

বাংলাদেশে তথ্যপ্রযুক্তি আন্দোলনের পথিকৃৎ

কমপিউটার

প্রতিষ্ঠাতা: অধ্যাপক আবদুল কাদের

THE MONTHLY
COMPUTER JAGAT
Leading the IT movement in Bangladesh

জগৎ

মার্চ ২০১৯ বছর ২৮ সংখ্যা ১১

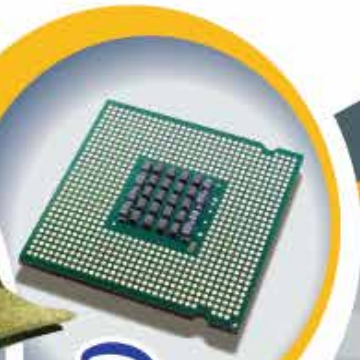
MARCH 2019 YEAR 28 ISSUE 11



ভিএলএসআই চিপ ডিজাইন
বাংলাদেশি তরুণদের দক্ষ
কর্মসংস্থানের সম্ভাবনাময় খাত



এএমডি'র
৭ ন্যানো মিটারে
উত্তরণ



চীন আমেরিকার চিপযুদ্ধ

ইন্ডাস্ট্রি ৪.০
চালাবে আগামী
দিনের প্রযুক্তি

মাসিক কমপিউটার জগৎ
গ্রাহক হওয়ার চাঁদার হার (টাকায়)

দেশ/মহাদেশ	১২ সংখ্যা	২৪ সংখ্যা
বাংলাদেশ	৮৪০	১৬৮০
সার্বভূমিক অন্যান্য দেশ	৪৮০০	৯৬০০
এশিয়ার অন্যান্য দেশ	৪৮০০	৯৬০০
ইউরোপ/আফ্রিকা	৫৬০০	১১০০০
আমেরিকা/কানাডা	৫৬০০	১০৫০০
অস্ট্রেলিয়া	৫৬০০	১০৫০০

গ্রাহকের নাম, ঠিকানাসহ টাকা পাশ বা যদি স্বর্গের
যাত্রকত "কমপিউটার জগৎ" নামে ক্রম নং ১১,
বিসিএল কমপিউটার সিটি, বোকেয়া সরাই,
আবাবাখীত, ডাকা-১২০৭ ঠিকানার পাঠাতে হবে।
চেক প্রদেয়নো নয়।

ফোন : ৯৬১০০১৬, ৯৬৬৪৭২৩
৯৬১০১৮৪ (সাইবিরি), গ্রাহকেরা বিকাশ
করতে পারবেন এই নম্বরে ০১৭১১৫৪৪২১৭
E-mail : jagat@ccmjagat.com
Web : www.comjagat.com

RICOH

You Grow Your Business
We manage your
printing needs

SMS
Smart Managed Service

It's a Managed Print Service (MPS) or an outsource service for your Photocopying, Printing & Scanning requirements. Preliminary It's a consultancy service to select the right solutions to meet your needs, make your work flow more efficient to save money.

VALUE FOR THE CUSTOMER BY "sms"

1. No capital investment for the hardware
2. No worries to select the right products & effective solutions
3. No need to manage or buy consumable & suppliers
4. No separate serving & repairing costs
5. No fear to care a machine
6. No down payment; no interest
7. No cost for scanning service

SERVICE LEVEL PROMISES

1. Availability of all suppliers & spares in SPSL stock.
2. Web based service claim/ ticketing system.
3. 365/7 days service support
4. 24 hours hotline telephone support
5. Assign specific account manager for service support
6. 3 hours turnover time (TAT) for sms customers

Authorized Distributor[®]
smart
Printing Solutions Ltd.

Call For Price: 01730317746, E-mail: ahamed.sharif@smart-bd.com

Corporate Head Office: House # 53, Road # 6, Block # C, Niketon, Gulshan-1, Dhaka-1212. Phone: 880-29889354, 9889356, Fax: 880-2-9889431



msi®

BORN TO GAME



MSI GS63 7RD STEALTH

Part # 9S7-16K412-238

GS63 7RD Stealth

Intel 175 Kabylake i7-7700HQ

Windows® 10 Home Ultra

8GB DDR4, 1TB HDD +128GB NVMe SSD

GeForce® GTX 1050 , 2GB GDDR5

15.6" FHD (1920*1080), 120Hz Anti-Glare

Backlight Full Color RGB (Steel Series)



FLORA LIMITED

Hotline : 01744946006

www.floralimited.com

Corporate Headquarters: Rangs FC Enclave, Level-AB-9 & B-13, Plot No: 6/A, Road No # 32, Gulshan Avenue, Dhaka-1212, Tel : +880 2 9899439-41,
Our Branches:- Dhaka Zone : Motijheel: 9565445; 9565454, CHQ-7: 01711 107220, Rajuk: 9567920, Hardware: 9559636, Fakirapool: 7192535, Eastern Plus: 9348698, Shantinagar: 8322628, Elephant Road: 9615140-41, Multiplan: 9614266, Dhanmondi: 9664399; 58616902, Shatmasjid Road: 8143199, Bashundhara City: 9103389; 9103959, Banani Ground Floor: 9821911, Banani: 9820932; 9821995, Badda: 58814533, Gulshan: 9842028; 9842899, Jamuna Future Park: 9823329; 9823257, Uttara: 7913521; 7913541, IDB Bhaban: 9183193; 9183210,
Out of Dhaka : Narayangonj: 7640842-43, Agrabad: 031-715363-64, Younusco Sales Center (Ctg): 031-2853032, Lalkhan Bazar: 031-616923; 616927; 616959, Bogra: 051-61661; 051-60244, Barisal: 0431-2176198, Khulna: 041-731713, Rajshahi: 0721-771037, Rangpur: 0521-56086-87, Sylhet: 0821-720333; 723349-50

46 Years of Dedicated Customer Support



**UNINTERRUPTED
EFFICIENCY
FOR THE BUSIEST
WORKPLACES.**



EPSON PLQ-20 PASSBOOK PRINTER

P/N: C11C560121

Print Method: Impact Dot Matrix
Number of Pins: 24 pins Convenient Passbook printer
Fastest print speed (480cps*) in its class
3 standard interfaces (Parallel, USB & RS232)
10 million characters ribbon yield
Paper Size: Width-110 - 241.3mm, Length : 127 - 220mm
Copies- 1+6
Warranty: 1 Year

Price: Tk-55,000/=



EPSON LQ-50 SERIAL IMPACT PRINTER

P/N: C11CB12001

Print Method: Impact Dot Matrix
Number of Pins: 24 pins
Number of Columns: 50 columns
Print speed: 300cps* @10cpi Draft
Copies: original + 2 copies
Ribbon life: 5 million characters
Input data buffer: 64 KB
Interface: USB & Parallel

Price: Tk-21,000/=

DOT MATRIX PRINTERS



EPSON LQ-310 (STD) IMPACE PRINTER

P/N: C11CC25301

Print Method: Impact Dot Matrix
Number of Pins: 24 pins
Number of Columns: 80 columns
Print speed: 347cps* @10cpi Draft
Copies: original +3 copies
Ribbon life: 2.5 million characters
Input data buffer: 128 KB
Interface: USB, Parallel

Price: Tk-16,000/=



EPSON LQ-590 PRINTER

P/N: C11C558061

Print Method: Impact Dot Matrix
Number of Pins: 24 pins
Number of Columns: 80 columns
Print speed: 440cps* @10cpi Draft
Copies: original +4 copies
Ribbon life: 5 million characters
Input data buffer: 128 KB
Interface: USB & Parallel

Price: Tk-42,500/=



EPSON LQ-680 Pro PRINTER

P/N: C11C376181

Print Method: Impact Dot Matrix
Number of Pins: 24 pins
Number of Columns: 108 columns
Print speed: 310cps* @10cpi Draft
Copies: original +5 copies
Ribbon life: 2 million characters
Input data buffer: 64 KB
Interface: USB & Parallel

Price: Tk-46,500/=

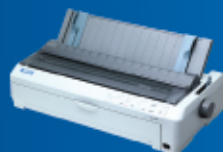


EPSON LQ-2190 (STD) IMPACE PRINTER

P/N: C11CA92021

Print Method: Impact Dot Matrix
Number of Pins: 24 pins
Number of Columns: 136 columns
Print speed: 480cps* @10cpi Draft
Copies: original +5 copies
Ribbon life: 15 million characters
Input data buffer: 128 KB
Interface: USB 2.0 & Parallel

Price: Tk-58,500/=



EPSON LQ-2090 (STD) IMPACE PRINTER

P/N: C11C559071

Print Method: Impact Dot Matrix
Number of Pins: 24 pins
Number of Columns: 136 columns
Print speed: 440cps* @10cpi Draft
Copies: original + 4 copies
Ribbon life: 8 million characters
Input data buffer: 128 KB
Interface: USB 2.0 & Parallel

Price: Tk-48,000/=



EPSON LQ-9000 IMPACT DOT MATRIX

P/N: C11C605021

Print Method: Impact Dot Matrix
Number of Pins: 9 pins
Number of Columns: 136 columns
Print speed: 1320cps* @10cpi Draft
Copies: original + 9 copies
Ribbon life: 15 million characters
Input data buffer: 128 KB
Interface: USB, Serial & Parallel

Price: Tk-275,000/=

acer
explore beyond limits™

surprisingly
thin



Desktop Veriton M6660G



Call for Price

Model
Chipset
Processor
Cache
RAM
Storage
Optical media drive
Networking
Operating System
Warranty

Desktop Veriton M6660G
Intel®Q370 Chipset
8th Generation Intel® Core™ i5 8500
9 MB Smart Cache
8GB (2x4GB) DDR4
1TB HDD
DVD RW
Gigabit Ethernet
Windows 10 pro 64 Bit
3 Years



Desktop Veriton M6660G



Call for Price

Model
Chipset
Processor
Cache
RAM
Storage
Optical media drive
Graphics chipset
Operating System
Warranty

Desktop Veriton M6660G
Intel®Q370 Chipset
8th Generation Intel® Core™ i5 8500
9 MB Smart Cache
8GB (2x4GB) DDR4
1TB HDD
DVD RW
Intel® UHD Graphics 630
FDOS
3 years.



Desktop Veriton M4660G



Call for Price

Model
Chipset
Processor
Cache
RAM
Storage
Optical media drive
Graphics chipset
Operating System
Warranty

Desktop Veriton M4660G
Intel® B360 Chipset
8th Generation Intel® Core™ i3 8100
6 MB Smart Cache
4GB DDR4
1TB HDD
DVD RW
Intel® UHD Graphics 630
Free DOS
3 years.



FLORA LIMITED



01729096826
www.floralimited.com

Corporate Headquarters: Rangs FC Enclave, Level-A-9 & B-13, Plot No: 6/A, Road No # 32, Gulshan Avenue, Dhaka-1212, Bangladesh, Tel : +880 2 9899439-41
Our Branches: Dhaka Zone : Motijheel: 9565445;9565454, CHO-7: 01711 107220, Rajuk: 9567920, Hardware: 9559636, Fakirapool: 7192535, Eastern Plus: 9348698, Shantlnagar: 8322628
Elephant Road: 9615140-41, Multiplan: 9614266, Dhanmondi: 9664399; 58616902, Shatmasjid Road: 8143199, Bashundhara City: 9103389; 9103959, Banani Ground Floor: 9821911
Banani: 9820932; 9821995, Badda: 58814533, Gulshan: 9842028; 9842899, Jamuna Future Park: 9823329; 9823257, Uttara: 7913521; 7913541, IDB Bhaban: 9183193; 9183210,
Out of Dhaka : Narayangonj: 7640842-43, Agrabad: 031-715363-64, Younusco Sales Center (Ctg): 031-2853032, Lalkhan Bazar: 031-616923; 616927; 616959, Bogra: 051-61661
051-60244, Barisal: 0431-2176198, Khulna: 041-731713, Rajshahi: 0721-771037, Rangpur: 0521-56086-87, Sylhet: 0821-720333; 723349-50

46 Years of Dedicated Customer Support



HP LJ Enterprise M609n/dn Printer
Print Resolution: 1200 x 1200 dpi Print Speed: 75 ppm
2.7" LCD with Keypad; Easy Monthly Duty Cycle: 300,000 Pages



HP LJ Enterprise M608n/dn Printer
Print: 1200 x 1200 dpi, Print Speed: 65 ppm, Automatic Duplexing;
Mobile Printing, Monthly Duty Cycle: 275, 000 Pages



HP LJ Enterprise M607n/dn Printer
Print: 1200 x 1200 dpi, Print Speed: 55 ppm, Automatic Duplexing
Mobile Printing, Monthly Duty Cycle: 250,000 Pages

HP Color LaserJet Pro M254dn/dw



Print speed: b/c Up to 21 ppm
Print Resolution : b/c Up to 600 x 600 dpi
Processor speed: 800 MHz
Duty cycle (monthly, A4): Up to 40,000 pages

HP CLJ M452dn/ nw Printer



Processor-1200 MHz, Ram-256 MB
A4 B / C- 27 ppm, B / C (Duplex) 24 ipm
Print resolution - upto 600 X 600 dpi
Duty cycle- 50,000 (Monthly)

HP CLJ ENT. M553n/ dn Printer



Processor - 1.2 GHz, Ram - 1 GB, Print
Resolution - 1200 X 1200 dpi
PPm - A4 B/C - 33, Letter B/C - 35,
Duty cycle - 80,000 (Monthly)

HP Laser Pro M706n A3 Printer



Processor-750 MHz, Ram-256 MB
A4/ Letter upto 35 ppm, A3 upto 18 ppm
Print resolution - upto 1200 X 1200 dpi
Duty cycle- 65,000 (Monthly)

HP Laser Ent. 506dn Printer



Processor-1.2 GHz, Ram-512 MB, Max-1.5 GB
A4 upto 43 ppm, Letter -45 ppm
First page out Black- as fast as 7 Sec.
Print resolution - upto 1200 X 1200 dpi
Duty cycle- 150,000 (Monthly)

HP LJ Pro M501dn Printer



Print speed letter: Up to 45 ppm
Resolution (black); 600 x 600 dpi,
Processor; 1500 MHz
Monthly duty cycle; Up to 100,000 pages

HP Laser M402dne/dn/n Printer



Processor-750 MHz, Ram-128 MB
A4 upto 25 ppm, A4 (Duplex) 15 ipm
Print resolution - upto 600 X 600 dpi
Duty cycle- 8,000 (Monthly)

HP LJ Pro M426fdw AIO Laser Printer



Print, Scan, Copy, Fax
Print Resolution: 600 x 600 dpi
Print Speed: 40 ppm
Optical Scan Resolution: 1200 x 1200 dpi
Duty Cycle- 80,000 (Monthly)

HP Laser M12a/w Printer



Print speed black: Up to 18 ppm Black:
As fast as 7.3 sec Up to 600 x 600 dpi,
HP FastRes 1200 (1200 dpi quality)
Duty cycle - 5,000 (monthly)

HP LaserJet Pro MFP M130a/ fw



Print, copy, scan, fax
Resolution; Up to 600 x 600 dpi
Memory, standard; 256 MB
Monthly duty cycle; Up to 10,000 pages



HP OfficeJet Pro 6230 ePrinter

Print only, wireless
Print speed: Up to 18 ppm (black), up to 10 ppm (color)
Auto duplex printing; Borderless printing
High yield ink available



HP OJ 7110 Wide Format ePrinter
Print speed: Up to 15 ppm black, 8 ppm color,
Borderless Printing (13 X 19 in) (330 x 483 mm)
1 USB 2.0, 1 Ethernet, 1 Wireless 802.11b/g/n
Delivery : From Ready

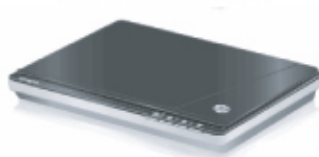
HP Scanner

HP SJ 2500-f1 Flatbed Scanner



Flatbed, ADF Scan resolution
optical Up to 600 dpi (colour and
monochrome, ADF); Up to 1200 dpi
(colour and monochrome, flatbed)
Duty cycle (daily) Up to 1,500 pages (ADF)

HP SJ 200 Scanner



High-quality photo and document scanning Scan
important photos and get precise results.
Capture crisp image detail at up to 2400 x 4800 dpi
resolution, 48-bit color, Scan and send photos and

HP Original Supplies



Multilink International Co. Ltd.

www.multilinkbd.com

Head Office : UTC (Level-12), 8 panthapath, Dhaka-1215, Tel: 9144359-60, 9120873, 8151606, Fax: 8151607, 10990-098901, 01990-098903
01990-098902, 01990-098919, E-mail: info@multilinkbd.com.

Branch Office : Motijheel : 71 Motijheel (3rd Floor) C/A, Dhaka. Tel. 9564469-70, 01990-098904, 01721-185923, 01990-098906

Chittagong : Shop # 514, Jahura tower, RF Computer City, 1401 SK Mojl Road, Chittagong. Tel. 031-714440, 01990-098913, 01990-098914.

Showroom : **BCS Computer City** : 123/2 (1st Floor), IDB Bhaban, Agorgong, Dhaka. Tel: 9183197, 01990-098908, 01990-098909, 01990-098910.

ECS Computer City : Multiplan Center Elephant Road, Level-4, Shop No. 441/442, Tel: 55153414, 01770606002, 01990-098907.

Hotline
01915417606/ 01990098901

MTECH

Premium Quality Toner Cartridge

Premium Quality Compatible toner Cartridge

HP QUALITY MTECH TONER BLACK & COLOUR

**No. 1 in Quality
Best in performance**

- * Prices are on average 70%* less in cost than original Cartridges.
- * No fear of counterfeit.
- * Environment friendly.
- * Replacement warranty with 100% customer satisfaction.



HP CANON SAMSUNG

All Model MTECH Compatible Toner is available

Quality that rivals the Original Equipment Manufacturer

www.mtechtoner.com

www.multilinkbd.com

MULTILINK
Leading in Information Technology Since 1992

Multilink International Co. Ltd

Head Office : UTC (Level-12), 8 panthapath, Dhaka-1215, Tel: 9144359-60, 9120873, 8151606, Fax: 8151607, 01990-098901, 01990-098903, 01990-098911, 01990-098902, 01990-098919, E-mail: info@multilinkbd.com.

Branch Office : **Motijheel** : 71 Motijheel (3rd Floor) C/A, Dhaka. Tel. 9564469-70, 01990-098904, 01990-098906

Chittagong : Shop # 514, Jahura tower, RF Computer City, 1401 5K Mojib Road, Chittagong. Tel. 031-714440, 01990-098913, 01990-098914.

Showroom : **BCS Computer City** : 123/2 (1st Floor), IDB Bhaban, Agorgong, Dhaka. Tel: 9183197, 01990-098908, 01990-098909, 019900-098910.

ECS Computer City : Multiplan Center Elephant Road, Level-4, Shop No. 441/442, Tel: 55153414, 01770606002, 01990-098907.



WALTON Laptop



ওয়ালটন ল্যাপটপে আছে বাংলা ফন্ট সম্বলিত কীবোর্ড,
স্বতঃস্ফূর্তভাবে বাংলা টাইপিং হোক আরও প্রাণবন্ত ...

Made in
Bangladesh *We feel Proud...*

Windows



জিয়ার



বিস্তারিত
waltonbd.com

আপনার সিডি ড্রপ করুন
jobs.waltonbd.com

যেকোনো তথ্যের জন্য
16267
© 09612316267



Fuu

A Product of WALTON

Experience Magical Sound



double bass



বিস্তারিত
waltonbd.com

আপনার সিদ্ধি দ্রুপ করুন
jobs.waltonbd.com

যেকোনো সময়ের জন্য
16267
© 09612316267



WALTON
Keyboard

NEW ARRIVAL



WKS007WN



WKS007WB



WKS009RN



WKS008WN



WKS006WN



WKS005WN



WALTON
Mouse

NEW ARRIVAL

WMS024WN

WMS023WN

WMS022WN



GET FAST IN TASK



বিস্তারিত
waltonbd.com

আপনার সিডি ড্রপ করুন
jobs.waltonbd.com

সেবোনেরা তথ্যের জন্য
16267
☎ 09612316267



WALTON MOBILE



Designed
to Amaze



Quad core
1.5GHz



3GB RAM
32GB ROM



Android™ 8.1
Oreo



5.7" HD
Full-View Display



13MP+2MP Rear
8MP Front



Battery
3500 mAh

Primo S6 Dual

Helpline 16267
waltonbd.com


WALTON



GAMING



BIGGER POWER. BETTER GAMEPLAY.

The new Dell G5 15 Gaming Laptop with up to 8th Gen Intel® Core™ i7 processors packs beauty and brawn in a machine with GeForce® GTX 1060MQ graphics, smooth streaming technology and the latest quad- and hex-core CPUs to make every game glorious.

START EXPLORING AT DELL.COM/GAMING

Please call for price/any query:

Like us: www.facebook.com/DellBangladesh

Dhaka [IDB Bhaban]: Ryans IT Ltd.: 01755-662121; Comtrade Ltd.: 01917-759503; Rishit Computers Ltd.: 01841-100149-127; Dolphin Computers Ltd.: 01713-493273; Netstar Pvt. Ltd.: 01711-644148; Mashnoons Computer: 01841-172225-28; Daffodil Computers Ltd.: 01713-493220; RS Computer: 01819-491881; Source Edge: 01671-333777; SYS Computer: 01678-797807; CDS IT Ltd.: 01716-087353; Index It Ltd.: 01613-389748; Intrasoft : 01970000912; Informatics : 01779473937; TCS Computer Services Ltd. : 9183334; Onix Computers System: 01713-452531; One Stop Service & Solution: 01815502958; Tech Valley Distribution Ltd. : 01711 989022; Tech Republic: 01914-266797; Dhaka [Elephant Road-Multiplan Center]: Star Tech & Engineering Ltd.: 01709-995405; Panaroma Computer: 01708-452806; Creatus Computer: 01612-266504; Tech Hill: 01816-562373; Dhaka [Shantinagar-Eastern-plus]: Combined Technology: 01789-788799; Dhaka [Uttara]: Al-Noor Computer: 01712-293107; Dhaka [Gulshan]: Singer Bangladesh Ltd.: 01730-022036; Dhaka [Banani]: Arra Technologies Ltd.: 01711-104165; Dhaka [Mohakhali]: Vital Computer: 01715-301314; Comilla: IT Palace: 01711-388286; Chittagong: MultiSystem Solution: 01715-227014; Computer Village: 01711-845921; Global Touch: 01713-403653; Janani Computers: 01611-882092; Cox's Bazar: Creative Computer : 01615-065065; Khulna: Chips & Bytes: 01711-443462; Interwave Computer: 01712-632678; Kustia: Aristo Computers: 01827-569995; Rajshahi: Pixels (Pvt.) Limited.: 01750-034717; Cell Computer: 01714-081062; SR Laptop Showroom : 01911-575774; Sylhet: HiFi Computer & Mobile: 01711-485222; Hi Tech Computer: 01716-905994; Computer Gallery: 01711-326120; Authentic Computers: 01711-241058; Barisal: ARK Computer: 01711-347138; Mymensingh: Lotus Computer: 01761-499303; MIM Computer.: 01914-099676; Success Computer: 01711-682184; JCS Computer: 01712-343847; JS Computer: 01712-783878; Bogra: Jazz Tech Computer: 01731-013105; Khan Computer 01712 534793 Cobite Computer: 01711-135498; Naogaon: Tasnuva Computer: 01712-056890; Rangpur: Seagate Technology.: 01711-070388; Dinazpur: Silicon Computer: 01707-780202. Jamalpur: Kona Computer 01753 153515 .

Important Dell details Dell's Terms and Conditions: All Sales subject to Dell's terms and conditions, see www.dell.com or on request. Misprints: While all efforts are made to check pricing and other errors, inadvertent errors do occur from time to time and Dell reserves the right to decline orders arising from such errors. More information: Go to Dell.com for details. Trademarks: Ultrabook, Celeron, Celeron Inside, Core Inside, Intel, Intel Logo, Intel Atom, Intel Atom Inside, Intel Core, Intel Inside, Intel Inside Logo, Intel vPro, Itanium, Itanium Inside, Pentium, Pentium Inside, vPro Inside, Xeon, Xeon Phi, and Xeon Inside are trademarks of Intel Corporation or its subsidiaries in the U.S. and/or other countries. Copyright: © 2015 Dell Inc. All rights reserved.

Call us now: 01811448063, 01811449483

Application Training

- ✓ Microsoft Word
- ✓ Microsoft Excel
- ✓ Microsoft PowerPoint
- ✓ Microsoft Access
- ✓ Microsoft Outlook
- ✓ Microsoft Visio
- ✓ Microsoft InfoPath
- ✓ Microsoft Office 365

Professional Training

- ✓ PMP, CISA, ITIL
- ✓ Web Design Professional
- ✓ Web Development Professional
- ✓ HR, KPI, Fraud & Forgery
- ✓ Application of Value Added Tax
- ✓ International Business & LC
- ✓ Leadership, Sales Training
- ✓ Logistics & Warehouse

Technical Training

- ✓ CISCO
- ✓ Microsoft Windows Server, SQL Server
- ✓ AutoCad
- ✓ ASPNet, Java, Software Testing
- ✓ Adobe Photoshop, Illustrator
- ✓ Oracle
- ✓ Android iOS Apps Development
- ✓ Ethical Hacking



SAMSUNG

More
Light leakage



Conventional Curved
IPS Panel

Minimized
Light leakage



SAMSUNG Curved
VA Panel



49" Inch QLED GAMING MONITOR

Model	LC49HG90DMU
Screen Size (Class)	49" Inch
Flat / Curved	Curved
Screen Curvature	1800R
Aspect Ratio	16:09
Panel Type	VA
Brightness (Typical)	350cd/m2
Contrast Ratio Static	3,000:1 (Typ.)
Resolution	3840 X 1080
Response Time	1(MPRT) ms
Viewing Angle (H/V)	178°(H)/178°(V)
Color Support	16.7M
Refresh Rate	144Hz
Audio In	Yes
Headphone	Yes
Input	Display Port (1 EA),HDMI (2 EA)
USB Hub	1
Wall Mount	75 x 75 mm
Warranty	3 Years



25" INCH SAMSUNG L525HG50FQU



27" INCH SAMSUNG LC27FG73FQW



23.5" INCH SAMSUNG LC24FG73FQW



28" INCH SAMSUNG LU28E590DS

☎ 01730-317792, 01730 701914

www.smart-bd.com

Authorized Distributor
smart[®]
Technologies (BD) Ltd.

AORUS



Z390 AORUS XTREME

Supports 9th and 8th Gen Intel® Core™ Processors, 16 Phases IR Digital VRM, Fins-Array Heatsink, RGB Fusion 2.0, 802.11ac Wireless, Intel Thunderbolt 3, ESS SABRE 9018K2M DAC, AQUANTIA® 10GbE LAN, RGB FAN COMMANDER, OC Touch



Z390 AORUS MASTER

Supports 9th and 8th Gen Intel® Core™ Processors, 12 Phases IR Digital VRM, Fins-Array Heatsink, RGB Fusion 2.0, 802.11ac Wireless, Triple M.2 with Thermal Guards, ESS SABRE HIFI 9118, Intel® GbE LAN with cFosSpeed, Front & Rear USB 3.1 Gen 2 Type-C



Z390 AORUS ULTRA

Supports 9th and 8th Gen Intel® Core™ Processors, 12+1 Phases Digital VRM, Direct Touch Heatpipe, RGB Fusion 2.0, 802.11ac Wireless, Triple M.2 with Thermal Guards, Intel® GbE LAN with cFosSpeed, Front & Rear USB 3.1 Gen 2 Type-C



AORUS GeForce RTX™ 2080 XTREME 8G

8GB GDDR6 256-bit memory, WINDFORCE Stack 3X 100mm Fan, 7 Video Outputs, Metal Back Plate, Extreme Overclocking 12+2 Power Phases
Core Clock
 1890 MHz (Reference card: 1710 MHz)



GIGABYTE GeForce RTX™ 2070 GAMING OC White 8G

8GB GDDR6 256-bit memory interface WINDFORCE 3X Cooling System with alternate spinning fans RGB Fusion 2.0, Metal Back Plate
Core Clock
 1740 MHz in OC mode
 1725 MHz in Gaming mode



GIGABYTE UD PRO 256GB

SATA 6.0Gb/s
 Total Capacity: 256GB*
 Warranty: Limited 3-year
 Sequential Read speed : 530 MB/s**
 Sequential Write speed : 500 MB/s**



AORUS RGB MEMORY

DDR4-3200 MHz
 Memory IC : Samsung B-Die
 RGB Fusion 2.0 supported
 Exclusive RGB Infused Demo Module
 Performance Profile : XMP 2.0
 Lifetime Warranty

smart
Technologies (BD) Ltd.


+8801707080198
 +8801730701983
 www.gigabyte.com

f /CLUBG1IT
 f /AORUSBD

f /groups/clubg1gaming
 y /aorusbangladesh

bd.aorus.com
 i /aorus_bd

GIGABYTE



Build Your Data Center with Cisco UCS Server
Ready for any app at any scale, on any cloud.



A Solution for Every Need

- Up to two Intel® Xeon® Scalable CPUs
- Up to 24 x 128GB RAM
- Up to 10 SFF HDD (For 1U Rack Mount)
- Up to 26 SFF HDD (For 2U Rack Mount)
- Cisco 12-Gbps Modular RAID Controller
- Remote Manager, UCS Director, IMC
- Built in dual 10G network ports
- Up to 40GB network ports(iSCSI & FC)
- Hot-swappable, redundant power supplies
- 3 Years standard Warranty

Stock
Available

UCS: Features

- ✓ **Operational intelligence at scale**
- Our rack servers provide industry-leading performance, capacity and scalability for Splunk enterprise deployments.
- ✓ **Integrated infrastructure for big data and analytics**
- Our industry-leading reference architectures are designed to deliver out-of-the-box performance while scaling from small to very large as your business needs grow.
- ✓ **Rack server management**
- Cisco offers better management capabilities than other vendors, no matter how you deploy your rack servers.
- ✓ **Supercharges your applications**
- With Cisco UCS rack servers, you gain better application performance to improve customer and employee satisfaction.



+880 9612 811 111
+880 1787 650 993
info@pakizatvl.com
www.pakizatvl.com



Pakiza
Technovation
Limited

২১	সম্পাদকীয়
২২	ওয় মত
২৩	চীন-আমেরিকার চিপযুদ্ধ বিশ্বে টেকনো-সুপারপাওয়ার হয়ে ওঠার লড়াই করে চলেছে দুটি দেশ- চীন ও যুক্তরাষ্ট্র। এ বিষয়টি উপজীব্য করে প্রচ্ছদ প্রতিবেদন তৈরি করেছেন গোলাপ মুনীর।
২৭	ইন্ডাস্ট্রি ৪.০ চালাবে আগামী দিনের প্রযুক্তি ইন্ডাস্ট্রি ৪.০ আগামী দিনের প্রযুক্তিকে যেভাবে চালাবে, তার ওপর প্রচ্ছদ প্রতিবেদন লিখেছেন মঈন উদ্দীন মাহমুদ।
৩১	চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের যুগে বাংলাদেশি তরুণদের দক্ষ কর্মসংস্থানের সম্ভাবনাময় খাত চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের যুগে বাংলাদেশি তরুণেরা দক্ষ কর্মসংস্থানের জন্য কীভাবে এগোতে পারেন, তা তুলে ধরে লিখেছেন ড. এবিএম হারুন-উর রশিদ।
৩৩	ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েবের তিন দশক পূর্তি : এ সম্পর্কে জানার মতো ৮ বিষয় ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েবের তিন দশক পূর্তিতে জানার মতো ৮ বিষয় তুলে ধরেছেন মুনীর জোসিফ।
৩৫	মোবাইল কংগ্রেসের চমক ও বাংলাদেশ ১৪তম মোবাইল ওয়ার্ল্ড কংগ্রেসের ওপর রিপোর্ট করেছেন ইমদাদুল হক।
৩৯	নাচি নাচি মৌমাছি থেকে কমপিউটশনাল বুদ্ধিমত্তা কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ওপর অনেকগুলো গবেষণা প্রবন্ধের সারমর্মের আলোকে লিখেছেন ড. প্রতীপ ঘোষ।
৪২	দেশে বাড়ছে ব্লকচেইন প্রযুক্তির চাহিদা দেশে ব্লকচেইন প্রযুক্তির চাহিদা বাড়ার ওপর রিপোর্ট করেছেন মো: মিনু হোসেন।
43	ENGLISH SECTION * International Co-operation to Ensure Secure Cyberspace is the Main Diplomatic Tools
46	NEWS WATCH * Russia to Disconnect from The Internet as Part of a Planned Test * Intel Says Its 5G Modem Chips Will Not Appear in Phones Until 2020 * NVIDIA's GTX 1660 Ti Offers Gaming Power Without Ray-tracing
৫১	গণিতের অলিগলি গণিতের অলিগলি শীর্ষক ধারাবাহিক লেখায় গণিতদাদু এবার তুলে ধরেছেন কয়েক ধরনের সংখ্যার দ্রুত বর্গ নির্ণয় করা।
৫২	সফটওয়্যারের কারুকাজ কারুকাজ বিভাগের টিপগুলো পাঠিয়েছেন চঞ্চল মাহমুদ, কাউছার হোসেন ও আক্বাস উদ্দিন।
৫৩	মাধ্যমিক শ্রেণির শিক্ষার্থীদের আইসিটি বিষয়ের ব্যবহারিক অংশ সফটওয়্যার ইনস্টলেশন পদ্ধতি নিয়ে আলোচনা
৫৪	উচ্চ মাধ্যমিক শ্রেণির আইসিটি বিষয়ের অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর নিয়ে আলোচনা

৫৫	এসইও : ভয়েস সার্চ টিওয়ার্ড রিসার্চ ভয়েস সার্চে গতানুগতিক শব্দ তথ্য খোঁজার কৌশল দেখিয়েছেন নাজমুল হাসান মজমুদার।
৫৬	উইভোজ ১০-এ যেভাবে সার্চ করবেন উইভোজ ১০-এ সার্চ করার কৌশল দেখিয়েছেন লুৎফুল্লাহ রহমান।
৫৮	প্রশ্নফাঁসে ডিজিটাল প্রযুক্তির ব্যবহার প্রশ্নফাঁসে রোধে সরকারের পদক্ষেপ তুলে ধরে লিখেছেন মোহাম্মদ জাবেদ মোর্শেদ চৌধুরী।
৫৯	সোশ্যাল মিডিয়ার ১০ সুবিধা-অসুবিধা সোশ্যাল মিডিয়ার ১০ সুবিধা-অসুবিধা তুলে ধরেছেন শামসুল আলম রাজ।
৬০	ই-কমার্সে সফলতার টিপস ই-কমার্সে সফলতার টিপস তুলে ধরে লিখেছেন আনোয়ার হোসেন।
৬১	12C ওরাকল ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম ধারাবাহিক এ লেখায় এবার চেক কনস্ট্রেন্ট, ডিফল্ট কনস্ট্রেন্ট, ইউনিক কী কনস্ট্রেন্ট, প্রাইমারি কী কনস্ট্রেন্ট বিষয়ে আলোকপাত করেছেন মোহাম্মদ মিজানুর রহমান নয়ন।
৬২	পিএইচপি ফাঙ্কশন ও কার্ল পিএইচপি ও কার্ল ফাঙ্কশন সম্পর্কে আলোচনা করেছেন আনোয়ার হোসেন।
৬৩	পাইথন প্রোগ্রামিং পাইথন প্রোগ্রামিংয়ের ইতিহাস, ব্যবহার, বৈশিষ্ট্য ইত্যাদি তুলে ধরেছেন মোহাম্মদ মিজানুর রহমান নয়ন।
৬৪	জাভায় আন্ড/রিডু পদ্ধতির ব্যবহার এবং পাসওয়ার্ড তৈরি জাভায় আন্ড/রিডু পদ্ধতির ব্যবহার ও পাসওয়ার্ড নিয়ে লিখেছেন মো: আবদুল কাদের।
৬৫	মাইক্রোসফট এক্সেলে অ্যাটেনডেন্স শিট তৈরি করা মাইক্রোসফট এক্সেলে অ্যাটেনডেন্স শিট তৈরির কৌশল দেখিয়েছেন মুহম্মদ আনোয়ার হোসেন ফকির।
৬৭	মাইক্রোসফট পাওয়ার পয়েন্টে সূচিপত্র তৈরি মাইক্রোসফট পাওয়ার পয়েন্টে সূচিপত্র তৈরির কৌশল দেখিয়েছেন মুহম্মদ আনোয়ার হোসেন ফকির।
৬৮	উইভোজ ১০-এ অপ্রয়োজনীয় ফাইল পরিষ্কার করা বিশেষ কোনো টুল ব্যবহার না করে উইভোজ ১০-এ অপ্রয়োজনীয় ফাইল পরিষ্কার করার কৌশল দেখিয়েছেন তাসনীম মাহমুদ।
৭০	গেমের জগৎ
৭৩	কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা প্রযুক্তির চমক : মস্তিষ্কের ভাবনা রূপান্তর হবে কথায়
৭৪	এএমডি'র ৭ ন্যানো মিটারে উত্তরণ এএমডি'র ৭ ন্যানো মিটারে উত্তরণের ওপর ভিত্তি করে লিখেছেন প্রকৌশলী তাজুল ইসলাম।
৭৫	কমপিউটার জগতের খবর

Daffodil University	47
Ajker Del	49
Richo	2nd Cover
Flora Limited (MSI)	03
Flora Limited (Epson)	04
Flora Limited (Acer)	05
Drick ICT	50
Rangs	13
Daffodil Computer	14
HP	Back Cover
Walton	08
Walton	12
Walton	09
Walton	10
Walton	11
Multilink Int. Co. Ltd. (HP)	06
Multilink Int. Co. Ltd. (Mtech)	07
Smart Gigabyte	17
Smart (Monitor)	16
Pakiza Technovation	18
SSL	48
Leads	15
Comjagat	50
Thakral	85
CP Plus	86
Ucc	83
Totho Apa	84

উপদেষ্টা

- ড. জামিলুর রেজা চৌধুরী
ড. মুহাম্মদ ইব্রাহীম
ড. মোহাম্মদ কায়কোবাদ
ড. মোহাম্মদ আলমগীর হোসেন
ড. যুগল কৃষ্ণ দাস

সম্পাদনা উপদেষ্টা ডা: এম এম মোরতয়েজ আমিন

সম্পাদক	গোলাপ মুনীর
উপ সম্পাদক	মইন উদ্দীন মাহমুদ
নির্বাহী সম্পাদক	মোহাম্মদ আবদুল হক অনু
কারিগরি সম্পাদক	মো: আবদুল ওয়াহেদ তমাল
সহকারী কারিগরি সম্পাদক	নুসরাত আক্তার
সম্পাদনা সহযোগী	সালেহ উদ্দীন মাহমুদ
বিশেষ প্রতিনিধি	ইমদাদুল হক

বিদেশ প্রতিনিধি	
জামাল উদ্দীন মাহমুদ	আমেরিকা
ড. খান মনজুর-এ-খোদা	কানাডা
ড. এস মাহমুদ	ব্রিটেন
নির্মল চন্দ্র চৌধুরী	অস্ট্রেলিয়া
মাহবুব রহমান	জাপান
এস. ব্যানার্জী	ভারত
আ. ফ. মো: সামসুজ্জোহা	সিঙ্গাপুর

প্রচ্ছদ	মোহাম্মদ আব্দুল হক অনু
ওয়েব মাস্টার	মোহাম্মদ এহতেশাম উদ্দীন
জ্যেষ্ঠ সম্পাদনা সহকারী	মনিরুজ্জামান পিটু
কম্পোজ ও অঙ্গসজ্জা	মো: মাসুদুর রহমান
রিপোর্টার	স্থপতি বদরুল হায়দার
রিপোর্টার	সোহেল রানা

মুদ্রণে : মদিনা প্রিন্টার্স এন্ড পাবলিশাস
২৭৮/৩, এলিফ্যান্ট রোড, কাটাবন, ঢাকা-১২০৫
অর্থ ব্যবস্থাপক সায়েদ আলী বিশ্বাস
বিজ্ঞাপন ব্যবস্থাপক সাজ্জাদ হোসেন
জনসংযোগ ও প্রচার ব্যবস্থাপক প্রকৌ. নাজনীন নাহার মাহমুদ

প্রকাশক : নাজমা কাদের
কক্ষ নম্বর-১১, বিসিএস কমপিউটার সিটি
রোকেয়া সরণি, আগারগাঁও, ঢাকা-১২০৭
ফোন : ৯১৮৩১৮৪, ৯৬১৩০১৬,
০১৭১৫৫৪৪২১৭, ০১৯১৫৯৮৬১৮
ই-মেইল : jagat@comjagat.com
ওয়েব : www.comjagat.com
যোগাযোগ :
কমপিউটার জগৎ
কক্ষ নম্বর-১১, বিসিএস কমপিউটার সিটি
রোকেয়া সরণি, আগারগাঁও, ঢাকা-১২০৭
ফোন : ৯১৮৩১৮৪

Editor Golap Monir
Deputy Editor Main Uddin Mahmood
Executive Editor Mohammad Abdul Haque Anu
Technical Editor Md. Abdul Wahed Tomal
Correspondent Md. Abdul Hafiz

Published from :
Computer Jagat
Room No.11
BCS Computer City, Rokeya Sarani
Agargaon, Dhaka-1207
Tel : 9183184

Published by : Nazma Kader
Tel : 9664723, 9613016
E-mail : jagat@comjagat.com

নিয়ন্ত্রণহীন অবৈধ ভিওআইপি

আমাদের সমাজের রঞ্জে রঞ্জে বাসা বেঁধেছে অনেক দুর্নীতি। এসব দুর্নীতি এমনভাবেই প্রতিষ্ঠা পেয়েছে বা পেতে যাচ্ছে, তা যেনো আর কোনোদিন অবসান হওয়ার নয়! আমরা যেনো ধরেই নিয়েছি, তা অবধারিতভাবে চলবেই। এ অনিয়ম-অপরাধ যেনো থামাবার বিষয় নয়। তেমনি একটি বিষয় হচ্ছে, নিয়ন্ত্রণহীনভাবে অবৈধ ভিওআইপি ব্যবসায়ের অবৈধভাবে বহুরের পর বহুর ধরে চলা। ফলে মাঝেমাঝে জাতীয় গণমাধ্যমগুলোতে এ নিয়ে নানা উদ্বেগজনক খবর পড়তে হয়। এ সূত্রে কিছুদিন চলে আলোচনা-সমালোচনা, তর্ক-বিতর্ক। কিন্তু সমস্যা সমস্যা হয়েই থেকে যায়। বরং সময়ের সাথে এ সমস্যা জটিল থেকে আরো জটিলতর হয়। মনে হয় এ সমস্যা সমাধানে কারো কোনো দায়িত্ব নেই।

গণমাধ্যম সূত্রে পাওয়া সর্বসাম্প্রতিক খবর হচ্ছে- বৈধ পথে আন্তর্জাতিক কল বাড়ানোর লক্ষ্যে কমানো হয়েছে ইনকামিং কল টার্মিনেশন রেট। অবৈধ কল টার্মিনেশনে অনিবেদিত রিম ব্যবহার করা হচ্ছে, এ কথা জানিয়ে আঙুলের ছাপ দিয়ে বায়োমেট্রিক সিম নিবন্ধন ব্যবস্থা চালু করে সরকার। অবৈধ কল বিনিময়ের সাথে জড়িতদের বিরুদ্ধে মাঝেমাঝে দুয়েকবার অভিযান পরিচালনা করে টেলিযোগাযোগ নিয়ন্ত্রণ সংস্থা-বিটিআরসি ও র্যাভের যৌথ টিম। কিন্তু এতে কোনো ইতিবাচক কল পাওয়া যায়নি।

বৈধ পথের সাথে পাল্লা দিয়ে নিয়ন্ত্রণহীনভাবে বেড়ে চলেছে অবৈধ ভিওআইপি (ভয়েস ওভার ইন্টারনেট প্রটোকল) কল। অবৈধ এ ব্যবসায়ের জন্য প্রতিবছর বিদেশে পাচার হচ্ছে প্রায় ৭ হাজার কোটি টাকা। আর এ প্রক্রিয়ায় সরকার হারাচ্ছে আরো হাজার হাজার কোটি টাকার রাজস্ব। বিটিআরসি'র নিজস্ব তথ্য অনুযায়ী, অবৈধ পথে প্রতিদিন আসছে আড়াই কোটি মিনিট কল। বিটিআরসি'র দেয়া হিসাবের চেয়ে বাস্তবে প্রতিদিন এর চেয়ে আরো অনেক বেশি মিনিট কল আসে। তিন বছর আগেও যেখানে অবৈধ ভিওআইপি'র পাশাপাশি বছরের আন্তর্জাতিক কল থেকে সরকারের রাজস্ব এসেছে ২ হাজার ৭৫ কোটি টাকা, সেখানে বিগত অর্থবছরে এ পরিমাণ নেমে এসেছে অর্ধেকেরও নিচে।

এ বছরে রাজস্ব আয় হয়েছে মাত্র ৯০৫ কোটি টাকা। এ খাতের সংশ্লিষ্ট তথ্যভিত্তিক বলছেন, অবৈধ ভিওআইপি'র ফলে একদিকে যেমন সরকার হাজার হাজার কোটি টাকার রাজস্ব হারাচ্ছে, অপরদিকে ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছে বৈধ লাইসেন্স নিয়ে ব্যবসায় চালানো ইন্টারন্যাশনাল গেটওয়ে (আইআইজি) অপারেটররা। বলার অপেক্ষা রাখে না, অবৈধ ভিওআইপি বন্ধে বিটিআরসি'র ভূমিকা বরাবর প্রশংসিত হলেও আসলে সংস্থাটি তা বন্ধে কার্যকর কোনো ভূমিকা পালন করছে না। এরা অতীতে অবৈধ ভিওআইপি বন্ধে লোক দেখানো কয়েকটি অভিযান পরিচালনা করেছে মাত্র। এসব অভিযানে গুটিকতক মানুষকে গ্রেফতার, নগণ্য পরিমাণ সাজসরঞ্জাম উদ্ধার করে দায়িত্ব সম্পন্ন করেছে। এ ব্যবসায়ের সাথে জড়িত রাঘব বোয়ালদের বিরুদ্ধে কখনোই কোনো উদ্যোগ নিতে দেখা যায়নি নিয়ন্ত্রক প্রতিষ্ঠান ও আইনশৃঙ্খলা বাহিনীকে।

ডাক, টেলিযোগাযোগ ও তথ্যপ্রযুক্তিমন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার বলেছেন, আওয়ামী লীগ সরকারের প্রথম ৯ বছরে আন্তর্জাতিক ইনকামিং কল থেকে রাজস্ব আয় হয়েছে ১২ হাজার ৭৪৪ কোটি ২১ লাখ ১২ হাজার ১০২ টাকা। তবে এই খাত থেকে এখন প্রতিদিন আয় কমছে। সর্বশেষ অর্থবছরে মাত্র ৯০৮ কোটি টাকা রাজস্ব আয় হয়েছে। বৈধ পথে আন্তর্জাতিক কল ও রাজস্ব আয় বাড়তে সরকার কী ধরনের উদ্যোগ নিচ্ছে, এমন প্রশ্নে মোস্তাফা জব্বার বলেছেন- আন্তর্জাতিক ইনকামিং কল টার্মিনেশনে রেট এখন ১.৭৫ থেকে ২.৫০ সেন্ট নির্ধারণ করা হয়েছে।

প্রতিটি অভিযানে বেশ কয়েকজনকে গ্রেফতার করতে দেখা যায় আইনশৃঙ্খলা বাহিনীকে। কিন্তু অল্প কিছুদিন পর আবার এরা বেরিয়ে এসে সেই পুরনো ব্যবসায় জড়িয়ে পড়ে। কিন্তু অবৈধ ভিওআইপি'র আড়ালে থাকা রাঘব বোয়ালদেরা সব সময় থেকে যায় ধরাছোঁয়ার বাইরে। প্রকৃত অপরাধীদের যেনো ইচ্ছে করেই রাখা হয় ধরাছোঁয়ার বাইরে। তাদের বিরুদ্ধে কোনো আন্তরিক ও কঠোর পদক্ষেপ নেয়া হয় না। আমরা মনে করি, এই বৃত্ত থেকে বেরিয়ে প্রকৃত অপরাধীদের চিহ্নিত করে শাস্তির মুখোমুখি দাঁড় করাতে না পারলে কোনোদিন বন্ধ হবে না অবৈধ ভিওআইপি'র ব্যবসায়। তাই এর পেছনে কাজ করা শক্তিশালী সিভিকিট ভাঙার আন্তরিক উদ্যোগ চাই। সংশ্লিষ্ট মন্ত্রণালয়ের রয়েছে এক্ষেত্রে দায়িত্ব-কর্তব্য। জনগণের আশঙ্কিত প্রশ্ন- আর কতকাল চলবে এই অবৈধ ভিওআইপি ব্যবসায়?

লেখক সম্পাদক

• প্রকৌশলী তাজুল ইসলাম • সৈয়দ হাসান মাহমুদ • সৈয়দ হোসেন মাহমুদ • মো: আবদুল ওয়াজেদ



ইন্টারনেট ঝুঁকিতে দেশের শিশুরা এবং আমাদের করণীয়

ইন্টারনেট হলো তথ্যের মহাসাগর বা ভান্ডার, আধুনিক সভ্যতার ধারক ও বাহক। সূত্রাং আধুনিক সভ্যজগতে টিকে থাকতে হলে ইন্টারনেটের বিকল্প কিছু হতে পারে না। শুধু ইন্টারনেট সংযোগ থাকলেই হবে না, তা হতে হবে দ্রুতগতির এবং সেই সাথে থাকতে হবে সবার অ্যাক্সেস সুবিধা। এ কথা সত্য, ইন্টারনেটে কিছু নেতিবাচক দিকও আছে। মুষ্টিমেয় কিছু অতিলাভী, খারাপ মনোবৃত্তির ও বিকৃত রুচির লোকের কারণে ইন্টারনেট আজ কিছুটা হলেও কলুষিত বলা যায়। এছাড়া বিভিন্ন কারণে ইন্টারনেটের ঝুঁকিতে আছে এ দেশের শিশু-কিশোর থেকে শুরু করে প্রায় সব বয়সী বিরাট এক জনগোষ্ঠী।

সম্প্রতি ইউনিসেফ ‘বাংলাদেশে শিশুদের অনলাইন নিরাপত্তা’ শীর্ষক সমীক্ষা প্রতিবেদন প্রকাশ করে। এই সমীক্ষা প্রতিবেদনে ইউনিসেফ সতর্কতা প্রকাশ করে উল্লেখ করে যে, ১১ বছর বয়সের আগেই ডিজিটাল জগতে প্রবেশ করতে শুরু করে বাংলাদেশের শিশুরা। এখানে ইন্টারনেট ব্যবহারকারী শিশুদের মধ্যে ৬৩ শতাংশ ছেলে এবং ৪৮ শতাংশ মেয়ে। লক্ষণীয়, এদের ৩২ শতাংশই রয়েছে ডিজিটাল সহিংসতা, ভীতি ও ডিজিটাল উৎপীড়নের শিকার হওয়ার মতো বিপদের মুখে।

প্রতিবেদনে আরও বলা হয়েছে, বাংলাদেশে ইন্টারনেট ব্যবহারকারী শিশুদের (১০-১৭ বছর বয়সী) একটি বড় অংশ (৬৩ শতাংশ) প্রাথমিকভাবে ইন্টারনেট ব্যবহারের স্থান হিসেবে তাদের নিজেদের কক্ষটিকেই ব্যবহার করে। এটা ‘বেডরুম কালচার’-এর ব্যাপকতা নির্দেশ করে, যা অপেক্ষাকৃত কম নজরদারির মধ্যে ইন্টারনেট ব্যবহারের সুযোগ তৈরি করে।

প্রতিবেদন অনুযায়ী, বাংলাদেশে উচ্চমাত্রায় অনলাইনে প্রবেশাধিকারে সুযোগ ও ব্যবহারের দিক থেকে ছেলেরা (৬৩ শতাংশ) মেয়েদের (৪৮ শতাংশ) চেয়ে এগিয়ে আছে। ইন্টারনেটে নিয়মিত সবচেয়ে বেশি যে দুটি কাজ করা হয়, তা হচ্ছে অনলাইন চ্যাটিং (বার্তা বিনিময়) ও ভিডিও দেখা। প্রতিদিন গড়ে ৩৩ শতাংশ সময় অনলাইন চ্যাটিং এবং ৩০ শতাংশ সময় ভিডিও দেখা হয়ে থাকে।

ইউনিসেফের এই সমীক্ষা বলছে,

বাংলাদেশের ৭০ শতাংশ ছেলে ও ৪৪ শতাংশ মেয়ে অনলাইনে অপরিচিত মানুষের বন্ধুত্বের অনুরোধ গ্রহণ করে। এমনকি জরিপে অংশ নেয়াদের একটি অংশ তাদের নিরাপত্তাকে ঝুঁকিতে ফেলে সেই অনলাইন ‘বন্ধুদের’ সাথে সরাসরি দেখা করার কথাও স্বীকার করে।

অন্যদিকে জরিপে অংশ নেয়া প্রায় ১০ শতাংশ শিশু ধর্মীয় উস্কানিমূলক বিষয়বস্তুর মুখোমুখি হওয়ার অভিযোগ করেছে। সমীক্ষা অনুযায়ী, দেশের কিশোর বয়সীরা (১৬ থেকে ১৭ বছর) অন্য বয়সী শিশুদের তুলনায় অনেক বেশি এই ধরনের উস্কানিমূলক বিষয়বস্তুও মুখোমুখি হয়। বলা হয়েছে, অন্য শিক্ষার্থীদের তুলনায় যারা অনলাইনে ভয়ভীতির শিকার হয়, তাদের অ্যালকোহল ও মাদকে আসক্ত হওয়ার এবং স্কুল ফাঁকি দেয়ার হার বেশি। এছাড়া তাদের পরীক্ষায় ফল খারাপ করা, আত্মসম্মান কমে যাওয়া ও স্বাস্থ্যগত সমস্যা দেখা দেয়ার সমূহ আশঙ্কা থাকে।

স্কুল, কলেজ ও মাদ্রাসা শিক্ষাব্যবস্থার ১ হাজার ২৮১ জন স্কুল-বয়সী (১০ থেকে ১৭ বছর) শিশুর ওপর জরিপ চালিয়ে বাংলাদেশের সমীক্ষা প্রতিবেদনটি তৈরি করা হয়েছে। এতে দেখা গেছে তরুণ ও শিশুদের কাছে ইন্টারনেট আজ একটি নির্দয় মরুভূমিতে পরিণত হয়েছে।

প্রসঙ্গত, ২০০০ সাল থেকে বাংলাদেশে ইন্টারনেট ব্যবহারকারী জনগোষ্ঠীর সংখ্যা ৮০০ গুণ বেড়েছে। অন্যদিকে এখানে অনলাইন জনগোষ্ঠীর গড় বয়স ক্রমেই কমছে। এমনকি ১১ বছরের শিশুরাও প্রতিদিন ইন্টারনেটে প্রবেশ ও ব্যবহার করছে।

ইন্টারনেট ব্যবহারে বেশ কিছু নেতিবাচক দিক আছে বলেই যে শিশু-কিশোরদেরকে ইন্টারনেট ব্যবহার করা থেকে বিরত রাখবেন তা করা ঠিক হবে না। এমন কাজ করার অর্থ হলো নিজের নাক কেটে পরের যাত্রা ভঙ্গ করার মতো। ইউনিসেফের এই সমীক্ষা গুরুত্বের সাথে বিবেচনা করতে হবে আমাদের অভিভাবকদের এবং নজরদারি বাড়াতে হবে তাদের শিশুদের ইন্টারনেট ব্যবহারের প্রতি। অনলাইনে শিশু-কিশোরেরা কাদের সাথে যোগাযোগ রাখছে, কোন কোন সাইটে ব্রাউজ করছে ইত্যাদি বিষয়ে সতর্ক থাকতে হবে অভিভাবকদের। একই সাথে অনলাইনে শিশু ও তরুণ জনগোষ্ঠীর বিরুদ্ধে সহিংসতার ঘটনা মোকাবেলা ও প্রতিরোধে সমন্বিত পদক্ষেপ নিতে হবে অভিভাবকদের।

পাভেল আহমেদ
ব্যাংক কলোনি, সাভার

তথ্যপ্রযুক্তি খাতে সাইবার নিরাপত্তায় গুরুত্ব দিতে হবে

বাংলাদেশের তথ্যপ্রযুক্তি খাতটি দেশের অন্যান্য অর্থনৈতিক খাতের তুলনায় বেশ পিছিয়ে আছে। তবে গত কয়েক বছর ধরে বাংলাদেশের তথ্যপ্রযুক্তি খাতটি বেশ এগিয়েছে এবং দেশের অর্থনীতিতে ভূমিকা রাখতে শুরু করেছে বিশেষ করে সফটওয়্যার খাতটি। ইতোমধ্যে দেশের বিভিন্ন এলাকায় গড়ে উঠেছে প্রচুর পরিমাণে সফটওয়্যার ইন্ডাস্ট্রি, যেখানে কর্মরত আছেন বিপুল পরিমাণে সফটওয়্যার প্রোগ্রামার,

ডেভেলপার, অ্যানালিস্ট, ডিবাগার। এছাড়া গত কয়েক বছরে দেশের বিভিন্ন এলাকায় গড়ে ওঠে প্রচুর পরিমাণে ফ্রিল্যান্সার, যারা ঘরে বসে অনলাইনে বিভিন্ন ধরনের কাজ করে নিজেদেরকে আর্থিকভাবে স্বাবলম্বী করার পাশাপাশি প্রচুর পরিমাণে বৈদেশিক মুদ্রা আয় করছে। বলা যায়, এসব ফ্রিল্যান্সারের কারণে বাংলাদেশ আজ কমপিউটিং বিশ্বে একটি জায়গা করে নিয়েছে।

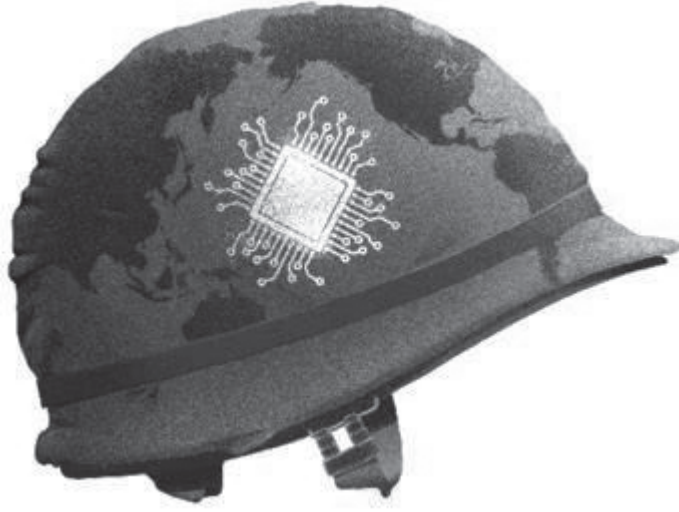
লক্ষণীয়, বর্তমানে পুরো কমপিউটিং বিশ্ব সাইবার হামলার ভয়ে আতঙ্কিত। দেশি-বিদেশি হ্যাকারেরা প্রতিনিয়ত হামলা করে যাচ্ছে বিশ্বের বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ প্রতিষ্ঠান, ওয়েবসাইটে এবং হাতিয়ে নিচ্ছে অর্থসহ বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ নথি। আর এ কারণে সারা বিশ্বে তথ্যপ্রযুক্তি খাতে সাইবার নিরাপত্তার গুরুত্ব বাড়ছে। ক্রমবর্ধমান হারে তথ্যপ্রযুক্তি খাতে সাইবার হামলা বাড়ার কারণে নিরাপত্তার গুরুত্ব বাড়ছে দিন দিন। সেই সাথে বাড়ছে এ খাতে দক্ষ জনবল তৈরির প্রয়োজনীয়তা।

তথ্যপ্রযুক্তিতে সাইবার হামলা প্রতিরোধে এগিয়ে আসতে হবে দেশের তরুণ প্রজন্মকে। সব ধরনের সাইবার হামলা প্রতিরোধে সক্ষম করে তুলতে হবে দেশের তরুণ প্রজন্মকে। ডিজিটাল বাংলাদেশকে সুরক্ষিত রাখতে দেশের তরুণদের যোগ্যতা রয়েছে ঠিকই, তবে তা সময়ের সাথে সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ অর্থাৎ আপডেট করা আছে কিনা তা নিশ্চিত করতে হবে। আয়োজন করতে হবে সাইবার সিকিউরিটি চ্যালেঞ্জের মতো প্রতিযোগিতা। এ ধরনের প্রোগ্রামিং প্রতিযোগিতা আয়োজন করার মাধ্যমে দেশের তরুণ প্রজন্মকে সাইবার নিরাপত্তার ক্ষেত্রে দক্ষ হিসেবে গড়ে তোলা যেতে পারে।

তথ্যপ্রযুক্তিতে সাইবার হামলা প্রতিরোধে দেশের তরুণ প্রজন্মকে সব সময় সক্রিয় ও উজ্জীবিত রাখতে দরকার নিয়মিতভাবে সাইবার নিরাপত্তার ওপর বিভিন্ন প্রোগ্রামিং প্রতিযোগিতা আয়োজন করা। কেননা, এ খাতে দক্ষ জনবলের অভাব রয়েছে সারা বিশ্বে। এসব প্রোগ্রামিং প্রতিযোগিতা তথ্যপ্রযুক্তি খাতে সাইবার নিরাপত্তায় বাংলাদেশকে সুরক্ষিত রাখতে দেশের তরুণদেরকে শুধু দক্ষ ও যোগ্যই করবে না বরং বিশ্বের বিভিন্ন দেশের সাইবার নিরাপত্তায় কাজ করে বিপুল পরিমাণে বৈদেশিক মুদ্রাও অর্জন করতে সক্ষম হবে।

পাভেল রহমান
জিন্দাবাজার, সিলেট

কারুকাজ বিভাগে লিখুন
কারুকাজ বিভাগের জন্য প্রোগ্রাম
ও সফটওয়্যার টিপস বা টুকিটাকি
লিখে পাঠান। লেখা এক কলামের
মধ্যে হলে ভালো হয়। সফট
কপিসহ প্রোগ্রামের সোর্স কোডের
হার্ড কপি প্রতি মাসের ২০
তারিখের মধ্যে পাঠাতে হবে।



চীন-আমেরিকার চিপযুদ্ধ

প্রযুক্তি বিশ্বে সবচেয়ে বেশি আকর্ষণ যেসব কোম্পানির ওপর, সেগুলো হচ্ছে ফেসবুক, গুগল অ্যাপলের মতো নামিদামি আরো কিছু কোম্পানি। এগুলো সমধিক পরিচিত তাদের মাইক্রোচিপের চেয়ে বরং তাদের সফটওয়্যার ও ছিমছাম ডিভাইসের জন্য। এক সময় এই চিপই এসব কোম্পানিকে কার্যকর করে তুলেছিল। সিলিকন ভ্যালিতেই ১৯৫০-এর ও ১৯৬০-এর দশকে ট্রানজিস্টর ও ইন্টিগ্রেটেড সার্কিটের মতো উদ্ভাবনকে আরো বিপ্লবাত্মক পর্যায়ে নিয়ে তোলা হয়। এর ফলে তা সহায়তা যুগিয়েছে কমপিউটারকে একটি অনির্ভরযোগ্য রুম-সাইজের যন্ত্র থেকে এটিকে নির্ভরযোগ্য পকেট আকারে রূপ দেয়ায়। এর ফলে কমপিউটার এখন পরিণত হতে পেরেছে একটি পকেট ডিভাইসে। আর তাই আজ টেকনোলজি টাইটানদের আজকের সমৃদ্ধির পর্যায়ে এনে দাঁড় করিয়েছে। চিপ ক্রমবর্ধমান হারে ব্যবহার করছে দুই উত্তম শত্রু টেকনো-সুপারপাওয়ার যুক্তরাষ্ট্র ও এর প্রতিপক্ষ চীন। দেশ দুটি প্রতিযোগিতা করে চলেছে টেকনো-সুপারপাওয়ার হয়ে ওঠার জন্য। এ নিয়েই তৈরি করা হয়েছে এই প্রাচ্য প্রতীবেদন।

গোলাপ মুনির

আধুনিক মাইক্রোচিপগুলো আজ এমবেডেড করা হয় সব কিছুতেই—প্রাইভেট কার থেকে শুরু করে ওয়াশিং মেশিন ও ফাইটার প্লেনেও। ‘ওয়ার্ল্ড সেমিকন্ডাক্টর ট্রেড স্ট্যাটিস্টিকস’ হচ্ছে একটি সুপরিচিত ডাটা প্রোভাইডার প্রতিষ্ঠান। এই প্রতিষ্ঠানের দেয়া তথ্যমতে, ২০১৭ সালের চিপের বাজারের পরিমাণ ছিল ৪১ হাজার ২০০ কোটি ডলার, যা আগের বছরের বাজারের তুলনায় ২১.৬ শতাংশ বেশি। যদিও এই পরিসংখ্যান চিপ তৈরির গুরুত্বকে ছোট করে দেখায়। যেখানে, উদাহরণত, বিশ্ব ই-কমার্স ইন্ডাস্ট্রি প্রতি বছর রাজস্ব আয় করছে ২ ট্রিলিয়ন (১ ট্রিলিয়ন = ১০^{১২}) ডলারেরও বেশি। ডাটা যদি হয় নয়া তেল, তবে চিপ হচ্ছে কোনো কিছুকে কার্যকর করে তোলার ইন্টারন্যাশনাল কমবাশন ইঞ্জিন। চিপের সর্বব্যাপিতা বিশ্বের বিপুলসংখ্যক শিল্পখাতে প্রবৃদ্ধি এনে দিয়েছে। আধুনিক চিপের রয়েছে শত শত কোটি উপাদান এবং তা তৈরি হয় আল্ট্রা-অ্যাডভান্সড অর্থাৎ অতি-অগ্রসরমান কারখানায়, যা নির্মাণে হাজার হাজার কোটি ডলার ব্যয় হয়। এই ব্যাপক জটিল পণ্য ছড়িয়ে দেয় সমভাবে জটিল সাপ্লাই চেইন, যার সাথে জড়িত রয়েছে বিশ্বব্যাপী ছড়িয়ে থাকা হাজার হাজার

বিশেষায়িত কোম্পানি। আমেরিকার ব্যবসায়ী সমিতি ‘দ্য সেমিকন্ডাক্টর ইন্ডাস্ট্রি অ্যাসোসিয়েশন’-এর দেয়া তথ্যমতে, এর সদস্যদের মধ্যে এক সদস্যের রয়েছে ১৬ হাজারেরও বেশি সাপ্লায়ার। এর মধ্যে সাড়ে ৮ হাজারই যুক্তরাষ্ট্রের বাইরে। কাঁচামাল ও খুচরা যন্ত্রাংশ, যা চিপের উপাদান হওয়ায় বিশ্বব্যাপী এদিক-সেদিক যাওয়া-আসা করে স্মার্টফোনের ব্রেন, একটি গাড়ির অ্যান্টি-লক ব্রেকিং সিস্টেম ও আরো হাজার হাজার পণ্যের অংশ হিসেবে।

দুটি শক্তি শক্তভাবে এখন সেমিকন্ডাক্টর ইন্ডাস্ট্রিকে স্পটলাইটে বা সামনে নিয়ে আসছে। প্রথমটি ভূরাজনীতি বা জিওপলিটিক্স। দ্বিতীয় শক্তিটি হচ্ছে ফিজিক্স বা পদার্থবিদ্যা। এই বেড়ে চলা প্রায়ুক্তিক লড়াই এসেছে একটি ঐতিহাসিক মুহুর্তে। অর্ধশত বছরের প্রগতি তাড়িত হয়েছে মুর-এর সূত্র বা Moor’s Law অনুযায়ী। এই মুর-এর তত্ত্ব বলে: একটি চিপে যতসংখ্যক উপাদান ভরা যাবে, তা দ্বিগুণ হবে প্রতি দুই বছরে। আর এভাবেই মোটামুটি বেড়ে চলবে এর কমপিউটিং পাওয়ার। কিন্তু এই মুর তত্ত্ব এখন ভেঙে পড়েছে। ফলে এই শিল্পকে ভবিষ্যতে অনিশ্চয়তার মধ্যে ফেলে দিচ্ছে।

ইলেকট্রনিক পলিটিক্স

শুরু করা যাক, জিওপলিটিক্স দিয়ে। একটি গুরুত্বপূর্ণ কৌশলগত সম্পদ হিসেবে চিপ তৈরিতে আমেরিকার রয়েছে দীর্ঘকালের শীর্ষস্থানীয় তথা চালকের আসনের অবস্থান। চিপের প্রথমদিককার নানা ব্যবহারের মধ্যে একটি ব্যবহার এসেছে সিলিকন ভ্যালি থেকে। সে ব্যবহারটি ছিল পারমাণবিক ক্ষেপণাস্রের জন্য ব্যবহৃত গাইডেন্স সিস্টেমে। চিপ এর অস্তিত্ব রক্ষার জন্য ঋণী প্যান্টাগনের কাছে ও ভেথগর ক্যাপিটালিস্টদের কাছে। উভয়ের পৃষ্ঠপোষকতা চিপের জন্য বরাবর ছিল গুরুত্বপূর্ণ। ২০১৭ সালে প্রকাশিত হোয়াইট হাউসের এক রিপোর্টে খোলাখুলিই উল্লেখ করা হয়: ‘Cutting-edge semiconductor technology is... critical to defence systems and US military strength.’

