

বাংলাদেশে তথ্যপ্রযুক্তি আন্দোলনের পথিকৃৎ

# COMPUTER JAGAT

প্রতিষ্ঠাতা: অধ্যাপক আবদুল কাদের

THE MONTHLY  
COMPUTER JAGAT  
Leading the IT movement in Bangladesh

# জগৎ

শ্রেষ্ঠাধারি ২০২০ বছর ২৯ সংখ্যা ১০

FEBRUARY 2020 YEAR 29 ISSUE 10



মুজিব MUJIB  
শতবর্ষ 100



## এই সময়ের সামরিক প্রযুক্তি

ডিজিটাল অর্থনীতি যেভাবে গড়ছে  
এক নতুন বাংলাদেশ

# বাংলার সুসংবাদ দুঃসংবাদ

শিগগিরই স্মার্টফোনের নেতৃত্বে আসছে বাংলাদেশের তৈরি স্মার্টফোন

মাসিক কম্পিউটার জগৎ  
একেক বছরের হিসাব দান (টাকা)

সেপ/অক্টোবর	১৯ নংখ্যা	২৪ নংখ্যা
বাংলাদেশ	৮৪০	১৬৪০
সর্বাধিক অর্ডার সেল	৪৩০০	৪৬০০
এশিয়ার অর্ডার সেল	৪৮০০	৪৬০০
ইউরোপ/আফ্রিকা	৪৬০০	১১০০০
আমেরিকা/অস্ট্রেলিয়া	৪৬০০	১০৫০০
অস্ট্রেলিয়া	৪৬০০	১০৫০০

এরফের দান, টিকসের টিকা দরক বা মরি মজরি  
সুসংবাদ "সম্প্রদায়িক সম্পদ" লসে জগৎ সা ১০,  
বিশিষ্ট কম্পিউটার নিউ, মোকদ্দার লসে,  
আশাখাঁ, ঢাকা-১২০৭ টিকসের পরভে জগৎ।  
সেংক এংকোয়া সা।

ফোন : ৯৬১০০১৬, ৯৬৬৪৭১০  
৯৬১০০১৬ (স্মার্টফোন), এংকোয়া বিসেস  
করভে পরভেং এই নংখ্যে ০১৭১১৪৪৪১৭  
E-mail : jagat@comjagat.com  
Web : www.comjagat.com



FASTEST  
GROWING BRAND  
**evaly**

FASTEST  
GROWING LEADER  
**MOHAMMAD RASSEL**  
CEO, evaly.com.bd



evaly.com.bd



Scan to  
visit website



# 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<sup>®</sup>  
**smart**  
Printing Solutions Ltd.

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

# Cisco Meraki







## Future-proof, 100% cloud-managed IT solutions

Meraki offers comprehensive, scalable, and intuitive cloud-managed IT solutions including:

- Access Points (MR), Switches (MS), Security Appliances (MX), Enterprise Mobility Management (SM), as well as Security Cameras (MV)
- Integrated Hardware, Software, and Cloud services



### Why Meraki?

-  Easy to setup and user-friendly service.
-  Simplified provisioning of multiple network elements. Scalable for businesses large or small.
-  Trusted by thousands of IT professionals, from enterprises to schools, hospitals, banks, and retailers. To learn more, visit: [meraki.cisco.com/trust](http://meraki.cisco.com/trust).
-  Highly secure, fully PCI-compliant solutions. Only configuration information passes through the cloud; all user data stays on the local network.
-  Easily access your network from anywhere in the world through the dashboard.
-  Future-proof your network with regular feature upgrades and security updates.

### What are the benefits?

-  In-depth insights into networks and full control with Layer 7 Traffic Shaping.
-  Remote troubleshooting through live tools such as packet captures and cable tests.
-  State-of-the-art security that utilizes Unified Threat Management with Meraki MX.
-  Supports multiple-client environments thanks to access points that optimise performance according to profile requirements.
-  Location analytics provide real-time location statistics to improve customer engagement and loyalty across sites.
-  Comprehensive device management and control thanks to integration with all common operating systems.

Give your customers the opportunity for a free trial today: [meraki.com/eval](http://meraki.com/eval)

For more information contact +8801926678871



**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: 85 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**

**HP CLJ M452dn/nw Printer**

**HP CLJ ENT. M563n/dn Printer**

**HP Laser Pro M706n A3 Printer**



Print speed: b/w Up to 21 ppm  
Print Resolution: 1200 x 600 dpi  
Processor speed: 800 MHz  
Duty cycle (monthly): A4: Up to 40,000 pages

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)

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)

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. 505dn Printer**

**HP LJ Pro M501dn Printer**

**HP Laser M402dn/dn/dn Printer**

**HP LJ Pro. M426nfw AIO 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)

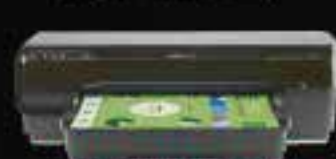
Print speed letter: Up to 45 ppm  
Resolution (black): 600 x 600 dpi,  
Processor: 1500 MHz  
Monthly duty cycle: Up to 100,000 pages

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)

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**

**HP LaserJet Pro MFP M130a/fw**



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)

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

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 802.11n High  
Delivery: Print Ready

**HP Scanner**

**HP GJ 2500-F Flatbed Scanner**

**HP GJ 200 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)

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](http://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 Mojob 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: 9612934-35, 01770606002, 01990-098907.

Hot Line

01990-098901/ 01770-606002

**MTECH**  
Premium Quality Toner Cartridge

**Premium Quality**  
Compatible Toner Cartridge

**MTECH**

**HP QUALITY BLACK & COLOUR TONER**

**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](http://www.mtechtoner.com)

[www.multilinkbd.com](http://www.multilinkbd.com)

**Hot Line**

**01990-098903/ 01990-098904**

**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.

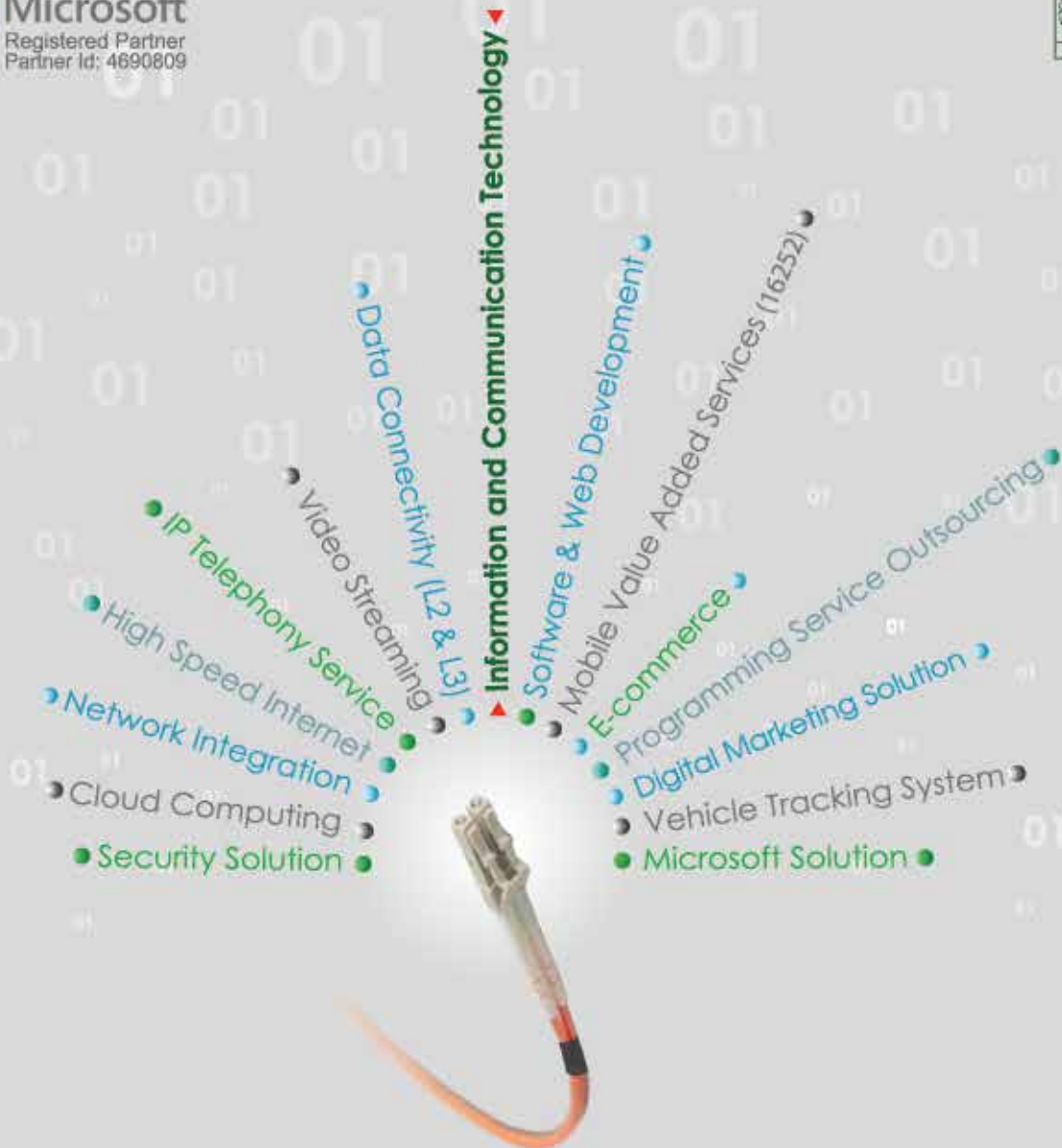
Branch Office : Motijheel : 71 Motijheel (3rd Floor) C/A, Dhaka, Tel. 9564469-70, 01990-098904, 01990-098906

Chittagong : Shop # 514, Jahura tower, RF Computer City, 1401 SK, Mojob 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.