চীনও এর ভবিষ্যতের জন্য চিপকে বিবেচনা করা হয় খুবই গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হিসেবে। ২০১৪ সালে দেশটি প্রতিষ্ঠা করে ‘দ্য ন্যাশনাল ইন্টিগ্রেটেড সার্কিট ইন্ডাস্ট্রি ইনভেস্টমেন্ট ফান্ড’। এর মাধ্যমে নগদ অর্থ জোগান দেয়া হয় সেমিকন্ডাক্টর শিল্পের গবেষণা ও উন্নয়ন কাজে। ▶

‘মেইড চায়না ইন ২০২৫’ হচ্ছে চীনের একটি জাতীয় কর্মসূচি। এটি পরিকল্পনা করা হয়েছে হাইটেক ইন্ডাস্ট্রির অগ্রগতি সাধন। এ কর্মসূচির একটি লক্ষ্য হচ্ছে, অভ্যন্তরীণ উৎপাদন ব্যাপক বাড়িয়ে তোলা। চীন চায় দেশে চিপ তৈরি শিল্পখাতের রাজস্ব আয় ২০১৬ সালের ৬,৫০০ কোটি থেকে ২০৩০ সালে ৩০,৫০০ কোটিতে উন্নীত করা এবং অভ্যন্তরীণ খাত থেকে চিপের চাহিদার বেশিরভাগটাই জোগান দেয়া। বর্তমানে সে জোগানের পরিমাণ মোট চাহিদার মাত্র এক-তৃতীয়াংশ।

আমেরিকা স্বাগত জানায়নি, চিপের ক্ষেত্রে চীনের ঢুকে পড়ার বিষয়টিকে। আমেরিকার কাছে এ যেনো চীনের এক হামলা স্বরূপ। তাই আমেরিকা চেষ্টা করেছে তার প্রতিপক্ষের অগ্রগতিতে থামিয়ে দিতে। অন্য কথায়, এ ক্ষেত্রে চীনের অগ্রগতির গতি কমিয়ে দিতে। উদাহরণ টেনে বলা যায়, ২০১৫ সালে আমেরিকা বিশ্বের দ্বিতীয় বৃহত্তম সেমিকন্ডাক্টর ফার্ম ইন্টেলের তৈরি হাই-এন্ড চিপ চীনা ল্যাবগুলোর কাছে বিক্রি নিষিদ্ধ করে দেয়, যেগুলো ডিজাইন করছিল সুপার কমপিউটার।

উইন্ডফ্রিনে চিপ

আমেরিকা চীনের কপালে ইন্ডাস্ট্রিয়াল এসপায়োনেজের অভিযোগের কলঙ্কও লেপ্ট দেয়। গত বছর ১ নভেম্বরে আমেরিকার প্রসিকিউটরেরা চীনা চিপমেকার ফার্ম ‘ফুজিয়ান জিনহুয়া ইন্টিগ্রেটেড সার্কিট’ এবং এর তাইওয়ানি পার্টনার ‘ইউনাইটেড মাইক্রো ইলেক্ট্রনিকস করপোরেশন’-এর বিরুদ্ধে অভিযোগ তোলে, আমেরিকার বিখ্যাত ফার্ম মাইক্রন থেকে তাদের ব্যবসায়িক গোপনীয়তা চুরি করেছে। সরকারি কর্মকর্তারা জোরালোভাবে সতর্কবাণী প্রচার করতে থাকে চীনে তৈরি সরঞ্জাম ব্যবহারের ঝুঁকি সম্পর্কে। আতঙ্ক ছড়িয়ে দেয়া হয়, এর মাধ্যমে চীন স্পর্শকাতর তথ্য চীনে পাঠাতে পারে। গত বছর ১২ অক্টোবর যুক্তরাষ্ট্র প্রকাশ্যে কানাডাকে সতর্ক করে দেয়, চীনের বিখ্যাত ইলেক্ট্রনিক কোম্পানি হুয়াওয়ে-কে কানাডায় দ্রুতগতির ৫জি মোবাইল ফোন নেটওয়ার্ক নির্মাণের পরিকল্পনায় সংশ্লিষ্ট না করার ব্যাপারে। গত ডিসেম্বরের প্রথম সপ্তাহে নিউজিল্যান্ড এর ভবিষ্যৎ ৫জি মোবাইল নেটওয়ার্ক অপারেটর ‘স্পার্ক’ ব্লক করে দেয়

ন্যাশনাল সুপারকমপিউটিং সেন্টারভিত্তিক। এর ৪০,৯৬০ ShenWei 26010 চিপগুলোর সবগুলোই চীনে ডিজাইন করা- এ কথা বলেছেন জ্যাক ডনগারা, যিনি টেনেসি বিশ্ববিদ্যালয়ের সুপারকমপিউটার সম্পর্কিত একজন বিশেষজ্ঞ। তিনি বলেন, ইন্টেল নিষিদ্ধ করার মূল ফলটা হচ্ছে, চীন এখন অর্থ খরচ করছে তার চেয়েও বেশি হাই-পারফরম্যান্স কমপিউটিং রিসার্চে। ‘টাইহুলাইট’-এর পরবর্তী মেশিনগুলো ব্যবহার করছে অধিকতর অগ্রসরমানের চিপ। চীন এখন এগুলোকে কাজে লাগাচ্ছে।

আমেরিকা ও চীনের মধ্যকার একটি বাণিজ্য-যুদ্ধ এবং অবক্ষুসূলভ পরিস্থিতি বিশ্বের সবচেয়ে বেশি জটিল ও বিশ্বায়িত একটি শিল্পের ওপর অনাকাঙ্ক্ষিত পরিণতি ডেকে এনেছে। পলিটিক্যাল রিস্ক কনসালটেন্সি ফার্ম ‘ইউরেশিয়া গ্রুপের পল ড্রিয়োলো বলেছেন, ‘এসব চিপ কোম্পানিগুলোকে বলা হয়েছে, গত ৩০ বছর ধরে বিশ্বায়ন ছিল বড় ধরনের কিছু। এখন হঠাৎ করেই এটি পরিণত হয়েছে জাতীয় নিরাপত্তা সমস্যায়। এবং তাদের চেষ্টা করতে হবে এর সাথে তাল মিলিয়ে চলতে।’

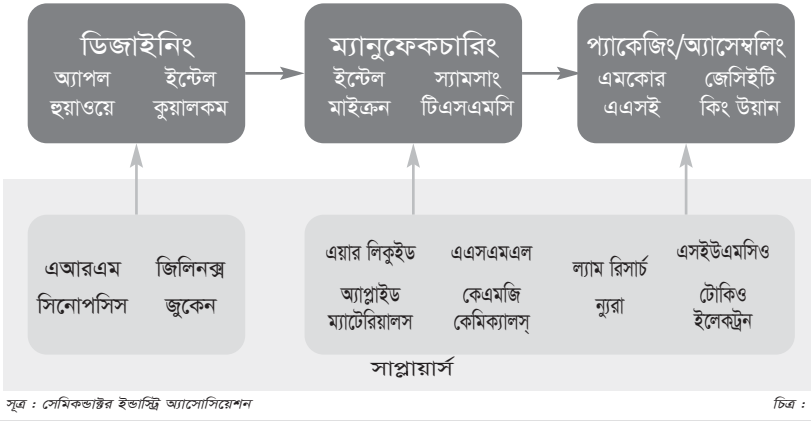
বৈশ্বিক অর্থনীতিতে একটি ব্যাপক ও দ্রুত বর্ধনশীল ও গুরুত্বপূর্ণ একটি শিল্পকে নতুন ধরনে রূপ দেয়া সহজ কাজ হবে না। প্রথমদিকের দিনগুলোতে চিপমেকারেরা এই প্রক্রিয়ার সবগুলো উপাদানই সম্পন্ন করতে নিজেরা নিজেরাই। ১৯৬১ সালের দিকে এতে পরিবর্তন আসতে শুরু করল, যখন ‘ফেয়ারচাইল্ড সেমিকন্ডাক্টর’ সংযোজন পরীক্ষা-নিরীক্ষা শুরু করল হংকংয়ে, যেখানে দক্ষ শ্রমিক পাওয়া যেত খুবই সস্তায়। এই প্রবণতা আরো ত্বরান্বিত হয়। কারণ, চিপ আরো জটিল হয়ে ওঠে। তখন আরো বেশি বেশি চেপমেকিং কোম্পানি তাদের কাজ আউটসোর্স করতে থাকে অধিকতর বিশেষায়িত প্রতিষ্ঠানে। এর ফলে সৃষ্টি হলো হাজার হাজার নতুন কোম্পানি। এগুলোকে মোটামুটি তিনটি ক্যাটাগরিতে ভাগ করা যায়: ডিজাইন, ম্যানুফ্যাকচার এবং অ্যাসেম্বলিং/প্যাকেজিং। চিত্র-১ দেখুন।

কাঁচামাল সিলিকন থেকে সম্পূর্ণ চিপে যাওয়ার এক ধরনের অভিযাত্রা থেকে ধারণা পাওয়া যায়, সাপ্লাই চেইন কতটা বিস্তৃত হতে পারে। এটি শুরু করা যেতে পারে ‘অ্যাপলচেইন ম্যানুফেকচারিং’র মধ্যে, যেখানে সিলিকন ডাই-অক্সাইডের মজুদ সবচেয়ে উন্নতমানের। এই বালু তখন পাঠানো হয় জাপানে। সেখানে এটিকে পরিণত করা হয় সিলিকনের বিশুদ্ধ ধাতুপিণ্ড। এগুলোকে তখন ফালি বা স্লাইস করা হয় স্ট্যান্ডার্ড সাইজের ওয়াফারের সমান করা হয় ৩০০ মিমি পুরো করে। এর পর তা পাঠানো হয় চিপ কারখানায় অথবা fab-এ, সম্ভবত তাইওয়ানে অথবা দক্ষিণ কোরিয়ায়। সেখানে স্লাইসগুলোকে নেদারর্যাণ্ডে তৈরি ফটোলিথোগ্রাফি ব্যবহার করে বিশেষ ধরনের বা প্যাটার্নের ইমপ্রিন্টেড (ওপরে ছাপ মারা হয়) করা হয়।

এই প্যাটার্ন নির্ধারণ করা হয় চিপের সামগ্রিক ডিজাইনের ওপর নির্ভর করে। এই ডিজাইন আসতে পারে ব্রিটেনভিত্তিক কোম্পানি এআরএম থেকে। কিন্তু এ কাজটিকে আরো

ইন্টিগ্রেটেড সার্কিটস

২০১৮ সালের সেমিকন্ডাক্টর শিল্পের সরল চিত্র



আমেরিকা চীনা কোম্পানিগুলোকে বাধা দেয় আমেরিকান কোম্পানিগুলো কিনে নেয়ায়ও।

গত বছর ট্রাম্প প্রশাসন আমেরিকান ফার্মগুলোর জন্য জেটিই'র কাছে তাদের উপাদান বিক্রি নিষিদ্ধ করে। জেটিই হচ্ছে চীনের একটি কোম্পানি। এটি একটি স্মার্টফোন ও টেলিকম ইকুইপমেন্ট নির্মাতা প্রতিষ্ঠান। ইরানের কাছে অবৈধভাবে প্রযুক্তি রফতানির বিষয়ে শর্ত ভঙের ব্যাপারে চীনের সাথে সমঝোতা না হওয়ার পর আমেরিকা এই নিষেধাজ্ঞা কার্যকর করে। জেটিই'র বার্ষিক রাজস্ব আয় ১৬০০ কোটি ডলার। এটি বিশ্বব্যাপী এর উৎপাদিত পণ্য বিক্রি করে থাকে। কিন্তু এই চীনা কোম্পানি এর চিপ ডিজাইনের লাইসেন্স নেয় বেশ কয়েকটি আমেরিকান ফার্ম থেকে। এবং যখন সরবরাহ বন্ধ করে দেয়া হয়, জেটিই রাতারাতি নিশ্চল হয়ে পড়ে। শুধু এর দেউলিয়াত্ব এড়ানো সম্ভব হয় তখন, যখন আমেরিকার প্রেসিডেন্ট ডোনাল্ড ট্রাম্প অপ্রত্যাশিতভাবে নিষেধাজ্ঞা তুলে নিতে সম্মত হন।

হুয়াওয়ের ইকুইপমেন্ট ব্যবহার থেকে। চিপ হচ্ছে ট্রাম্পের চীন বিরোধী বাণিজ্যযুদ্ধের প্রথম সারির বিষয়। এ ক্ষেত্রের প্রচুর চীনা পণ্যে গত বছরের আগস্টে আমেরিকা শুল্ক বাড়িয়ে দেয়।

চীনও এর আমেরিকা-বিরোধী প্রতিশোধ-ক্রিয়া জোরদার করে তুলেছে। আমেরিকান চিপ ডিজাইনার ফার্ম কুয়ালকমের ওলন্দাজ ফার্ম এনএক্সপি অধিগ্রহণের পরিকল্পনা বাতিল করা হয় ২০১৮ সালে। বেজিংয়ে চীনা রেগুলেটরদের প্রবল প্রতিযোগিতার পর তা বাতিল করা হয়। তা ছাড়া চীনা কর্তৃপক্ষ তদন্ত করে দেখছে মাইক্রনসহ আমেরিকান ও দক্ষিণ কোরিয়ার মেমরি চিপ উৎপাদকদের মধ্যকার প্রাইস-ফিস্কিংয়ের বিষয়ও।

চীনকে হতাশাগ্রস্ত করতে আমেরিকার পদক্ষেপগুলো চীনকে শুধু আরো প্রতিশ্রুতিশীল করে তুলতে পারে। অতি সম্প্রতি চীন গর্ব ও প্রশান্তির সুযোগ পেয়েছে বিশ্বের সবচেয়ে দ্রুতগতির সুপার কমপিউটারের অধিকারী হওয়ার। এর নাম TaihuLight। এটি সাংহাইয়ের নিকটবর্তী উল্লিতে অবস্থিত

বদলানো হতে পারে সুনির্দিষ্ট প্রয়োগের জন্য একটি কোম্পানির একাধিক লাইসেন্স প্রক্রিয়া দিয়ে। চিপ তৈরি শেষ হয়ে গেলে, এটি একটি প্যাকেজে সংযোজন করা হয়। এতে বিশেষভাবে মুদ্রিত এই সিলিকন রাখা হয় সুপরিচিত সিরামিক বা প্লাস্টিক কন্টেইনারে, যেগুলোতে বসানো হয় একটি সার্কিট বোর্ডে। এর পর আসে টেস্টিংয়ের কাজ। তা চলতে পারে চীন, ভিয়েতনাম অথবা ফিলিপাইনে।

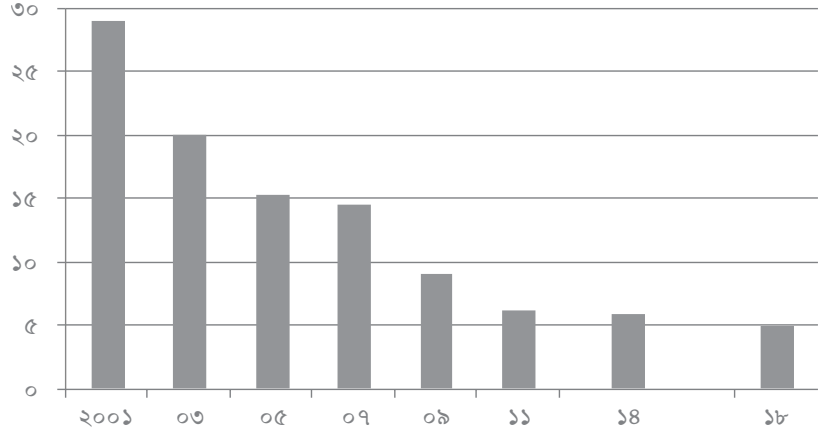
উভয় দিকে স্লাইস

এর পর এটি ইন্টিগ্রেট করা হয় একটি সার্কিট বোর্ডে। এ কাজটি চলতে পারে আবার আরো অন্য কোথাও। এর ফলে মেক্সিকো থেকে শুরু করে জার্মানি ও চীন থেকে অনেক উপাদানের একটি শিল্প রোবটে, স্মার্ট ইলেকট্রনিক্সিটি মিটারে অথবা ক্লাউডে ডাটা পাঠানোর কোটি কোটি কমপিউটারের একটিতে সংযোজনের জন্য কারখানায় পৌঁছে। হংকং বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়ের বিদ্যুৎ প্রকৌশলের অধ্যাপক জিয়ান ব্লু বলেছেন, ‘চীনের আভ্যন্তরীণ শিল্প শুরু হয়েছিল এ প্রক্রিয়ার একদম নিম্ন পর্যায়ের প্রান্তে। এর শক্তিতা এখনো রয়ে গেছে চিপ সংযোজন ও প্যাকেজিংয়ের মধ্যেই। উদাহরণত, সাংহাইয়ে নিকটবর্তী ইয়াংজি ডেস্টায় ডজন ডজন ফার্ম এ ধরনের কাজে বিশিষ্টতা অর্জন করেছে। এসব ফার্মের মধ্যে আছে জেসিএটি, তিয়ানসুই ছুয়াতিয়ান এবং টিআইএমই। এসব ফার্মে ততটা সুপরিচিত না থাকলেও এদের রাজস্ব আয়ের পরিমাণ গণনা করা হয় শত শত কোটি ডলারে।

এখন এ কাজের জন্য পাশাচাত্যের প্রতিষ্ঠানগুলো এসব ফার্মের ওপর নির্ভরশীল। এসব ফার্ম বিকশিত হচ্ছে স্থানীয় বাজারের দ্রুত সম্প্রসারণের ফলেও। চীনরা হয়ে উঠছে চিপ ডিজাইনার ও ম্যানুফেকচারার। এটি ইতোমধ্যেই পথ করে নিয়েছে বাজারের নিম্ন প্রান্তে। স্যামসাং, ইন্টেল, অ্যাপল ও তাইওয়ান সেমিকন্ডাক্টর ম্যানুফেকচারিং কোম্পানির (টিএসএমসি) মতো প্রতিষ্ঠানগুলো স্মার্টফোন কিংবা ক্লাউড কমপিউটিংয়ের জন্য ডিজাইন ও তৈরি করে শক্তিশালী ও দামি চিপ। কিন্তু গবেষণা প্রতিষ্ঠান IHS Markit-এর লেন জেলিনেক বলেন, ‘৭৫ শতাংশ থেকে ৮০ শতাংশ সেমিকন্ডাক্টরই লিডিং-এজ প্রোডাক্ট নয়। যেসব চিপ এলসিডি টেলিভিশন, হোম রাউটার ও স্মার্ট ডিভাইস, ইন্টারনেট অব থিংসে যায়, যেগুলো প্রতিদিনে কাজে সেন্সর ও ইন্টারনেটের সংযোগ গড়ে তোলে, সেসব চিপ পুরোপুরি তৈরি করতে পারে চীনের ফার্মগুলোই।’

চীনের ফার্মগুলো ভ্যালুচেইন আরো উপরে তুলে আনতেও সফলতা পেতে শুরু করেছে। ছুয়াওয়ের মালিকানাধীন HiSilicon এবং রাষ্ট্রীয় মালিকানাধীন Tsinghua Unigroup-এর স্থান রাজস্ব আয় বিবেচনায় বিশ্বের সেরা দশ চিপ ডিজাইনার ফার্মের তালিকায়। হাইসিলিকনের স্মার্টফোন চিপের ‘Kirin’ সিরিজ পাশ্চাত্যের ফার্মেগুলোর ডিজাইন করা যে কোনো চিপের চেয়ে অনেক এগিয়ে।

বিভিন্ন সালে লিডিং-এজ চিপ ম্যানুফেকচারার ফার্মের সংখ্যা ক্রমেই কমে আসছে



সূত্র: ম্যাকেনজি

আর নয় মুর-এর সূত্র

এসব উদ্যোগের মাধ্যমে চীন কমিয়ে এনেছে বিদেশের ওপর এর নির্ভরতা। তবে এখনো পুরোপুরি এই বিদেশ নির্ভরতার অবসান ঘটেনি। জিয়ান জু বলেন, ডিজাইন মডিফাই করার ব্যাপারে এখনো চীনা প্রতিষ্ঠানগুলো প্রবলভাবে নির্ভরশীল এআরএম-এর ওপর। এর চাপ এরই মধ্যে প্রাধান্য বিস্তার করেছে মোবাইল কমপিউটিং ব্যবসায়। একইভাবে এটি প্রাধান্য বিস্তার করতে যাচ্ছে কয়েক ধরনের স্মার্টফোন ডিভাইসে, যেগুলো ব্যবহার হবে ইন্টারনেট অব থিংসে। এই প্রতিষ্ঠানটি চেষ্টা করছে উচ্চ ক্ষমতাসম্পন্ন ক্লাউড কমপিউটিং চিপসের বাজারে ঢুকতে। এখনো এআরএম হচ্ছে ব্রিটেনভিত্তিক। সম্প্রতি জাপানের বিখ্যাত প্রতিষ্ঠান ‘সফটব্যাক’ এটি কিনে নিয়েছে। উভয় প্রতিষ্ঠানই আমেরিকার ঘনিষ্ঠ মিত্র।

কাটিং-এজ চিপ ম্যানুফেকচারিংয়ে অগ্রগতি অর্জনের ক্ষেত্রে চীন একটি কঠিন অবস্থায় পড়েছে, যার সবচেয়ে বেশি চাহিদা রয়েছে চিপ তৈরিতে। চীনের আপস্টার্ট অর্থাৎ হঠাৎ বিখ্যাত হয়ে ওঠা ফার্মগুলোকে প্রতিযোগিতা করতে হবে তাদের আমেরিকান প্রতিপক্ষের সাথে, যেগুলো চীনের প্রায়ুক্তি শ্রেষ্ঠত্ব অর্জনের পথে বাধা সৃষ্টি করেছে। এগুলো দশকের পর দশক ধরে কাজ করে যাচ্ছে কস্টার্জিত ‘নো হাউ’ অর্জনের ব্যাপারে। জেলিনেক বলেন, ‘সেমিকন্ডাক্টর ম্যানুফেকচারিং ইন্ডাস্ট্রিআসলে রিপ্টিটিভ সাইকল অব লার্নিংয়ের একটি বিষয়।’ ‘Kirin 980’ ছিল ৭ নেনোমিটার নোডে তৈরি প্রথম স্মার্টফোন চিপ, যা হচ্ছে কমপিউটার পাওয়ার বাড়ানোর বর্তমান শৈলী। পক রূপ যেহেতু চীনের কোনো ফ্যাবে প্রয়োজনীয় কোনো প্রযুক্তি নেই, হাইসিলিকনকে এর অ্যাপল ও কুয়ালকমের মতো আমেরিকান প্রতিযোগীদের মতোই এর চিপ পেতে হবে তাইওয়ানের টিএসএমসি থেকে।

মুর তত্ত্বের মূল্য চীনের উচ্চাকাঙ্ক্ষা সীমাবদ্ধ করার একটি উপায় খুলে দিতে পারে। এটি সব

সময় স্পষ্ট ছিল, এটি অনির্দিষ্টভাবে চলতে পারে না। প্রতিবারই একটি চিপের উপাদান সঙ্কুচিত হয়ে আসে, ম্যানুফেকচারিং হয়ে ওঠে আরো বিরস ও অধিকতর ব্যয়বহুল। লিডিং-এজ ফ্যাবগুলো হয়ে ওঠে চোখে পানি আনার মতো ব্যয়বহুল। স্যামসাং দক্ষিণ কোরিয়ায় পাইগংটেকের কাছে একটি ফ্যাব নির্মাণে করতে ব্যয় করছে ১৪০০ কোটি ডলার। চিপ উৎপাদকেরা কৌতুকের সাথে উল্লেখ করে মুর-এর সিকেড তত্ত্ব-এর কথা, যাতে বলা হয়—একটি চিপ কারখানার ব্যয় প্রতি চার বছরে দিগুণ হয়: দ্য কস্ট অব অ্যা চিপ ফ্যাক্টরি ডাবলস ইন এভরি ফোর ইয়ারস।

ফলটা ছিল, চিপ তৈরির সামনে কাতারে চীনের কনসলিডেশন বা সুসংহতকরণ। পরামর্শক প্রতিষ্ঠান ম্যাক কিনসের দেয়া তথ্যমতে, ২০০১ সালের দিকে ২৯ কোম্পানি সুযোগ দিচ্ছিল সবচেয়ে অগ্রসর মানের ফ্যাব ফ্যাসিলিটিজ (চার্ট দেখুন)। কিন্তু আজকের দিনে সে ধরনের কোম্পানির সংখ্যা নেমে দাঁড়িয়েছে ৫-এ। বিষয়টি পশ্চিমা টেকনোহকদের (Technohawks) জন্য সহজ করে তুলতে পারে চীনের অগ্রগতিতে গতি কমিয়ে আনতে। এসব ফ্যাবগুলোর মালিক আমেরিকা, তাইওয়ান কিংবা দক্ষিণ কোরিয়াভিত্তিক কোম্পানিগুলো। তাইওয়ান ও দক্ষিণ কোরিয়া উভয়ই আমেরিকার মিত্র। এসব ফ্যাবে যেসব ফার্ম ইকুপমেন্ট সরবরাহ করে, সেগুলো-যার মধ্যে বিশেষত একটি হচ্ছে ওলন্দাজ ফার্ম এএসএমএল— এক দশকেরও বেশি সময় ধরে চেষ্টার পর বাণিজ্যিকায়ন করেছে ‘এক্সট্রিম আল্ট্রা-ভায়োলেট লিথোগ্রাফি’। এই প্রক্রিয়া প্রয়োজন হয় সবচেয়ে অগ্রসর মানের চিপ তৈরিতে। এটি পশ্চিমা ম্যানুফেকচারারদের জন্য বড় সুবিধাজনক অবস্থান।

কিন্তু মুর-এর সূত্রের অবসান চীনের জন্য আশাও সৃষ্টি করতে পারে। এর একটি পার্শ্ব-প্রতিক্রিয়া হতে পারে— যেহেতু উপাদান সঙ্কুচিত হয়ে চিপগুলো অপারেট হতে পারে আরো দ্রুত

গতিতে। কিন্তু 'পেনার্ড স্কেলিং' নামের এই প্রভাব ভেঙে পড়ে বিংশ শতাব্দীর মাঝামাঝি সময়ে। এর অর্থ হচ্ছে চিপের উপাদানের এই সঙ্কোচন এই প্রত্য্যশ্যার চেয়ে কম উপকার বয়ে আনে। এ কারণে, চিপ শিল্পের বিশ্লেষক লিনলে গুয়েনেপ বলেন, মেনুফেকচারিংয়ের লিডারদের চেয়ে এক বা দুই ধাপ পেছনে থাকার অর্থ আগের চেয়ে কম পিছিয়ে থাকা।

একই সময়ে, হার্ডওয়্যার ডিজাইনার অ্যান্ড্রু হুয়াং বলেন, মুর-এরসূত্রে ধীরগতি আসা এই শিল্পখাতকে সামগ্রিকভাবে অন্যভাবে আরো উন্নততর চিপ তৈরিতে মনোযোগী করেছে। সময়ের সাথে মনোযোগের ক্ষেত্র বদল হচ্ছে। অন্য কথায়, রিফাইনিং ম্যানুফেকচারিং থেকে বদল হচ্ছে ওয়ার্ডস ক্লোরার ডিজাইনে ও নতুনতুন ধারণায়। যদি এই পরিবর্তন চিপ ইন্ডাস্ট্রির কর্মপন্থা পাল্টে দেয়, তবে চীনা ফার্মগুলো চেষ্টা করতে পারে তুলনামূলকভাবে নতুন ক্ষেত্রে চলে যেতে, যেখানে অন্যেরা এখনো কেউ প্রবেশ করেনি।

হাইসিলিকনের চিপ একটি উদাহরণ সৃষ্টি করেছে। এতে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে ক্যালকুলেশনের গতি বাড়ানোর জন্য ডিজাইন করা সুপার-স্পেসিয়েলাইজড সিলিকন। গতিশীল ক্যালকুলেশন প্রয়োজন হয় আর্টিফিসিয়াল ইন্টেলিজেন্সে, আর এটি হচ্ছে 'মেইড ইন চায়না'-র আরেকটি ফোকাস। আরএ ক্ষেত্রে চীন প্রচুর নগদ অর্থ ব্যয় করেছে। কোয়ান্টাম কমপিউটিং হচ্ছে আরেকটি প্রতিশ্রুতিশীল ক্ষেত্র। এতে কিছু কিছু ধরনের ক্যালকুলেশনে অপরিমেয় গতি আনার জন্য ব্যবহার হয় কোয়ান্টাম মেকানিকসের প্রভাব। চীনা কোয়ান্টাম কমপিউটিংয়ের ক্ষেত্রে বড়ধরনের বাজি রেখে চলছে। খবরে প্রকাশ, চীন এর

আনহুই প্রদেশের রাজধানী হেফাইতে একটি বড় ধরনের গবেষণাগার নির্মাণের জন্য ব্যয় করছে ১০০০ কোটি ডলার। কিন্তু এর জন্য চীনের প্রয়োজন হবে আনকনভেনশনাল ফিজিক্স বিষয়ে অগাধ পাণ্ডিত্যের। কারণ, সুপারকন্ডাক্টিং ওয়্যারস ও আয়ন ট্র্যাপস টেকনোলজি সেই টেকনোলজি থেকে সম্পূর্ণ আলাদা, যা আজকের দিনের চিপ উৎপাদকেরা ব্যবহার করছে।

চীন যেহেতু চিপ তৈরির সীমানার দিকেই অগ্রসর হচ্ছে, তাই আমেরিকা চেষ্টা করছে এতটাই অগ্রসরপর্যায়ে নিজেকে নিয়ে যেতে, যাতে চীন কখনোই এর নাগাল পেতে না পারে। সোজা কথায় আমেরিকা চাইছে সব সময় চীনের নাগালের বাইরে থাকতে। গুগল, মাইক্রোসফট ও আইবিএমসহ অন্যান্য আমেরিকান প্রতিষ্ঠানের রয়েছে তাদের নিজস্ব কোয়ান্টাম কমপিউটিং প্রজেক্ট। ২০০৭ সালে প্রকাশিত এক প্রতিবেদন মতে, যুক্তরাষ্ট্রের প্রেসিডেন্টের বিজ্ঞান ও প্রযুক্তিবিষয়ক উপদেষ্টা কাউন্সিলের উপদেষ্টারা পরামর্শ দেন, চীনের উত্থানের মোকাবেলায় আমেরিকার সর্বোত্তম মোকাবেলার পথ হচ্ছে প্রযুক্তিতে শীর্ষ থাকার ব্যাপারে প্রয়োজনীয় বিনিয়োগ করা। এই পরামর্শ মাথায় রেখে আমেরিকান সামরিক গবেষণা সংস্থা Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) 'ইলেকট্রনিক রিসার্চজেন্ড ইনিশিয়েটিভ' (ইআরআই) নামে একটি প্রকল্প পরিচালনা করছে। এই প্রকল্পের লক্ষ্য হচ্ছে এমন একটি নতুন প্রযুক্তি গড়ে তোলা, যা বেসরকারি প্রতিষ্ঠান বাণিজ্যিকায়ন করতে পারবে। প্রসঙ্গত উল্লেখ্য, যুক্তরাষ্ট্রের সামরিক সংস্থা DARPA-র দায়িত্ব হচ্ছে, গবেষণার মাধ্যমে সামরিক কাজে ব্যবহারের উপযোগী বিকাশমান প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা।

আরো এগিয়ে যাওয়া

এই এজেন্সির কিছু কিছু প্রকল্প এই লক্ষ্য কিছুটা এদিক-সেদিক করে বিদ্যমান প্রক্রিয়া আরো এগিয়ে নেয়ার জন্য। ইআরআই-এর পরিচালনার দায়িত্বে থাকা উইলিয়াম চ্যাপেল বলেন, এর একটি উদাহরণ হচ্ছে— ছোট ছোট চিপ ডিজাইন প্রতিষ্ঠানগুলোকে তাদের অধিকতর বিশেষায়িত সিলিকনকে আরো বড় বড় কোম্পানির অধিকতর বড় ডিজাইনে সহজে সমন্বিত করতে অনুমতি দেয়া, যার ফলে ব্যয় কমাতে তাদের সহায়তা করবে। কিন্তু ইআরআই বিনিয়োগ করছে আরো অধিক অনুমানভিত্তিক ক্ষেত্রেও। এর প্রকল্প রয়েছে অপটিক্যাল কমপিউটিংয়ের অনুসন্ধানের ব্যাপারে, যার লক্ষ্য এমন চিপ তৈরি করা যেটি বিদ্যুতের বদলে আলোতে চলে, যেটি কাজ করতে নির্ভর করে কোয়ান্টাম এফেক্টের ওপর নির্ভরশীল স্পনট্রনিক ট্র্যানজিস্টরের ওপর। আর এটি হচ্ছে যথার্থ কমপিউটিং।

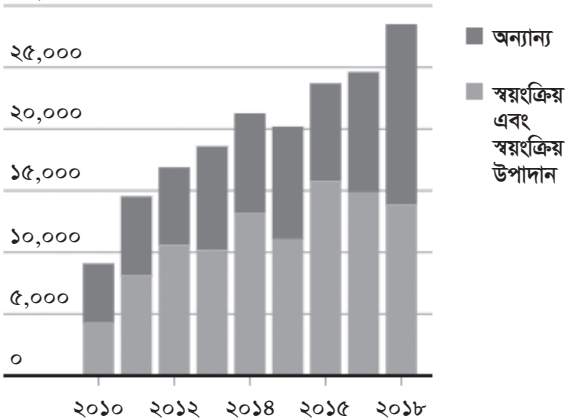
চিপকে আরো হাই-টেক করে তুলে আমেরিকা নিজেকে ধরে রাখতে পারবে চালকের আসনে। মি. ট্রিওলো বলেন, যে কোনো ক্ষেত্রে কোনো শিল্পকে গ্লোবাল সাপ্লাই চেইনে অকার্যকর করার চেয়েএটি সহজতর প্রমাণিত হতে পারে। অবশ্য, চীনকে জড়তার দিকে ঠেলে দেয়ার পদক্ষেপ আমেরিকার সব জায়গায় গ্রহণযোগ্য নাও হতে পারে। উদাহরণত, কুয়ালকম এর দুই-তৃতীয়াংশ রাজস্ব আয় করে চীন থেকে। মাইক্রনের জন্য এই পরিমাণ ৫৭ শতাংশ। এবং সহযোগিতা প্রবণতায় দেখা গেছে, মাইক্রোসফট ও অ্যামাজনের মতো প্রতিষ্ঠানগুলো গবেষণাকেন্দ্র খুলছে চীনে। তা ছাড়া প্রশান্ত মহাসাগর পাড়ি দিয়ে উভয়দিকে বিনিয়োগপ্রবাহও অব্যাহত রয়েছে। চীনকে চেক দেয়ার লক্ষ্যে যুক্তরাষ্ট্রের সংরক্ষণবাদিতা এর সীমান্তের বাইরে ডেকে আনতে পারে ধ্বংসাত্মক

যুক্তরাষ্ট্রে রোবট রফতানির নতুন রেকর্ড

যুক্তরাষ্ট্রের কারখানা ও গুদামগুলো গত বছর আগের যেকোনো বছরের তুলনায় বেশি রোবট উৎপাদন ও মজুদ করে। কারণ, অটোমেশন অর্থনীতির সবখানে পৌঁছে গেছে এবং ব্যবসায়ের ক্ষেত্রে শ্রমবাজার সঙ্কুচিত হয়ে যাচ্ছে।

অধিকতর অস্বয়ংক্রিয় ব্যবসায়

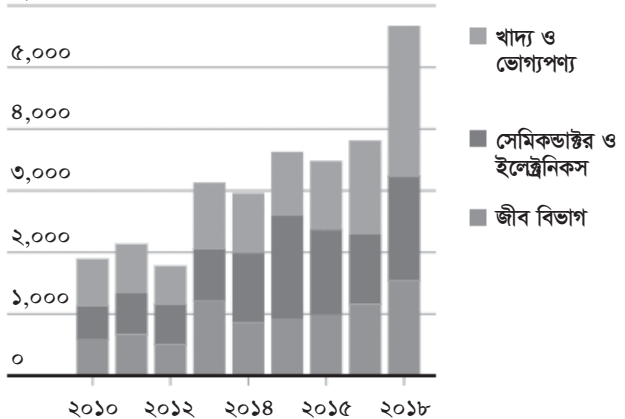
৩০,০০০ রফতানি



সূত্র : অ্যাসোসিয়েশন ফর অ্যাডভান্সিং অটোমেশন

কিছু বিস্ফোরণের ক্ষেত্র

৬,০০০ রফতানি





ইন্ডাস্ট্রি ৪.০ চালাবে আগামী দিনের প্রযুক্তি

মইন উদ্দীন মাহমুদ

যখনই আমরা শিল্প তথা ইন্ডাস্ট্রি শব্দটির কথা শুনি, তখন চিন্তা-ভাবনায় কারখানার কথা অথবা লম্বা চিমনিযুক্ত পাইপ তথা স্মোকস্ট্যাকের কথা আমাদের মাথায় চলে আসে। এমনকি প্রযুক্তি প্রতিদিনই খুব দ্রুততার সাথে বেড়ে উঠতে শুরু করার পরও এটি আমাদের মনে গেথে আছে। যে ম্যানুফেকচারেরা এই গেমের টিকে থাকতে চান, তাদেরকে অবশ্যই যুগের সাথে তাল মিলিয়ে এগিয়ে যেতে হবে। আর সে কারণেই বর্তমান ডিজিটাল ট্রান্সফরমেশনকে আঁকড়ে ধরে থাকতে হবে। চতুর্থ শিল্পবিপ্লব যা যা আমাদের সামনে নিয়ে আসবে, তার সবকিছুকে অবলম্বন করে এগিয়ে যেতে হবে। সুতরাং, এখন আমাদের দরকার ডিজিটাল ট্রান্সফরমেশন প্রবণতায় চালিত ইন্ডাস্ট্রি ৪.০-এর ব্যাপারে মনোযোগ দেয়া।

ম্যানুফেকচারদের তথা বৃহদাকার উৎপাদকদের জন্য ডিজিটাল ট্রান্সফরমেশনের গুরুত্ব কতটুকু? সম্প্রতি এক জরিপে দেখা গেছে, ২০০০ বৃহদাকার উৎপাদকদের মধ্যে ৮৬ শতাংশই প্রত্যাশা করেন পণ্যের দাম কম দেখতে এবং তারা তাদের ডিজিটালায়নের প্রচেষ্টায় পরবর্তী পাঁচ বছরে বার্ষিক আয় বাড়তে চান।

ইন্ডাস্ট্রি ৪.০

প্রস্তর যুগের অবসানের পর থেকে মানব-সভ্যতার বিকাশ ঘটতে থাকে বেশ দ্রুত গতিতে। তবে মানবসভ্যতার চরম বিকাশ লাভ করে কয়েকটি শিল্পবিপ্লব বা ইন্ডাস্ট্রি শিল্পবিপ্লবের মাধ্যমে। প্রথম শিল্পবিপ্লবকে (অষ্টাদশ শতাব্দীর শেষ ভাগ থেকে শুরু করে উনবিংশ শতাব্দীর প্রথম ভাগ পর্যন্ত) বলা হয় ইন্ডাস্ট্রি ১.০ বা প্রথম শিল্পবিপ্লব। ইন্ডাস্ট্রি ১.০ বা প্রথম শিল্পবিপ্লব যুগে বাষ্পীয় ইঞ্জিনের আবিষ্কার আমূল পরিবর্তন নিয়ে আসে উৎপাদন ব্যবস্থায়। দ্বিতীয় শিল্পবিপ্লব (বিংশ শতাব্দীর) বা ইন্ডাস্ট্রি ২.০-কে বলা হয় প্রায়ুক্তিক বিপ্লব। এ সময়ের বেশিরভাগ আবিষ্কার ছিল প্রকৌশল ও বিজ্ঞানভিত্তিক। এ সময়ের উল্লেখযোগ্য আবিষ্কারগুলো হচ্ছে— রেফ্রিজারেটর, বৈদ্যুতিক পাখা, টাইপরাইটার, টেলিফোন, ডিজেল ইঞ্জিন, ওয়াশিং মেশিন, অ্যারোপ্লেন, মোটরসাইকেলসহ অসংখ্য জিনিস। তৃতীয় শিল্পবিপ্লব (সত্তর দশকের শেষ ভাগ) বা ইন্ডাস্ট্রি ৩.০-এ আসে কমপিউটার এবং

রোবোটিকস ব্যবহৃত অটোমেশনের হাত ধরে। এখন আমরা পৌঁছে গেছি পরবর্তী শিল্পবিপ্লব অর্থাৎ চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের মাইলফলক তথা ইন্ডাস্ট্রি ৪.০-এ। নতুন ডিজিটাল ইন্ডাস্ট্রিয়াল টেকনোলজি ইন্ডাস্ট্রি ৪.০ হিসেবে পরিচিত। এটি একটি ট্রান্সফরমেশন, যা মেশিন জুড়ে ডাটা সংগ্রহ এবং অ্যানালাইজ করে, কম খরচে উঁচুমানের পণ্য উৎপাদনে সক্ষম

করে দ্রুততর, অধিকতর নমনীয়, অধিকতর দক্ষ প্রক্রিয়ার ব্যবহার। এই চতুর্থ শিল্পবিপ্লব প্রচলিত বৃহদাকার উৎপাদন ও প্রায়ুক্তিক অনুশীলনকে একীভূত করে।

জার্মান সরকার হ্যানোভার ফেয়ারে ২০১১ সালে ইন্ডাস্ট্রি ৪.০ টার্মটি চালু করে। অতি সম্প্রতি ওয়ার্ল্ড

ইকোনমিক ফোরামের অ্যানুয়াল

মিটিংয়ে এক রিপোর্টে উল্লেখ করা হয় মেশিন স্বয়ংক্রিয়ভাবে শনাক্ত করে নেবে কখন তাদের প্রয়োজনান্তরিত যন্ত্রাংশ দরকার হবে, প্রোডাকশন সিস্টেম অপারেশনের সময় রান করবে তাদের নিজস্ব কোয়ালিটি কন্ট্রোল। ফলে পর্যবেক্ষণের সময় কমাবে। রোবট ▶



স্বয়ংক্রিয়ভাবে শনাক্ত করবে এবং কম্পোনেন্ট সরাবে। ইন্ডাস্ট্রিয়াল প্রোডাকশনে এ ধরনের দৃশ্যপট ধীরে ধীরে বাস্তবতায় রূপ নিচ্ছে।

এগুলো ভবিষ্যৎ প্রযুক্তির ভিত্তির ওপর দাঁড় করানো, যেমন আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্স (এআই) এবং এজ কমপিউটিং। এগুলো অসংলগ্ন বা ধারাবাহিকহীন ও প্রসেস ইন্ডাস্ট্রির জন্য অফার করে অপরিমেয় সুযোগ-সুবিধা, কেননা, এগুলো উন্মুক্ত করে নতুন নতুন বিজনেস মডেল এবং সম্ভাব্য উৎপাদনশীলতা। আগামী বিশ্বে ইন্ডাস্ট্রিয়াল কোম্পানিগুলোর প্রতিযোগিতাপূর্ণ পরিবেশ নিশ্চিত করার জন্য এটি তাদেরকে অপরিহার্য করে তোলে।

নতুন টেকনোলজির জন্য ফাউন্ডেশন হিসেবে ডাটা

বিস্ময়কর হলেও সত্য, ডাটার পর্যাণ্ডতার ভিত্তিতে হবে আগামী দিনের টেকনোলজি। ওইসব ডাটা দিন দিন বেড়েই চলেছে ইন্ডাস্ট্রির ডিজিটাল ট্রান্সফরমেশনের জন্য। ডিজিটাল সলিউশন্স যেমন সিমেন্স ডিজিটাল এন্টারপ্রাইজের পোর্টফলিও ইতোমধ্যে ইন্ডাস্ট্রিয়াল প্রোডাকশনের প্রতিটি ধাপ যেমন প্রোডাক্টের ডিজাইন থেকে শুরু করে উৎপাদন করা, ভার্চুয়াল ফর্মের ব্যবহার পর্যন্ত সব রিস্ক্রেঙ্ক করা শুরু করেছে, যা ডিজিটাল টুইন নামে পরিচিত।

এ ধাপগুলো একে অপরের সাথে দিন দিন ভালো থেকে ভালোভাবে ডিজিটালি ইন্টারলিঙ্কড হচ্ছে ব্যাপক বিস্তৃত ডাটা তহবিলের জন্য। ভবিষ্যৎ টেকনোলজি এখন এই বিশাল ডাটা তহবিলকে সম্পূর্ণরূপে নতুনভাবে কাজে লাগাতে সম্ভব করে তুলেছে।

আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্সের উদাহরণে স্পষ্টত বুঝা যায় এটি কী। আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্স তথা এআই বিশেষভাবে নতুন কিছু নয়। উদাহরণস্বরূপ, সিমেন্স ১৯৯০ সালে স্টিল মিলে ইনস্টল করে নিউরাল নেটওয়ার্ক। এরপর থেকে টেকনোলজির ব্যাপক উন্নয়ন হতে থাকে।

কমপিউটিং শক্তি আগের চেয়ে অনেকগুণ বেড়ে গেছে। অ্যালগরিদম হয়েছে অনেক উন্নত। ফ্যাক্টরি হলে হার্ডওয়্যার পারফরম করে অনেক উন্নত। ডাটা ট্রান্সফার গতি অনেক দ্রুততর হয়েছে। এর অর্থ হচ্ছে অ্যাভেইলেবল ডাটার পরিমাণ বাড়ছে আগের চেয়ে অনেকগুণ বেশি দ্রুতগতিতে এবং অনেক ব্যাপকভাবে ডাটা সংগ্রহ ও অ্যানালাইজ করতে পারে। এর ফলে ডাটা অ্যানালাইসিস হবে অনেক বেশি অভিজাত ধরনের।

এখন আমাদের দরকার একটি প্লাটফর্ম, যেমন MindSphere। এটি সিমেন্সের ডেভেলপ করা ইন্টারনেট অব থিংসের (আইওটি) জন্য একটি ওপেন ক্লাউডভিত্তিক অপারেটিং সিস্টেম।

যে ৯ প্রযুক্তি শিল্প উৎপাদনে রূপান্তর আনবে



ভবিষ্যৎ প্রযুক্তির উপযোগী শিল্প প্রস্তুত রাখা

এ ধরনের এক প্লাটফর্মে ব্যবহারকারীরা ডাটা মজুদ এবং দেখার চেয়ে অনেক বেশি কিছু কাজ করতে পারেন। এগুলো এআই অ্যালগরিদম ব্যবহার করে অ্যানালাইসিস করতে পারে এবং এর ওপর ভিত্তি করে তাদের উৎপাদন প্রক্রিয়াকে আরো অনেক বেশি সমৃদ্ধ করতে পারে।

উদাহরণস্বরূপ, সিমেন্সের অ্যামবার্গের শিল্পোৎপাদনের সরঞ্জাম বা যন্ত্রের এআই অ্যালগরিদম মিলিং মেশিন থেকে ডাটা ব্যবহার করে কখন মেশিনের স্পিন্ডাল তাদের সার্ভিস আয় শেষ প্রাপ্তে পৌঁছবে এবং কখন তা প্রতিস্থাপন করতে হবে বলার জন্য। এটি ন্যূনতম আনসিডিউল ডাউনটাইম ধারণ করে। এতে প্রতিটি মেশিনের পেছনে প্রতিবছর আনুমানিক ১০ হাজার ইউরো সাশয় হয়।

লক্ষণীয়, এআই চালানোর জন্য একচেটিয়া ক্লাউডে আইওটি প্লাটফর্মের দরকার নেই। এ জন্য ধন্যবাদ দেয়া যায় উচ্চতর ক্ষমতার কমপিউটার এবং উচ্চতর পারফরম্যান্সের হার্ডওয়্যারকে। এটি অব্যাহতভাবে বাড়তে থাকবে এবং কারখানা হলে চালু করতে পারবে।

এ টেকনোলজি এজ কমপিউটিং হিসেবে পরিচিত। এর সুবিধা হলো— ইন্টিলিজেন্ট অ্যাপ্লিকেশন অনসাইটে রান করতে পারে। সেই সাথে রয়েছে সংক্ষিপ্ত ট্রান্সফার পাথ এবং প্রায় রিয়েল-টাইমে ডাটা প্রসেসিংয়ের সুবিধা। এছাড়া অপারেশনের প্রাসঙ্গিক ডাটা লোকাল এনভায়রনমেন্টে থাকবে সুরক্ষিত। শুধু এআই অ্যাপ্লিকেশন আপডেট করার জন্য ব্যবহারকারীর দরকার হবে একটি ক্লাউড কানেকশন।

সিমেন্সের অ্যামবার্গ প্লান্টে ইতোমধ্যে এজ কমপিউটিংয়ের ব্যবহার শুরু হয়ে গেছে। উদাহরণস্বরূপ, সার্কিট বোর্ডের কোয়ালিটি

কন্ট্রোলার জন্য। কোন সার্কিট বোর্ড ত্রুটিপূর্ণ হতে পারে, তা প্রোডাকশন ডাটা থেকে এআই অ্যালগরিদম বলতে পারে। সুতরাং শুধু শনাক্ত করা ত্রুটিপূর্ণ উপাদানের জন্য দরকার এক্সপেন্সিভ বিভিন্ন ধরনের পরীক্ষা-নিরীক্ষা করা। এর ফলে পরীক্ষা-নিরীক্ষা করার খরচ প্রায় ৩০ শতাংশ কমে যাবে।

এআই অটোনোমাস হ্যান্ডলিং সিস্টেমের জন্য উন্মুক্ত করেছে সম্পূর্ণ নতুন সম্ভাবনার এক দ্বার। উদাহরণস্বরূপ বলা যায় অবজেক্ট দিয়ে রোবট প্রশিক্ষণ দেয়া এক সময়ক্ষেপী কাজ, প্রতিটি মুভমেন্ট যথাযথভাবে স্থির এবং এর খুঁটিনাটি ব্যাপারে খুব সতর্কভাবে প্রোধাম করা দরকার।

তবে এআই এনাবলড হ্যান্ডলিং সিস্টেমকে হতে হবে অপরিচিত অবজেক্ট শনাক্ত করতে সক্ষম এবং সেই সাথে থাকতে হবে তাদের জন্য সেরা গ্রিপিং পয়েন্ট ক্যালকুলেট করার সক্ষমতা। এর ফলে গাড়ির মতো জটিল প্রোডাক্টের পুরোপুরি অটোমেটেড অ্যাসেম্বলি লাইনে এ অ্যাপ্লিকেশনের সক্ষমতা দেখা যায়। এটি যতটুকু সম্ভব ফ্লেক্সিবল করা উচিত। এ কাজটি করার জন্য রোবটকে অবশ্যই বিভিন্ন কম্পোনেন্টকে লোকেট এবং মুভ করার ক্ষমতা থাকতে হবে।

ভবিষ্যতের এ প্রযুক্তিগুলো ইতোমধ্যে বাস্তবে পরিণত হয়েছে। এ প্রযুক্তিগুলোর রয়েছে প্রচুর সম্ভাবনা, বিশেষ করে উৎপাদনকে অধিকতর কার্যকর, দক্ষ, আস্থানীয় করার ক্ষেত্রে। সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ হলো ভবিষ্যতের এ প্রযুক্তিগুলো অনেক বেশি নমনীয়।

ভবিষ্যতে অনেক পারফরমারকে একসাথে কাজের সুযোগ দেবে

এই প্রেক্ষাপটে একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হলো, ভবিষ্যৎ প্রযুক্তি সব সময় দাবি করে গবেষণা এবং উন্নয়নের নতুন পথ। এগুলো তখনই সফলভাবে বাস্তবায়িত হবে, যখন সব সাইজের কোম্পানি এবং সব শিল্পে একসাথে কাজ হবে সমানতালে।

এখানে মূল বিষয় হলো ডিজিটাল এবং শিল্প বিশেষজ্ঞদের মিলিত করা। গত কয়েক দশক ধরে সুনির্দিষ্ট কিছু খাত তাদের ইন্ডাস্ট্রিয়াল অ্যাপ্লিকেশন ব্যাপকভাবে ডেভেলপ করে এবং অর্জন করে গভীর জ্ঞান। ইন্ডাস্ট্রিয়াল অ্যাপ্লিকেশনে ডিজিটাল সলিউশন এবং ইন্ডাস্ট্রিয়াল এনভায়রনমেন্টে আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স, এজ কমপিউটিং ও অটোনোমাস হ্যান্ডলিং সিস্টেম প্রয়োগ করার জন্য জ্ঞান অপরিহার্য। এ জটিল টপিক দাবি করে ব্যবসায়, বিজ্ঞান এবং সরকারি পর্যায়ে থেকে শুরু করে ব্যাপক-বিস্তৃত বিভিন্ন রেঞ্জে দক্ষ লোকবল।

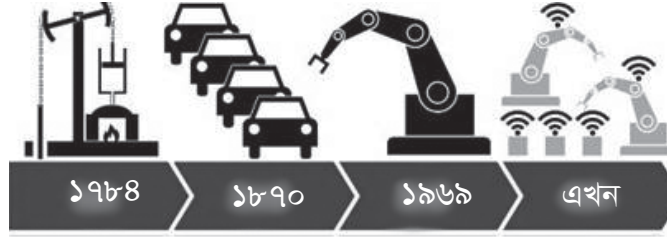


গবেষণা, অবকাঠামো, তথ্যপ্রযুক্তি নিরাপত্তা এবং শিক্ষায় সরকারকে অবশ্যই প্রেরণা দিতে হবে

এ ক্ষেত্রে সরকারের পক্ষ থেকে দেশের সীমান্তজুড়ে সমন্বয় কাজে নিয়মিতভাবে প্রেরণা দেয়া খুব গুরুত্বপূর্ণ। বিশেষ করে চারটি ক্ষেত্র গুরুত্বপূর্ণ—

- * একটি ইকোসিস্টেম দরকার, যেখানে অ্যাপ্লিকেশন-সংশ্লিষ্ট গবেষণা এবং বিনিয়োগের জন্য সাপোর্টের মাধ্যমে উদ্ভাবনের দিকে অগ্রসর হতে পারে। ভবিষ্যৎ প্রযুক্তি দ্রুতগতিতে ব্যবহারযোগ্য পণ্যে পরিণত করার জন্য এটি হলো একমাত্র উপায়।
- * একটি বিস্তৃত-এলাকায় আইটি অবকাঠামো এবং দ্রুতগতির ইন্টারনেট অ্যাক্সেস হলো মূল প্রয়োজন। ইন্ডাস্ট্রি ৪.০-এর জন্য শুধু বেশি ব্যান্ডউইডথই দরকার তা নয়, বরং খুব দ্রুত ট্রান্সফার সময়ের সাথে সাথে সর্বোচ্চ ডাটাপ্রাপ্তও দরকার। এটি ভবিষ্যৎ ইন্ডাস্ট্রির জন্য অপরিহার্যও বটে। উদাহরণস্বরূপ, একটি ছোট অথবা মাঝারি আকারের কোম্পানি ডিজিটাল ভবিষ্যতে কীভাবে অ্যাক্সেস পাবে যদি সে এলাকায় পর্যাপ্ত ইন্টারনেট অ্যাক্সেস সুবিধা না থাকে। এ ধরনের ক্ষেত্রে সরকারকে কার্যকর ভূমিকা রাখতে হবে।
- * ইন্ডাস্ট্রি ৪.০-এর সফলতার জন্য তথ্যপ্রযুক্তি সিকিউরিটি অপরিহার্য। ডিজিটালায়ন এবং সাইবার সিকিউরিটিকে হাতে হাতে রেখে এগিয়ে যেতে হবে। আর এ কারণে এ বছরের শুরুতে সিমেন্স এবং বেশ কিছু সহযোগী সাইবার সিকিউরিটির জন্য Charter of Trust তৈরি করা। এর মূল উদ্দেশ্য সাইবার নিরাপত্তার জন্য ন্যূনতম সাধারণ মান প্রতিষ্ঠা করা, যা হবে স্টেট অব দ্য আর্ট। বর্তমানে ১৬টি কোম্পানি এবং অর্গানাইজেশন Charter of Trust সাপোর্ট করে।
- * এডুকেশনের সব লেভেলে নতুন ডিজিটাল ডেভেলপমেন্ট রি-ওরিয়েন্টেড করতে হবে।

ভবিষ্যৎ ইন্ডাস্ট্রিয়াল অ্যাপ্লিকেশনের জন্য সফটওয়্যার, প্রোগ্রামিং, কমিউনিকেশন টেকনোলজি, আইটি সিকিউরিটি এবং ডাটা অ্যানালাইসিসে সম্প্রসারিত আইটি দক্ষতা অপরিহার্য। এটি এমন কিছু নয় যে, এক রাতে ঘটানো যাবে। আমাদের দরকার এখন থেকে আজকের এবং আগামী দিনের কর্মী তৈরি করা। এটি একমাত্র উপায় বিশাল সুযোগের সুবিধা গ্রহণ করার, যা ভবিষ্যৎ টেকনোলজি অফার করবে।



শিল্পবিপ্লবের ক্রমবিকাশ

ভবিষ্যৎ প্রযুক্তিকে অবশ্যই সামাজিক উদ্দেশ্য পূরণ করতে হবে

টেকনোলজিকে কখনো সব কিছুর মধ্য থেকে আলাদা কিছু হিসেবে বিবেচনা করা ঠিক হবে না। আবার এ কথাও ঠিক, এদেরকে অবশ্যই কোম্পানির অর্থনীতির সফলতায় অবদান রাখতে হবে। সাথে সাথে এদেরকে অবশ্যই জনগণের জীবন-মান উন্নয়নে অবদান রেখে সামাজিক উদ্দেশ্যও পরিপূর্ণ করতে হবে।

জনগণের মনোযোগকে সব সময় গুরুত্ব দিতে হবে। নতুন টেকনোলজি যেমন আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স এবং এজ কমপিউটিং জনগণের কাজকে কম ক্রটিপ্রবণ করে এবং সৃজনশীল কাজের জন্য তৈরি করে অনেক ক্ষেত্র। এ কথা সত্য, এগুলো কখনো জনগণের প্রতিস্থাপন হতে পারে না। বরং বলা যায় এগুলো সাধারণ টেকনোলজি, যেগুলো আমাদেরকে এনাবল করে সফল থাকতে বিশেষ করে বিটিবি খাতে এবং এভাবে আমাদের বিজনেস লোকেশনকে শক্তিশালী করে।

ইন্ডাস্ট্রি ৪.০ : ম্যানুফেকচারিং ইন্ডাস্ট্রির উৎপাদনশীলতা ও ভবিষ্যৎ প্রবৃদ্ধি

ইতোমধ্যেই উল্লেখ করা হয়েছে, বর্তমানে আমরা আছি প্রায়জিক উৎকর্ষের চরম অগ্রগতির

চতুর্থ তরঙ্গের মাঝামাঝিতে। নতুন এই ডিজিটাল ইন্ডাস্ট্রিয়াল টেকনোলজির উত্থান ইন্ডাস্ট্রি ৪.০ হিসেবে পরিচিত। এটি একটি ট্রান্সফরমেশন, যা প্রভাবিত হয় নয়টি ফাউন্ডেশনাল টেকনোলজির অগ্রগতির মাধ্যমে। এই ট্রান্সফরমেশনে সেন্সর, মেশিন, ওয়্যার্কপিস এবং আইটি সিস্টেম একটি সিঙ্গেল এন্টারপ্রাইজকে ছাড়িয়ে ভ্যালু চেইনের একপ্রান্ত থেকে আরেক প্রান্ত পর্যন্ত কানেক্টেড হবে। এসব কানেক্টেড সিস্টেমকে সাইবার ফিজিক্যাল সিস্টেম হিসেবেও রেফার করা হয়। এগুলো স্ট্যান্ডার্ড ইন্টারনেটভিত্তিক প্রটোকল ব্যবহার করে একে অপরের সাথে ইন্টারেক্ট করতে পারে এবং ডাটা বিশ্লেষণ ব্যর্থতার ভবিষ্যদ্বাণী করার জন্য নিজেদেরকে কনফিগার করে এবং পরিবর্তনের সাথে খাপ খাইয়ে নেয়। মেশিন জুড়ে ডাটা সংগ্রহ এবং অ্যানালাইজ করা সম্ভব করে তুলেছে ইন্ডাস্ট্রি ৪.০ এবং অধিকতর দ্রুতগতিতে, অধিকতর নমনীয় এবং দক্ষতার সাথে কম খরচে উঁচুমানের পণ্য উৎপাদন মেশিনকে এনাবল করে তোলে। এর ফলে একের পর এক বৃহদাকার উৎপাদনশীলতা বাড়বে, অর্থনীতির পরিবর্তন ঘটবে, ইন্ডাস্ট্রিয়াল প্রবৃদ্ধি বড় করে তুলবে এবং শ্রমশক্তির পরিশোধন ঘটে। আসলে এর ফলে অঞ্চলে অঞ্চলে এবং কোম্পানিগুলোর মধ্যে তীব্র প্রতিযোগিতা সৃষ্টি হবে।

এ লেখায় উল্লিখিত ৯ প্রযুক্তি প্রবণতা হলো চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের বিস্তৃত ব্লক। এখানে তুলে ধরা হয়েছে ম্যানুফেকচারার এবং প্রোডাকশন ইকুইপমেন্ট সরবরাহকারীদের সম্ভাব্য টেকনিক্যাল এবং অর্থনৈতিক সুবিধা। এ লেখায় চতুর্থ শিল্পবিপ্লব সম্পর্কে স্বচ্ছ ধারণা লাভের জন্য জার্মানির কেস স্টাডি ব্যবহার করা হয়েছে, যা ইন্ডাস্ট্রিয়াল অটোমেশনের জন্য ওয়ার্ল্ড লিডার হিসেবে স্বীকৃত।

প্রায়জিক অগ্রগতির ৯ স্তর

প্রযুক্তি দিন দিন উন্নত থেকে উন্নত হচ্ছে। উন্নততর এসব টেকনোলজির মধ্যে ৯ প্রায়জিক অগ্রগতি গঠন করেছে চতুর্থ শিল্পবিপ্লবে ফাউন্ডেশন তথা ভিত্তি, যেগুলো বৃহদাকার উৎপাদনে ব্যবহার হয়ে আসছে। তবে চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের উৎপাদনকে রূপান্তরিত করবে, স্বতন্ত্র করবে, অপটিমাইজ করা সেল একসাথে সম্পূর্ণরূপে ইন্টিগ্রেটেড হবে, অটোমেটেড হবে, প্রোডাকশন ফ্লো অপটিমাইজ হবে, পরিচালিত হবে উচ্চতর দক্ষতার সাথে এবং সরবরাহকারী, উৎপাদক ও গ্রাহকদের সাথে গতানুগতিক সম্পর্কের যেমন পরিবর্তন ঘটবে, তেমনই পরিবর্তন ঘটবে মানুষ এবং যন্ত্রের সম্পর্কের মধ্যে।

বিগ ডাটা এবং অ্যানালাইটিকস

অতি সাম্প্রতিক বৃহদাকার উৎপাদন বিশ্বে আবির্ভূত হচ্ছে অ্যানালাইটিকভিত্তিক দীর্ঘ ডাটা সেট, যেখানে এটি বাড়ায় উৎপাদনের মান, জ্বালানি শাসয় করে এবং উন্নত করে ইকুইপমেন্ট সার্ভিস। চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের প্রেক্ষাপটে ভিন্ন উৎস থেকে সংগ্রহ এবং ব্যাপক ডাটার মূল্যায়ন করা হয়।

উদাহরণস্বরূপ, সেমিকন্ডাক্টর প্রস্তুতকারক ইনফিনিয়ন টেকনোলজি (Infineon ▶

Technologies) পণ্যের বার্থতা কমিয়ে আনে উৎপাদন প্রক্রিয়া শেষে টেস্টিং ফেসে সিঙ্গেল-চিপ ডাটা ক্যাপচার পরস্পর সম্পর্কযুক্ত করার মাধ্যমে। এভাবে ইনফিনিয়ন প্যাটার্ন আইডেন্টিফাই করতে পারে, যা প্রোডাকশন প্রসেসের শুরুতে ত্রুটিপূর্ণ চিপ ডিসচার্জ করতে সহায়তা করে এবং প্রোডাকশনের মান উন্নত করে।

অটোনোমাস রোবট

জটিল কাজ মোকাবেলা করার জন্য অনেক শিল্পে রোবটের ব্যবহার দীর্ঘ, তবে রোবট বিকশিত হচ্ছে অনেক বেশি ইউটিলিটিতে। রোবট দিন দিন হয়ে উঠছে অনেক বেশি অটোনোমাস, অধিকতর নমনীয় ও কোঅপারেটিভ তথা সহযোগী। আসলে এগুলো একে অপরের সাথে মিথক্রিয়া করে, পাশাপাশি মানুষের সাথে নিরাপদে কাজ করতে পারে এবং তাদের কাছ থেকে শিখতে পারে। এ রোবটগুলোর দাম হবে কম এবং এর সক্ষমতা হবে বর্তমানে ম্যানুফেকচারিংয়ে ব্যবহৃত রোবটগুলোর তুলনায় অনেক বেশি ব্যাপক-বিস্তৃত।

উদাহরণস্বরূপ, ইউরোপিয়ান রোবটিক ইকুইপমেন্ট ম্যানুফেকচারার কুকা (Kuka) দেয় অটোনোমাস রোবট, যা একে অপরের সাথে মিথক্রিয়া করে। এই রোবটগুলো ইন্টারকানেস্টেড থাকে, যাতে তারা একত্রে কাজ করতে পারে এবং স্বয়ংক্রিয়ভাবে তাদের অ্যাকশন সমন্বয় করতে পারে পরবর্তী অসম্পূর্ণ পণ্যের লাইনে ফিট তথা মানানসই হওয়ার জন্য। হাই-এন্ড সেন্সর এবং কন্ট্রোল ইউনিট মানুষের সাথে সহযোগীরূপে নিবিড়ভাবে কাজ করার জন্য এনাবল।

সিমুলেশন

ইঞ্জিনিয়ারিং ফেসে, পণ্যের থ্রিডি সিমুলেশন, মেটেরিয়াল এবং প্রোডাকশন প্রসেস ইতোমধ্যেই ব্যবহার হয়েছে, তবে ভবিষ্যতে সিমুলেশন শিল্পোৎপাদনের সরঞ্জাম অপারেশনে আরো ব্যাপকভাবে ব্যবহার হবে। এসব সিমুলেশন সম্পৃক্ত করতে পারে মেশিন, প্রোডাক্ট এবং মানুষ। এটি ভার্চুয়াল বিশ্বে পরবর্তী প্রোডাক্ট লাইনের জন্য অপারেটরদেরকে টেস্ট এবং মেশিন সেটিং অপটিমাইজ করার জন্য অনুমোদন করে ফিজিক্যাল পরিবর্তনের আগে।

উদাহরণস্বরূপ, সিমেন্স এবং একটি জার্মান মেশিন-টুল ভেভর ডেভেলপ করে একটি ভার্চুয়াল মেশিন, যা ফিজিক্যাল মেশিনের ডাটা ব্যবহার করে মেশিন সিমুলেট করতে পারে। এতে মেশিনিং প্রসেসে সেটআপ টাইম ৮০ শতাংশ পর্যন্ত কমাতে পারে।

হরাইজন্টাল এবং ভার্টিক্যাল সিস্টেম ইন্টিগ্রেশন

ইদানীং বেশিরভাগ আইটি সিস্টেম সম্পূর্ণরূপে ইন্টিগ্রেটেড থাকে না। কোম্পানি, সাপ্লায়ার এবং কাস্টোমার কদাচিৎ নিবিড়ভাবে লিঙ্কড থাকে। ডিপার্টমেন্ট যেমন ইঞ্জিনিয়ারিং, প্রোডাকশন এবং সার্ভিস ইত্যাদি লিঙ্ক থাকে না; তেমনি এন্টারপ্রাইজ থেকে শুরু করে শপ ফ্লোর লেভেল পর্যন্ত সবকিছুর ফাঙ্কশন পুরোপুরি ইন্টিগ্রেটেড থাকে না। এমনকি ইঞ্জিনিয়ারিংয়ের

ক্ষেত্রেও যেমন পণ্য থেকে শুরু করে প্রতিষ্ঠানের অটোমেশন পর্যন্ত সবকিছুতেই সম্পূর্ণরূপে অটোমেশনের অভাব পরিলক্ষিত হয়। তবে চতুর্থ শিল্পবিপ্লবে কোম্পানি, ডিপার্টমেন্ট, ফাঙ্কশন এবং সক্ষমতা হবে আরো অনেক বেশি পরস্পর সম্পর্কযুক্ত, যেহেতু ক্রশ-কোম্পানি, ইউনিভার্সাল ডাটা-ইন্টিগ্রেশন নেটওয়ার্ক বিকশিত হচ্ছে এবং এনাবল করে সত্যিকার অটোমেটেড ভ্যালু চেইন।

উদাহরণস্বরূপ, Dassault Systèmes এবং BoostAeroSpace চালু করে ইউরোপিয়ান অ্যারোস্পেস এবং ডিফেন্স ইন্ডাস্ট্রির জন্য সহযোগীরূপে এক প্লাটফর্ম। প্লাটফর্ম AirDesign কাজ করে ডিজাইন এবং ম্যানুফেকচারিংয়ের এক কমন ওয়ার্কপ্লেস হিসেবে সহযোগীরূপে। একটি সার্ভিস হিসেবে প্রাইভেট ক্লাউডে এটি পাওয়া যাবে। এটি মাল্টিপল পার্টনারদের মাঝে পণ্য বিনিময়ের জটিল টাস্ক এবং প্রোডাকশন ডাটা ম্যানেজ করতে পারে।

ইন্ডাস্ট্রিয়াল ইন্টারনেট অব থিংস

এ সময়ের কোনো কোনো ম্যানুফেকচারারের সেন্সর এবং মেশিন নেটওয়ার্ক হয় এবং তৈরি করে এমবেডেড কমপিউটিংয়ের ব্যবহার। এগুলো টিপি ক্যালি অর্গানাইজ হয় ভার্টিকেল অটোমেশন পিরামিডে, যার সেন্সর এবং সীমিত ইন্টিলিজেন্স ফিল্ড ডিভাইস এবং অটোমেশন কন্ট্রোলার জোগানো হয় বাড়তি চার্জে ম্যানুফেকচারিং-প্রসেস কন্ট্রোল সিস্টেমে। তবে ইন্ডাস্ট্রিয়াল ইন্টারনেট অব থিংসে অধিকতর ডিভাইস কখনো কখনো আনফিনিশড পণ্যও সমৃদ্ধ হয় এমবেডেড কমপিউটিং এবং কানেস্টেড স্ট্যান্ডার্ড টেকনোলজি ব্যবহার করে। এটি ফিল্ড ডিভাইসকে প্রয়োজন অনুযায়ী আরো বেশি সেন্ট্রালাইজ কন্ট্রোলারের সাথে একে অপরের কমিউনিকেশন ও ইন্টারেক্ট করার অনুমোদন করে। এটি অ্যানালাইটিক এবং সিদ্ধান্ত গ্রহণে বিবেচনী করে, এনাবল করে রিয়েল-টাইম রেসপন্স।

ড্রাইভ-অ্যান্ড-কন্ট্রোল-সিস্টেম ভেভর Bosch Rexroth-এর ভান্নের সাথে সেমিঅটোমেটেড উৎপাদন প্রসেস সুবিধাকে বিবেচনী করে। এক্ষেত্রে পণ্য শনাক্ত করা হয় রেডিও ফ্রিকোয়েন্সি আইডেন্টিফিকেশন কোডের মাধ্যমে।

সাইবার সিকিউরিটি

অনেক কোম্পানি এখনো ম্যানেজমেন্ট এবং প্রোডাকশন সিস্টেমের ওপর আস্থা রাখে, যা সংযুক্ত অথবা বন্ধ। চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের সাথে উদ্ভূত হওয়া কানেস্টিভিটি এবং স্ট্যান্ডার্ড কমিউনিকেশন প্রটোকলের ব্যবহার বাড়ার সাথে সাথে জটিল ইন্ডাস্ট্রিয়াল সিস্টেম এবং ম্যানুফেকচারিং লাইনকে সাইবার সিকিউরিটি হুমকি থেকে রক্ষা করা দরকার, যা নাটকীয়ভাবে দিন দিন বেড়েই চলেছে। এর ফলে নিরাপদ, বিশ্বস্ত, যোগাযোগ ব্যবস্থা যেমন অপরিহার্য হয়ে পড়েছে; তেমনি সোফিস্টিকেটেড আইডেন্টিটি, মেশিনে অ্যাক্সেস ম্যানেজমেন্ট এবং ব্যবহারকারীও অপরিহার্য হয়ে গেছে।

ক্লাউড

অনেক কোম্পানি ইতোমধ্যে কোনো কোনো এন্টারপ্রাইজ এবং অ্যানালাইটিক্স অ্যাপ্লিকেশনে ক্লাউডভিত্তিক সফটওয়্যার ব্যবহার করা শুরু করেছে। তবে ইন্ডাস্ট্রি ৪.০-এর সাথে পণ্যসংশ্লিষ্ট কাজে দরকার সাইট এবং কোম্পানির চৌহদ্দি জুড়ে বর্ধিত ডাটা শেয়ারিং। একই সাথে ক্লাউড টেকনোলজির পারফরম্যান্স উন্নত হবে, কয়েক মিলিসেকেন্ড পাওয়া যাবে প্রতিক্রিয়া। এর ফলে মেশিন ডাটা এবং ফাঙ্কশনালিটি অব্যাহতভাবে ক্লাউডে বিস্তৃত হবে, প্রোডাকশন সিস্টেমের জন্য এনাবল হবে অধিকতর ডাটাচালিত সার্ভিস। এমনকি যেসব সিস্টেম প্রসেস মনিটর এবং কন্ট্রোল করে সেগুলো ক্লাউডভিত্তিক হতে শুরু করবে।

অ্যাডিটিভ ম্যানুফেকচারিং

বিভিন্ন কোম্পানি ইতোমধ্যে অ্যাডিটিভ ম্যানুফেকচারিংয়ে অভ্যস্ত হয়ে উঠেছে, যেমন থ্রিডি প্রিন্টিংয়ে। এগুলো তারা প্রোটোটাইপ এবং স্বতন্ত্র কম্পোনেন্ট প্রডিউস করার জন্য ব্যবহার করে। ইন্ডাস্ট্রি ৪.০-এ এই অ্যাডিটিভ ম্যানুফেকচারিং প্রক্রিয়া ব্যাপকভাবে ব্যবহার হবে কাস্টোমাইজ পণ্য প্রডিউস করার জন্য, যা অফার করবে কনস্ট্রাকশনের সুবিধার জন্য যেমন জটিল-হালকা ডিজাইন। হাই পারফরম্যান্স, ডিসেন্ট্রালাইজড অ্যাডিটিভ ম্যানুফেকচারিং সিস্টেম ট্রান্সপোর্ট দূরত্ব কমাতে।

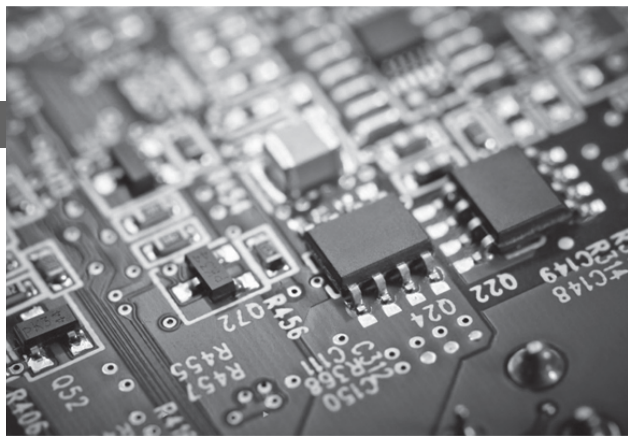
উদাহরণস্বরূপ, অ্যারোস্পেস কোম্পানি ইতোমধ্যে অ্যাডিটিভ ম্যানুফেকচারিং অ্যাপ্লাই করতে যাচ্ছে, যাতে নতুন ডিজাইন এয়ারক্রাফটের ওজন কমাতে, নতুন ম্যাটেরিয়ালের জন্য খরচ কমাতে, যেমন টাইটেনিয়াম।

অগমেন্টেড রিয়েলিটি

অগমেন্টেড রিয়েলিটিভিত্তিক সিস্টেম সাপোর্ট করে বিভিন্ন ধরনের সার্ভিস, যেমন একটি ওয়্যারহাউজের সিলেক্ট করা অংশ এবং মোবাইল ডিভাইসের মাধ্যমে রিপেয়ার করার নির্দেশাবলী সেড করা। এ সিস্টেমগুলো বর্তমানে প্রাথমিক অবস্থায় রয়েছে। তবে ভবিষ্যতে বিভিন্ন কোম্পানি তাদের কর্মীদেরকে রিয়েল-টাইম তথ্য দেয়ার জন্য অগমেন্টেড রিয়েলিটির ব্যবহার অনেক বাড়াবে, যাতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ উন্নত হয় এবং প্রসিডিউর অনুযায়ী কাজ করা যায়।

উদাহরণস্বরূপ, একটি নির্দিষ্ট অংশ কীভাবে প্রতিস্থাপন করতে হবে, সে ব্যাপারে কর্মীরা রিপেয়ার করার নির্দেশাবলী পেতে পারেন, যেহেতু কর্মীদের দরকার প্রকৃত রিপেয়ার সিস্টেম। এ তথ্য অগমেন্টেড রিয়েলিটি গ্লাস ডিভাইস ব্যবহার করে সরাসরি কর্মীদের ফিল্ডে ডিসপ্লে করবে।

আরেকটি অ্যাপ্লিকেশন ভার্চুয়াল ট্রেনিং। সিমেন্সের কসমস সফটওয়্যারের জন্য ডেভেলপ করে একটি ভার্চুয়াল প্লাস্ট-অপারেটর ট্রেনিং মডিউল, যা ব্যবহার করে বাস্তবসম্মত ডাটাবেজড থ্রিডি এনভায়রনমেন্টের সাথে অগমেন্টেড রিয়েলিটি গ্লাস, যা প্লাস্ট পার্সোনালকে প্রশিক্ষণ দেয়ার জন্য জরুরি অবস্থা হ্যান্ডেল করতে পারে।



ভিএলএসআই চিপ ডিজাইন

চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের যুগে বাংলাদেশি তরুণদের দক্ষ কর্মসংস্থানের সম্ভাবনাময় খাত

ড. এবিএম হারুন-উর রশিদ

অধ্যাপক, তড়িৎ ও ইলেকট্রনিক কৌশল বিভাগ, বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়, ঢাকা

সরকার বাংলাদেশের অর্থনীতিকে ২০২১ সালের মধ্যে একটি মধ্য আয়ের এবং ২০৪১ সালের মধ্যে উন্নত দেশের পর্যায়ে উপনীত করার জন্য কর্মপরিকল্পনা প্রণয়ন করছে। এই লক্ষ্য পূরণে অন্যতম চ্যালেঞ্জ হবে বর্তমানে ২০ থেকে ৪০ বছর বয়সীদের মধ্যে যে ৫ কোটি তরুণ আছে, তাদের জন্য শিক্ষাগত যোগ্যতাভিত্তিক উপযুক্ত কর্মসংস্থানের ব্যবস্থা করা।

বর্তমানে বাংলাদেশের রফতানি আয়ের সিংহভাগ (৭৫ শতাংশ) আসে তৈরি পোশাক খাত থেকে। একই সাথে এই খাত প্রান্তিক শিক্ষাগত যোগ্যতাসম্পন্ন অদক্ষ শ্রমিকদের কর্মসংস্থানের প্রধান উৎস। তবে চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের অটোমেশন এবং রোবোটিকস জোয়ারে এই খাতটিও শিগগিরই অদক্ষ শ্রমিক নির্ভরতা কাটিয়ে উঠবে এবং আমাদের কর্মসংস্থান ও রফতানি আয় ব্যাপক চ্যালেঞ্জের মুখে পড়বে বলে মনে হয় (Your Next T-Shirt Will Be Made by a Robot - IEEE Spectrum, January 2018 pp.50-51)

চতুর্থ শিল্পবিপ্লব এবং নতুন ধরনের দক্ষতার চাহিদা

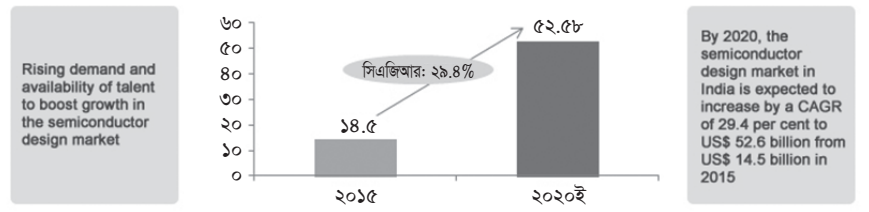
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা, রোবোটিকস, ন্যানোটেকনোলজি, আইওটি, তারবিহীন গেজি হাইস্পিড যোগাযোগ ব্যবস্থা ইত্যাদি যুগান্তকারী নতুন প্রযুক্তির ক্রমবর্ধমান পরিপক্বতা চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের (4th IR বা 4IR) সূচনা করেছে। 4IR-এর নতুন দিগন্তের নতুন প্রেক্ষাপটে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ও মেশিন লার্নিংকে অন্তর্ভুক্ত করে ভিএলএসআই (VLSI) অর্থাৎ ইন্টিগ্রেটেড সার্কিট সংক্ষেপে আইসি (IC) বা চিপ (Chip) ডিজাইন খাতের ব্যাপক কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টি হবে বলে আশা করা হচ্ছে। উদাহরণ হিসেবে আইওটির কথা বলা যেতে পারে। অনুমান করা হচ্ছে, সেসরযুক্ত আইওটি ডিভাইসের সংখ্যা শিগগিরই ট্রিলিয়ন

(এক লাখ কোটি) ছড়িয়ে যাবে, যেগুলো বিলিয়ন (শতকোটি) বুদ্ধিমত্তাসম্পন্ন সিস্টেমের সাথে যুক্ত থাকবে এবং এই সিস্টেমগুলো মিলিয়ন (দশ লাখ) অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার দিয়ে নিয়ন্ত্রিত হবে। এটি কাস্টমাইজ চিপ ডিজাইনের বিশাল চাহিদা সৃষ্টি করবে, যে চিপগুলো স্থানীয়ভাবেই কিছু প্রসেসিং সেরে নেবে এবং চিপগুলো কম শক্তি (power) খরচ করবে। অন্যদিকে উন্নত দেশে মোট বিদ্যুৎ খরচের প্রায় ১০ শতাংশ এবং উন্নয়নশীল দেশে প্রায় ২৫ শতাংশ লাইটিং লোডে ব্যবহার হয়। বিভিন্ন এনভায়রনমেন্ট প্রটেকশন অ্যাক্টের সুবাদে স্মার্ট চিপ যেগুলো বিদ্যুৎ খরচ কমিয়ে য়িন এনভায়রনমেন্টে সহায়তা করে তাদের চাহিদা ক্রমাগত বাড়ছে। উদাহরণস্বরূপ, এলইডি ড্রাইভার চিপের কথা উল্লেখ করা যায়। একটি ১৫ ওয়াটের এলইডি ল্যাম্প ২৮ ওয়াটের সিএফএল ল্যাম্প এবং ১৪০ ওয়াটের ইনক্যানডেসসেন্ট ল্যাম্পের সমান আলো দেয় অর্থাৎ একটি এলইডি ল্যাম্প দশ ভাগের এক ভাগ বিদ্যুৎ খরচ করে একটি সনাতন ল্যাম্পের সমান আলো দেয়। এলইডি ল্যাম্পের মূল চালিকাশক্তি হলো এলইডি ড্রাইভার চিপ, যেটি স্মার্ট এবং সেসরযুক্ত হয়ে নতুন নতুন কার্যকারিতাসহ হাজির হচ্ছে। এই প্রেক্ষাপটে চিপ ডিজাইন খাতে ব্যাপক দক্ষ ইঞ্জিনিয়ারের কর্মসংস্থানের সম্ভাবনার সূচনা হয়েছে।

বাংলাদেশে ভিএলএসআই চিপ ডিজাইন খাতের ব্যাপক সম্ভাবনা

বর্তমানে গ্লোবাল সেমিকন্ডাক্টর ইন্ডাস্ট্রির রেভিনিউ ৪৫০ বিলিয়ন ডলারের এবং ২০২৫ সাল নাগাদ এটা ৬৪০ বিলিয়ন ডলার ছাড়িয়ে যাবে বলে অনুমান করা হচ্ছে। একটি নতুন সেমিকন্ডাক্টর ফ্যাব (আইসি/চিপ তৈরির কারখানা) তৈরির খরচ ১০ বিলিয়ন ডলার ছাড়িয়ে যাচ্ছে এবং এরূপ একটি নতুন ফ্যাব ৫-৬ বছর পরই আবার পুরনো হয়ে যাচ্ছে এবং নতুন প্রজন্মের যন্ত্রপাতি দিয়ে প্রতিস্থাপন করতে হচ্ছে। এই রকম ব্যয়বহুল অবস্থায় বেশিরভাগ মধ্যম ও ছোট সেমিকন্ডাক্টর ফ্যাবই বন্ধ হয়ে যেতে বাধ্য হয়েছে এবং বর্তমানে মাত্র ১৩টি বড় চিপ তৈরির কোম্পানিই পৃথিবীর ৯০ শতাংশ চিপ তৈরি করছে। এইরূপ অবস্থায় ১৯৮০-এর দশকে যেখানে বেশিরভাগ সেমিকন্ডাক্টর কোম্পানিই ভার্টিক্যালি ইন্টিগ্রেটেড ছিল অর্থাৎ নিজেই চিপ ডিজাইন, ফ্যাব্রিকেশন (তৈরি) এবং টেস্টিংয়ের সবকিছুই করত, টিকে থাকার জন্য তাদের বেশিরভাগই ফ্যাবলেস সেমিকন্ডাক্টর কোম্পানিতে রূপান্তরিত হতে বাধ্য হয়। উদাহরণস্বরূপ পৃথিবীর এক নম্বর সেলফোন চিপ ডিজাইনার কোয়ালকমের কথা বলা যেতে পারে। এই ধরনের কোম্পানিকে ফ্যাবলেস চিপ

ভারতের সেমিকন্ডাক্টর ডিজাইন মার্কেট (ইউএস বিলিয়ন ডলারে)



Source: Department of Electronics & Information Technology; Indian Semiconductor Association; E-Estimated; CAGR - Compounded Annual Growth rate

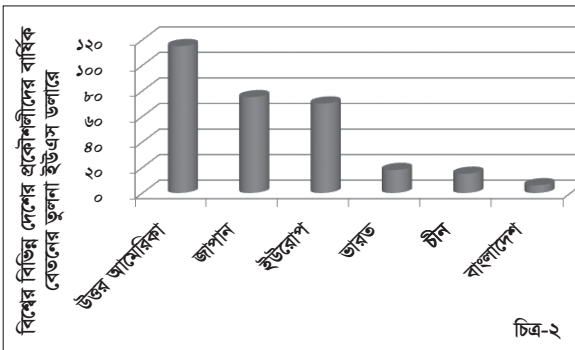
চিত্র-১

কোম্পানি বলা হয়ে থাকে, যারা নিজেরা চিপ ডিজাইন করে কিন্তু ফ্যাব্রিকেশন অর্থাৎ তৈরির কাজটা অন্য কারো যেমন TSMC-এর মাধ্যমে করিয়ে থাকে। বর্তমানে হাতেগোনা ২-৩টি বড় চিপ মেকার আছে, যাদের নিজস্ব ফ্যাব্রিকেশন সুবিধা আছে এবং তাদেরকে Integrated Device Manufacturer সংক্ষেপে IDM বলা হয়। এদের মধ্যে আছে Intel, TI, Samsung। পক্ষান্তরে AMD, IBM, SONY, NXP, Freescale, Infineon আগে IDM ছিল বর্তমানে ফ্যাবলেস চিপ মেকার। অন্যদিকে TSMC, UMC, Global Foundry ইত্যাদি শুধু চিপ ম্যানুফ্যাকচারিংয়ের কাজ করে এবং এদের পিওর প্লেয়ার বলা হয়ে থাকে। এদের মধ্যে TSMC-এর বার্ষিক রেভিনিউ প্রায় ৩৩ বিলিয়ন এবং Global Foundry-এর প্রায় ৫.৫ বিলিয়ন।

সেমিকন্ডাক্টর চিপ তৈরির ৩টি স্টেপ অর্থাৎ চিপ ডিজাইন, ফ্যাব্রিকেশন এবং টেস্টিংয়ের বিকেন্দ্রীকরণের কারণে চিপ ডিজাইন কাজের আউটসোর্সিংয়ের বিশাল মার্কেট তৈরি হয়েছে। উদাহরণস্বরূপ, ভারতের সেমিকন্ডাক্টর ডিজাইন মার্কেটের কথা উল্লেখ যায়, যা ২০১৫ সালে ছিল ১৪.৫ বিলিয়ন ডলার এবং ২০২০ সালে এটা ৫২.৫ বিলিয়ন ডলার হবে বলে অনুমান করা হচ্ছে। চিত্র-১-এ এটা দেখানো হলো।

চিপ ডিজাইনকাজের আউটসোর্সিংয়ের জন্য প্রয়োজন দক্ষ প্রকৌশলী এবং Electronic Design Automation (EDA) সফটওয়্যার। বাংলাদেশে দক্ষ প্রতিভাধর তরুণ প্রকৌশলী পৃথিবীর অন্য যেকোনো দেশের চেয়ে অনেক কম মূল্যে জোগান দেয়া যায়। চিত্র-২-এ এটি দেখানো হলো।

চিপ ডিজাইন প্রকৌশলীর জন্য ডিএলএসআই টেকনোলজি এবং সেমিকন্ডাক্টর সার্কিট ডিজাইন টেকনোলজিতে পারদর্শিতা প্রয়োজন হয়। পশ্চিমা দেশগুলো এবং জাপানে চিপ ডিজাইন প্রকৌশলীর চাহিদা ব্যয়বহুল হওয়ায় চিপ ডিজাইনের কাজগুলো চীন, ভারত, ভিয়েতনাম ও মালয়েশিয়াতে আউটসোর্সিং হচ্ছে। ইন্ডিয়ান সেমিকন্ডাক্টর অ্যাসোসিয়েশনের একটি সাম্প্রতিক রিপোর্টে উল্লেখ করা হয় যে, ভারতের চিপ ডিজাইন শিল্প বছরে ২০ শতাংশ হারে বাড়ছে। ভারতে যদিও এই খাতে আন্তর্জাতিক এবং স্থানীয় কোম্পানির উপস্থিতি লক্ষ্যনীয়ভাবে বাড়ছে, তবে চিপ ডিজাইনের জ্ঞানসম্পন্ন প্রতিভা বা মেধার ঘাটতির জন্য এই খাতটি বাধাগ্রস্ত হচ্ছে। একই সাথে চীন, ভারত ও মালয়েশিয়াতে প্রকৌশলীদের বেতন পশ্চিমা দেশগুলোর কাছাকাছি চলে যাচ্ছে।



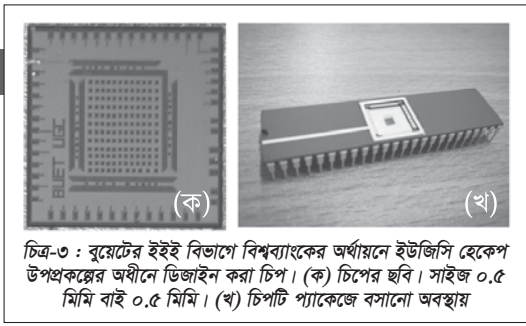
এই পরিপেক্ষিতে বাংলাদেশের একটি অনন্য বৈশিষ্ট্য হলো, বাংলাদেশে উচ্চ দক্ষতাসম্পন্ন

প্রকৌশলী নিয়োজিত করার খরচ অনেক কম। দক্ষ মানসম্পদের সাশ্রয়ী মূল্য ব্যবহার করে আমরা চিপ ডিজাইনের আউটসোর্সিংয়ের কাজ করতে পারি। ফলে ইদানিং বহু আন্তর্জাতিক সেমিকন্ডাক্টর কোম্পানি বাংলাদেশ ডিজাইন হাউজ খুলতে আগ্রহী হচ্ছে।

বাংলাদেশে প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের ভূমিকা

বাংলাদেশে প্রকৌশল শিক্ষা খাতে অগ্রণী ভূমিকা পালনকারী বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয় (বুয়েট) শুরু থেকেই ডিএলএসআই ডিজাইন বুনিয়াদে নেতৃত্ব দিয়ে আসছে। ১৯৯৬ সালে বাংলাদেশে প্রথমবারের মতো ল্যাব ফ্যাসিলিটিসহ ডিএলএসআই কোর্স চালু করা হয়। বুয়েটই ২০০৪ সালে বাংলাদেশে প্রথমবারের মতো ইন্ডাস্ট্রিয়াল ডিজাইন অটোমেশন টুলস ক্যাডেমির সাহায্যে সেমিকন্ডাক্টর সার্কিটের ওপর গবেষণা ও পাঠদান শুরু করে। ২০১৮ সালে বুয়েট ওয়ার্ল্ড ব্যাংকের আর্থিক সহায়তায় বিশ্ববিদ্যালয় মঞ্জুরি কমিশনের হেকপে প্রকল্পের অধীনে বাংলাদেশের কোনো বিশ্ববিদ্যালয়ের মধ্যে প্রথম একটি চিপ ডিজাইন করে ফ্যাব্রিকেশন (তৈরি) করে। হেকপে উপপ্রকল্প ৩৮১৭-এর মূল উদ্দেশ্য ছিল বাংলাদেশে মাইক্রোচিপ ও এর জন্য অপরিহার্য স্ট্যাভার্ড সেল লাইব্রেরি ডিজাইনের সক্ষমতা অর্জন করা এবং এর একটি বাস্তব প্রয়োগ হিসেবে পরিবেশবান্ধব এলইডি ল্যাম্পের জন্য একটি উন্নত ফাংশনালিটি ও উচ্চদক্ষতার ড্রাইভার চিপ ডিজাইন করে তাইওয়ানের TSMC-এর মাধ্যমে ফ্যাব্রিকেশন করে ধারণা যাচাই করা।

এই প্রজেক্টে ১৮০ ন্যানোমিটার অর্থাৎ মানুষের চুলের ৬০০ ভাগের ১ ভাগ সাইজের ট্রানজিস্টর ব্যবহার করে ৫৬টি ডিজিটাল স্ট্যাভার্ড সেল ও ৫টি অ্যানালগ স্ট্যাভার্ড সেল ডিজাইন করা হয়। এই স্ট্যাভার্ড সেল লাইব্রেরি ব্যবহার করে এলইডি ড্রাইভার চিপ ডিজাইন করে TSMC-এর মাধ্যমে ফ্যাব্রিকেশন করা হয়। এটি বাংলাদেশের কোনো বিশ্ববিদ্যালয়ে এই প্রথম এরূপ একটি মাইক্রোচিপের ডিজাইন ও ফ্যাব্রিকেশন সম্পন্ন হয়েছে। যদিও চিপটি আইও প্যাকেজ কানেকশনে একটি ভুলের জন্য কাজ করা হয়নি, তবুও এর মাধ্যমে Electronic-এর জগতে 'Design in Bangladesh' এবং 'Made in Bangladesh'-এ প্রবেশের পথ উন্মুক্ত হলো বলা যায়। এ ছাড়া শিগগিরই চিপ ডিজাইনের সাথে সংশ্লিষ্ট আউটসোর্সিংয়ের পথ উন্মুক্ত হবে, যার মাধ্যমে বাংলাদেশ বিলিয়ন ডলারের চিপ ডিজাইন সংশ্লিষ্ট আউটসোর্সিং মার্কেট



চিত্র-৩ : বুয়েটের ইইই বিভাগে বিশ্বব্যাংকের অর্থায়নে ইউজিসি হেকপে উপপ্রকল্পের অধীনে ডিজাইন করা চিপ। (ক) চিপের ছবি। সাইজ ০.৫ মিমি বাই ০.৫ মিমি। (খ) চিপটি প্যাকেজ বসানো অবস্থায়

তৈরি করতে পারবে বলে আমরা মনে করি। চিত্র-৩-এ বুয়েট ইইই বিভাগ সম্পূর্ণ স্ক্র্যাচ থেকে

ডিজাইন করা এবং তাইওয়ানের TSMC-তে ফ্যাব্রিকেশন করা চিপটি দেখানো হলো।

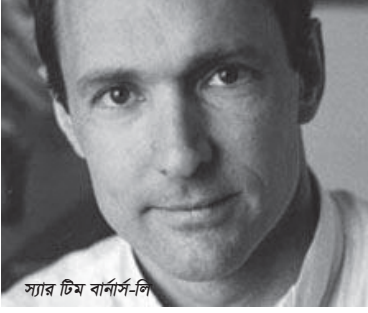
ভারতের সাফল্য কীভাবে এলো

ডিএলএসআই খাতে ভারতের সাফল্য অর্জনের কারণ অনুসন্ধান করলে দেখা যায়, ১৯৮০ সাল থেকে ভারত এই খাতে Special Manpower Development Program (SMDP) চালু করে, যা এখন তৃতীয় ফেজের বাস্তবায়নের পর্যায়ে আছে। SMDP ও III-এর অধীনে সরকার বাছাই করা কতগুলো টপ বিশ্ববিদ্যালয়ে ডিএলএসআইসি বিশেষ কোর্স চালু করে বিশ্ববিদ্যালয়গুলোকে EDA Software-এর জোগান দেয় এবং বিশ্ববিদ্যালয়গুলোতে Professional Skill Development Course in the Area of VLSI চালু করে। ডিজিটাল ইন্ডিয়া প্রোগ্রামের আওতায় SMDP III-কে SMDP-C2SD (চিপ ২ সিস্টেম ডিজাইন) নামকরণ করে ২০১৪ সাল থেকে এর আওতায় ৬০টি একাডেমিক ও রিসার্চ ইনস্টিটিউটে পাঁচ বছর সময়কালে ৫০ হাজার চিপ ডিজাইনে বিশেষায়িত দক্ষ জনবল গড়ে তোলা এবং ব্যাচেলর, মাস্টার্স ও পিএইচডি লেভেলে সিস্টেম-অন-চিপ/সিস্টেম লেভেল ডিজাইনে রিসার্চের মাধ্যমে আইপি ও তথ্যভাণ্ডার গড়ে তোলার লক্ষ্য নির্ধারণ করে কাজ করে যাচ্ছে।

বাংলাদেশ কীভাবে এগোতে পারে

চিপ ডিজাইন প্রযুক্তিনির্ভর এবং এই খাতের EDA Software Tool অত্যন্ত ব্যয়বহুল হওয়ায় সাফল্য অর্জনের জন্য বাংলাদেশ সরকারের পৃষ্ঠপোষকতার প্রয়োজন আছে। নিম্নবর্ণিত পদক্ষেপগুলো এক্ষেত্রে সাফল্য আনতে পারে-

- (১) কিছু নির্বাচিত বিশ্ববিদ্যালয়কে চিপ ডিজাইন খাতে দক্ষ জনবল গড়ে তোলার লক্ষ্য নির্ধারণ করে দিয়ে তাদেরকে EDA Software Tool ও লজিস্টিক সাপোর্ট দেয়া।
- (২) EDA Software Tool-এর ওপর থেকে সব ধরনের ট্যাক্স ও ভ্যাট মওকুফ করা।
- (৩) একটি নির্বাচিত বিশ্ববিদ্যালয়ে VLSI Designand Education Center চালু করে তাদের মাধ্যমে EDA Tools-এর লাইসেন্স সাপোর্ট দেয়া এবং এই সেন্টারের মাধ্যমে চিপ ফ্যাব্রিকেশন কোম্পানিগুলোর সাথে নন-ডিসক্লোজার অ্যাগ্রিমেন্ট সম্পাদন করে চিপ ফ্যাব্রিকেশনের জন্য প্রয়োজনীয় টেকনোলজিক্যাল ফাইল বিশ্ববিদ্যালয়গুলোতে বিতরণ করা। বর্তমানে বুয়েটের ইইই বিভাগ এ ব্যাপারে যথেষ্ট অভিজ্ঞতাসম্পন্ন।
- (৪) একটি ডিএলএসআই ইনকিউবেশন সেন্টার চালু করে সেখানে স্টার্টআপ কোম্পানিগুলোকে EDA Tools-এর লাইসেন্স সাপোর্ট দেয়া। এটি উপরোক্ত VLSI Designand Education Center-এর মাধ্যমে করা যেতে পারে।



স্যার টিম বার্নার্স-লি

চলতি মার্চের ১২ তারিখ পূর্ণ হচ্ছে ‘ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব’-এর তিন দশক। আজ থেকে তিন দশক আগে ১৯৮৯ সালের এই দিনে Sir Tim Berners-Lee ইনফরমেশনগুলোর তথ্যরাজি একসাথে করার লক্ষ্যে তার একটি প্রস্তাব প্রকাশ করেন। তার এ প্রস্তাবের একটি লক্ষ্য ছিল, যাতে সবাই যেনো সহজে তথ্য বিনিময় ও তথ্যে প্রবেশ করতে পারে।

‘ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব’ (www or web) হচ্ছে একটি বৈশ্বিক মাধ্যম, যা ব্যবহারকারীরা ইন্টারনেটে সংযুক্ত কমপিউটারের মাধ্যমে পড়তে পারেন। অনেকে এই ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েবকে ভুল করে ইন্টারনেটের সমার্থক মনে করেন। আসলে ওয়েব হচ্ছে একটি সার্ভিস, যা ইন্টারনেটের মাধ্যমে পরিচালনা করা হয়। ঠিক ই-মেইল সার্ভিস যেমন দেয়া হয় ইন্টারনেটের মাধ্যমে। ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব নামের ইনফরমেশন সিস্টেমের ইতিহাস মাত্র তিন দশকের হলেও ইন্টারনেটের ইতিহাস এরচেয়ে অনেক বেশি দীর্ঘ। ওয়েবের ব্যাপক প্রবৃদ্ধি হতে পারে এর পতনের কারণ- এ সতর্কবার্তা বার্নার্স-লি দিয়ে রেখেছেন। ওয়েবের সূচনার তিন দশক উদযাপন করতে যাওয়া এর কিছু উদ্ভাবক এই সময়ে এ ব্যাপারে কিছুটা উদ্ভিগ্ন। তারা মনে করছেন, আমাদের সবাইকে ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েবের অতীত ও ভবিষ্যৎ সম্পর্কে ৮টি বিষয় জানা উচিত। এই বিষয়গুলো একে-একে এখানে উপস্থাপিত হলো।

এক : একে ইন্টারনেট বলবেন না

জেনে রাখুন ইন্টারনেট ও ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব এক নয়, যদিও পদবাচ্য দুটি একই সাথে কখনো কখনো উচ্চারিত হয়। ইন্টারনেট হচ্ছে কমপিউটারের একটি ব্যাপক নেটওয়ার্ক, যাতে অন্তর্ভুক্ত আছে সার্ভার ও বিশ্বের নানা স্থানে ছড়িয়ে ছিটিয়ে থাকা ডাটা সেন্টার- আক্ষরিক অর্থে যার সংখ্যা লাখো-কোটি। ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব হচ্ছে এমন একটি উপায়, যার মাধ্যমে ইন্টারনেটে মজুদ থাকা বিশাল তথ্যভাণ্ডারে আমরা প্রবেশ করতে পারি। আমরা যখন ই-মেইল পাঠাই তখন এটি এক স্থান থেকে আরেক স্থানে যায় ইন্টারনেটের মাধ্যমে, কখনোই ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েবের মাধ্যমে নয়। আমরা যখন ‘হোয়াটসঅ্যাপ’-এর মতো কোনো ম্যাসেজিং অ্যাপ ব্যবহার করি, তখন সেটিও করি ইন্টারনেট ব্যবহার করে, ওয়েব ব্যবহার করে

ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েবের তিন দশক পূর্তি এ সম্পর্কে জানার মতো ৮ বিষয়

মুনির তৌসিফ

নয়। একই বিষয়টি ঘটে স্কাইপির বেলায়ও। ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব যেটি ব্যবহার করে, তার নাম ‘হাইপার টেক্সট ট্রান্সফার প্রটোকল’ (HTTP)। এই কথাটিই আমরা প্রতিটি ওয়েব অ্যাড্রেসের শুরুতে http আকারে দেখতে পাই। যেমন : <https://www.weforum.org/>। ওয়েবে এই হাইপার টেক্সট ট্রান্সফার প্রটোকলই হচ্ছে ইনফরমেশন পাওয়া ও বিতরণের ভিত্তি।

দুই : এর শুরুটা হয়েছিল ফরাসি-সুইস সীমান্তে

বার্নার্স-লি ছিলেন একজন সফটওয়্যার প্রকৌশলী। তিনি যখন ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েবের প্রস্তাবের সূচনা করেন, তখন কাজ করতেন Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire (the European Organization for Nuclear Research, or CERN-এ। সার্ন প্রতিষ্ঠা করা হয় ১৯৫৪ সালে। প্রথম দিকে এর গবেষণা ছিল নিউক্লিয়ার ফিজিক্স নিয়ে। আর সার্ন হচ্ছে সেই বিশ্বখ্যাত ‘লার্জ হেড্রন কলাইডার’-এর বসতবাড়ি। এই কলাইডার হচ্ছে বিশ্বের সবচেয়ে বড় শক্তিশালী পার্টিকল অ্যাক্সিলেটর।

তিন : একে বলা যেতে পারত একটি জগাখিচুড়ি

এটি স্পষ্টতই উদ্ভাবকদের একটি বাড়াবাড়ি। প্রথম দিকে এর নামের ব্যাপারে বার্নার্স-লি’র নানা প্রস্তাবের একটি ছিল, তার ‘web of notes with links’-এর নাম হবে Information Mesh। তিনি অবশ্য এর নাম Information Mine অথবা Mine of Information রাখার কথাও বিবেচনা করেছিলেন। এটি কল্পনা করাও ছিল কঠিন, যেখানে এর আগে কেউ ‘www.’-এর কথা শুনেনি। কিন্তু তা শেষ পর্যন্ত ঘটল। কিন্তু সত্যি বলতে কি, ওয়েব অ্যাড্রেসের আগে www. ব্যবহার করার কোনো প্রয়োজন ছিল না। www. ছাড়াও এটি ভালোভাবেই কাজ করবে। এটি ছিল একটি কনভেনশন বা হ্যাঁবিট। এর ব্যবহারের একটি উদ্দেশ্য ছিল একটি চিহ্ন হিসেবে কাজ করা যে, ওয়েব সার্ভার ব্যবহার হচ্ছে।

চার : এটি প্রায় কখনোই ঘটেনি

বার্নার্স-লি যখন ধারণাটি পেশ করেন, তখন সার্নে তার তৎকালীন ম্যানেজার মাইক সেডল এই ধারণাটি কাজে লাগাননি। তিনি এটি বর্ণনা করেন একটি ‘vague, but exciting’ ধারণা হিসেবে। আরো অবাক ব্যাপার হচ্ছে তিনি

বার্নার্স লি’র ধারণা নিয়ে আরো অগ্রসর হওয়ার ব্যাপারে কোনো ধরনের আপত্তি তোলেননি। কোনো অগ্রগতি ঘটেনি পরবর্তী বছর আসার আগে। তা সত্ত্বেও ১৯৯০ সালে অক্টোবরের দিকে সম্পন্ন করেন ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েবের সবচেয়ে বেশি গুরুত্বপূর্ণ ও টেকসই তিনটি উপাদান-

ক. HTML বা হাইপার টেক্সট মার্কআপ ল্যাঙ্গুয়েজ : এটি হচ্ছে ইনফরমেশনকে একসাথে নিয়ে আসা ও লিঙ্ক তৈরির জন্য ওয়েবে ব্যবহৃত ট্যাগ ও কোডের ফরম্যাটিং করার সিরিজ। এটি ওয়েবেও ব্যবহার হয় ইনফরমেশন দৃশ্য যেভাবে কাজ করে, তাতে পরিবর্তন আনতে। উদাহরণত, penguin শব্দটিকে বোল্ড আকারে দেখতে চাইলে আপনি অন্তর্ভুক্ত করবেন `penguin` এইচটিএমএলের ট্যাগটি।

খ. HTTP বা হাইপার টেক্সট ট্রান্সফার প্রটোকল : এটি একটি প্রটোকল- একটি সম্মত ও কোনো কিছু করার আদর্শ উপায়। এক্ষেত্রে এটি জানিয়ে দিচ্ছে, কী উপায়ে ইনফরমেশন অনলাইনে সংযুক্ত কোথায় অবস্থান করেছে এবং কী করে এটি লিঙ্ক তৈরি করে অন্যান্য রিসোর্সের সাথে এবং কী করে তা সরবরাহ করা হয় পুরো ওয়েবে ব্যবহারকারীদের সবার জিন্দে। অন্যান্য প্রটোকল ব্যবহার হয় ইন্টারনেটে কাজ করা অন্যান্য সার্ভিসের জন্য। উদাহরণত, ই-মেইলের বেলায় আমরা পাব MAILTO, যা নির্দেশ করে কোন প্রটোকল ব্যবহার হচ্ছে।

গ. URI বা ইউনিফরম রিসোর্স আইডেন্টিফায়ার : আমরা এটিকে ভাবে পারি একটি অন্য অ্যাড্রেস হিসেবে, যা ব্যবহার হয় ইন্টারনেটে পাওয়ার মতো প্রতিটি রিসোর্সের লোকেশন ও প্রোপার্টিজ চেনার কাজে। এটি বিশেষত এখানে প্রাসঙ্গিক। কারণ, এটি তাৎক্ষণিকভাবে ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েবে ইনফরমেশন অথেন্টিকেশনের সুযোগ করে দেয়। আপনি হয়তো URL বা ইউনিফরম রিসোর্স লকেটের কথাটির সাথে পরিচিত থাকতে পারেন। এটি এক ধরনের ইউআরএল। উদাহরণ হিসেবে URI: <https://www.weforum.org/> কীভাবে কাজ করে সেদিকে তাকানো যাক। HTTPS আপনাকে বলে দেয়, এটি হাইপার টেক্সটভিত্তিক, অতএব এটি ওয়েবে আছে। এর পরিবর্তে যদি বলেন এটি FTP, তবে জানবেন এটি একটি ফাইল ট্রান্সফার সাইট। S দিয়ে বোঝানো হয় অতিরিক্ত নিরাপত্তার জন্য এনক্রিপশন ব্যবহার হচ্ছে।

পাঁচ : আপনি দেখতে পারেন প্রথম দিকের ওয়েবও

সর্বপ্রথম ওয়েবসাইটটি ছিল info.cern.ch। বার্নার্স-লি’র ডেস্কটপ কমপিউটারে এই ওয়েবসাইটটি হোস্ট করে সার্ন। আপনি এখনো এটি দেখতে পারেন এই লিঙ্কে। ১৯৯১ সালের দিকে বার্নার্স-লি একটি ওপেন প্ল্যাটফরম হিসেবে ওয়েব তৈরির গুরুত্ব বুঝতে শুরু করেন। তিনি বলেন- যদি এই প্রযুক্তির মালিকানা থাকত এবং এটি যদি থাকত আমার নিয়ন্ত্রণে, তবে সম্ভবত এর টেক-অফ হতো না। আপনি এমন প্রস্তাব করতে পারেন না- একটা কিছু হবে

সর্বজনীন এবং একই সময়ে এর ওপর আপনার নিয়ন্ত্রণ বলবৎ রাখবেন। ১৯৯৩ সালে বার্নার্স-লি এবং সার্ন ঘোষণা করে (ন), ওয়েব তৈরির কোড যেকোনো জনের জন্য উন্মুক্ত হবে, তা থেকেই ব্যবহার করতে পারবে। এই উদ্যোগের মধ্য দিয়েই লি ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েবের প্রবৃদ্ধির ক্ষুরণ ঘটান। আজ আমরা তা ব্যবহার করছি।

ছয় : সর্বব্যাপী কড়া নজর

অনলাইনে পরিচালিত অনেক বিজনেস বছরের পর বছর ধরে সংগ্রহ করে চলেছে ইউজার ডাটা। আমাদের অনেকেই সার্ভিসে ফ্রি অ্যাক্সেসের জন্য ডাটা বিনিময় করে খুবই খুশি। এর ফলে এখন বাণিজ্যিক প্রতিষ্ঠানের হাতে রয়েছে বিপুল পরিমাণ পার্সোনাল ডাটা। এর ফলে সৃষ্টি হয়েছে একটি গ্লোবাল সার্ভিলেন্স কালচার। বার্নার্স-লি'র সতর্কবার্তা হচ্ছে, এই সংস্কৃতি অবাধ মতপ্রকাশকে বিপদের মুখোমুখি দাঁড় করিয়েছে, নিপীড়নমূলক শাসকদের নিপীড়নের সুযোগ বাড়িয়ে দিয়েছে এবং মানুষের জীবনকে ফেলে দিয়েছে ঝুঁকির মুখে। এ কারণে ওয়েবে কন্ট্রিবিউট করা এক সময় স্থবির হয়ে যেতে পারে।

সাত : নকল খবরের সংক্রমণ

টুইটারে নকল খবর সত্যিকারের খবরের চেয়ে ছয়গুণ বেশি হারে ছড়ায়। সেভাবে তা শেয়ার করা হয় বিশ্বজুড়ে। এর আংশিক কারণ, বটের ও ফেইক অ্যাকাউন্টের যথেষ্ট ব্যবহার। কিন্তু জনগণ মনে করে, এই ফেইক নিউজের ব্যাপারে একটা কিছু করা দরকার। সবদিক থেকেই এটি মানুষকে এক ধরনের আত্মহীনতার মধ্যে ফেলে দিয়েছে। ওয়েবকে টিকে থাকার সমর্থ একটি প্ল্যাটফর্ম করতে চাইলে এবং একে আরো এগিয়ে নিতে চাইলে এর আস্থা ধরে রাখা খুবই গুরুত্বপূর্ণ।

আট : স্পিন্ডারনেট

সম্ভবত ওয়েবের জন্য সবচেয়ে বড় ধরনের হুমকি হচ্ছে স্পিন্ডারনেট নামে উল্লিখিত একটা কিছু উদ্ভাবন। নিঃসন্দেহে এটি হতে পারে ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েবের জন্য একটি বড় হুমকি। এর মাধ্যমে সম্ভাবনা রয়েছে ইন্টারনেটকে ক্ষুদ্রতর আঞ্চলিক আকার দেয়ার। তখন ইন্টারনেটের আর ওয়ার্ল্ড ওয়াইড চরিত্র থাকবে না। অংশত, এর কারণ কিছু দেশের জাতীয় সরকার ইন্টারনেটের ওপর কতিপয় টেক জায়ান্টদের অনৈতিক প্রভাব সহ্য করতে পারছে না। এসব জাতীয় সরকার বাস্তবায়ন করছে বিভিন্ন পর্যায়ে নানা বিধিনিয়ন্ত্রণ। এর ফলে এরা ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েবের ওপর নানা সন্দেহ আরোপ করে।

ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব : টাইম লাইন

১৯৮৯ : মার্চে স্যার বার্নার্স-লি প্রথম এ সম্পর্কিত যে প্রস্তাব দেন, তারই ফসল আজকের ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব। তখন তিনি কাজ করতেন সার্নে। তিনি এই প্রস্তাব লিখেন একটি ডিস্ট্রিবিউটেড ইনফরমেশন সিস্টেম গড়ে তোলার লক্ষ্যে।

১৯৯০ : মে মাসে বার্নার্স-লি উপস্থাপন করেন এই প্রস্তাবের সামান্য সম্পাদিত সংস্করণ।

১৯৯০ : নভেম্বরে বার্নার্স-লি সার্নে তার সহকর্মী

রবার্ট কাইলিয়াউকে নিয়ে এ লক্ষ্যে 'World Wide Web: Proposal for a Hyper Text Project' নামের আনুষ্ঠানিক প্রস্তাব পেশ করেন।

১৯৯০ : ডিসেম্বরের বড়দিনে বার্নার্স-লি সংজ্ঞা দেন ওয়েবের বেসিক ধারণাগুলোর— এইচটিএমএল, এইচটিটিপি এবং ইউআরএল। সেই সাথে তিনি লিখেন প্রথম ব্রাউজার/এডিটর এবং সার্ভার সফটওয়্যার। info.cern.ch ছিল বিশ্বের প্রথম ওয়েব সার্ভারের নাম। সার্নে তা চালু করা হয় NeXT কমপিউটারে। বিশ্বের প্রথম ওয়েব পেজ অ্যাডু সরবরাহ করে ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব প্রজেক্টের তথ্য।

১৯৯১ : মার্চে একটি সরল 'Line-Mode' ব্রাউজার ব্যবহারের সুযোগ সৃষ্টি করেন সার্নের সেন্ট্রাল কমপিউটারের ব্যবহারকারীরা। যদিও এতে কম ফিচার ছিল অধিকতর অভিজাত NeXT ব্রাউজার/এডিটরের তুলনায়। তবে এর বড় সুবিধাটি ছিল, আরো বৃহত্তর পরিসরের কমপিউটারে ব্যবহারের। সার্নে ছাত্র থাকা অবস্থায় কাজ করার জন্য এটি লিখেছিলেন নিকোলা পেলো।

১৯৯১ : আগস্টে বার্নার্স-লি ইন্টারনেট নিউজ গ্রুপে WWW সফটওয়্যারের কথা ঘোষণা করেন। এর ফলে এই প্রকল্প নিয়ে ফিজিক্স কমিউনিটির বাইরে আগ্রহ ছড়িয়ে পড়ে।

১৯৯১ : ডিসেম্বরের ১৩ তারিখে ইউরোপের বাইরের প্রথম ওয়েব সার্ভার ক্যালিফোর্নিয়ার স্টানফোর্ড লিনিয়ার অ্যাক্সেলের সেন্টারে ইনস্টল করা হয়। এর মাধ্যমে SPIRES-এ অ্যাক্সেসের সুযোগ পাওয়া যায়। এটি হচ্ছে হাই এনার্জি ফিজিক্সে কাজ করা বিজ্ঞানীদের তথ্যসংবলিত একটি ডাটাবেজ।

১৯৯২ : জানুয়ারিতে সার্নে WWW সফটওয়্যার পরিপক্বভাবে প্রটোটাইপ থেকে উত্তরণ ঘটায় একটি প্রয়োজনীয় ও নির্ভরযোগ্য সার্ভিসে। সার্নের কমপিউটার নিউজলেটারের মাধ্যমে হাজার হাজার বিজ্ঞানী জানতে পারেন, কী করে ওয়েব ব্যবহার করে তারা দরকারি একটি তথ্যসেটে প্রবেশ করতে পারেন, যেমন— ফোন নম্বর, ই-মেইল অ্যাড্রেস, নিউজ গ্রুপস ও একই সাথে কমপিউটার ও সফটওয়্যার ডকুমেন্টেশন।

১৯৯২ : সেপ্টেম্বরে 'ডব্লিউডব্লিউডব্লিউ প্রকল্প' হাতে পায় আরো বেশিসংখ্যক প্রথম দিকের ওয়েবসাইটের তালিকা। এগুলো প্রধানত সার্নের সহায়তায় লোকেট করা হয় অ্যাকাডেমিক সাইটে, কিন্তু আগ্রহ লক্ষ করা যায় তা অ্যাকাডেমিয়ার বাইরে নিয়ে যেতে। তখন প্রথম দিকের গ্রাফিক্যাল ব্রাউজারেরও উন্ময়ন এগিয়ে চলে। যেমন— এসএলএসি থেকে টনি জনসনের MIDAS, টেকনিক্যাল পাবলিশার O'Reilly Books-এর Pei Wei-এর কাছ থেকে আসে Viola এবং হেলসিন্গি ইউনিভার্সিটি অব টেকনোলজির ফিনিশ ছাত্রদের Erwise।

১৯৯৩ : জানুয়ারিতে ইলিনয়ে বিশ্ববিদ্যালয়ের ন্যাশনাল সেন্টার ফর সুপার কমপিউটিং অ্যাপ্লিকেশনস (এনসিএসএ) এর ইউনিভার্সিটি অফ ইন্ডিয়ানা সিস্টেমের জন্য এর প্রি-রিলিজ মোজাইক ব্রাউজার। আনুষ্ঠানিকভাবে এটি প্রথম রিলিজ হয় সে বছরের ২১ এপ্রিলে। মোজাইক

ব্রাউজার দ্রুত জনপ্রিয় হয়ে ওঠে। এর ব্যবহারবান্ধব গ্রাফিক্যাল ইন্টারফেস ও সহজে ইনস্টল যোগ্যতার কারণে তা হয়ে ওঠে একটি পছন্দের ব্রাউজার। পিসি ও ম্যাকে চালু মোজাইকের বিভিন্ন সংস্করণ পাওয়া যায় এ বছরের শেষ দিকে।

১৯৯৩ : এপ্রিলের ৩০ তারিখে সার্ন একটি বিবৃতি দিয়ে ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েবকে পাবলিক ডোমেইনে ছেড়ে এটুকু নিশ্চিত করে যে, এটি কাজ করবে একটি ওপেন স্ট্যান্ডার্ড হিসেবে। এই উদ্যোগের তাত্ক্ষণিক প্রভাব পড়ে ওয়েব ছড়িয়ে পড়ার ওপর। অধিকন্তু লাইসেন্স কর্ম হাতে নেয়া হয় ওয়েবের ইভলভ ও ফ্লোরিশের ব্যাপারে। এই বছরটির শেষ দিকে ৫০০ ওয়েব সার্ভারের কথা জানা যায়। তখন ইন্টারনেট ট্রাফিকের ১ শতাংশ চলে ডব্লিউডব্লিউডব্লিউ-এর মাধ্যমে।

১৯৯৪ : মে মাসে সার্নে রবার্ট কাইলিয়াউ আয়োজন করেন প্রথম আন্তর্জাতিক ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব সম্মেলন। এতে যোগ দেন ৩৮০ জন ডেভেলপার এবং এই সম্মেলনে একে স্বাগত জানানো হয় Woodstock of the Web হিসেবে।

১৯৯৪ : অক্টোবরে স্যার টিম বার্নার্স-লি সার্নের সাথে মিলে এবং DARPA ও ইউরোপীয় কমিশনের সহযোগিতায় এমআইটি কমপিউটার সায়েন্স ল্যাবরেটরিতে প্রতিষ্ঠা করেন 'ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব কনসোর্টিয়াম' (W3C)। তখন বার্নার্স-লি চলে যান এমআইটিতে। সেখানে কাজ করেন ডব্লিউ-৩ কমিশনের ডিরেক্টর হিসেবে।

১৯৯৪ : ডিসেম্বরের দিকে এই ওয়েবে সার্ভারের সংখ্যা দাঁড়ায় ১০ হাজার, এর মধ্যে ২ হাজার ছিল বাণিজ্যিক। আর ব্যবহারকারীর সংখ্যা পৌঁছে ১ কোটিতে। আর ওয়েবে ট্রাফিক বর্ণনা করে বলা হয়, প্রতি সেকেন্ড ট্রাফিক হচ্ছে শেক্সপিয়ারের পুরো লেখালেখির সমান।

২০১৯ : মার্চে ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েবের ৩০ বছর পূর্তির দিন। তিন দশক আগের এই দিনে বার্নার্স-লি প্রথম যে প্রস্তাব উপস্থাপন করেন তারই সূত্রে আমরা পাই ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব। এই ৩০ বছর পূর্তির দিনটি উদযাপন করতে সার্ন আয়োজন করবে Event to celebrate the Web@30। ২০১৮ সালে এর ২৯ বছর পূর্তি উপলক্ষে বার্নার্স-লি বিশ্ববাসীর উদ্দেশে একটি চিঠি প্রকাশ করেছিলেন। চিঠিতে তিনি এ ব্যাপারে যেসব সমস্যার মুখোমুখি হচ্ছেন, তার কথা জানিয়েছিলেন।

শেষ কথা

প্রযুক্তি এক জায়গায় থেমে থাকে না। পরিবর্তন-পরিবর্তন-পরিমার্জন হচ্ছে প্রযুক্তির এক অমোঘ নিয়ম। আর এই পরিবর্তন-পরিবর্তন-পরিমার্জন ঘটে অভাবীয় মাত্রার দ্রুতগতিতে। এটাই প্রযুক্তির নিয়ম। এই নিয়মের পথ বেয়েই আসে প্রযুক্তির উপকার ও একই সাথে অপকারও। কখনো কখনো আসে এমন আঘাত, যা সামলানো সব মানুষের পক্ষে সম্ভব হয় না। অপকার কমিয়ে উপকার বাড়িয়ে কী করে প্রযুক্তিকে হাতিয়ার করে মানবজাতিকে এগিয়ে নেয়া যায়, সে প্রশ্নসই চালিয়ে যেতে হবে প্রতিটি মানুষকে, অতি সচেতনভাবে। প্রযুক্তির এই যুগে এটাই শেষ কথা ❏



মোবাইল কংগ্রেসের চমক ও বাংলাদেশ

ইমদাদুল হক

ফুটবল আর পর্যটনের শহর স্পেনের বার্সেলোনা। অনিন্দ্যসুন্দর এই নগরীর ফিরা গ্রেন ভিয়া ও ফিরা মঞ্জুইকে চার দিন ধরে অনুষ্ঠিত হয় বিশ্বের সবচেয়ে বড় মোবাইল প্রদর্শনী 'মোবাইল ওয়ার্ল্ড কংগ্রেস'-এর ১৪তম আসর। 'ইন্টেলিজেন্ট কানেক্টিভিটি' স্লোগানে গত ২৫-২৮ ফেব্রুয়ারি মোবাইল শিল্পের উদীয়মান প্রযুক্তি ও চ্যালেঞ্জের এই আসরে যোগ দেয় বিশ্বের বিভিন্ন দেশের ২৪০০-এরও বেশি প্রতিষ্ঠান। বিশ্বে ১৯৮টি দেশের ১ লাখ ৯ হাজারের ওপর দর্শনার্থী সমবেত হয়েছিলেন এই সম্মেলনে। কংগ্রেসকে সামনে রেখে নিজেদের উদ্ভাবনী সক্ষমতা ও বাজার চমক দেখায় মোবাইল নির্মাতারা। প্রদর্শনী, মোড়ক উন্মোচনের পাশাপাশি কংগ্রেসে প্রতিদিনই অনুষ্ঠিত হয়েছে বিভিন্ন বিষয়ে সভা-সেমিনার। এর মধ্যে সবচেয়ে বড় চমক ছিল ভাঁজযোগ্য ফোন এবং ফাইভজি প্রযুক্তি।

উচ্চগতির ফাইভজি নেটওয়ার্কসহ নতুন নতুন প্রযুক্তি কীভাবে নাগরিক জীবন ও ব্যবসায়কে ইতিবাচক পরিবর্তন করবে, সেই আলোচনাই ছিল কেন্দ্রবিন্দুতে।

ভাঁজযোগ্য ফোন

রয়েল ফ্লেক্সি পাইয়ের পর থেকেই ভাঁজযোগ্য ফোনের একটা উন্মাদনা চলে আছে। সেই উন্মাদনায় এবারের মোবাইল ওয়ার্ল্ড কংগ্রেসে নতুন মাত্রা যোগ করেছে স্যামসাং ও হুয়াওয়ে। স্মার্টফোনের মোড়কে ফিরে আসা এই ভাঁজযোগ্য বা ফোল্ডিং ফোন কিন্তু ফিচারফোনেও ছিল। তখন কিবোর্ডকে ভাঁজ করা যেত। আর এবার পুরো পর্দাকেই ভাঁজ করা যাচ্ছে।



মেট এক্স

এমডব্লিউসি ২০১৯ প্রদর্শনীতে ফাইভজি সমর্থিত ভাঁজযোগ্য স্মার্টফোন মেট



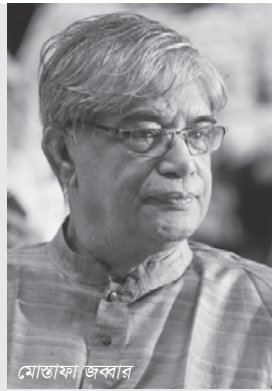
এক্স দেখিয়েছে হুয়াওয়ে। ডিভাইসটির স্ক্রিন, ক্যামেরা, প্রসেসর থেকে ব্যাটারি সবকিছুতেই রয়েছে নতুনত্ব। হুয়াওয়ের ফোল্ডিং ফোনের বিশেষত্ব হচ্ছে ডিভাইসটি একই সাথে স্মার্টফোন ও ট্যাবলেট হিসেবে ব্যবহার করা যাবে। এতে রয়েছে নমনীয় ওএলইডি প্যানেল এবং একটি ফ্যালকন উইং মেকানিক্যাল হিং রয়েছে। নতুন প্রযুক্তিগত সুবিধায় ফোনটির ভাঁজ খুললে আস্ত একটি ডিসপ্লে উন্মোচিত হবে।

মোবাইল ওয়ার্ল্ড কংগ্রেসে বাংলাদেশ

বাংলাদেশ সরকারের পক্ষ থেকে এবার কংগ্রেসে অংশ নেন ডাক, টেলিযোগাযোগ ও তথ্যপ্রযুক্তিমন্ত্রী মোস্তাফা জব্বারের নেতৃত্বে ৯ সদস্যের একটি প্রতিনিধিদল। প্রতিনিধিদলে ছিলেন ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগের অতিরিক্ত সচিব মো: মহিবুর রহমান, বিটিআরসি চেয়ারম্যান মো. জহুরুল হক, টেলিটক ব্যবস্থাপনা পরিচালক মো: শাহাব উদ্দিন, ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগের উপসচিব উম্মী তামান্না, মন্ত্রীর একান্ত সচিব মোহাম্মদ খোরশেদ আলম খান, টেলিযোগাযোগ অধিদফতরের পরিচালক মো: তাসকিনুর রহমান, বিটিআরসির উপ-পরিচালক খালেদ ফয়সাল, মো: সোহেল রানা, বিআইএমইই'র সহ-প্রতিষ্ঠাতা বিজয় জব্বার এবং অ্যামটবের সাবেক মহাসচিব টিআইএম নূরুল কবীর।

মন্ত্রিসভায়...

বাংলাদেশ নিয়মিত এমডব্লিউসিতে অংশগ্রহণ করলেও প্রথমবারের মতো এবারের মিনিষ্ট্রিয়াল কনফারেন্সে কীনাট উপস্থাপন করেন ডাক, টেলিযোগাযোগ ও তথ্যপ্রযুক্তিমন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার। সম্মেলনের দ্বিতীয় দিন 'মোবাইল ইনফ্রাস্ট্রাকচার : ইজ ইউর পলিসি ফিট ফর পারপাস?' শিরোনামে কীনাট উপস্থাপন করেন তিনি। ডিজিটাল টেকনোলজিকে ব্যবহার করে বাংলাদেশে যে উন্নয়নের ধারাগুলো বাস্তবায়ন হচ্ছে, সেগুলো তিনি তার বক্তব্যে উল্লেখ করেন। এ সময় তিনি জানান, ২০২১ থেকে ২০২৩-এর মধ্যে



মোস্তাফা জব্বার

দেশে ফাইভজি চালু করতে সব রকম প্রস্তুতি নিয়েছে সরকার। এজন্য তিনি প্রযুক্তিগত সক্ষমতা তৈরি, কৌশলগত পরিকল্পনা, পারস্পরিক সহযোগিতা ও সমন্বয় প্রয়োজনের ওপর জোর দেন। তিনি ফাইভজির জন্য ইকোসিস্টেম তৈরিতে মোবাইল যোগাযোগ ও প্রকৌশল খাত সংশ্লিষ্ট সবাইকে দেশে স্বাগত জানান।

এছাড়া জিএসএমএ'র সাথে বৈঠকে বাংলাদেশের লাইসেন্সিং ফ্রেমওয়ার্ক, রেগুলেটরি ও বাংলাদেশের টেলিকমিউনিকেশন পলিসি নিয়ে আলোচনা করেন মন্ত্রী। পাশাপাশি সামাজিক যোগাযোগমাধ্যম ফেসবুকের সাথে বৈঠক করেন। সেখানে ফেসবুক কর্তৃপক্ষকে তিনি বাংলাদেশের ডিজিটাল সিকিউরিটি আইন সম্পর্কে কথা বলেন এবং তা ধরিয়ে দেন। ফেসবুকের

সাথে আলোচনায় তিনি বাংলাদেশে অফিস খোলার জন্য বলেন। আর ভ্যাট-ট্যাক্সের বিষয় নিয়েও অবগত করেন। যাতে ফেসবুক বাংলাদেশে অফিস খোলার বিষয়টি গুরুত্বসহকারে ভেবে দেখবে বলে জানায়। আরেকটি সভায় প্রতিনিধিদলটি আইক্যানের সাথে আলোচনায় বসেন। সেখানে ইউনিকোডে বাংলা ভাষার রীতি যে মানা হয়নি তাতে আইক্যানের পূর্ণ সমর্থন আদায় করতে সক্ষম হয় বাংলাদেশ। মোবাইল ওয়ার্ল্ড কংগ্রেসে অংশ নিয়েছিলেন তথ্যপ্রযুক্তি প্রতিমন্ত্রী জুনাইদ আহমেদ পলকও। তিনি কয়েকটি প্রতিষ্ঠানের সাথে বৈঠক করে দেশে বিনিয়োগের ব্যাপারে বলেন। প্রতিষ্ঠানগুলো দেশে বিনিয়োগের আগ্রহ প্রকাশ করেছে বলেও জানান প্রতিমন্ত্রী।

গ্যালাক্সি ফোল্ড

হুয়াওয়ের আগেই মোবাইল ওয়ার্ল্ড কংগ্রেসে ভাঁজযোগ্য 'গ্যালাক্সি ফোল্ড' উন্মোচন করে স্যামসাং। হ্যান্ডসেটটিতে রয়েছে দুটি ডিসপ্লে। বাইরে থাকছে ৪.৬ ইঞ্চি অ্যামোলেড ডিসপ্লে এবং ভেতরের দিকে রয়েছে ৭.৩ ইঞ্চি সঙ্কোচনযোগ্য অ্যামোলেড ডিসপ্লে। একে বলা হচ্ছে, ইনফিনিটি ফ্লেক্স ডিসপ্লে। মূলত ভেতরের ডিসপ্লেটি মেলে ধরলে বর্ধিত আকার ধারণ করবে। হ্যান্ডসেটটির আরো একটি বৈশিষ্ট্য হচ্ছে- এতে যুক্ত হয়েছে ছয়টি ক্যামেরা।

ভি৫০ থিনকিউ

অপ্পোর মতো এলজিও মোবাইল কংগ্রেসে ভি৫০ থিনকিউ ভাঁজযোগ্য স্মার্টফোন প্রদর্শন করেছে এলজি। অবশ্য এই ফোনটির রয়েছে দুইটি আলাদা স্ক্রিন। ডুপ্লেক্স এই ফোনটির দুইভাবে বিভক্ত স্ক্রিনের একটি কি-প্যাড এবং অন্যটি মনিটর হিসেবে ব্যবহার করা যায়। স্ক্রিনটি গেমিং কন্ট্রোলারের মতো ব্যবহার করা যায়।

মিক্স ফ্লেক্স

নিজেদের আসন্ন ভাঁজযোগ্য স্মার্টফোন হিসেবে মিক্স ফ্লেক্সকে এবারের প্রদর্শনীতে উপস্থাপন করেছে শাওমি। প্রোটোটাইপ এই স্মার্টফোনটির সাথে দর্শনখীদের পরিচয় করিয়ে দিয়েছেন শাওমি কো ফাউন্ডার লিন বিন। এই স্মার্টফোনটিতে ফোন এবং ট্যাবলেট উভয় ডিভাইসেরই স্বাদ পাওয়া যাবে বলে জানিয়েছেন তিনি। দুই পয়েন্ট থেকে ফোনটি উভয় দিকেই ভাঁজ করা যায়।

রয়েল ফ্লেক্সপাই

২০১৭ সালের নভেম্বর মাসে স্যামসাং যখন তাদের ভাঁজযোগ্য ডিসপ্লে সমন্বিত স্মার্টফোন



দেখায় তার কিছুদিন পরেই রয়েল নামের একটি ক্যালিফোর্নিয়াভিত্তিক একটি স্টার্টআপ প্রতিষ্ঠান তাদের ভাঁজযোগ্য ডিসপ্লে সমন্বিত স্মার্টফোন উন্মোচন করে। এবারের মোবাইল ওয়ার্ল্ড কংগ্রেসেও রয়েল অংশগ্রহণ করে এবং তাদের ফ্লেক্সপাই স্মার্টফোনটি প্রদর্শন করে।

ফাইভজি

ভাঁজযোগ্য ফোনের মতো এবারের মোবাইল ওয়ার্ল্ড কংগ্রেসে ফাইভজি ফোনের দৌরাাত্র্য ছিল চোখে পড়ার মতো। ডাকসাইটের মোবাইল অপারেটর এবং নির্মাতারা ভালোই মনোযোগ দিয়েছে এই প্রযুক্তিতে।

স্যামসাং গ্যালাক্সি এস টেন

এবারের মোবাইল ওয়ার্ল্ড কংগ্রেসে পাঁচ মডেলের স্মার্টফোন প্রদর্শন করে স্যামসাং। এস টেন প্লাস, এস টেন এবং এস টেন ই-এর পাশাপাশি অবমুক্ত করে পঞ্চম প্রজন্মের মোবাইল নেটওয়ার্ক ফাইভজি নেটওয়ার্কের জন্য বিশেষভাবে তৈরি এস টেন ফাইভজি। আকার এবং ওজনে গ্যালাক্সি এস টেন ফাইভজি গ্যালাক্সি এস টেন প্লাসের থেকে একটি বেশি। গ্যালাক্সি এস টেন ফাইভজির পেছনে চারটি ক্যামেরা এবং একটি ফ্লাইট সেপার আছে। সামনে ডুয়েল ক্যামেরা।

মি মিক্স থ্রি ফাইভজি

চীনের স্মার্টফোন ব্র্যান্ড শাওমি তাদের মি মিক্স থ্রি মডেলের একটি ফাইভজি সংস্করণ প্রদর্শন করেছে এবারের মোবাইল কংগ্রেসে। এটি তাদের প্রথম ফাইভজি স্মার্টফোন। পেছনে আছে দুটি ১২ মেগাপিক্সেল ক্যামেরা এবং ২৪ মেগাপিক্সেল ও ২ মেগাপিক্সেল সেলফি ক্যামেরা।

লেনোভো

এমডব্লিউসিতে ফাইভজি সমর্থিত ফ্ল্যাগশিপ স্মার্টফোন জেড৬ প্রো উন্মোচন করেছে লেনোভো। ডিভাইসটির বিশেষ ফিচার হলো 'হাইপারভিশন' ক্যামেরা। লেনোভোর দাবি, এর ক্যামেরায় নতুন আঙ্গিকের 'হাইপার ভিডিও' ধারণ করা সম্ভব হবে। চীনে আগামী জুন থেকে জেড৬ প্রোর সরবরাহ শুরু হবে।

অ্যাক্সন টেন প্রো

কংগ্রেসে প্রদর্শিত জেডটিই অ্যাক্সন টেন প্রো ফাইভজি স্মার্টফোনে আছে ডুয়েল ন্যানো সিম, ৬.৪৭ ইঞ্চির ১০৮০ বাই ২৩৪০ পিক্সেল রেজুলেশন এবং ১৯.৫:৯ অ্যাসপেক্ট রেশিওর এএম ও এলইডি ক্যাপাসিটিভ টাচস্ক্রিন।

স্পিন্টের পঞ্চম প্রজন্মের নেটওয়ার্ক

এবারের মোবাইল ওয়ার্ল্ড কংগ্রেসে তাদের ফাইভজি নেটওয়ার্ক চালুর ঘোষণা দেয় যুক্তরাষ্ট্রের চতুর্থ বৃহত্তম মোবাইল নেটওয়ার্ক অপারেটর স্পিন্ট। চলতি বছরের মে মাসে ফাইভজি নেটওয়ার্ক চালু করবে অপারেটরটি। এপ্রিল মাস থেকে প্রতিষ্ঠানটি এইচটিসির ফাইভজি হাব বিক্রি শুরু করবে এবং এলজিভি ফিফটি ফাইভজি এবং সামস্যং এস টেন ফাইভজি বিক্রি করবে।

ফেসবুকের সাথে বৈঠক

বার্সেলোনায় মোবাইল ওয়ার্ল্ড কংগ্রেসে ফেসবুক প্রতিনিধিদের সাথে বৈঠকে পর্নোগ্রাফি, পরীক্ষার প্রশ্নপত্র ফাঁস, প্রোপাগান্ডাসহ নানাবিধ নিরাপত্তা বিষয়ে ফেসবুক কর্তৃপক্ষকে বাংলাদেশের রেগুলেশন মেনে নিরাপদে এই সামাজিক যোগাযোগমাধ্যম ব্যবহারের ব্যবস্থা করার আহ্বান জানান ডাক, টেলিযোগাযোগ ও তথ্যপ্রযুক্তিমন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার। মন্ত্রী তাদের আবহমান বাংলার চিরায়ত সংস্কৃতি, মূল্যবোধ এবং নিয়মনীতি স্মরণ করিয়ে দিয়ে বলেন- বাংলাদেশে আইন আছে, সেই আইন মোতাবেক ফেসবুককে কনটেন্ট এবং অন্যান্য বিষয়গুলো বাস্তবায়ন করতে হবে। আমাদের দেশ, আমাদের সমাজ-আমাদের



নাগরিকদের ফেসবুকের নিরাপদ ব্যবহারের সুযোগ দিতে হবে।

বৈঠকে ফেসবুক গ্লোবাল পলিসি সলিউশনের ভাইস প্রেসিডেন্ট রিচার্ড অ্যালান এবং সাউথ এশিয়ার হেড অব পলিসি অশ্বিনী রানা উপস্থিত ছিলেন। বৈঠকে ফেসবুক কর্তৃপক্ষ মন্ত্রীর কাছে কনটেন্ট প্রকাশে তাদের গ্লোবাল স্ট্যান্ডার্ডের বিষয়টি তুলে ধরে। সেই সাথে তারা বাংলাদেশের আইনি কাঠামো ও সংস্কৃতি মেনে চলারও প্রতিশ্রুতি ব্যক্ত করে।

ইউনিকোডে বাংলা রীতিতে আইক্যানের পূর্ণ সমর্থন

ইউনিকোডে বাংলা ভাষার জাতীয় স্ট্যান্ডার্ড মানা নিয়ে আইক্যানের পূর্ণ সমর্থন পেয়েছে বাংলাদেশ। আন্তর্জাতিক ডোমেইন ব্যবস্থাপনা নিয়ন্ত্রক সংস্থার শীর্ষ কর্মকর্তাদের সাথে বৈঠকে এই সমর্থন আদায় করেন টেলিকমমন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার।

ওই বৈঠকে আইক্যানের প্রেসিডেন্ট ও সিইও গোরান মারবাই এবং চিফ টেকনিক্যাল অফিসার ডেভিড কনার্ডসহ শীর্ষপর্যায়ের প্রতিনিধিরা এবং বাংলাদেশের দলে বিটিআরসি চেয়ারম্যান মো: জহুরুল হক, টেলিকম বিশেষজ্ঞ টিআইএম নূরুল কবীর উপস্থিত ছিলেন।

এ বিষয়ে ডাক, টেলিযোগাযোগ ও তথ্যপ্রযুক্তিমন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার বলেন, 'আইক্যান আমাদের মতের সাথে একমত হয়েছে। আইক্যানের প্রেসিডেন্ট বলেছেন, সবারই উচিত জাতীয় মান অনুসরণ করা। তারা আমাদের পূর্ণ সমর্থন দিয়েছেন।' আইক্যানের সিইও বলেছেন, 'ইউনিকোড কনসোর্টিয়ামকে তারা চিঠি দিয়ে বাংলাদেশের সমর্থনের কথা জানাবেন।'

ইন্টেল নেটওয়ার্ক ইন এ বক্স স্মার্ট সিটি

বর্তমানে বিশ্বের অনেক দেশ স্মার্ট সিটি নির্মাণ পরিকল্পনা হাতে নিয়েছে। বিশ্ববিখ্যাত চিপ উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠান ইন্টেল 'নেটওয়ার্ক ইন এ বক্স' উন্মোচন করে। এতে ইন্টেলের মোভিডাস আর্টিফিসিয়াল ইন্টেলিজেন্স অ্যাকসেসলারেটর, মাল্টি-অ্যাকসেস এজ কমপিউটিং এবং ফাইভজি মোবাইল নেটওয়ার্ক সাপোর্ট এক সাথে ইন্টিগ্রেট করা আছে।

অস্ট্রেলিয়ায় ফাইভজিভিত্তিক ব্যাংকিং

কংগ্রেসে দ্য কমনওয়েলথ ব্যাংক অব অস্ট্রেলিয়া এবং সুইডেনভিত্তিক বহুজাতিক টেলিকম প্রতিষ্ঠান এরিকসনের সাথে অংশীদারিত্বের ভিত্তিতে অস্ট্রেলিয়ায় ফাইভজিভিত্তিক ব্যাংকিং চালু করার ঘোষণা দিয়েছে অস্ট্রেলিয়ার বৃহত্তম মোবাইল নেটওয়ার্ক অপারেটর টেলস্ট্রা করপোরেশন। এই তিনটি প্রতিষ্ঠান মিলে ফাইভজি নেটওয়ার্ক বিভিন্ন এন্ড-টু-এন্ড ব্যাংকিং সলিউশন পরীক্ষামূলকভাবে চালাবে।

প্রদর্শিত ডিভাইসের হাইলাইটস

ভাঁজযোগ্য ও ফাইভজি মোবাইল প্রযুক্তির বাইরেও বেশ কিছু চমক ছিল এবারের মোবাইল ওয়ার্ল্ডে। সেই চমকগুলোই উপস্থাপন করা হলো।

মাইক্রো এসডি কার্ড

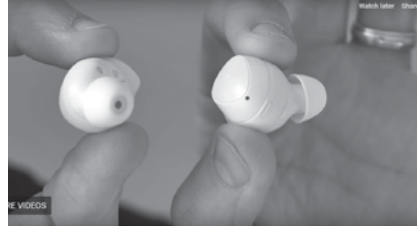
এমডব্লিউসির চলতি আসরে ১ টেরাবাইট স্টোরেজ সুবিধার মাইক্রোএসডি কার্ড উন্মোচন করেছে ওয়েস্টার্ন ডিজিটাল ও মাইক্রোন টেকনোলজি। বিশ্বব্যাপী বিভিন্ন ধরনের ডিভাইস ব্যবহার বাড়ছে। এসব ডিভাইসে তথ্য সংরক্ষণের জন্য বাড়ছে মাইক্রো এসডি কার্ডের চাহিদা। উভয় প্রতিষ্ঠানের মাইক্রোএসডি কার্ডে তথ্য আদান-প্রদানে দ্রুত গতি মিলবে।

ওয়্যারলেস হেডফোন

একগুচ্ছ স্মার্টফোনের পাশাপাশি এসবিএইচসি-২ডি ওপেন ইয়ার ওয়্যারলেস হেডফোন উন্মোচন করে সনি। ডিভাইস জোড়ার সক্রিয় নয়জ ক্যাসেলেশন প্রযুক্তি যেকোনো পরিবেশে অডিও শুনতে কাজে দেবে। বিশেষ করে ঝুঁকিপূর্ণ পরিবেশে গান শুনতে এ হেডফোন নতুন অভিজ্ঞতা দেবে বলে দাবি নির্মাতা প্রতিষ্ঠানটির।

স্যামসাং গ্যালাক্সি বাডস

কংগ্রেসে প্রদর্শিত স্মার্ট ডিভাইসের মধ্যে নজর কাড়ে খুবই ছোট আকারের তারবিহীন ইয়ার বাডস। তিন রঙে পাওয়া যাচ্ছে এই



ইয়ারবাডসগুলো। ইয়ার বাডসের সাথে আরো নানা ধরনের উপকরণ দেয়া আছে। ইয়ারবাডসগুলো স্যামসাং ক্রাডল চার্জিং কেসের মাধ্যমে চার্জ করতে হবে।

স্মার্টওয়াচ

প্রদর্শনীতে নান্দনিক নকশা ও আরামদায়ক অ্যালুমিনিয়াম বডির স্মার্টওয়াচ গ্যালাক্সি ওয়াচ অ্যাকাটিভ নিয়ে আসে স্যামসাং। এতে আছে ২৩০ মিলি অ্যাম্পআওয়ার ব্যাটারি। এটি তারবিহীনভাবে চার্জ করা যায়। গ্যালাক্সি এস ১০ ফোনের মাধ্যমে চার্জ শেয়ারও করা যায়।

বাঁকযোগ্য স্মার্টওয়াচ

প্রযুক্তিবিশ্ব এরই মধ্যে ফোল্ডেবল স্মার্টফোন দেখেছে। এমডব্লিউসিতে বিশ্বের প্রথম ৪ ইঞ্চি ডিসপ্লের বাঁকানো যায় এমন স্মার্টওয়াচ উন্মোচন করেছে চীনের জেডটিই মোবাইল কোম্পানির সহযোগী প্রতিষ্ঠান নুবিয়া। অর্গানিক লাইট-এমিটিং ডায়োড বা ওএলইডি ফ্লেক্সিবল ডিসপ্লের এ স্মার্টওয়াচে একটি ক্যামেরা আছে। তাই এটিকে ঘড়ি বলা হলেও কিন্তু আসলে একটি ছোটখাটো স্মার্টফোন।

ফিটবেল্ট

স্বাস্থ্য সচেতন ব্যক্তিদের জন্য স্যামসাং প্রদর্শন করে তাদের ফিটনেস ট্র্যাকার স্মার্টওয়াচ স্যামসাং গ্যালাক্সি ফিট। এর ওজন মাত্র ২৩ গ্রাম। এটি মজবুত এবং ওয়াটার রেজিস্ট্যান্ট। এতে আছে কালার এএম ও এলইডি ডিসপ্লে। একবার চার্জ দিলে পুরো এক সপ্তাহ চলে।

হাইসেস ইউ থার্ট হ্যাডসেট

হাইসেস চীনের একটি বহুজাতিক প্রযুক্তি প্রতিষ্ঠান। এবারের মোবাইল ওয়ার্ল্ড কংগ্রেসে প্রতিষ্ঠানটি তাদের ইউ থার্ট স্মার্টফোন নিয়ে আসে। এতে আছে ৬.৩ ইঞ্চির আইপিএস এলসিডি ডিসপ্লে, যেটি ফুল এইচডি সাপোর্ট করে।

ব্লকচেইন স্মার্টফোন

এইচটিসি তাইওয়ানের বিখ্যাত স্মার্টফোন নির্মাণকারী প্রতিষ্ঠান। এইচটিসি একসোডাস ব্লকচেইন স্মার্টফোনের বিশেষত্ব হচ্ছে এতে বিল্টইন ক্রিপটো কারেন্সি ওয়ালেট আছে। পেছনে একটি ১২ মেগাপিক্সেল এবং ১৬ মেগাপিক্সেলের দুটি ক্যামেরা। সামনে ৮ মেগাপিক্সেলের দুটি ক্যামেরা। এতে ব্লক ফোল্ডিও নামে একটি অ্যাপ্লিকেশন আছে, যার মাধ্যমে ক্রিপটোকারেন্সি ক্রেতা তার কারেন্সির দাম উঠানামা করলে জানতে পারবে।



আর আইক্যানের সমর্থনের মানে হলো ইন্টারনেট ডোমেইনে যে সঙ্কটটি ছিল, তা দূর করে ফেলতে পারবে।

নূরুল কবীর জানিয়েছেন, উদ্ভূত সমস্যা নিয়ে গত এক বছর ধরে আইক্যানের সাথে বৈঠক-ডিসকাশন হয়ে আসছে। কিন্তু এটা সমাধানের দিকে এগোচ্ছিল না। তিনি জানান, 'বার্সেলোনার বৈঠকে আইক্যানের প্রেসিডেন্ট ও সিইও এবং সিটিও একবাক্যে জানিয়েছেন তারা বাংলাদেশের স্ট্যাভকে সমর্থন দেবেন। প্রয়োজনে ইউনিকোডের কাছে ব্যক্তিগতভাবে বাংলাদেশের দাবির বিষয় জোর সমর্থন জানাবেন।' ইউনিকোডে বাংলার কী দাবি আর কী সমস্যা তার বিস্তারিত ব্যাখ্যা করেন মোস্তাফা জব্বার। মন্ত্রী জানান, আমাদের দুই-তিনটা ইস্যু ছিল, যে জায়গাগুলোতে ইউনিকোডের সাথে আমাদের সমস্যা। 'ইউনিকোড কনসোর্টিয়াম শুরু হয় ১৯৮৭ সালে। আমরা এই কনসোর্টিয়ামে ঢুকেছি ২০১০ সালে। ফলে এই

২৩ বছরে বাংলাদেশের কোনো প্রতিনিধিত্ব ছিল না। ফলে বাংলাদেশের যে ইস্যুগুলো ছিল তা সিরিয়াসলি আনঅ্যাড্রেস ছিল।'

টেক মাহিন্দ্রার বিনিয়োগ সম্ভাবনা

যুক্তরাষ্ট্র সফর শেষে এবার স্পেনের বার্সেলোনায় মোবাইল ওয়ার্ল্ড কংগ্রেসে যোগ দিয়েছিলেন তথ্যপ্রযুক্তি প্রতিমন্ত্রী জুনাইদ আহমেদ পলক। এমডব্লিউসি আয়োজনের প্রথম দিনেই পলক টেক মাহিন্দ্রার ব্যবস্থাপনা পরিচালক ও প্রধান নির্বাহী সিপি গুরনানির সাথে বৈঠক করেন। বৈঠকে টেক মাহিন্দ্রাকে বাংলাদেশে বিনিয়োগের আহ্বান জানান মন্ত্রী। এছাড়া কংগ্রেসে



অংশ নেয়া আইসিটি ও টেলিকম খাতের বিশ্বব্যাপী চীনভিত্তিক বিনিয়োগকারী প্রতিষ্ঠান জেডটিইর চিফ এক্সিকিউটিভ অফিসার জু জিয়া ইয়াং এবং সিনিয়র ভাইস প্রেসিডেন্ট জং হুয়াসহ সংশ্লিষ্ট কর্মকর্তাদের সাথে বৈঠক করেন তিনি।

এসএপিএসইর লিওনার্ডো ইন্টারনেট অব থিংস

এসএপিএসই একটি জার্মানভিত্তিক ইউরোপীয় বহুজাতিক কোম্পানি, যারা এন্টারপ্রাইজ সফটওয়্যার তৈরি করে থাকে। এবারের মোবাইল ওয়ার্ল্ড কংগ্রেসে প্রতিষ্ঠানটি তাদের লিওনার্ডো ইন্টারনেট অব থিংস (আইওটি) উন্মোচন করেছে। এছাড়া প্রতিষ্ঠানটি মাইক্রোসফটের সাথে তাদের পার্টনারশিপ ঘোষণা করে। এর আওতায় এসএপিএসআই লিওনার্ডো আইওটি এবং মাইক্রোসফটের অ্যাজুর আইওটি হাব একসাথে কাজ করবে।

কংগ্রেসে সনি এক্সপেরিয়া ওয়ান

সনি এক্সপেরিয়া ওয়ান স্মার্টফোনের মূল বৈশিষ্ট্য হচ্ছে এটি লম্বাটে ধরনের। অন্যান্য স্মার্টফোনের মতো চওড়া নয়। এর আকার ১৬৭ মিমি বাই ৭২ মিমি বাই ৮.২ মিমি। ওজন ১৮০ গ্রাম। সামনে ও পেছনে গরিলা গ্লাস এবং অ্যানু-মিনিয়ামের ফ্রেম। এর পেছনে আছে তিনটি ১২ মেগাপিক্সেলের ক্যামেরা, এলইডি ফ্যাশ এবং সামনে ৮ মেগাপিক্সেলের ক্যামেরা। এতে আরো আছে ৬.৫ ইঞ্চির ওএলইডি ক্যাপাসিটিভ টাচস্ক্রিন। র‍্যাম ৬ জিবি এবং ৩৩০ মিলিঅ্যাম্পিয়ার আওয়ার ব্যাটারি।

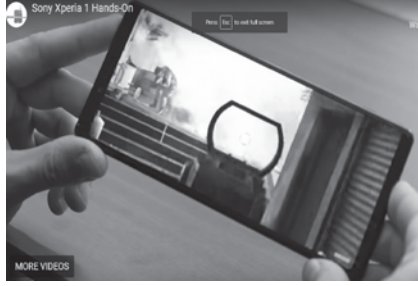
অপ্লো টেন এক্স লস লেস জুম ক্যামেরা স্মার্টফোন

নতুন কোনো ফ্ল্যাগশিপ স্মার্টফোন নয়, ১০ গুণ জুম লেন্স নিয়ে এবারের কংগ্রেসে হাজির হয় অপ্লো। ধারণা করা হচ্ছে, কিউ২ ডিভাইসটিতে আসতে পারে এই নতুন প্রযুক্তির লেন্স। স্মার্টফোনে এই উচ্চপ্রযুক্তির ক্যামেরা ব্যবহার করা যাবে। অনেক দিন ধরেই প্রতিষ্ঠানটি কাজ

করে যাচ্ছে উন্নত ক্যামেরার। এ ক্ষেত্রে ফোনে ব্যবহার হবে পরপর তিনটি ক্যামেরা।

এক্সপেরিয়া টেন

এতে আছে ৮.১ মেগাপিক্সেল ক্যামেরা এবং ৪.১ ইঞ্চির টাচস্ক্রিন। ডিজাইনও খুবই চমৎকার। এই হ্যান্ডসেটে প্রথমবারের মতো ৬ ইঞ্চির ২১:৯ আসপেক্ট রেশিওর ফুল এইচডি এবং এলসিডি ডিসপ্লে ব্যবহার করা হয়েছে। পেছনে আছে একটি ১৩ মেগাপিক্সেল ক্যামেরা এবং ৫ মেগাপিক্সেল ক্যামেরা। অ্যান্ড্রয়েড ৯.০ ওএস সাপোর্ট করে।



এক্সপেরিয়া টেন প্লাস

এই স্মার্টফোনে ৬.৫ ইঞ্চির ২১:৯ আসপেক্ট রেশিওর ফুল এইচডি এবং এলসিডি ডিসপ্লে ব্যবহার করা হয়েছে। ফোনের পাশে আছে ফিঙ্গারপ্রিন্ট সেন্সর। অপারেটিং সিস্টেম অ্যান্ড্রয়েড ৯.০। পেছনে আছে ১২ মেগাপিক্সেল এবং ৮ মেগাপিক্সেল ক্যামেরা। সামনে ৮ মেগাপিক্সেল সেলফি ক্যামেরা।

ফিরেছে নকিয়া

সদ্য সমাপ্ত মোবাইল ওয়ার্ল্ড কংগ্রেসে মহাসমারোহে ফিরেছে নকিয়া। ৯ পিওরভিউ ছাড়াও অবমুক্ত করে নকিয়া থ্রি ও ফোর পয়েন্ট টু।

৯ পিওরভিউ

এবারের কংগ্রেসে নকিয়ার নতুন স্মার্টফোন 'নোকিয়া ৯ পিওরভিউ' প্রদর্শন করে এইচএমডি গ্লোবাল। অন্য মাল্টিক্যামেরা স্মার্টফোনের মতোই নকিয়া পিওরভিউ ৯-এর প্রতিটি ক্যামেরা ১২ মেগাপিক্সেল সেন্সর এবং এফ/১.৮ অ্যাপারচারের লেন্স রয়েছে।

ফোনটির প্রতিটি ক্যামেরা আলাদাভাবে ছবি শুট করবে এবং শেষে সবগুলোকে একত্র করে একটিমাত্র ছবি প্রকাশ করবে, যা হবে অত্যধিক নিখুঁত। বলা যেতে পারে, এটি এমন একটি স্মার্টফোন ক্যামেরা, যা ছবির ডিটেইলস এবং কালারে এক নতুন মাত্রা যোগ করবে।

ইন্টেল

রাজস্ব বিবেচনায় বিশ্বের বৃহৎ চিপ নির্মাতা ইন্টেল এমডব্লিউসিতে নতুন ফাইভজি চিপের ঘোষণা দিয়েছে, যা ফাইভজি নেটওয়ার্কসংশ্লিষ্ট ডিভাইস তৈরিতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে। এ ছাড়া প্রদর্শনীতে ফাইভজি বেস স্টেশনের জন্য ফ্ল্যাগশিপ প্রসেসর উন্মোচন করেছে ইন্টেল। এমডব্লিউসিতে নিজেদের ফাইভজি নেটওয়ার্ক গিয়ারে ইন্টেল প্রসেসর ব্যবহারের লক্ষ্যে একটি চুক্তির ঘোষণা দিয়েছে এরিকসন ও জেডটিই।