**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@dnkict.net, www.drikict.net





Price Quality Service

**Fastest Home Delivery**

**Easy Return & Refund**

**17 Bank's Easy EMI**

**Top Brands**



**SHOP ONLINE NOW**

<http://www.pqs.com.bd>

[facebook.com/pqsbangladesh](https://www.facebook.com/pqsbangladesh)

+88 09678 22 00 99



# DISCOVER THE POWER OF PREMIUM

STREAMLINED STYLED. POWERFUL PERFORMANCE

INSPIRON 5000



INSPIRON 13 5000



INSPIRON 14 5000



INSPIRON 15 5000

Like us:  [www.facebook.com/DellBangladesh](http://www.facebook.com/DellBangladesh)

Inspiron, Dell, Inspiron, Dell, Inspiron and Dell are trademarks of Dell. All other trademarks are the property of their respective owners. © 2013 Dell Inc. All rights reserved.



**WALTON**  
Laptop

**KARONDA** GX7900



**MUSIC IS ON**



বিস্তারিত  
[waltonbd.com](http://waltonbd.com)



toronggo

**wifi** Wireless N300  
**ROUTER**  
802.11 b/g/n 300Mbps

**UNLIMITED FREEDOM**  
**USE INTERNET**



বিশিষ্ট  
waltonbd.com



A Product of Walton

**WALTON**  
Laptop

মাত্র **২৪৯৯ টাকা**  
ডাউন পেমেণ্টে  
0% ইন্টারেস্টে ৩২ মাসের সহজ কিস্তি



জিই



বিস্তারিত  
waltonbd.com

ডেপার্টমেন্ট কলকার্ড নম্বর  
16267  
© 88612314267



**WALTON**  
**MOBILE**

**GAMERS' CHOICE**



**RX7**mini



1.8GHz Octa-Core  
(12nm)



3GB LPDDR4x  
32GB ROM



13MP+5MP Rear  
8MP Selfie



14.9cm (5.9")  
HD+ IPS



Type-C  
Port



Helpline  
**16267** | [waltonbd.com](http://waltonbd.com)



# 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 LS25HG50FQU



27" INCH SAMSUNG LC27FG73FQW



23.5" INCH SAMSUNG LC24FG73FQW



28" INCH SAMSUNG LU28E590DS

01730-317792, 01730 701914

www.smart-bd.com

Authorized Distributor  
**smart**<sup>®</sup>  
Technologies (BD) Ltd.

# AORUS



WORLD'S 1ST TACTICAL GAMING MONITOR



## AORUS AD27QD GAMING MONITOR

Panel Backlight/ Type: Edge LED backlight  
Color Saturation: 95% of DCI-P3  
True Resolution: 2560\*1440  
Response Time: 1ms (MPRT)  
Refresh Rate (Max): 144Hz  
Signal Input: HDMI 2.0B2 Display port 1.2\*1  
Panel Size (diagonal): 27"  
Warranty: 3 Years



## Z390 UD

Supports 9th and 8th Gen Intel® Core™ Processors  
Dual Channel Non-ECC Unbuffered DDR4, 4 DIMMs  
New 10+2 Phases Digital PWM Design  
NVMe PCIe Gen3 x4 22110 M.2 Connector  
Multi-Way Graphics Support with PCIe Armor a  
GIGABYTE Exclusive 8118 Gaming LAN  
Support RGB Light Strip in Full Colors  
CEC 2019 Ready, Save Power With a Simple Click  
Smart Fan 5 features Multiple Temperature Sensors  
Lightning-Fast Intel® Thunderbolt™ 3 AIC Support



## Z390 AORUS MASTER

Supports 9th and 8th Gen Intel® Core™ Processors  
Dual Channel Non-ECC Unbuffered DDR4, 4 DIMMs  
12 Phases IR Digital VRM Solution  
Onboard Intel® CNVi 802.11ac 2x2 Wave 2 Wi-Fi  
Intel® Gigabit LAN with cFosSpeed  
RGB FUSION 2.0  
Smart Fan 5 features  
Front USB 3.1 Gen 2 Type-C™ Header  
Triple Ultra-Fast NVMe PCIe Gen3 x4 M.2  
with Triple Thermal Guard



## GIGABYTE C200 GLASS

Stylish RGB Light on Black  
Tempered Glass Front panel  
With RGB LED Switch and 2 USB 3.0 on I/O Panel  
Full-Size Black Tempered Glass Side Panel  
PSU Shroud Design  
Detachable Dust Filter  
Liquid Cooling Compatible



## GIGABYTE GeForce® GTX 1660 Ti GAMING OC 6G

6GB GDDR6 192-bit memory interface  
WINDFORCE 3X Cooling System with  
alternate spinning fans  
RGB Fusion 2.0 – synchronize with  
other AORUS devices  
Protection back plate

Core Clock  
1860 MHz (Reference card is 1770 MHz)



## GIGABYTE M.2 PCIe SSD 256GB

Form Factor: M.2 2280  
Interface: PCI-Express 3.0 x2, NVMe 1.3  
Total Capacity: 256GB\*  
Warranty: Limited 3-years  
Sequential Read Speed : up to 1200 MB/s\*\*  
Sequential Write speed : up to 800 MB/s\*\*  
HMB (Host Memory Buffer) supported  
TRIM & S.M.A.R.T supported

smart  
Technologies (BD) Ltd.

+880170160298  
+8801731781382  
www.gigabyte.com

/CLUBG11T  
/AORUSBD

/group/clubg1gaming  
/aorusbangladesh

GIGABYTE™

উপদেষ্টা

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

সম্পাদনা উপদেষ্টা ডা: এম এম মোরতায়াজ আমিন

সম্পাদক গোলাপ মুনীর  
উপ-সম্পাদক মইন উদ্দীন মাহমুদ  
নির্বাহী সম্পাদক মোহাম্মদ আব্দুল হক অনু  
প্রধান নির্বাহী মো: আবদুল ওয়াহেদ তমাল  
সহকারী কারিগরি সম্পাদক নুসরাত আক্তার  
সম্পাদনা সহযোগী সালেহ উদ্দিন 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 উদ্দিন  
জ্যেষ্ঠ সম্পাদনা সহকারী মনিরুজ্জামান সরকার পিউ  
কম্পোজ ও অঙ্গসজ্জা মো: মাসুদুর রহমান  
রিপোর্টার স্থপতি বদরুল হায়দার  
রিপোর্টার সোহেল রানা

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

প্রকাশক : নাজমা কাদের  
কক্ষ নম্বর-১১, বিসিএস কমপিউটার সিটি  
রোকেরা সরণি, আগারগাঁও, ঢাকা-১২০৭  
ফোন : ৯১৮৩১৮৪, ৯৬১৩০১৬,  
০১৭১৫৪৪২১৭, ০১৯১১৫৯৮৬১৮  
ই-মেইল : jagat@comjagat.com  
ওয়েব : www.comjagat.com

যোগাযোগ :  
কমপিউটার জগৎ  
কক্ষ নম্বর-১১, বিসিএস কমপিউটার সিটি  
রোকেরা সরণি, আগারগাঁও, ঢাকা-১২০৭  
ফোন : ৯১৮৩১৮৪

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

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

## অধ্যাপক আবদুল কাদের পেলেন ডিজিটাল বাংলাদেশ পদক



অধ্যাপক আবদুল কাদের

গত ১৬-১৮ জানুয়ারি ঢাকায় অনুষ্ঠিত হয়ে গেল তিন দিনব্যাপী প্রথম ডিজিটাল বাংলাদেশ মেলা। এ মেলায় দেশের তথ্যপ্রযুক্তি খাতের বিভিন্ন ক্ষেত্রে অবদান রাখার জন্য এ দেশের বেশ কয়েকজন বিশিষ্ট ব্যক্তিকে প্রদান করা হয় ডিজিটাল বাংলাদেশ পদক। তাদের মধ্যে দেশে বাংলা ভাষা ব্যবহার করে ডিজিটাল প্রযুক্তি জনগণের মধ্যে পরিচয় ও ছড়িয়ে দেয়ার জন্য বাংলাদেশের প্রথম ও সর্বাধিক প্রচারিত মাসিক কমপিউটার জগৎ-এর প্রতিষ্ঠাতা মরহুম আবদুল কাদেরকেও প্রদান করা হয় ডিজিটাল বাংলাদেশ মরণোত্তর পদক। মরহুম আবদুল কাদেরের সহধর্মিণী ও মাসিক কমপিউটার জগৎ-এর প্রকাশক নাজমা কাদের ও তার জ্যেষ্ঠ পুত্র মো: আবদুল ওয়াহেদ তমাল ও মরহুমের একমাত্র নাতনি হেরা ওয়াহেদের কাছে এই সম্মাননা পদক তুলে দেন অর্থমন্ত্রী আ হ ম মুস্তফা কামাল। প্রসঙ্গত