মাইক্রোসফট

এমডব্লিউসিতে দ্বিতীয় প্রজন্মের মিক্সড রিয়েলিটি হেডসেট 'হলোলেন্স ২' উন্মোচন করেছে মাইক্রোসফট। এ হেডসেট শুধু বাণিজ্যিক প্রতিষ্ঠানগুলোয় ব্যবহার করা যাবে। প্রদর্শনীতে কোন ধরনের শিল্পে এ হেডসেট ব্যবহার করা যাবে, তার নমুনা দেখিয়েছে মাইক্রোসফট। হলোলেন্স ২ যন্ত্রপাতি মেরামত, গাড়ি নির্মাণ শিল্প ও চিকিৎসা খাতে ব্যবহার করা যাবে।

রিভের ১১তম

অংশগ্রহণ

স্পেনের বার্সেলোনায় মোবাইল ওয়ার্ল্ড কংগ্রেসে একাদশ বারের মতো অংশ নেয় বাংলাদেশি বহুজাতিক প্রতিষ্ঠান রিভ সিস্টেমস। রিভ সিস্টেমসের প্রধান কার্যালয় সিঙ্গাপুরে এবং গবেষণা ও উন্নয়ন কেন্দ্র বাংলাদেশ ও ভারতে। বর্তমানে বিশ্বের ৭৮টির বেশি দেশে রিভ সিস্টেমস উদ্ভাবিত বিভিন্ন আইপি পণ্য ও সেবা এক যুগেরও বেশি সময় ধরে ব্যবহার হচ্ছে।



স্মার্টফোন কিনতে রবির ঋণচুক্তি

স্মার্টফোন কিনতে গ্রাহকদের জন্য ঋণ সুবিধা চালু করতে কমভিভার ফিনটেক কোম্পানি ইয়াবেএক্সের সাথে একটি চুক্তি করেছে রবি। বার্সেলোনায় অনুষ্ঠিত মোবাইল ওয়ার্ল্ড কংগ্রেসে রবির ব্যবস্থাপনা পরিচালক ও প্রধান নির্বাহী মাহতাব উদ্দিন আহমেদ এবং ইয়াবেএক্সের প্রতিষ্ঠাতা ও প্রধান নির্বাহী রজত দয়াল নিজ নিজ প্রতিষ্ঠানের পক্ষে সমঝোতা চুক্তি সই করেন। চুক্তি স্বাক্ষর অনুষ্ঠানে রবির চিফ ডিজিটাল সার্ভিসেস অফিসার শিহাব

আহমেদ, চিফ টেকনোলজি অ্যান্ড ডিজিটাল ট্রান্সফরমেশন অফিসার মেধাত আল হুসেইনি, ডিজিটাল সার্ভিসেস এক্সিকিউটিভ ভাইস প্রেসিডেন্ট আহমেদ আরমান সিদ্দিকী, টেকনোলজি অপারেশনসের এক্সিকিউটিভ ভাইস প্রেসিডেন্ট সরকার সোহেল আহমেদ, কমভিভার গ্লোবাল মার্কেট ইউনিটের ভাইস প্রেসিডেন্ট রেমাস তেওদোরোসকু ও চিফ মার্কেটিং অফিসার সুরদীপ ভার্মা উপস্থিত ছিলেন।



২০১৮ সাল পর্যন্ত বার্সেলোনায় এ মোবাইল কংগ্রেস হওয়ার কথা থাকলেও ২০১৫ সালে ফিরা বার্সেলোনার সাথে এক চুক্তিপত্রের মাধ্যমে ২০২৩ সাল পর্যন্ত তা বর্ধিত করেছে। চার দিনের এ মোবাইল কংগ্রেস ঘিরে প্রতিবছরই পর্যটকদের পদচারণায় বার্সেলোনা শহরের ব্যস্ততা বেড়ে যায়। অন্য সবার মতো প্রবাসী বাংলাদেশিদের ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানেও ইতিবাচক অর্থনৈতিক প্রভাব পড়ে।

নাচি নাচি মৌমাছি থেকে কমপিউটিশনাল বুদ্ধিমত্তা

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (Artificial Intelligence) শুরুটা হয়েছিল সেই ১৯৫০ সালে যখন এলান টুরিং তার বিখ্যাত প্রকাশনা ‘কমপিউটিং মেশিনারি অ্যান্ড ইন্টেলিজেন্স’ প্রকাশ করেন। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ধারণাটা প্রথম আসে এই শাখার অন্যতম জনক John McCarthy-এর মাথায়, যিনি প্রথম ১৯৫৫ সালে এই নামটি প্রচলন করেন এবং সংজ্ঞায়িত করেন ‘বিজ্ঞান ও প্রকৌশলের মাধ্যমে বুদ্ধিমান যন্ত্র বানানো’। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার লক্ষ্য হচ্ছে কমপিউটার মেশিনারির সাহায্যে মানুষের বুদ্ধিমত্তার স্বয়ংক্রিয় প্রতিরূপ, প্রাপ্তি বা অনেক ক্ষেত্রে এই ক্ষমতাকে ছাপিয়ে যাওয়ার প্রচেষ্টা। ক্ষমতাকে ছাপিয়ে যাওয়ার প্রচেষ্টা সংজ্ঞাটি জোরালো করেছিলেন এলেন রিক এবং কেভিন নাইট ১৯৯১ সালে তাদের বহুল পঠিত ‘কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা’ নামে বইয়ে। যার অব্যাহত প্রচেষ্টা চলে আসছে গত ছয় বছর ধরে গবেষণা এবং প্রোগ্রামারদের আন্তরিক প্রচেষ্টার সমন্বয়ে। দর্শন বা মনোবিজ্ঞানে যেমন মানুষের বুদ্ধিমত্তার বিভিন্ন দিক নিয়ে আলোচনা করা হয়, কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তাতেও এগুলো কাজে লাগিয়ে চিন্তা করা হয় বুদ্ধিমান প্রতিরূপ তৈরির। এরই পথ ধরে আবিষ্কৃত হয়েছে যন্ত্রের কমপিউটিং, মেশিন, বুদ্ধিমত্তা, নিউরাল নেটওয়ার্ক, যন্ত্রশিক্ষণ (machine learning) এবং ট্রান্সলেশন, ন্যাচারাল ল্যাঙ্গুয়েজ প্রসেসিং, যন্ত্রের সাহায্যে অনুবাদ বা ভাষান্তর ট্রান্সলেশন (machine translation), এক্সপার্ট সিস্টেম, নলেজ বেজ সিস্টেম, ফাজি লজিক অ্যান্ড সিস্টেমস (Fuzzy Logic and Systems), জেনেটিক্স অ্যালগরিদম – এর রকম অসংখ্য অ্যালগরিদম কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ফ্ল্যাগশিপ হিসেবে কাজ করছে।

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা আনুষ্ঠানিকভাবে বাজারে আসে ২০১৩ সালে। স্বয়ংক্রিয় গাড়ি, অত্যাধুনিক ভিশন সিস্টেম, ভার্চুয়াল রাস্টমার চ্যাটবোট, স্মার্ট পার্সোনাল এজেন্ট এবং ন্যাচারাল ল্যাঙ্গুয়েজ প্রসেসিং হচ্ছে বাজার তাড়িত কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা, গুগল এবং বাইদুর নিজ নিজ দেশের রাস্তায় ড্রাইভারবিহীন গাড়ি এবং কৃত্রিম নেতা তৈরির মতো প্রকল্পগুলো কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা, রোবোটিক, ইন্টেলিজেন্ট এজেন্ট, ডিজিটাল ওয়ার্কফোর্স বিষয়গুলোর সাথে জড়িত এবং বাজার তাড়িত কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার রূপকল্প। স্মার্টফোনগুলোতে আজকাল মানুষ এর পছন্দসই সামগ্রী দিয়ে

প্রত্যেক দিন আমন্ত্রণ জানাচ্ছে তাদের ওয়েবপেজ পোর্টাল কাস্টোমাইজেশনের মাধ্যমে। যেকোনো দিন গুগল অনুবাদ করে পৃথিবীর সব প্রফেশনাল অনুবাদকের চেয়ে অনেক বেশি। পিটার নরভিগ যিনি গুগলের রিসার্চ বিভাগের প্রধান, তিনি ২০০২ সালের একটি প্রবন্ধে লিখে বলেন, গুগল ৬৫-এর চেয়ে বেশি ভাষা অনুদিত করতে পারে, উভয় দিকে এবং দুটো জোড়া শব্দের ক্ষেত্রে ৪ হাজার সম্ভাব্যতা ধরে। আমরা যে ই-মেইল প্রতিদিন ইনবক্সে দেখতে পাই, এর ৯০ শতাংশ কিন্তু স্পাম মেইল হওয়ার কথা। কিন্তু এখানেও সেই যন্ত্রশিক্ষণের তথ্য মেশিন লার্নিংয়ের প্রয়োগ। মেশিন কিন্তু লেবেল

করে দিচ্ছে, স্পাম অ্যান্ড লেজিটিমেট মেইলগুলো কোনটা হবে। আমরা যখন (AI) মানুষের মনের প্রতিরূপ নিয়ে কাজ করি, তখন এটিকে বলা হয় প্রগাঢ় (Strong) AI। আর অনুগ্রহ (Weak) AI হচ্ছে মেশিনের মধ্যে বুদ্ধিমত্তা দিতে হলে মেশিনের মধ্যে কী কী বৈশিষ্ট্যের প্রয়োগ দেখাতে হবে। আজকে আমরা অনুগ্রহ AI-এর একটি দিক ইন্ডলুশনারি অ্যালগরিদমগুলো নিয়ে আলোচনা করছি। ইন্ডলুশনারি অ্যালগরিদমগুলো হচ্ছে হিউরিস্টিক উপায়ে সমস্যার সমাধান বের করার কৌশল, যেগুলো পলিনমিয়াল সময়ে সমাধান করা যায় না, আবার exhaustive সার্চের মতো যেগুলোকে আমরা বলে থাকি NP-Hard সমস্যা। এই হিউরিস্টিক সার্চ আবার কী? হিউরিস্টিক সার্চ কিন্তু সর্বোৎকৃষ্ট সমাধান নিশ্চিত করে না, আপাতদৃষ্টিতে এটা একটা ভালো সমাধান দেয় মাত্র। এখানে হিউরিস্টিক ফাংশন নির্ধারণ করে সমাধানগুলো কত ভালো তার একটা পর্যায়ক্রমিক ক্রমমান (Rank) করে দিতে। Exhaustive সার্চ এড়াবার জন্য আমরা অনেক সময় সমস্যার সর্বোত্তম অনুকূল পর্যায়ের (অপ্টিম্যাল আরভিক পর্যায়) খোঁজ করি হিউরিস্টিক ফাংশন দিয়ে যেটি অরৈখিক (ননলিনিয়ার) স্থানীয় (লোকাল) সমাধানের ক্ষেত্রে অনেক সমাধানের মধ্যে

একটি ভালো সমাধান হতে পারে। সর্বোত্তম অনুকূল পর্যায়টা হচ্ছে যেখান থেকে সমস্যার সমাধান প্রক্রিয়া শুরু করলে সমাধান বা লক্ষ্যে পৌঁছানো সম্ভব হয় অনেক কম সময়ে বা কম স্পেস নিয়ে, যেখানে Exhaustive সার্চের মতো সব সমাধান নিয়ে ঘাঁটাঘাঁটি করতে হবে না, যেটা সব কমপিউটার বিজ্ঞানীদের লক্ষ্য- সার্চ কমপ্লেক্সিটি বা স্পেস কমপ্লেক্সিটির উন্নয়ন। ইন্ডলুশনারি অ্যালগরিদমগুলো সাধারণত একটি বংশগতির জনগোষ্ঠী, যেটা কোনো সমস্যার প্রাথমিক সমাধান হিসেবে গৃহীত হয় এবং সেগুলো পরস্পরের মাধ্যমে মিথস্ক্রিয়ার মাধ্যমে পরিবর্তন ঘটানো এবং তারপর তাদের আবার এক করা হয়। এরপর পর্যবেক্ষণ করা হয় সেগুলোর মধ্যে কতগুলো সমাধান

গ্রহণযোগ্য হয়। খুবই পরিচিত ইন্ডলুশনারি

অ্যালগরিদম হচ্ছে
জেনেটিক
অ্যালগরিদম,
জেনেটিক
প্রোগ্রামিং,
বিবর্তন
কৌশল,
বিবর্তন
(ইন্ডলুশনারি)
প্রোগ্রামিং এবং

ডিফারেন্সিয়াল বা ব্যবকলন সমাধান। ইন্ডলুশনারি অ্যালগরিদমগুলোর মধ্যে সোয়ার্ম ইন্টেলিজেন্সের প্রায়োগিক পদ্ধতি দিয়ে প্রাণিকুলের রহস্যময়তা তুলে ধরছি।

সোয়ার্ম ইন্টেলিজেন্স সংক্ষেপে এক কথায় বলতে আমরা পতঙ্গকুলের সমষ্টিগত স্ব-সংগঠন, কিন্তু বিকেন্দ্রীভূত আচরণকে প্রকাশ করে। ১৯৯০ সালের দিকে একদল বিজ্ঞানী-গবেষকদের দৃষ্টি নিবদ্ধ হয়েছিল পতঙ্গকুলের এবং মাছের, পাখিদের ঝাঁকের সংঘবদ্ধ আচরণের দিকে। পতঙ্গকুলের এবং মাছের, পাখিদের দলের মধ্যে কি মানুষের বুদ্ধিমত্তা খুঁজে পাওয়া যাবে? হ্যাঁ, ঠিক সে রকম আচরণ থেকে উদ্ভব নতুন কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার একটি শাখা- সোয়ার্ম ইন্টেলিজেন্স। কমপিউটিং ইন্টেলিজেন্সের একটি গবেষণার শাখা কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার হাত ধরে এভাবে এলো। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার সর্বাধিক জনপ্রিয় বই ‘Artificial Intelligence: A Modern Approach’-এর লেখক স্টুয়ার্ট রাসেল এবং পিটার নরভিগের

মতে, বুদ্ধিমান প্রতিনিধি (Intelligent agent) একটি ডাটা কাঠামোর আদলে কমপিউটার প্রোগ্রামের বিমূর্ত ক্রিয়ামূলক পদ্ধতি (অবস্ট্রাক্ট ফাঙ্কশনাল সিস্টেম) যেটি এর পারিপার্শ্বিক অবস্থা যাচাই করে এবং প্রতি পর্যায়ে সাফল্যের হারকে অগ্রসর করে। কমপিউটেশনাল বুদ্ধিমত্তা আসলে প্রাকৃতিক (natural) প্রকৃতিপ্রবণতা এবং জীববৈচিত্র্য (bio-inspired) অনুপ্রাণিত কমপিউটেশনাল পদ্ধতি ব্যবহার করে এবং অভিব্যক্তিমূলক (ইন্ডল্যুশনারি) কমপিউটেশনাল উপায়ে জটিল এবং অনিশ্চিত সমস্যার সমাধান দেয় সম্ভাব্যতার চরম উৎকর্ষতা (অপটিমাইজেশন) অনুসন্ধানের মাধ্যমে। অভিব্যক্তিমূলক গণনা সাধারণত দুইভাবে সংগঠিত হয়। ধরুন, আপনি নির্দিষ্ট কিছু একক প্রজাতিকে বেছে নিনেন, পরিসংখ্যানের পরিভাষায় যাকে বলে এর মাধ্যমে। এরপর তাদেরকে পরস্পরের সাথে মিথস্ক্রিয়া বিভিন্ন প্রজাতির বিবর্তনের মাধ্যমে বৈশিষ্ট্য পরিবর্তন এবং সমন্বয় করালেন (solution mutate and recombine)। এরপর যেটি যোগ্যতম সেটিকে সর্বোৎকৃষ্ট (অস্টিমাল) সমাধান হিসেবে নির্বাচন করলেন।



সোয়ার্মের আভিমানিক হচ্ছে সেই প্রাণিকুলকে বা পতঙ্গকুলকে বুঝি, যারা ঝাঁক বা দল বেধে একসাথে থাকে, যেমন মাংস, পাখি, পোকামাকড়। যেমন পিঁপড়ে, উইপোকা এবং মৌমাছির সমষ্টিগত আচরণ। প্রত্যেক পতঙ্গের স্বতন্ত্র আচরণ, যা কোনো নির্দিষ্ট নিয়মে বা অধীনে বাঁধা নয় এবং প্রত্যেক কার্যাবলী সম্ভাব্যতার সূত্র দিয়ে গাথা, যেটা পারস্পরিক অবস্থানের মাধ্যমে নির্ধারিত বা উপলব্ধ হয়। সোয়ার্ম ইন্টেলিজেন্স কিন্তু সমষ্টিগত আচরণ প্রকাশ করে বিকেন্দ্রীকরণ এবং স্ব-সংগঠন সোয়ার্মের জন্য। পরিচিত সোয়ার্ম বুদ্ধিমত্তার মধ্যে পড়ে পাখিকুল এবং কলোনির মৌমাছি এবং পিঁপড়েকুল। আমরা সোয়ার্ম কলোনিকে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার একটি শাখা বহু-প্রতিনিধিদের (Multi-agent System) সাথে তুলনা করতে পারি। কারাবোগা নামে একজন গবেষক ২০০৫ সালে প্রথম কৃত্রিম বহু-প্রতিনিধিদের কাঠামো কৃত্রিম মৌমাছির কলোনি (আর্টিফিসিয়াল বি কলোনি) সংক্ষেপে যাকে এবিসি অ্যালগরিদম নামে অভিহিত করলেন, যেখানে এজেন্টগুলো (প্রতিনিধি) পরস্পরের সাথে মিথস্ক্রিয়া করে এবং পরিবেশের সাথে সম্পর্কোন্নয়ন করে। সোয়ার্ম ইন্টেলিজেন্সের একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ হচ্ছে কৃত্রিম মৌমাছির কলোনি অ্যালগরিদম, যা কমপিউটার বিজ্ঞানী, প্রকৌশলী, অর্থনীতিবিদ, বায়োইনফরমেটিক্সের গবেষক, অপারেশনাল রিসার্চারদের জন্য গুরুত্বপূর্ণ এবং এরপর থেকে এবিসি অ্যালগরিদম দিয়ে অনেক বাস্তব সমস্যার সমাধান হয়েছে। যেমন বলা যায় রাউটিং,

চলকের অপটিমাইজেশন, অপারেশনাল রিসার্চ, জব শিডিউলিং- এ রকম অনেক প্রায়োগিক ব্যবহারের কথা উল্লেখ্য। আসলে প্রকৃতির যে সমস্যাগুলো যেমন খাবার খোঁজা, শ্রম বিভাজন পতঙ্গের প্রকোষ্ঠগুলোর মধ্যে, বসতি খোঁজা আসলেই গুরুত্বপূর্ণ প্রায়োগিক ব্যবহারের ক্ষেত্রে। পিঁপড়ে (অ্যান্ট) কলোনি অপটিমাইজেশন এবং দলবদ্ধ পাখিকুলের আচরণ পর্যবেক্ষণ করে সোয়ার্ম অপটিমাইজেশন। এই দুই গবেষণা অনেক গবেষকদের আলোচনার বিষয় এবং অনেক শাখা মৌচাকের ক্ষেত্রে মৌমাছির বসতিবদ্ধ হয়ে একটি বড় পরিবার বা সমাজ গড়ে উঠবার অভিপ্রায়কে গণিতের মডেল হিসেবে গবেষণা করে।

সোয়ার্মগুলোর গতিবিধির ভিত্তিতে সোয়ার্মগুলোর বুদ্ধিমত্তা গবেষকেরা পর্যবেক্ষণ করেছেন। নিজস্ব-অভিযোজন একটি সোয়ার্ম সিস্টেম সংঘবদ্ধ ব্যবহারিক আচরণ যেখানে তারা পরস্পরের সাথে ভাব বিনিময় করে। বোনাবিউ নামে একজন কমপিউটার গবেষক

১৯৯৯ সালে তার গবেষণায় Swarm-এর মাধ্যমে নিজস্ব অভিযোজন এর চারটি বৈশিষ্ট্য পরিলক্ষিত হয়।

গঠনমূলক প্রতিক্রিয়া : সহজত কাঠামো উন্নীত করে কর্মী পিঁপড়েদের নিয়োগ এবং শক্তিবৃদ্ধি যেমন সারি গঠন এবং অনুসরণ গঠনমূলক প্রতিক্রিয়ার লক্ষণীয় দিক।

নেতিবাচক প্রতিক্রিয়া : গঠনমূলক প্রতিক্রিয়াকে প্রশমিত করা এবং যৌথ প্যাটার্নকে স্থির করে।

এলোমেলো উঠানামা : এলোমেলো সংগঠনগুলো দরকার সৃজনশীল বিকাশের কাজের প্যাটার্ন পাল্টানো, ইচ্ছেমতো কাজ বাছাই ভুল করা।

একাধিক মিথস্ক্রিয়া : সোয়ার্মের মধ্যে প্রতিনিধিগুলো পরস্পর তথ্য প্রদান করে এবং তথ্যগুলো ছড়াতে সাহায্য করে। এরপর সাথে অনেক বৈশিষ্ট্য আছে তাদের একই সময়ে একটি বিশেষজ্ঞ প্রতিনিধির দরকার হয় কাজ সুসম্পন্ন করার জন্য।

এই বিশেষ বৈশিষ্ট্যগুলো প্রতিনিধিদের এক সময়ে কাজ সুসম্পন্ন করার ক্ষেত্রে শ্রম বিভাজনের একটি গুরুত্বপূর্ণ দিক এবং স্ব-সংগঠন বুদ্ধিমত্তার বহিঃপ্রকাশ। Millonus ১৯৯৪ সালে এ সম্পর্কে একটি গুরুত্বপূর্ণ তথ্য দেন-

- (১) সোয়ার্মের ঝাঁকগুলো অবশ্যই স্থান এবং সময় গণনা করবে। (নেকট্য সূত্র)
- (২) সোয়ার্ম অবশ্যই তার পারিপার্শ্বিক মানসম্পন্ন কার্যকারণে সাড়া দিবে। (কার্যকারণ তত্ত্ব)

(৩) সোয়ার্ম অবশ্যই নিজের কার্যাবলিকে আবদ্ধ করবে না সক্ষীর্ণ সুডঙ্গ পথে। (বৈচিত্র তত্ত্ব)

(৪) পারিপার্শ্বিকতার ভারসাম্য পরিবর্তনে সোয়ার্মের আচরণ পরিবর্তিত হবে না। (স্থায়িত্ব তত্ত্ব)

(৫) সোয়ার্ম অবশ্যই তার আচরণটি পরিবর্তন করবে অভিযোজনের স্বার্থে। (অভিযোজন তত্ত্ব)

অনুসন্ধিৎসু মৌমাছির স্বভাব পর্যবেক্ষণ

কমপিউটার বিজ্ঞানী একটি সার্চ অ্যালগরিদমে অনুসন্ধানের সমস্যাকে সমাধান করে- যেমন তথ্য অনুসন্ধান করে ও অনুসন্ধান স্থান, গঠনের হিসাব করে সমস্যা ডোমেইনের মধ্যে। যেমন Linked List, Array Data Structure অথবা Search Tree-র মধ্যে। ধরা যাক, এ রকম একটি অনুসন্ধান স্থানে আমরা মৌমাছির সমষ্টিগত বুদ্ধিমত্তা (Collective Intelligence) ব্যবহার করব অনুসন্ধান নির্বাচনের (Selection) মাধ্যমে। হ্যাঁ, এটি একটি উদীয়মান প্রক্রিয়া, যা বাস্তবে রূপ নেয় মৌমাছির মধুর চাকের মাধ্যমে। ধরুন, ছোটবেলায় গাছে দলবদ্ধ মৌমাছির চাক দেখা। মৌমাছি খুব পরিশ্রমী, দলবদ্ধ এবং নিয়মতান্ত্রিক সংগঠন- যাদের জীবন চলে ঘড়ি ধরে, গাণিতিকভাবে। বিজ্ঞানীরা এদের গাণিতিক রূপটি ভালোমতোই বুঝেছিলেন। তারা মৌমাছির চাকের মধু খোঁজার (forage) নির্বাচনকে (Selection) তিনটি উপাদানে ভাগ করেছেন।

(১) **খাদ্যগুলোর (মধু)-(ফুল) ভিত্তিতে :** মৌমাছির খাদ্য উৎসগুলো কিন্তু অনেকগুলো কারণের ওপর নির্ভর করে। সেগুলো হলো কুঠুরি বা প্রকোষ্ঠের নৈকট্যের, শক্তির ঘনত্বের আধিক্যের এবং এই শক্তির নির্যাসের ওপর। একদল গবেষক সিলের (Seelay) নেতৃত্বে ১৯৯৫ সালে একটি প্রবন্ধ লেখেন যেখানে বলা হয়, মধুর লাভজনক উৎপাদন সংখ্যাই সরল উপায়ে প্রতিনিধিত্ব করে।

(২) **নিযুক্ত শ্রমিক মৌমাছির ভিত্তিতে :** এইসব কর্মী বা শ্রমিক মৌমাছি একটি নির্দিষ্ট খাদ্য উৎসের সাথে সমন্বিত বা নিযুক্ত করা হয়। তারা একটি নির্দিষ্ট সম্ভাব্যতার ভিত্তিতে খাদ্য উৎসের তথ্য শেয়ার করে প্রকোষ্ঠ থেকে মৌচাকে নিয়ে আসে। তথ্যগুলো দূরত্ব এবং দিকের নির্দেশনা দেয়, লাভজনক পরিমাণের উৎসের সন্ধান দেয়।

(৩) **বেকার মৌমাছির ভিত্তিতে :** এই জাতে মধুমিথিরা অবিরামভাবে খাদ্য উৎসের সন্ধান করে। দুই ধরনের বেকার মৌমাছির সন্ধান পাওয়া যায়। একটি স্কাউট মৌমাছি, যারা চাকের আশপাশে নতুন খাবারের উৎসের সন্ধান করে এবং নিরীক্ষক মৌমাছি, যারা চাকের মধ্যে অপেক্ষা করে কর্মী মৌমাছির তথ্যের ভিত্তিতে নতুন খাদ্য উৎসের সন্ধান করে।

এভাবে মৌমাছিগুলো চাকে নতুন খাবার

উৎসের সন্ধান হালনাগাদ করে এবং পুরনো উৎসকে ত্যাগ করে। তথ্যের পারস্পরিক আদান প্রদানের মাধ্যমে সমন্বিত বুদ্ধিমত্তার চমকপদ সংগঠন তুলে ধরে। সব মৌচাকে এই পরিলক্ষিত বৈশিষ্ট্যগুলো আলাদা করা যায়। মৌমাছির সবচেয়ে আকর্ষণীয় গাণিতিক কমিউনিকেশন পদ্ধতির উদ্ভাবক অস্ট্রেলিয়ান বিজ্ঞানী কার্ল ফন ফ্রিস্ক। তিনিই প্রথম উদ্ভাবন করেন মৌমাছির নাচের মাধ্যমে নিজেদের মধ্যে যোগাযোগ করে। মৌমাছির নৃত্যের (waggle dance) মাধ্যমে সে মধুর নির্যাসের খবর পেলে সে দেহ দোলাতে থাকে এবং উৎসের দিক বোঝাতে পারে। এ ধরনের বহুবিধ উৎস থাকলে যেটি সবচেয়ে লাভজনক, সেটিকে স্কাউট অনলুকার (Onlooker) মৌমাছিগুলো নির্বাচনের সম্ভাব্যতা পরিমাপ করে এবং পর্যবেক্ষণের ভিত্তিতে সম্ভাব্যতা বেড়ে যায়। তাহলে আমরা দেখতে পাই কর্মী নিয়োগের সম্ভাব্যতা লাভের গুণের সাথে সমানুপাতিক হারে বাড়ে। কি একটু গণিতের গন্ধ পাচ্ছেন তো? না পেলে আমরা পরের অধ্যায়ে এই অ্যালগরিদমের কাঠামো সমন্ধে জানতে পারি। তাহলে শ্রমিক মধুর অনুসন্ধানরত আচরণ পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে আমরা চারটি বৈশিষ্ট্য পেতে পারি, যার উপর স্ব-সংগঠন নির্ভর করে।

(১) **ইতিবাচক প্রক্রিয়া** : খাদ্য উৎস বাড়ার সাথে সাথে কর্মী মৌমাছির সন্ধিচ্ছু মৌমাছিদের আনাগোনা সমানুপাতিক হারে বাড়তে থাকে।

(২) **নেতিবাচক প্রক্রিয়া** : যেগুলো স্বল্প খাদ্য উৎস সেগুলোকে খোঁজা বন্ধ করে দেয় মৌমাছির বা খোঁজার তালিকা থেকে বাদ দেয়।

(৩) **গুণানামা** : স্কাউট মৌমাছির এলোমেলো খোঁজা শুরু করে নতুন খাদ্য উৎসের সন্ধান।

(৪) **বহুবিধি মিথস্ক্রিয়া** : নিযুক্ত কর্মী মৌমাছির তাদের তথ্য শেয়ার করে খাদ্য উৎসের নিযুক্ত উৎসের তাদের বাসার প্রকোষ্ঠের সবাই নৃত্যরত অবস্থায় প্রদর্শিত হয়।

কৃত্রিম মৌমাছি কলোনি অ্যালগরিদম

তাহলে আমরা দেখতে পারছি, সবচেয়ে কম সময়ে অনুসন্ধানের ধারণাটা বা মডেলটি কী রকম হতে পারে। কৃত্রিম কলোনি মৌমাছিগুলো তিনভাবে বিভাজিত হতে পারে— নিযুক্ত কর্মী, মৌমাছি যারা খাদ্য উৎসের সাথে সমন্বিত থাকে, নিরীক্ষক মৌমাছি, যারা নৃত্যরত নিযুক্ত মৌমাছি নৃত্যকে পর্যবেক্ষণের বা অনুসরণের মাধ্যমে মৌমাছি কাছের খাদ্য উৎসের সন্ধান দেয় এবং স্কাউট বা বেকার মৌমাছিগুলো যারা খাদ্য উৎসের সন্ধান করে এলোমেলোভাবে।

নিরীক্ষক এবং স্কাউট মৌমাছিগুলো বেকার মৌমাছির প্রতিনিধিত্ব করে। লক্ষণীয়, আমরা একটি অ্যালগরিদম উদ্ভাবনের সময় যেমন এর প্রাথমিক শর্তসমূহ উপাত্তকে সিদ্ধ করছে কি না পর্যবেক্ষণ করি, তেমনি এবিসি অ্যালগরিদমের

প্রারম্ভিক পর্যায়ে স্কাউট মৌমাছিগুলো খাদ্য উৎসের স্থান নির্বাচন করবে। এরপর চাকে মধু নিযুক্ত কর্মী মৌমাছি এবং নিরীক্ষক মৌমাছিদের মাধ্যমে নিয়ন্ত্রিত হয় এবং ধারাবাহিক শোষণ বা নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে তারা ক্লান্ত (exhausted) হয়ে যায়। হ্যাঁ, কিছুটা অ্যালগরিদম পরিভাষায় যাকে বলে exhaustive Search। এরপর নিযুক্ত শ্রমিক মৌমাছি, যেগুলো প্রাণ্ড খাদ্য উৎস নিয়ন্ত্রণ করছিল, সেগুলো স্কাউট মৌমাছিতে পরিণত হয় নতুন খাদ্য উৎসের সন্ধান। তাহলে নিযুক্ত মৌমাছি যেগুলো খাদ্য উৎসের একচ্ছত্র ব্যবহারে ক্লান্ত তারা আবার স্কাউট মৌমাছিতে পরিণত হয়, আবার নতুন কোনো খাদ্য উৎস সন্ধান করে। এবিসি অ্যালগরিদম আসলে খাদ্য উৎসের স্থান একটি সম্ভাব্য সমাধান হিসেবে ব্যবহার হয় একটি সমস্যার এবং চাকের মধুর পরিমাণ করে সংযুক্ত সমাধানের উৎকর্ষতা (quality or fitness) বের করে। আমরা বলতে পারি, নিযুক্ত মৌমাছি হচ্ছে উৎসের সমানুপাতিক, কারণ প্রত্যেক নিযুক্ত কর্মীরা ব্যস্ত থাকে শুধু একটি এবং একমাত্র খাদ্য উৎসের সাথে। তাহলে কী চমৎকারভাবে অ্যালগরিদম সমাধান Parameter বা চলকের শর্ত সমস্যা ইনপুট একটি ছকে বাঁধা হয়ে গেল। যেন একটি প্রাকৃতিক রূপকথা গাণিতিক ছকে বাঁধা।

তাহলে আমরা অ্যালগরিদমটির সুডোকোড একবার চোখ বুলিয়ে নেই।

প্রারম্ভিক (Initialization) অবস্থা পুনরাবৃত্তি (loop)

- (১) নিযুক্ত শ্রমিক মৌমাছির পর্যায়
- (২) স্কাউট মৌমাছি, নিরীক্ষক মৌমাছির পর্যায়
- (৩) যেগুলো এই পর্যন্ত সর্বোত্তম সমাধান, সেগুলো স্মরণ করা।

ততক্ষণ পর্যন্ত যতক্ষণ (চক্র = সর্বোচ্চ চক্রের সংখ্যা অথবা সর্বোচ্চ CPU-এর সময়)

প্রারম্ভিক পর্যায়, একটি নির্দিষ্ট খাদ্য উৎসের নমুনা Population হিসেবে সংগ্রহ করা হয়। মনে আছে তো খাদ্য উৎস হচ্ছে (সমাধান) এবং আরম্ভ করে আর্টিফিসিয়াল স্কাউট মৌমাছির এবং প্যারামিটার সেট করে।

আমাদের লুপের প্রথম পর্যায়ে ছিল নিযুক্ত কৃত্রিম মৌমাছি খাদ্য উৎসের সন্ধান করার কথা, যেগুলো একটির অধিক মৌমাছি চাক আছে প্রতিবেশীর আশপাশে তারা তাদের

‘এই প্রবন্ধটি অনেকগুলো গবেষণা প্রবন্ধের সারমর্ম। নবকৃষ্ণ ভট্টাচার্যের কবিতা ‘মৌমাছি, মৌমাছি, কোথা যাও নাচি নাচি। দাঁড়াও না একবার ভাই’। ‘ওই ফুল ফুটে বনে, যাই মধু আহরণে, দাঁড়াবার সময় তো নাই’।— পঙ্কজিগুলো গণিতের ছকে বাঁধার যে প্রচেষ্টা গবেষকদের সেটি তুলে ধরে প্রবন্ধটিতে’

প্রতিবেশীর খাদ্য উৎস খুঁজে পেলে সেই খাদ্য উৎসগুলোর উৎকর্ষতা বের করে আমাদের greedy Selection-এর পথ ধরে। এই greedy নির্বাচনটা কিন্তু সেই সমাধান এবং সেই সমাধানের প্রাথমিক (Parent) সমাধানের মধ্যে প্রয়োগ করা হয়। এরপর নিযুক্ত মৌমাছির তাদের খাদ্য উৎসের তথ্য শেয়ার করে নিরীক্ষক মৌমাছিদের সাথে, যারা মৌমাছির বাসার চারপাশে ঘুরতে থাকে এবং বাসার নাচার স্থানে নাচতে থাকে।

নিরীক্ষক মৌমাছির পর্যায়ে কৃত্রিম নিরীক্ষক মৌমাছির সম্ভাব্যতা সূত্র ধরে তাদের খাদ্য উৎসের নির্বাচন করে নিযুক্ত কৃত্রিম মৌমাছির মাধ্যমে। এর জন্য সমাধানের

ফিটনেস জরিপ করে নির্বাচন করা হয়, যেমন রুগ্লেট হুইল প্রক্রিয়া নিযুক্ত করে মৌমাছির পর্যায়ে খাদ্য উৎস নির্বাচন করা যেতে পারে, তখন তার প্রতিবেশীর আশপাশের উৎসগুলো এবং উক্ত উৎসের মধ্যে greedy নির্বাচন প্রক্রিয়া অনুসরণ করা হয় সর্বোত্তম সমাধানের জন্য। স্কাউট মৌমাছি পর্যায়ে নিযুক্ত মৌমাছির যেগুলোর সমাধান কতগুলো পূর্বনির্ধারিত ট্রায়াল (trials) সীমার মধ্যে, সেগুলোর



মাধ্যমে সমস্যার সমাধান উন্নয়ন করতে ব্যর্থ হয়, সেগুলো কিন্তু স্কাউট মৌমাছিতে পরিণত হয়। তখন তাদের সমাধান পরিত্যক্ত হয়। এরপর অনেকটা এলোমেলোভাবে নতুন সমাধানের খোঁজ শুরু হয়। পরিত্যক্ত সমাধানগুলো এভাবে নেতিবাচক প্রক্রিয়ার মাধ্যমে বন্ধ হয়ে যায় ইতিবাচক প্রক্রিয়াকে এগিয়ে নেয়ার জন্য।

এই প্রবন্ধটি অনেকগুলো গবেষণা প্রবন্ধের সারমর্ম। নবকৃষ্ণ ভট্টাচার্যের কবিতা ‘মৌমাছি, মৌমাছি, কোথা যাও নাচি নাচি। দাঁড়াও না একবার ভাই’। ‘ওই ফুল ফুটে বনে, যাই মধু আহরণে, দাঁড়াবার সময় তো নাই’।— পঙ্কজিগুলো গণিতের ছকে বাঁধার যে প্রচেষ্টা গবেষকদের সেটি তুলে ধরে প্রবন্ধটি শেষ করছি।

লেখক :

ড. সুপ্রতীপ ঘোষ, সহযোগী অধ্যাপক, কমপিউটার সায়েন্স বিভাগ, ইউআইটিএস, ঢাকা এবং মো: শিবলী নোমানী সৈকত, মো: মোশাররফ হোসেন, মো: নাইমুল আশফাক শামিম, মো: মোজাম্মেল হক শাহীন (ছাত্র, ইউআইটিএস)

ফিডব্যাক : supratip.ghose@uits.edu.bd

দেশের স্থানীয় সফটওয়্যার বাজার এখন আকর্ষণীয় হয়ে উঠেছে। গত কয়েক বছর ধরেই লোকাল সফটওয়্যারের মার্কেটের প্রবৃদ্ধি বাড়তে দেখা গেছে। সরকারের পক্ষ থেকে লোকাল সফটওয়্যারে গুরুত্ব দেয়ায় এর বাজার বাড়ছে। পাশাপাশি সফটওয়্যার নির্মাতা প্রতিষ্ঠানগুলো বিদেশি বাজারের পাশাপাশি লোকাল বাজারকেও টার্গেট করেছে। সাইট ডেভেলপমেন্ট, অ্যাপ নির্মাণ থেকে শুরু করে ইআরপি সফটওয়্যার এখন দেশের ডেভেলপারেরা তৈরি করছেন। একই সাথে দেশে পাইরেটেড সফটওয়্যারের ব্যবহার কমে এসেছে। বাড়ছে ব্লকচেইনের মতো নতুন প্রযুক্তি ব্যবহারের সম্ভাবনা। দেশের কয়েকটি প্রতিষ্ঠান নতুন ধরনের প্রযুক্তি নিয়ে কাজ করছে।

সফটওয়্যার ব্যবহার করা হবে। আমরা বিদেশি সফটওয়্যারকে রিপ্লেস করছি। বিদেশি সফটওয়্যারের জায়গায় দেশি সফটওয়্যার প্রতিস্থাপন করতে পেরেছি।

মন্ত্রী বলেন, আমাদের দেশি সফটওয়্যার শিল্প বাড়ানোর এখনো অনেক জায়গা আছে। ব্যাংক খাত ছাড়াও টেলিকম ও অন্যান্য খাতে ব্লকচেইন, এআইয়ের মতো প্রযুক্তির সাথে



সফটওয়্যার অ্যালায়েসের (বিএসএ) ২০১৮ সালের জুনে প্রকাশিত তথ্য অনুযায়ী, ২০১১ সালে বাংলাদেশে যত সফটওয়্যার ইনস্টল করা হয়েছে তার ৯০ শতাংশই ছিল পাইরেটেড।

২০১৫ সালে তা কমে ৮৬ শতাংশ হয়। ২০১৭ সালে তা ৮৪ শতাংশে নেমে আসে। এশিয়ার ১৮টি দেশের কমপিউটার ব্যবহারকারীরা গড়ে ৫৭ শতাংশ লাইসেন্সবিহীন সফটওয়্যার ব্যবহার করে থাকেন। এর মধ্যে এখনো অবশ্য বাংলাদেশে সবচেয়ে বেশি পাইরেটেড সফটওয়্যার ব্যবহার করা হয়। বাংলাদেশের পরের অবস্থানে রয়েছে পাকিস্তান ও ইন্দোনেশিয়া। বিশ্বে সবচেয়ে কম পাইরেটেড সফটওয়্যার ব্যবহারকারী দেশের মধ্যে রয়েছে নিউজিল্যান্ড, জাপান ও অস্ট্রেলিয়া।

সরকারের পক্ষ থেকে এ বিষয়ে সচেতনতার সৃষ্টির কথা বলা হচ্ছে। তবে নতুন প্রযুক্তির ধাক্কায় পাইরেটেড সফটওয়্যারের ব্যবহার আরো কমে আসবে বলে মনে করেন সংশ্লিষ্টরা।

বর্তমানে সারা বিশ্বের মতোই সফটওয়্যার উন্নয়ন খাতে এআই ও ব্লকচেইন প্রযুক্তির ছোঁয়া লেগেছে বাংলাদেশেও। ব্লকচেইন ও কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা সেবা দিতে কাজ করছে বাংলাদেশি প্রতিষ্ঠান ই-জেনারেশন। প্রতিষ্ঠানটির কর্ণধার ও বেসিসের সাবেক সভাপতি শামীম আহসান জানান— ব্লকচেইন, আর্টিফিশিয়াল ইনটেলিজেন্সের মতো চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের সাথে মানানসই প্রযুক্তি নিয়ে দেশি উদ্যোক্তাদের কাজ করতে হবে। সরকারি খাতে এখনো এর ব্যবহার শুরু হয়নি। কিন্তু আমাদের বিভিন্ন খাতে ব্লকচেইন ব্যবহারের সম্ভাবনা ব্যাপক।

বিশ্বজুড়ে এখন জনপ্রিয় হয়ে উঠছে ব্লকচেইন প্রযুক্তি। ব্লকচেইনকে আধুনিক কালের এক অভিনব উদ্ভাবন বলা হচ্ছে। ব্লকচেইন হচ্ছে তথ্য সংরক্ষণ করার একটি নিরাপদ এবং উন্নুক্ত পদ্ধতি। এ পদ্ধতিতে তথ্য বিভিন্ন ব্লকে একটির পর একটি চেইন আকারে সংরক্ষণ করা হয়।

বেসিসের সভাপতি আলমাস কবীরের তথ্য অনুযায়ী, বাংলাদেশে ব্লকচেইন প্রযুক্তি নিয়ে কাজ করার যথার্থ সময় এসে গেছে। তবে কাজ শুরু করার আগে মানসিকতার পরিবর্তন আনতে হবে। কেন্দ্রীভূত নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থার মানসিকতা ছাড়তে হবে। ডিজিটাল বাংলাদেশের একটি প্রধান উদ্দেশ্য স্বচ্ছতা। তাই সরকারকেও বিকেন্দ্রীয়িত ও বণ্টিত তথ্যভাণ্ডার সম্বন্ধে ইতিবাচক দৃষ্টিভঙ্গি তৈরি করতে হবে

দেশে চাহিদা বাড়ছে ব্লকচেইন প্রযুক্তির

- * ৬০ ব্যাংকের মধ্যে ২৭ ব্যাংকেই দেশি সফটওয়্যার
- * লোকাল মার্কেট ১০ হাজার কোটি টাকা
- * আগামী কয়েক বছরে ব্লকচেইন প্রযুক্তির সম্ভাবনা বিশাল
- * পাইরেটেড সফটওয়্যার ব্যবহার কমছে

মিন্টু হোসেন

সরকারি সূত্র বলছে, দেশের সফটওয়্যার বাজার দাঁড়িয়েছে প্রায় ১০ হাজার কোটি টাকার। গত পাঁচ বছরে লোকাল সফটওয়্যারের বাজার দ্বিগুণ হয়ে উঠেছে। খুশির খবর হচ্ছে, দেশের লোকাল সফটওয়্যার মার্কেটের প্রায় ৫০ শতাংশই আবার দেশি সফটওয়্যার নির্মাতারা দখল করেছেন।

বাংলাদেশ সফটওয়্যার নির্মাতাদের সংগঠন বেসিস বলছে, দেশের ক্ষুদ্র ও মাঝারি প্রতিষ্ঠানে এখন লোকাল সফটওয়্যার ব্যবহার হচ্ছে। বড় প্রতিষ্ঠানের কাজগুলোর ক্ষেত্রে এখনো বিদেশি সফটওয়্যারের ওপর নির্ভরতা থেকে গেছে। দেশের ৬০টি ব্যাংকের মধ্যে ২৭টি ব্যাংকেই দেশি সফটওয়্যার ব্যবহার হচ্ছে। দেশের সফটওয়্যার খাতে বেশি চাহিদা রয়েছে ইআরপি, বিভিন্ন অ্যাপ্লিকেশন তৈরিসহ ডিজিটালায়নের কাজে ব্যবহৃত সফটওয়্যার।

ডাক, টেলিযোগাযোগ ও তথ্যপ্রযুক্তিমন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার বলেছেন— বাংলাদেশ এখন স্বপ্ন দেখে, স্বপ্ন দেখাতে পারে। এ স্বপ্ন বাস্তবায়ন করতে পারে। এর বড় কৃতিত্ব হচ্ছে আমাদের তরুণ প্রজন্ম। আমি নিশ্চয়তা দিতে পারি, ব্যাংকগুলোতে ৯০ শতাংশ দেশি

চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের সম্পর্কিত প্রযুক্তির দিকে আমরা যাব। আমাদের সিকিউরিটি সফটওয়্যার আছে, মোবাইল ফোন অপারেটরেরা আমাদের সফটওয়্যার ব্যবহার করছে। এটার গতি অতীতের সাথে তুলনা করলে সম্ভাবনা এখন অনেক বেশি।

বাংলাদেশের সফটওয়্যার উদ্যোক্তাদের তথ্য অনুযায়ী, বাংলাদেশের সফটওয়্যার নির্মাতাদের তৈরি ইআরপি সলিউশনের চাহিদা বেশি। এর পাশাপাশি চ্যাটধর্মী অ্যাপ্লিকেশন, বিলিং সফটওয়্যার, মোবাইল ফোন অপারেটর ও নেটওয়ার্ক পরিচালনার সফটওয়্যারের চাহিদা রয়েছে। সফটওয়্যার রফতানির পাশাপাশি বিভিন্ন দেশের প্রাতিষ্ঠানিক ও সরকারি পর্যায়ের ডিজিটালায়নের কাজে বাংলাদেশের একাধিক প্রতিষ্ঠান ভালো কাজ করছে।

বাংলাদেশের সফটওয়্যার খাতে এতদিন আলোচিত বিষয় ছিল লাইসেন্সহীন বা পাইরেটেড সফটওয়্যারের ব্যবহার। কিন্তু গত কয়েক বছরে ওই চিত্র বদলেছে। প্রতিবছরই দেশে কমছে লাইসেন্সবিহীন সফটওয়্যার ব্যবহারের হার। সফটওয়্যার প্রস্তুতকারক প্রতিষ্ঠানগুলোর বৈশ্বিক সংগঠন বিজনেস

International Co-operation to Ensure Secure Cyberspace Is The Main Diplomatic Tools

Tawhidur Rahman, MCiSM

CFIP, CCTA, CHFI, Lead Auditor, CCIP, CCII, Team Leader, BGD e-GOV, CIRT

Today the malicious use of information and communications technology (ICTs) has become one of the greatest transnational threats. Cyber threats are not restricted to a country's geographical boundaries: it is possible to launch an attack in one country, but route it through another. Diplomacy is a critical tool for responding to these threats as it can foster cooperation and can help avoid misunderstandings between states.

Today's Internet – the backbone of the modern digitalized world – works more or less in the same way as it did when it was developed in the 1960s. It was originally designed for use by a closed circle mainly of academics.

Communication was open and security was not a concern. Vulnerabilities existed – and still exist – on many levels, but they were not explored or exploited before the Internet's expansion beyond the circle of Internet pioneers.

With the increasing use of the Internet in everyday life and especially in global business, traditional crimes such as fraud, identity theft, and buying illegal goods are now being conducted through the Internet as well. On an organized level, black markets hidden within the 'dark web' allow distribution of and access to various products and services – from viruses and botnets to drugs and weapons – all are just 'one click away' and almost risk-free. A particularly flourishing offer is that of cyber-weapons (e.g. exploits, malware kits, and botnets). Each day, the headlines feature updates about millions of passwords for online services, or the new 'zero-day' exploits – all for sale. The abundance of hacked information and exploits enables the emergence of cheaper and simpler to use, yet more sophisticated malware (such as Trojans or ransomware) and social engineering techniques (such as phishing and spear-phishing), and even cyber-attack services (distributed denial-of-service or DDoS attacks, hacking and defacement, spam and malware distribution) – with customer support. For instance, a smaller botnet can be rented for about

€100, or a DDoS attack ordered for less than €50 per day; no specific skills are required except for how to find such offers online. Available, affordable, ready-made, and simple-to-use cyber-weapons, combined with the low risk of prosecution due to anonymity, in turn invite greater interest from various individuals and groups, who want to purchase tools and hire services online. In addition, certain security companies – Vupen and Hacking Team are among the most out-spoken – have created a lucrative legal business out of discovering vulnerabilities, producing exploits, building them into hacking tools, and finally selling them to security services and governments, among others.

delineating the field: cybersecurity and information security. The European Union has its Cybersecurity Strategy within which it describes cybersecurity as 'safeguards and actions that can be used to protect the cyber domain, both in the civilian and military fields, from those threats that are associated with or that may harm its interdependent networks and information infrastructure'. This understanding of cybersecurity is related to cyber-threats against networks and infrastructure. US laws define information security as 'protecting information and information systems from unauthorized access, use, disclosure, disruption, modification, or destruction' to provide integrity, confidentiality, and availability. Within



Different terminology

Cyber policy is a policy field in the making. Thus, there is still a lot of terminological confusion, ranging from rather benign differences such as the interchangeable use of prefixes (cyber/e/digital/net/virtual) through to core differences, when the use of different terms reflects different policy approaches. In policy and political discussions about cybersecurity, different organizations and governments use different terminology, but they also view cybersecurity concepts differently. Differences start from the very terms

its foreign policy endeavors and documents, however, the US government strictly uses the term cybersecurity and relates it to protection from cyber-threats and cyber-attacks against critical infrastructure and information systems, while at the same time promoting open Internet and online freedoms.

On the other hand, Russia, China, and their partners from the SCO predominantly use the term information security in their foreign policy efforts. More importantly, in their view, the term relates to the strategic control of

information and implies a broader understanding of threats including information that could endanger 'societal-political and social-economic systems, and spiritual, moral and cultural environment of states', as defined in the 2015 pact between Russia and China. Within this foreign policy platform, SCO countries strongly opt for clear national sovereignty in the case of cyberspace, which would allow countries to consider content control measures as an 'essential aspect of 'information security'— a concept which conflicts with the open Internet and online freedoms promoted by the USA and the EU.

Human rights communities have also tried to offer a definition of cybersecurity, which suggests that it should be about people rather than about systems: it is a matter of individual security rather than national security. The Working Group of the Freedom Online Coalition— a partnership of 30 governments working to advance Internet freedom — has codified a similar perspective, de-fining cybersecurity as protecting information and the Internet infrastructure for the sake of enhancing the security of individuals, both online and offline.

These terminological differences are of fundamental importance for international co-operation and negotiation about cyberspace. Lack of common language increases the risk of miscommunication that could, at best, confuse messages and, at worst, lead towards conflict escalation.

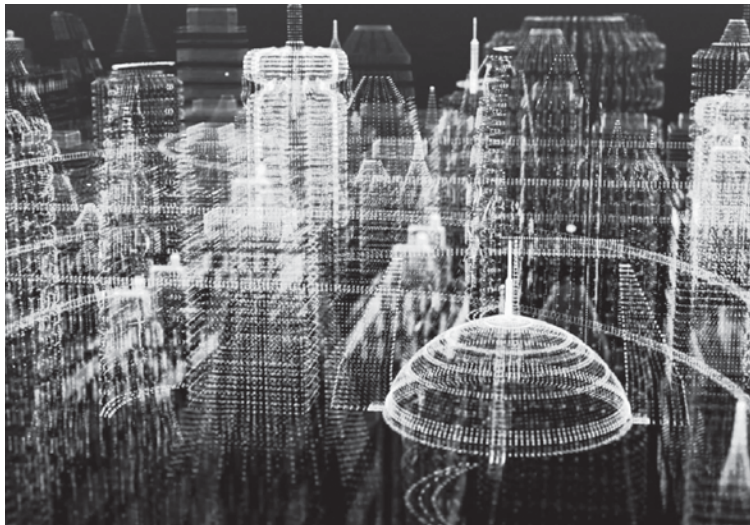
Major initiatives and instruments

In response to increasing cyber-
armament, diplomatic initiatives have emerged attempting to codify state behavior in cyberspace and encourage co-operation to reduce the risk of conflicts. On an international level, the UN has established dialogue among a number of states through the GGE, while several regional organizations. Such as the OSCE in Europe, ASEAN Regional Forum, and the OAS have also set up their own mechanisms for discussing ways to reduce risks from the misuse of ICT. The SCO has proposed the International Code of Conduct for Information Security. The

European Union and the African Union are addressing the broader context of cybersecurity through their policy documents, while NATO, the OECD, and the G20 are focusing on particular aspects related to their agenda. Interestingly, even the private sector — namely, Microsoft — has joined in with proposed international cybersecurity norms for states and industry.

Bangladesh e-Government CIR Thas started its journey from January 2015 and has already achieved the membership from FIRST (https://first.org/members/teams/bgd_e-gov_cirt). It has membership from APCERT and have signed mutual cooperation agreements with many foreign national CSIRT. It has also signed bilateral agreement with many Government CIRT in Asia, Europe, Africa etc. It has also Government mandate to act as National CERT until now. Today it is only the legal government CIRT in Bangladesh (www.cirt.gov.bd) which work 24/7 to secure Bangladesh cyber space.

The two common political instruments shaped in these initiatives are voluntary norms of state behavior in cyberspace and CBMs to reduce



conflict; specific aspects of capacity building are also suggested. Norms are understood in the broader context of regime theory as 'standards of behaviour defined in terms of rights and obligations'. The UN GGE report states that 'norms reflect the expectations of the international community, set standards for responsible State behavior and allow the international community to assess the activities and intentions of States.' CBMs, on the other hand, are 'planned procedures to prevent hostilities, to avert escalation, to reduce military tension, and to build mutual

trust between countries', according to the UN Office for Disarmament Affairs (UNODA).²² CBMs can 'increase interstate co-operation, transparency, predictability and stability', and 'enhance interstate co-operation, transparency, predictability, and stability, and to reduce the risks of misperception, escalation, and conflict that may stem from the use of ICTs'. Capacity building is observed as needed assistance, especially to developing countries, to improve 'the capacity of states for co-operation and collective action'; importantly, it is recognized that capacity building 'involves more than a transfer of knowledge and skills from developed to developing State, as all States can learn from each other about the threats that they face and effective responses to those threats'.

Bilateral cyber-relations Bilateral cyber-dialogues and agreements

With the increasing frequency and intensity of cyber-attacks and their geopolitical and economic consequences, many countries are turning to bilateral relations concerning cyberspace. Relations vary from bilateral meetings to strategic partnerships (such as between Canada and Israel), from continuous dialogue (such as the EU-Japan cyber-dialogues) to statements and communiqués (such as the joint statement by the Prime Ministers of Sweden and India, or a joint declaration of Czech Republic and Israel), from Memorandums of Understanding (such as between the UK and Singapore) to bilateral agreements (such as between Brazil and Russia or between India and Russia).

Thematic coverage of bilateral arrangements varies from specific coverage such as co-operation in combating cybercrime and terrorist use of the ICT, cyber-defence, and non-aggression by information weapons, to broader coverage of cybersecurity co-operation (such as between India and Malaysia) or cyber-policy issues (such as between Japan and Australia) — often including privacy and data protection as well (such as between Brazil and the USA). Cybersecurity is often also part

of co-operation agreements in the field of ICT, the information society, or Internet governance (such as the trilateral India-China-Russia meeting of Foreign Ministers).

A non-exhaustive mapping of bilateral cyber-relations, graphically represented in Figure , accounts for over 100 already established relations in the field of cybersecurity, cyber policy, ICT, and the information society. It is expected that the list will grow further as cyber comes to the forefront of the diplomatic agenda, and as capacities and awareness also increase in developing countries.

Bilateral cyber-relations among major economies

The lead economies are also the leaders in establishing mutual relationships on cyber issues. Some of the key bilateral arrangements and dialogues include:

EU with third countries: The EU cyber-dialogues with China, India, Japan, South Korea, and the USA had started by 2015, while the dialogue with Brazil is pending. Most formal negotiations are accompanied by informal dialogue with other experts and stakeholders in these countries, such as the Sino-European Cyber Dialogue.

USA and China: In September 2015, the presidents of the USA and China met to discuss, among other issues, increasing concerns about cyber-incidents. They agreed not to knowingly support cyber-espionage against the corporate sector.

USA and Russia: In 2013, the USA and Russia engaged in dialogue to reduce the danger from cyber-threats. The agreement envisaged establishing a direct 'cyber-hotline' between the White House and the Kremlin, an operational link between CERTs, and a bilateral working group to extend co-operation related to national security concerns. The co-operation, however, was frozen in 2014 due to tensions over the situation in Ukraine. Meetings between US and Russian cybersecurity officials in Geneva in April 2016 focused on the work of the UN GGE and the OSCE CBMs.

Russia and China: The presidents of Russia and China concluded a cyber-agreement according to which both sides will refrain from carrying out cyber-attacks against each other, will support each other's cyber-sovereignty, and will jointly respond to technologies

that may 'destabilize the internal political and socio-economic atmosphere'.

USA and India: The Indian prime minister and the US president agreed to finalize a joint Framework for the US-India Cyber Relationship focusing on cyber-security.⁶⁶ The framework should include developing co-operation among law enforcement agencies and CERTs, strengthening the security of CI, restraining from cyber-espionage, combating various cyber-attacks by state and non-state actors, and investing in research and development of cybersecurity products. The agreement supports the multistakeholder model of Internet governance, which moves India closer to the position of the USA and its allies and further from the position of China and Russia.

India and Russia: On the margins of the October 2016 BRICS Summit, India and Russia signed a formal bi-lateral cybersecurity agreement covering cyber-crime co-operation but also matters of combating cyber-terrorism and protecting the critical infrastructure, as well as defense and national security co-operation. This means that India is the only major power to have established formal cybersecurity frameworks with both Russia and the USA.

China and Germany: Chinese and German officials have started working on a cybersecurity no-spy agreement similar to the one between China and the USA, as was confirmed after the visit of German Chancellor Merkel to Beijing.

China and Canada: Canada and China have started a series of negotiations on a possible bilateral agreement on cybersecurity, which may be similar to the China-US agreement, focusing particularly on preventing economic cyber-espionage to protect the intellectual property of the Canadian industry.

China and Bangladesh: Bangladesh and China signed three cooperation documents here on Friday as the two countries are seeking close cooperation and intelligence sharing over issues like terrorism, transnational crimes and cybercrimes. The Home Minister said the issues related to counterterrorism, cybercrimes, militancy, transnational crimes, narcotics, fire service and visa issues were discussed at the meeting.

India And Bangladesh: The Indian Computer Emergency Response Team

(CERT-In) and its Bangladeshi counterpart Bangladesh Government Computer Incident Response Team (BGD e-Gov CIRT) have signed a Memorandum of Understanding (MoU) on cyber security cooperation. The MoU was originally signed in April 2017, and will be implemented through a Joint Committee on Cyber Security, which is yet to be set up. As per the MoU, CERT-In and BGD e-Gov CIRT will: Exchange information on cyber-attacks and cyber security incidents; cyber security technology cooperation; exchange cyber security policies and best practices; and Human Resource Development in this field in accordance with the relevant laws and regulations of each country and on the basis of equality, reciprocity and mutual benefits.

While these relationships vary in form and content, it is evident that there is a growing need for enhancing the co-operation, to prevent misunderstanding and possible conflicting situations. These bilateral relations, however, should not replace or reduce the importance of international and regional processes; on the contrary, the two should feed into and fuel each other.

Conclusion : The fast-changing online environment, driven by the marked demand for ever more powerful rather than more secure products, results in an increasing number of intrinsic vulnerabilities in software and hardware. The flourishing cybercrime markets have exploited these vulnerabilities to create an abundance of cyber-weapons that are readily available and easy to use – yet potentially causing detrimental consequences for their targets and society in general. The increasing interest of states in cyber-armament as a potential means of defending society's critical resources and infrastructure, is accompanied with their growing capacity to produce highly sophisticated offensive tools based on discovered or purchased exploits. The lack of widely agreed norms of state behavior in cyberspace, as well as the lack of common terminology used to discuss cyber issues, is increasing the risks of possible misperception which could escalate cyber-incidents into conflicts.

In response to frequent cyber-attacks, including those less-visible involving intrusion into computer systems of state agencies, the corporate sector, and CI, states are turning to bilateral relations and agreements ■

Russia to Disconnect from The Internet as Part of a Planned Test

Russia's internet contingency plan gets closer to reality. Russian authorities and major internet providers are planning to disconnect the country from the internet as part of a planned experiment, Russian news agency RosBiznesKonsalting (RBK) reported last week.

The reason for the experiment is to gather insight and provide feedback and modifications to a proposed law introduced in the Russian Parliament in December 2018.

A first draft of the law mandated that Russian internet providers should ensure the independence of the Russian internet space (Runet) in the case of foreign aggression to disconnect the country from the rest of the internet.

In addition, Russian telecom firms would also have to install 'technical means' to re-route all Russian internet traffic to exchange points approved or managed by Roskomnazor, Russia's telecom watchdog.

Roskomnazor will inspect the traffic to block prohibited content and make sure traffic between Russian users stays inside the country, and is not re-routed uselessly through servers abroad, where it could be intercepted.

A date for the test has not been revealed, but it's supposed to take place before April 1, the deadline for submitting amendments to the law — known as the Digital Economy National Program.

The test disconnect experiment has been agreed on in a session of the Information Security Working Group at the end of January. Natalya Kaspersky, Director of Russian cyber-security firm InfoWatch, and co-founder of Kaspersky Lab, presides over the group, which also includes major Russian telcos such as MegaFon, Beeline, MTS, RosTelecom, and others.

RBK reported that all internet providers agreed with the law's goals, but disagreed with its technical implementation, which they believe will cause major disruptions to Russian internet traffic. The test disconnection would provide ISPs with data about how their networks would react.

Finanz.ru also reported that local internet services Mail.ru and Yandex.ru were also supportive of the test disconnection.

The Russian government has been working on this project for years. In 2017, Russian officials said they plan to route 95 percent of all internet traffic locally by 2020.

Authorities have even built a local backup of the Domain Name System (DNS), which they first tested in 2014, and again in 2018, and which will now be a major component of the Runet when ISPs plan to disconnect the country from the rest of the world.

Russia's response comes as NATO countries announced several times that they were mulling a stronger response to cyber attacks, of which Russia is constantly accused of carrying out.

The proposed law, fully endorsed by President Putin, is expected to pass. Ongoing discussions are in regards to finding the proper technical methods to disconnect Russia from the internet with minimal downtime to consumers and government agencies.

The Russian government has agreed to foot the bill and to cover the costs of ISPs modifying their infrastructure and installing new servers for redirecting traffic towards Roskomnazor's approved exchange point. The end goal is for Russian authorities to implement a web traffic filtering system like China's Great Firewall, but also have a fully working country-wide intranet in case the country needs to disconnect ♦

Intel Says Its 5G Modem Chips Will Not Appear in Phones Until 2020

Intel Corp executives said on Friday its 5G modem chips will not appear in mobile phones until 2020, raising the possibility its biggest customer, Apple will be more than a year behind rivals in delivering a device that uses the faster networks.

Sandra Rivera, who oversees Intel's networking chip business, said at a media event in Palo Alto, California, that sample 5G modem chips will ship to customers this year but that Intel does not expect consumer 'products in the market' until 2020.

Intel has said its 5G modem chip will be available later this year, but it never indicated when it believed products will arrive for consumers. Rivera said non-consumer 5G products, such as networking gear, will appear later this year.

It was unclear whether Intel's timing on modem chips means that Apple will not have an iPhone with 5G capabilities in 2019. Bloomberg previously reported that Apple would not have a 5G iPhone ready until 2020.

Apple executives have held talks with Samsung Electronic and MediaTek over 5G modem chips for iPhones to be released this year, but the outcome of those talks is unknown.

It is reported on Feb. 7 that Apple earlier this year moved its modem engineering efforts into the same division that makes its proprietary processor chips.

Apple did not immediately respond to a request for comment. While Apple remains Intel's only major modem chip customer now, Intel Chief Executive Bob Swan said the Santa Clara, California-based chipmaker plans to pursue other lines of business, such as selling modems to carmakers. He also said that modems could appear in a range of other devices, such as network gear, alongside Intel's computing chips as 5G networks proliferate. But Intel executives declined to comment on whether Intel would combine its modem and processors into a single chip the way that rivals such as San Diego-based Qualcomm have done ♦

NVIDIA's GTX 1660 Ti Offers Gaming Power Without Ray-tracing

NVIDIA has officially unveiled the much-leaked GTX 1660 Ti. It's a next-gen Turing card that lacks the RTX-series' ray tracing, but costs less and boosts performance over the last-generation GTX 1060. The new cards come with 6GB of GDDR6 RAM running at 12Gbps, 1,536 CUDA cores and a 1.8GHz boost clock speed that allows further overclocking. It'll deliver 1.5 times the performance of the GTX 1060 6GB card, with 1.4 times the power efficiency — fast enough to power games like *Fortnite*, *PUBG* and *Apex Legends* at 120 fps/1080p.

NVIDIA has been criticized a fair bit over the pricing of its RTX 20-series GPUs. They don't offer a significant boost over the last generation and the main feature you're paying for — ray tracing — is only available in a couple of games. At the same, time, they're pricier than the last generation. For instance, the RTX 2060 cost \$100 more than the GTX 1060 did at launch ♦



Your future starts here

Daffodil International University (DIU) focuses on creating a self-motivated and self-employed generation. With a view to preparing students who are employable, DIU nurtures its students with a time befitting curriculum as well as provides facilities like: laptop, technology support to learning, scholarships, international university networking, summer programs, career nurturing, employability skills and entrepreneurship startup support.

» Bachelor Programs:

- CSE • EEE • ETE • Pharmacy • SWE • Textile Engineering • Multimedia and Creative Technology • Architecture
- Real Estate • Entrepreneurship • BBA • English • Law (Hons) • Journalism and Mass Communication • Tourism and Hospitality Management • Business Studies • Nutrition and Food Engineering • Environmental Science and Disaster Management • CIS • CS • Civil Engineering

» Master Programs:

- CSE • ETE • MIS • Textile Engineering • English • MBA • EMBA • LLM • Journalism and Mass Communication • Public Health • Software Engineering • Pharmacy • Development Studies

» Post Graduate Diploma:

- Information Science and Library Management

Daffodil
International
University

Talent Scholarship:

Selected Students among the Undergraduate students admitted in Spring 2019 will be awarded 100% tuition fees waiver and additional scholarships for their boarding and lodging under the **Talent Scholarships Program**.



Onix Computers System

Since 2001



Compare Technology & Prices
100% Manufacturer Direct Offers.



Show Room: IDB Bhaban,
BCS Computer City Shop # 308
(3rd floor), Sher-e-Bangla Nagar
Agargaon, Dhaka-1207

Corporate & Service center:
220 1st Floor West Kafra (Taltala), Begum Rokeya
Sarani Dhaka-1207

Onix Computers System represents a large number of reputed international manufacturers and suppliers for a variety of computer products. From the very beginning, our motto has been "QUALITY UNCOMPROMISED". Our mission is "always advanced", keeping in mind the frequent changes in taste and needs of a modern lifestyle.

Retail



Sales

Gaming



Service

Corporate



Repair

01885938353
01885938354

www.onixbd.com

Onix computers system
THE ULTIMATE SOLUTION CENTER



গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার
মহিলা ও শিশু বিষয়ক মন্ত্রণালয়

জাতীয় মহিলা সংস্থা



আমার ইন্টারনেট

আমার আয়

বিনা খরচে
ভর্তি চলছে

জাতীয় মহিলা সংস্থার অধীন জেলা ভিত্তিক
মহিলা কম্পিউটার প্রশিক্ষণ (৬৪ জেলা) প্রকল্প
থেকে সার্টিফিকেট প্রাপ্ত মহিলাদের জন্য

ফ্রিল্যান্সিং
ট্রেনিং

গণিতের অলিগলি

পর্ব : ১৫৭

কয়েক ধরনের সংখ্যার দ্রুত বর্গ নির্ণয়

আমরা বেশ কয়েক ধরনের সংখ্যার বর্গ কী করে দ্রুত বের করা যায়, তা এখানে জানব।

ধরন-০১

দুই অঙ্কের যেসব সংখ্যার শেষ অঙ্কটি ৫। এ ধরনের সংখ্যার মধ্যে আছে : ১৫, ২৫, ৩৫, ৪৫, ৫৫, ৬৫, ৭৫, ৮৫ এবং ৯৫।

প্রথমই জানব, $৬৫^২ =$ কত? যেসব সংখ্যার শেষে ৫ আছে, এগুলোর বর্গফলের শেষদিকে সব সময় ২৫ অবশ্যই থাকবে। অতএব ৬৫টি বর্গফলের শেষ অঙ্ক দুটি হবে ২৫। এখন ৬৫-এর ৫-এর আগে রয়েছে ৬ এবং এর চেয়ে ১ বেশি হচ্ছে ৭। আর এই ৬ ও ৭-এর গুণফল হচ্ছে ৪২। এই ৪২ সংখ্যাটি ২৫-এ বসালে আমরা পাই ৪২২৫। এটিই হচ্ছে নির্ণয় বর্গফল। অর্থাৎ $৬৫^২ = ৪২২৫$ ।

এবার জানব $৯৫^২ =$ কত? এর বর্গফলের আগের মতোই শেষদিকে বসবে ২৫, কারণ ৯৫-এর শেষ অঙ্কটি ৫। আর ৯৫-এ ৫-এর আগে ৯ এবং এর পরের সংখ্যা ১০। আবার ৯ ও ১০-এর গুণফল ৯০। এই ৯০ সংখ্যাটির পর ২৫ বসিয়ে আমরা নির্ণয় বর্গফলটি পাই ৯০২৫। অর্থাৎ $৯৫^২ = ৯০২৫$ । একইভাবে ৭৫-এর বর্গফলে প্রথমে বসবে ৭ ও ৮-এর গুণফল ৫৬ এবং এরপর বসবে ২৫। অতএব $৭৫^২ = ৫৬২৫$ ।

ধরন-০২

তিন অঙ্কের যেসব সংখ্যার শেষে থাকে ২৫। এ ধরনের সংখ্যার মধ্যে আছে : ১২৫, ২২৫, ৩২৫, ৪২৫, ৫২৫, ৬২৫, ৭২৫, ৮২৫ ও ৯২৫। আমরা জানব, এ ধরনের সংখ্যাগুলোর বর্গফল কী করে দ্রুত বের করতে হয়।

প্রথমেই জানব, $৩২৫^২ =$ কত? মনে রাখতে হবে যেসব সংখ্যার শেষে ২৫ থাকবে, সেগুলোর বর্গফলের শেষে অবশ্যই ৬২৫ থাকবে। এখন এর আগে কত বসবে সেটাই আমাদের বের করতে হবে কয়েক ধাপে।

প্রথম ধাপে, ৩২৫ -এর প্রথমে থাকা ৩ -এর বর্গ ৯ নিতে হবে। দ্বিতীয় ধাপে, ৩ -এর অর্ধেক ১.৫ এই ৯ -এর সাথে যোগ করতে হবে : $৯ + ১.৫ = ১০.৫$ । তৃতীয় ধাপে, এই যোগফলকে ১০ দিয়ে গুণ করতে হবে : $১০.৫ \times ১০ = ১০৫$ । এই ১০৫ আগের ৬২৫ -এর প্রথম দিকে বসালেই আমরা নির্ণয় বর্গফল পেয়ে যাব। অর্থাৎ $৩২৫^২ = ১০৫৬২৫$ ।

এবার জানব $৬২৫^২ =$ কত? এটি আগের উদাহরণের মতোই বর্গফলের শেষ দিকে থাকবে ৬২৫ , কারণ ২৫ -এর বর্গফল ৬২৫ । এখন আগের মতো কয়েক ধাপে জেনে নেব এর আগে কত বসবে। প্রথম ধাপে, প্রদত্ত সংখ্যা ৬২৫ -এর প্রথমে থাকা ৬ -এর বর্গ ৩৬ নিতে হবে। দ্বিতীয় ধাপে, এর সাথে ৬ -এর অর্ধেক ৩ যোগ করতে হবে : $৩৬ + ৩ = ৩৯$ । তৃতীয় ধাপে, এই ৩৯ -কে ১০ দিয়ে গুণ করতে হবে : $৩৯ \times ১০ = ৩৯০$ । এই ৩৯০ ৬২৫ -এর আগে বসালে নির্ণয় বর্গফল দাঁড়ায় ৩৯০৬২৫ । অর্থাৎ $৬২৫^২ = ৩৯০৬২৫$ ।

ধরন-০৩

৩০ থেকে ৮০ পর্যন্ত যেকোনো সংখ্যার বর্গ।

ধরা যাক, আমরা জানতে চাই $৪২^২ =$ কত? এখানে ৪২ সংখ্যাটি ৫০ -এর কাছাকাছি একটি সংখ্যা। তাই এখানে ৫০ -কে একটি ভিত্তিসংখ্যা বা বেস নাম্বার বিবেচনা করতে হবে। এখন লক্ষ করি, ৪২ সংখ্যাটি ৫০ থেকে ৮ কম। এখন ৮ -এর বর্গ ৬৪ বসবে বর্গফলের সবার ডানে। আর ২৫ থেকে ৮ বিয়োগ করে পাওয়া ১৭ বসবে বর্গফলের বামে। অর্থাৎ ৪২ -এর বর্গ হচ্ছে ১৭৬৪ ।

এবার দেখা যাক, $৪৮^২ =$ কত? এখানে এই ৪৮ সংখ্যাটি ভিত্তিসংখ্যা ৫০ থেকে ২ কম। এর বর্গ হচ্ছে ৪ । এই ৪ দুই অঙ্কের আকারে লিখলে লিখতে হয় ০৪ । অতএব এই ০৪ বসবে নির্ণয় বর্গফলের একদম

ডানদিকে। আর ২৫ থেকে এই ২ কমালে থাকে ২৩ , যা বসবে ০৪ -এর বামে। অতএব $৪২^২ = ২৩০৪$ ।

এখন প্রশ্ন $৫৩^২ =$ কত? এখানে ৫৩ সংখ্যাটি ভিত্তিসংখ্যা ৫০ থেকে ৩ বেশি। অতএব নির্ণয় বর্গফলের প্রথমে বসবে $২৫ + ৩$, অর্থাৎ ২৮ । আর বর্গফলের শেষ দিকে বসবে ৩ -এর বর্গ ৯ , অর্থাৎ ০৯ । কারণ এটি হতে হবে দুই অঙ্কের। তাহলে $৫৩^২ = ২৮০৯$ ।

এবার দেখব $৫৯^২ =$ কত? এখানে ৫৯ সংখ্যাটি ভিত্তিসংখ্যা থেকে ৯ বেশি। অতএব নির্ণয় বর্গফলের প্রথমে বসবে ২৫ ও এই ৯ -এর যোগফল ৩৪ । আর শেষ দিকে বসবে ৯ -এর বর্গ ৮১ । অতএব নির্ণয় বর্গফল হচ্ছে ৩৪৮১ ।

ধরন-০৪

১০০ -এর কাছাকাছি কোনো সংখ্যার বর্গ নির্ণয়।

ধরা যাক জানতে চাই, $৯৭^২ =$ কত? এখানে ৯৭ সংখ্যাটি ১০০ -এর কাছাকাছি। এখানে হবে ৯৭ সংখ্যাটি ১০০ থেকে ৩ কম। ৯৭ থেকে ৩ বিয়োগ করলে হয় ৯৪ । এটি হবে নির্ণয় বর্গফলের প্রথম দুটি সংখ্যা। আর এরপর বসবে ৩ -এর বর্গ ৯ , অর্থাৎ ০৯ । অতএব $৯৭^২ = ৯৪০৯$ ।

এবার দেখব $৮৯^২ =$ কত? এখানে ৮৯ সংখ্যাটি ১০০ থেকে ১১ কম। এখন ১১ -এর বর্গ হচ্ছে ১২১ । এর ২১ বসবে নির্ণয় বর্গফলের সর্বডানে। আর হাতে থাকবে ১ । আর এখানে বর্গফলের প্রথম বসবে ৮৯ থেকে ১১ কমানোর পর থাকা ৭৯ ও এর সাথে যোগ হবে হাতের ১ । অর্থাৎ $৮৯ - ১১ + ১ = ৭৯$ । তাহলে $৮৯^২ = ৭৯২১$ ।

ধরন-০৫

১০০ -এর সামান্য বড় সংখ্যাগুলোর বর্গ।

ধরা যাক জানতে চাই, $১০৩^২ =$ কত?