উল্লেখ্য, মরহুমের জ্যেষ্ঠ পুত্র মো: আবদুল ওয়াহেদ তমালও বর্তমানে পিতার মতোই তথ্যপ্রযুক্তি আন্দোলনের সাথে জড়িত। তিনি বর্তমানে কমপিউটার জগৎ-এর প্রধান নির্বাহী, কমজগৎ-এর প্রধান নির্বাহী এবং ই-কমার্স অ্যাসোসিয়েশন অব বাংলাদেশের (ই-ক্যাব) সাধারণ সম্পাদক।

আবদুল কাদের ছিলেন মাসিক কমপিউটার জগৎ-এর প্রতিষ্ঠাতা, প্রাণপুরুষ, প্রেরণাপুরুষ ও কাণ্ডারি। তিনি ছিলেন বাংলাদেশের তথ্যপ্রযুক্তি আন্দোলনের সূচনাকারী-ধারক-বাহক অগ্রপথিক। একজন সং ও কর্মনিষ্ঠ কর্মকর্তা। মহান শিক্ষক ও প্রচারবিমুখ দেশকর্মী। বাংলাদেশের তথ্যপ্রযুক্তি জগতের অলিগলিতে ছিল যার সুদীর্ঘ নীরব ও নিরহঙ্কার বিচরণ। ২০০৩ সালের ৩ জুলাই তিনি আমাদের ছেড়ে চলে গেলেও আজো তথ্যপ্রযুক্তি জগতের অলিগলিতে উচ্চারিত হয় তার নাম। তার কর্মময় জীবনসাধনা আমাদের মাঝে তাকে পরিচিত করে তুলে এ দেশের তথ্যপ্রযুক্তি আন্দোলনের অগ্রনায়ক হিসেবে। কিন্তু প্রচারবিমুখ হওয়ার কারণে দেশবাসীর কাছে তার অবদানের অনেক কথা বৃহত্তর সমাজের ও বিশেষ করে এ যুগের তরুণ সমাজের কাছে থেকে গেছে অজানা। সম্প্রতি রাষ্ট্রীয়ভাবে তাকে মরণোত্তর ডিজিটাল বাংলাদেশ পদক দেয়ায় আজকের প্রজন্মকে তার সম্পর্কে নতুন করে জানার সুযোগ করে দেবে। এ জন্য আমরা ধন্যবাদ জানাই প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনার সরকারকে। সেই সাথে ধন্যবাদ জানাই ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রী মোস্তাফা জব্বারকেও, যিনি শুরু থেকে কমপিউটার জগৎ-এ নিয়মিত লেখালেখি ও এই পত্রিকাভিত্তিক প্রতিটি আন্দোলনে তিনি ছিলেন মরহুম আবদুল কাদেরের অন্যতম সাথী। বস্তুত তিনি দীর্ঘকাল থেকে বলে আসছিলেন মরহুম আবদুল কাদের তথ্যপ্রযুক্তি খাতে যে অবদান রেখেছেন, সে জন্য তাকে জাতীয়ভাবে পুরস্কৃত করা দরকার।



অধ্যাপক কাদের কর্মজীবনে প্রবেশ করেন ঢাকা শহীদ সোহরাওয়ার্দী কলেজের প্রভাষক হিসেবে। পরবর্তী সময়ে তিনি কাজ করেন মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা অধিদপ্তরের বিশেষ প্রকল্প কর্মকর্তা হিসেবে। সেখানে তিনি সরকারি কলেজে কমপিউটার চালু করেন শিক্ষা ও প্রশিক্ষণ প্রকল্পের পরিচালক হিসেবে। সে সময় তিনি বিদেশে কিছু কমপিউটার কোর্স সমাপ্ত করেন।

তিনি তথ্যপ্রযুক্তি বিষয়ের লেখালেখির সাথেও জড়িত ছিলেন। তার প্রকাশিত প্রবন্ধ ও প্রতিবেদনের সংখ্যা ৩৫টিরও বেশি। ১৯৬৪ সালে স্কুলের ছাত্র থাকা অবস্থায় 'টরেটক্লা' নামে বাংলা ভাষায় প্রথম প্রকাশিত বিজ্ঞানবিষয়ক ছোটদের পত্রিকার সম্পাদক ও প্রকাশক হওয়ার গৌরবে সম্মানিত তিনি।

তিনি বিশ্বাস করতেন একটি পত্রিকাই হতে পারে আন্দোলনের মোক্ষম হাতিয়ার। সে উপলব্ধি থেকেই তিনি ১৯৯১ সালের মে মাসে প্রকাশনা শুরু করেন এ দেশের প্রথম বাংলা তথ্যপ্রযুক্তি মাসিক কমপিউটার জগৎ। মূলত তখন থেকে কমপিউটার জগৎ হয়ে ওঠে এ দেশের তথ্যপ্রযুক্তি আন্দোলনের পথিকৃৎ। এ পত্রিকাকে তিনি প্রচলিত সাংবাদিকতার গণ্ডিতে আটকে রাখেননি। একে কেন্দ্র করে তিনি জাতির কাছে কার্যত উন্মোচন করেছেন এ দেশে তথ্যপ্রযুক্তি জগতের নানা সম্ভাবনার ক্ষেত্র। সরকারের নীতি-নির্ধারণকদের পথ দেখাতে পেরেছেন তথ্যপ্রযুক্তির মহাসড়কের। এ ক্ষেত্রে নানাধর্মী কর্মকাণ্ড পরিচালনা করে তিনি নিজেই যেনো হয়ে ওঠেন এক ইনস্টিটিউশন। যে ইনস্টিটিউশন কাজ করে গেছে একটিমাত্র লক্ষ্য নিয়ে : এ জাতিকে সব মহলের একাবদ্ধ প্রয়াসের মধ্য দিয়ে সামনের দিকে এগিয়ে নিয়ে যাওয়া। সম্প্রতি তাকে ডিজিটাল বাংলাদেশ পদক প্রদানের মাধ্যমে তারই অবদানের প্রতি স্বীকৃতি জানানো হলো।

লেখক সম্পাদক

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



- ১৯ সম্পাদকীয়
- ২০ সূচিপত্র
- ২১ বাংলার সুসংবাদ দুঃসংবাদ  
তথ্যপ্রযুক্তিতে বাংলা হরফের জাতীয় প্রমিত মানের সুখবরের পাশাপাশি বাংলা ভাষার বিপদের কথা উল্লেখ করে প্রচ্ছদ প্রতিবেদন লিখেছেন মোস্তাফা জব্বার।
- ২৭ এই সময়ের সামরিক প্রযুক্তি  
২০১৯ সালে এমনসব সামরিক প্রযুক্তি জন্ম নিয়েছে, যা আমাদেরকে রীতিমতো ভীতসন্ত্রস্ত ও হতচকিত করেছে। এ ধরনের সামরিক প্রযুক্তির ওপর ভিত্তি করে প্রচ্ছদ প্রতিবেদন লিখেছেন গোলাপ মুনীর।
- ৩১ শিগগিরই স্মার্টফোনের নেতৃত্বে আসছে বাংলাদেশের তৈরি স্মার্টফোন  
বাংলাদেশের তৈরি স্মার্টফোন যেভাবে বাজারে নেতৃত্বে আসছে তা তুলে ধরে রিপোর্ট করেছেন গোলাপ মুনীর।
- ৩৩ ডিজিটাল অর্থনীতি যেভাবে গড়ছে এক নতুন বাংলাদেশ  
ডিজিটাল অর্থনীতি যেভাবে নতুন বাংলাদেশের রূপ দিচ্ছে তা বিশ্লেষণ করে দেখিয়ে লিখেছেন মইন উদ্দীন মাহমুদ।
- ৩৫ ডিজিটাল বাংলাদেশ মেলার আদ্যোপাত্ত  
ডিজিটাল বাংলাদেশ মেলার আদ্যোপাত্ত তুলে ধরে লিখেছেন ইমদাদুল হক।
- ৩৮ বেসিস সফটওয়্যার  
বেসিস সফটওয়্যারের ওপর রিপোর্ট করেছেন ইমদাদুল হক।
- ৩৯ প্যারেন্টাল কন্ট্রোল জনপ্রিয় হচ্ছে  
প্যারেন্টাল কন্ট্রোল যেভাবে জনপ্রিয় হচ্ছে তা তুলে ধরে লিখেছেন মো: মিন্টু হোসেন।
- 41 ENGLISH SECTION  
\*Quantum Computing
- ৪৭ গণিতের অলিগলি  
গণিতের অলিগলি শীর্ষক ধারাবাহিক লেখায় গণিতদাদু এবার তুলে ধরেছেন দ্রুত বর্গমূল নির্ণয়ের কৌশল।
- ৪৮ সফটওয়্যারের কারুকাজ  
কারুকাজ বিভাগের টিপগুলো পাঠিয়েছেন শাহ আলম মল্লিক, আবদুল জলিল ও সাইফুল্লাহ।
- ৪৯ এসএসসি ২০২০ সালের পরীক্ষার্থীদের আইসিটি বিষয়ের বহু নির্বাচনী প্রশ্নের ওপর মডেল প্রশ্ন
- ৫০ উচ্চ মাধ্যমিক শ্রেণির আইসিটি বিষয়ের চতুর্থ অধ্যায় থেকে অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর নিয়ে আলোচনা

- ৫১ জাভায় জ্বলবার সংযোজন  
জ্বলবার সংযোজনের কৌশল দেখিয়েছেন মো: আবদুল কাদের।
- ৫২ পিএইচপি স্ট্যাটিক প্রোপার্টিজ ও লেইট স্ট্যাটিক বাইন্ডিং  
পিএইচপির ওপর ধারাবাহিক লেখায় এবার স্ট্যাটিক প্রোপার্টি ও লেইট স্ট্যাটিক বাইন্ডিংয়ের ওপর আলোকপাত করে লিখেছেন আনোয়ার হোসেন।
- ৫৩ পাইথন প্রোগ্রামিং  
পাইথন প্রোগ্রামিংয়ের ওপর ধারাবাহিক লেখায় এবার স্ট্রিং, স্ট্রিং অপারেটর এবং স্ট্রিং মেথডের ওপর লিখেছেন মোহাম্মদ মিজানুর রহমান নয়ন।
- ৫৪ 12C ওরাকল ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম  
12C ওরাকল ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমের ওপর ধারাবাহিক লেখায় এবার কন্ট্রোল ফাইল, কন্ট্রোল ফাইলের বৈশিষ্ট্য ইত্যাদি তুলে ধরে লিখেছেন মোহাম্মদ মিজানুর রহমান নয়ন।
- ৫৫ মাইক্রোসফট পাওয়ার পয়েন্টে শেপ সংযোগ করার জাদুকরী কৌশল  
মাইক্রোসফট পাওয়ার পয়েন্টে শেপ সংযোগ করার বিস্ময়কর কৌশল দেখিয়েছেন মুহম্মদ আনোয়ার হোসেন ফকির।
- ৫৬ মাইক্রোসফট এক্সেলে অ্যাডভান্সড ফিল্টার তৈরি এবং IFS ফাংশন  
মাইক্রোসফট এক্সেলে অ্যাডভান্সড ফিল্টার তৈরির কৌশল এবং IFS ফাংশন তুলে ধরে লিখেছেন মুহম্মদ আনোয়ার হোসেন ফকির।
- ৫৭ উইন্ডোজ ১০-এর সত্যিকারের অজানা কিছু সহায়ক টুল  
উইন্ডোজ ১০-এর অজানা অথচ সহায়ক কিছু টুল তুলে ধরে লিখেছেন তাসনীম মাহমুদ।
- ৫৯ ওয়েব ট্রেন্ড ২০২০ : এসইও টুল  
২০২০ সালের এসইও এবং ডিজিটাল মার্কেটিংয়ে প্রযুক্তিভিত্তিক টুলের কার্যকরী প্রয়োগ ও ব্যবহার দেখিয়ে লিখেছেন নাজমুল হাসান মজুমদার।
- ৬১ লব্ধি রোবট  
সম্প্রতি উদ্ভাবিত রোবট লব্ধি নিয়ে লিখেছেন মো: সা'দাদ রহমান।
- ৬২ গেমের জগৎ
- ৬৩ কমপিউটার জগতের খবর

Advertisers' INDEX

Richo	2nd cover
Thakral	71
Multilink -1	4
Multilink- 2	5
Drick ICT	6
Dell	8
Evaly	Cover
Anondo Computer	26
Walton - 1	9
Walton - 2	10
Walton - 3	11
Walton - 4	12
Walton - 5	13
Rangs	14
CJ Live	45
Smart- (Monitor)	15
Smart- (Gigabyte)	16
Daffodil University	43
SSL	44
Ucc	46
BD Com	Back Cover
BDSSS	7
Inpace (Cisco)	3

বিনামূল্যে

কমপিউটার জগৎ-এর

পুরনো সংখ্যা

পুরনো সংখ্যা পেতে আগ্রহী পাঠাগারকে কমপিউটার জগৎ-এর প্রকাশক বরাবর আবেদনের সাথে অনূর্ধ্ব ১০০ শব্দের পাঠাগার পরিচিতি সংযোজন করতে হবে। পাঠাগারের মনোনীত ব্যক্তি আবেদন ও আইডি কার্ডসহ নিম্ন ঠিকানায় উপস্থিত হয়ে পুরনো ১২ সংখ্যার একটি সেট হাতে হাতে নিয়ে যেতে পারবেন।

যোগাযোগের ঠিকানা :  
বাড়ি নং-২৯, রোড নং-৬,  
ধানমণ্ডি, ঢাকা-১২০৫,  
মোবাইল : ০১৭১১৫৪৪২১৭

বহুজাতিক প্রতিষ্ঠানগুলো বাংলার জন্য কিছুটা কাজ করছে। ইন্টারনেটের ডোমেইনে ডেট বাংলা লেখার সুবিধা থাকলেও বাংলা ইউনিকোড নিয়ে-ইন্টারনেটের ডোমেইনে কিছুটা সমস্যা রয়ে গেছে। তবে বাংলা ভাষার সবচেয়ে বড় সংকটের নাম সর্বস্তরে বাংলা প্রচলনে অহেতুক বিপত্তি, অনাগ্রহ এবং রোমান হরফে বাংলা লেখার কুৎসিত প্রবণতা। নিবন্ধের শেষাংশে বাংলার চ্যালেঞ্জগুলো নিয়ে বিস্তারিত আলোচনার আশা রেখে বাংলা হরফের একটি অসাধারণ অর্জনের সুখবর দিতে চাই শুরুতে।

## জাতীয় প্রমিত মান

বাংলা ভাষাভিত্তিক রাষ্ট্র বাংলাদেশের একমাত্র রাষ্ট্রভাষা বাংলা হবার পরও আমাদেরকে রাষ্ট্রটির জন্মের পর প্রায় অর্ধশতক অপেক্ষা করতে হয়েছে এই রাষ্ট্রভাষার পূর্ণাঙ্গ একটি জাতীয় মান পেতে। তবে দেরিতে পেলেও এটি আমাদের জন্য একটি বিশাল অর্জন।

গত ৮ আগস্ট ২০১৫ অনুষ্ঠিত তথ্যপ্রযুক্তিতে বাংলা ভাষার ব্যবহার প্রমিতকরণ সংক্রান্ত কমিটির সভায় কমপিউটারে বাংলা ভাষার প্রমিত কীবোর্ড নিয়ে আলোচনা হয়। সেই সভার কার্যবিবরণী অনুসারে আলোচনার শিরোনাম ছিল, জাতীয় কীবোর্ড আধুনিকায়ন। আলোচনায় বলা হয়, “কপিরাইট অফিসে বিদ্যমান জাতীয় কীবোর্ড ও বিজয় কীবোর্ড সম্পর্কিত বিরোধ নিষ্পত্তিকল্পে সভায় বিস্তারিত আলোচনা হয়। বিজয় কীবোর্ড প্রণেতা মোস্তাফা জব্বার বিদ্যমান জাতীয় কীবোর্ডটি বিজয় কীবোর্ডের অনুসরণে প্রণীত মর্মে মত ব্যক্ত করেন। দেশের বেশিরভাগ বাংলা ব্যবহারকারীদের কাছে জনপ্রিয় বিজয় কীবোর্ডের স্থলে জাতীয় কীবোর্ডকে গ্রহণযোগ্য করতে হলে এর পরিবর্তন ও পরিমার্জন যেমন (১) চারস্তরের স্থলে দুই স্তরের, (২) কী লেআউটে বিজয় কীবোর্ডের আদলে ও এর বোতামের অবস্থান অনুরূপ করণসহ অন্যান্য উপযুক্ত পদক্ষেপ গ্রহণ করার পরামর্শ প্রদান করেন। এ সব পদক্ষেপ গ্রহণের মাধ্যমে জাতীয় কীবোর্ডের আধুনিকায়নের ফলে তা বিজয় কীবোর্ডের অনুরূপ হলেও দেশের স্বার্থে কোনো অভিযোগ বা আপত্তি উত্থাপন করা হবে না মর্মে তিনি কমিটিকে জানান। বাংলা ব্যবহারকারীদের চাহিদার প্রতি লক্ষ রেখে এসব পদক্ষেপ গ্রহণের মাধ্যমে জাতীয়

কীবোর্ডের আধুনিকায়ন করার পাশাপাশি বিজয় কীবোর্ড প্রণেতার অবদানের যথোপযুক্ত স্বীকৃতির ব্যবস্থা করা প্রয়োজন মর্মে সভায় উপস্থিত সদস্যরা মত প্রকাশ করেন। আজকের সভায় ও বিজয় কীবোর্ডকে স্বীকৃতি দেয়া ও বিষয়টির নিষ্পত্তি করার জন্য সদস্যগণ সন্তোষ প্রকাশ করেন।”