এখানে ১০৩ সংখ্যাটি ১০০ থেকে ৩ বেশি। অতএব নির্ণয় বর্গফলের প্রথমে বসবে $১০৩ + ৩ = ১০৬$ । আর বর্গফলের শেষে বসবে ৩ -এর বর্গ ৯ , অর্থাৎ ০৯ । অতএব নির্ণয় বর্গফল হচ্ছে ১০৬০৯ ।

ধরন-০৬

১০০ , ২০০ , ৩০০ , ৪০০ , ৫০০ , ৬০০ , ৭০০ , ৮০০ , ৯০০ , ১০০০ -এর কাছাকাছি সংখ্যার বর্গফল নির্ণয়।

ধরা যাক, জানতে চাই $১৯৮^২ =$ কত? এখানে ১৯৮ সংখ্যাটি ২০০ -এর কাছাকাছি এবং ২০০ থেকে ২ কম। অতএব নির্ণয় বর্গফলের প্রথমে বসবে : $(১৯৮ \times ২) - (২ \times ২) = ৩৯২$ । আর শেষে বসবে ২ -এর বর্গ ০৪ । অতএব $১৯৮^২ = ৩৯২০৪$ ।

এবার জানব $২১২^২ =$ কত? এখানে সংখ্যাটি ২০০ -এর কাছাকাছি, তবে ২০০ থেকে ১২ বেশি। অতএব নির্ণয় বর্গফলের শেষ দিকে বসবে ১২ -এর বর্গ ১৪৪ -এর ৪৪ , আর হাতে থাকবে ১ । আর প্রথমে বসবে : $(২১২ \times ২) + (২ \times ১২) +$ হাতের $১ = ৪৪৯$ । অতএব $২১২^২ = ৪৪৯৪৪$ ।

পরবর্তী উদাহরণ হচ্ছে, $৮৯৬^২ =$ কত? এখানে ৮৯৬ সংখ্যাটি ৯০০ -এর কাছাকাছি, তাই ৯ দিয়ে গুণের প্রশ্ন আসে। যেমনটি আগের উদাহরণের সংখ্যাটি ২০০ -এর কাছাকাছি হওয়ায় ২ দিয়ে গুণের একটি ব্যাপার আসতে আমরা দেখেছি। ৮৯৬ সংখ্যাটি ৯০০ থেকে ৪ কম। অতএব নির্ণয় বর্গফলের প্রথমে বসবে $(৮৯৬ \times ৯) - (৪ \times ৯) = ৮০৬৪ - ৩৬ = ৮০২৮$ এবং বর্গফলের ডানে বসবে ৪ -এর বর্গ ১৬ । অতএব $৮৯৬^২ = ৮০২৮১৬$ ।

এবার দেখা যাক $১১৯৬^২ =$ কত? এখানে ১১৯৬ সংখ্যাটি ১২০০ -এর কাছাকাছি। অতএব এখানে ১২ দিয়ে গুণ করার একটি ব্যাপার আছে। এখানে বর্গফলের প্রথমে থাকবে : $(১১৯৬ \times ১২) - (৪ \times ১২) = ১৪৩৫২ - ৪৮ = ১৪৩০৪$ । আর বর্গফলের ডানে বসবে ৪ -এর বর্গ ১৬ । অতএব $১১৯৬^২ = ১৪৩০৪১৬$ ।

সবশেষ উদাহরণ হচ্ছে $৫৯৯৬^২ =$ কত? এখানে প্রদত্ত সংখ্যাটি ৬০০০ অর্থাৎ ৬০ শতের চেয়ে ৪ কম। অতএব এখানে ৬০ দিয়ে গুণের একটি ব্যাপার আছে। এখন কোন কোন সংখ্যাকে ১৬০ দিয়ে গুণ করতে হবে এই উদাহরণ থেকে স্পষ্ট হবে। এখানে নির্ণয় বর্গফলের প্রথমে বসবে : $(৫৯৯৬ \times ৬০) - (৪ \times ৬০) = ৩৫৯৭৬০ - ২৪০ = ৩৫৯৫২০$ । আর বর্গফলের ডানে বসবে ৪ -এর বর্গ ১৬ । অতএব $৫৯৯৬^২ = ৩৫৯৫২০১৬$ ।

গণিতদাদু

সফটওয়্যারের কারুকাজ

উইন্ডোজ ১০-এ টাইমলাইন অ্যাক্টিভিটি হিস্ট্রি ডিলিট করা

টাইমলাইন ফিচার ব্যবহার করেন না, অথচ আপনার ডিভাইস অ্যাক্টিভিটি কালেক্ট করে আসতে থাকে, তাহলে অ্যাক্টিভিটি হিস্ট্রি যেমন ডিলিট করতে পারবেন, তেমনই পারবেন মাইক্রোসফট অ্যাকাউন্টও ডিলিট করতে।

টাইমলাইন হিস্ট্রি ক্লিয়ার করার জন্য নিচে বর্ণিত ধাপগুলো অনুসরণ করতে হবে—

- * Settings অপশন ওপেন করুন।
- * এবার Privacy → Activity history-এ ক্লিক করুন।
- * এরপর Let Windows sync my activities from this PC to the cloud অপশন ক্লিয়ার করুন।
- * Diagnostic & feedback-এ ক্লিক করুন।
- * Activity history-এ আবার ক্লিক করুন।
- * এবার 'Clear activity history'-এর অন্তর্গত Clear বাটনে ক্লিক করুন।
- * OK বাটনে ক্লিক করুন নিশ্চিত করার জন্য।

উপরে উল্লিখিত ধাপগুলো একবার সম্পন্ন করার পর আপনার সব ডিভাইস থেকে মাইক্রোসফট অ্যাকাউন্ট-সংশ্লিষ্ট টাইমলাইনের সব অ্যাক্টিভিটি ডিলিট হবে।

যদি টাইমলাইন যথাযথভাবে কাজ করতে না পারে, তাহলে আপনি এ অপশন ব্যবহার করে হিস্ট্রি ডিলিট করতে পারেন ট্রাবলশাট ও সমস্যা ফিক্স করার জন্য।

আপনি ইচ্ছে করলে Manage my Microsoft Account activity data লিঙ্কে ক্লিক করে ক্লাউডে স্টোর করা অ্যাক্টিভিটি রিভিউ এবং ডিলিট করতে পারবেন।

উইন্ডোজ ১০-এ টাইমলাইন সম্পূর্ণরূপে ডিজ্যাবল করা

উইন্ডোজ ১০-এর সাথে সমন্বিত হওয়া নতুন ফিচার টাইমলাইন বাই ডিফল্ট এনাবল, তবে আপনি ইচ্ছে করলে এ ফিচার সম্পূর্ণরূপে ডিজ্যাবল করে দিতে পারেন যদি এর ব্যবহার দেখতে না পান। তবে দুঃখজনকভাবে ব্যবহারকারীর জন্য সরাসরি কোনো 'turn off Timeline' মাস্টার সুইচ নেই। তবে নিচে বর্ণিত ধাপগুলো অনুসরণ করে এ কাজটি করতে পারবেন—

- * Settings অপশন ওপেন করুন।
- * এবার Privacy → Activity history-এ ক্লিক করুন।
- * Let Windows collect my activities from this PC অপশন ক্লিয়ার করুন।
- * Let Windows sync my activities from this PC to the cloud অপশন ক্লিয়ার করুন।
- * এবার 'Show activities from accounts'-এর অন্তর্গত কানেক্টেড সব পিসির অ্যাকাউন্ট টোগাল সুইচ অফ করুন।

উপরে উল্লিখিত ধাপগুলো সম্পন্ন করলে আপনার কমপিউটারের টাইমলাইন ফিচার ডিজ্যাবল

হবে, তবে আগের অ্যাক্টিভিটিগুলো আপনার অ্যাকাউন্টে থেকেই যাবে সর্বোচ্চ ৩০ দিনের জন্য।

চঞ্চল মাহমুদ
স্টেশন রোড, রাজবাড়ী

প্রচুর পরিমাণে এক্সেল ফাইল ওপেন করা

এক্সেলে যখন মাল্টিপল ফাইল হ্যাভেল করার প্রয়োজন হয়, তখন একটি একটি করে ফাইল ওপেন করার পরিবর্তে এক সিঙ্গেল ক্লিকে সেগুলো ওপেন করার উপায় রয়েছে। এজন্য ফাইলগুলো সিলেক্ট করুন, যেগুলো ওপেন করতে চান। এরপর কিবোর্ডে এন্টার কী চাপলে সবগুলো ফাইল যুগপৎভাবে ওপেন হবে।

বিভিন্ন এক্সেল ফাইলের মাঝে শিফট করা

যখন এক্সেলে বিভিন্ন স্প্রেডশিট ওপেন করা হয়, তখন বিভিন্ন ফাইলের মাঝে শিফট করা সত্যিকার অর্থে এক বিরক্তিকর কাজ। কেননা, কখনো কখনো ভুল শিটে কাজ করার ফলে সম্পূর্ণ প্রজেক্টটি ব্যর্থ হয়ে যেতে পারে। এমন অবস্থায় Ctrl + Tab ব্যবহার করে বিভিন্ন ফাইলের মাঝে সহজেই শিফট করা যায়। এই ফাঙ্কশন অন্যান্য ফাইলেও অ্যাপ্লাই করা যায়, যেমন উইন্ডোজ ৭ ব্যবহার করে ফায়ারফক্সে বিভিন্ন উইন্ডোজ ট্যাব ওপেন করা হয়।

এক ক্লিকে সব সিলেক্ট করা

আমরা কমবেশি সবাই জানি, Ctrl + A শর্টকাট ব্যবহার করে সব সিলেক্ট করা যায়, তবে খুব কম ব্যবহারকারীই আছেন যারা জানেন এক্সেলে কর্নারের বাটনে ক্লিক করলে সম্পূর্ণ ডাটা এক ক্লিকে সিলেক্ট হবে।

নতুন শর্টকাট মেনু তৈরি করা

সাধারণ Save, Undo Typing এবং Repeat Typing হলো শীর্ষ তিন শর্টকাট মেনু। যদি আপনি আরো বেশি শর্টকাট ব্যবহার করতে চান, যেমন Copy এবং Cut, তাহলে নিচে বর্ণিত উপায়ে তা সেট করতে পারবেন।

File → Options → Quick Access Toolbar-এ নেভিগেট করুন। এরপর উপরে বাম কলামের ডান প্রান্তে Cut এবং Copy যুক্ত করে এটি সেভ করুন। এর ফলে দেখতে পাবেন উপরের মেনুতে আরো দুটি শর্টকাট যুক্ত হয়েছে।

একটি শেলে ডায়াগনাল লাইন যুক্ত করা

ধরুন, আপনি ক্লাসমেট অ্যাড্রেস লিস্ট তৈরি করতে চাচ্ছেন। এ কাজ করার জন্য আপনার দরকার হতে পারে সারি এবং কলামের বিভিন্ন অ্যাট্রিবিউট আলাদা করার জন্য প্রথম শেলে একটি ডায়াগনাল লিঙ্ক তৈরি করা। আমরা সবাই জানি যে, Home → Font → Borders-এ গিয়ে শেলের জন্য বিভিন্ন বর্ডার পরিবর্তন করা যায়, যুক্ত করা যায় বিভিন্ন কালার। যদি More Borders-এ ক্লিক করেন, তাহলে ডায়াগনাল লাইন যুক্ত করতে পারবেন। এবার ডায়াগনাল লাইনে ক্লিক করে তা সেভ করুন।

কাউছার হোসেন
দক্ষিণ মুগদা, ঢাকা

টেক্সটের ভার্টিকেল সিলেকশন

সাধারণত আমরা ক্যারেক্টার, ওয়ার্ড, সিনট্যাক্স বা প্যারাগ্রাফ ইত্যাদি সিলেক্ট করে থাকি। এসব সিলেকশনই হয় হরাইজন্টালি। কখনো কখনো আমাদেরকে ভার্টিকেলি টেক্সট সিলেক্ট করতে হয়। উদাহরণস্বরূপ, আপনার টেক্সটের শুরুতে নাথার আছে। এখন আপনি চাচ্ছেন শুধু নাথার সিলেক্ট করতে।

হরাইজন্টালি টেক্সট সিলেক্ট করতে চাইলে ALT কী চেপে ধরে কাজিফত জায়গা পর্যন্ত ড্রাগ করুন সিলেকশন তৈরি করার জন্য।

দ্রুতগতিতে লাইন স্পেসিং পরিবর্তন করা

CTRL + 1 → লাইন স্পেসিং ১-এ পরিবর্তন করা।
CTRL + 2 → লাইন স্পেসিং ২-এ পরিবর্তন করা।
CTRL + 5 → লাইন স্পেসিং ১.৫-এ পরিবর্তন করা।

মাইক্রোসফট ওয়ার্ডে ডিফল্ট ফন্ট পরিবর্তন করা

মাইক্রোসফট ওয়ার্ডে ডিফল্ট ফন্ট স্টাইল, সাইজ, কালার ইত্যাদি সব এমএস ওয়ার্ড ডকুমেন্টে পরিবর্তন করা যায়। আপনি normal.dot টেম্পলেট ফাইল এডিট করতে পারবেন বাটনে ক্লিক করে।

যখন একটি নতুন ডকুমেন্ট ওপেন করা হয়, তখন টেম্পলেটের ওপর ভিত্তি করে এর স্টাইলকে normal.dot বলা হয়। normal.dot টেম্পলেটে যে স্টাইল এবং ফরম্যাটিং সেট করা হোক না কেন, তা সব নতুন ডকুমেন্টে অ্যাপ্লাই হবে। আগে normal.dot টেম্পলেট ওপেন করা এবং তা পরিবর্তন করা সম্ভব হতো। তবে এখন এটি আরো উন্নত হয়েছে এবং টেম্পলেট এডিট করা যায় এটি ওপেন না করেই।

আব্বাস উদ্দিন
পাঠানতুলী, নারায়ণগঞ্জ

কারুকাজ বিভাগে লিখুন

কারুকাজ বিভাগের জন্য প্রোথ্রাম ও সফটওয়্যার টিপস বা টুকটাকি লিখে পাঠান। লেখা এক কলামের মধ্যে হলে ভালো হয়। সফট কপি সহ প্রোথ্রামের সোর্স কোডের হার্ড কপি প্রতি মাসের ২০ তারিখের মধ্যে পাঠাতে হবে।

সেরা ৩টি প্রোথ্রাম/টিপসের লেখককে যথাক্রমে ১,০০০, ৮৫০ ও ৭০০ টাকা পুরস্কার দেয়া হয়। সেরা ৩টি সফট ছাড়াও মানসম্মত প্রোথ্রাম/টিপস ছাপা হলে তার জন্য প্রচলিত হারে সম্মানী দেয়া হয়। প্রোথ্রাম/টিপসের লেখকদের নাম কমপিউটার জগৎ-এর বিসিএস কমপিউটার সিটি অফিস থেকেও জানা যাবে। পুরস্কার কমপিউটার জগৎ-এর বিসিএস কমপিউটার সিটি অফিস থেকে সংগ্রহ করতে হবে। সংগ্রহের সময় অবশ্যই পরিচয়পত্র দেখাতে হবে এবং পুরস্কার চলতি মাসের ৩০ তারিখের মধ্যে সংগ্রহ করতে হবে।

এ সংখ্যায় প্রোথ্রাম/টিপসের জন্য প্রথম, দ্বিতীয় এবং তৃতীয় হয়েছেন যথাক্রমে-চঞ্চল মাহমুদ, কাউছার হোসেন ও আব্বাস উদ্দিন।

মাধ্যমিক শ্রেণির শিক্ষার্থীদের আইসিটি বিষয়ের ব্যবহারিক অংশ সফটওয়্যার ইনস্টলেশন পদ্ধতি

প্রকাশ কুমার দাস

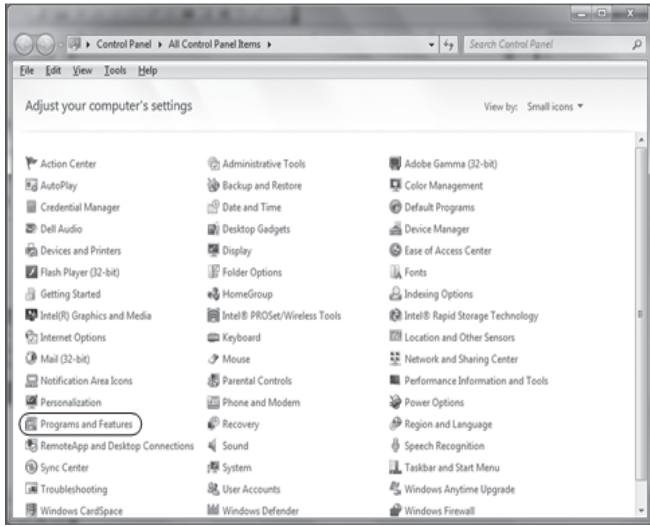
বিভাগীয় প্রধান, তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগ, মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরি স্কুল অ্যান্ড কলেজ, ঢাকা

ব্যবহারিক সফটওয়্যার আন-ইনস্টলেশন পদ্ধতি

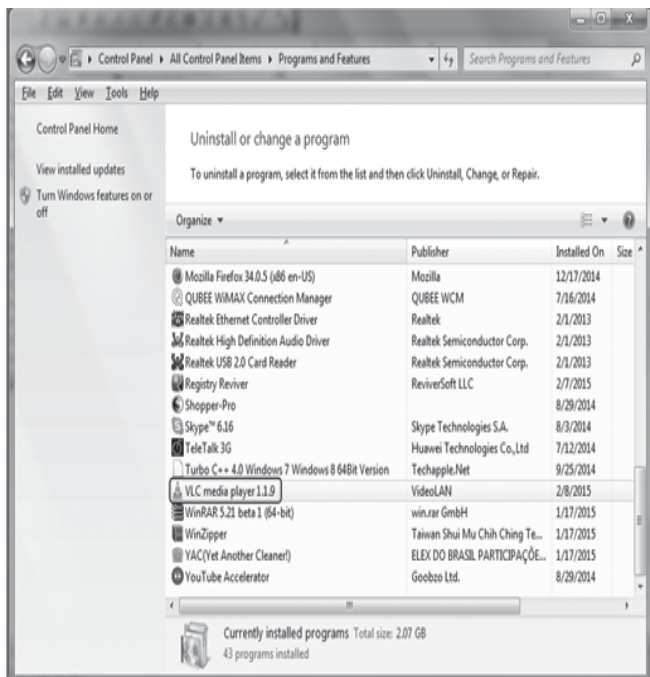
VLC Media Player Software (vlc-1.1.9-win32) সফটওয়্যার আনইনস্টল করার পদ্ধতি দেখানো হলো।

১. প্রথমে Start বাটনে ক্লিক করলে All programs এবং Control Panel-সহ অনেকগুলো প্রোগ্রামের লিস্ট দেখা যাবে।

২. Control Button-এ ক্লিক করলে Control Panel-এর আইটেমগুলোসহ ডায়ালগ বক্স দেখা যাবে।

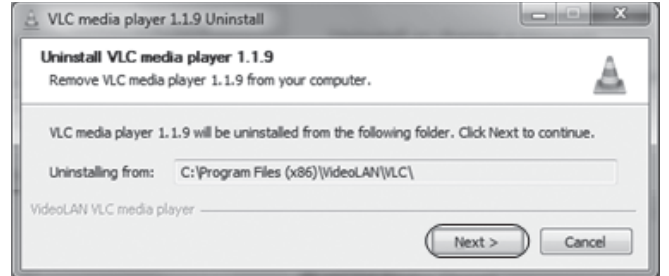


৩. Programs and Features-এ ডবল ক্লিক করলে প্রোগ্রামগুলোর নাম দেখা যাবে।



৪. এখন VLC Media Player 1.1.9-এর ওপর মাউস পয়েন্টার নিয়ে মাউসের ডান বাটনে ক্লিক করলে নিচের ডায়ালগ বক্স দেখাবে।

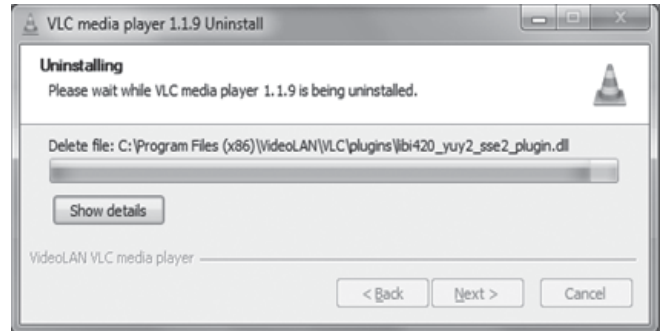
৫. Uninstall/Change-এ ক্লিক করলে VLC Media Player 1.1.9 আনইনস্টল ডায়ালগ বক্স দেখাবে।



৬. Next-→ বাটনে ক্লিক করতে হবে।

৭. Uninstall বাটনে ক্লিক করতে হবে। Uninstall হতে থাকবে। এক মুহূর্তে Uninstall হয়ে আরেকটি ডায়ালগ বক্স আসবে।

৮. Finish বাটনে ক্লিক করলে সফটওয়্যারটি Uninstall হবে। নিচের চিত্র প্রদর্শিত হয়ে কাজ শেষ হবে।



ফিডব্যাক : prokashkumar08@yahoo.com

উচ্চ মাধ্যমিক শ্রেণির আইসিটি বিষয়ের অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর

প্রকাশ কুমার দাস

বিভাগীয় প্রধান, তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগ
মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরি স্কুল অ্যান্ড কলেজ, ঢাকা

চতুর্থ অধ্যায় (ওয়েব ডিজাইন পরিচিতি এবং HTML) থেকে গুরুত্বপূর্ণ
অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর নিয়ে আলোচনা

প্রশ্ন-১। ওয়েব পেজে কেনো মেটা ট্যাগ ব্যবহার করা হয়- ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : ওয়েব পেজে ডকুমেন্ট সম্পর্কিত তথ্য যুক্ত করার জন্য মেটা ট্যাগ ব্যবহার করা হয়। সাধারণত ওয়েব পেজটি কে তৈরি করেছেন, তার প্রতিষ্ঠানের ঠিকানা (ফোন নম্বরসহ) পরিচয়, অন্যান্য সংশ্লিষ্ট তথ্য এবং বিষয়বস্তুসহ যাবতীয় তথ্য।

প্রশ্ন-২। কোন ধরনের ওয়েব পেজের চাহিদা বেশি? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : ডায়নামিক ওয়েব পেজের চাহিদা সবচেয়ে বেশি। ডায়নামিক ওয়েব পেজগুলো ব্যবহারকারীর চাহিদা অনুযায়ী পরিবর্তন হয়ে প্রদর্শিত হয়। বড় বড় অফিস-আদালতে এবং বহুজাতিক কোম্পানিগুলো সাধারণত ডায়নামিক ওয়েব পেজে তৈরি করা হয়। ডায়নামিক ওয়েব পেজ তৈরি করতে প্রোগ্রামিং ল্যাঙ্গুয়েজ হিসেবে Java Script, PHP, Net, ASP ইত্যাদি ব্যবহার হয়। ডাটাবেজের সাথে ওয়েবসাইট যুক্ত করার জন্য MS-Access, My SQL ব্যবহার করা হয়। ডায়নামিক ওয়েব পেজ বলতে PHP, ASP ও JSP পেজগুলোকে বুঝানো হয়।

প্রশ্ন-৩। ওয়েব পেজের সাথে ব্রাউজারের সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : ওয়েব পেজ হলো এক ধরনের ওয়েব ডকুমেন্ট, যা ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব ও ইন্টারনেট ব্রাউজারে ব্যবহারের জন্য উপযুক্ত। ব্রাউজারের মাধ্যমে ইন্টারনেটে ওয়েব পেজ প্রদর্শনের কাজ করে। পৃথিবীর বিভিন্ন দেশের সার্ভারে রাখা ওয়েব পেজ ব্রাউজারের মাধ্যমে প্রদর্শিত হয়। তাই ওয়েব পেজ ও ব্রাউজার একে অপরের সাথে সম্পর্কিত।

প্রশ্ন-৪। HTML হেডিং ট্যাগ কীভাবে কাজ করে? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : HTML-এ হেডিং ট্যাগ টেক্সট ডকুমেন্টে ব্যবহৃত টেক্সটের আউটলাইন সরবরাহ করে। হেডিংগুলো `<h1>` থেকে `<h6>` ট্যাগ দিয়ে নির্দিষ্ট করে দেয়া হয়, যা ব্যবহার করে হেডিংয়ে ক্রমান্বয়ে বড় থেকে ছোট আকারে প্রদর্শন করা যায়। যেমন-

```
<body>
<h1> heading 1 </h1>
<h2> heading 2 </h2>
</body>
```

এভাবে কোডিং করা হয়।

প্রশ্ন-৫। কোন প্রক্রিয়ায় স্থির ইমেজকে গতিশীল করা সম্ভব- ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : HTML প্রক্রিয়ায় স্থির ইমেজকে গতিশীল করা সম্ভব। ওয়েব পেজ সহজবোধ্য

ও গতিশীল করার জন্য Java Script এবং CSS (Cascading Style Sheets) ব্যবহার করা হয়।

প্রশ্ন-৬। HTML পেজে ট্যাগ কেনো ব্যবহার করা হয়?

উত্তর : একটি ওয়েব পেজকে সুন্দর ও আকর্ষণীয় করে তোলার জন্য ব্যানার বা চিত্রের কোনো বিকল্প নেই। এইচটিএমএল পেজে `` ট্যাগ দিয়ে নির্ধারণ করা হয়। `` ট্যাগটি শূন্য অর্থাৎ এটি শুধু অ্যাট্রিবিউট বহন করে এবং এর কোনো closing ট্যাগ নেই। পেজে কোনো চিত্র বা ইমেজ ব্যবহার করতে হলে `src (source)` অ্যাট্রিবিউট ব্যবহার করতে হবে।

কোনো ইমেজকে নির্ধারণ করার জন্য প্রয়োজনীয় সিনটেক্স হলো : ``

প্রশ্ন-৭। বর্তমানে ওয়েব পেজে হাইপারলিঙ্ক একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান- ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : হাইপারলিঙ্ক হচ্ছে একটি ওয়েব পেজের কোনো একটি অংশের সাথে বা কোনো পেজের সাথে অন্যান্য পেজের সংযোগ স্থাপন করা। লিঙ্কের সিনটেক্সটি নিম্নরূপ-

```
<a href = "url" > link text </a>
```

হাইপারলিঙ্কে ক্লিক করে একই ডকুমেন্টের ভিন্ন পেজে অথবা একই ডকুমেন্টের ভিন্ন কোনো অবস্থানে অথবা ভিন্ন কোনো ডকুমেন্টের ভিন্ন কোনো পেজে যাওয়া যায়। সম্পর্কিত তথ্য দ্রুত প্রদর্শন করে জানা যায়। ব্রাউজারের সময় সাশ্রয় হয়। তাই বর্তমানে ওয়েব পেজে হাইপারলিঙ্ক একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান।

প্রশ্ন-৮। ওয়েবসাইট পাবলিশিংয়ের মাধ্যমে ব্যবসায়কে আরো যুগোপযোগী করা সম্ভব- ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : ওয়েবসাইট পাবলিশিংয়ের মাধ্যমে ব্যবসায়কে আরো যুগোপযোগী করা সম্ভব। এর কারণ হলো- ১. বিশ্বের যেকোনো জায়গা থেকে ওয়েবসাইট দেখা যায়। ২. তথ্য জনগণের কাছে সহজে পাঠানো যায়। ৩. প্রতিষ্ঠানের প্রচার বেড়ে যায়। ৪. মুহূর্তের মধ্যে প্রতিষ্ঠানের তথ্য জানানো যায়।

প্রশ্ন-৯। হোস্টিং কেনো প্রয়োজন না বুঝিয়ে লেখ।

উত্তর : কোনো সাইটকে নির্দিষ্ট কোনো সার্ভারে স্থাপন এবং উক্ত ওয়েবসাইটের যাবতীয় কার্যক্রম পরিচালনার জন্য প্রয়োজনীয় অবকাঠামোগত সুবিধা দেয়া হয় ওয়েব হোস্টিংয়ের মাধ্যমে। তাই হোস্টিং ওয়েবসাইট পাবলিশিংয়ের জন্য প্রয়োজনীয়।

প্রশ্ন-১০। আইপি অ্যাড্রেস দিয়েও ওয়েবসাইট ভিজিট করা সম্ভব কীভাবে? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : Domain Name এবং আইপি অ্যাড্রেস একটি অপরিষ্কার পরিপূরক। সুতরাং আইপি অ্যাড্রেস দিয়েও ওয়েবসাইট ভিজিট করা সম্ভব। IP Address-এর জন্য ব্যবহার বড় সংখ্যা মনে রাখা কষ্টকর। তাই IP Address-কে সহজে ব্যবহার করার জন্য ইংরেজি অক্ষরের কোনো নাম ব্যবহার করা হয়। ক্যারেক্টার ফর্মে দেয়া কমপিউটারের এরূপ নামকে Domain Name বলে। যেমন- ওয়েবসাইট ভিজিটের জন্য ডোমেইন নেম `www.google.com`-এর পরিবর্তে এর IP Address `216.58.216.164` ব্যবহার করা হলে একই সাইট প্রদর্শিত হবে।

প্রশ্ন-১১। IP Address-এর চেয়ে Domain Name ব্যবহার সুবিধাজনক- ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : IP Address-এর চেয়ে Domain Name ব্যবহার সুবিধাজনক। কারণ, IP Address-এর জন্য সংখ্যা মনে রাখা কষ্টকর। তাই IP Address-কে সহজে ব্যবহারযোগ্য করার জন্য ইংরেজি অক্ষরের কোনো নাম ব্যবহার করা হয়। ক্যারেক্টার ফর্মে দেয়া কমপিউটারের এরূপ নামকে ডোমেইন নেম বলে। যেমন- আইপি অ্যাড্রেস `173.248.140.183`-এর পরিবর্তে `www.facebook.com` ডোমেইন নেম ব্যবহার করা যায়।

প্রশ্ন-১২। ডোমেইন নেমে www থাকে কেন? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : একই ডোমেইন নেমের অধীনে সম্পর্কযুক্ত একাধিক ওয়েব পেজ থাকে। সার্ভারের সমন্বয়ে গঠিত এক বিশাল নেটওয়ার্ক সারা বিশ্বের সব ওয়েব পেজের সংগ্রহ থাকে। `www` বা world wide web হচ্ছে পৃথিবীর বিভিন্ন দেশের সার্ভারে রাখা পরস্পরের সংযোগযোগ্য webpage, যা ইন্টারনেটের মাধ্যমে ওয়েব ব্রাউজার সফটওয়্যার ব্যবহার করে দেখা যায়। এজন্য ডোমেইন নেমে `www` থাকে।

প্রশ্ন-১৩। ডোমেইন নেম রেজিস্ট্রেশন করতে হয় কেন?

উত্তর : আইপি অ্যাড্রেসকে সহজে ব্যবহার করার জন্য ইংরেজি অক্ষরের কোনো একটি নাম ব্যবহার করা হয়। ক্যারেক্টার ফর্মে দেয়া কমপিউটারে এরূপ নামই ডোমেইন নেম। প্রতিটি ডোমেইন নেম ইউনিক এবং এর সাথে একটি ইউনিক আইপি অ্যাড্রেস বরাদ্দ করা হয়। একটি ডোমেইন নেম সার্ভারে রেজিস্ট্রেশন করলে তা সারা বিশ্বে অদ্বিতীয় নামে চিহ্নিত হয় এবং একটি নির্দিষ্ট সময় পর্যন্ত ওই অ্যাড্রেসটি আর অন্য কেউ ব্যবহার করতে পারে না। এ কারণে ডোমেইন নেম রেজিস্ট্রেশন করতে হয়।

প্রশ্ন-১৪। প্রতিটি কমপিউটারের একটি অনন্য অ্যাড্রেস থাকে- ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : ইন্টারনেট সংযোগ ব্যবস্থায় নেটওয়ার্কে অবস্থিত প্রতিটি কমপিউটারের একটি অনন্য বা অদ্বিতীয় অ্যাড্রেস বা আইডেন্টিটি থাকে। এ অ্যাড্রেস বা আইডেন্টিটিকে আইপি অ্যাড্রেস বলে। বর্তমানে ইন্টারনেট প্রটোকল ভার্সন ৪ (IP V4) এবং ইন্টারনেট প্রটোকল ভার্সন ৬ (IP V6) চালু আছে। যেমন- <https://www.google.com>

ফিডব্যাক : prokashkumar08@yahoo.com



এসইও ভয়েস সার্চ কিওয়ার্ড রিসার্চ

নাজমুল হাসান মজুমদার

‘ভয়েস সার্চ রেভ্যুশন’-এর মাঝামাঝি একটি সময়ে ইন্টারনেট দুনিয়া এখন অবস্থান করছে বলে অনেক প্রযুক্তিবিদ মনে করেন। সার্চ ইঞ্জিন গুগলের প্রতিদিনের সার্চের ৫৫ শতাংশ টিভি তথ্যের উত্তর পেতে ভয়েস সার্চ প্রযুক্তি ব্যবহার করে। আর মোবাইল ফোনের মাধ্যমে ২০ শতাংশ সার্চ ভয়েস সার্চের ব্যবহার হয়।

একটি আর্টিকল যত বেশি দীর্ঘ তথ্যময় হিসেবে করা হয়, ভয়েস সার্চের মাধ্যমে তত বেশি ট্রাফিক বা ভিজিটর পাওয়ার সম্ভাবনা প্রবল হয়। কারণ, একটি বিষয়ে যখন কোনো আর্টিকল লেখা হয় সেখানে টপিকটি বা বিষয়টির কিওয়ার্ড বা শব্দ অনেকবার আর্টিকলের প্রয়োজনে ব্যবহার হয়। আর কিওয়ার্ডের এ অনুপাত গুগল অ্যালগরিদমে ভিজিটর যখন সেই কিওয়ার্ড ব্যবহার করে, সার্চ ইঞ্জিনে সার্চ করে তখন অন্যতম একটি কারণ হিসেবে উপস্থাপিত হয়।

সার্চ ইঞ্জিন বিংয়ের প্রকৌশলীদের মতে, ভয়েস সার্চে ব্যবহৃত কিওয়ার্ড বা শব্দ টেক্সটনির্ভর সার্চের চেয়ে দীর্ঘ এবং ৩.৭ গুণ দ্রুত কাজ করে। অর্থাৎ সার্চ ইঞ্জিনে আমরা অল্প কয়েকটি শব্দ বা কিওয়ার্ড টাইপ করে তথ্য খুঁজি, কিন্তু ভয়েস সার্চে ভিজিটরেরা স্বাভাবিকভাবে দীর্ঘ কিওয়ার্ড উচ্চারণ করে ভয়েস সার্চ করে। এজন্য আর্টিকলে প্রয়োজন লং টেল কিওয়ার্ড ব্যবহার। অর্থাৎ, মূল কিওয়ার্ড রেখে তার সাথে সম্ভাব্য যে কিওয়ার্ডগুলো ব্যবহার করে সার্চ ইঞ্জিনে ভিজিটরেরা তথ্য খুঁজে, সেভাবে ওয়েবসাইটের আর্টিকলে কিওয়ার্ড ব্যবহার করা হয়। লং টেল কিওয়ার্ড বলতে বুঝায় সর্বনিম্ন তিন শব্দের বাক্য থেকে শুরু করে আরও বেশি শব্দের ব্যবহার।

ভয়েস সার্চে গতানুগতিক শব্দে তথ্য খোঁজা হয়, যেমন দৈনন্দিন জীবনে আমরা চলিত বা কথ্য ভাষায় যেভাবে কথা বলি। অতএব আর্টিকলে সেভাবে সাজাতে হবে। গুগলের তথ্য মতে, ভয়েস অ্যাসিস্ট্যান্ট ব্যবহার করে গুগলে সার্চ করা ৭০ শতাংশ সার্চ হয় দৈনন্দিন জীবনে আমরা যেভাবে কথা বলি সে প্রেক্ষাপটে ঠিক লিখিত রূপের মতো। তাই এর আর্টিকল তৈরি করলে হবে না ওয়েবসাইটের জন্য। সামগ্রিক বিষয় চিন্তা করে সাজাতে হয়। টাইপ করলে হয়তো একজন ভিজিটর সার্চ ইঞ্জিনে ‘nice pendrive’ লিখে সার্চ দিতে পারে কিন্তু ভয়েস সার্চে ‘How to make a nice pendrive’ বলে সার্চ করতে পারে। অর্থাৎ, আপনার সার্চ করার পদ্ধতিতে পরিবর্তন আসবে। আপনি আরও বিস্তারিত তথ্য চাইবেন। তাই ভয়েস কিওয়ার্ড রিসার্চ একটা গুরুত্বপূর্ণ বিষয়।

কিওয়ার্ড রিসার্চ টুল

□ <https://ahrefs.com>

- <https://keywordseverywhere.com/>
- ads.google.com/intl/en_bd/home/tools/keyword-planner/
- <https://kwfinder.com>
- <https://serpstat.com/>
- UBBERSUGGEST

‘How to use Hair spray’ আমরা টাইপ করে গুগলে ব্যবহার নাও করতে পারি, কিন্তু ভয়েস সার্চে তা ব্যবহার করতে পারি। এক্ষেত্রে UBBERSUGGEST কিওয়ার্ড রিসার্চ টুলের সাহায্যে Hair spray কিওয়ার্ড ব্যবহার করে সার্চ করলে অনেকগুলো লং কিওয়ার্ড সাজেশন পাব, যা আর্টিকলে লং কিওয়ার্ড হিসেবে ব্যবহার করতে পারি। কারণ, গুগলে একটি কিওয়ার্ড বিভিন্নভাবে ভিজিটরেরা ব্যবহার করে তথ্য খোঁজার সময়। আর তার সার্চ ভলিউম বিভিন্ন রকম। তাই একই কিওয়ার্ড ধরে আর্টিকলে বিভিন্নভাবে কিওয়ার্ড সমন্বয় করে আর্টিকল তৈরি করা উচিত। এতে ভয়েস সার্চের সময় যথেষ্ট উপকার হয় ওয়েব পেজটির সার্চ ইঞ্জিনে র‍্যাঙ্ক পাওয়ায়।

KEYWORD	VOL	CPC	PD	SD
hair spray	9,900	\$1.73	100	50
hairspray	74,000	\$2.25	38	65
hairspray dove	20	\$0.31	100	49
hairspray ulta	320	\$0.63	100	49
hair colour spray	14,800	\$0.70	100	47
hair spray color	14,800	\$0.68	100	47
hair spray kenra	5,400	\$0.86	100	45
hair spray men	3,600	\$1.38	100	45
hair spray 10	90	\$0.47	100	44

উবার সাজেস্ট

আপনাকে প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে আপনার আর্টিকলের কিওয়ার্ডগুলোর মাধ্যমে। কারণ, ভয়েস সার্চে তথ্য খোঁজার ক্ষেত্রে ওয়েব ভিজিটরেরা প্রশ্ন করে ভয়েস ব্যবহার করে। এজন্য সঠিকভাবে কিওয়ার্ড আর্টিকলে ব্যবহার করতে হয়।

লংটেল কিওয়ার্ড সাজেশন টুল

- answerthepublic.com
 - hubspot.com/blog-topic-generator
 - tweakyourbiz.com/title-generator
- প্রশ্ন করে উত্তর খুঁজতে চাওয়া অনলাইন ভিজিটর ৬১ শতাংশ বেড়েছে গুগলের

তথ্যনুযায়ী। আর ভয়েস সার্চে প্রশ্নের উত্তর চাওয়ার হার বেশি। কারণ, অল্প সময়ে অনলাইন ভিজিটর তার প্রয়োজনীয় তথ্য পায় এই সেবা ব্যবহার করে। answerthepublic সাইটটিতে ‘Technology’ কিওয়ার্ড ব্যবহার করে সার্চ করলে নিচের ছবির রেজাল্টের মতো অনেকগুলো প্রশ্নবোধক কিওয়ার্ডময় বাক্যের তথ্য পাওয়া যায়। ভয়েস সার্চ উপযোগী একটি আর্টিকল লিখতে কীভাবে কিওয়ার্ডগুলো আর্টিকলে ব্যবহার করা প্রয়োজন তার পর্যবেক্ষণ পাওয়া যায়। এতে করে কিওয়ার্ড সাজেশনগুলো আপনার পেতে উপকার হয়। আবার কোন কিওয়ার্ডের ভলিউম অনলাইনে কেমন? অর্থাৎ, কোন কিওয়ার্ড ধরে মানুষ বেশি তথ্য খুঁজে তার পরিমাণ পাবেন কিওয়ার্ড রিসার্চ ভলিউম রিসার্চের টুলগুলো ব্যবহার করে। ছবিতে ১০টি প্রশ্নবোধক কিওয়ার্ডের তথ্য প্রদর্শন করছে। এতে টুলটিতে How, Where, When, Are, Where, Can, Will, What, Why, Which, Who কিওয়ার্ডগুলো ব্যবহার করে অনেকগুলো প্রশ্নবোধক লংটেল

কিওয়ার্ড এসেছে। ভয়েস সার্চে একজন ভিজিটর সার্চ ইঞ্জিনে যেহেতু প্রশ্ন করে, তাই এ প্রশ্নবোধক কিওয়ার্ড নিয়ে বাক্য তৈরি করা প্রয়োজন আর্টিকলে, আর সার্চ ইঞ্জিন তা অনুযায়ী র‍্যাঙ্ক করে পাঠকের কাছে তার করা প্রশ্ন নিয়ে তৈরি আর্টিকল তার সার্চের মুহূর্তে আগে প্রদান করে। অর্থাৎ, প্রশ্নের উত্তর থাকা প্রয়োজন আর্টিকলে এবং পাঠকের সার্চ করা লংটেল কিওয়ার্ডের উপস্থিতি।

২০০৮ সাল থেকে ৩০ গুণ হয়েছে ভয়েস সার্চ এবং ২৫ শতাংশ এসেছে উইডোজ ১০ ব্যবহার করা ব্যক্তিগত কমপিউটার থেকে। লংটেল কিওয়ার্ড সাজেশন টুলগুলো ব্যবহার করে কী ধরনের টপিকের ওপর আর্টিকল তৈরি করব আমরা তার কিওয়ার্ডগুলো দিয়ে সার্চ করে বিভিন্ন লং কিওয়ার্ডগুলো জানতে পারি, আর কখন আর্টিকলের মাঝে প্রশ্ন উত্থাপন করব এবং উত্তর তা করতে হয়। এভাবে আমাদের একটি আর্টিকল লেখার সময় এসইও র‍্যাঙ্কের ভয়েস সার্চ উপযোগী একটি লেখা তৈরি করতে প্রয়োজন হয় www.facebook.com/prokashkumar08

ফিডব্যাক : prokashkumar08@yahoo.com

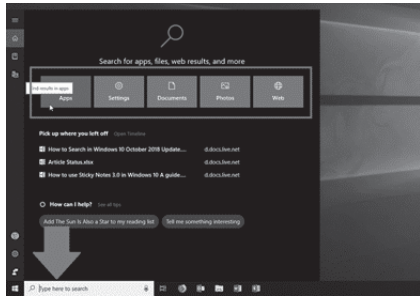
উইন্ডোজ ১০-এ যেভাবে সার্চ করবেন

লুৎফুল্লাহ রহমান

কম্পিউটিং বিশ্বে উইন্ডোজ ব্যবহারকারীকে বিভিন্ন সময় সার্চ করতে হয়। উইন্ডোজে সার্চিং কার্যক্রম বেশ সহজ ও সরল। উইন্ডোজ ১০-এ সার্চবার খুব সাধারণ হলেও কোনো কিছু দ্রুতগতিতে খুঁজে বের করতে পারবেন যদি আপনি সিস্টেমকে আপগ্রেড করেন অক্টোবর ২০১৮ আপডেটে।

সব প্রোগ্রাম, ফাইল এবং সেটিং কম্পিউটারের গভীরে হিডেন থাকায় তা খুঁজে বের করা অনেক ব্যবহারকারীর জন্য বেশ কঠিন এক কাজ। তবে উইন্ডোজ ১০-এর সাথে সমন্বিত করা হয়েছে এক সার্চ টুল, যা ব্যবহারকারীকে সুযোগ করে দেয় ঠিক যা খোঁজ করা শুরু করছে তা খুঁজে বের করার। কীভাবে হিডেন করা হয়েছে—এ ক্ষেত্রে তা বিবেচ্য বিষয় নয়। এ সার্চ করার কার্যক্রম আরো ভালোভাবে করা সম্ভব উইন্ডোজ ১০ অক্টোবর ২০১৮ আপডেট ভার্সনে।

উইন্ডোজ ১০-এর সার্চ টুল এখনো অনুমোদন করে সুনির্দিষ্ট আইটেমের ধরন যথাযথ সার্চ করা; যেমন অ্যাপস, মিউজিক এবং সেটিংস। ব্যবহারকারীরা এখনো সার্চ ফিল্ড থেকে সরাসরি ওয়েব সার্চ পরিচালনা করতে পারেন প্রথমে কোনো ব্রাউজার ওপেন না করেই। উইন্ডোজ ১০-এর সর্বশেষ ভার্সন, কর্টনার ইন্টিগ্রেশনের পরিপূর্ণ ব্যবহার করে ব্যবহারকারীর প্রত্যাশিত ফলাফল পাওয়ার জন্য এবং এ সময় এর নিজস্ব কিছু পরামর্শ পাওয়া যায়।



অ্যাপস, সেটিংস, ডকুমেন্ট, ফটো এবং ওয়েবসাইটের জন্য সার্চ করা

সার্চ ফিল্ড ব্যবহার করে ব্যবহারকারীরা এখন সরাসরি অ্যাপস, সেটিংস, ডকুমেন্ট, ফটো এবং ওয়েবসাইটের জন্য সার্চ করতে পারবেন উপরে উল্লিখিত ক্যাটাগরিগুলোর মধ্য থেকে তাৎক্ষণিকভাবে একটি সিলেক্ট করার মাধ্যমে। একই স্ক্রিন থেকে ব্যবহারকারী নির্দিষ্ট ফাইলে তার অ্যাক্টিভিটি আবার শুরু করতে পারবেন উইন্ডোজ টাইমলাইন থেকে অথবা সরাসরি টাইমলাইনে অ্যাক্সেস করে। ব্যবহারকারী ইচ্ছে করলে সহায়তা পাওয়ার জন্য কর্টনায় অ্যাক্সেস করতে পারেন।

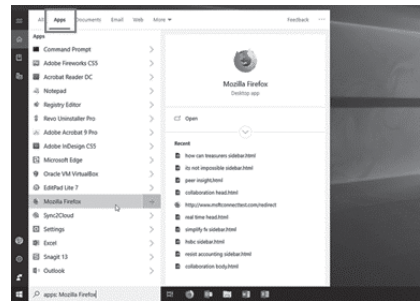
সার্চ শুরু করা

প্রথমে কর্টনা সার্চ ফিল্ডে ক্লিক করুন। সার্চ কার্যক্রম যথাযথ করার জন্য উইন্ডোজ ১০ ক্যাটাগরি সিলেক্ট করা অনুমোদন করে, যার মধ্য থেকে সার্চ করতে হবে। এই ক্যাটাগরি ব্যবহারকারীকে অ্যাপস, সেটিংস, ডকুমেন্ট, ফটো এবং ওয়েব সার্চ করার সুযোগ করে দেয়।

ক্যাটাগরি অনুযায়ী সার্চ করা

যদি ব্যবহারকারী সুনির্দিষ্ট কোনো সফটওয়্যার প্রোগ্রাম সার্চ করতে চান, তাহলে Apps আইকনে ক্লিক করলে উইন্ডোজ অ্যাপের একটি লিস্ট ডিসপ্লে করতে ব্যবহারকারীকে তার কাজক্ষত অ্যাপ খুঁজে পেতে সহায়তা করার জন্য। এরপরও যদি ব্যবহারকারী তার কাজক্ষত অ্যাপ খুঁজে পেতে সমস্যায় পড়েন, তাহলে সার্চ ফিল্ডে প্রোগ্রামের নাম টাইপ করুন।

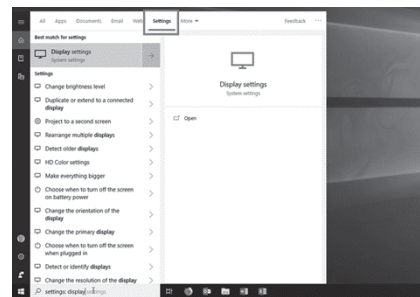
সার্চ বারে সরাসরি ক্যাটাগরি যেমন apps টাইপ করার মাধ্যমে ব্যবহারকারী তার সার্চ করার কার্যক্রম আরো ত্বরান্বিত করতে পারবেন এবং উইন্ডোজ সঠিক ক্যাটাগরি থেকে ব্যবহারকারীকে ফলাফল প্রদর্শন করবে। ব্যবহারকারী ইচ্ছে করলে ইতঃপূর্বে উল্লেখ করা যেকোনো ক্যাটাগরি যেমন সার্চ করতে পারবেন, তেমনই সার্চ করতে পারবেন ফোল্ডার, মিউজিক এবং ভিডিও।



অ্যাপস সার্চ করা

সেটিংস সার্চ করা

আবার সার্চ ফিল্ডে ক্লিক করে ব্যবহারকারীকে এরপর Settings সিলেক্ট

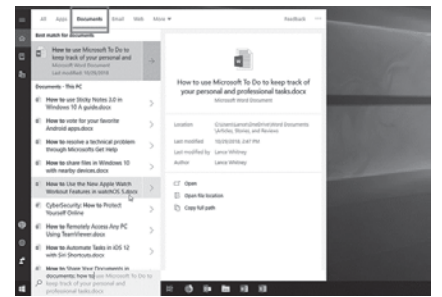


সেটিংস সার্চ করা

করতে হবে। এবার ব্যবহারকারীকে সার্চ ফিল্ডে একটি ওয়ার্ড অথবা ফ্রেস টাইপ করতে হবে তার প্রত্যাশিত সেটিংস শনাক্ত করার জন্য। এরপর এটি সিলেক্ট করতে হবে সার্চ থেকে।

ডকুমেন্ট সার্চ করা

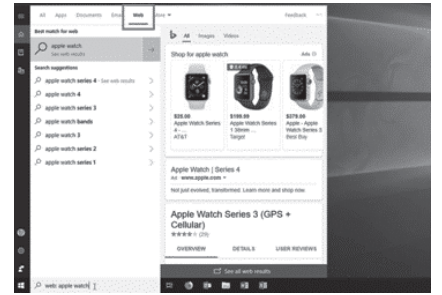
সার্চ ফিল্ডে ক্লিক করে Documents সিলেক্ট করুন। এরপর যে ডকুমেন্ট সার্চ করতে চান, তার নাম টাইপ করুন ফলাফল থেকে সঠিক ডকুমেন্টে ক্লিক করতে।



ডকুমেন্ট সার্চ করা

ফটো সার্চ করা

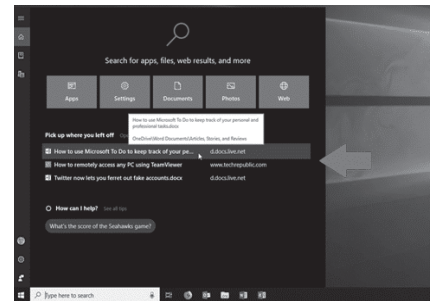
সার্চ ফিল্ডে ক্লিক করে Photos সিলেক্ট করুন অথবা সার্চ ফিল্ডে ফটোর নাম টাইপ করে আপনার কাজক্ষত ফটোতে ক্লিক করুন।



ফটো সার্চ করা

ওয়েব সার্চ করা

আসলে উইন্ডোজ ১০ বিং (Bing)-এর সহযোগিতায় ব্যবহারকারীকে সার্চবার থেকে



ওয়েব সার্চ করা

প্রশ্নপত্র ফাঁস ইদানিং বাংলাদেশে এক বড় ধরনের সমস্যা হিসেবে দেখা দিয়েছে। প্রশ্নফাঁসকারীরা প্রশ্নপত্র বিভিন্ন উপায়ে ফাঁস করে ফেসবুক বা অন্য চ্যাটিং অ্যাপের মাধ্যমে দ্রুত ছড়িয়ে দিচ্ছে। গত কয়েক বছরে এটা মহামারীর আকার ধারণ করেছে। সরকার বিভিন্ন সময় বিভিন্ন ব্যবস্থা নিলেও তা কার্যকরভাবে থামানো যাচ্ছে না। তবে গত কয়েক মাসে বেশ কিছু প্রশ্নফাঁসকারী ধরা পড়ার পর এর মাত্রা কিছুটা কমেছে। এইসব প্রশ্নফাঁসকারীর কাছ থেকে জানা যায় তারা কীভাবে বিভিন্ন ডিজিটাল ডিভাইস ব্যবহার করে ভর্তিচ্ছু ছাত্রছাত্রীকে উত্তর সরবরাহ করত। সেই সাথে কীভাবে সোশ্যাল মিডিয়া বিশেষ করে ফেসবুক ব্যবহার করে প্রশ্নপত্র বিক্রি করত।

ফেসবুকে প্রচার ও প্রশ্নপত্র বিক্রি

বিভিন্ন ফেসবুক আইডি ও ম্যাসেঞ্জার গ্রুপ থেকে এ বিজ্ঞাপনগুলো প্রচার করা হতো। সেখানে নির্দিষ্ট মোবাইল ফোন নম্বরও দেয়া হতো। এ নম্বরে চাহিদামতো টাকা পাঠালে পুরো প্রশ্নপত্র তাদের দেয়া হতো। প্রশ্নপত্র ফাঁসের সাথে কোটিং সেন্টারের শিক্ষক, রাজনৈতিক নেতা ও পরীক্ষা কেন্দ্রে দায়িত্বপ্রাপ্ত শিক্ষকেরা জড়িত। এমনও দেখা গেছে, এসএসসি পরীক্ষা শুরু হওয়ার ৩২ মিনিট আগে প্রশ্নপত্র ফেসবুকে পোস্ট করা হয়েছে। একটি পরীক্ষা কেন্দ্রের কর্তব্যরত কতিপয় অসাধু শিক্ষক প্রশ্নপত্রের ছবি তুলে পাঠিয়ে দিয়েছে ফাঁসকারী চক্রের কাছে। তবে নিয়ম হচ্ছে, পরীক্ষা শুরুর ৩০ মিনিট আগে পরীক্ষার্থীদের যার যার কেন্দ্রে প্রবেশ করতে হয়। এ ক্ষেত্রে ৩২ মিনিট আগে ফাঁস হওয়া প্রশ্নপত্র দিয়ে পরীক্ষায় কোনো কাজে লাগবে না। তবে সেটি বড় কথা নয়। ফাঁস হওয়াটাই একটা বড় অপরাধ। পরীক্ষার কক্ষে ৩০ মিনিট আগে শিক্ষকদের হাতে প্রশ্নপত্র দেয়া হয়। প্রশ্নপত্র ফাঁসের পেছনে শিক্ষকদের তাই সন্দেহ করা হচ্ছে।

পরীক্ষার দিন সকালে বোর্ডের প্রশ্নপত্র পোস্ট করা হয় ফেসবুকের বিভিন্ন গ্রুপে। এ প্রশ্নের সঙ্গে পরীক্ষা কেন্দ্রের বিতরণ করা প্রশ্নের শতভাগ মিল পাওয়া যায়। প্রশ্ন সরবরাহকারী হিসেবে ফেসবুকে যার নাম সবচেয়ে বেশি আলোচিত, তিনি হলেন 'রকি ভাই'। জেএসসি পরীক্ষার সময়ও সঠিক প্রশ্ন সরবরাহের গ্যারান্টি দেন তিনি। এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্নের গ্যারান্টি দিয়েছেন এই রকি। একই নম্বর ব্যবহার করে প্রতিনিয়ত বিজ্ঞাপন দিচ্ছেন।

সরকার আপাতত ফেসবুকে শুধু মনিটরিং এবং রিপোর্ট করে এই গ্রুপগুলো বন্ধ করে দিচ্ছে। যদিও রিপোর্ট করে ফেসবুক গ্রুপ কিংবা প্রোফাইল বন্ধ করা যেতে পারে। কিন্তু এতে তেমন কোনো লাভ হয় না। তারা ফের অন্য নামে আরেকটি অ্যাকাউন্ট খুলে একই কাজ শুরু করে। এক্ষেত্রে যা করা যেতে পারে তা হলো মোবাইল নম্বর ট্র্যাক করা।

পুলিশ এর আগে বিভিন্ন সময়ে প্রশ্নফাঁসকারী চক্রকে গ্রেফতার করেছে। ফাঁসকারী চক্র যেসব

মোবাইল ফোন নম্বর ব্যবহার করত, তার বেশিরভাগই ভূয়া রেজিস্ট্রেশন করা। এ কারণে মোবাইল ফোন নম্বরের সূত্র ধরে তদন্ত করতে গিয়ে পুলিশ প্রায়ই হিমশিম খায়।

তবে আগের অভিজ্ঞতায় দেখা গেছে, সাধারণত প্রশ্নপত্র ফাঁসের টাকা মোবাইল ব্যাংকিংয়ের মাধ্যমে পরিশোধ করা হয়। নির্দিষ্ট কিছু মোবাইল ফোন নম্বরে এসব টাকা পাঠানো হয়। এজন্য পুলিশের পক্ষ থেকে আগে আগেই মোবাইল ব্যাংকিং প্রতিষ্ঠানগুলোর সাথে বৈঠক করে এ ব্যাপারে ব্যবস্থা নেয়ার কথাও ভাবতে পারে সরকার। এতে



প্রশ্ন পাঠাতে চক্রকে পরীক্ষা কেন্দ্রের কোনো কর্মচারী বা শিক্ষক সহায়তা করেন। আর পরে বাইরে থেকে ডিভাইসের মাধ্যমে উত্তর পাঠানো হয়। এ পদ্ধতিটি নিয়ে প্রশ্নফাঁস চক্রের সাথে আগেই পরীক্ষার্থীদের চুক্তি হয়। সেই অনুযায়ী যতজন পরীক্ষার্থীর সাথে চুক্তি হয়, ততজনের আন্ডারওয়্যারের ভেতরে ডিভাইসটি দিয়ে দেয়া হয়। এটি ব্লুটুথের মাধ্যমে কানের সাথে সংযুক্ত

থাকে আর ওই ডিভাইসের সাথে বাইরের চক্রও সংযুক্ত থাকে। তারা প্রশ্ন পেয়ে তার উত্তর তৈরির পর ডিভাইসে কল দিয়ে তা পড়ে শোনায়। প্রতিটি উত্তর তিনবার করে পড়া হয়।

প্রশ্নফাঁসে ডিজিটাল প্রযুক্তির ব্যবহার

মোহাম্মদ জাবেদ মোর্শেদ চৌধুরী

সন্দেহজনকভাবে অবৈধ লেনদেন করলে সাথে সাথে শিক্ষার্থী বা তার স্বজন ও টাকা গ্রহণকারীকে সহজেই চিহ্নিত করে আইনের আওতায় নেয়া যাবে।

ডিজিটাল ডিভাইস

ইদানিং পুলিশের হাতে ধরা পড়া আরেক প্রশ্নফাঁসকারী জানায়, মুম্বাই থেকে কলকাতা; তারপর বেনাপোল দিয়ে মিশুরি প্যাকেটে ঢাকায় আসত মাস্টার কার্ডের মতো দেখতে ডিজিটাল ডিভাইস। ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ে ভর্তি, বিসিএস, ব্যাংকসহ বিভিন্ন নিয়োগ পরীক্ষায় জালিয়াতিতে ব্যবহার করা হতো ডিভাইসগুলো।

অসীম বিশ্বাস নামে এক ব্যক্তি ঢাকা কলেজ থেকে পাস করে পেশা হিসেবে বেছে নিয়েছে জালিয়াতি। কলেজের এক বড় ভাইয়ের প্ররোচনায় ভারত থেকে ডিজিটাল ডিভাইস আমদানি শুরু করে সে। মাস্টার কার্ডের মতো দেখতে বিপুলসংখ্যক অবৈধ ডিভাইস আমদানির কথা জানা যায় তার কাছে। ডিজিটাল ডিভাইসগুলো ১০ হাজার টাকা দাম পড়ে। তবে এটা দিয়ে প্রশ্নফাঁস নয়, পরীক্ষার্থীদের হলে উত্তর পাঠানো হয়।

যেভাবে প্রশ্নফাঁস করা হয়

দুইভাবে মূলত প্রশ্নফাঁস করা হয়। একটি পদ্ধতি হলো ডিজিটাল ডিভাইস ব্যবহার করে। এই পদ্ধতিতে পরীক্ষা শুরুর কয়েক মিনিটের মধ্যেই হল থেকে বাইরে প্রশ্ন পাঠায়। আর তার উত্তর তৈরি করার জন্য বাইরে চক্রের টিম প্রস্তুত থাকে আর প্রশ্নের উত্তর একই ডিভাইসের মাধ্যমে পরীক্ষা কেন্দ্রে পাঠানো হয়। দ্রুত বাইরে

পরীক্ষার্থীর ডিভাইসে কল স্বয়ংক্রিয়ভাবে রিসিভ হয়। পরীক্ষার হলে থাকা পরীক্ষার্থীরা তা তাদের ডিভাইসে শুনে উত্তর লিখে। প্রশ্ন যেহেতু এমসিকিউ পদ্ধতি (ইয়েস নো/ অপশন), তাই এটা সহজেই তারা করতে পারে।

অন্যদিকে সরাসরি প্রশ্নফাঁস হয় প্রেস থেকে। প্রশ্নফাঁস চক্রের সাথে প্রেসের কর্মকর্তা বা কর্মচারীর যোগসাজশে এটি হয়ে থাকে। চক্রটি প্রশ্নফাঁসের পর যেসব পরীক্ষার্থীর সাথে বিক্রির চুক্তি করে, তাদের একটি নির্দিষ্ট জায়গায় নিয়ে যায়। তাদের হাতে কখনো প্রশ্ন দেয়া হতো না। তাদের পরীক্ষার আগের রাতে প্রশ্নের উত্তর মুখস্থ করিয়ে পরীক্ষার হলে পাঠাত।

প্রশ্নফাঁস রোধে সরকারের পদক্ষেপ

এইচএসসি ও সমমানের প্রশ্নফাঁস ঠেকাতে এবার আগেই উদ্যোগ নেয়া হয়েছে। শিক্ষা মন্ত্রণালয় ও শিক্ষা বোর্ডগুলোর সিদ্ধান্ত অনুযায়ী এবারের পরীক্ষায় সব সেটের প্রশ্ন এক ব্যাগেজে কেন্দ্রে যাবে। ব্যাগেজটি বিশেষ নিরাপত্তা কাগজে মোড়ানো থাকবে। যেটি একবার খুললে আর লাগানো সম্ভব নয়। কোন সেটে পরীক্ষা হবে তা সকাল ৯টা ৩৫ মিনিটে কেন্দ্রে লটারির মাধ্যমে নির্ধারণ করা হবে। এতে ফাঁসকারীরা বুঝতেই পারবে না কোন সেটে পরীক্ষা হচ্ছে। এছাড়া পরীক্ষা শেষ না হওয়া পর্যন্ত সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমগুলোয় সাইবার টহল চলবে। পুলিশের ভাষ্যমতে, এসএসসি পরীক্ষার সময়ে সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে প্রশ্নফাঁসকারী চক্র গ্রুপ তৈরি করে অপতৎপরতা চালালেও এবার এসব চক্র অনেকটাই নিষ্ক্রিয় ছিল।

ফিডব্যাক : jabedmorsheed@yahoo.com

সোশ্যাল মিডিয়ার ১০ সুবিধা-অসুবিধা

গত কয়েক বছরে সোশ্যাল মিডিয়া অবিশ্বাস্যভাবে এগিয়ে চলেছে। ২০০৬ সাল থেকে বর্তমান পর্যন্ত উন্নতির হার বেশ চড়া। বিশেষ করে ফেসবুক ও ইউটিউব খুব দ্রুতগতিতে এগিয়ে চলেছে। গুগল সূত্র মতে, ভূয়া ও আসল মিলিয়ে বাংলাদেশে ফেসবুক ইউজার ১৬,৬৩,৬৮,১৪৯ জন- যা এশিয়ার ৪ শতাংশের বেশি। দিন দিন মানুষ সোশ্যাল মিডিয়া থেকে উপকার পাচ্ছে। একটি সমাজ ব্যবস্থার জন্য সোশ্যাল মিডিয়া অনেক সুবিধা নিয়ে এসেছে। উন্নত দেশ থেকে শুরু করে স্বল্পোন্নত দেশ, সবাই সোশ্যাল মিডিয়ার ক্ষমতা কাজে লাগাচ্ছে। অপরদিকে সমাজে সোশ্যাল মিডিয়ার কিছু নেতিবাচক দিকও আছে।

সোশ্যাল মিডিয়ার ক্ষমতাকে কাজে লাগিয়ে ইতিবাচক কিছু করা, যা একজন ব্যবহারকারীর হাতে সমর্পিত। কিন্তু ইচ্ছায় বা অনিচ্ছায় সোশ্যাল মিডিয়ার নেতিবাচক প্রভাব ব্যবহারকারীর ওপরে আসে। এ লেখায় সমাজ ব্যবস্থার জন্য সোশ্যাল মিডিয়ার সুবিধা ও অসুবিধা নিয়ে আলোচনা করা হয়েছে। তাই শুরু করা যাক অসুবিধা দিয়ে। কারণ, সুবিধা অনেক। কেননা, সব কিছুই একটা ইতিবাচক প্রভাব থাকে, যদি না তা নেতিবাচক হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

শামসুল আলম রাজ

সোশ্যাল মিডিয়ার ১০ সুবিধা

০১. কানেক্টিভিটি : সোশ্যাল মিডিয়ার প্রথম এবং মূল সুবিধা হচ্ছে কানেক্টিভিটি। মানুষ যেকোনো জায়গা থেকে যেকোনো কারো সাথে যোগাযোগ করতে পারে। কোনো স্থান বা ধর্ম বাধা হতে পারে না। সোশ্যাল মিডিয়ার বিউটি হচ্ছে শেখার জন্য বা নিজের চিন্তাধারা ছড়িয়ে দেয়ার জন্য যেকোনো মানুষের সাথে যোগাযোগ করতে পারা যায়।

০২. শিক্ষা : ছাত্র এবং শিক্ষকের জন্য সোশ্যাল মিডিয়ার অনেক উপকারিতা রয়েছে। সোশ্যাল মিডিয়ার মাধ্যমে পৃথিবীর যেকোনো প্রান্ত থেকে অভিজ্ঞ এবং পেশাদারদের কাছ থেকে শিক্ষা নেয়া অনেক সহজ।

০৩. সাহায্য : আপনার সমস্যা বর্ণনা করে সে ব্যাপারে সাহায্য এবং দিকনির্দেশনা পেতে পারেন এই সোশ্যাল মিডিয়ার মাধ্যমে। এই সহযোগিতা টাকার জন্য বা উপদেশের জন্য হতে পারে, যা পেতে সাহায্য করবে আপনার সমাজ।

০৪. তথ্য এবং আপডেট : সোশ্যাল মিডিয়ার মূল সুবিধা হচ্ছে, আপনি সব সময় আপডেট থাকতে পারবেন। অনেক সময় প্রিন্ট মিডিয়া এবং টিভি চ্যানেল পক্ষপাতমূলক আচরণ করে থাকে। তাই আসল তথ্য পেতে সোশ্যাল মিডিয়া অনেক বড় ভূমিকা রাখে।

০৫. প্রমোশন : আপনার বিজনেস অফলাইন বা অনলাইন যাই হোক না কেন, সোশ্যাল মিডিয়ার মাধ্যমে অনেক বেশি সম্ভাব্য গ্রাহকের কাছে পৌঁছতে পারেন। পুরো পৃথিবী আপনার জন্য খোলা, তাই সবাই কাছে প্রমোশন করতে পারেন। সোশ্যাল মিডিয়া আপনার বিজনেসকে আরো বেশি লাভজনক এবং কম খরচ করতে সাহায্য করে থাকে।

০৬. কমিউনিটি : সোশ্যাল মিডিয়া কমিউনিটি গড়ে তুলে অনেক ভূমিকা রাখে। এনজিও, সমাজসেবা, দান ইত্যাদি কর্মকাণ্ড সোশ্যাল মিডিয়ায় জোর প্রচারণা চালানো যায়। এছাড়া গরিবদের জন্য সহযোগিতা এই সোশ্যাল মিডিয়ার মাধ্যমে বিনিময় করা যায়।

০৭. সচেতনতা : সোশ্যাল মিডিয়া সচেতনতা তৈরি করে এবং জীবন-মান উন্নত করে। মানুষের প্রতিদিনের জীবনযাত্রার জন্য সৃজনশীল এবং নিতানতুন উপাদান যোগ করে।

০৮. সরকার এবং নিরাপত্তা এজেন্সিকে সাহায্য করে : সোশ্যাল মিডিয়ার মাধ্যমে সরকার এবং নিরাপত্তা এজেন্সি অপকর্মের ওপর নজর রাখতে পারে এবং সন্ত্রাসবাদের বিরুদ্ধে কঠোর ব্যবস্থা নিতে সক্ষম হয়।

০৯. বিজনেসের খ্যাতি ছড়ানো : সোশ্যাল মিডিয়া একটি বিজনেসকে যেমন শেষ করে দিতে পারে, তেমনি আরেকটি ব্যবসায়ের বিক্রি বাড়তে পারে- সাথে সাথে সুখ্যাতি অর্জন করতে পারে।

১০. গ্রুপ তৈরি : পৃথিবীতে যেহেতু নানান ধর্ম, নানান বিশ্বাস আছে, তাই সোশ্যাল মিডিয়া আমাদের নিজস্ব ধর্ম এবং মতাদর্শে যোগ দিতে এবং শিখতে সাহায্য করে থাকে। ঠিক তেমনি ভিন্ন ভিন্ন দেশের ভিন্ন ভিন্ন মতের গ্রুপে যোগ দেয়া যায় এবং সেই সম্পর্কিত আলোচনা অংশ নেয়া যায়।

সোশ্যাল মিডিয়ার ১০ অসুবিধা

০১. সাইবার গুডামি : PewCenter.org-এর রিপোর্ট বলে, অতীতে বেশিরভাগ বাচ্চা সাইবার গুডামির শিকার। যেকোনো ভূয়া অ্যাকাউন্ট খুলতে পারে এবং যা খুশি করতে পারে ধরাছোঁয়ার বাইরে থেকে। ইন্টারনেটে গুডামি করা অনেক সহজ হয়ে গেছে। হুমকি, ধমকি, গুজব- যা সমাজকে অশান্ত করে তোলে।

০২. হ্যাকিং : ব্যক্তিগত তথ্য এবং গোপনীয়তা খুব সহজেই হ্যাক হতে পারে এবং তা ইন্টারনেটে ছড়িয়ে যেতে পারে মুহূর্তেই, যা অর্থনৈতিক ক্ষতি এবং ব্যক্তিগত জীবন দুর্বিষহ করে তুলতে পারে। ঠিক তেমনি কারো অ্যাকাউন্ট সম্পর্কিত তথ্য বেহাত হয়ে যাওয়ায় আর্থিক ক্ষতির কারণ হতে পারে। এসব হচ্ছে সোশ্যাল মিডিয়ার মারাত্মক অসুবিধা।

০৩. আসক্তি : সোশ্যাল মিডিয়ার নেশা খুব খারাপ হতে পারে এবং ব্যক্তিগত জীবন তার খেই হারাতে পারে। বিশেষ করে টিনএজারেরা খুব বেশি ক্ষতিগ্রস্ত হয়ে থাকে। তারা খুব বাজেভাবে জড়িয়ে পড়ে এবং সমাজ থেকে আলাদা হয়ে যায়।

০৪. প্রতারণা এবং স্ক্যাম : কয়েক ধরনের প্রতারণা লক্ষ করা যায়, যা বেশিরভাগ সময় ঘটে থাকে এবং সোশ্যাল মিডিয়ার মাধ্যমে বিভিন্ন অপকর্মে জড়িয়ে পড়ে।

০৫. নিরাপত্তাবিষয়ক : আজকাল নিরাপত্তাবিষয়ক এজেন্সির কাছে ব্যক্তিগত অ্যাকাউন্টের অ্যাক্সেস থাকে, ফলে গোপনীয়তা রক্ষা করার কাজটিকে অসম্ভব করে তোলে। কখনো ভুলে বা না জেনে আপনার অ্যাকাউন্টে কিছু আলোচনা করে থাকলে তা নিরাপত্তা এজেন্সির অফিসার দেখবেন, যা হয়তো টেরও পাবেন না।

০৬. খ্যাতি : সোশ্যাল মিডিয়া খুব সহজেই কারো খ্যাতি ধ্বংস করে দিতে পারে মিথ্যা গল্প বানিয়ে তা সোশ্যাল মিডিয়ায় ছড়িয়ে দেয়ার মাধ্যমে। ঠিক তেমনি কোনো বিজনেসও ক্ষতির মুখোমুখি হতে পারে এ ধরনের কর্মকাণ্ডে।

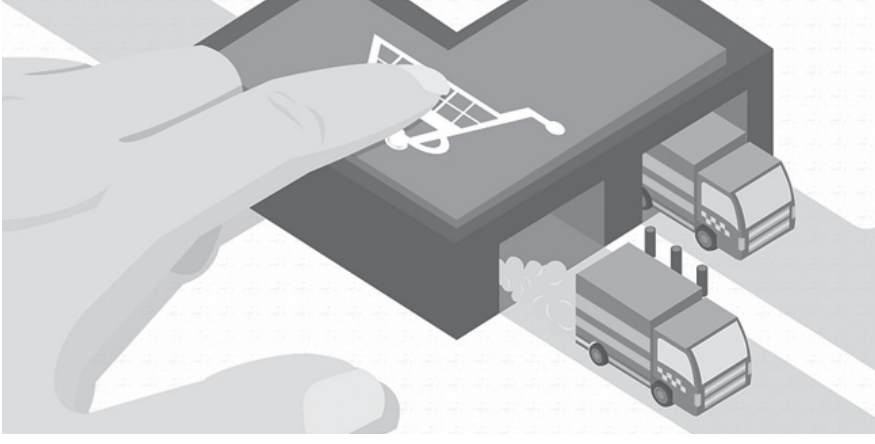
০৭. প্রতারণা এবং সম্পর্ক : অনেকেই প্রেমের প্রস্তাব বা বিয়ের প্রস্তাব দিয়ে থাকে এই সোশ্যাল মিডিয়ার মাধ্যমে। ঠিক তেমনি একে অপরকে ভূয়া অনুভূতি বলে এবং ভুল তথ্য দিয়ে প্রতারণা করে থাকে।

০৮. স্বাস্থ্য : অতিরিক্ত সোশ্যাল মিডিয়ার ব্যবহার স্বাস্থ্যবিষয়ক ক্ষতির কারণ হতে পারে। ব্যায়াম করা শরীরের জন্য ভালো আর বসে বসে সোশ্যাল নেটওয়ার্কে খুব বেশি সময় দেয়া অলস করে তোলে, যা প্রত্যেক দিনের রুটিনে বাজে প্রভাব ফেলে।

০৯. সোশ্যাল মিডিয়া মৃত্যুর কারণ হতে পারে : সোশ্যাল মিডিয়া শুধু ব্যবহারের কারণ নয় বরং ইন্টারনেটে যেসব পাগলামি কর্মকাণ্ড শেয়ার করা হয়, তা বাস্তবে করতে গিয়ে মৃত্যুর মুখোমুখি হতে পারেন।

১০. গ্র্যামার ড্রাগ এবং মদ : সোশ্যাল মিডিয়ার সবচেয়ে বড় অসুবিধা হচ্ছে যে, অনেকে ইন্টারনেটে কিছু ধনী এবং নেশাগ্রস্তদের ফলো করে থাকে। ফলে তারা নেতিবাচক চিন্তাধারা এবং কর্মকাণ্ডে উৎসাহী হয়ে থাকে।