তথ্যপ্রযুক্তিতে বাংলা ভাষার প্রয়োগের ক্ষেত্রে এই সভাটি খুবই গুরুত্বপূর্ণ ছিল। একই সাথে ২০১০ সাল থেকে কমপিউটার কাউন্সিলের বাংলা ভাষা প্রমিতকরণ কমিটির প্রচেষ্টাও উল্লেখ ▶



# বাংলার সুসংবাদ দুঃসংবাদ

মোস্তাফা জব্বার

ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রী

“আমি বক্তৃতা করলাম বাংলা ভাষায়, আর ভারত থেকে বক্তৃতা করলেন মনোজ বসু বাংলা ভাষায়। বাংলা আমার মাতৃভাষা। মাতৃভাষায় বক্তৃতা করাই উচিত। কারণ পূর্ব বাংলার ভাষা আন্দোলনের কথা দুনিয়ার সব দেশের লোকই কিছু কিছু জানে। মানিক ভাই, আতাউর রহমান খান ও ইলিয়াস বক্তৃতাটা ঠিক করে দিয়েছিল। দুনিয়ার সব দেশের লোকই যার যার মাতৃভাষায় বক্তৃতা করে। শুধু আমরাই ইংরেজি ভাষায় বক্তৃতা করে নিজেদের গর্বিত মনে করি।” (জাতির পিতা বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান-আমার দেখা নয়ান-পৃষ্ঠা ৪৩।) ১৯৫২ সালের অক্টোবর মাসে চীনের রাজধানী বেইজিং-এ বিশ্বের ৩৭টি দেশের প্রতিনিধিদের সামনে বিশ্ব শান্তি সম্মেলনে জাতির পিতা বাংলায় ভাষণ দেন। ২০২০ সালে তার স্মৃতিচারণমূলক বইটি থেকে এই তথ্যটুকু আমরা পেয়েছি। ১৯৪৮ থেকে ১৯৫২ সাল পর্যন্ত জাতির পিতা বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমানের নেতৃত্বে ভাষা আন্দোলনের প্রেক্ষিত বিবেচনায় রেখে বাংলা ভাষাভিত্তিক একটি জাতির রাষ্ট্র গড়ে তুলেন তিনি। এই মানুষটিই স্বাধীন বাংলাদেশের একমাত্র রাষ্ট্রভাষা বাংলাকে করেন। '৭২ সালে অপটিমা মুনীর টাইপরাইটার প্রচলন করা ছাড়াও সরকারসহ সর্বস্তরে বাংলা ভাষা প্রচলনের ঐতিহাসিক উদ্যোগ গ্রহণ করে বাধ্যতামূলকভাবে বাংলা ব্যবহারের নির্দেশনাও প্রদান করেন। তবে বাংলার জন্য তার সবচেয়ে ঐতিহাসিক একটি কাজ ছিল স্বউদ্যোগে জাতিসংঘের ২৯তম সাধারণ পরিষদের অধিবেশনে ২৫ সেপ্টেম্বর ১৯৭৪ বাংলায় বক্তৃতা করা। তাকে ইংরেজিতে বক্তৃতা দিতে বলা হয়েছিল। কিন্তু তিনি ইংরেজিতে বক্তৃতা দিতে অস্বীকার করে বাংলায় বক্তৃতা দেন। তারই পথ ধরে প্রধানমন্ত্রী জাতিসংঘে বাংলাতেই বক্তৃতা দেন। এরই মাঝে আমাদের একুশে ফেব্রুয়ারি বিশ্বজুড়ে আন্তর্জাতিক মাতৃভাষা দিবস হিসেবেও পালিত হয়।

তবে প্রশ্ন হচ্ছে, বিশ্বের একমাত্র বাংলা ভাষাভিত্তিক বাংলাদেশে জাতির পিতা বা তার কন্যার পথ কি অনুসৃত হয়? আমাদের রাষ্ট্রভাষা বাংলা এবং সরকারের কাজ করার ভাষা বাংলা। বাংলাদেশের আইন প্রণীত হয় বাংলায়। প্রাথমিক ও মাধ্যমিক বা উচ্চ মাধ্যমিক স্তরে শিক্ষার মাধ্যম প্রধানত বাংলা ভাষা। নিম্ন আদালতের ভাষা বাংলা। সাধারণ মানুষের ভাষা বাংলা। তবে উচ্চ আদালত, বড় বড় ব্যবসায় প্রতিষ্ঠান, ইংরেজি মাধ্যম শিক্ষাপ্রতিষ্ঠান, উচ্চ আদালত, উচ্চ শিক্ষা ও উচ্চবিভাগের ভাষা ইংরেজি। সুশীলদের- এমনকি সরকারি সেমিনার-



বক্তব্য রাখছেন মোস্তাফা জব্বার

কর্মশালায় ভাষাও বাংলা নয়। প্রযুক্তিতে বাংলা ভাষা এক সময়ে ৩২৪ বছর পিছিয়ে ছিল। ১৪৫৪ সালের মুদ্রণ যন্ত্র বাংলাদেশ সীমান্তে আসে ১৭৭৮ সালে। ১৮৭০ সালের টাইপরাইটার বাংলাদেশে চালু হয় ১৯৭২ সালে। তবে এখন মুদ্রণ প্রকাশনাসহ ইন্টারনেট ও ডিজিটাল ডিভাইসের সব অপারেটিং সিস্টেম, অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রাম বা অ্যাপসে বাংলা লেখায় কোন সমস্যা নাই। তবে লেখা ছাড়া ডিজিটাল প্রযুক্তিগত উন্নয়নে বাংলা ভাষার অগ্রগতি মোটেই সন্তোষজনক নয়। গুগল, ফেসবুকসহ

করার মতো। আমি বিশেষত এই কমিটির সব সদস্যসহ প্রাপ্ত, এনাম ও আশরাফকে অনেক কৃতজ্ঞতা জানাই। তথ্যপ্রযুক্তিতে বাংলা ভাষার প্রমিতকরণ প্রচেষ্টায় তারা চিরস্মরণীয় হয়ে থাকবেন। অন্যদিকে এই কমিটিতে বিসিসির সাবেক মহাপরিচালক মাহফুজসহ অন্য যারা অবদান রেখেছেন তাদের প্রতিও কৃতজ্ঞতা।

তবে আমি অনেক বেশি আনন্দিত এজন্য যে কমপিউটারে বাংলা ভাষার প্রমিতকরণের কাজটি এরই মাঝে সম্পন্ন হয়েছে। ২০১৫ সালের সভার পর এই বিষয়ে প্রথম বড় সিদ্ধান্ত হয় ২০১৭ সালের আগস্টে। গত ৮ আগস্ট ২০১৭ দুপুর ১২টায় বাংলাদেশ কমপিউটার কাউন্সিলের সম্মেলন কক্ষে তথ্যপ্রযুক্তিতে বাংলা ভাষা প্রমিতকরণ কমিটির এক সভা বিসিসির তৎকালীন নির্বাহী পরিচালক স্বপন কুমারের সভাপতিত্বে অনুষ্ঠিত হয়। সভায় প্রফেসর মনসুর মুসা, শিশির ভট্টাচার্য, বিসিএস সভাপতি আলী আশরাফ, আমি ও বিভিন্ন সংস্থা-প্রতিষ্ঠানের প্রতিনিধিরাও উপস্থিত ছিলেন। সভায় এই প্রকল্পের সাথে যুক্ত তথ্যপ্রযুক্তির প্রমিতকরণের বিষয়গুলো আলোচিত হয়। এতে বিজয় কীবোর্ডের মেধাস্বত্ব

করা হয়। উল্লেখ্য, ইউনিকোড ১০.০ বা তার আগের সংস্করণের সাথে বিডিএস ১৫২০:২০১১-এর সামান্য ভিন্নতা ছিল। যেহেতু ইউনিকোড আমাদের সেই ভিন্নতাকে মেনে নেয়নি এবং এতদিনে ইউনিকোডে বিপুল পরিমাণ বাংলা তথ্য উৎপন্ন হয়ে গেছে, তাই ইউনিকোড মানটিকে গ্রহণ করার সিদ্ধান্ত সম্মোচিত ছিল। সভার ২.১.৫ সিদ্ধান্তে বলা হয়, গবেষণা ও উন্নয়নের মাধ্যমে তথ্যপ্রযুক্তিতে বাংলা ভাষা সমৃদ্ধকরণ প্রকল্পের আওতায় জাতীয় কীবোর্ড এর আধুনিকায়নের কাজ দেশে প্রচলিত জনপ্রিয় কীবোর্ডকে (বিজয় কীবোর্ড) স্বীকৃতি দিয়ে সম্পন্ন করার বিষয়ে কমিটির পূর্ববর্তী সভার সিদ্ধান্তের পরিপ্রেক্ষিতে প্রয়োজনীয় কাজ সম্পন্ন করে প্রস্তুত করা জাতীয় কীবোর্ডের খসড়া সভায় উপস্থাপন করা হয়, যা পর্যালোচনাতে সর্বসম্মতিক্রমে গৃহীত হয়। গত ৮ আগস্ট ২০১৭ তারিখের সভার সিদ্ধান্ত মোতাবেক দেশে প্রচলিত জনপ্রিয় বাংলা কীবোর্ড বিজয়কে স্বীকৃতিমূলক বাক্য ও মানের খসড়ায় সংযোজনের সুপারিশ করা হয়। যেহেতু মানটি বিজয়ের অনুসরণে প্রস্তুত করা, তাই অনাপত্তিসহ অনুমতি প্রদানের জন্য বিজয় বাংলা সফটওয়্যারের

একই সভায় বাংলা আইপিএ ফন্ট, উপজাতীয় ভাষাসমূহ বাংলা বর্ণানুক্রম এবং বাংলা ইশারা ভাষা প্রমিতকরণের সিদ্ধান্ত নেয়া হয়। সুখের বিষয় এই যে, এই নিবন্ধ লেখার সময় পর্যন্ত বাংলা ইশারা ভাষা এবং আইপিএ'র মান স্থির করা হয়েছে। কিছু দিনের মাঝেই এই দুটির প্রমিত মান আমরা পেয়ে যাব এবং উপজাতীয় ভাষারও কীবোর্ডসমূহ প্রমিত হয়ে যাবে বলে আশা করা যায়। ইতোমধ্যে বাংলাদেশ কমপিউটার কাউন্সিল বিজয়ের লাইসেন্স গ্রহণ করতে পারবে বলে অনুমতি পেয়েছে এবং এখন সরকার বিজয়ভিত্তিক জাতীয় প্রমিত কীবোর্ড প্রয়োগের কাজ করছে।

## প্রমিত বাংলা ও সরকারি নির্দেশনা

সরকার অবশেষে তথ্যপ্রযুক্তিতে বাংলা ভাষার প্রমিত মান সম্পর্কে সরকারি পত্র জারি করেছে। গত ৬ সেপ্টেম্বর ২০১৮ তারিখে ডাক, টেলিযোগাযোগ ও তথ্যপ্রযুক্তি মন্ত্রণালয়ের তথ্যপ্রযুক্তি বিভাগের কমপিউটার কাউন্সিলের পক্ষ থেকে সরকারের জনপ্রশাসন মন্ত্রণালয়কে তথ্যপ্রযুক্তিতে বাংলা ভাষা প্রমিতকরণ ও সেটি মেনে চলার বিষয়ে অবহিত করা হয়েছে। এজন্য যা লাগবে :

গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকারের ডাক, টেলিযোগাযোগ ও তথ্যপ্রযুক্তি মন্ত্রণালয়ের তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগের সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট অ্যান্ড অপারেশন অধিশাখা থেকে গত ২২ ভাদ্র ১৪২৫ তথা ০৬ সেপ্টেম্বর ২০১৮ স্মারক নং ৫৬.০০.০০০০.০২১.৬৭.০০৪.১৬ (অংশ-১)-১৮৯ মোতাবেক তথ্যপ্রযুক্তিতে বাংলা ভাষার ব্যবহার সম্প্রসারণে উন্নয়ন করা ও অনুমোদিত মানসমূহ ব্যবহারকরণ বিষয়ে মন্ত্রী পরিষদ বিভাগে একটি চিঠি লেখে। এর আগে মন্ত্রী পরিষদ বিভাগ স্মারক নং-০৪০০০০০৮৩১১৬০০২১৭৭৩; তারিখ ৩১ জুলাই ২০১৮ মোতাবেক তথ্যপ্রযুক্তি বাংলা ভাষার ব্যবহার বিষয়ে জানতে চেয়ে পত্র প্রদান করে।

তথ্যপ্রযুক্তি বিভাগের পত্রে বলা হয়, “উপর্যুক্ত বিষয় ও সূত্রস্থ পত্রের প্রেক্ষিতে সরকারি পর্যায়ে বর্তমানে চলমান ও ভবিষ্যৎ ডিজিটাইজেশন কার্যক্রমে তথ্যপ্রযুক্তিতে বাংলা ভাষার ব্যবহার সংক্রান্ত তিনটি মান যথাক্রমে BDS ১৫২০:২০১৮, BDS ১৭৩৮:২০১৮ এবং BDS ১৯৩৫:২০১৮ বিষয়ে বিস্তারিত এবং সহজবোধ্য একটি (ধারণাপত্র) পরবর্তী প্রয়োজনীয় কার্যক্রম গ্রহণের নিমিত্ত এতদসঙ্গে প্রেরণ করা হলো। ধারণাপত্রটি তথ্যপ্রযুক্তিতে যথাযথভাবে বাংলা ব্যবহারের ক্ষেত্রে সহায়ক হবে।

০২. সরকারি সিদ্ধান্ত অনুসারে বাংলাদেশ কমপিউটার কাউন্সিল কর্তৃক প্রমিতকরণ করা এই মানসমূহ সরকারি প্রতিষ্ঠানে ব্যবহার বাধ্যতামূলক। এই প্রেক্ষিতে সরকারের সব মন্ত্রণালয়, অফিস, সংস্থা ও প্রতিষ্ঠানকে এই মানসমূহ অনুসরণ করার প্রয়োজনীয় নির্দেশনা দানের জন্য অনুরোধ করা হচ্ছে।” মন্ত্রণালয়ের সিনিয়র সিস্টেম অ্যানালিস্ট মো: নবীরউদ্দিন স্বাক্ষরিত এই পত্রে তিনটি ধারণাপত্র এবং BDS ১৫২০:২০১৮, BDS ১৭৩৮:২০১৮ এবং BDS ১৯৩৫:২০১৮ মানের নমুনা যুক্ত করা হয়েছে। পত্রে মন্ত্রী পরিষদ বিভাগের উপসচিব মো: শাহ আলমগীরের দৃষ্টি আকর্ষণ করা হয়েছে। পত্রটির অনুলিপি- ১) অতিরিক্ত সচিব, ▶



এবং স্বীকৃতি ও সম্মানী প্রদান করার সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। সভায় আইপিএ ফন্টের মান প্রমিতকরণ, বিডিএস ১৫২০:২০১১ মান উন্নয়ন, উপজাতীয় বর্ণমালার কোডিং-কীবোর্ড মান প্রমিতকরণ এবং বাংলা ভাষা প্রকল্পের কাজের অগ্রগতি নিয়ে আলোচনা করা হয়।

এরপর ২৮ জানুয়ারি ২০১৮ কমপিউটারে বাংলা ভাষা প্রমিতকরণ কমিটির এক সভা কমপিউটার কাউন্সিলের নির্বাহী পরিচালক স্বপন কুমার সরকারের সভাপতিত্বে অনুষ্ঠিত হয়। সেই সভায় আমি উপস্থিত থাকিনি। তবে সেই সভার সিদ্ধান্তের প্রেক্ষিতে ৩০ জানুয়ারি ২০১৮ তারিখে স্মারক নং ৫৬:০১:০০০০.০০৭, ৪১,০৬৩,১৪,৩০১৪ সূত্রের পত্রে বাংলাদেশ স্ট্যান্ডার্ডস অ্যান্ড টেস্টিং ইনস্টিটিউটের মহাপরিচালকের কাছে বাংলাদেশ কমপিউটার কাউন্সিলের পরিচালক বিডিএস ১৭৩৮:২০০৪ ও বিডিএস ১৫২০:২০১১-এর আপডেট এবং BSCII-এর নতুন প্রমিত কোডের বিস্তারিত পাঠান। ২৮ জানুয়ারি ২০১৮-এর সভায় ২.১.২ সিদ্ধান্তে বিডিএস ১৫২০:২০১১-এর আপডেট হিসেবে ইউনিকোড ১০.০-এর সম্পূর্ণটাকেই বাংলা ভাষার ইউনিকোড হিসেবে গ্রহণ

প্রণেতাকে অনাপত্তি জ্ঞাপনসহ অনুমতি প্রদানের জন্য পত্র দিতে সুপারিশ করা হয়। অনুমোদিত মানের খসড়া বিএসটিআইসহ অন্যান্য সংশ্লিষ্ট স্ট্যাকহোল্ডারদের কাছে প্রেরণ করার সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। বিএসটিআই কর্তৃক মান নির্ধারণ সম্পন্ন হলে EBLICT প্রকল্পের জাতীয় কীবোর্ডের আধুনিকায়ন কম্পোনেন্টের কাজে তা ব্যবহার করা হবে। সভার ২.১.৬ সিদ্ধান্তে বলা হয়, “দেশে গবেষণা ও অন্যান্য কাজে ASCII-এর মাধ্যমে সফটওয়্যার উন্নয়ন ও অন্যান্য ব্যবহার সূষ্ঠাভাবে সম্পাদনের সুবিধার্থে ASCII-ভিত্তিক Bangladesh Standard Code for Information Interchange (BSCII) শীর্ষক একটি নতুন মান সভায় প্রস্তাব করা হয়, যা পর্যালোচনাপূর্বক সর্বসম্মতিক্রমে অনুমোদিত হয়। তবে যেহেতু প্রস্তাব করা মানটি বিজয়ের ASCII চার্টের অনুসরণে প্রস্তাব করা সেহেতু অনাপত্তিসহ ব্যবহারের অনুমতি প্রদানের জন্য বিজয় বাংলা সফটওয়্যারের প্রণেতাকে পত্রের মাধ্যমে অনুরোধ জানানোর সুপারিশ করা হয়।” এরই প্রেক্ষিতে বিডিএস ১৫২০:২০১৮, বিডিএস ১৭৩৮:২০১৮ এবং বিডিএস ১৯৩৫:২০১৮ বিএসটিআই কর্তৃক অনুমোদিত হয়।