ফিডব্যাক : shahedlucky7@gmail.com



ই-কমার্সে সফলতার টিপস

আনোয়ার হোসেন

ই-কমার্স সব সময়ই পরিবর্তনশীল একটি ব্যবসায়। সময়ের সাথে সাথে এর পরিবর্তন হয়। ই-কমার্সের সাথে ডিজিটাল বিশ্ব ও ডিভাইসের সম্পর্ক অবিচ্ছেদ্য। আর প্রযুক্তির বিশ্বে এ দুটির পরিবর্তন হচ্ছে খুব দ্রুত। আজকের ডিজিটাল বিশ্বের সাথে আগামীকালের তফাৎ বিস্তার। অন্যদিকে ডিজিটাল ডিভাইসের পরিবর্তনও হয় দ্রুত। আজ যে মডেলের ডিভাইস বাজারে রাজত্ব করছে তা কাল অতীত হয়ে যাচ্ছে বা অচিরেই হবে। এখন এই দুটির সাথে একজন ই-কমার্স ব্যবসায়ী যদি নিজেকে তাল মেলাতে না পারেন, তবে সফলতা অধরাই থাকবে চিরকাল। তাই ই-কমার্সে সফলতা লাভের জন্য অবশ্যই পরিবর্তনের সাথে খাপ খাইয়ে নিতে হবে। কোনো অনলাইন স্টোর যদি পরিবর্তনের সাথে খাপ খাওয়াতে না পারে, তবে সম্ভাব্য সব ক্রেতার কাছ থেকে দূরে সরে যাওয়া ছাড়া উপায় থাকবে না। সেক্ষেত্রে ব্যবসায় সফলতাও সুদূরপর্যায় হতেই থাকবে। এ লেখায় আমরা জানব বেশ কিছু টিপ সম্পর্কে, যা আপনার অনলাইন স্টোরকে রাখবে সব সময় যুগের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ। একই সাথে অনলাইন স্টোর হবে সফল।

ফাস্ট ইম্প্রেশন ভালো হওয়া জরুরি

বলা হয়ে থাকে, একজন ব্যবহারকারী কোনো ওয়েবসাইটে অবস্থান করবে কি না সে বিষয়ে সিদ্ধান্ত নিতে প্রায় ৫০ মিলিসেকেন্ড সময় নেয়। তার অর্থ ওই সময়টুকুতে ফাস্ট ইম্প্রেশন আকর্ষণীয় হওয়া খুব জরুরি। এ সময়ের চেয়ে এক সেকেন্ড বেশি পাওয়ার কোনো উপায় নেই। তাই এ সময়ের মধ্যেই ব্যবহারকারীকে আকর্ষণ করার সব প্রচেষ্টাই করতে হবে। তবে এর জন্য অবশ্যই আপনাকে যথাসম্ভব সৃষ্টিশীল হতে হবে। কেননা পুরনো একটি কথা আছে, 'ফাস্ট

ইম্প্রেশন লংগেস্ট লাস্ট'। অর্থাৎ প্রথমবারের মুগ্ধতার রেশ শেষ অবধি থাকে। তার মানে লাইফটাইম বা সারা জীবনের জন্য ক্রেতা পাওয়ার জন্য এটি খুব সহায়ক। এজন্য যেমন সবচেয়ে ভালো ডিজাইনের জন্য বিনিয়োগ করতে হবে, সঠিক একটি ওয়েবসাইট তৈরি করতে হবে। সব মিলিয়ে ব্যবহারকারীর জন্য ভিজ্যুয়ালি ও আরামদায়ক এক অভিজ্ঞতার আয়োজন করতে হবে। আর এমনটাই একটি ওয়েবসাইটে বা অনলাইনে সেল এনে দেবে।

হতে হবে ক্রেতাকেন্দ্রিক

গতানুগতিক ব্যবসায় ও ই-কমার্স ব্যবসায় বেশ কিছু পার্থক্য হচ্ছে। তার মধ্যে সবচেয়ে বড় যে পার্থক্য তা হচ্ছে ই-কমার্সে একজন ক্রেতা চাইলেই পণ্য পছন্দ করার জন্য সেটা ছুঁয়ে দেখতে পারেন না, অনুভব করতে পারেন না বা পণ্যটি একটু পরীক্ষা করে দেখতে পারেন না। আর চাইলেও এ সমস্যার কোনো সমাধান করা সম্ভব নয়। সেক্ষেত্রে যা করা যেতে পারে তা হচ্ছে, অন্যান্য সব বিষয়ের মাধ্যমে এ ঘাটতি পুষিয়ে দিতে হবে। এখন ঘাটতি পোষার জন্য কোথায় কোথায় কাজ করা যেতে পারে, তা ভাবতে হবে। তবে যেসব বিষয়ে কাজ করা যেতে পারে, তাদের মধ্যে সবচেয়ে ভালো উপায়ের কয়েকটি হচ্ছে সঠিক মূল্যে পণ্য অফার, ফ্রি শিপিং অফার, ক্রয় প্রক্রিয়া যতটা সম্ভব সংক্ষিপ্ত করা, সাধারণ শিপিং কাজের মাধ্যমে চেক আউট প্রক্রিয়া সহজ করা। বলা যায়, এসব সুবিধা ক্রেতাকে আপনার সাইটের সাথে সংযুক্ত রাখার বিষয়ে ভূমিকা রাখবে এবং তাকে পণ্য ক্রয়ে প্ররোচিত করবে।

ক্রেতাকে ইকো-ফ্রেন্ডলি শিপিং অফার করতে হবে। এটি আপনার ব্র্যান্ড ইমেজকে উন্নত করবে। লোকেরা ভালো কাজের প্রশংসা সব

সময়ই করে। তাই যদি এমন হয় যে, আপনি ক্রেতাকে পরিবেশের জন্য কল্যাণকর কোনো কাজ করার খবর জানাচ্ছেন, তবে ক্রেতার অবশ্যই আপনার সে উদ্যোগের প্রশংসা করবে। একইভাবে তারা নিজেরাও যদি সবার জন্য মঙ্গলকর কোনো কাজে অংশ নেয়ার সুযোগ পায়, তাতে করে পুরো বিষয়টি তারা ইতিবাচকভাবে নেবে। এতে ক্রেতা ও সম্ভাব্য ক্রেতাদের কাছে আপনার একটি ব্র্যান্ড ইমেজ তৈরি হবে।

মোবাইল ফ্রেন্ডলি

বর্তমান সময়ে মোবাইল বিশেষ করে স্মার্টফোন নেই এমন মানুষ খুঁজে পাওয়াটা বেশ কঠিনই বলা যায়। আর যারাই স্মার্টফোন ব্যবহার করেন তাদের মধ্যে বেশ বড় একটি অংশ ইন্টারনেটের মাধ্যমে কানেক্টেড থাকে। মোবাইল ইন্স্যুরেন্স ডটকম পরিচালিত এক সাম্প্রতিক জরিপে দেখা গেছে গড়ে একজন ব্যক্তি প্রতিদিন ১০০ মিনিট করে সময় মোবাইল ডিভাইসে ব্যয় করেন। আপনি নিজেও তাদের মতোই। মানে আপনিও কি ওই জরিপের ব্যবহারকারীর মতো দিনের একটা উল্লেখযোগ্য সময় মোবাইল ফোনে ব্যয় করেন। এখন যদি বিষয়টি এমনই হয়, তবে নিশ্চয়ই বোঝা যাচ্ছে যে, একটি ওয়েবসাইটের মোবাইল ফ্রেন্ডলি হওয়া কতটা জরুরি। কেননা মোবাইল ব্যবহারকারী অনলাইন সংক্রান্ত কাজগুলোও ফোন ব্যবহার করেই সম্পন্ন করবেন। তাই যদি আপনার ওয়েবসাইটটি মোবাইলবান্ধব না হয় তো ওইসব মোবাইল ফোন ব্যবহারকারীদের পক্ষে আপনার ওয়েবসাইট ব্যবহার করা সম্ভব হবে না। এতে নিশ্চিত করেই ক্রেতাদের একটি বড় অংশ হারাতে হবে। গোল্ডম্যান স্যাচের এক নথিতে বলা হয়েছে, বিশ্বব্যাপী ভোক্তাদের ব্যয়ে মোবাইল ফোন একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে এবং ভবিষ্যতেও রাখবে। ২০১৪ সালে মোবাইল ফোন ব্যবহার করে বিক্রির পরিমাণ ছিল ২০৪ বিলিয়ন ডলার, যা ২০১৮ সালে দাঁড়িয়েছে ৬২৬ বিলিয়ন ডলারে। এ সংখ্যাগুলো বলছে ই-কমার্সে মোবাইলের ভূমিকা কতখানি। তাই বলা যায়, আপনি আপনার ব্যবসায়কে মোবাইলবান্ধব না করেন, তবে তিন থেকে পাঁচ বছরের মধ্যে আপনাকে ব্যবসায় গুটাতে বাধ্য হতে হবে।

সোশ্যাল মিডিয়ার প্রতি গুরুত্বারোপ

সোশ্যাল মিডিয়ার প্রতি গুরুত্ব না দেয়া বা সোশ্যাল অনুপস্থিত থাকা অনলাইন ব্যবসায়ের ক্ষেত্রে সবচেয়ে বাজে সিদ্ধান্তগুলোর একটি। বলা যায়, সোশ্যাল মিডিয়া এ ব্যবসায় খুবই গুরুত্বপূর্ণ একটি ভূমিকা পালন করে। এর মাধ্যমে আপনার ক্রেতাদের জীবনযাত্রার ওপর নজর দেয়া সম্ভব। কেননা, একজন ক্রেতার জীবনযাত্রার পর নির্ভর করে তিনি কী ধরনের পণ্য বা সেবা ব্যবহার করবেন। তাই সোশ্যাল মিডিয়াতে সক্রিয় থাকার মাধ্যমে আপনার ব্যবসায়ের জন্য গুরুত্বপূর্ণ সিদ্ধান্ত নেয়া সহজ হবে। (চলবে)

12c ওরাকল ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম



মোহাম্মদ মিজানুর রহমান নয়ন

অ্যানালিস্ট প্রোগ্রামার ও ডাটাবেজ অ্যাডমিনিস্ট্রেটর, ওরাকল সার্টিফাইড প্রফেশনাল

সাবেক বিভাগীয় প্রধান, বিসিআই ইঞ্জিনিয়ারিং ইনস্টিটিউট; সাবেক লেকচারার, ওয়ার্ল্ড ইউনিভার্সিটি অব বাংলাদেশ ও পিপলস ইউনিভার্সিটি অব বাংলাদেশ

চেক কনস্ট্রেইন্ট

চেক কনস্ট্রেইন্ট কোনো টেবিলের ফিল্ডে ডাটা এন্ট্রি করার আগে ডাটা ভেলিডেট করার জন্য ব্যবহার হয়। যেমন- Gender টাইপ Male এবং Female কি-না তা ডাটা এন্ট্রি করার আগে চেক করা অথবা বৈবাহিক অবস্থা বিবাহিত/অবিবাহিত প্রভৃতি ডাটা এন্ট্রি করার আগে চেক করা। চেক কনস্ট্রেইন্ট ডিক্লেয়ার করা হলে যেসব ভ্যালু চেক কনস্ট্রেইন্টের সাথে অ্যাসাইন করা হবে, তাদের ছাড়া অন্য কোনো ভ্যালু উক্ত কলামে দেয়া যাবে না এবং সংরক্ষণ করা যাবে না। টেবিল তৈরি করার সময় অথবা টেবিল তৈরি করার পর চেক কনস্ট্রেইন্ট ডিফাইন করা যায়। টেবিল তৈরি করার সময় চেক কনস্ট্রেইন্ট ডিফাইন করার জন্য নিচের মতো SQL কমান্ড ব্যবহার করতে হবে-

```
CREATE TABLE STUDENT (
  STUDENT_ID NUMBER(4),
  STUDENT_NAME VARCHAR2(150),
  STUDENT_ADDRESS VARCHAR2(200),
  STUDENT_GENDER VARCHAR2(10),
  STUDENT_EMAIL VARCHAR2(30),
  CONSTRAINT CK_GENDER
  CHECK (STUDENT_GENDER IN
  ('MALE','FEMALE')));
```

উপরোল্লিখিত এসকিউএল স্টেটমেন্টটি এক্সিকিউট করা হলে CK_GENDER নামে একটি চেক কনস্ট্রেইন্ট তৈরি হবে।

বিদ্যমান টেবিলে অর্থাৎ অলরেডি তৈরি করা কোন টেবিলে চেক কনস্ট্রেইন্ট যুক্ত করার জন্য নিচের মতো SQL কমান্ড লিখতে হবে-

```
ALTER TABLE STUDENT
  ADD CONSTRAINT CK_GENDER
  CHECK (STUDENT_GENDER IN
  ('MALE','FEMALE'));
```

ডিফল্ট কনস্ট্রেইন্ট

ডিফল্ট কনস্ট্রেইন্ট টেবিলের কোন ফিল্ডে অটোমেটিক্যালি ডাটা ইনসার্ট করার জন্য ব্যবহার হয়। যদি কোনো ফিল্ডে ডিফল্ট কনস্ট্রেইন্ট সংযুক্ত করা হয়, তাহলে উক্ত ফিল্ডে কোনো ডাটা ইনসার্ট না করা হলে অটোমেটিক্যালি ডিফল্ট ভ্যালু উক্ত ফিল্ডে ইনসার্ট হবে।

```
CREATE TABLE NEW_EMPLOY-
```

```
EES(
  EMP_ID NUMBER NOT NULL,
  EMP_FIRSTNAME VARCHAR2(100),
  EMP_LASTNAME VARCHAR2(100),
  EMP_ADDRESS VARCHAR2(200)
  DEFAULT 'DHAKA',
```

```
  EMP_DEPT_ID VARCHAR2(4),
  EMP_MOBILE VARCHAR2(12));
  উপরোল্লিখিত উদাহরণে এমপ্লয়ি অ্যাড্রেস ফিল্ডে ডিফল্ট কনস্ট্রেইন্ট সংযুক্ত করা হয়েছে। ফলে ডাটা ইনসার্ট করার সময় উক্ত ফিল্ডে কোনো ভ্যালু দেয়া না হলে ডিফল্ট ভ্যালু হিসেবে 'DHAKA' ইনসার্ট হবে।
```

টেবিল তৈরি করার পরও কোনো ফিল্ডে ডিফল্ট কনস্ট্রেইন্ট সেট করা যায়। যেমন-

```
ALTER TABLE NEW_EMPLOYEES
  MODIFY
  EMP_ADDRESS DEFAULT 'DHAKA';
```

ইউনিক কী কনস্ট্রেইন্ট

ইউনিক কী কনস্ট্রেইন্ট ডুপ্লিকেট ভ্যালু ইনসার্ট করতে বাধা দেয়। এটি ডাটা ইনসার্ট করার সময় ফিল্ডের ভ্যালুসমূহ যাতে ইউনিক থাকে, তা নিশ্চিত করে। যে কলামে ইউনিক কী কনস্ট্রেইন্ট ডিক্লেয়ার করা হবে, সে কলামে কোনো ডুপ্লিকেট ভ্যালু রাখা যাবে না। টেবিল তৈরির সময় ইউনিক কী ডিক্লেয়ার করতে হলে নিচের মতো SQL কমান্ড ব্যবহার করতে হবে-

```
CREATE TABLE SEMESTER(
  SEMESTER_ID NUMBER,
  SEMESTER_NAME VARCHAR2(50),
  CONSTRAINT UK_SEMID
  UNIQUE(SEMESTER_ID));
```

উপরোল্লিখিত এসকিউএল স্টেটমেন্টটি এক্সিকিউট করা হলে UK_SEMID নামে একটি ইউনিক কী কনস্ট্রেইন্ট তৈরি হবে। উক্ত ইউনিক কী কনস্ট্রেইন্টটি সেমিস্টার টেবিলের সেমিস্টারসমূহ যাতে ইউনিক হয়, তা নিশ্চিত করে।

অলরেডি তৈরি করা কোনো টেবিলে ইউনিক কী ডিক্লেয়ার করতে হলে ALTER TABLE স্টেটমেন্টের সাথে ADD UNIQUE স্টেটমেন্ট ব্যবহার করতে হবে। যেমন-

```
ALTER TABLE SEMESTER
  ADD UNIQUE(SEMESTER_ID)
```

ENABLE NOVALIDATE;

অলরেডি তৈরি করা টেবিলে ইউনিক কী তৈরি করার সময় যদি এমন সম্ভাবনা থাকে যে, বর্তমানে উক্ত কলামে নন-ইউনিক ডাটা আছে, তাহলে NOVALIDATE কী-ওয়ার্ডটি ব্যবহার করতে হবে, ফলে ওরাকল ডাটাবেজ ইউনিক কী তৈরি করার সময় আগের ডাটাসমূহ ভেলিডেট করবে না। অন্যথায় ওরাকল ডাটাবেজ ইউনিক কী তৈরি করার সময় যে কলামের ওপর ইউনিক কী তৈরি করা হবে তার সব ডাটা ভেলিডেট করে এবং কোনো রো-তে নন-ইউনিক ভ্যালু বিদ্যমান থাকলে এরর ম্যাসেজ দেয় এবং ইউনিক কী তৈরি করে না।

প্রাইমারি কী কনস্ট্রেইন্ট

প্রাইমারি কী একটি বিশেষ ধরনের ইন্টিগ্রিটি কনস্ট্রেইন্ট, যা একটি টেবিলে শুধু একটিই থাকে। তবে প্রাইমারি কী এক বা একাধিক কলামের সমন্বয়ে গঠিত হতে পারে। প্রাইমারি কী যেসব কলামের সমন্বয়ে গঠিত হয়, উক্ত কলামের রো-সমূহের ভ্যালু একটি ইউনিক আইডেন্টিফায়ার হিসেবে কাজ করে। অর্থাৎ কলামের প্রাইমারি কী-এর ভ্যালুসমূহ ডুপ্লিকেট হতে পারে না। প্রাইমারি কী-এর মাধ্যমে প্রতিটি রো-কে আলাদা আলাদাভাবে আইডেন্টিফাই করা যায়। এছাড়া প্রাইমারি কী কলামসমূহে নাল ভ্যালু ইনসার্ট করা যায় না। প্রাইমারি কী ডিক্লেয়ার করা হলে এর কলামসমূহের সমন্বয়ে একটি ইউনিক ইনডেক্স তৈরি হয়। ফলে প্রাইমারি কী ব্যবহার করে ডাটা দ্রুত সার্চ করা যায়। টেবিল তৈরি করার সময় প্রাইমারি কী ডিক্লেয়ার করার জন্য নিচের মতো SQL কমান্ড লিখতে হবে-

```
CREATE TABLE STUDENT (
  STUDENT_ID NUMBER(4),
  STUDENT_NAME VARCHAR2(150),
  STUDENT_ADDRESS VARCHAR2(200),
  STUDENT_EMAIL VARCHAR2(30),
  CONSTRAINT PK_SID PRIMARY
  KEY(STUDENT_ID));
```

উপরোল্লিখিত এসকিউএল স্টেটমেন্টটি এক্সিকিউট করা হলে PK_SID নামে একটি প্রাইমারি কী কনস্ট্রেইন্ট তৈরি হবে। টেবিল তৈরি করার পরও তাতে প্রাইমারি কী সংযুক্ত করা যায়। এক্সিসটিং টেবিলে প্রাইমারি কী ডিক্লেয়ার করার জন্য ALTER TABLE স্টেটমেন্টের সাথে ADD CONSTRAINT ব্যবহার করতে হবে। যেমন-

```
ALTER TABLE STUDENT
  ADD CONSTRAINT PK_SID PRI-
  MARY KEY(STUDENT_ID);
```

একটি টেবিলের প্রাইমারি কী অন্য একটি টেবিলের ফরেন কী হিসেবে ব্যবহার হয়ে দুটি টেবিলের মধ্যে রিলেশন তৈরি করতে পারে।

মতামত এবং পরামর্শ

আপনাদের মতামত এবং পরামর্শ ই-মেইলের মাধ্যমে জানাতে পারেন mrn_bd@yahoo.com

ফিডব্যাক : mrn_bd@yahoo.com

পিএইচপি ফাঙ্কশন ও কার্ল

আনোয়ার হোসেন

আগের পর্বে পিএইচপির প্রেগ ম্যাচ, প্রেগ রিপ্লেস, প্রেগ ম্যাচ অল, প্রেগ রিপ্লেস কলব্যাবক, ফাঙ্কশন, পিএইচপি কার্ল সম্পর্কে আলোচনা করা হয়েছে। এ বিষয়ে আরো কিছু আলোচনা করা হয়েছে এ লেখায়।

দ্বিতীয় ধাপে দুটি অপশন সেট করা হয়েছে। কার্লে অনেক অপশন আছে, যেগুলো প্রয়োজনমতো সেট করতে পারেন। curl_setopt() ফাঙ্কশনে প্রথম প্যারামিটার হিসেবে কার্লের হ্যান্ডেল দিতে হয়। এই উদাহরণে হ্যান্ডেলটি হলো \$cr (যা দিয়ে initialize করা হয়েছে)। এরপর দ্বিতীয় প্যারামিটারটি হলো অপশনের নাম। যেমন CURLOPT_URL। ৩য় প্যারামিটারটি হলো অপশনটির মান। মূলত দ্বিতীয় ধাপেই সব কাজ করতে হয়। বাকি তিনটি ধাপ সব কোডেই প্রায় একই থাকবে। নিচে প্রয়োজনীয় কিছু অপশন

তালিকা এবং তাদের কাজ বর্ণনা করা হলো। কিছু উদাহরণ দেখলে সব ধারণা স্বচ্ছ হয়ে যাবে। অপশন তালিকা দেখে আসলে সব স্পষ্ট হবে না। তাই নিচে কিছু উদাহরণসহ কোড দেয়া হলো।

উদাহরণ-১ : কার্ল দিয়ে GET রিকোয়েস্ট

কার্লে বাই ডিফল্ট সব রিকোয়েস্ট GET মেথডে যায়। সুতরাং URL দেয়ার সময় প্যারামিটার পাঠাতে পারেন কোয়েরি স্ট্রিংয়ের মতো। বিভিন্ন সাইটে URL দিয়ে (প্যারামিটারসহ) অনেক সময় ডাটা আনা হয়। এটা চাইলে আপনার স্ক্রিপ্টই আনতে পারেন। যেমন-

```
<?php
//step 1: initialize curl
$cr = curl_init();
//step 2 : set some option
curl_setopt($cr, CURLOPT_URL,
'http://www.tutorialpoint.com/php-
```

অপশন	বর্ণনা
CURLOPT_URL	এর মান দিতে হবে একটা URL, এটা অবশ্য curl_init()-এর ভেতরেও করা যায়।
CURLOPT_CERTINFO	SSL সার্টিফিকেট তথ্য জানতে অপশনটির মান TRUE সেট করতে হবে। পিএইচপি ৫.৩.২-এর পর থেকে এটা যোগ হয়েছে। এটার কার্যকারিতা দেখতে CURLOPT_VERBOSE অপশনটি অন থাকতে হবে।
CURLOPT_FRESH_CONNECT	যদি মান TRUE দেন, তাহলে প্রতিবার ডাটা ট্রান্সফারের সময় নতুন কানেকশন করে ডাটা আনবে। cache থেকে কানেকশন স্থাপিত হবে না।
CURLOPT_HEADER	TRUE দিন যদি আউটপুটে হেডারের তথ্য দেখতে চান।
CURLOPT_POST	POST রিকোয়েস্ট করতে অপশনটির মান TRUE সেট করতে হয়। HTML ফর্মে get, post মেথড থাকে না?
CURLOPT_RETURNTRANSFER	curl_exec() সরাসরি পেজটি আউটপুট দেয় (যা URL-এর রিকোয়েস্ট পাঠানো হচ্ছে)। যদি স্ট্রিং হিসেবে চান, আউটপুটটি তাহলে এ অপশনটির মান TRUE সেট করতে হবে।
CURLOPT_PORT	যদি পোর্ট নাম্বার থাকে তাহলে দিতে পারেন কানেকশনের সময়।
CURLOPT_CONNECTTIMEOUT	কানেকশন স্থাপনের জন্য কার্ল কত p সেকেন্ড পর্যন্ত চেষ্টা করবে সেটার মান। যদি ০ দেন তাহলে অনির্দিষ্টকাল অপেক্ষা করবে।
CURLOPT_INFILESIZE	যে ফাইল আপলোড হচ্ছে সেটার সাইজ। সাইজ দেয়ার সময় byte-এ দিতে হবে।
CURLOPT_TIMEOUT	কার্ল কতক্ষণ দেরি করবে সেটার মান। সেকেন্ডে দিতে হবে।
CURLOPT_COOKIEFILE	কুকি কোন ফাইল থেকে নিতে হবে সেটার নাম।

```
basic/php-operators?showall=&start=2');
//step 3 : execute curl
curl_exec($cr);
//step 4 : finally close curl
curl_close($cr);
?>
```

এই স্ক্রিপ্টটি চালিয়ে দেখুন, আমাদের পিএইচপি অপারেটর টিউটোরিয়ালের তৃতীয় পেজে নিয়ে যাবে। CURLOPT_URL এই অপশনের মানটি দেখুন, যে URL দেয়া হয়েছে, সেখানে showall, start ইত্যাদি প্যারামিটার আছে এবং সেই প্যারামিটার অনুযায়ী সঠিক ডাটা রিটার্ন করেছে।

উদাহরণ-২ : কার্ল দিয়ে POST রিকোয়েস্ট

স্ক্রিপ্ট থেকেই POST রিকোয়েস্ট পাঠানো যায় কার্ল দিয়ে। CURLOPT_POST-এর মান দিতে হবে TRUE এবং CURLOPT_POSTFIELDS অপশন দিয়ে ফর্ম ফিল্ডের মানগুলো অ্যাারেতে করে পাঠানো যায়। যেকোনো সাইটের লগইন, রেজিস্ট্রেশন বা যেকোনো ফর্ম যেখানে method="POST" দেয়া আছে, সেখানেই আপনি হাতে ফর্ম পূরণ না করে curl-এর স্ক্রিপ্ট দিয়ে ফর্ম পূরণ করতে পারেন। যারা হ্যাক করে, তারা সাধারণত এভাবেই করে। nCr, nPr ইত্যাদি সূত্র ব্যবহার করে একটা curl স্ক্রিপ্ট লুপে ভেতর চালিয়ে দিয়ে রাখে। যতক্ষণ TRUE রিটার্ন না করে, ততক্ষণ স্ক্রিপ্ট চলতেই থাকে। বিভিন্ন সাইটে দেখবেন Captcha ইত্যাদি থাকে। তা না হলে সাইটের লগইন রেজিস্ট্রেশন ইত্যাদি ফর্ম ব্যবহার করে হ্যাকারেরা curl দিয়ে হাবিজাবি ডাটা (নকল ইউজার) ডাটাবেসে ঢুকিয়ে দেয়। যাই হোক নিচের একটা ছোট উদাহরণ খেয়াল করুন-

সার্ভারে (htdocs-এ) test.php ফাইল

```
<?php
//step 1: initialize curl
$cr = curl_init();
$posted_data = array (
"searchword" => "php",
"task" => "search"
);
//step 2 : set some option
curl_setopt($cr, CURLOPT_URL, 'local-
host/output.php');
curl_setopt($cr, CURLOPT_RETURN-
TRANSFER, 1);
curl_setopt($cr, CURLOPT_POST, 1);
curl_setopt($cr, CURLOPT_POST-
FIELDS, $posted_data);
//step 3 : execute curl
$output = curl_exec($cr);
//step 4 : finally close curl
curl_close($cr);
echo $output;
?>
```

ব্যাখ্যা : CURLOPT_URL এই অপশন দিয়ে output.php ফাইলের URL দেয়া হয়েছে। ফলে এখন এই স্ক্রিপ্টটি (অর্থাৎ test.php) চালালে output.phpটিও এক্সিকিউট হবে। এরপর CURLOPT_RETURNTRANSFER-এর মান ১ দেয়া হয়েছে। অর্থাৎ এখন curl এক্সিকিউশনের মান স্ট্রিং আকারে দেখাবে আর ০ দিলে স্ট্রিং আকারে দেখাবে না, বরং (বাকি অংশ ৬৬ পৃষ্ঠায়)

পাইথন প্রোগ্রামিং



মোহাম্মদ মিজানুর রহমান নয়ন

সাবেক বিভাগীয় প্রধান, বিসিআই ইঞ্জিনিয়ারিং ইনস্টিটিউট; সাবেক লেকচারার, ওয়ার্ল্ড ইউনিভার্সিটি অব বাংলাদেশ ও পিপলস ইউনিভার্সিটি অব বাংলাদেশ

পাইথন প্রোগ্রামিং ল্যান্ডস্কেপ

বর্তমান সময়ের একটি অন্যতম জনপ্রিয় প্রোগ্রামিং ল্যান্ডস্কেপ হচ্ছে পাইথন। এটি একটি হাই লেভেল প্রোগ্রামিং ল্যান্ডস্কেপ। এটি জনপ্রিয় হওয়ার অন্যতম কারণ হচ্ছে এর সহজ প্রোগ্রামিং সিনট্যাক্স এবং প্রোগ্রাম কোডের সহজবোধ্যতা। পাইথনের সিনট্যাক্স সহজ হওয়ার কারণে এটি সহজেই শেখা যায় এবং দ্রুত প্রোগ্রাম তৈরি করা যায়। পাইথন ব্যবহার করে সি এবং জাভার তুলনায় কম সময়ে প্রোগ্রাম তৈরি করা যায়।

পাইথন প্রোগ্রামিং ল্যান্ডস্কেপের একটি অন্যতম বৈশিষ্ট্য হচ্ছে এটি অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রামিংয়ের সাথে সাথে প্রসিডিউরাল প্রোগ্রামিং স্টাইলকেও সাপোর্ট করে, ফলে পাইথন ব্যবহার করে অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রাম তৈরি করা যায় এবং প্রসিডিউর ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রামও তৈরি করা যায়। পাইথন একটি ইন্টারপ্রিটেড ল্যান্ডস্কেপ, অর্থাৎ পাইথনে কোনো ইনস্ট্রাকশন কোড লেখা হলে তা সাথে সাথেই প্রসেস হয়। পাইথন প্রোগ্রাম বিভিন্ন ধরনের অপারেটিং সিস্টেমে এক্সিকিউট করা যায়। যেমন উইন্ডোজ, লিনাক্স, ম্যাক-ওএস, এমএস-ডস প্রভৃতি।

পাইথনের ইতিহাস

পাইথন ল্যান্ডস্কেপটি তৈরি করেন গুইডো ভন রুজাম (Guido van Rossum) নামের একজন ডাচ কমপিউটার প্রোগ্রামার। গুইডো ১৯৮৯ সালে শখের বসে পাইথন ল্যান্ডস্কেপের ইন্টারপ্রিটার তৈরি করা শুরু করেন। গুইডো পাইথন নামটি জনপ্রিয় টিভি সিরিয়াল 'Monty Python's Flying Circus' থেকে নেন। গুইডো তার ক্যারিয়ারের প্রথম দিকে এবিসি ল্যান্ডস্কেপ তৈরি করার জন্য সহযোগিতা করেছিলেন, তিনি এবিসি (ABC) ল্যান্ডস্কেপের কিছু সমস্যাকে পর্যবেক্ষণ করলেও এর বিভিন্ন ফিচারকে বেশ পছন্দ করেছিলেন। তাই পরবর্তী সময় তিনি এবিসি ল্যান্ডস্কেপের বিভিন্ন সীমাবদ্ধতাকে দূর করে একটি উন্নত প্রোগ্রামিং ল্যান্ডস্কেপ তৈরি করার জন্য পাইথন ইন্টারপ্রিটার তৈরি করা শুরু করেন। প্রাথমিকভাবে পাইথনকে একটি স্ক্রিপ্টিং ল্যান্ডস্কেপ হিসেবে তৈরি করা হয়। পরবর্তী সময় এটি পূর্ণাঙ্গ ল্যান্ডস্কেপে পরিণত হয়। ১৯৯১ সালে পাইথন কোডকে USUNET নামের একটি ডিস্ট্রিবিউটেড ডিসকাশন সিস্টেমে প্রকাশ করা



python™ পাইথনের ব্যবহার

পাইথন ল্যান্ডস্কেপ ব্যবহার করে প্রোগ্রাম তৈরি করা খুব সহজ হওয়ার কারণে এটি বিভিন্ন ধরনের প্রোগ্রাম তৈরি করার জন্য ব্যাপকভাবে ব্যবহার হচ্ছে—

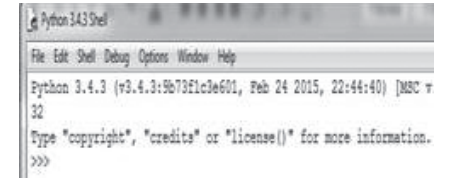
- * অটোমেশন করতে।
- * স্ক্রিপ্টিং করতে।
- * ওয়েব অ্যাপ্লিকেশন তৈরি করতে।
- * ডাটা অ্যানালাইসিস করতে।
- * GUI অ্যাপ্লিকেশন ডেভেলপ করতে।
- * ডেস্কটপ অ্যাপ্লিকেশন তৈরি করতে।
- * নেটওয়ার্ক বেজড অ্যাপ্লিকেশন তৈরি করতে।

পাইথনের বৈশিষ্ট্য

- পাইথন প্রোগ্রামের রয়েছে বিভিন্ন বৈশিষ্ট্য—
- * পাইথন একটি অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রামিং ল্যান্ডস্কেপ।
- * পাইথন একটি ইন্টারপ্রিটেড ল্যান্ডস্কেপ।
- * পাইথন প্রোগ্রাম তৈরি সহজ ও সহজবোধ্য।
- * পাইথন প্রোগ্রাম সিনট্যাক্স সহজ।
- * পাইথন প্রোগ্রাম সহজে পোর্টেবল।
- * পাইথন মাল্টিপ্রোগ্রামিং প্যারাডিম (paradigms) সাপোর্ট করে। অর্থাৎ পাইথন ব্যবহার করে অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড, ফাংশন ওরিয়েন্টেড এবং প্রসিডিউর ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রাম তৈরি করা যায়।
- * পাইথন ব্যবহার করে তৈরি করা প্রোগ্রাম বিভিন্ন অপারেটিং সিস্টেমে এক্সিকিউট করা যায়।
- * পাইথন অটোমেটিক মেমরি ম্যানেজমেন্ট সাপোর্ট করে।
- * পাইথনের স্ট্যান্ডার্ড লাইব্রেরি খুব সমৃদ্ধ।
- * পাইথন ব্যবহার করে সি++ এবং জাভার তুলনায় দ্রুত প্রোগ্রাম রচনা করা যায়।
- * পাইথনে ডাটা টাইপ ডিক্লেয়ার করতে হয় না। এটি ডাটার ওপর ভিত্তি করে এর টাইপ নির্ধারণ করতে পারে।
- * পাইথন একটি সম্প্রসারণযোগ্য ল্যান্ডস্কেপ। এতে বিভিন্ন থার্ড পার্টি লাইব্রেরি সহজেই সংযুক্ত করা যায়।

ইন্টিগ্রেটেড ডেভেলপমেন্ট এনভায়রনমেন্ট

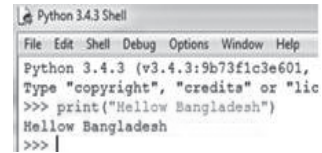
পাইথন ইন্টিগ্রেটেড ডেভেলপমেন্ট এনভায়রনমেন্ট (IDLE) একটি ইন্টারেক্টিভ টেক্সট এডিটরের মতো। এতে পাইথন প্রোগ্রাম তৈরি, সেভ এবং প্রোগ্রাম এক্সিকিউট করার বিভিন্ন ফিচার রয়েছে। এছাড়া ডিবাগার ব্যবহার করে এটি প্রোগ্রাম কোডকে ডিবাগ করার সুবিধা দেয়। পাইথন কমান্ড লাইন একটি শক্তিশালী প্রোগ্রাম ডেভেলপমেন্ট ইন্টারফেস হলেও এর একটি অসুবিধা হচ্ছে এতে কোডগুলোকে আলাদাভাবে আইডেন্টিফাই করা কঠিন। পাইথন ইন্টিগ্রেটেড ডেভেলপমেন্ট এনভায়রনমেন্ট উক্ত সমস্যাকে সমাধান করার জন্য প্রোগ্রাম কোডকে বিভিন্ন কালার ব্যবহার করে প্রদর্শন করে থাকে। ফলে কোডকে সহজে এবং দ্রুত আইডেন্টিফাই করা যায়। ইন্টিগ্রেটেড ডেভেলপমেন্ট এনভায়রনমেন্টকে গুই (GUI) ইন্টারফেসও বলা হয়, কারণ মাউস ব্যবহার করে গ্রাফিক্যালি বিভিন্ন অপারেশন এই শেলে সম্পাদন করা যায়। এছাড়া এতে বিভিন্ন মেনু রয়েছে, যা প্রোগ্রাম তৈরি করার জন্য বিভিন্ন সুবিধা দিয়ে থাকে।



চিত্র : ইন্টিগ্রেটেড ডেভেলপমেন্ট এনভায়রনমেন্ট

প্রোগ্রাম তৈরি করার জন্য সাধারণত ইন্টিগ্রেটেড ডেভেলপমেন্ট এনভায়রনমেন্ট ইন্টারফেসটিই ব্যবহার করা হবে, তবে প্রয়োজন হলে কমান্ড লাইনও ব্যবহার করা হবে।

ইন্টিগ্রেটেড ডেভেলপমেন্ট এনভায়রনমেন্ট ব্যবহার করে Hellow Bangladesh প্রিন্ট করার একটি প্রোগ্রাম তৈরি করে দেখানো হলো—



```
>>> print("Hellow Bangladesh")
```

ফিডব্যাক : mrn_bd@yahoo.com

কারুকাঙ্ক্ষা বিভাগে লিখুন

কারুকাঙ্ক্ষা বিভাগের জন্য প্রোগ্রাম ও সফটওয়্যার টিপস বা টুকটাকি লিখে পাঠান। লেখা এক কলামের মধ্যে হলে ভালো হয়। সফট কপি সহ প্রোগ্রামের সোর্স কোডের হার্ড কপি প্রতি মাসের ২০ তারিখের মধ্যে পাঠাতে হবে।

জাভায় আনডু/রিডু পদ্ধতির ব্যবহার এবং পাসওয়ার্ড তৈরি

মো: আবদুল কাদের



জাভায় ড্রইং ক্যানভাসে আনডু এবং রিডু করার বিষয়ে একটি প্রোগ্রাম নিয়ে গত পর্বে আলোচনা করা হয়েছে। আনডু/রিডো সবচেয়ে বেশি ব্যবহার হয় টাইপ করার সময়। কাজ করার সময় যেমন টাইপ করার সময় কোনো কিছু ভুল হয়ে গেলে লেখাকে আগের অবস্থায় নেয়ার জন্য এই টুলস ব্যবহার করা হয়। এইমাত্র যে কাজটি করা হলো, তা ঠিক আগের অবস্থায় ফিরিয়ে নিয়ে আসার জন্য আনডু এবং রিডু করার পর যদি আবার আগের অবস্থায় ফিরে যাওয়ার প্রয়োজন হয়, তখন রিডু ব্যবহার করা হয়। কোনো এডিটরে টাইপ করার পর কীভাবে আনডু/রিডু ব্যবহার করা যায়, সে সংক্রান্ত একটি প্রোগ্রাম নিয়ে এ পর্বে আলোচনা করা হয়েছে। সেই সাথে আরেকটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় পাসওয়ার্ড নিয়েও আলোচনা করা হয়েছে।

আনডু/রিডু সংক্রান্ত নিচের প্রোগ্রামটি রান করার পদ্ধতি অন্যান্য জাভা প্রোগ্রামের মতোই। এখানে রান করার জন্য জাভার Jdk1.4 ভার্সন ব্যবহার করা হয়েছে এবং প্রোগ্রামটি UndoRedo2Ex.java নামে D:\ ড্রাইভের java ফোল্ডারে সেভ করা হয়েছে।

UndoRedo2Ex.java

```
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
import javax.swing.*;
import javax.swing.undo.*;
import javax.swing.event.*;
public class UndoRedo2Ex extends JFrame {
    protected JTextArea m_editor;
    protected JButton m_undoButton;
    protected JButton m_redoButton;
    protected UndoManager m_undoManager =
new UndoManager();
    public UndoRedo2Ex() {
        super("Text Undo/Redo");
        setSize(400,300);
        m_undoButton = new JButton("Undo");
        m_undoButton.setEnabled(false);
        m_redoButton = new JButton("Redo");
        m_redoButton.setEnabled(false);
        JPanel buttonPanel = new JPanel(new
GridLayout());
        buttonPanel.add(m_undoButton);
        buttonPanel.add(m_redoButton);
        getContentPane().add(buttonPanel,
BorderLayout.NORTH);
        m_editor = new JTextArea();
        JScrollPane scroller = new JScrollPane(m_edi-
tor);
        getContentPane().add(scroller,
BorderLayout.CENTER);
        m_editor.getDocument().addUndoableEditListe-
ner(new UndoableEditListener() {
            public void
undoableEditHappened(UndoableEditEvent e) {
                m_undoManager.addEdit(e.getEdit());
                updateButtons();
            }
        });
        m_undoButton.addActionListener(new
ActionListener() {
            public void actionPerformed(ActionEvent e) {
                try { m_undoManager.undo(); }
                catch (CannotRedoException cre) {
                    cre.printStackTrace(); }
            }
        });
    }
}
```

```
updateButtons();
});
m_redoButton.addActionListener(new
ActionListener() {
    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
        try { m_undoManager.redo(); }
        catch (CannotRedoException cre) {
            cre.printStackTrace(); }
        updateButtons();
    }
});
public void updateButtons() {
    m_undoButton.setText(m_undoManager.getUn-
doPresentationName());
    m_redoButton.setText(m_undoManager.getRed-
oPresentationName());
    m_undoButton.setEnabled(m_undoManager.ca-
nUndo());
    m_redoButton.setEnabled(m_undoManager.ca-
nRedo());
}
public static void main(String argv[]) {
    UndoRedo2Ex frame = new UndoRedo2Ex();
    frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_
ON_CLOSE);
    frame.setVisible(true);
}
```

প্রোগ্রাম বিশ্লেষণ

টেক্সট এডিটরে লেখা টেক্সট আনডু/রিডু করার জন্য নিচের প্রোগ্রামটি ব্যবহার করা হয়েছে।

```
m_editor.getDocument().addUndoableEditListe-
ner(new UndoableEditListener() {
    public void
undoableEditHappened(UndoableEditEvent e) {
        m_undoManager.addEdit(e.getEdit());
        updateButtons();
    }
});
```

এখানে মাউস

ইভেন্ট ব্যবহার

করা হয়নি। ফলে

মাউস দিয়ে টেক্সট

এডিটরে কোনো

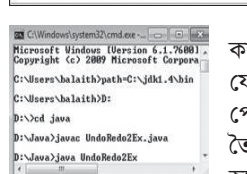
কাজ করা যাবে না

যেমনটি গত পর্বে

পেইন্ট অবজেক্ট

তৈরির মাধ্যমে করা

হয়েছিল।



রান করার পর আউটপুট

জাভায় পাসওয়ার্ড তৈরি

অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রামের আরেকটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হলো পাসওয়ার্ড ব্যবহার। পাসওয়ার্ড ব্যবহারের মাধ্যমে অনুমোদিত ব্যক্তিকে প্রোগ্রাম ব্যবহারের অনুমতি দেয়া হয়। পাসওয়ার্ড বক্স দেখতে অনেকটা টেক্সট বক্সের মতো। টেক্সট বক্সের সাথে এর পার্থক্য হলো টেক্সট বক্সে লিখলে যা লেখা হয় তা দেখা যায়, কিন্তু পাসওয়ার্ড বক্সে অক্ষরের পরিবর্তে অ্যাসটারিস্ক (*) চিহ্ন দেখা যায়।

জাভায় দুইভাবে পাসওয়ার্ড বক্স তৈরি করা যায়। খালি টেক্সট বক্স হিসেবে এবং ক্যারেক্টারবিশিষ্ট টেক্সট বক্স হিসেবে। এ পর্বে এ দুইভাবেই পাসওয়ার্ড তৈরি করা দেখানো হয়েছে।

PasswordTest.java

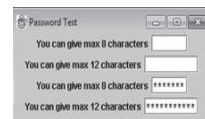
```
import javax.swing.*;
import java.awt.*;
public class PasswordTest extends JFrame
{
    public PasswordTest () {
        super("Password Test");
        getContentPane().setLayout(new
FlowLayout());
        JLabel l1 = new JLabel("You can give max 8
characters");
        JLabel l2 = new JLabel("You can give max 12
characters");
        JLabel l3 = new JLabel("You can give max 8
characters");
        JLabel l4 = new JLabel("You can give max 12
characters");
        UIManager.put("PasswordField.font", new
Font("Monospaced", Font.PLAIN, 12));
        JPasswordField t1 = new JPasswordField("",8);
        JPasswordField t2 = new
JPasswordField("",12);
        JPasswordField t3 = new
JPasswordField("mmmmmm",8);
        JPasswordField t4 = new
JPasswordField("mmmmmmmmmm",12);
        getContentPane().add(t1);
        getContentPane().add(t2);
        getContentPane().add(t3);
        getContentPane().add(t4);
        getContentPane().add(l1);
        getContentPane().add(l2);
        getContentPane().add(l3);
        getContentPane().add(l4);
        setSize(320,150);
        setVisible(true);
    }
    public static void main(String argv[]) {
        new PasswordTest ();
    }
}
```

প্রোগ্রাম বিশ্লেষণ

খালি টেক্সট বক্স তৈরির জন্য JPasswordField("") এবং ক্যারেক্টারবিশিষ্ট টেক্সট বক্স তৈরির জন্য JPasswordField ("mmmmmm",8) নেয়া হয়েছে। উভয় ক্ষেত্রেই টেক্সট বক্সের আকার সংখ্যা দিয়ে ঠিক করে দেয়া হয়েছে। এই সংখ্যার মান কম/বেশি করে বক্সের পাসওয়ার্ড প্রদানকারী অক্ষরের সংখ্যা নির্দিষ্ট করে দেয়া যায়। এই সংখ্যার বেশি অক্ষর বক্সে দেয়া যাবে না।



রান করার পদ্ধতি



রান করার পর আউটপুট

এ পর্বে ড্রইং ক্যানভাসে অবজেক্ট নিয়ে আনডু/রিডুর কাজের পদ্ধতি দেখানো হলোও মূলত টেক্সট লেখার সময় এ

প্রোগ্রামটি বেশি ব্যবহার হয়। তাই কোনো এডিটরে টাইপ করার পর কীভাবে আনডু/রিডু ব্যবহার করা যায়, সে সংক্রান্ত একটি প্রোগ্রাম পরবর্তী পর্বে দেখানো হবে

ফিডব্যাক : balaith@gmail.com

মাইক্রোসফট এক্সেলে অ্যাটেনডেন্স শিট তৈরি করা

মুহম্মদ আনোয়ার হোসেন ফকির

অ্যাটেনডেন্স শিট (Attendance Sheet) সম্পর্কে কম-বেশি আমরা সবাই জানি। ছোটবেলায় আমরা সবাই স্কুলে অ্যাটেনডেন্স অর্থাৎ হাজিরা দিয়েছি। এই অ্যাটেনডেন্স শিট প্রতিষ্ঠানভেদে আলাদা হতে পারে। আলোচনা থেকে আপনি ধারণা পাবেন কীভাবে এক্সেলে অ্যাটেনডেন্স শিট তৈরি করতে হয়।

এখানে ব্যবহৃত হাজিরা শিটে দশজন কর্মচারীর নাম এবং এক সপ্তাহে তাদের হাজিরা কেমন ছিল, সেটি দেখানো হয়েছে। এছাড়া হাজিরা শিটের ওপরের সিঙ্গেল ওয়ার্ডগুলোর পুরো অর্থ দেয়া হয়েছে, যাতে করে P, A, L, HD-এর অর্থগুলো কী সেটি বোঝা যায়। হাজিরা শিটের কিছু অংশ ফাঁকা রাখা হয়েছে, যেখানে প্রতিজন কর্মচারীর অ্যাটেনডেন্স বের করতে হবে।

চিত্র-১

প্রথমে প্রতিজন কর্মচারীর টোটাল দিন বের করতে হবে। সেক্ষেত্রে ওপরের ওয়ার্কশিট অনুযায়ী J5 সেলটি সিলেক্ট করুন অর্থাৎ J5-এ সেল পয়েন্টার রাখুন। এরপর ফর্মুলা ব্যবহার করুন। এখানে COUNTA ফাংশনটি প্রয়োগ করতে হবে। ফর্মুলাটি হবে =COUNTA(C5:I5)। COUNTA ফাংশনটির নাম থেকেই বোঝা যায় এটি একটি গণনাকারী ফাংশন। এই ফাংশনটি প্রয়োগের সময় যে কয়টি ভ্যালু সমৃদ্ধ সেল রয়েছে, সেই সেলগুলো গণনা করে রেজাল্ট দিয়ে থাকে। আর এখানে C5:I5 হলো সেই এক সপ্তাহের টোটাল হাজিরার সংখ্যা।

J5 সেলটি সিলেক্ট করে টাইপ করুন =COUNTA(C5:I5) অথবা J5 সেলটি সিলেক্ট করে ফর্মুলা বারেও ফর্মুলাটি টাইপ করতে পারেন। এবার এন্টার প্রেস করলে C5 থেকে I5 সেল পর্যন্ত হাজিরার দিন সংখ্যার ফলাফল চলে আসবে। নিচের চিত্রে ফর্মুলা প্রয়োগের ফলাফল দেখুন-

চিত্র-২

চিত্রে J5 সেলে টোটাল দিন বের করা হয়েছে এবং আর জন্য যে ফর্মুলাটি প্রয়োগ করা হয়েছে, সেটি ফর্মুলা বারে দেখা যাচ্ছে।

এবার বাকি নয়জনের একই ফর্মুলাই টোটাল দিনের হিসাব পেতে Auto Fill Option ব্যবহার করুন। অর্থাৎ সেলটির নিচের অংশে ডানদিকে মাউস রেখে বাম বাটন চেপে সবগুলো ঘর পূরণ করলে একই ফর্মুলায় বাকি সবার টোটাল দিনের হিসাব চলে আসবে।

চিত্র-৩

এবার প্রত্যেক কর্মচারীর Absent অর্থাৎ অনুপস্থিতির দিনগুলো বের করতে হবে। সে ক্ষেত্রে K5 সেলটি সিলেক্ট করতে হবে, অর্থাৎ K5 সেলে সেল পয়েন্টার রেখে টাইপ করুন অথবা সেলটি সিলেক্ট করে ফর্মুলা বারে টাইপ করলেও হবে। ফর্মুলাটি হবে =COUNTIF(C5:I5,"A")। এখানে যেহেতু একটি নির্দিষ্ট ভ্যালু অর্থাৎ A=Absent কাউন্ট করতে হবে, সেজন্য COUNTIF ফাংশনটি প্রয়োগ করতে হবে। এছাড়া (C5:I5,"A") দেয়ার অর্থ হলো C5 থেকে I5 পর্যন্ত সেলের মধ্যে থেকে যে কয়দিন Absent রয়েছে, সেই দিনগুলো কাউন্ট করে বের করার জন্য।

চিত্র-৪

চিত্রে দেখুন, সাত দিনের মধ্যে থেকে Absent Day কাউন্ট করার জন্য COUNTIF ফর্মুলা প্রয়োগ করা হয়েছে। এবার Auto Fill Option ব্যবহার করে একই ফর্মুলাই বাকি নয়জন কর্মচারীর Absent Day বের করে নিতে হবে।

চিত্র-৫

এবার একইভাবে COUNTIF ফাংশন প্রয়োগ করে Leave, Half Day এবং Present Day বের করতে হবে। ফর্মুলাটি একই থাকবে, শুধু "A"-এর পরিবর্তে Leave-এর জন্য "L", Half Day-এর জন্য "HD" ও Present-এর জন্য "P" ব্যবহার করতে হবে। নিচের চিত্রগুলোতে ফর্মুলা বারে লক্ষ করলে বুঝতে পারবেন।

চিত্রে প্রথমে একজন কর্মচারীর Leave Day কাউন্ট করা হয়েছে। পরে Auto Fill Option ব্যবহার করে পরবর্তী সব কর্মচারীর Leave Day বের করা হয়েছে। এছাড়া ফর্মুলা বারে দেখুন Leave Day কাউন্ট করার জন্য কি ফর্মুলা প্রয়োগ করা হয়েছে। এবার আমরা একইভাবে কাউন্ট করব Half Day.

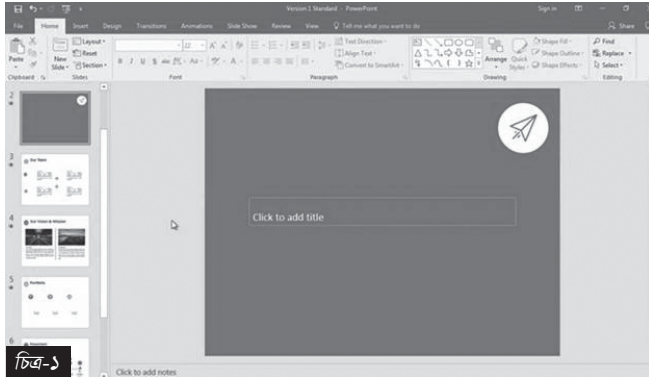
মাইক্রোসফট পাওয়ার পয়েন্টে সূচিপত্র তৈরি করা

মুহম্মদ আনোয়ার হোসেন ফকির

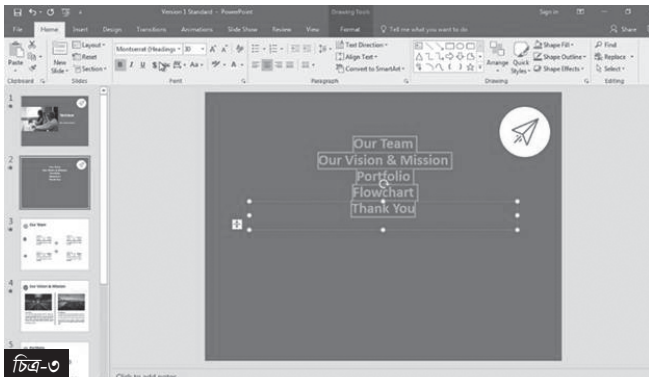
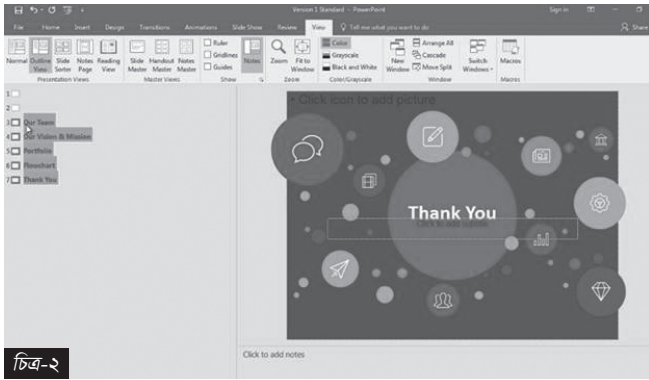
মাইক্রোসফট পাওয়ার পয়েন্টের ভেতর একটি সূচিপত্র থাকলে পাঠক বা দর্শকেরা খুব সহজেই পাওয়ারপয়েন্টটি কী বিষয় নিয়ে তৈরি তা দেখতে পারে। এ লেখার মাধ্যমে আমরা জানব কীভাবে পাওয়ার পয়েন্টে সূচিপত্র তৈরি করতে হয়।

০১. আপনার পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশনটি খুলুন।

০২. একটি খালি পাওয়ার পয়েন্ট স্লাইড নিয়ে কাজ শুরু করুন, যেখানে একটি সূচিপত্র যোগ করতে পারবেন।



০৩. আপনার পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশনের স্ট্রাকচার কপি করার জন্য View মেনুতে যান এবং OutlineView নির্বাচন করুন। এটা আমাদের সাইডবারে প্রেজেন্টেশনের বিষয়বস্তুর একটি সহজ স্ট্রাকচার দেখাবে। এবার এই সাইডবারটি হাইলাইট করে ক্লিপবোর্ডে কপি করতে হবে। উইন্ডোজের জন্য Ctrl + C এবং ম্যাকের জন্য Cmd + C দিয়ে এটা করা যাবে।

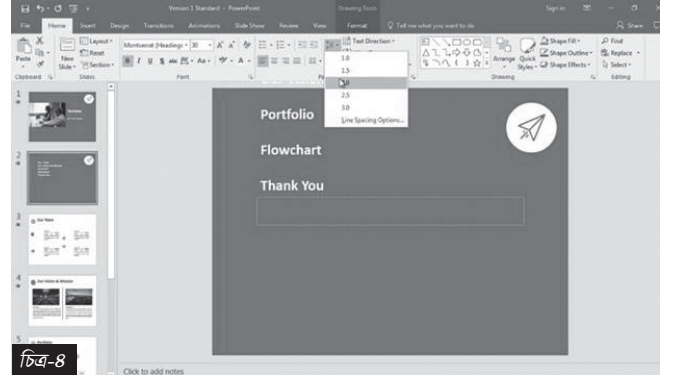


০৪. এবার NormalView-তে ফিরে যেতে হবে।

০৫. কপি করা বিষয়বস্তুগুলো পাওয়ার পয়েন্টের খালি স্লাইডে পেস্ট করতে হবে। এখানে দরকারি সবগুলো পয়েন্টই আছে।

মাইক্রোসফট পাওয়ার পয়েন্টে আউটলাইন কাজে লাগানোর এটি একটি দ্রুত উপায়, যা দিয়ে বেসিক আউটলাইন থেকে বিষয়বস্তুগুলো তালিকা আকারে তুলে ধরা যায়।

০৬. আপনার পাওয়ার পয়েন্টের সূচিপত্রটি চূড়ান্ত করুন। এটাকে হয়তো কিছুটা সমন্বয় করা দরকার হতে পারে, কিন্তু এটা একটি চমৎকার শুরু। যখন আপনি OutlineView থেকে পয়েন্ট আকারে বিষয়বস্তু তুলে ধরবেন, তখন হয়তোবা দুয়েকটি পয়েন্ট বাদ দিতে অথবা যোগ করতে হতে পারে। তবুও একেবারে শুরু থেকে সূচিপত্র তৈরি করার চেয়ে এটা অনেক সময়সাপ্রসায়ী।



প্রেজেন্টেশনে সূচিপত্র যোগ করার সবচেয়ে সহজ ও দ্রুত উপায় ব্যবহার করে আপনার উপস্থাপনাকে প্রাণবন্ত করে তুলুন **কল্প**

ফিডব্যাক : mahmood_sw@yahoo.com



টুল ছাড়া উইন্ডোজ ১০-এ অপ্রয়োজনীয় ফাইল পরিষ্কার করা

তাসনীর মাহমুদ

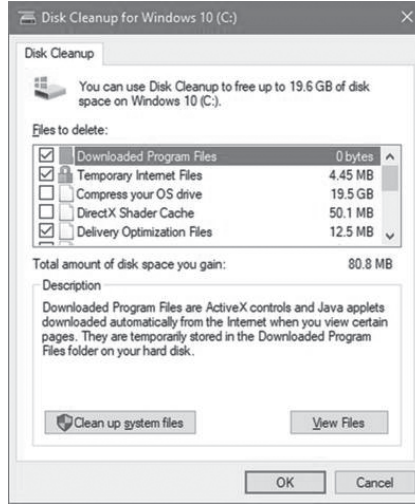
বাসাবাড়িতে ব্যবহৃত ফ্রিজের মতো একটি কমপিউটারের স্টোরেজ স্পেস কিছুদিন পরপর পরিষ্কার করা উচিত, যাতে সবকিছু মসৃণভাবে রান করতে পারে। ‘Temporary’ ফাইল স্থায়ীভাবে থেকে যেতে পারে এবং উইন্ডোজের বড় ধরনের আপডেট তৈরি করতে পারে গিগাবাইটের ব্যাকআপ, যা কখনো ব্যবহার করা হয় না।

জানক বা অপ্রয়োজনীয় ফাইল পরিষ্কার করার জন্য অনেক অ্যাপ আছে, যেগুলো অনেক কাজ করতে পারে— যেমন আপনার ওয়েব ব্রাউজার ক্যাশ ডিলিট করা। তবে যাই হোক, ওয়েব ব্রাউজার ক্যাশ ডিলিট করা হলেও তা আবার এক সময় রিফিল হবে এবং যার ফাইল সহায়তা করবে ওয়েবসাইট দ্রুত লোড করতে। চলুন দেখা যাক, উইন্ডোজের নিজস্ব বিল্টইন টুল ব্যবহার করে কীভাবে অপ্রয়োজনীয় ফাইল দূর করা যায়।

ডিস্ক ক্লিনআপ টুল

কমপিউটারের প্রতিটি স্টোরেজ ডিভাইস ডিস্ক ক্লিনআপ টুলে অ্যাক্সেস করতে পারে। এটি খুঁজে পেতে Start বাটনে ক্লিক করে সার্চ বারে disk cleanup টাইপ করে এন্টার চাপতে হবে। এরপর সার্চ রেজাল্টে Disk Cleanup শর্টকাটে ক্লিক করুন। পরবর্তী সময়ে এতে সহজে অ্যাক্সেস করার জন্য Disk Cleanup শর্টকাটে ক্লিক করে ডেস্কটপ অথবা টাস্কবারে ড্র্যাগ করে নিয়ে আসুন। এছাড়া এ টুলটি খুঁজে পেতে পারেন File Explorer-এ একটি স্টোরেজ ডিভাইসে ডান ক্লিক করে। এরপর Properties সিলেক্ট করে Disk Cleanup বাটনে ক্লিক করুন। কখনো কখনো সার্চ রেজাল্টে শর্টকাট আবির্ভূত হয়। যদি এমন হয়, তাহলে disk cleanup টাইপ করার পরিবর্তে free up disk space টাইপ করুন। অনেক সময় একটি ফ্রেইস কাজ করতে পারে, যখন প্রোগ্রামের নাম কাজ করে না।

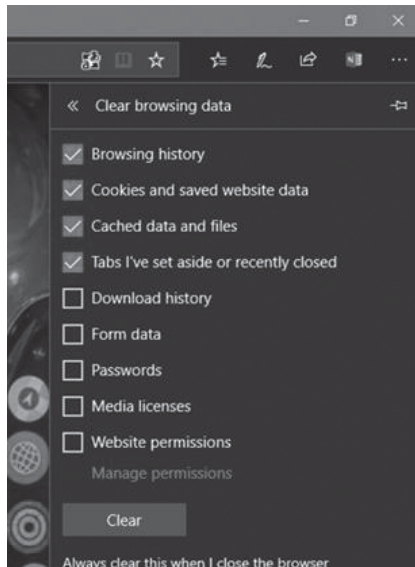
যদি সিস্টেমে পরিষ্কার করার জন্য প্রচুর পরিমাণে উপাদান থাকে, তাহলে আপনার অবস্থা অ্যানালাইজ করতে টুলের কয়েক মিনিট সময় নেবে এবং সেগুলো ডিলিট করার জন্য অর্গানাইজ করবে। এ কাজটি সম্পন্ন হওয়ার পর নিরাপদে ডিলিট করার উপাদানের লিস্টসহ একটি নতুন উইন্ডো আবির্ভূত হবে। কিছু বক্স খি হোক হওয়া Temporary Internet Files।



চিত্র-১ : উইন্ডোজের জন্য ডিস্ক ক্লিনআপ টুলের ইন্টারফেস

ব্রাউজার ও থামনেইল ক্যাশ

ব্রাউজার ও থামনেইল ক্যাশ কয়েক গিগাবাইট স্পেস ব্যবহার করতে পারে। যখন একটি ওয়েব পেজ লোড করবেন, তখন এটি এখানে স্টোর হবে, যাতে পরে অপেক্ষাকৃত দ্রুততর অ্যাক্সেস করা যায়। সুতরাং ক্যাশ পরিষ্কার করা হলে ভবিষ্যৎ ব্রাউজিং হবে ধীরগতিতে।



চিত্র-২ : ব্রাউজিং ডাটা মুছে ফেলা

ক্রোম এবং ফায়ারফক্স ক্যাশ ক্লিয়ার করা যায় ওইসব অ্যাপের মেনুতে অ্যাক্সেস করে Ctrl +

Shift + Delete কী প্রেস করার মাধ্যমে, যখন ব্রাউজার ওপেন থাকে। ব্রাউজারের মধ্যে এ কাজটি করা অধিকতর অধিকার দেয়া হয়। কেননা, আপনি কী রাখতে চান এবং কী থেকে পরিত্রাণ পেতে চান, সে ব্যাপারে আরো বিস্তারিত পাবেন।

ব্রাউজার ক্যাশ মুছে ফেলা হলে শুধু অস্থায়ীভাবে কিছু স্পেস ফ্রি হয়, তবে আপনি যদি সিকিউরিটি এবং প্রাইভেসির ব্যাপারে সচেতন হন, তাহলে এটি মাঝেমাঝে ক্যাশ মুছে পরিষ্কার করা এবং ফ্রেস স্টার্টকে ব্যাহত করে না।

থামনেইল ম্যানেজ করা

ডিস্ক ক্লিনআপ টুলের রয়েছে একটি লিস্ট আইটেম, বিশেষ করে থামনেইলের জন্য। থামনেইল সম্পূর্ণ করে অ্যাপ আইকন এবং পিকচার প্রিভিউয়ের মতো জিনিস। তবে আপনি যদি এই ক্যাশ ক্লিয়ার করে ফেলেন, তাহলে উইন্ডোজকে ওইসব ইমেজ রিজেনারেট করতে হবে, যখন পরবর্তী সময় একটি ফোল্ডার ভিউ করবেন, যেখানে থাকবে প্রচুর মিডিয়া অথবা আইকন। প্রতিটি থামনেইলও রিক্রিয়েট করার জন্য সময় নেবে। সুতরাং একটি দীর্ঘ ফোল্ডারের ক্যাশ রিভিল্ড করতে স্বাভাবিকভাবে কয়েক মিনিট বেশি সময় নেবে। যদি আপনি সুনির্দিষ্ট ছবি অথবা ফোল্ডারের খোঁজ করেন, তাহলে আপনাকে কিছুক্ষণ অপেক্ষা করতে হবে যতক্ষণ পর্যন্ত না থামনেইল তৈরি হচ্ছে— যদি না আপনি এর ফাইল নেম জানছেন।

বিশেষজ্ঞদের পরামর্শ, ডিস্ক ক্লিনআপে থামনেইল আইটেম আনচেক রেখে দেয়া, যদি না ক্যাশ সাইজ সমস্যা সৃষ্টি করে অ্যাভেইলেবল ডিস্ক স্পেসে।

সিস্টেম ফাইল

আপনার ডিস্ক স্পেসের সবচেয়ে বড় মজুতদার সম্ভবত সিস্টেম ফাইল। সুতরাং, এগুলোতে অ্যাক্সেস করার জন্য Clean up system files বাটনে ক্লিক করুন। এটি পারফরম করবে আরেকটি অ্যানালাইসিস। এ কাজে কয়েক মিনিট সময় নিতে পারে— বিশেষ করে যখন এটি ওইসব উইন্ডো আপডেট ব্যাকআপ ফাইল শনাক্ত করে, যা ইতঃপূর্বে উল্লেখ করা হয়েছে। এরপর এটি একটি উইন্ডো লোড করবে। এটি দেখতে ঠিক অ্যানালাইসিস রেজাল্ট উইন্ডোর মতো, যা ডিস্ক ক্লিনআপে দেখা যায়।

সিস্টেম রিস্টোর

উইন্ডোজ সিস্টেম ফাইল সংরক্ষণ করার জন্য ব্যবহার করে সিস্টেম রিস্টোর, যদি ▶

দূর্ঘটনাবশত সিস্টেম ফাইল ডিলিট বা করা প্ত করে। সিস্টেম রিস্টোর একটা বুকমার্ক অথবা স্লাপশটের মতো, যেখানে অপারেটিং সিস্টেম ফিরে যেতে পারে। এটি স্টোরেজ ডিভাইসের সম্পূর্ণ কনটেন্ট ব্যাকআপ করে না। যদি কোনোভাবে উইন্ডোজ বুট না হয়, তাহলে এটি আপনাকে সহায়তা করতে পারবে না। এসব পিরিয়ডিক বুকমার্ক প্রচুর পরিমাণে স্পেস ব্যবহার করে। বাই ডিফল্ট উইন্ডোজ ৮ এবং উইন্ডোজ ১০-এ সিস্টেম রিস্টোর ডিজ্যাবল করা থাকে। সুতরাং, যতক্ষণ পর্যন্ত না নিজেই এ ফিচারকে এনাবল করছেন, ততক্ষণ পর্যন্ত এ সেটিংয়ের কোনো পরিবর্তন করা উচিত হবে না।

কোন রিস্টোর পয়েন্ট আমাদের রাখা দরকার, দুর্ভাগ্যজনকভাবে উইন্ডোজ তা বেছে নেয়ার সুযোগ করে দেয় না। আপনার রিস্টোর পয়েন্ট কতটুকু স্পেস ব্যবহার করছে, তাও বলে দেয় না। ডিস্ক ক্লিনআপ টুল অতিসাম্প্রতিক ছাড়া প্রায় সব কিছু ডিলিট করে। এ কাজটি করার জন্য ডিস্ক ক্লিনআপ টুলে অ্যাক্সেস করে Clean up system files-এ ক্লিক করুন। এরপর More Options ট্যাবে ক্লিক করে System Restore and Shadow Copies সেকশনে অ্যাক্সেস করুন। এরপর Clean Up বাটনে ক্লিক করুন এবং সবশেষে Delete বাটনে ক্লিক করুন নিশ্চিত করার জন্য।

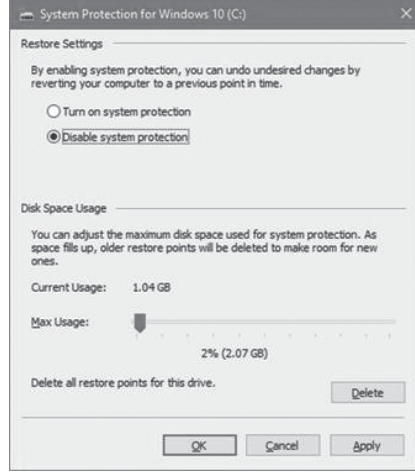
আপনি কি সব রিস্টোর পয়েন্ট ডিলিট করতে চান? যদি চান তাহলে দরকার ভিন্ন আরেকটি টুল। এজন্য Start বাটনে ক্লিক করুন। এরপর Computer-এ ডান ক্লিক করে Properties সিলেক্ট করুন। এবার ডান দিকের System Protection লিঙ্কে ক্লিক করে Configure বাটনে ক্লিক করুন আপনার সিস্টেম রিস্টোর সেটিংয়ের অ্যাক্সেস করার জন্য। যদি আপনার স্টার্ট মেনু অথবা ডেস্কটপে Computer শর্টকাট না থাকে, তাহলে স্টার্ট বাটনে ক্লিক করে computer-এ ডান ক্লিক করুন এবং Properties সিলেক্ট করে Configure-এ ক্লিক করুন।

আপনি ইচ্ছে করলে সিস্টেম রিস্টোর ডিজ্যাবল করতে পারেন। উইন্ডোজকে বলুন ডিস্ক স্পেসের কত শতাংশ আপনি সিস্টেম রিস্টোরের জন্য ডেডিকেটেড করতে চান এবং Delete বাটনে ক্লিক করুন সব রিস্টোর পয়েন্ট ডিলিট করার জন্য। আপনার সিস্টেম রিস্টোর পয়েন্ট কতটুকু স্পেস ব্যবহার করছে তাও প্রদর্শন করে এই উইন্ডো। বাই ডিফল্ট উইন্ডোজ ৭ আপনার স্টোরেজ ডিভাইসের প্রায় ৫ শতাংশ রিস্টোর পয়েন্টের জন্য সেট করেছে। তত্ত্বীয়ভাবে বলা যায়, যদি আপনার স্টোরেজ ডিভাইসে প্রচুর স্পেস থাকে, তাহলে ৫ শতাংশ স্পেস হতে পারে কয়েক গিগাবাইট স্পেস, যা অন্য কোথাও ব্যবহার করা যেতে পারে। সুতরাং, ভালো হয় সিস্টেম ব্যাকআপ ইমেজ তৈরি করা এবং সেটি এক্সটারনাল ড্রাইভে (ক্লাউডে) স্টোর করা। এর ফলে আরো ভালো ফলাফল পেতে পারেন।

হাইবারনেশন ক্যাশ

যখন উইন্ডোজ ডিভাইস বন্ধ রাখবেন, তখন

এটি আপনার ওপেন অ্যাপস এবং ওপেন ফাইল একটি দীর্ঘ ফাইলে সংশ্লিষ্ট করতে পারবে, যাকে বলা হয় হাইবারনেশন ক্যাশ। এটি সহায়তা করে পরবর্তী সময়ে আবার কাজ শুরু করতে।



চিত্র-৩ : রিস্টোর সেটিং উইন্ডো

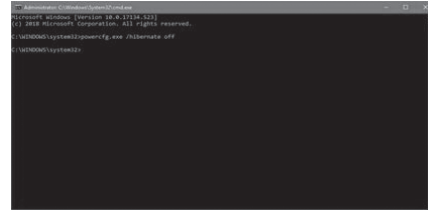
বিকল্পভাবে বলা যায়, স্লিপ মোড এই ডাটাকে আপনার সিস্টেম মেমরিতে (RAM) তত্ত্বাবধান করে এবং ডিভাইসকে কম পাওয়ার মোডে রাখে। হাইবারনেশন মোড ব্যাটারি পাওয়ার নিঃসরণ করে না। সুতরাং, হাইবারনেশন মোড ল্যাপটপ এবং ট্যাবলেটের জন্য ভালো। তবে স্লিপ মোড থেকে রিস্টোরিংয়ের চেয়ে এ মোডে সিস্টেম বুট হতে বেশি সময় নেবে।

যদি আপনার উইন্ডোজ ডিভাইস সচরাচর পাওয়ার আউটলেটে প্ল্যাগ করা থাকে, তাহলে হাইবারনেশন মোড সম্ভবত স্লিপ মোডের মতো তেমন সহায়ক হবে না। সুতরাং, কোনো রকম পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া ছাড়াই হাইবারনেশন ক্যাশ ডিজ্যাবল করার সক্ষমতা আপনার থাকতে হবে। আপনার ডিভাইসে কতটুকু সিস্টেম রয়াম আছে, তা মোটামুটিভাবে আপনার সেভ করা স্টোরেজ স্পেসের সমান।

হাইবারনেশন ক্যাশ ডিজ্যাবল করার জন্য Start বাটনে ক্লিক করে সার্চ বারে cmd টাইপ করুন এবং cmd.exe-এ ডান ক্লিক করুন। এবার Run as Administrator সিলেক্ট করে Yes-এ ক্লিক করুন পরিবর্তনকে নিশ্চিত করার জন্য। এটা উইন্ডোজ কমান্ড প্রম্পট। এরপর কমান্ড প্রম্পটে powercfg.exe/hibernate off পেস্ট করুন। উইন্ডোজ ৭-এ Ctrl-V কাজ করবে না। এর পরিবর্তে উইন্ডোতে ডান ক্লিক করে Paste সিলেক্ট করতে হবে। এরপর এন্টার চাপতে হবে। যদি পরে আবার হাইবারনেশন মোড এনাবল করতে চান, তাহলে powercfg.exe/hibernate on পেস্ট করলে তাৎক্ষণিকভাবে তা কার্যকর হবে।

রিসাইকেল বিন ম্যানেজ করা

আমাদের অনেকের ধারণা, কোনো ফাইল ডিলিট করা হলে তা চিরতরের জন্য ডিলিট হয়ে যায়। আসলে কিন্তু তা নয়। উইন্ডোজ বাই ডিফল্ট তা মুছে ফেলে না। ফাইলটি শুধু

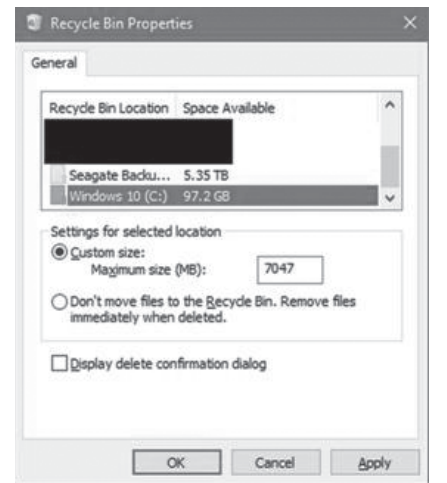


চিত্র-৪ : কমান্ড প্রম্পট উইন্ডো

রিসাইকেল বিনে (Recycle Bin) যায়, যেখানে এটি অবস্থান করবে যতক্ষণ পর্যন্ত না আপনি উইন্ডোজকে বিন খালি করতে বলছেন। বড় বড় যেসব ফাইল আপনি কখনো ব্যবহার করেন না, সেগুলো আপনার ডিস্ক স্পেস যাতে ব্যবহার করতে না পারে, তা নিশ্চিত করার জন্য মাঝেমাঝে বিনকে চেক করে দেখা উচিত।

রিসাইকেল বিন কতটুকু স্টোরেজ স্পেস ব্যবহার করবে, আপনি ইচ্ছে করলে তা অ্যাডজাস্ট করতে পারবেন। এ কাজটি করার জন্য Windows + E চেপে ফাইল এক্সপ্লোরার (File Explorer) ওপেন করুন। এবার বাম দিকের প্যানেল বিন খুঁজে পাওয়া যাবে। এবার এতে ডান ক্লিক করে Properties সিলেক্ট করুন। বাই ডিফল্ট বিন ডিসপ্লে নাও হতে পারে। এমন অবস্থায় আপনার উচিত হবে বাম দিকের প্যানেল ডান ক্লিক করে Show All Folders সিলেক্ট করা (টেকনিক্যালি বিন হলো একটি ফোল্ডার)।

রিসাইকেল বিন প্রোপার্টিস উইন্ডোতে আপনি উইন্ডোজকে বলতে পারেন বিনের সর্বোচ্চ কতটুকু স্পেস ব্যবহার করতে চান। ডিফল্ট হলো সি (C:) ড্রাইভের স্টোরেজ ক্যাপাসিটির ৫ শতাংশ। আপনি ইচ্ছে করলে তা বাড়িয়ে ১০ শতাংশ



চিত্র-৫ : রিসাইকেল বিন প্রোপার্টিস

করতে পারবেন, উইন্ডোজকে বিন এড়িয়ে যেতে বলতে পারেন, কনফার্মেশন প্রম্পট ডিজ্যাবল করতে পারেন- যা পপআপ করে যখন ফাইল ডিলিট করার চেষ্টা করেন। এসব কাজ সম্পন্ন করার পর OK বাটনে ক্লিক করুন পরিবর্তনগুলোকে সেভ করার জন্য **ক্লক**

ফিডব্যাক : mahmood_sw@yahoo.com

মেট্রো এক্সোডাস

ফাস্ট পারসন গুটিং

গেমগুলোর মধ্যে অন্যতম মেট্রো সিরিজের গেমের নতুন পর্ব এক্সোডাস মুক্তি পেয়েছে গত ১৫ ফেব্রুয়ারি ২০১৯। ফোরএ গেমসের ডেভেলপ করা এই দুর্দান্ত গেমটি পাবলিশ করেছে ডিপ সিলভার। রাশিয়ান লেখক দিমিত্রি গ্লুখোভস্কাইয়ের লেখা কল্পবিজ্ঞান তিন পর্বের বই মেট্রো সিরিজের ভিত্তিতে বানানো এই গেমটি এই সিরিজের তৃতীয় পর্ব। সিঙ্গেল প্লেয়ার মোডের এ গেমটি উইন্ডোজ, প্লেস্টেশন ৪ ও

এক্সবক্স ওয়ান প্ল্যাটফর্মে অবমুক্ত করা হয়েছে।

গেমের শুরু হবে এই সিরিজের দ্বিতীয় গেম মেট্রো লাইট গেমের ধারাবাহিকতায়। বরাবরের মতো এই গেমের প্রধান চরিত্রে রয়েছে আর্টিগোম। মেট্রো গেম সিরিজের কাহিনী গড়ে উঠেছে পারমাণবিক যুদ্ধে ধ্বংসস্তূপে পরিণত হওয়া রাশিয়ার মস্কো শহরের মাটির নিচের রেলওয়ে টানেল বা মেট্রোতে আশ্রয় নেয়া মানুষের প্রতিকূল পরিবেশে বেঁচে থাকার লড়াইকে কেন্দ্র করে। যুদ্ধে বেঁচে যাওয়া মানুষগুলো নানান ফ্যাকশন বা গোত্র তৈরি করে ছড়িয়ে ছিটিয়ে আছে একেক জায়গায় এবং অনবরত যুদ্ধ করে চলেছে পারমাণবিক তেজস্ক্রিয়তায় বদলে যাওয়া কিছু ভয়ঙ্কর জীবজন্তুর বিরুদ্ধে। সীমিত সম্পদের মধ্যে টিকে থাকার জন্য গোত্রের সাথে গোত্রেরও চলছে লড়াই। নতুন এ গেমের সময়কাল হচ্ছে ২০৩৬ সাল। আগের গেম দুটির মতো রেল টানেলের মধ্যে সীমাবদ্ধ না থেকে নতুন গেমটিতে দেয়া হয়েছে ওপেন ওয়ার্ল্ড গেমের স্বাদ।

গেমের ইতিবাচক দিক

- * ভিন্ন পরিবেশ ও আবহাওয়ায় খেলার ব্যাপারটি বেশ চমকপ্রদ।
- * সারভাইভাল হরর গেমের পাশাপাশি অ্যাকশন গেম হিসেবে খেলার জন্য আদর্শ একটি গেম।
- * গেমের রাত-দিন থাকায় গেমটির একঘেয়েমি দূর হয়েছে।
- * অস্ত্র ও গোলাবারুদ কাস্টমাইজ করার অনেক সুযোগ রয়েছে।
- * অসাধারণ কাহিনী ও রোমাঞ্চকর অভিযান তাক লাগানোর মতো।
- * গেমের গ্রাফিক্স ও সাউন্ড কোয়ালিটি বেশ প্রাণবন্ত ও উচ্চমানসম্পন্ন।
- * গেমটির খেলার ধাঁচ ও গেমের অবজেক্টের সাথে প্লেয়ারের ইন্টারেকশন যথেষ্ট বাস্তবসম্মত।
- * গেম প্লেয়ার কন্ট্রোল ও মুভমেন্ট বেশ সাবলীল।

গেমের নেতিবাচক দিক

- * ওপেন ওয়ার্ল্ড বলা হলেও গেমটিতে খেলার কিছু সীমাবদ্ধতা রয়েছে, যা গেমটিকে পুরোপুরি ওপেন ওয়ার্ল্ড গেম হিসেবে ধরা যায় না।
- * নেভিগেশন সিস্টেম কিছুটা কঠিন।
- * গেমটি একটু ধীরগতির, যা বিরক্তিকর কারণ হতে পারে।
- * গেমটিতে হঠাৎ করেই কিছু জীবজন্তু আক্রমণ করে, যা খুবই বিরক্তিকর।
- * গেমটিতে কোনো মাল্টিপ্লেয়ার মোড নেই।
- * গেমের কিছু বাগস বা টেকনিক্যাল সমস্যা রয়েছে, যার কারণে গেম ক্র্যাশ হতে পারে বা গেম পারফরম্যান্সে সমস্যা দেখা দিতে পারে।

গেম রিকোয়ারমেন্ট

প্রসেসর : ইন্টেল কোরআই৫-৪৪৪০ ৩.১ গিগাহার্টজ/এএমডি এফএক্স-৮৩৭০ই, গ্রাফিক্স : এনভিডিয়া জিফোর্স জিটিএক্স ১০৫০/এএমডি রাডেওন এইচডি ৭৮৭০, র‍্যাম : ৮ গিগাবাইট, হার্ডডিস্ক স্পেস : ৫০ গিগাবাইট, গেম স্কোর : গ্রাফিক্স ৮/১০, মিউজিক ৭/১০, সিনেম্যাটিক্স ৮/১০, স্টোরি ৯/১০, কনটেন্ট ৮/১০, কন্ট্রোলস ৮/১০, গেমপ্লে ৭/১০, সামগ্রিক স্কোর ৮/১০।



অ্যানথেম

অ্যাকশন গেমপ্রেমীদের জন্য বায়োওয়্যার নিয়ে এসেছে অসাধারণ এক অনলাইন মাল্টিপ্লেয়ার অ্যাকশন এবং রোল প্লেয়িং গেম অ্যানথেম। অ্যানথেম নামটি ন্যাশনাল অ্যানথেম বা জাতীয় সঙ্গীতের নামের সাথে গুলিয়ে ফেলবেন না যেন। গেমের নামকরণ করা হয়েছে এক কাল্পনিক শক্তির উৎস ‘দ্য অ্যানথেম অব ক্রিয়েশন’-এর নাম থেকে। গেমটি গত ফেব্রুয়ারির ২২ তারিখে পাবলিশ হয়েছে স্বনামধন্য গেম পাবলিশার ইলেকট্রনিক আর্টসের ব্যানারে।

গেমটির মূল আকর্ষণ হচ্ছে এই শক্তিশালী এক্সোস্যুট, যা জ্যাভেলিন নামে পরিচিত। মানবজাতির সুরক্ষার জন্য কিছু মানুষ কাজ করে, তাদের নাম হচ্ছে ফ্রিল্যান্সার। ফ্রিল্যান্সারদের মধ্যে কিছু সুযোগ পায় জ্যাভেলিন পাইলট হিসেবে মিশনে যাওয়ার। চার ধরনের এক্সোস্যুট বা জ্যাভেলিন আছে, যাদের রয়েছে ভিন্ন ভিন্ন সুবিধা। স্যুটগুলো মানুষের দৌড়ানোর গতি, পেশীশক্তি ও ক্ষমতা বাড়িয়ে তাকে উড়তে ও সুরক্ষিত রাখতে সাহায্য করে। গেমারকে প্রথমে শুরু করতে হবে রেঞ্জার নামের জ্যাভেলিন দিয়ে। এটি সব ধরনের কাজের জন্য উপযুক্ত একটি এক্সোস্যুট। গেমারের পারফরম্যান্সের ওপর ভিত্তি করে নতুন জ্যাভেলিন উন্মুক্ত হবে। বাকি জ্যাভেলিনগুলোর মধ্যে রয়েছে কলোসাস, যা কি না আকারে বড় এবং বিধ্বংসী অস্ত্রসজ্জে সজ্জিত; ইন্টারসেপ্টর, যা কি না খুবই দ্রুতগতির ও সামান্যমানি লড়াইয়ে বেশ পারদর্শী এবং শেষ জ্যাভেলিনটি হচ্ছে স্ট্রিম, যা দূর থেকে শক্তিশালী ইলেকট্রিক শকের সাহায্যে সব কিছু তছনছ করার ক্ষমতা রাখে।



গেমের ইতিবাচক দিক

- * এক্সোস্যুট বা জ্যাভেলিন থিমটা ক্রাইসিস ও ডার্ক ভয়েড গেমের মতো মনে হলেও তাতে আনা হয়েছে বেশ নতুনত্ব।
- * চার ধরনের জ্যাভেলিন নিয়ে খেলার মজাই আলাদা।
- * যুদ্ধ কৌশল বেশ চমকপ্রদ ও দুর্দান্ত।
- * উদ্ভূত অবস্থায় খেলার ব্যাপারটি বেশ উপভোগ্য।
- * গেমপ্লে ও গেম কন্ট্রোল এককথায় অসাধারণ।
- * গেমের জ্যাভেলিন ও অন্যান্য অস্ত্রের কাস্টমাইজেশন করা যায়।
- * গেমের গ্রাফিক্স ও সাউন্ডের মান বেশ ভালো।
- * গেমের ক্যারেক্টারগুলো এবং গেমের পবিবেশ খুবই প্রাণবন্ত, যা দেখে হলিউডের অ্যাকশন মুভির মতো অনুভূতি হবে।

গেমের নেতিবাচক দিক

- * গেমের কাহিনী বেশ দুর্বল এবং অসামঞ্জস্য ভরা।
- * গেমের কাহিনী গেমারের মন ধরে রাখার মতো যথেষ্ট নয়।
- * গেমের বেশ কিছু বাগস রয়েছে এবং অনলাইনে খেলার সময় কানেকশনে সমস্যা দেখা দেয়।
- * দুর্দান্ত অ্যাকশনের গেমটি পরের দিকে বিরক্তি এসে যাবে।
- * একই ধরনের মিশন বার বার থাকায় গেমটি একঘেয়ে মনে হবে।
- * গেমের মিশনগুলোতে তেমন একটা নতুনত্ব না থাকায় গেমটির অসাধারণ আইডিয়া ম্লান হয়ে গেছে।

গেম রিকোয়ারমেন্ট

প্রসেসর : ইন্টেল কোরআই৫-৩৫৭০/এএমডি এফএক্স-৬৩৫০, গ্রাফিক্স : এনভিডিয়া জিফোর্স জিটিএক্স ৭৬০/এএমডি রাডেওন এইচডি ৭৯৭০/আরনাইন২৮০এক্স, র‍্যাম : ৮ গিগাবাইট, হার্ডডিস্ক স্পেস : ৫০ গিগাবাইট, গেম স্কোর : গ্রাফিক্স ৮/১০, মিউজিক ৭/১০, সিনেম্যাটিক্স ৫/১০, স্টোরি ৫/১০, কনটেন্ট ৬/১০, কন্ট্রোলস ৮/১০, গেমপ্লে ৮/১০, সামগ্রিক স্কোর ৬.৫/১০।

ফার ক্রাই নিউ ডন

ফাস্ট পারসন শুটিং গেমের তালিকায় শীর্ষের দিকের গেমগুলোর মধ্যে অন্যতম হচ্ছে ফার ক্রাই সিরিজের গেমগুলো। ফার ক্রাই ৫-এর সিক্যুয়াল হিসেবে গত ফেব্রুয়ারির ১৫ তারিখে বিশ্বসেরা গেম ডেভেলপার ও পাবলিশার ইউবিসফট বাজারে এনেছে ফার ক্রাই নিউ ডন।

ফার ক্রাই ৫ গেম রিলিজ হওয়ার মাত্র এক বছরেরও কম সময়ের মধ্যে এ সিরিজের নতুন গেম বাজারে আসায় তা অনেককে দ্বিধায় ফেলে দিয়েছিল যে, এটি ফার ক্রাই ৫ গেমের ডাউনলোডেবল কনটেন্ট (ডিএলসি) বা এক্সটেনশন নাকি সম্পূর্ণ একটি গেম। পরে জানা গেছে এটি খেলার জন্য ফার ক্রাই ৫ ইনস্টল থাকা লাগবে না, এটি সম্পূর্ণ একটি গেম- যা ফার ক্রাই ৫ গেমের ১৭ বছরের পরের সিক্যুয়াল হিসেবে বানানো হয়েছে। নিউক্লিয়ার যুদ্ধের পরে কাল্পনিক শহর হোপ কান্ট্রিতে বেঁচে যাওয়া কিছু মানুষ বা সারভাইভরেরা শহরকে উন্নত করার চেষ্টায় ব্রত। কিন্তু তাদের চেষ্টায় বাদ সাধে হাইওয়েম্যান নামের এক ডাকাতি গোষ্ঠীর, যার নেত্রী দুই যমজ বোন মাইকি ও লোউ। সারভাইভরেরা হাইওয়েম্যানদের দমন করার লক্ষ্যে নিউ ইডেন নামের গোষ্ঠীর সাথে যুক্ত হবে নিজেদের শক্তি বাড়ানোর লক্ষ্যে। গেমের ফার ক্রাই ৫-এর নায়ক ডেপুটিকে ফিরিয়ে আনা হয়েছে জাজ নামে এবং মূল ভিলেন জোসেপ সিডকেও রাখা হয়েছে। গেমের গোমারকে খেলতে হবে ক্যাপ্টেন নামের নতুন এক চরিত্রে।

গেমের ইতিবাচক দিক

- * গেমের মূল আকর্ষণ হচ্ছে গেমের পরিবেশ। ফার ক্রাই ৫-এর রক্ষণ ও জীর্ণ পরিবেশের তুলনায় এ গেমকে সাজানো হয়েছে মনোরম প্রাকৃতিক পরিবেশ দিয়ে।
- * ফার ক্রাই ৫-এর যেসব স্থান ছিল সেগুলোকেই রাখা হয়েছে, তবে তাতে দেয়া হয়েছে নতুন এক রূপ, যা বেশ মনোমুগ্ধকর।
- * গেমের নতুন সংযোজন হচ্ছে স'লধগর বা গোলাকৃতির করা ত ছোড়ার অস্ত্র। নতুন এ অস্ত্রের ব্যবহার বেশ উপভোগ্য।
- * গেমের অস্ত্র, গোলাবারুদ, ওষুধ, যানবাহন ইত্যাদি ক্রাফটিং ও কাস্টমাইজ করার সুবিধা থাকায় গেমটি সবার ভালো লাগবে।
- * গেমের কিছু সাখীও থাকবে, যারা গেমারের সাথে যুদ্ধে অংশ নেবে, যা গেমের একাকিত্ব দূর করবে।
- * গেমের নতুন কিছু সুপারপাওয়ার ও নতুন যুদ্ধাস্ত্র যোগ করা হয়েছে, যা নিঃসন্দেহে দারুণ লাগবে।

গেমের নেতিবাচক দিক

- * গেমটি ফার ক্রাই ৫-এর সিক্যুয়াল হিসেবে বেমানান, কারণ পারমাণবিক যুদ্ধের পর হোপ কান্ট্রি বিধ্বস্ত হওয়ার বদলে তা আরো সুন্দর দেখানো হয়েছে।
- * পারমাণবিক যুদ্ধে ধ্বংসপ্রাপ্ত হোপ কান্ট্রিতে ১৭ বছর পর জীবজন্তুর আধিক্য ও সবুজে ঘেরা চারপাশ বাস্তবসম্মত নয়।
- * গেমের গোলাপি রঙের আধিক্য থাকায় তা মেয়েলি লাগতে পারে।
- * ফার ক্রাইয়ের অন্য গেমের তুলনায় এ গেমের মিশনগুলো ততটা জোরালো হয়নি।

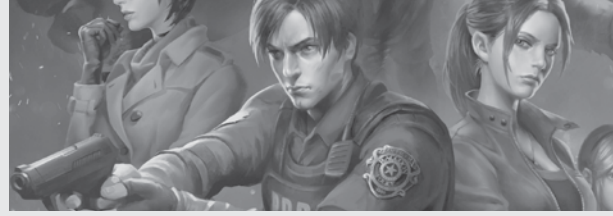
গেম রিকোয়ারমেন্ট

প্রসেসর : ইন্টেল কোরআই৫-২৪০০ ৩.১ গিগাহার্টজ/এএমডি এফএক্স-৬৩৫০ ৩.৯ গিগাহার্টজ, গ্রাফিক্স : এনভিডিয়া জিফোর্স জিটিএক্স ৬৭০/এএমডি রাডেওন আরনাইন২৭০এক্স, র‍্যাম : ৮ গিগাবাইট, হার্ডডিস্ক স্পেস : ৩০ গিগাবাইট, গেম স্কোর : গ্রাফিক্স ৮/১০, মিউজিক ৭/১০, সিনেম্যাটিক্স ৭/১০, স্টোরি ৬/১০, কনটেন্ট ৭/১০, কন্ট্রোলস ৮/১০, গেমপ্লে ৭/১০, সামগ্রিক স্কোর ৭.৫/১০।

রেসিডেন্ট ইভিল ২

গেমের নাম শুনে হয়তো ভাবছেন, ১৯৯৮ সালের পুরনো গেমের রিভিউ কেনো লেখা হচ্ছে? না পাঠক, এটি সেই পুরনো গেম নয়। এটি জনপ্রিয় সারভাইভাল হরর থার্ড পারসন শুটিং গেম সিরিজ রেসিডেন্ট ইভিল সিরিজের দ্বিতীয় পর্বের রিমেক। মূল গেমের কাহিনীর ওপর ভিত্তি করে বিখ্যাত জাপানিজ গেম ডেভেলপার কোম্পানি ও গেম পাবলিশার ক্যাপকম এটি গত ১৫ জানুয়ারি ২০১৯ বাজারে মুক্ত করেছে। গেমটি উইন্ডোজ, এক্সবক্স ওয়ান ও প্লেস্টেশন ৪-এ খেলা যাবে।

নব্বইয়ের দশক থেকে সারভাইভাল হরর ধাঁচের গেমগুলোর মধ্যে রেসিডেন্ট ইভিল সিরিজের বেশ নামডাক। গেম সিরিজটি জাপানে বায়োহাজার্ড নামে পরিচিত। রিমেক করা এ গেমের আগের গেমের কাহিনী হুবহু রাখা হয়েছে। গেমের কাহিনী অনুযায়ী, বিজ্ঞানীরা বায়োক্যামিক্যাল এক জীবাণু অস্ত্রের পরীক্ষা করতে গিয়ে দুর্ঘটনাবশত যুক্তরাষ্ট্রের কাল্পনিক এক শহর র‍্যাকুন সিটিতে ছড়িয়ে দেয় টি-ভাইরাস। টি-ভাইরাসে আক্রান্ত ব্যক্তি পরিণত হয় অর্ধমৃত জম্মিতে। তাদের কামড়ে সুস্থ ব্যক্তিও পরিণত হয় জম্মিতে। টি-ভাইরাস ও জম্মিদের হাত থেকে বেঁচে যায় অল্প কিছু মানুষ, যাদের মধ্যে উল্লেখযোগ্য হচ্ছে পুলিশ অফিসার লিও কেনেডি ও কলেজপড়ুয়া ক্লেয়ার রেডফিল্ড।



গেমের ইতিবাচক দিক

- * রিমেক গেম হিসেবে গেমটি চমৎকার হয়েছে। অরিজিনাল স্টোরিলাইন ও গেমপ্লে একই রাখায় গেমটি বেশ আলোচিত হয়েছে। কারণ, পুরনো মূল গেমটিও সে সময়ের সেরা গেম ছিল।
- * গেমের গ্রাফিক্সের মান ও সাউন্ড কোয়ালিটি দারুণ। ভূতুড়ে সাউন্ড ইফেক্ট পিলে চমকে দেবে সহজেই।
- * লিও ও ক্লেয়ারের দুটি আলাদা ক্যাম্পেইন রাখায় গেমের স্বাদ বেড়েছে। অর্থাৎ যেকোনো একজনকে নিয়ে পুরো খেলা শেষ করতে পারবেন।
- * গেমের পাজল বা ধাঁধাগুলো বেশ উপভোগ্য। কারণ, এগুলো সমাধান করার জন্য প্রচুর মাথা খাটাতে হবে।

গেমের নেতিবাচক দিক

- * আলাদা ক্যাম্পেইন নিয়ে খেলার ব্যবস্থা রাখা হলেও দুই প্লেয়ারের গেমপ্লেতে কিছু সাইড মিশন ও কাটসিনের পার্থক্য ছাড়া বাকি সব একই।
- * গেমের ক্লোজ কমব্যাট বা মিলি অ্যাকশনের ক্ষেত্রে ছুরি ব্যবহার করে তেমন একটা ভালো ফল পাওয়া যায় না, যা অন্যান্য সারভাইভাল হরর গেমের পাওয়া যায়।
- * যারা একটু দ্রুতগতির অ্যাকশন গেম খেলতে পছন্দ করেন, তাদের কাছে এটি খুব ধীরগতির মনে হবে।
- * কিছু জম্মি যেমন মি. এক্স নামের জম্মিকে কাবু করা বেশ কষ্টকর। কারণ, একে ধরাশায়ী করতে অনেক গুলি খরচ করতে হয়। আরো কিছু জম্মি আছে, যাদের খতম করার জন্য অনেক বুলেট খরচ করতে হয়।

গেম রিকোয়ারমেন্ট

প্রসেসর : ইন্টেল কোরআই৫-৪৪৬০ ৩.১ গিগাহার্টজ/এএমডি এফএক্স-৬৩০০, গ্রাফিক্স : এনভিডিয়া জিফোর্স জিটিএক্স ৭৬০/এএমডি রাডেওন আরসেভেন ২৬০এক্স, র‍্যাম : ৮ গিগাবাইট, হার্ডডিস্ক স্পেস : ২৬ গিগাবাইট, গেম স্কোর : গ্রাফিক্স ৯/১০, মিউজিক ৯/১০, সিনেম্যাটিক্স ৯/১০, স্টোরি ৯/১০, কনটেন্ট ৯/১০, কন্ট্রোলস ৯/১০, গেমপ্লে ৯/১০, সামগ্রিক স্কোর ৯/১০।

ফিডব্যাক : shm Mahmood@live.com

মরটাল কমব্যাট এক্স

ছোটবেলার স্বাধীন আনন্দ ওই জমজমাট গেমগুলো ছাড়া আর কিছুতে তেমন একটা খুঁজে পাওয়া যায় না। তাই কমপিউটার জগৎ-এর এবারের পর্বে থাকছে ছোটবেলার গেমগুলোর আধুনিক সিক্যুয়ালগুলোর রিভিউ। ছোটবেলায় মরটাল কমব্যাট খেলেনি এ রকম 'ছেলে' খুঁজে পাওয়া অসম্ভব ব্যাপার। কারণ, স্কুল ছুটির পর বেরিয়ে মায়ের কাছ থেকে নিয়ে কিংবা টিফিন থেকে এক টাকা-আট আনা করে বাঁচানো 'কয়েন' দিয়ে রাস্তার পাশের গেমসের দোকানে গেম খেলেনি এ রকম পড়ুয়া খুঁজে পাওয়া দুষ্কর। আর সেই ছোটবেলার ভুলে যাওয়া মরটাল কমব্যাটের সর্বশেষ পিসি এডিশন নিয়ে এসেছে ক্যা এবার নতুন ইঞ্জিনে। আগের সেই থ্রিডি আমেজের সাথে দুর্দান্ত অ্যানিম্যাট্রিক্স সব মিলিয়ে ক্লাসিক আমেজের অভাব হবে না। সেই সাথে আছে বিশাল ক্যারাক্টার লিস্ট থেকে ইচ্ছেমতো ফাইটার নিয়ে খেলার সুবিধা। প্রত্যেকের আছে সম্পূর্ণ পারসোনালাইজড মুভস এবং স্কিলসেট, যেগুলো ব্যবহার করার জন্য গেমারকে আলাদা আলাদা স্পেশালাইজড কি কম্বিনেশন ব্যবহার করতে হবে।

সবচেয়ে দুর্দান্ত ফাইটিং স্কিলসসম্পন্ন সেরা ফাইটারদের নিয়ে এবারের কিংস অব ফাইটারসের প্লট গড়ে উঠেছে। প্রত্যেকটি টিম গঠিত হয়েছে অপটিমাল ফাইটিং ক্যালিভার এবং পূর্ববর্তী



স্টোরিলাইনের কথা মাথায় রেখে। স্টোরি মুডের শুরু হয়েছে ২০১৩-এর কাহিনীর পরবর্তী অংশ থেকে। আছে ট্র্যাডিশনাল ওয়ান অন ওয়ান আর থ্রি অন থ্রি ব্যাটলস।

এবার কমব্যাট ট্যাকটিক্সে যুক্ত হয়েছে দ্য গার্ড অ্যাটাক, ক্ল্যাশ, ক্রিটিকাল কাউন্টার সিস্টেম, হাইপার ড্রাইভ, এক্স স্পেশাল, সুপার পাওয়ারড নিও-ম্যাক্স মুভ। সাথে আছে ড্রাইভ ক্যাসেল, নিও ম্যাক্স ক্যাসেল করার সুবিধা। ফাইনাল বস দুজন- সাইকি, যে কি না এ পর্যন্ত খেলে আসা সবগুলো কিং অব ফাইটারসের বস মুভ কপি করতে পারে। যত ধরনের ভজঘট ঘটানো যায় সে ঘটাবে, মাঝে আরও অনেক গল্প আছে, সব এখানেই বলে ফেললে গেম শেষ হওয়ার অপেক্ষায় থাকতে হবে না।

যাই হোক, সব কথার শেষ কথা হচ্ছে এসএনকে বরাবরের মতো এবারো তাদের ফ্র্যাঞ্চাইজ নিয়ে ছেলেখেলা করেনি। সে কারণে মরটাল কমব্যাটও শত-সহস্র গেমারের ভালোবাসার জায়গাটি হারায়নি। তাই ছোটবেলার উচ্ছলতাকে আধুনিকতায় ফিরিয়ে আনতে নিয়ে বসুন মরটাল কমব্যাট এক্স।

গেম রিকোয়ারমেন্ট

উইন্ডোজ : ৭/৮.১/১০, সিপিইউ : ইন্টেল, র্যাম : ৮ গিগাবাইট, ভিডিও কার্ড : ২ গিগাবাইট, সাউন্ড কার্ড ও কিবোর্ড

ডার্টর্যালি ২.০

দুর্গম বনের মধ্য দিয়ে দুর্ধর্ষ গতিতে ছুটে চলেছে বাকবাকে পোরশে, পেছনে পেছনে ভয়াল দর্শন পুলিশের গাড়ি। এই ভয়ঙ্কর সুন্দর কার চেসিং সিনারিও চিত্রা করতে গেলে একটা গেমের কথাই মাথায় আসবে- নিড ফর স্পিড। আর বিশ্বের সবচেয়ে জনপ্রিয় রেসিং গেম সিরিজ ডার্টর্যালি এবার নিয়ে এসেছে ডার্টর্যালি ২.০। হঠাৎ করে সার্চলাইট আর প্রচণ্ড বাতাস-সবকিছু ওলটপালট করে হেলিকপ্টার, চেসিং সিনে এসে পড়লেই বুঝা যাবে আসলে গ্রাফিক্স এবং সাউন্ড ফিকশন যুগের সাথে সাথে কতখানি এগিয়ে গেছে। এবারের গেমটির ডেভেলপার যোস্ট গেমস, এরা হটপার স্যুটের ক্ল্যাসিক চেসার- রেসার ডায়নামিকের সাথে যোগ করেছে ফ্রি ওয়ার্ল্ড রোমিং, যা সিরিজের এই গেমটিকে অন্য সবগুলোর চেয়ে নতুন মাত্রা দিয়েছে। এখানে দেখানো হয়েছে এখন পর্যন্ত গেমিং জগতের সবচেয়ে বৈচিত্র্যময় জিওগ্রাফি। স্বপ্ন থেকে বাস্তব- সবকিছুকে মিলিয়ে তৈরি হয়েছে এই শহর। আছে নিত্যানতুন প্রগোদনা, উন্মাদনা আর রেসিং। নিড ফর স্পিড এবার নিয়ে এসেছে ফটো-রিয়েলিস্টিক গ্রাফিক্স, যা গেমারকে এখন পর্যন্ত বাস্তবের সবচেয়ে কাছের স্বাদ এনে দেবে। দেখা যাবে বাস্তবের কাছাকাছি বৃষ্টি, রোদ্দুর, তুষার, যা গেমিংয়ের ওপর বাস্তবের কাছাকাছি প্রভাব ফেলবে। আছে বজ্র, কুয়াশা, চনমনে রাত আর সব ধরনের রেসিং কার। আর ভালো কথা- এবার আইনের কোন পাশে গেমার থাকতে চান, তা গেমার নিজেই ঠিক করে নিতে পারবেন। খেলা যাবে কপ অথবা রেসারের চরিত্রে, আর যেই চরিত্রই থাকুক না কেন, সবসময়েই চারপাশে থাকবে এনিমিস আর বন্ধুরা, যারা



প্রতিটি মুহূর্ত উন্মাদনাময় করে নিতে ভুলবে না।

গেমটির পূর্ববর্তী সব ম্যাপ থেকে আকারে বিশাল বড়। সুতরাং, শুধু ঘুরে কাটালেও মন্দ লাগবে না। রেসিংয়ের মাঝে মাঝে হঠাৎ হারিয়ে যাওয়াটা অবশ্য এর মন্দ দিকের মধ্যে একটা। অ্যাস্টন মারটিন থেকে ফেরারি পর্যন্ত সব ধরনের গাড়ি, সাথে স্ট্রিপস অ্যান্ড মাইন, শকওয়েভ, টার্বো বুস্ট- সবকিছু মিলিয়ে রমরমা অবস্থা একেবারে। রেসিংয়ের সাথে সাথে আনলক হবে নিত্যানতুন আপগ্রেড। আর মাল্টিপ্লেয়ারে খেলতে গেলে কপ হয়ে বন্ধুদের সাথে ধাওয়া-পাল্টাধাওয়া করতেও আনন্দ কম হবে না।

সব মিলিয়ে ডার্টর্যালি ২.০ সম্পূর্ণ সিরিজের এক নতুন অধ্যায়কে সম্পূর্ণ করে তুলবে- রেসার জীবনের দুটি দিককেই প্রত্যক্ষ করার এক অনন্য সুযোগ। সবকিছু মিলিয়ে অনেকের কাছেই প্রথম অনেকখানি খেলে ফেলার পর গেমটিকে অতখানি অপ্রত্যাশিত মনে হবে না। তবুও পুরনো ফ্র্যাঞ্চাইজের নতুন ধারায় জুটি হতে দোষ কি! তা ছাড়াও ডার্টর্যালি ২.০-এর মধ্যে এমন কিছু আছে, যা গেমারের মধ্যে এনে দেবে আচমকা অ্যাড্রেনালিনরাশি, চনমনে উত্তেজনা- যা জীবনকে জাগিয়ে তুলবে এক অদ্ভুত দৃঢ়তায়। তাই রেসারদের উচিত আর এক মুহূর্তও দেরি না করে ডার্টর্যালির জগতে ঢুকে পড়া।

গেম রিকোয়ারমেন্ট

উইন্ডোজ : এক্সপি/ভিসতা/৭, সিপিইউ : কোরআই সিরিজ, র্যাম : ৮ গিগাবাইট, ভিডিও কার্ড : ২ গিগাবাইট, হার্ড ডিস্ক : ৪৫ গিগাবাইট, সাউন্ডকার্ড ও কিবোর্ড

এই প্রথমবারের মতো নিউরো ইঞ্জিনিয়ারেরা (স্নায়ু-প্রকৌশলী) এমন একটি ব্যবস্থা বা সিস্টেম

গড়ে তুলতে সক্ষম হয়েছেন, যার মাধ্যমে কোনো মস্তিষ্কের ভাবনা-চিন্তাকে ট্র্যান্সল্ট বা রূপান্তর করা যাবে বোধগম্য কথায় বা বক্তব্যে। এর মাধ্যম মানুষ বোবা মানুষের জন্য একটি অগ্রসরমানের ব্রেন কমপিউটার ইন্টারফেস তৈরির ক্ষেত্রে আরো একধাপ এগিয়ে গেল। সোজা কথায়, এর মাধ্যমে বোবা মানুষের মাথায় যে চিন্তা-ভাবনা চলে, তা আমরা সহজেই জানতে পারব সবার বোধগম্য কথার আকারে। এতে করে বোবা মানুষের সাথে যোগাযোগ করা আরো সহজ হয়ে যাবে। এর ফলে এখন বলা হচ্ছে, টাচ স্ক্রিনের কথা ভুলে যান, শিগগিরই আসছে মাইন্ড রিডিং মেশিন বা মনপাঠক যন্ত্র। শুধু বোবা মানুষেরই নয়, যেকোনো জনের মনের কথা বলে দেবে এই মাইন্ড মেশিন সিস্টেম। এই সিস্টেমটি উদ্ভাবন করেছেন কলম্বিয়া

বিশ্ববিদ্যালয়ের গবেষকেরা। এরা এক ব্যক্তির মস্তিষ্কের কর্মকাণ্ডের ওপর গবেষণা চালিয়ে মস্তিষ্কের সঙ্কেত চিহ্নিত করেন। এরপর গবেষকেরা এই সঙ্কেত পুনর্গঠন করেন শব্দে, যা ওই ব্যক্তি শুনতে পায়। এই সিস্টেমটি চলবে স্পিচ সিন্থেসাইজার ও কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা প্রযুক্তির মাধ্যমে।

গবেষক দলের এ সম্পর্কিত গবেষণা-প্রবন্ধটি গত ২৯ জানুয়ারি প্রকাশিত হয় ‘সায়েন্টিফিক রিপোর্টস’-এ। এতে বর্ণনা কর হয়, কী করে এই সিস্টেমটি তারা গড়ে তুলেছেন। যেটি একজন লিসেনিং পেশেন্টের মস্তিষ্কের কর্মকাণ্ড পড়তে পারে, যা পড়ে এই রোগী তা শুনতে পান আরো স্পষ্টভাবে, এর আগে আর কখনো এ ধরনের প্রযুক্তির কথা শোনা যায়নি। প্রযুক্তির এই অগ্রগতি নিউরো প্রসার্থেটিকস অথবা ইমপ্ল্যান্টের নতুন দুয়ার উন্মুক্ত করল। অর্থাৎ এর সাহায্যে এখন মস্তিষ্কের সাথে সরাসরি কমিউনিকেশন করা যাবে। আদর্শগত দিক থেকে একদিন যারা কথা বলার শক্তি হারিয়েছেন, এই প্রযুক্তি তাদের বাকশক্তি ফিরে পাওয়ার সুযোগ করে দেবে। যারা স্ট্রোকের ফলে অ্যামাইয়ো ট্রিফিক লেটারেল স্কেলোরোসিসে (এএলএস) ভুগছেন, তারাও এর মাধ্যমে সহজে কমিউনিকেশন করার সুযোগ পাবেন।

এই গবেষক দলের নেত্রী ড. নিমা মেসগারানি বলেন, ‘এই সিস্টেম ব্যবহারকারী যদি ভাবে, তার এক গ্লাস পানি দরকার, তবে এই চিন্তা সূত্রে সৃষ্ট ব্রেন সিগন্যাল নিয়ে আমাদের সিস্টেমটি তা সিন্থেসাইজ করে মৌখিক কথায় রূপান্তর করতে পারবে।’ তিনি আরো বলেন, ‘এটি হবে একটি গেম চেঞ্জার। যারা রোগের কারণে বা দুর্ঘটনার শিকার হয়ে বাকশক্তি হারিয়েছেন, এর মাধ্যমে তারা



কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা প্রযুক্তির চমক মস্তিষ্কের ভাবনা রূপান্তর হবে কথায়

মো: সা’দাদ রহমান

বাকশক্তি ফিরে পাবেন। আবার নতুন করে তারা তাদের চারপাশের মানুষের সাথে যোগাযোগ গড়ে তোলার সুযোগ পাবেন।’

আগের গবেষণায় দেখা গেছে, আমরা যখন কথা বলি, অথবা কথা বলার বা শোনার চিন্তা করি, আমাদের মস্তিষ্ক এর কর্মকাণ্ডের স্বতন্ত্র ধরনের প্যাটার্ন সৃষ্টি করে। এসব প্যাটার্ন কথায় রূপান্তর করতে কলম্বিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ের মর্টিমার বি জুকার ম্যান মাইন্ড ব্রেন বিহেভিয়ার ইনস্টিটিউটের গবেষকেরা একটি ভোকোডার ব্যবহার করে ছিলেন। একটি প্রযুক্তি ব্যবহার করা হয়েছিল ‘অ্যামাজন ইকো’ এবং অ্যাপলের ‘সিরি’ নামের সুপরিচিত হিউম্যানয়েড রোবটে স্পিচ সিন্থেসাইজ করা এবং ভয়েস কমান্ডে সাড়া দেয়ার জন্য।

ইলেকট্রিক্যাল ইঞ্জিনিয়ার নিমা মেসগারানি এই প্রকল্পের নেতৃত্ব দিচ্ছেন। তিনি ই-মেইলের মাধ্যমে ‘ডিজিটাল ট্রেন্ডস’ সাময়িকীকে বলেন, ‘আমাদের চূড়ান্ত লক্ষ্য হচ্ছে এমন একটি প্রযুক্তির উদ্ভাবন, যা কথা বলতে পারেন না এমন একজন রোগীর অভ্যন্তরীণ কণ্ঠকে ডিকোড করতে পারে।’

গবেষকেরা জানান, মস্তিষ্কের কিছু অংশে খ্রিস্টমাস ট্রি’র মতো আলো জ্বলজ্বল করে। মানুষ যখন কথা বলে কিংবা এমনকি কথা বলার চিন্তা করে অথবা অলস সময়ে কিছু চিন্তা করে, তখন মস্তিষ্কে নিউরন ফায়ারিং চলে, যার ফলে আলো জ্বলজ্বল করে জ্বলে। নিউরো নিয়ে গবেষকেরা দীর্ঘদিন থেকে এসব সিগন্যালে আবির্ভূত প্যাটার্ন ডিকোড করার চেষ্টা চালিয়ে যাচ্ছেন। কিন্তু, এ কাজটি খুব একটা সহজ নয়। বছরের পর বছর ধরে নিমা মেসগারানির মতো বিজ্ঞানীরা চেষ্টা করে আসছেন মস্তিষ্কের কর্মকাণ্ডকে বুদ্ধিদীপ্ত চিন্তায় অর্থাৎ ইন্টেলিজিবল থটে রূপান্তর করতে; চেষ্টা করে আসছেন

কমপিউটার মডেলের মতো টুল ব্যবহার করে সাউন্ড ফ্রিকুয়েন্সির দৃশ্যমান উপস্থাপনের জন্য তা বিশ্লেষণ করতে।

সাম্প্রতিক গবেষণায় নিমা মেসগারানি ও তার গবেষণা দল ব্যবহার করেছেন vocoder নামের একটি অ্যালগরিদম। এই অ্যালগরিদম সৃষ্টি করতে পারে কথার মতো শব্দ (speech-like sounds), মানুষের কণ্ঠ রেকর্ড করতে ভোকোডারকে প্রশিক্ষণ দেয়া হয়। কিন্তু ভোকোডারকে প্রশিক্ষণ দিতে মেসগারানির প্রয়োজন হয় ব্রেনমডেল। সেজন্য তিনি সাথী হিসেবে নেন আশীষ সার্জন। কাজ করেন নিউইয়র্কের ‘নর্থওয়েল হেলথ ফিজিশিয়ান পার্টনার্স নিউরো সায়েন্স ইনস্টিটিউট’-এ। তিনি চিকিৎসা করেন এপিলেপসি তথা স্নায়ুরোগের।

মেতা হ ও মেসগারানি আশীষ সার্জন মেতা হ’র কিছু রোগীকে স্পিচ রেকর্ডিং শুনতে বলেন এবং তাদের

মস্তিষ্কের কর্মকাণ্ড পরিমাপ করেন। তাদের মস্তিষ্কের কর্মকাণ্ডের প্যাটার্ন প্রশিক্ষিত করে ভোকোডারকে। গবেষকেরা তখন রেকর্ড করেন রোগীদের মস্তিষ্কের কর্মকাণ্ড, যেমনটি তারা লোকদের কাছ থেকে শুনেন ছিলেন ০ থেকে ৯ পর্যন্ত শুনতে। ভোকোডার চেষ্টা করে নিউরাল সিগন্যাল অ্যানালিইজ করে আবৃত্তি করতে।

ফলাফল পরিপক্ব ছিল না। এটি যে শব্দ সৃষ্টি করে, তা রোবটের কথার মতো। এমনকি একটি এআই সিস্টেম ব্যবহার করে ভোকোডার ক্লিনিকর এই শব্দকে আরো বুদ্ধিমত্তাসম্পন্ন করার পরও তা বোধগম্য হয়নি। কিন্তু গবেষকেরা দেখতে পান এসব ব্যক্তি ৭৫ শতাংশ সময়ে এই শব্দ বুঝতে পারে ও রিপটি করতে পারে। আরো সামনে এগিয়ে গবেষকেরা বাক্যে যাওয়ার আগে আরো জটিল শব্দ নিয়ে পরীক্ষা-নিরীক্ষা চালান।

এই গবেষকদের চূড়ান্ত লক্ষ্য হচ্ছে, ভোকোডারকে প্রশিক্ষিত করে তোলা, যাতে এটি শব্দ বা কথা তৈরি করতে পারে মস্তিষ্কের সঙ্কেতের ওপর ভিত্তি করে, যেসব সঙ্কেত কারো মস্তিষ্ক থেকে বের হয়ে আসে, যখন সে কথা বলার কথা চিন্তা করে। এভাবে ভবিষ্যতে তারা হয়তো সক্ষম হবেন এমন একটি ইমপ্ল্যান্ট তৈরি করতে, যাতে এই ইমপ্ল্যান্ট পরিধানকারীর চিন্তাভাবনাকে শব্দে রূপান্তর করতে পারবে। আর এই প্রযুক্তি তখন জীবন পাশ্বে দেবে সেই সব মানুষের, যারা বসবাস করছেন অ্যামি ও ট্রিফিক লেটারেল স্কেলোরোসিস (এএলএস) নামের স্নায়বিক সমস্যা নিয়ে, অথবা স্ট্রোকের পর এখনো বেঁচে আছেন নানা সমস্যা নিয়ে। সোজা কথায়, যারা তাদের বাকশক্তি হারিয়েছেন, তাদের জীবনে এই প্রযুক্তি হবে এক চরম আশীর্বাদ

এএমডি'র ৭ ন্যানো মিটারে উত্তরণ

প্রকৌশলী তাজুল ইসলাম

ইদানিং চিপ নির্মাতে এএমডি'র উজ্জ্বল পদচারণা সবার দৃষ্টি আকর্ষণ করেছে।

মূলত: জেন নামের নতুন স্থাপত্যের মাধ্যমে তারা দৃষ্ট পদক্ষেপে এগিয়ে চলেছে। জেন স্থাপত্যে নির্মিত 'রাইজেন' চিপ তথা প্রসেসর দীর্ঘদিন ধরে আধিপত্য বিস্তারকারী ইন্টেলের



প্রাধান্য খর্ব করতে চলেছে। রাইজেন প্রসেসর ইন্টেলের উচ্চমার্গের প্রসেসরকে হারিয়ে দিতে সক্ষম হচ্ছে এবং ক্রমাগত এগিয়ে যাচ্ছে। আরেকটি দিকে ইন্টেলের পশ্চাদপদতা লক্ষ্য করা যাচ্ছে আর তাহলো - ফ্যাব প্রযুক্তি। ইন্টেল যেখানে ১০ ন্যানোতে উত্তরণ ঘটতে পারছে না, সেখানে এএমডি ৭ ন্যানোতে তাদের তৃতীয় প্রজন্মের রাইজেন ও রেডন ৭ ভেগা জিপিইউ অচিরেই উপহার দিতে যাচ্ছে যা কয়েক বছর আগে কল্পনাই করা যায়নি। গত জানুয়ারী ২০১৯ এ এএমডি'র প্রধান নির্বাহী লিসা সু বিশ্বের বৃহত্তম প্রযুক্তি মেলায় ৭ ন্যানোর প্রথম ভোক্তা সিপিইউ এবং জিপিইউ'র মোড়ক উন্মোচন করেন এতে সু তৃতীয় প্রজন্মের 'ম্যাটিস' রাইজেন চিপ ও ডাটা সেন্টারের জন্য ইপিক (EPYC) রোম ছাড়াও গেমিংয়ের জন্য রেডন ৭ মেগা গ্রাফিক্স কার্ডের ডেমো প্রদর্শন করেন।

৭ ন্যানোর এ চিপসমূহ বিশেষজ্ঞদের বেশ আকৃষ্ট করেছে। ফেব্রুয়ারির প্রথম সপ্তাহে আবির্ভূত এ গ্রাফিক্স কার্ড গেমিংয়ের ক্ষেত্রে নতুন মাত্রা যোগ করতে যাচ্ছে এ কারণে যে এটি বর্তমানে প্রচলিত সর্বোচ্চ কার্ড রেডন ভেগা ৬৪-কে ছাড়িয়ে যাবে অনেকখানি। এএমডি দাবি করেছে, নতুন এ গ্রাফিক্স কার্ড এটির তুলনায় ২৫-২৪% বেশি পারফরমেন্স দিবে। সু তৃতীয় প্রজন্মের রাইজেন ডেস্কটপের কথা উল্লেখ করে বলেন, এটি ইন্টেলের সর্বোচ্চ কোর আই ৯ এর সমকক্ষ হবে যদিও এটি অনেক কম বিদ্যুৎ ব্যবহার করবে।

এএমডি'র পঞ্চাশ বছরের ইতিহাস তুলে ধরে লিসা সু বলেন- এএমডি হচ্ছে সে প্রতিষ্ঠান যেটি প্রথম ১ গিগাহার্টজ চিপ, প্রথম ১ টেরা ফ্লপ জিপিইউ, প্রথম ডুয়েল কোর সিপিইউ এবং প্রথম যৌথ সিপিইউ এবং জিপিইউ'র একক প্যাকেজের উদ্ভাবক।

এএমডি'র নোটবুক

সু আশা প্রকাশ করেন, বর্তমান বছরে ১৬ কোটি ল্যাপটপ/নোটবুক বিক্রি হবে এবং এতে আন্দ্রাখিন জাতীয় নোটবুক সবচেয়ে বেশ জনপ্রিয় হবে। এএমডি এসব পণ্যে ডেস্কটপ মানের পারফরমেন্স নিয়ে আসতে চায় এবং সেসঙ্গে দীর্ঘস্থায়ী ব্যাটারি দিয়ে করতে চায়। তিনি সম্প্রতি ঘোষিত 'পিকাসো রিজ' প্রসেসরের কথা উল্লেখ

করে বলেন, নোটবুকে বিদ্যুৎ সাশ্রয়ের ব্যাপারটিকে বেশ গুরুত্ব দেয়া হয়েছে। এ প্রসেসর 'জেন প্লাস' স্থাপত্যে নির্মিত হবে যাতে ভেগা গ্রাফিক্স স্থাপত্যকে সন্নিবেশ করা হবে। এদিকে এএমডি শুধু 'উইভোজ' নয় বরং ক্রোমবুক মার্কেটের দিকেও নজর দিয়েছে। এরপর গেমিংয়ের প্রসঙ্গে ফিরে

এসে তিনি বলেন বর্তমান এএমডি মঞ্চে চল্লিশ কোটি গ্রাহক রয়েছে এবং ২০২১ সালের মধ্যে ৫০% গ্রাহক বাড়বে বলে অভিমত ব্যক্ত করেন। মাইক্রোসফটের গেমিং প্রধান ফিল স্পেন্সারকে মঞ্চে আহ্বান করেন, যিনি এক্স বক্স ওয়ানে এএমডি'র অবদানের কথা স্বীকার করেন।

গেমিং জিপিইউ রেডন ৭

এ বছরের ফেব্রুয়ারীতে রেডন ৭ বাজারে ছাড়া হচ্ছে বলে ঘোষণা দিয়ে সু বলেন, এটি হচ্ছে বিশ্বের প্রথম ৭ ন্যানো মিটারের জিপিইউ যা তিনি দর্শকদের দৃষ্টি আকর্ষণের জন্য একটি ডেমো সংস্করণ হাতে তুলে ধরেন।

এটি এএমডি'র এমআই ৬০ নাম রেডন ইনস্টিটুট কার্ডকে প্রতিস্থাপন করবে। এটি ৬০টি কমপিউট ইউনিট এবং ভেগা ২০ স্থাপত্যকে ধারণ করে বাজারে এসেছে। এটি ভেগা ৬৪-র তুলনায় ২৫% পারফরমেন্স প্রদর্শন করবে বলে দাবি করা হয়েছে। রেডন ভেগা ৭ এনভিডিয়ার প্রিমিয়াম ২০ সিরিজের মুখোমুখি হতে যাচ্ছে। ভেগা ৬৪ এর তুলনায় কতটুকু দক্ষ তা উল্লেখ করা হলেও এনভিডিয়ার উপরোক্তিত কার্ডসমূহের সঙ্গে কোন তুলনামূলক আলোচনা করা হয়নি। এদিকে গেমিং স্ট্রীমের জন্য গুগলের সাথে যৌথভাবে কাজ করে যাচ্ছে বলে তিনি জানান। আর গুগলও তাদের ডাটা সেন্টারের জন্য রেডন প্রো গ্রাফিক্স কার্ডকে বেছে নিয়েছে।

EPYC পারফরমেন্স (ইন্টেল জিইনের প্রতিদ্বন্দ্বী)

ডাটা সেন্টারের চাহিদা পূরণের লক্ষ্যে জেন স্থাপত্যভিত্তিক EPYC প্রসেসর বর্তমানে চালু রয়েছে। জেন-২ মাইক্রো আর্কিটেকচার ভিত্তিক ৭ ন্যানো মিটারের EPYC প্রসেসর (EPYC ROME) শিগগিরই বাজারে আসছে জানিয়ে সু বলেন এটি ৬৪ ভৌত কোর এবং ১২৮টি থ্রেড সমন্বিত করে বাজারে ছাড়া হবে। এটি হবে প্রথম প্রজন্মের ন্যাপলসের (Naples) এর দ্বিগুণ কোর ও থ্রেডের। EPYC রোম হবে প্রথম প্রসেসর, যা পিসিআইই ৪.০-কে সমর্থন করবে যা ৩.০-এর তুলনায় দ্বিগুণ ব্যান্ডউইডথের। মঞ্চে তিনি ইন্টেলের জিইন ডাটা সেন্টারের ২টি চিপের সাথে EPYC ৬৪ কোরের প্রসেসরের তুলনামূলক ডেমো প্রদর্শন করেন (২৮ কোর

জিইন ৮১৮০) একটি বিজ্ঞানভিত্তিক সফটওয়্যার ব্যবহার করে। এতে EPYC প্রসেসর ১৯% পারফরমেন্স বেশি দেখাতে সমর্থ হয়।

তৃতীয় প্রজন্মের রাইজেন

ডেস্কটপের জন্য জেন-২ মাইক্রো আর্কিটেকচারভিত্তিক রাইজেন প্রসেসর এবছর বাজারে আসবে বলে জানিয়েছেন লিসা সু। ৭ ন্যানোর এই প্রসেসর পিসিআইই ৪.০ সমর্থন করবে। একই সাথে ৫০০ সিরিজের চিপসেটে এর বাস্তবায়ন ঘটানো হবে। ইন্টেলের সর্বোচ্চ কোর আই৯-৯৯০০-কে প্রসেসরের সাথে উৎপাদন-পূর্ব রাইজেন ৩০০০ সিরিজের হেড টু হেড ডেমো প্রদর্শন করে দেখিয়েছেন যে, এটি তার সাথে পাল্লা দেবার জন্য প্রস্তুত হচ্ছে। রাইজেনের নক্সাকে ক্রমান্বয়ে উন্নীত করে একে আরো শক্তিশালী করে বাজারে ছাড়বে বলে বিশেষজ্ঞেরা মনে করছেন। ৮ কোর ১৬ থ্রেড রাইজেনের সাথে ৮ কোর ১৬ থ্রেড কোর আই৯-৯৯০০-কে প্রসেসরকে সিনেবৈধ মাল্টিথ্রেডেড ওয়ার্কলোড দিয়ে দেখা গেছে উভয়ের পারফরমেন্স সমান- আই৯-২০৪০ এবং রাইজেন ২০৫৭; ফলে বৈধমার্ক ফলাফল থেকে বুঝা যাচ্ছে যে, ইন্টেলের একক থ্রেডেড পারফরমেন্সের সাথে এএমডি মসৃণ ভাবে তাল মেলাতে পারছে।

এ ব্যাপারটি এএমডি'র জন্য একটি বিরাত অর্জন। কারণ, ইতোপূর্বে একক থ্রেডেড পারফরমেন্সে এএমডি ইন্টেলের সাথে পেরে উঠছিল না। এরফলে বাড়তি একটি সুবিধে পেলো এএমডি। কারণ, ৭ ন্যানো চিপ ইন্টলে কোর আই৯ এর তুলনায় বেশ কম বিদ্যুৎ ব্যবহার করে প্রায় ৩০% কম। এ কারণে মাদারবোর্ড পাওয়ার সাপ্লাই এবং কুলারের ব্যয় কম পড়বে বিধায় রাইজেন ভিত্তিক পূর্ণ সিস্টেম (পিসি) সস্তায় তৈরি করা সম্ভব হবে।

সু তৃতীয় প্রজন্মের রাইজেন প্রসেসরের একটি উলঙ্গ চিপ দর্শকদের দেখান যাতে দুটো ডাই রয়েছে- একটি কমপিউট এবং অন্যটি আই/ও এর জন্য। এবছরের মাঝামাঝি এ প্রসেসর বাজারে পাওয়া যাবে উল্লেখ করে তিনি বলেন, অবমুক্তির প্রাক্কালে এটি বিস্তারিত বিবরণ তুলে ধরা হবে।

উপসংহার

ইন্টেল কোর আই স্থাপত্য বাজারে ছাড়ার পর এএমডি তেমনভাবে এগুতে পারছিল না এবং প্রতিদ্বন্দ্বীতা গড়ে তুলতে পারছিল না। সম্পূর্ণ নতুনভাবে 'জেন' স্থাপত্যের মাধ্যমে ইন্টেলের আধিপত্যের বিরুদ্ধে যেভাবে রুখে দাঁড়িয়েছে তা বিস্ময়কর। শুধু তাই নয় ইন্টেলকে পেছনে ফেলে সামনে এগিয়ে যাওয়ার দৃষ্ট পদক্ষেপ নিয়েছে এএমডি; তার উৎকৃষ্ট প্রমাণ ৭ ন্যানো মিটারে উত্তরণ, যা ইন্টেলের ধরা ছোঁয়ার বাইরে। কারণ, ইন্টেল এখনও ১০ ন্যানোতে আসতে পারেনি।

ফিডব্যাক : itajul@hotmail.com

কমপিউটার জগতের খবর

তথ্য সুরক্ষায় ডিজিটাল তথ্যদাতাদের একই প্ল্যাটফর্মে আনতে হবে : জব্বার

বাস্তবতা বিবেচনায় সরকারি ও বেসরকারি বিভিন্ন পর্যায়ের তথ্যদাতা (ডাটা প্রোভাইডার) প্রতিষ্ঠানকে একই প্ল্যাটফর্মে নিয়ে আসতে গুরুত্বারোপ করেছেন ডাক, টেলিযোগাযোগ ও তথ্যপ্রযুক্তিমন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার। তিনি বলেছেন, টেকসই উন্নয়নের জন্য ক্রমেই অপরিহার্য হয়ে ওঠা জিও স্পেশাল ডাটা সংগ্রহ ও রক্ষায় এখনই গুরুত্ব দিতে হবে। স্পেশাল ডাটা সংগ্রহ ও উৎপাদন সময় সাপেক্ষ ও

এসব কথা বলেন।

মোস্তাফা জব্বার বলেন, বর্তমানে বিভিন্ন প্রতিষ্ঠান বিচ্ছিন্নভাবে জিও স্পেশাল ডাটা প্রস্তুত ও ব্যবহার করছে। এনএসডিআইয়ের মাধ্যমে সব জিও স্পেশাল ডাটা একই প্ল্যাটফর্মে সংরক্ষিত থাকবে এবং এতে ডাটার ডুপ্লিকেসি থাকবে না। জিও স্পেশাল ডাটা ব্যবহারকারী সব প্রতিষ্ঠানের চাহিদা অনুযায়ী ডাটা ব্যবহার ও সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠানের মধ্যে তথ্যউপাত্ত বিনিময়



ব্যবসাধ্য হলেও বাস্তবতা বিবেচনায় সরকারি ও বেসরকারি বিভিন্ন পর্যায়ের ডাটা প্রোভাইডিং প্রতিষ্ঠানকে একই প্ল্যাটফর্মে নিয়ে আসতে হবে। এতে করে সময় এবং অর্থের অপচয় বন্ধ হবে।

গত ৫ মার্চ ঢাকায় হোটেল সোনারগাঁওয়ে প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়, সার্ভে অব বাংলাদেশ এবং জাইকার যৌথ উদ্যোগে আয়োজিত 'পাইলট প্রজেক্ট ফর ডিজাইনিং আইডিয়াল ন্যাশনাল স্পেশাল ডাটা ইনফ্রাস্ট্রাকচার (এনএসডিআই) শীর্ষক সেমিনারে প্রধান অতিথির বক্তৃতায় তিনি

সহজ হবে।

এ সময় কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা, বিগডাটা এবং আইওটিসহ আগামী দিনের প্রযুক্তির চ্যালেঞ্জ মোকাবেলায় সবাইকে সোচ্চার থাকার আহ্বান জানান মন্ত্রী।

অনুষ্ঠানে প্রতিরক্ষা সচিব মো. আজহার হোসেন, সার্ভেয়ার জেনারেল অব বাংলাদেশ ব্রিগেডিয়ার মুনিরুজ্জামান এবং জাইকার বাংলাদেশের চিফ রিপ্রেজেন্টেটিভ হিতুশী হিরুতা বক্তব্য দেন।

ইন্টেল ও ম্যাককেসন ভেঞ্চার পরিদর্শন করলেন আইসিটি প্রতিমন্ত্রী

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি প্রতিমন্ত্রী জুনাইদ আহমদ পলক সম্প্রতি ক্যালিফোর্নিয়ার সিলিকন ভ্যালি খ্যাত সানফ্রান্সিসকোতে মাদারবোর্ড উৎপাদনকারী খ্যাতনামা প্রতিষ্ঠান ইন্টেল ও তরুণ উদ্যোক্তাদের সহায়তাকারী প্রতিষ্ঠান ম্যাককেসন ভেঞ্চারের প্রধান কার্যালয় পরিদর্শন করেছেন। এ সময় তিনি ইন্টেলের সিনিয়র ভাইস প্রেসিডেন্ট জিম কেলার



ও ম্যাককেসন ভেঞ্চারের ভাইস প্রেসিডেন্ট জেনিফার কার্টারের সাথে পৃথক পৃথক বৈঠক করেন। ইন্টেল এবং ম্যাককেসন ভেঞ্চারের সংশ্লিষ্ট কর্মকর্তারা এ সময় উপস্থিত ছিলেন।

প্রতিমন্ত্রী তথ্যপ্রযুক্তি খাতের উন্নয়নে বাংলাদেশ সরকার কর্তৃক গৃহীত ও বাস্তবায়িত বিভিন্ন কার্যক্রম বিশেষ করে স্টার্টআপ ও আইডিয়া প্রকল্প বিষয়ে তাদের সাথে বিস্তারিত আলোচনা করেন। তিনি আইসিটি খাতের বিকাশে ইন্টেলের প্রযুক্তিগত ও কারিগরি সহায়তা এবং নলেজ শেয়ারিংয়ের ওপর গুরুত্বারোপ করেন। এ ছাড়া তরুণ উদ্যোক্তাদের টেকসই ব্যবসায়িক সহায়তার লক্ষ্যে সানফ্রান্সিসকো ভেঞ্চার কর্তৃপক্ষকে ব্যবসাবান্ধব টেকসই কার্যক্রম গ্রহণেরও অনুরোধ জানান তিনি। এর বাইরে তিনি ইন্টেলের টেকনোলজি, সিস্টেম আর্কিটেকচার, ক্লায়েন্ট গ্রুপ ও ইঞ্জিনিয়ারসহ বিভিন্ন বিভাগের কর্মীদের সাথে মতবিনিময় করেন। উল্লেখ্য, বাংলাদেশের তথ্যপ্রযুক্তি খাতে যুক্তরাষ্ট্রের বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানকে বিনিয়োগ উৎসাহিত করতে জুনাইদ আহমদ পলক যুক্তরাষ্ট্রের ক্যালিফোর্নিয়ার সিলিকন ভ্যালির বে এলাকা সফর করছেন।

মোবাইল দিয়েই বাংলাদেশ ডিজিটাল হয়েছে : ইয়াফেস ওসমান

'মোবাইল দিয়েই বাংলাদেশ ডিজিটাল হয়েছে। শুধু ল্যাপটপ বা পিসি দিয়ে সবাইকে ডিজিটাল করা দুরূহ। কারণ সবার কাছে এ ধরনের ডিভাইস থাকে না। কিন্তু সবার হাতে মোবাইল আছে। তাই মোবাইল সামনে রেখেই আমরা আমাদের পরিকল্পনা সাজিয়েছিলাম। যে কারণে বাংলাদেশ আজ সত্যিকার অর্থে ডিজিটাল হয়েছে। আর তার ফল খুবই স্বল্প সময়ে আমরা পাচ্ছি।'



গত ২৬ ফেব্রুয়ারি ঢাকায় প্রথমবারের মতো অনিবাসী (নন-রেসিডেন্স বাংলাদেশি) বাংলাদেশি প্রকৌশলীদের নিয়ে অনুষ্ঠিত 'কোন' সম্মেলনের একটি সেমিনারে প্রধান অতিথির বক্তব্যে এসব কথা বলেন বিজ্ঞান ও প্রযুক্তিমন্ত্রী স্থপতি ইয়াফেস ওসমান।

সেমিনারে সভাপতিত্ব করেন তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগের (আইসিটি) সচিব এনএম জিয়াউল আলম। অন্যান্যের মধ্যে প্যানেল বক্তা হিসেবে বক্তব্য দেন বেসিস সভাপতি সৈয়দ আলমাস কবির এবং সিটিও ফোরাম বাংলাদেশের প্রতিষ্ঠাতা প্রেসিডেন্ট তপন কান্তি সরকার। সেমিনারে দেশি প্রেক্ষাপটে সাইবার ঝুঁকি মোকাবেলায় আলাদাভাবে পাঁচটি প্রস্তাবনা তুলে ধরেন অনিবাসী সাইবার নিরাপত্তা ও আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স বিশেষজ্ঞেরা। তারা হলেন যুক্তরাষ্ট্রভিত্তিক এএবিজিএম ইনকরপোরেশনের ভাইস প্রেসিডেন্ট আবদুল আলিম, ক্রিক পয়েন্টের সিইও ও আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স স্পেশালিস্ট কাজী জামান, সাইবার বিশেষজ্ঞ তাহমিদ বার এবং সাইবার সিকিউরিটি এক্সপার্ট ফয়সাল কাদের।

অনিবাসী এবং প্রবাসী বাংলাদেশি প্রকৌশলীদের দেশে বিনিয়োগে আকৃষ্ট করতে বাংলাদেশ সরকার, অ্যাকসেস টু ইনফরমেশন (এটুআই) ও ব্রিজ টু বাংলাদেশের যৌথ উদ্যোগে আয়োজিত দুই দিনের 'কোন' সম্মেলনে ৩০টিরও বেশি দেশ থেকে প্রায় সাড়ে তিনশ' বাংলাদেশি প্রকৌশলী অংশ নেন।

নাইকির স্মার্টজুতার অ্যাপে ক্রটি



সম্প্রতি অ্যাপ নিয়ন্ত্রিত স্মার্টজুতা বাজারে এনেছিল নাইকি। অ্যাপ থেকেই এ জুতার বিভিন্ন কাজ করা যায়। তবে এতসব

সুবিধা দেখে যারা জুতাটি কিনেছেন, তাদের অনেকেই এবার অভিযোগ করেছেন জুতার অ্যাপটি নিয়ে। গ্রাহকরা তাদের দেওয়া অভিযোগে জানিয়েছেন, অ্যাপের মাধ্যমে শুধু একটি জুতাই কাজ করছে। ফলে অপর জুতা নিয়ন্ত্রণে তাদের বাড়তি ঝামেলা পোহাতে হচ্ছে। দ্বিতীয় জুতার সাথে কোনোভাবেই অ্যাপ যুক্ত হচ্ছে না।

সীমিত পরিসরে বাজারে ছাড়া জুতাটিতে আছে ছোট একটি মোটর। এই মোটরের মাধ্যমেই জুতা টাইট বা ঢিলা করা যায়। আর এই মোটরকে নিয়ন্ত্রণ করতে প্রয়োজন হয় নাইকি অ্যাডাপ্ট অ্যাপ। অনেক সময়ই নাইকির অ্যাড্রয়েড অ্যাপটি কাজ করছে না। ফলে জুতা পায়ে আটকে থাকছে। অ্যাপের মাধ্যমে জুতা খুলতে না পেরে ফিজিক্যাল বাটনের সহায়তায় জুতা খুলছেন ব্যবহারকারীরা। এক ক্রেতা জানান, সফটওয়্যার আপডেটটিতে ক্রটি রয়েছে। ডান পায়ের জুতাটা চার্জ হচ্ছে না। অ্যাপের মাধ্যমে কাজও করছে না। জুতার পেছনে ৩৫০ ডলার খরচ করার পর এ রকম পরিস্থিতিতে পড়া সত্যিই হতাশাজনক বলেও মন্তব্য করেছেন এই ক্রেতা। তবে নাইকি অ্যাডাপ্ট অ্যাপটির আইওএস সংস্করণ ঠিকমতোই কাজ করছে। সমস্যা শুধু অ্যাড্রয়েড অ্যাপের ক্ষেত্রেই দেখা দিচ্ছে। দ্রুতই এই ক্রটির সমাধান দেওয়ার ব্যাপারে আশাবাদ ব্যক্ত করেছে নাইকি।

ফাইভজি স্মার্টফোন আনল শাওমি



ফাইভজি স্মার্টফোন বাজারে আনার হিড়িক পড়েছে নির্মাতা প্রতিষ্ঠানগুলোর মাঝে। স্যামসাং, হুয়াওয়ে, অপোর পর এ

তালিকায় এবার নাম লিখিয়েছে চীনের অপর স্মার্টফোন নির্মাতা প্রতিষ্ঠান শাওমি। মোবাইল ওয়ার্ল্ড কংগ্রেস উপলক্ষে আয়োজিত এক সংবাদ সম্মেলন থেকে স্মার্টফোনটির আনুষ্ঠানিক ঘোষণা দিয়েছে প্রতিষ্ঠানটি। মি মিস্স থ্রি ফাইভজি মডেলের স্মার্টফোনটি মূলত গত বছর বাজারে আসা মি মিস্স থ্রির নতুন সংস্করণ। মূল ফোনের সব ফিচার ঠিক রেখে এতে ফাইভজি সুবিধা যোগ করা হয়েছে। এর ডিসপ্লেতে কোনো পাঞ্চ হোল বা নচ নেই। এর বদলে এতে রয়েছে স্নাইডিং ফ্রন্ট ফেসিং ক্যামেরা। যার কারণে ফোনটির বডি টু স্ক্রিনের অনুপাত ৯৩ দশমিক ৪ শতাংশ রাখা সম্ভব হয়েছে। ফোনটিতে আছে ৬ দশমিক ৪ ইঞ্চি ডিসপ্লে। শাওমি জানিয়েছে, ফোনটিতে ২ গিগাবিট পার সেকেন্ড পর্যন্ত ডাউনলিংক স্পিড পাওয়া যাবে। এতে আরো থাকছে ৩৮০০ মিলিঅ্যাম্পিয়ার ব্যাটারি। ফোনটি বাজারে আসবে কালো ও নীল রঙে। এর দাম ধরা হয়েছে ৫৯৯ ইউরো। বাজারে আসবে আগামী মে মাসে।

শেষ হলো বিগ ডাটা কনফারেন্স

স্বাস্থ্য খাতের উন্নয়নে বিগ ডাটা প্রয়োগের ক্ষেত্র চিহ্নিতকরণের লক্ষ্যে শুরু হওয়া 'বিগ ডাটা ফর হেলথ' শীর্ষক কনফারেন্স সম্প্রতি শেষ হয়েছে। এর আগে দুই দিনের ওই সম্মেলন আনুষ্ঠানিকভাবে উদ্বোধন করেন ডাক, টেলিযোগাযোগ ও তথ্যপ্রযুক্তিমন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার। মন্ত্রিপরিষদ বিভাগ, আইসিটি বিভাগ, ইউএসএইড ও ইউএনডিপি'র সহায়তায় পরিচালিত এটুআই, স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয়, বাংলাদেশ পরিসংখ্যান ব্যুরো, ডাটা ফর হেলথ ইনেশিয়েটিভ (ডিফরএইচ), ব্রুমবার্গ ফিলানথ্রোপিস, ইউনিসেফ, আইসিডিডিআরবি এবং মেজার ইভালুয়েশনের যৌথ উদ্যোগে দুই দিনব্যাপী এ সম্মেলন আয়োজন করা হয়েছিল। এর আগে উদ্বোধনী অনুষ্ঠানে মোস্তাফা জব্বার বলেন, আমাদের আগে কোনো দেশ নিজেদের ডিজিটাল ঘোষণা করতে পারেনি। প্রযুক্তিতে আমরা পিছিয়ে থাকব না। বিগ ডাটা আমাদের জন্য খুব বড় কোনো চ্যালেঞ্জ নয়। ২০২১ থেকে ২০২৩ সালের মধ্যেই হেজি চালু করার পরিকল্পনা রয়েছে বলেও জানিয়েছেন মন্ত্রী।

টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্যমাত্রা বাস্তবায়নে সব পর্যায়ে বিগ ডাটাভিত্তিক কার্যক্রম গ্রহণে গুরুত্ব দেয়া হবে জানিয়ে মোস্তাফা জব্বার সে সময় বলেন, সরকার ইন্টারনেট সেবাদানের মাধ্যমে গ্রাম এবং শহরের মধ্যে ডিজিটাল সেবার পার্থক্য দূরীকরণে বিভিন্ন কার্যক্রম গ্রহণ ও বাস্তবায়ন করছে। সম্মেলনের মূল বিষয়বস্তু ছিল স্বাস্থ্যখাত উন্নয়নে বিগ ডাটা ব্যবহারে আন্তর্জাতিক অভিজ্ঞতা, বর্তমান ও সম্ভাব্য বিগ ডাটার উৎস এবং বিগ ডাটা প্রয়োগে দক্ষতা উন্নয়নের জন্য প্রয়োজনীয় কৌশলগুলোকে নির্ধারণ করা। সম্মেলনে যুক্তরাষ্ট্র, যুক্তরাজ্য, অস্ট্রেলিয়া, জাপান, চীন, কোরিয়া, দুবাই, পর্তুগাল, ভারতসহ বিশ্বের ১৫টিরও বেশি দেশ থেকে সরকারি-বেসরকারি, একাডেমিকসহ বিভিন্ন পর্যায়ের ডাটা এক্সপার্টরা স্বাস্থ্য খাতে বিগ ডাটা প্রয়োগের ক্ষেত্র চিহ্নিত করে বিভিন্ন ধরনের কেস উপস্থাপন করেছেন। পাশাপাশি বাংলাদেশ থেকেও বিভিন্ন মন্ত্রণালয়ের পাশাপাশি সরকারি-বেসরকারি, একাডেমিক পর্যায়ের ডাটা এক্সপার্টরা অংশ নেন।

মেধাবী শিক্ষার্থীদের প্রযুক্তি প্রশিক্ষণ দেবে হুয়াওয়ে



চীনের প্রযুক্তি প্রতিষ্ঠান হুয়াওয়ের উদ্যোগে আবারো শুরু হচ্ছে 'সিডস ফর দ্য ফিউচার' কার্যক্রম। প্রতিষ্ঠানটির গ্লোবাল ফ্ল্যাগশিপ সিএসআর প্রোগ্রামের অংশ হিসেবে এই কার্যক্রম পরিচালনা করা হবে। সম্প্রতি রাজধানীর একটি হোটেলে আয়োজিত সংবাদ সম্মেলনে এ বছরের কার্যক্রমের বিস্তারিত তুলে ধরেন হুয়াওয়ের প্রধান নির্বাহী কর্মকর্তা (সিইও) বাং জেংজুন। এ সময় প্রধান অতিথি ছিলেন ডাক, টেলিযোগাযোগ ও তথ্যপ্রযুক্তিমন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার।

প্রধান অতিথির বক্তব্যে তিনি বলেন, বাংলাদেশ ভিশন-২০২১ বাস্তবায়নে দুর্বীর গতিতে এগিয়ে চলছে। আইসিটি উন্নয়নের অগ্রযাত্রায় আমাদের তরুণদের ভূমিকা উল্লেখযোগ্য। আমাদের দায়িত্ব এই মেধাবী তরুণদের সঠিক পথনির্দেশনা দেয়া। যখন আমাদের ছেলেমেয়েরা বিশ্বদরবারে ভালো কিছু করে, আমাদের বুকটা গর্বে ভরে ওঠে। উন্নত প্রযুক্তির ব্যবহার বাড়ানোর ওপর জোর দিয়ে মন্ত্রী আরো বলেন- আর্টিফিসিয়াল ইন্টেলিজেন্স, রোবটিক্স, আইওটি, বিগ ডাটা, ব্লকচেইন এই প্রযুক্তিগুলো যদি আমরা আয়ত্ত করতে না পারি, তাহলে একবার যে ইন্সটিটিউয়াল রেভলুশন মিস করেছিলাম, আরো একবার সেটি মিস করতে হবে।

মোস্তাফা জব্বার বলেন, আমরা যখন ফোরজি ব্যবহার করছি তখন আমাদের ব্যান্ডউইডথের স্পিড সর্বোচ্চ ১ জিবিপিএস পর্যন্ত পৌঁছাবে। আমরা যখন ফাইভজিতে যাব তখন ব্যান্ডউইডথের পরিমাণ দাঁড়াবে ২০ জিবিপিএস। এই পরিমাণ ব্যান্ডউইথ নিয়ে যখন মানুষ বসবাস শুরু করবে তখন রোবটের সাথে যে মানুষ ধাক্কা খাবে না এমন কোনো নিশ্চয়তা নেই; আমাদের সামনে দিয়ে গাড়ি চলবে এবং সেখানে কোনো ড্রাইভার নেই এই নিশ্চয়তা কেউ দিতে পারবে না।