আইসিটি অনুবিভাগ, তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগ। ২) মাননীয় মন্ত্রীর একান্ত সচিব, তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগ (মন্ত্রী মহোদয়ের সদয় অবগতির জন্য)। ৩) সচিবের একান্ত সচিব, তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগ (সচিব মহোদয়ের সদয় অবগতির জন্য)।

তথ্যপ্রযুক্তিতে বাংলা ভাষা সংশ্লিষ্ট মান সম্পর্কিত ধারণাপত্র :

১. **ভূমিকা** : তথ্যপ্রযুক্তিতে বাংলা ভাষার ব্যবহার সম্প্রসারণের জন্য বাংলাবিষয়ক কতিপয় মান উন্নয়নের প্রয়োজনীয়তা রয়েছে। এর পাশাপাশি বিদ্যমান কিছু মান হালনাগাদ করাও প্রয়োজন। এর পরিপ্রেক্ষিতে বাংলাদেশ কমপিউটার কাউন্সিল ২০১৮ সালে নিম্নলিখিত মান হালনাগাদ করতে প্রয়োজনীয় কারিগরি কাজ সম্পাদন করে :

- (ক) 1520:2011 : Bangla Coded Character Set for Information Interchange
- (খ) BDS 1738:2004 Specification for Computer Bangla Keyboard Set. এছাড়া বিসিসি নিম্নলিখিত একটি নতুন মান এর খসড়া প্রণয়নে প্রয়োজনীয় কারিগরি ধাপ সম্পন্ন করে-
- (গ) Bangla Standard Code for Information Interchange (BSCII)

অতঃপর বিসিসি উপর্যুক্ত মানসমূহ বাংলাদেশ স্ট্যান্ডার্ড অ্যান্ড টেস্টিং ইনস্টিটিউশন (বিএসটিআই) কর্তৃক বাংলাদেশ মান হিসেবে গ্রহণ ও ঘোষণার জন্য বিএসটিআই-কে অনুরোধ করে। এর পরিপ্রেক্ষিতে বিএসটিআই বিগত ফেব্রুয়ারি ২০১৮ মাসে উক্ত মানসমূহ অনুমোদন করে।

২. **মান পরিচিত ও ব্যবহার** : আলোচ্য ৩টি মান বিএসটিআই কর্তৃক অনুমোদিত হবার পর নিম্নরূপে বাংলাদেশ মান হিসেবে ঘোষিত হয় :

- (ক) BDS 1520:2011 : Bangla Coded Character Set for Information Interchange,
- (খ) BDS 1738:2004 Specification for Computer Bangla Keyboard Set. (গ) Bangla Standard Code for Information Interchange (BSCII)

এটি নিঃসন্দেহে আনন্দের বিষয় যে অনেক দেরিতে হলেও সরকার বাংলা হরফের কোড সেট ও কীবোর্ড প্রমিতকরণ করে জাতীয় মান দাঁড় করিয়েছে। কাজটি নানা জটিলতার মধ্য দিয়ে অতিক্রান্ত হয়েছে ও নানা ধরনের অবৈজ্ঞানিক চর্চাও হয়েছে। এর খেসারতও আমাদেরকে দিতে হচ্ছে। জাতীয়ভাবে সরকারের গড়ে তোলা প্রমিত মান প্রয়োগ করা একটি বড় ধরনের চ্যালেঞ্জ হয়ে দাঁড়িয়েছে। আমি নিচে অনুমোদিত এই মানসমূহের সংক্ষিপ্ত পরিচিতি তুলে ধরছি:

২.১ BDS 1520:2011 : Bangla Coded Character Set for Information Interchange, ডিজিটাল প্রযুক্তিতে কোন একটি ভাষায় কাজ করতে হলে সে ভাষার যাবতীয় বর্ণ ও চিহ্নের ডিজিটাল কোডিং ব্যবহার করা হয়। ভিন্ন ভিন্ন কর্তৃপক্ষ বা প্রতিষ্ঠান ওই ভাষার জন্য ভিন্ন ভিন্ন কোডিং পদ্ধতি ব্যবহার করলে, এক পদ্ধতিতে লেখা টেক্সট আরেক পদ্ধতি ব্যবহারকারী যন্ত্রে পাঠযোগ্য হবে না। এজন্য একটি ভাষার কোডিং পদ্ধতির একটি সুনির্দিষ্ট মান থাকলে, কোডিং

পদ্ধতির ভিন্নতাজনিত সমস্যা থেকে পরিত্রাণ পাওয়া যায়। কমপিউটারে বাংলায় কাজ করার জন্য বাংলাদেশে অনেকগুলো কোডিং পদ্ধতি চালু ছিল যা অনেক সময়ের কারণে ছিল। এ সমস্যা নিরসনে ১৯৯৫ সালে এ সংক্রান্ত জাতীয় মান BDS ১৫২০:১৯৯৫ প্রণয়ন করা হয়।

বিশ্বে প্রচলিত ভাষার জন্য গ্রহণযোগ্য আন্তর্জাতিক কোডিং পদ্ধতি প্রণয়ন করে থাকে ইউনিকোড কনসোর্টিয়াম। আন্তর্জাতিক অঙ্গনে আমাদের জাতীয় মানকে সামঞ্জস্যপূর্ণ রাখার প্রয়োজনীয়তা রয়েছে। এ জন্য ইউনিকোডের সাথে সামঞ্জস্য রেখে এর ১ম রিভিশন করা হয় ২০০০ সালে। এরপর ২০১১ সালে বিদ্যমান ইউনিকোড ৬.০-এর অনুসরণে মানটি হালনাগাদ করে BDS ১৫২০:২০১১ প্রণয়ন করা হয়।

পরবর্তীকালে ইউনিকোড কনসোর্টিয়াম কর্তৃক ঘোষিত ইউনিকোড ১০.০-এর বাংলা ব্লকে নতুন ৩টি চিহ্ন অন্তর্ভুক্ত হয়। তথ্যপ্রযুক্তিতে বাংলা ভাষা ব্যবহার প্রমিতকরণ সংক্রান্ত জাতীয় কমিটি বিষয়টি পর্যালোচনা করে এবং BDS ১৫২০:২০১১-এর ৩য় রিভিশন করার প্রয়োজন অনুভব করে। এর পরিপ্রেক্ষিতে বিসিসি BDS ১৫২০:২০১৮-এর খসড়া প্রণয়ন করে এবং তা বাংলাদেশ মান হিসেবে ঘোষণার জন্য বিএসটিআইতে প্রেরণ করা হয়। বিগত ২৬ ফেব্রুয়ারি ২০১৮ তারিখে বিএসটিআই কর্তৃক খসড়া মানটি বাংলাদেশ মান হিসেবে অনুমোদন করা হয়।

**ব্যবহার ক্ষেত্র** : BDS ১৫২০:২০১৮ মানটি বাংলা ভাষার সংশ্লিষ্টতা সম্পন্ন যেকোনো সফটওয়্যার উন্নয়নের ক্ষেত্রে অনুসরণীয়। বিশেষত সরকারি পর্যায়ে গৃহীতব্য যেকোনো সফটওয়্যারে বাংলা ব্যবহৃত হলে BDS ১৫২০:২০১৮ বাংলাদেশ মান নির্দেশিত কোডিং পদ্ধতি ব্যবহার করেই তা উন্নয়ন করা বাঞ্ছনীয়। এ কোডিং পদ্ধতি যেহেতু ইউনিকোডের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ, সেহেতু এ মানটি ব্যবহার করে সফটওয়্যার উন্নয়ন করা হলে তা ওয়েব অথবা অনলাইন প্ল্যাটফর্মে সমানভাবে কার্যকর থাকবে। এ জন্য সফটওয়্যার প্রকল্পের টেন্ডারের শর্তে BDS 1520:2018 বাংলাদেশ মানটি অনুসরণের বিষয়টি উল্লেখ করা প্রয়োজন।

এই মান অনুসারে ব্যবহার করার জন্য Vrinda এবং SutonnyOMJ ফন্ট ব্যবহার হতে পারে। উল্লেখ্য নির্বাচন কমিমন কর্তৃক প্রস্তাব করা নিকস এই মানটি পুরোপুরি অনুসরণ করে না। তবে প্রাথমিকভাবে নিকস দিয়ে ইউনিকোডের বাংলা লেখা যায়। কিছু বাংলা বর্ণমালা নিকস দিয়ে লেখা যায় না।