সংবাদ সম্মেলনে হুয়াওয়ে টেকনোলজিস (বাংলাদেশ) লিমিটেডের প্রধান নির্বাহী কর্মকর্তা (সিইও) বাং জেংজুন বলেন, বাংলাদেশে রয়েছে একঝাঁক স্বপ্নবাজ তরুণ প্রজন্ম। হুয়াওয়ে বিশ্বাস করে এই তরুণরাই ডিজিটাল উন্নয়নের মূল চালিকাশক্তি। হুয়াওয়ের সিডস ফর দ্য ফিউচার প্রতিযোগিতা তরুণদের নতুন নতুন চিন্তাভাবনা ও উদ্ভাবন করতে সহায়তা করবে, যেগুলো একটি উন্নত, সংযুক্ত আর বুদ্ধিভিত্তিক সমাজ গড়ে তুলবে। তারা যেন ভবিষ্যতে একটি সুন্দর ও উন্নত সমাজ গড়ে তুলতে পারে, তাদের মনে সেই বীজ বপন করাই সিডস ফর দ্য ফিউচারের উদ্দেশ্য।

সংবাদ সম্মেলনে জানানো হয়, বাংলাদেশে আইসিটি প্রতিভা তৈরি এবং তথ্যপ্রযুক্তিবিষয়ক শিক্ষার প্রসারে হুয়াওয়ে বাংলাদেশের পাঁচটি বিশ্ববিদ্যালয় থেকে মোট ১০ জন শিক্ষার্থীকে বাছাই করবে। আগামী দুই মাস এই বাছাই প্রক্রিয়া চলবে। পরবর্তী সময়ে এই মেধাবী শিক্ষার্থীরা চীনে অবস্থিত হুয়াওয়ের প্রধান কার্যালয়ে তথ্যপ্রযুক্তি বিষয়ে অভিজ্ঞতা ও প্রশিক্ষণ গ্রহণ করবে।

এ বছর ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়, বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়, খুলনা প্রকৌশল ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়, রাজশাহী প্রকৌশল ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয় এবং চট্টগ্রাম প্রকৌশল ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়ে এই প্রতিযোগিতার আয়োজন করা হবে। শীর্ষ ১০ শিক্ষার্থী নির্বাচনের জন্য হুয়াওয়ের দক্ষ টিম প্রতিটি বিশ্ববিদ্যালয়ে গিয়ে সংশ্লিষ্ট অনুষদের নির্বাচকমণ্ডলীকে সাথে নিয়ে দুজন করে সেরা শিক্ষার্থী বাছাই করবে।

উল্লেখ্য, ২০০৮ সালে বিশ্বব্যাপী সিডস ফর দ্য ফিউচারের কার্যক্রম শুরু হয়। এখন পর্যন্ত বিশ্বের ১০৮ দেশে এই প্রতিযোগিতার আয়োজন করা হয়েছে। বিশ্বব্যাপী ৩৫০ বিশ্ববিদ্যালয়ের মোট ৩০ হাজার শিক্ষার্থী এতে অংশগ্রহণ করেছেন, যাদের মধ্য থেকে ৩ হাজার ৬০০ শিক্ষার্থীকে হুয়াওয়ের প্রধান কার্যালয়ে শিক্ষা সফরে নিয়ে যাওয়া হয়েছে। বাংলাদেশে এর কার্যক্রম শুরু হয়েছে ২০১৪ সালে।

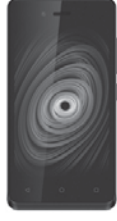
লেনোভোর নতুন ল্যাপটপ বাজারে



স্মার্ট টেকনোলজিস দেশের বাজারে এনেছে লেনোভোর প্রিমিয়াম কোয়ালিটির কনভার্টিবল ল্যাপটপ থিঙ্কপ্যাড ইয়োগা ২৬০। দেখতে আকর্ষণীয় এবং ওজনে হালকা এ ল্যাপটপে আছে অরিজিনাল উইন্ডোজ ১০ প্রো অপারেটিং সিস্টেম। ল্যাপটপটি তিনটি ভাঙ্গনে পাওয়া যাবে। ইয়োগা সিরিজের এই ল্যাপটপ দিয়ে বেশি সৃজনশীল কাজ ও প্রিডি গেমিংয়ের ডিজাইন করা যায়। রয়েছে ৮ জিবি র‍্যাম এবং ৫১২ জিবি এসএসডি স্টোরেজ। এই ল্যাপটপের বিশেষ দিক হলো এক ডিভাইসেই রয়েছে চারটি মোড, যা খুব সহজে পরিবর্তন করা যায়। ল্যাপটপ, স্ট্যাণ্ড, ট্যাবলেট এবং টেন্ট- যা মোড পরিবর্তনের সাথে সাথে স্বয়ংক্রিয়ভাবে পরিবর্তন হয়ে যাবে। ল্যাপটপটি একাধারে ১২ ঘণ্টা পর্যন্ত ব্যাকআপ দেবে বলে জানিয়েছে লেনোভো। থাকছে ১২ দশমিক ৫ ইঞ্চি এইচডি ডিসপ্লে, যার রেজুলেশন ১৩৬৬ বাই ৭৬৮ পিক্সেল। মাল্টিটাচ এই ডিসপ্লেতে ব্যবহার করা যাবে পেন, যা দিয়ে কলমের মতো কাজ করা যাবে। তিন বছরের ওয়ারেন্টিসহ দাম ১ লাখ ২৫ হাজার টাকা।

নেটওয়ার্কিং সেবা এআইইউবি নেট-ব্রিজ

নেটওয়ার্কিং প্রতিযোগিতায় দেশসেরা হয়েছে আমেরিকান আন্তর্জাতিক বিশ্ববিদ্যালয় বাংলাদেশের দল এআইইউবি নেট-ব্রিজ। আমেরিকান ইন্টারন্যাশনাল ইউনিভার্সিটি বাংলাদেশ (এআইইউবি) ক্যাম্পাসে অনুষ্ঠিত সিসকো প্যাকেটরাইডার ২০১৯ প্রতিযোগিতার চূড়ান্ত পর্বে দেশসেরাদের মধ্যে প্রথম রানার্সআপ হয়েছে ৩টি দল এবং দ্বিতীয় রানার্সআপ হয়েছে আরো দুটি দল। প্রথম রানার্সআপ হওয়া তিনটি দল হলো বুয়েটের আনঅথরাইজড ও স্কবল এবং এআইইউবি ড্রিমলাইনার। অন্যদিকে দ্বিতীয় রানার্সআপ হয়েছে এআইইউবির ব্লু-স্কাইওয়াকার্স ও ইউনাইটেড ইন্টারন্যাশনাল ইউনিভার্সিটির রাইডার ইউআইইউ। গত ২ মার্চ প্রতিযোগিতার চূড়ান্ত পর্বে বিজয়ীদের হাতে মেডেল, নগদ অর্থ ও সার্টিফিকেট তুলে দেন বিশ্ববিদ্যালয়ের সিইসি বিভাগের পরিচালক মোহাম্মদ মনিরুল ইসলাম ও সিসকো সার্ক অঞ্চলের প্রোগ্রাম ম্যানেজার কালহারি কালোয়ারাচি। আইইউবি কন্টিনিউইং এডুকেশন সেন্টার (সিইসি) আয়োজিত এই প্রতিযোগিতায় এআইইউবি, বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়, ড্যাফোডিল ইন্টারন্যাশনাল ইউনিভার্সিটি, ইউনাইটেড ইন্টারন্যাশনাল ইউনিভার্সিটিসহ কয়েকটি বিশ্ববিদ্যালয়ের ৩৩টি দল অংশ নেয়। প্রতিযোগিতায় দেশসেরা হয়ে এআইইউবি নেট-ব্রিজ দলের সদস্য নিশাত ইসলাম ও আবু সালেহ মোহাম্মদ তোফায়েল চৌধুরী পেয়েছেন নগদ পঞ্চাশ হাজার টাকার প্রাইজমানি ও সনদ।



ওয়ালটনের স্বল্পমূল্যের স্মার্টফোন

দেশে তৈরি সাশ্রয়ী মূল্যের নতুন স্মার্টফোন বাজারে এনেছে ওয়ালটন। প্রিমো ডি৯ মডেলের স্মার্টফোনটির দাম ২ হাজার ৯৩০ টাকা। মাল্টিটাঙ্কিং সুবিধার এ ফোনটিতে প্রয়োজনীয় গতি নিশ্চিত রয়েছে ১ দশমিক ৩ গিগাহার্টজ কোয়াড কোর প্রসেসর, ৫১২ মেগাবাইট র‍্যাম এবং মালি টি-৮২০ গ্রাফিকস। প্রয়োজনীয় ফাইল সংরক্ষণে রয়েছে ৮ গিগাবাইট স্টোরেজ, যা মাইক্রোএসডি কার্ডের মাধ্যমে ৩২ জিবি পর্যন্ত বাড়ানো যাবে। এই ফোনে ব্যবহার করা হয়েছে ৪ ইঞ্চি ডব্লিউডিজেএ ডিসপ্লে। ক্যাপাসিটিভ টাচক্রিনসমৃদ্ধ উজ্জ্বল পর্দার রেজুলেশন ৮০০ পিক্সেল বাই ৪৮০ পিক্সেল। এর ফলে ইন্টারনেটে ব্রাউজিং, গেম খেলা কিংবা ভিডিও দেখা হবে আনন্দময়। রয়েছে এলইডি নোটিফিকেশন লাইটও।

ফোনটির পেছনে ব্যবহার করা হয়েছে এলইডি ফ্ল্যাশযুক্ত বিএসআই ২ মেগাপিক্সেল ক্যামেরা। সেলফি ও ভিডিও কলের জন্য সামনে রয়েছে ০.৩ মেগাপিক্সেল ক্যামেরা। স্মরণীয় মুহূর্তগুলো ফ্রেমবন্দি করতে ধারণ করা যাবে এইচডি ভিডিও। অপারেটিং সিস্টেম হিসেবে ফোনটিতে ব্যবহার করা হয়েছে অ্যান্ড্রয়েড ৮.১ ওরিওর গো সংস্করণ। প্রয়োজনীয় পাওয়ার ব্যাকআপের জন্য ফোনটিতে রয়েছে ১৪০০ মিলিঅ্যাম্পিয়ার লিথিয়াম আয়ন ব্যাটারি। প্রিজ সাপোর্টেড ফোনটিতে একসাথে ব্যবহার করা যাবে দুটি সিম। কানেক্টিভিটির জন্য আছে ওয়াইফাই, ব্লুটুথ ভার্সন ৪.২, ল্যান হটস্পট, ওটিএ এবং মাইক্রো ইউএসবি সুবিধা, জিপিএস, এ-জিপিএস নেভিগেশন, এক্সেলারোমিটার (প্রিডি) ইত্যাদি। মাল্টিমিডিয়া ফিচার হিসেবে আছে ফুল এইচডি ভিডিও প্লেব্যাক ও রেকর্ডিং সুবিধাসহ এফএম রেডিও। বাংলাদেশে তৈরি এই স্মার্টফোনে রয়েছে বিশেষ রিপ্লেসমেন্ট সুবিধা। স্মার্টফোন কেনার ৩০ দিনের মধ্যে ত্রুটি ধরা পড়লে ফোনটি পাল্টে ক্রেতাকে নতুন আরেকটি ফোন দেওয়া হবে। এ ছাড়া ১০১ দিনের মধ্যে অগ্রাধিকার ভিত্তিতে ৪৮ ঘণ্টার ভেতর ক্রেতা বিক্রয়গোস্তর সেবা পাবেন। তাছাড়া স্মার্টফোনে এক বছরের এবং ব্যাটারি ও চার্জারে ছয় মাসের বিক্রয়গোস্তর সেবা থাকছে।

অটোনোমাস ড্রাইভিং নেটওয়ার্ক প্রযুক্তি আনল হওয়াওয়ে

৫জি নেটওয়ার্ক স্থাপনকে আরো সহজ করার লক্ষ্যে অটোনোমাস ড্রাইভিং মোবাইল নেটওয়ার্ক প্রযুক্তি এনেছে চীনের প্রযুক্তি প্রতিষ্ঠান হুয়াওয়ে। মোবাইল ওয়ার্ল্ড কংগ্রেসকে সামনে রেখেই হুয়াওয়ে এ প্রযুক্তির কয়েকটি সলিউশনের ঘোষণা দিয়েছিল। এছাড়া শক্তিশালী কমপিউটিং ক্ষমতাসম্পন্ন এমবিবি অটোমেশন ইঞ্জিন (এমএই) এবং বিটিএস-৫৯০০ সিরিজ বেস স্টেশনও এখানে প্রদর্শন করে প্রতিষ্ঠানটি।

নতুন এই সলিউশনগুলো অপারেটরদের বিভিন্ন ক্ষেত্রে অটোমেশন অর্জন করতে, সর্বোত্তম কার্যক্ষমতা ও রক্ষণাবেক্ষণ নিশ্চিত করতে, রিসোর্স বাড়াতে, এনার্জি খরচ কমাতে, চমৎকার ইউজার এক্সপেরিয়েন্স নিশ্চিত করতে এবং সর্বোপরি ৫জি অবকাঠামো স্থাপন আরো দ্রুততর করতে সহায়তা করবে। হুয়াওয়ের এমএই এবং বিটিএস-৫৯০০ সিরিজের বেস স্টেশনগুলো আরো শক্তিশালী কমপিউটিং ক্ষমতাসহ সব পরিস্থিতিতে অটোমেশন নিশ্চিত করবে, যার ফলে ১০ গুণ উন্নত কার্যক্ষমতা ও রক্ষণাবেক্ষণ, ৩০ গুণ উন্নত ইউজার এক্সপেরিয়েন্স এবং ৩০ শতাংশ এনার্জি সাশ্রয় সম্ভব হবে।



হুয়াওয়ে ওয়্যারলেস সলিউশনের চিফ মার্কেটিং অফিসার পিটার বু বলেন, আমরা বেতার যোগাযোগের ক্ষেত্রে অটোমেশন ক্ষমতাগুলো ক্রমাগতভাবে গড়ে তোলার জন্য ইভান্সিভের সাথে কাজ করতে আগ্রহী। এর মাধ্যমে স্বয়ংক্রিয় মোবাইল নেটওয়ার্ক আরো উন্নত হবে এবং আমরা একটি সম্পূর্ণরূপে সংযুক্ত ও বুদ্ধিমান বিশ্ব তৈরি করতে পারব। বর্তমানে আমরা অনেক অপারেটরকে সহযোগিতা করেছি।

উল্লেখ্য, বিশ্বজুড়ে তজি ও ৪জি ব্যবহারকারীর সংখ্যা যথাক্রমে দশ এবং পাঁচ বছরের মধ্যে ৫০০ মিলিয়নে পৌঁছেছে। ধারণা করা হচ্ছে, ৫০০ মিলিয়ন ৫জি ব্যবহারকারীর সংখ্যায় পৌঁছাতে মাত্র তিন বছর সময় লাগবে।

এক কোটি ডলারের বিনিয়োগ পেল বিপ্রপার্টি

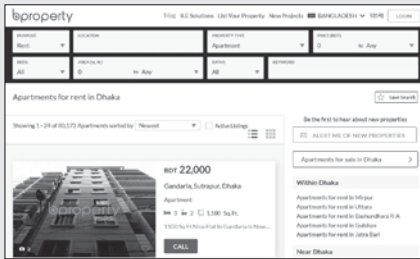


www.bproperty.com

বাংলাদেশের
রিয়েল এস্টেট
খাতের উন্নয়নে ১০
মিলিয়ন বা ১ কোটি
ডলার বিনিয়োগ
পেয়েছে রিয়েল
এস্টেট মার্কেটপ্লেস
বিপ্রপার্টি ডটকম।

প্রতিষ্ঠানটির মূল কোম্পানি ইমার্জিং মার্কেট প্রপার্টি গ্রুপের (ইএমপিজি) কাছ থেকে এই নতুন বিনিয়োগ পাওয়া গেছে। বিপ্রপার্টি ডটকমের মাধ্যমে গ্রাহকেরা অনলাইন ও অফলাইন উভয় মাধ্যমেই প্রপার্টি বেচাকেনা করতে পারেন।

বর্তমানে বিপ্রপার্টি ডটকমের অনলাইনে বিক্রি ও ভাড়ার জন্য ২৫ হাজারের বেশি প্রপার্টি তালিকভুক্ত আছে। নতুন এই বিনিয়োগ বাংলাদেশে এই সেবাকে আরো গতিশীল করবে এবং দেশব্যাপী এই সেবা বিস্তৃত করতে সহায়তা করবে বলে মনে করছে প্রতিষ্ঠানটি। এই প্ল্যাটফর্মের প্রবৃদ্ধি বাংলাদেশের অধিকসংখ্যক গ্রাহকের কাছে পৌঁছানো সম্ভব হবে। ফলে এখন থেকে এই মার্কেটপ্লেসের মাধ্যমে গ্রাহকরা শুধু বেশি বেশি প্রপার্টি ব্রাউজই করতে পারবেন না, বরং কোনো প্রপার্টি কেনার সিদ্ধান্ত নেয়ার ক্ষেত্রে খুব দ্রুত বিপ্রপার্টির ক্লায়েন্ট সার্ভিস এবং আইনি পরামর্শকদের সহায়তা নিতে পারবেন।



এ বিষয়ে বিপ্রপার্টি ডটকমের প্রধান নির্বাহী কর্মকর্তা মার্ক নসওয়ান্ডি বলেন, প্রপার্টি কেনার ক্ষেত্রে সঠিক সিদ্ধান্ত নিতে আমরা বাংলাদেশে আন্তর্জাতিক মানসম্পন্ন রিয়েল এস্টেট সলিউশন গড়ে তুলতে চাই। পাশাপাশি সব নাগরিককে রিয়েল এস্টেটের তথ্য সরবরাহ নিশ্চিত এবং পরামর্শ দিতে চাই। এই নতুন বিনিয়োগ আমাদের বর্তমান সেবাকে আরো গতিশীল করবে এবং পুরো রিয়েল এস্টেট খাতের সমস্যা সমাধানে নতুন নতুন উদ্ভাবনী সেবা সরবরাহ করতে সহায়তা করবে। ইমার্জিং মার্কেটস প্রপার্টি গ্রুপের (ইএমপিজি) অঙ্গসংস্থান বিপ্রপার্টি ডটকম বাংলাদেশে যাত্রা শুরু করে ২০১৬ সালে এবং কোম্পানিটির ওয়েবসাইটে ভাড়া ও বিক্রি করার জন্য বর্তমানে ২৫ হাজারের বেশি প্রপার্টির তথ্য দেয়া আছে। উঠতি মার্কেটগুলোর চাহিদা অনুযায়ী রিয়েল এস্টেট খাতে বিশ্বমানের সেবা দেয়ার ক্ষেত্রে ইএমপিজি বরাবরই গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে আসছে। এছাড়া এশিয়া, মধ্যপ্রাচ্য এবং উত্তর আফ্রিকার রিয়েল এস্টেট খাতেও ইএমপিজি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রেখেছে।

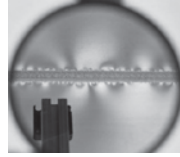
যুগসন্ধিতে স্টারটেক

চলতি মাসে পঞ্চমবার ১২ বছরে পদার্পণ করেছে দেশের অন্যতম শীর্ষ প্রযুক্তিপণ্য বিক্রেতা প্রতিষ্ঠান স্টারটেক অ্যান্ড ইঞ্জিনিয়ারিং লিমিটেড। ২০০৭ সালের মার্চে যাত্রা শুরু করে ইতোমধ্যেই দেশজুড়ে ছয়টি শাখার মাধ্যমে বিশ্বের অন্যতম শীর্ষ ১১টি ব্র্যান্ডের প্রযুক্তিপণ্যের পরিবেশক হিসেবে ব্যবসায় পরিচালনা করছে



প্রতিষ্ঠানটি। যুগসন্ধিতে ক্রেতাদের জন্য ‘১২ বছর’ নামে একটি প্রমোশনাল অফার ঘোষণা করা হয়েছে। স্ক্র্যাচ কার্ডের মাধ্যমে এই অফারে মূল্যছাড় ও শুভেচ্ছা উপহার দেয়া হয়। এছাড়া ফটো কনটেক্সটের মাধ্যমে রিস্ট ব্যান্ড ছাড়াও নানা উপহার দেয়া হচ্ছে। ১২ মার্চ শেষ হচ্ছে যুগসন্ধির এই প্রণোদনা উৎসব।

মেশিন লার্নিং প্রযুক্তিতে ভূমিকম্প শনাক্ত



আগামীতে ডিজিটাল ছবি এবং কণ্ঠ শনাক্তের পাশাপাশি এবার মেশিন ভূমিকম্পের পূর্বাভাস দেবে মেশিন লার্নিং (এমএল) প্রযুক্তি। এমএল প্রযুক্তির মাধ্যমে ভূমিকম্পের কেন্দ্র, তার বৈশিষ্ট্য, ভূতাত্ত্বিক কার্যকলাপের পার্থক্য ছাড়াও এ ধরনের কার্যকলাপ সম্পর্কে জানাবেন বিশেষজ্ঞেরা। এ বিষয়ে যুক্তরাষ্ট্রের হার্ভার্ড বিশ্ববিদ্যালয়ের অধ্যাপক কারিয়েন বেরজেন জানিয়েছেন, ভূমিকম্পের ধরন সম্পর্কে একটা ধারণা দিতে এখন অনেক ভূতাত্ত্বিকই মেশিন লার্নিং প্রক্রিয়ায় তথ্য সংগ্রহ করছেন এবং বিশ্লেষণ করছেন। মেশিন লার্নিংকে একটি সহজ পছা ধরে তা দিয়েই তথ্য নেয়া, তার ফ্রেমওয়ার্ক ও কাঠামো তৈরি করা হচ্ছে। আর এই প্রক্রিয়াকে বলা হচ্ছে গভীর স্নায়বিক নেটওয়ার্ক। এর মাধ্যমে এতে প্রবেশ করানো তথ্য গভীরভাবে বিশ্লেষণ করে একটা ফলাফল দিতে সক্ষম হয়। মাটির তলদেশের অবস্থা বিবেচনা করে এই প্রক্রিয়ায় গতির সূত্রকে কাজে লাগায় সেই নেটওয়ার্কটি। গবেষকেরা এই মেশিন লার্নিংকে ভূমিকম্প নিয়ে বিশ্লেষণ করতে ওকলাহোমা, ক্যানসাস এবং টেক্সাসের বেশ কয়েক বছরের ভূমিকম্পকে কাজে লাগিয়েছেন। গবেষকেরা বলছেন, এই প্রক্রিয়ায় মেশিন লার্নিংয়ের মাধ্যমে ভূমিকম্পের পরবর্তী অবস্থা, আগ্নেয়গিরির ভূতাত্ত্বিক কার্যকলাপ, টেকটনিক প্লেটের কম্পন পর্যবেক্ষণ, ভূমিকম্পের উৎপত্তি শনাক্ত এবং অন্যান্য ভূমিকম্পের ক্ষুদ্র থেকে ক্ষুদ্র ভূমিকম্পগুলো শনাক্ত করা সম্ভব।



ফোর্টনাইট থেকে আয় বাড়ছেই

জনপ্রিয় ব্যাটল রয়েল গেম ফোর্টনাইট থেকে এর নির্মাতা প্রতিষ্ঠান আয় করেছে ৫০ কোটি ডলার। শুধু আইওএস ব্যবহারকারীদের ইনঅ্যাপ পার্চেসের কারণেই এ বিপুল পরিমাণ আয় সম্ভব হয়েছে। এর মধ্যে শুধু যুক্তরাষ্ট্রের গেমারদের কাছ থেকে আয় হয়েছে ৩২ কোটি ডলার, যা মোট আয়ের ৬৪ শতাংশ। অ্যাপ ও গেমবিষয়ক গবেষণা প্রতিষ্ঠান ফার্ম সেন্সর টাওয়ার এসব তথ্য জানিয়েছে। প্রতিষ্ঠানটি বলছে, গেমটির নির্মাতা প্রতিষ্ঠান এপিক গেমসের জন্য এটি বিশাল বড় অর্জন। কারণ, আইওএস প্ল্যাটফর্মে ফোর্টনাইটের বয়স এক বছরও হয়নি। এর মধ্যেই অর্ধশত কোটি ডলার আয় করে ফেলেছে প্রতিষ্ঠানটি। তবে আয়ের পুরোভাগ এপিক গেমসের একার নয়। অ্যাপ স্টোরের কমিশন হিসেবে মোট আয়ের ৩০ শতাংশ যাবে অ্যাপলের ভাগে। সেন্সর টাওয়ার জানিয়েছে, আইওএস প্ল্যাটফর্মের আগের সব গেমের রেকর্ড ভেঙে দিয়েছে ফোর্টনাইট। মাত্র ৩২৬ দিনেই ৫০ কোটির মাইলফলক পার করেছে গেমটি। একই মাইলফলক ছুঁতে সুপারসেলের গেম ক্ল্যাশ রয়্যাল সময় নিয়েছিল ৩৮৯ দিন। টেনসেন্টের অনার অব কিংয়ের সময় লেগেছিল ৪০৫ দিন। ২০১৮ সালে এপিক গেমসের আয় হয়েছিল ২৪০ কোটি ডলার। গেমটির জনপ্রিয়তা এখনো অটুট রয়েছে। তাই তো প্রতিদিনই তাদের পকেটে যুক্ত হচ্ছে গড়ে ১৫ লাখ ৩০ হাজার ডলার। গেমটিতে একসাথে ১০০ গেমার অংশ নিতে পারবেন। ম্যাচের শুরুতে ফোর্টনাইটের মূল দ্বীপে সবাইকে নিয়ে যাওয়া হবে। সেখানে কোনো অস্ত্র দেয়া হবে না। দ্বীপে থাকা বাড়িঘর বা অন্যান্য স্থান থেকে অস্ত্রশস্ত্র বা বর্ম জোগাড় করে গেমারদের একে অপরকে দমন করতে হবে। এভাবেই এগোতে থাকবে ম্যাচ, কমেতে থাকবে গেমারের সংখ্যা। খেলার লক্ষ্য একটাই, দলবদ্ধভাবে বা একাই একটি ম্যাচের শেষ পর্যন্ত টিকে থাকতে হবে।

এসএমপি প্রতিপালন প্রক্রিয়া বৈধতা নিয়ে প্রশ্নের মুখে বিটিআরসি

তাৎপর্যপূর্ণ বা এসএমপি অপারেটর হিসেবে চারটি কড়া শর্তের মুখে পড়েছে দেশের প্রধান মোবাইল অপারেটর গ্রামীণফোন। ১ মার্চ থেকে বিধিনিষেধ কার্যকরের কথা থাকলেও এটি আরোপের পদ্ধতির বৈধতা নিয়েই প্রশ্নের মুখে পড়েছে নিয়ন্ত্রক সংস্থা বিটিআরসি। আর উচ্চ আদালতের এই নিষেধাজ্ঞার ফলে গ্রামীণফোনের বিজ্ঞাপন প্রচারের বাধা আপাতত থাকছে না। কেননা চার বিধিনিষেধের মধ্যে বিজ্ঞাপন প্রচারের নিষেধাজ্ঞা কার্যকরের ওপর স্থগিতাদেশ দিয়েছেন উচ্চ আদালত।

সূত্রমতে, গ্রামীণফোনকে সিগনিফিকেন্ট মার্কেট প্লেয়ার (এসএমপি) ঘোষণার পর বাংলাদেশ টেলিযোগাযোগ নিয়ন্ত্রণ কমিশন (বিটিআরসি) ১৮ ফেব্রুয়ারি এসব বিধিনিষেধ আরোপ করে। গ্রাহক বিচারে বৃহত্তম অপারেটর গ্রামীণফোন গত ২৫ ফেব্রুয়ারি দুটি বিষয় চ্যালেঞ্জ করে হাইকোর্টে রিট আবেদন করে। ২৭ ফেব্রুয়ারি রিটের ওপর সংক্ষিপ্ত শুনানি শেষে বিজ্ঞাপন প্রচারের ওপর বিধিনিষেধ আরোপকে অযৌক্তিক দাবি করে গ্রামীণফোনের আবেদন আমলে নেন আদালত। একই সাথে এসএমপি বিধিনিষেধ আরোপের প্রক্রিয়া কেন অবৈধ নয় মর্মে ব্যাখ্যা চেয়েছেন। তবে এজন্য কোনো সময়সীমা বেঁধে দেয়া হয়নি।

প্রসঙ্গত, এসএমপি নীতিমালার ৯ অনুচ্ছেদের উদ্ভূতি দিয়ে আদালতে দায়ের করা রিটে গ্রামীণফোন বলেছে, নীতিমালা অনুসারে বিটিআরসি কোনো অপারেটরকে এসএমপি বা তাৎপর্যপূর্ণ অপারেটর হিসেবে ঘোষণা করলে কী ধরনের বিধিনিষেধ আরোপ করা হবে— সেটির একটি তালিকা অপারেটরটিকে দেবে। ১৫ দিনের মধ্যে অপারেটরটি এসব বিষয়ে ব্যাখ্যা দেবে। অপারেটরটির ব্যাখ্যার পর এ বিষয়ে বিটিআরসি বিধিনিষেধগুলো আরোপ করতে পারে। কিন্তু তাদের ক্ষেত্রে নীতিমালার এ বিধান অনুসরণ করা হয়নি বলে রিটে উল্লেখ করে গ্রামীণফোন।

তবে রিটে এসএমপি ঘোষণাকে অবৈধ না বললেও বিধিনিষেধ আরোপের পদ্ধতিকে তারা অবৈধ ঘোষণার দাবি জানায়। সংক্ষিপ্ত শুনানি শেষে আদালত এ প্রক্রিয়াকে কেন অবৈধ ঘোষণা করা হবে না, সে বিষয়ে বিটিআরসিকে ব্যাখ্যা দিতে বলেছে। তবে ব্যাখ্যা দেয়ার ক্ষেত্রে কোনো সময়সীমা উল্লেখ করেননি বিচারক।

এর আগে ১৮ ফেব্রুয়ারি বিটিআরসি গ্রামীণফোনের ওপর চারটি বিধিনিষেধ আরোপ করে। এতে বলা হয়, এসএমপি সেবা গ্রহণ করে কেউ গ্রামীণফোনে এলে ৩০ দিনের মধ্যে ওই গ্রাহক চাইলে দ্বিতীয়বার অপারেটর বদল করতে পারবে। অন্যদের ক্ষেত্রে এ সীমা ৯০ দিন। পাশাপাশি গ্রামীণফোন কারো সাথে কোনো একচেটিয়া চুক্তি করতে পারবে না। একই সাথে তাদের কল ড্রপের হার ২ শতাংশের কম হবে এবং কোনো বিজ্ঞাপন প্রচার করতে পারবে না। তবে উচ্চ আদালতের শুনানি অনুযায়ী এসএমপির ওপর স্থগিতাদেশ না থাকায় বিজ্ঞাপন প্রচারের নিষেধাজ্ঞা ছাড়া বাকি বিধিনিষেধ কার্যকর করতে কমিশনের কোনো আইনগত বাধা নেই বলে মত দিয়েছেন আইনজীবীরা।

‘নগদ’ ডিজিটাল নিবন্ধন চালু

দেশের মানুষকে সহজে আর্থিক সুবিধা দিতে ডিজিটাল (গ্রাহকের পূর্ণাঙ্গ পরিচিতি) কেওয়াইসি নিবন্ধন প্রক্রিয়া উদ্বোধন করেছে মোবাইল ব্যাংকিং সেবা প্রতিষ্ঠান নগদ। গ্রাহকদের জন্য বামেলাহীন প্রক্রিয়া নিশ্চিত করতে ডিজিটাল কেওয়াইসি নিবন্ধন উন্মোচন করা হয়েছে। এটি দেশেই উন্নয়ন করে কেনা সফটওয়্যার ল্যাব। তাদের উন্নয়নকৃত এই সফটওয়্যারে নগদ সেবা নিবন্ধন প্রক্রিয়া সম্পন্ন করতে ক্রেতাদের জাতীয় পরিচয়পত্র ও নিবন্ধন করা সিমসহ মোবাইল ফোন নিয়ে আসতে হবে। গ্রাহকের ছবি ও পরিচয়পত্রের তথ্য কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার সহায়তায় রিয়েল টাইমে নির্বাচন কমিশনের ডাটাবেজের সাথে মিলিয়ে দেখা হবে। কেওয়াইসি আবেদনপত্রের নির্দিষ্ট ঘর স্বয়ংক্রিয় স্ক্যানিং প্রক্রিয়ায় পরিচয়পত্রের তথ্য থেকে পূরণ হবে। এক্ষেত্রে প্রত্যেক গ্রাহকের জন্য এ প্রক্রিয়া সম্পন্ন হবে ৩০ সেকেন্ডেরও কম সময়ে। গত ২৩ ফেব্রুয়ারি রাজধানীর একটি হোটেলে ডাক বিভাগের মোবাইল ব্যাংকিং সেবার হিসাব খোলার গ্রাহক তথ্যের এ কার্যক্রম উদ্বোধন করেন ডাক, টেলিযোগাযোগ ও তথ্যপ্রযুক্তিমন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার। এ সময় তিনি বলেন, দেশের মানুষের সুবিধার্থে সরকার নানা সেবা আনছে। এর ধারাবাহিকতা এবং প্রধানমন্ত্রীর ‘ডিজিটাল বাংলাদেশ’ রূপকল্পের ভিত্তিতেই এসেছে ডাক বিভাগের সেবা নগদ। তিনি আরো বলেন, দেশের মানুষের সুবিধার্থে



সরকার স্বপ্রণোদিতভাবে নানা ধরনের সেবা নিয়ে আসছে। এর ধারাবাহিকতা এবং প্রধানমন্ত্রীর ‘ডিজিটাল বাংলাদেশ’ রূপকল্পের ভিত্তিতেই এসেছে বাংলাদেশ ডাক বিভাগের সেবা নগদ। মন্ত্রী বলেন, মোবাইল ফাইন্যান্সিংয়ে সারা পৃথিবীকে চমকে দেয়ার মতো অবস্থায় আছে বাংলাদেশ। দিনে ১ হাজার ২৪ কোটি টাকার লেনদেন হয়। আরও বিস্ময়কর জিনিস হচ্ছে, ১ হাজার ২৪ কোটি টাকার লেনদেনের মধ্যে এক টুকরো কাগজ ব্যবহার হয় না। এটি আসলে ভাবার জন্য বিশাল রকমের একটি খোরাক। তাই আপনি যদি মুক্তবাজার অর্থনীতিতে গতি রাখতে চান তাহলে প্রতিযোগিতা রাখতে হবে। এই প্রতিযোগিতা নগদ তৈরি করতে পারবে বলে আমার বিশ্বাস। তিনি বলেন, আমাদের প্রচণ্ড রকমের সম্ভাবনা আছে। এই সম্ভাবনা এর আগে কোনো দিন পাইনি। তবে এই সম্ভাবনার জন্য চ্যালেঞ্জ মোকাবেলা করতে হবে। নতুন প্রজন্মকেই এই চ্যালেঞ্জ মোকাবেলা করতে হবে। মোস্তাফা জব্বার বলেন, আমরা কেবলমাত্র ফোরজিতে পৌঁছেছি। এটি যখন ফাইভজিতে রূপান্তরিত হবে তখন কী পরিবর্তন হবে তা আমার মনে হয় না আমরা এখনো ধারণা করতে পারছি। সূত্রান্ত ওই পরিবর্তনের সাথে আমার খাপ-খাওয়ানোর জন্য আমাকে কী করতে হবে, কী কী টেকনোলজি ইনভলভ করবে সেটি যদি আমাদের নতুন প্রজন্ম ধারণ করতে পারে, তাহলে আমাদের পৃথিবীর শ্রেষ্ঠ দেশ হওয়া কেউ ঠেকিয়ে রাখতে পারবে না। তথ্য, জ্ঞান এবং সৃষ্টিশীলতা দিয়ে তরণ প্রজন্মকে এগিয়ে যাওয়ার পরামর্শ দিয়ে মন্ত্রী বলেন, টেলিযোগাযোগ বিভাগে আমরা যে গতিটা সঞ্চর করতে পেরেছি তা যদি চলমান রাখতে পারি, তাহলে আমাদের দিকে বাঁকা চোখে তাকানোর অবস্থা আর ২০২১ সালের পর থাকবে না। আমি নিশ্চিত করে বলতে পারি আমাদের ডাক বিভাগ নিশ্চিতভাবেই ডিজিটাল ডাক বিভাগ হবে।

ডাক বিভাগের মহাপরিচালক সূশান্ত কুমার মঞ্জল বলেন, আর্থিক লেনদেন ব্যবস্থাপনার ক্ষেত্রে আমাদের ১০০ বছরেরও বেশি অভিজ্ঞতা রয়েছে। দেশজুড়ে ডাক বিভাগের ৯ হাজার ৮৮৬টি ডাকঘর ও এর কর্মী নেটওয়ার্কের মাধ্যমে ডিজিটাল আর্থিক খাতে দ্রুততা ও কার্যকারিতার সাথে যেকোনো অনিয়ম মোকাবেলায় প্রস্তুত। বর্তমানে নগদ অ্যাপটি শুধুমাত্র অ্যান্ড্রয়েড প্ল্যাটফর্মেই রয়েছে। কম মেগাবাইটে সহজে ব্যবহারযোগ্য ও অ্যাপটির বেটা সংস্করণে ব্যবহারকারী ছিল ৫০ হাজারেরও বেশি। এ নিয়ে নগদের ব্যবস্থাপনা পরিচালক তানভীর এ. মিশুক বলেন, দেশের যেসব মানুষ আর্থিক অন্তর্ভুক্তির বাইরে রয়েছেন, তাদের আর্থিক স্বাধীনতা দেয়ার লক্ষ্যেই নগদ কাজ করে যাচ্ছে। এ সময় ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগের ভারপ্রাপ্ত সচিব অশোক কুমার বিশ্বাস, মোবাইল ফোন অপারেটর রবির প্রধান নির্বাহী কর্মকর্তা মাহতাব হোসেন, টেলিটকের ব্যবস্থাপনা পরিচালক শাহাবুদ্দিন আহমেদ, জাতীয় পরিচয়পত্র নিবন্ধন অনুবিভাগের মহাপরিচালক ব্রিগেডিয়ার জেনারেল সহিদুল ইসলাম এবং ডাক বিভাগ ও নগদের অন্যান্য উর্ধ্বতন কর্মকর্তা উপস্থিত ছিলেন। অনুষ্ঠানে স্বাগত বক্তব্য দেন ডাক বিভাগের অতিরিক্ত মহাপরিচালক সুধাংশ শেখর ভদ্র। প্রসঙ্গত, কেওয়াইসি অর্থ ‘আপনার গ্রাহক জানুন’। ব্যাংক গ্রাহকদের ক্ষেত্রে এটি বেশি ব্যবহার হয়ে থাকে। তবে ব্যাংক হিসাব না থাকলে মোবাইল ও এনআইডি আছে এমন যেকোনো বাংলাদেশি নাগরিক এই সেবা গ্রহণ করতে পারবেন।

বেসিস সফটএক্সপো শুরু ১৯ মার্চ



সৈয়দ আলমাস কবীর

‘টেকনোলজি ফর প্রোসপারিটি’ স্লোগান নিয়ে আগামী ১৯ মার্চ শুরু হচ্ছে তিন দিনব্যাপী বেসিস সফটএক্সপো। এবার বসছে এর ১৫তম আসর। এ উপলক্ষে সম্প্রতি বাংলাদেশ অ্যাসোসিয়েশন অব

সফটওয়্যার অ্যান্ড ইনফরমেশন সার্ভিসেস (বেসিস) মিলনায়তনে আয়োজিত এক সংবাদ সম্মেলনে এবারের আয়োজন সম্পর্কে নানা তথ্য তুলে ধরা হয়। বেসিস সভাপতি সৈয়দ আলমাস কবীর, জ্যেষ্ঠ সহ-সভাপতি ও বেসিস সফটএক্সপো ২০১৯-এর আহ্বায়ক ফারহানা এ রহমান, সহ-সভাপতি শোয়েব আহমেদ মাসুদ এবং মুশফিকুর রহমান সংবাদ সম্মেলনে এ আয়োজন সম্পর্কে নানা তথ্য তুলে ধরেন।

BASIS SOFT EXPO 2019



সৈয়দ আলমাস কবীর বলেন, দেশের সফটওয়্যার প্রতিষ্ঠানগুলোর সম্প্রসারণে এই এক্সপোর আয়োজন করা হয়েছে। এতে প্রায় ২৫০ প্রতিষ্ঠান অংশ নেবে। দেশের সফটওয়্যারের নিজস্ব চাহিদা পূরণে সক্ষমতা প্রদর্শন ও আস্থা তৈরিই এ প্রদর্শনার লক্ষ্য। এবারের এক্সপোর আহ্বায়ক ফারহানা এ রহমান বলেন, এ আয়োজনের মাধ্যমে আমরা বাংলাদেশের তথ্যপ্রযুক্তি খাতের সক্ষমতা তুলে ধরব। এবারের আসরে আমরা সারা দেশ থেকেই প্রচুর সাদা পেয়েছি।

তিনি আরো জানান, নারী উদ্যোক্তাদের জন্য এবার থাকবে উইমেন জোন। শিক্ষার্থীদের জন্য প্রতিটি স্টলেই থাকবে সিভি জমা দেয়ার সুবিধা।

রাজধানীর ইন্টারন্যাশনাল কনভেনশন সিটি বসুন্ধরায় এবারের আয়োজন অনুষ্ঠিত হবে। প্রদর্শনী এলাকাকে দশটি জোনে ভাগ করা হয়েছে। এছাড়া নতুন সংযোজন ইন্ডাস্ট্রি ৪.০ জোন এবং এক্সপেরিয়েন্স জোন বাংলাদেশের তথ্যপ্রযুক্তি খাতের সক্ষমতা তুলে ধরবে। রয়েছে উইমেন জোন, ভ্যাট জোন, ডিজিটাল এডুকেশন জোন, ফিনটেক জোন এবং বরাবরের মতো রয়েছে সফটওয়্যার সেবা প্রদর্শনী জোন, উদ্ভাবনী মোবাইল সেবা জোন, ডিজিটাল কমার্স জোন, আইটিইএস ও বিপিও জোন। থাকবে ৩০টির বেশি তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তিবিষয়ক সেমিনার, যেখানে বক্তব্য দেবেন শতাধিক দেশি-বিদেশি তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিশেষজ্ঞ। দেশি-বিদেশি ব্যবসায়ীদের জন্য থাকছে বিটবি ম্যাচমেকিং সেশন, যার মাধ্যমে ব্যবসায়ীরা নিজেদের ব্যবসার প্রসার খুব সহজেই করতে পারবেন। শিক্ষার্থীদের জন্য থাকবে আইসিটি ক্যারিয়ার ক্যাম্প। এছাড়া গেমারদের জন্য রাখা হবে গেমিং ফেস্ট।

ফ্রিল্যান্সিং ও ডিজিটাল মার্কেটিংয়ে দক্ষতা উন্নয়নে সেমিনার

ফ্রিল্যান্সিং ও ডিজিটাল মার্কেটিংয়ে দক্ষতা উন্নয়নে গত ২৫ ফেব্রুয়ারি ড্যাফোডিল ইন্টারন্যাশনাল ইউনিভার্সিটিতে একটি সেমিনার অনুষ্ঠিত হয়েছে। বিশ্ববিদ্যালয়ের আশুলিয়া ক্যাম্পাসে অনুষ্ঠিত সেমিনারে ইউনিভার্সিটির শিক্ষার্থীরা ছাড়াও সারা দেশের পাঁচ শতাধিক তরুণ-তরুণী অংশ নেন। অনুষ্ঠানে বক্তব্য দেন অ্যাফিলিয়েটেড পোর্টফোলিও কোম্পানি মার্কেটেভারের প্রতিষ্ঠাতা আল-আমিন কবির। তিনি বলেন, ‘বিশ্বব্যাপী অ্যাফিলিয়েটেড মার্কেটিং ৫ বিলিয়ন ডলারেরও বড় বাজার। দক্ষতা বাড়ানোর মাধ্যমেই এই বাজারের একটা বড় অংশের দখল নিতে পারবে বাংলাদেশের তরুণেরা।



ইতোমধ্যে দেশে হাজারো সফল অ্যাফিলিয়েটেড মার্কেটার রয়েছে যারা বছরে ১ লাখ ডলারেরও বেশি আয় করছেন বলে জানান তিনি। সেমিনারে ফ্রিল্যান্সিং এবং অ্যাফিলিয়েটেড মার্কেটিংয়ে নিজেদের সফলতার গল্প তুলে ধরেন ফ্রিল্যান্সার শামসুল আনাম ইমন, আরিফুল ইসলাম পলাশ, মুহাম্মদ আসিফ, মেহেদী হাসান নাহিদ ও সজল মাহমুদ। ড্যাফোডিল ইউনিভার্সিটির ছাত্রী আইনুন্নাহার নীতি, নারীদের অর্থনৈতিক ক্ষমতায়ন নিয়ে কাজ করা সংগঠন স্বাধীন নারী, সোশ্যাল বিজনেস স্টুডেন্ট ফোরাম ও কমপিউটার অ্যান্ড প্রোগ্রামিং ক্লাব যৌথভাবে সেমিনারটির আয়োজন করে। অনুষ্ঠানটির সার্বিক সহযোগিতা করে তথ্যপ্রযুক্তি প্রতিষ্ঠান ‘ইউওয়াই ল্যাব’।

ওয়েবের ত্রুটি ধরিয়ে দিয়ে কোটিপতি কিশোর!



স্যান্ডিয়াগো লোপেজ

বিশ্বের সবচেয়ে নামিদামি ওয়েবসাইটগুলোর ত্রুটি ধরিয়ে দিয়ে কোটিপতি হয়েছেন এক আর্জেন্টাইন কিশোর স্যান্ডিয়াগো লোপেজ (১৯)। বৈধভাবে ওয়েবসাইট হ্যাক করার প্ল্যাটফর্ম হ্যাকারওয়ানের হয়ে কাজ করে তিনি এখন বিশ্বের প্রথম কোটিপতি বাগ বাউন্টি হ্যাকার। একজন স্ব-শিক্ষিত ইথিক্যাল হ্যাকার হিসেবে ২০১৫ সাল থেকে alias @try_to_hack নামে এই জগতে বিচরণ শুরু হয় লোপেজের। এরই মধ্যে বাগ বাউন্টি প্রোগ্রামের অধীনে টুইটার, অটোম্যাটিক ও ডেরজনের মতো ডাকসাইটে ওয়েবসাইট থেকে ১৬শ’ ত্রুটি ধরিয়ে দিয়েছেন তিনি। ওয়েবসাইটের কোডের দিকে তাকালেই তিনি বুঝতে পারেন তাতে কোনো ত্রুটি আছে কি না। তার বিশ্বাস, ওয়েব জগতের বাগ/ত্রুটি বের করে ইন্টারনেটকে আরও নিরাপদ করা সম্ভব। বর্তমানে তিনি সাধারণ আর্জেন্টাইন নাগরিকদের চেয়ে ৪০ গুণ বেশি আয় করেন। হ্যাকিংয়ের জগৎ নিয়ে তিনি বিবিসিকে বলেছেন, একটি বাগ খুঁজে বের করা মাত্র আরেকটি বাগ বের হয়। তাই এখানে কখনো কাজ শেষ হয় না। ব্যক্তিগত জীবন নিয়ে স্যান্ডি বলেন, সিনেমাতে আমরা সাধারণত চশমা পরা বড় চুলের হ্যাকার দেখে অভ্যস্ত। কিন্তু আমি খুবই সাধারণ একজন মানুষ। শুরুর দিকে ওয়েবসাইটের ত্রুটি বের করে অবৈধভাবে তাতে প্রবেশের চিন্তাভাবনা আমার মাথায়ও এসেছিল। কিন্তু বাগ বাউন্টি প্রোগ্রামের কারণে আর ওই পথে যাইনি।

মে মাসে বন্ধ হচ্ছে মাইক্রোসফটের স্মার্টব্যান্ড



এবার স্মার্টব্যান্ড উৎপাদন বন্ধ করতে যাচ্ছে প্রযুক্তি জায়ান্ট মাইক্রোসফট। সেই লক্ষ্যে ফিটনেস ট্র্যাকার থেকে হেলথ ড্যাশবোর্ড অ্যাপ সরিয়ে নিচ্ছে। এই ধারাবাহিকতায় আগামী ৩১ মে থেকে মাইক্রোসফট হেলথ ড্যাশবোর্ড সাইট বন্ধ করে দেবে। তবে প্রয়োজনে ওয়ারেন্টিয়ুক্ত ব্যান্ডধারীদের রিফান্ডের ব্যবস্থা করা হবে। গত ১ মার্চ এক ব্লগপোস্টে এই ঘোষণা দিয়েছে মাইক্রোসফট। এতে বলা হয়েছে, এখন যেসব সক্রিয় ব্যবহারকারী রয়েছেন মাইক্রোসফট ব্যান্ডের তাদের মধ্যে যারা ১ ডিসেম্বর ২০১৮ এবং ১ মার্চ ২০১৯-এর মধ্যে তথ্য দিয়ে ড্যাশবোর্ডে প্রবেশ করেছেন তারা রিফান্ডের যোগ্য বিবেচিত হবেন। আর এই দাবি করা যাবে আগামী ৩০ আগস্ট পর্যন্ত। যদিও ইতোমধ্যে ওয়েব কানেক্টেড অনেক ফিচার আর পাওয়া যাচ্ছে না। তবে ব্যবহারকারীরা এখনো অ্যালার্ম, প্রতিদিনের স্বাস্থ্য সম্পর্কিত তথ্য, কাজকর্মের তথ্য, ঘুমের তথ্য পাচ্ছেন। এমনকি রিসেট দেয়ার পর অনেক গ্রাহক আবার সেটি সংযুক্ত করার চেষ্টা করছেন। কিন্তু সেটি আর সম্ভব হবে না। অবশ্য আগামী ৩১ মের মধ্যে ব্যবহারকারীরা তাদের ডাটা অন্যান্য সরিয়ে নিতে পারবেন এক্সপোর্ট টুলসের মাধ্যমে। এর আগে মাইক্রোসফট ২০১৪ সালে তাদের স্মার্টব্যান্ড বা ফিটনেস ট্র্যাকারের সাথে পরিচয় করিয়ে দেয়। যার মাত্র দুটি মডেল বাজারে ছাড়া হয়। তবে ২০১৬ সাল থেকেই এটি বাজারে কম পরিমাণে ছাড়া হতে থাকে।

দেশেই অষ্টম প্রজন্মের ২৬ মডেলের এইচপি ল্যাপটপ



গত মাসে বাংলাদেশের বাজারে অষ্টম প্রজন্মের ২৬টি মডেলের এইচপি ল্যাপটপ এনেছে স্মার্ট টেকনোলজিস (বিডি) লিমিটেড। তিনটি পৃথক সিরিজে অভিষেক হওয়া ল্যাপটপগুলোর মধ্যে রয়েছে এইচপি সিরিজের ১১টি মডেল, প্যাভিলিয়ন সিরিজের সাতটি এবং স্পেস্ট্রা সিরিজের পাঁচটি মডেল। এইচপি স্পেস্ট্রা সিরিজের অন্যতম ল্যাপটপ হলো স্পেস্ট্রা এক্স৩৬০ কনভার্টিবল। ল্যাপটপগুলো স্বয়ংক্রিয় প্রযুক্তিসম্পন্ন। স্পেস্ট্রা সিরিজের সবচেয়ে এক্সক্লুসিভ মডেল ১৩-এপি০০৭৭টিইউ।

অষ্টম প্রজন্মের নতুন ইন্টেল কোরআই৭ প্রসেসরযুক্ত ল্যাপটপে রয়েছে ১৬ জিবি ডিডিআর৪ রাম, ৫১২ জিবি এসএসডি, ১৩.৩ ইঞ্চি ফুল এইচডি টাচ ডিসপ্লে, ওয়েব ক্যাম, ওয়াইফাই এবং অরিজিনাল উইন্ডোজ ১০। দুই বছরের বিক্রয়োত্তর সেবাসহ দাম ১ লাখ ৫৮ হাজার টাকা। এইচপি স্পেস্ট্রা সিরিজের নতুন ল্যাপটপগুলোর দাম মডেলভেদে ১ লাখ ২৯ হাজার টাকা থেকে শুরু। প্যাভিলিয়ন সিরিজের নতুন ল্যাপটপগুলোর মধ্যে সবচেয়ে শক্তিশালী কনফিগারেশন রয়েছে প্যাভিলিয়ন ১৫-সিইউ১০০৪টিএক্স মডেলটিতে। ইন্টেল অষ্টম প্রজন্মের নতুন কোরআই৭ প্রসেসরযুক্ত ল্যাপটপে রয়েছে ৮ জিবি ডিডিআর৪ রাম, এএমডি রেডিয়ন ৫৩০ মডেলের ৪ জিবি গ্রাফিক্স কার্ড, ১৫.৬ ইঞ্চি ফুল এইচডি ডিসপ্লে, উইন্ডোজ ১০ অরিজিনাল অপারেটিং সিস্টেম এবং ১ টেরাবাইট হার্ডড্রাইভ। দুই বছরের বিক্রয়োত্তর সেবাসহ দাম ৭২ হাজার ৫০০ টাকা। ল্যাপটপটি নীল এবং সোনালি দুটি রঙে পাওয়া যাচ্ছে। তবে এইচপি প্যাভিলিয়ন সিরিজের নতুন ল্যাপটপগুলোর দাম মডেলভেদে ৫১ হাজার ৯০০ থেকে শুরু করে ৭২ হাজার ৫০০ টাকা পর্যন্ত।

শিনহুয়ার সংবাদ পাঠক নারী রোবট



গত ৩ মার্চ ভার্সুয়াল রোবট দিয়ে সংবাদ উপস্থাপনা করেছে চীনের রাষ্ট্রীয় সংবাদমাধ্যম শিনহুয়া। মানুষের মুখের অভিব্যক্তি এবং খবর পাঠের ধরন অনুকরণ করে সংবাদ উপস্থাপন করে রোবটটি। 'চীনা পার্লামেন্টের বার্ষিক অধিবেশনে অংশ নিতে জনপ্রতিনিধিদের একটি দল বেইজিং আসছেন' শিরোনামে এক মিনিটের একটি সংবাদ উপস্থাপন করেছে রোবটটি। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তাভিত্তিক এই রোবটটির নাম 'শিন শিয়াওমেং'। ছোট চুলে গোলাপি ব্লাউজ এবং কানে দুলা পরে খবর পাঠ করতে দেখা গেছে রোবটটিকে। শিনহুয়ার মানব উপস্থাপক কু মেংয়ের আদলে বানানো হয়েছে রোবটটি। আর এটি বানিয়েছে শিনহুয়া এবং সোগৌ ইনকর্পোরেটেড। প্রসঙ্গত, গত বছর নভেম্বরে ওয়ার্ল্ড ইন্টারনেট কনফারেন্সে পুরুষ সাজে দুটি এআই সংবাদ উপস্থাপক দেখিয়েছিল শিনহুয়া।

দেশে তৈরি স্মার্ট সুবিধার বার ফোন এনেছে ওয়ালটন



'ওলডিও এমএম১৯জে'। গাজীপুরের নিজস্ব কারখানায় স্মার্ট সুবিধার এই বার ফোনটি তৈরি করেছে ওয়ালটন। ফোনটিতে টাচস্ক্রিন নেই। নেই ভার্সুয়াল কিবোর্ড। আছে সব বয়সীদের ব্যবহারবান্ধব সনাতনী কি-প্যাড। জাভা সমর্থিত নতুন ফিচার ফোনে বিল্টইন রয়েছে ফেসবুক ও অপেরা মিনি। সাথে ইডিজিই থাকায় বার ফোন হলেও এটিতে ইন্টারনেট ব্রাউজিং করা যাবে।

অপরদিকে বিরক্তিকর ও অনাকাঙ্ক্ষিত নম্বর থেকে কল আসা বন্ধ করতে ফোনটিতে রয়েছে ব্লকলিস্টের সুবিধা। জরুরি নম্বর সহজেই খুঁজে পেতে আছে হোয়াইট লিস্ট। ব্লুটুথ থাকায় ফাইল দেয়া-নেয়া করা যাবে সহজেই। ফোনটির বিষয়ে ওয়ালটন সেলুলার ফোন বিক্রয় বিভাগের প্রধান আসিফুর রহমান খান জানান, দেশে তৈরি এই ফোনে ক্রেতারা পাবেন বিশেষ রিপ্রেসেন্টে সুবিধা। ফোন কেনার ৩০ দিনের মধ্যে যেকোনো ধরনের ত্রুটিতে এটি বদলে ক্রেতাকে নতুন আরেকটি ফোন দেয়া হবে। নতুন এই ফিচার ফোনটিতে জাভা সমর্থিত গেম এবং অ্যাপস ব্যবহার করা যাবে। ২.৪ ইঞ্চির উজ্জ্বল রেজুলেশনের পর্দার ফোনটির সামনে এবং পেছনে রয়েছে এলইডি ফ্ল্যাশযুক্ত ডিজিটাল ক্যামেরা। ফোনের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী একসাথে ব্যবহার করা যাবে দুটি সিম। ফিচারের মধ্যে আছে এমপি৩, এমপি৪, থ্রিজিপি প্লেয়ার। রয়েছে রেকর্ডিং সুবিধাসহ ওয়ালটন এফএম রেডিও, যা চলবে ইয়ারফোন অথবা হেডফোন ছাড়াই। গ্রাহকের পছন্দমতো গান, ছবি বা ভিডিও সংরক্ষণে এই ফোনে ৩২ গিগাবাইট পর্যন্ত মেমরি কার্ড ব্যবহার করা যাবে। ফোনটিতে ব্যবহার হয়েছে ১৫০০ মিলিঅ্যাম্পিয়ার লি-আয়ন ব্যাটারি। এতে আছে উজ্জ্বল আলোর এলইডি টর্চ। কল বা মেসেজ নোটিফিকেশনে ব্যবহার করা যাবে টর্চ বা কি-প্যাড লাইটও। দাম ১ হাজার ৩০০ টাকা।

পুরান ঢাকায় ই-ব্যবসায় সম্প্রসারণের পরামর্শ

পুরান ঢাকার ব্যবসায়ের ডিজিটাল রূপান্তরের জন্য একটি স্বতন্ত্র প্ল্যাটফর্ম প্রয়োজন বলে অভিমত দিয়েছেন বিশেষজ্ঞেরা। আর এই প্ল্যাটফর্ম প্রতিষ্ঠায় সব ধরনের সহযোগিতা দিতে শিগগির ই-বিজনেস সাপোর্ট সেন্টার খুলতে যাচ্ছে ই-ক্যা। গত ২৩ ফেব্রুয়ারি পুরান ঢাকার ওয়ারিতে ব্যবসায় বাণিজ্যের ডিজিটালায়নে ই-কমার্স নিয়ে সেমিনারে এসব কথা তুলে ধরেন বক্তারা।

ই-ক্যাবের বিজনেস টু ই-বিজনেস ফোরাম ও জেসিআই ঢাকা হেরিটেজের আয়োজনে সেমিনারটি সঞ্চালনা করেন জেসিআই ঢাকা হেরিটেজের সভাপতি আসিফ আহনাফ।

এতে বক্তা হিসেবে উপস্থিত ছিলেন বেসিসের সভাপতি সৈয়দ আলমাস কবির, ই-ক্যাবের সাধারণ সম্পাদক মোহাম্মদ আব্দুল ওয়াহেদ তমাল, অ্যাক্সেস টু ইনফরমেশনের (এটুআই) ই-কমার্স প্রধান



রেজওয়ানুল হক জামি, ভাইয়া ভাইয়া গ্রুপ অব ইন্ডাস্ট্রি ভাইস প্রেসিডেন্ট শাখাওয়াত হোসেন মামুন, জেসিআই বাংলাদেশের লিগ্যাল কাউন্সিল মীর শাহেদ আলী, পাণ্ডুঘর গ্রুপের ডিজিএম এসএম আহবাবুর রহমান, আবিষ্কার বাংলাদেশের ইনভেস্টমেন্ট ম্যানেজার নাজমুল করিম এবং ইনোভেডিয়াসের হেড অব অপারেশন খান মো: নকিব স্বাধীন। এ সময় পুরান ঢাকার ব্যবসায় বাণিজ্যের ডিজিটালায়ন নিয়ে করণীয় সম্পর্কে মূল প্রবন্ধ উপস্থাপন করেন বিজনেস টু ই-বিজনেস ফোরামের সভাপতি রেজওয়ানা খান।

এ সময় ই-ক্যাবের সাধারণ সম্পাদক মোহাম্মদ আব্দুল ওয়াহেদ তমাল জানান, ২০২১ সালের মধ্যে এক লাখ উদ্যোক্তাকে ডিজিটালাইজ এবং নতুন উদ্যোক্তা সৃষ্টির লক্ষ্যে ই-ক্যাব চালু করতে যাচ্ছে ই-ক্যাব বিজনেস সাপোর্ট সেন্টার। যেখান থেকে উদ্যোক্তাদের ইনকিউবেশন, লিগ্যাল সাপোর্ট, ডিজিটাল শিক্ষাসহ নানাবিধ সাহায্য দেয়া হবে। বাংলাদেশের একমাত্র আইকান ডোমেইন রেজিস্ট্রার রেজিস্ট্রার পৃষ্ঠপোষকতায় সেমিনার আয়োজনে সহযোগিতা করে ই-ক্যাব, আইম্যাশ, ইনোভেডিয়াস, ক্লাউড বেঞ্জ এবং স্টার কমপিউটার সিস্টেমস।

ই-পোস্টের সেবা নেবে দারাজ

দেশের প্রত্যন্ত অঞ্চলে অনলাইনে ব্যবসা সম্প্রসারণে ই-পোস্ট সেবা গ্রহণ করতে যাচ্ছে দারাজ। গ্রামপর্যায়ে নিরাপদ ও দ্রুততার সাথে ফরমায়েশন করা পণ্য ক্রেতার হাতে পৌঁছে দিতে সম্প্রতি ই-কমার্স অ্যাসোসিয়েশন অব বাংলাদেশের (ই-ক্যাব) সাথে এ বিষয়ে একটি সমঝোতা চুক্তি করেছে প্রতিষ্ঠানটি।



ই-ক্যাব সাধারণ সম্পাদক মো. আবদুল ওয়াহেদ তমাল এবং দারাজের প্রধান নির্বাহী কর্মকর্তা সৈয়দ মোস্তাহিদুল হক নিজ নিজ প্রতিষ্ঠানের পক্ষে চুক্তিতে সই করেন। এ সময় বাংলাদেশ পোস্ট অফিসের মহাপরিচালক সুশান্ত কুমার মন্ডল বলেন, দারাজের মতো প্রতিষ্ঠিত কোম্পানির পণ্য ই-পোস্টের মাধ্যমে দেশব্যাপী পৌঁছে দেয়ার উদ্যোগটি মাইলফলক হয়ে থাকবে। প্রসঙ্গত, ডাকঘরের মাধ্যমে পণ্য সরবরাহের অনলাইন প্ল্যাটফর্ম ই-পোস্টের মাধ্যমে গ্রাহক নিজেই অনলাইনে ডেলিভারি ট্র্যাক ও মনিটর করতে পারেন। আর দেশের প্রত্যন্ত অঞ্চলেও সরকারের ডাক সেবা চালু থাকায় নিরাপদে এবং দ্রুততার সাথে পণ্য পরিবহন সুবিধার পাশাপাশি ২৪ ঘণ্টা সেবা পাওয়া যায়।

টুইটার ছাড়লেন ইভান উইলিয়ামস



পদত্যাগের ঘোষণা দিয়েছেন মাইক্রো ব্লগিং সাইট টুইটারের সহ-প্রতিষ্ঠাতা ইভান উইলিয়ামস। তিনি এতদিন প্রতিষ্ঠানটির অনলাইন পাবলিশিং প্ল্যাটফর্মের প্রধান নির্বাহী হিসেবে দায়িত্ব পালন করছিলেন।

এ বিষয়ে চারটি টুইট করেছেন ইভান। এসব টুইটে তিনি লিখেছেন, টুইটারে ১২ বছর বেশ দারুণ কেটেছে। বিজ্ঞ স্টোনকে গুগলের একটি প্রকল্পে নিয়োগ দিয়েছিলেন ইভান। সেখান থেকেই তাদের পরিচয়। ২০০৭ সালে জ্যাক ডরসি ও বিজ স্টোনের সাথে মিলে ইভান উইলিয়াম টুইটার প্রতিষ্ঠা করেন। তারা তিনজনই ছিলেন গুগলের ওই প্রকল্পের সাবেক কর্মী। বর্তমান সিইও জ্যাক ডরসিকে সরিয়ে ২০০৮ থেকে ২০১০ পর্যন্ত টুইটারের প্রধান হিসেবে দায়িত্ব পালন করেন ইভান।

ই-ক্যাবের চতুর্থ সাধারণ সভা

ই-কমার্স উদ্যোক্তাদের জন্য একটি 'ই-সেবা কেন্দ্র' তৈরি, নিজস্ব অফিস প্রতিষ্ঠা এবং সাংগঠনিক কার্যক্রমকে পুরোপুরি অনলাইনমুখী করার অভিপ্রায় নিয়ে অনুষ্ঠিত হলো ই-কমার্স অ্যাসোসিয়েশন অব বাংলাদেশের (ই-ক্যাব) চতুর্থ বার্ষিক সাধারণ সভা। গত ২৭ ফেব্রুয়ারি রাজধানীর আগারগাঁওয়ে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি (আইসিটি) বিভাগের সম্মেলন কক্ষে অনুষ্ঠিত হয় এই সভা। সংগঠনের সভাপতি শমী কায়সারের সভাপতিত্বে সভায় গত এক বছরের কার্যবিবরণী উপস্থাপন করেন ই-ক্যাব সাধারণ সম্পাদক মোহাম্মদ আব্দুল ওয়াহেদ তমাল। এ সময় আগামীর কর্মপরিকল্পনা তুলে ধরেন।



বার্ষিক আর্থিক বিবরণী উপস্থাপন করেন অর্থ সম্পাদক মোহাম্মদ আব্দুল হক অনু। এ সময় তিনি চলতি অর্থবছরের (২০১৯) জন্য অডিটর নিয়োগ ও তাদের পারিশ্রমিক নির্ধারণ প্রস্তাবনা তুলে ধরেন। কণ্ঠভোটে সর্বনিম্ন দরে অডিটর নিয়োগ প্রস্তাবনা পাস হয়।

সভায় ই-ক্যাব সাধারণ সম্পাদক আব্দুল ওয়াহেদ তমাল জানান, গত এক বছরে ৩০টির বেশি কার্যক্রম গ্রহণ করেছে ই-ক্যাব। বর্তমান কার্যনির্বাহী কমিটি সর্বাঙ্গিক প্রচেষ্টা চালিয়ে ই-ক্যাব সদস্যদের জন্য পোস্টাল সেবা ও ই-পোস্ট সেবা চালু, ডিজিটাল কমার্স নীতিমালার গেজেট আকারে প্রকাশ এবং বাজেটে সর্বোচ্চ সুবিধা প্রাপ্তিতে সফল হয়েছে। তিনি আরো জানান, গত বছর ই-কমার্স সেবা দিবসে ৫০০ পোস্ট অফিসে ই-কমার্স সেবা সেন্টার চালু ও কর্মীদের প্রশিক্ষণ, গত ৩ ফেব্রুয়ারি থেকে 'ডাক গাড়ি সেবা' চালু, বিপিসির মাধ্যমে ৫ ফেব্রুয়ারি থেকে ৫ হাজার উদ্যোক্তাকে ১১ দিনের প্রশিক্ষণ কার্যক্রম পরিচালনা, রাজধানীর বাংলামোটরে ই-ক্যাব ট্রেনিং সেন্টার স্থাপন করে এ পর্যন্ত ১০০ জনকে প্রশিক্ষণ দেয়া হয়েছে। ডিজিটাল পেমেন্ট সুবিধা আরো সহজীকরণ করতে বাংলাদেশে ব্যাংকের সাথে কাজ চলছে। স্ট্যাডিং কমিটির মাধ্যমে দেশের ই-কমার্স খাতের প্রতিটি ধাপে সুনির্দিষ্ট উন্নয়নে কাজ অব্যাহত রয়েছে। চলতি বছরে খাতভিত্তিক নীতিমালা প্রণয়নে কাজ করবে ই-ক্যাব।

সভায় সদস্যদের পক্ষে আজকের ডিলের প্রধান নির্বাহী ফাহিম মার্শরর বলেন, সংগঠন ও সদস্যদের সমন্বিত উন্নয়নের মাধ্যমে ই-ক্যাব অল্প সময়ে যে উদ্যোগ নিয়েছে তা প্রশংসনীয়। আগামীতে ডিজিটাল মার্কেটিংয়ের জন্য ফেসবুকের মতো ডিজিটাল মিডিয়ায় ব্যয় করা টাকার কর প্রদান বিষয়টি সহজীকরণ এবং প্রক্রিয়াটি যেন মানি লন্ডারিংয়ের মতো ঝুঁকিতে না পড়ে সে বিষয়ে ই-ক্যাব বলিষ্ঠ ভূমিকা রাখবে বলে আশা প্রকাশ করেন তিনি। তিনি বলেন, ই-ক্যাব সদস্যদের এমন কিছু করা দরকার যেন ই-কমার্স সাইটের মাধ্যমে বাংলাদেশে কেবল ভোক্তাদের বাজারে পরিণত হয়ে যায়। ব্যবসায় নিজস্ব ভ্যালু যোগ করে নিজস্ব ব্র্যান্ড প্রতিষ্ঠা করা যায়। সভায় ই-ক্যাব যুগ্ম সাধারণ সম্পাদক নাসিমা আক্তার নিশা, পরিচালক শাহাব উদ্দীন প্রমুখ উপস্থিত ছিলেন।

মুঠোফোনেই অফিস-বাসার নজরদারি

মুঠোফোনেই বাসাবাড়ি বা অফিসের সার্বক্ষণিক পর্যবেক্ষণ সুবিধার দুটি নতুন আইপি ক্যামেরা দেশের বাজারে অবমুক্ত করেছে টেক রিপাবলিক। ক্যামেরা দুটির মধ্যে প্রোলিংক পিআইসি ৩০০১ মডেলের স্মার্ট ওয়াইফাই ক্যামেরাটি পাশে ৩৫০ ডিগ্রি কোণে এবং ওপরে-নিচে ১২০ ডিগ্রি পর্যন্ত ঘুরিয়ে নজরদারি করতে পারে। দিন কিংবা রাত বাকবাকি ছবি ধারণ করতে সক্ষম ২ মেগাপিক্সেলের এই ক্যামেরা। ক্যামেরার নজরদারির ভেতরে যদি কোনো বস্তু ঘোরায়ও করে তবে অ্যাপের মাধ্যমে তা ব্যবহারকারীর মোবাইলে জানিয়ে দেয় তৎক্ষণাৎ।

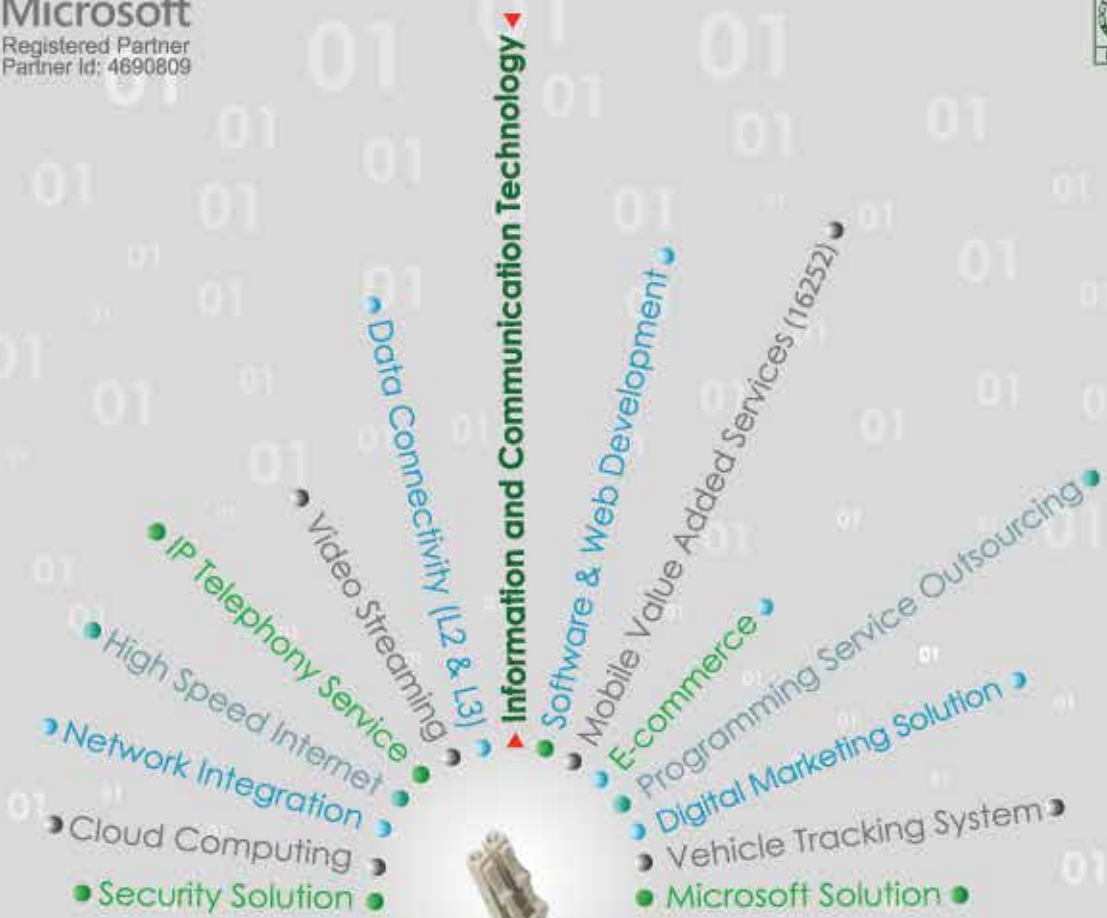


আর ওয়াইফাই সুবিধা থাকায় এই ক্যামেরার সাথে ইন্টারনেট সংযুক্তির জন্য নেটওয়ার্ক ক্যাবলের প্রয়োজন হয় না। ক্লাউড ছাড়াও ন্যাস, মাইক্রোএসডি (৬৪ জিবি পর্যন্ত) এমনকি মোবাইলেও ধারণকৃত ভিডিও সংরক্ষণ করা যায় পিআইসি ৩০০১ আইপি ক্যামেরায়।

সবচেয়ে মজার বিষয় হলো, ক্যামেরার মাধ্যমে মোবাইলে কথাও বলা যায়। অর্থাৎ মোবাইলের স্ক্রিনে দেখে বাসার কাজের লোককে যেমন কাজের নির্দেশনা দেয়া যায়, তেমনি অফিসে বসেই সন্তানের সাথেও যোগাযোগ করা যায় তাদের হাতে কোনো মোবাইল ফোন না দিয়েই।

এই ক্যামেরাটির দাম ৫ হাজার ২০০ টাকা। সাথে আছে এক বছরের বিক্রয়োত্তর সেবা। অপরদিকে দুই দিকে ১১০ ডিগ্রি পর্যন্ত নজরদারিতে রাখতে সক্ষম পিআইসি ৩০০২ মডেলের দাম ৩ হাজার ৮০০ টাকা।

Microsoft
Registered Partner
Partner Id: 4690809



Associated



Drik ICT Limited

House # 07 (4th & 5th Floor), Road # 13 (New), Dhanmondi, Dhaka-1209, Bangladesh
Tel: (880-02) 9103222, Fax: (880-02) 9110299, Email: info@drikict.net, www.drikict.net



THINK SECURITY
THINK CP PLUS

 **CP PLUS**







INDIGO ANALOG HD

NOW IN

5MP



Features:

-  Supports CVBS and all popular HD Formats (CVI/TVI/AHD)
-  Plug-n-Play HD camera
-  High resolution for superior image quality of up to 5MP
-  Long range IR of up to 80Mtrs
-  Crystal IR LEDs for superior night vision
-  Power protection against voltage fluctuations



UCC
www.ucc-bd.com

 **Global Brand**
ICT Excellence • Since 1996

ASIA TOP 2

WORLD TOP 4

bd.cpplusworld.com
sales.bd@cpplusworld.com



Leading
Bangladesh
to be **Digital**



System Integration

business continuity and resiliency

Virtualization

Technical Support

Enterprise content management

Security

Cloud

strategy and design

Strategic Outsourcing

Collaboration Solutions

Information Management Services

storage management

Data Warehousing

Networking **business intelligence**

backup

asset management

Optimising IT Performance

enterprise performance management