২.২ : BDS 1738:2004 Specification for Computer Bangla Keyboard

বিগত ২০০৪ সনে জাতীয় বাংলা কমপিউটার কীবোর্ড প্রণয়নে উদ্যোগ গ্রহণ করা হয়। উক্ত সময়কালে দেশে একাধিক কীবোর্ড (যেমন- বিজয়, বসুন্ধরা, মুনির, বর্ণ, লেখনী ইত্যাদি) বিদ্যমান থাকার কারণে সৃষ্ট সমস্যা নিরসনকল্পে বাংলা কীবোর্ডের একটি প্রমিত মান নির্ধারণে এ উদ্যোগ নেয়া হয়। এর পরিপ্রেক্ষিতে বাংলাদেশ কমপিউটার কাউন্সিল দেশে বিদ্যমান বিভিন্ন বাংলা কীবোর্ড পর্যালোচনা করে জাতীয় বাংলা কমপিউটার কীবোর্ড প্রণয়নের কাজ সম্পন্ন করে।

**প্রণীত কীবোর্ডটি বাংলা** : BDS ১৭৩৮:২০০৪ হিসেবে ঘোষিত হয়। জাতীয় বাংলা কীবোর্ড বর্ণ ও চিহ্নসমূহ মোট ৪টি স্তরে বিন্যাস করা হয়। বহুল ব্যবহৃত বর্ণ, চিহ্ন ও যুক্তাক্ষর ১ম ও ২য় স্তরে বিন্যাস করে তুলনামূলকভাবে কম ব্যবহৃত বর্ণ ও চিহ্নগুলোকে ৩য় ও ৪র্থ স্তরে রাখা হয়।

বাংলা কীবোর্ডের প্রমিত এ মানটি ২০০৪ সনে ঘোষিত হলেও ব্যবহারিক দৃষ্টিকোণ থেকে কাজক্ষিত জনপ্রিয়তা পায়নি। এ কারণে তথ্যপ্রযুক্তিতে বাংলা ভাষা ব্যবহার প্রমিতকরণ কমিটি বিগত ৮ আগস্ট ২০১৭ তারিখ অনুষ্ঠিত সভায় বহুল ব্যবহৃত বাংলা কীবোর্ড পর্যালোচনা করে বিদ্যমান জাতীয় বাংলা কমপিউটার কীবোর্ড আধুনিকায়নের সুপারিশ করে। এর পরিপ্রেক্ষিতে বিসিসি বিদ্যমান জাতীয় মান BDS ১৭৩৮:২০০৪-এর আধুনিকায়নের কাজ সম্পাদন করে এবং তা অনুমোদনের জন্য বিএসটিআই-এ প্রেরণ করে। বিগত ২৬ ফেব্রুয়ারি ২০১৮ তারিখ বিএসটিআই কর্তৃক তা অনুমোদিত হয়।

**ব্যবহার ক্ষেত্র** : বিগত এক দশকে দেশে ব্যাপক হারে ডিজিটাইজেশন হয়েছে এবং এর ফলে সব ক্ষেত্রে ডিজিটাল প্রযুক্তির ব্যবহারও ব্যাপক হারে বেড়েছে। সরকারি পর্যায়ে প্রায় সব প্রকার লেখালেখির কাজ কমপিউটারভিত্তিক হয়েছে। বাংলা লেখালেখিও কমপিউটারে সম্পন্ন করা হচ্ছে। তবে যারা এ কাজের সাথে জড়িত তারা সবাই একই বাংলা কীবোর্ড ব্যবহার করেন না। এ কারণে এখনও বাংলা সফটওয়্যারগুলোতে একাধিক কীবোর্ড বাস্তবায়ন করা হয়। এক্ষেত্রে অভিন্ন একটি কীবোর্ড থাকলে সবার একটি কীবোর্ডে দক্ষতা অর্জন করলেই তা যথেষ্ট বিবেচিত হতো। কিন্তু এখন একাধিক কীবোর্ড সম্পর্কে জানতে হয়, এক্ষেত্রিশেষে দক্ষতাও থাকতে হয়। অপরদিকে যন্ত্র উৎপাদনকারীরা কমপিউটার, ল্যাপটপ বা এরূপ অন্যান্য যন্ত্রের কীবোর্ডে বাংলা ভাষার কোন কীবোর্ড লে-আউট ব্যবহার করবেন সে ব্যাপারে দ্বিধা-দ্বন্দ্ব থাকেন। এসব ক্ষেত্রে জাতীয় কীবোর্ড একমাত্র সমাধান। সরকারের সব কাজে, কমপিউটারে বাংলা টাইপিংয়ের দক্ষতা পরিমাপে জাতীয় কীবোর্ডই একমাত্র মান বিধায় সব সরকারি অফিসে এটি বাধ্যতামূলক করা যেতে পারে।

**সমাধান** : জাতীয় কীবোর্ডটির ভিত্তিতে প্রণীত বিজয় বাংলা সফটওয়্যার বাজারে ও প্লেস্টোরে পাওয়া যায়।

২.৩ Bangla Standard Code for Information Interchange (BSCII)

বাংলা ভাষার জন্য ইউনিকোডভিত্তিক কোডিং পদ্ধতি প্রণীত হবার পূর্বে কমপিউটার ও তথ্য প্রযুক্তিতে বাংলা ভাষা ব্যবহারের ক্ষেত্রে (American Standard Code for Information Interchange (BSCII)-এর ৮-বিট কোড ব্যবহার করা হতো। অর্থাৎ ASCII-এর ৮ বিট ব্যবহার করে বাংলা বর্ণ চিহ্নসমূহ লেখা হতো। বিগত বিংশ শতাব্দীর শেষ দু'দশকসহ একবিংশ শতাব্দীর ১ম দশক পর্যন্ত তথ্যপ্রযুক্তিতে যাবতীয় বাংলা লেখালেখি ব্যবহার করেই সম্পন্ন করা হয়। ওই সময়কালে বাংলার জন্য উন্নয়ন করা সফটওয়্যারসমূহ নির্ভর ছিল। কিন্তু ৮-বিট হবার কারণে ASCII-এর মাধ্যমে ২৫৬টির অধিক ▶

বাংলা বর্ণ, চিহ্ন ও যুক্তবর্ণ লেখা সম্ভব হতো না। তবে বহুল ব্যবহৃত অধিকাংশ বর্ণ, চিহ্ন ও যুক্তবর্ণ কোডে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছিল।

ইউনিকোডের ১৬-বিটভিত্তিক কোড চালু হবার পর ASCII-ভিত্তিক বাংলার স্থলে সফটওয়্যারসমূহ ইউনিকোড ব্যবহার শুরু করে। কিন্তু বিগত তিন দশকে সৃষ্ট বাংলা ভাষার বিষয়বস্তু ASCII-ভিত্তিক রয়ে গেছে।

বর্তমানে Unicode-ভিত্তিক উন্নত ১৬-বিটের কোড দিয়ে বাংলা ভাষার যাবতীয় কাজ করা গেলেও একাডেমিক কাজে, গবেষণায়, মুদ্রণে এবং ইতোমধ্যে সৃষ্ট বাংলা বিষয়বস্তুর ব্যবহার কিংবা Conversion-এর প্রয়োজনে ASCII-ভিত্তিক বাংলা বর্ণ ও চিহ্ন কোডিংয়ের একটি জাতীয় মান থাকা প্রয়োজন। এ জন্য বাংলাদেশে ASCII-ভিত্তিক বাংলা লেখার জনপ্রিয় সফটওয়্যারসমূহ পর্যালোচনাপূর্বক বাংলাদেশ কমপিউটার কাউন্সিল Bangla Standard Code for Information Interchange (BSCII)-এর খসড়া প্রণয়ন করে। এ মানের খসড়ায় মোট ২১০টি বাংলা বর্ণ, চিহ্ন ও যুক্তবর্ণ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

**ব্যবহার ক্ষেত্র :** BSCII মানটি মূলত ইংরেজি ASCII-এর সমতুল্য। বর্তমানে বাংলা ফন্ট বাস্তবায়নে ডেভেলপারেরা মূলত ইউনিকোড ব্যবহার করে থাকেন। পূর্বে যেসব বাংলাভিত্তিক কাজ হয়েছে তা ছিল ASCII-ভিত্তিক। এখন পূর্বে উন্নয়ন করা ডকুমেন্ট নিয়ে কোনো কাজ করতে হলে অথবা ASCII কোড ব্যবহার করে বাংলা লেখালেখিবিষয়ক কোনো ব্যবহারিক কাজ অথবা গবেষণা করতে হলে BSCII মানটি অনুসরণ করা যেতে পারে।

**সমাধান :** সুতরাইএমজে ফন্টটি এই মান অনুসরণ করে থাকে।

**কেবিনেট ডিভিসনের নির্দেশনা :** এতসব ঝামেলা শেষ করার পরও কেবিনেট ডিভিসন সচেতন না হবার প্রেক্ষিতে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগ ৬ মার্চ ২০১৯ আরও একটি পত্র লেখে। স্মারক নম্বর ৫৬.০০.০০০০.০২১.৫৩.০৫২.১৮.৬১-এর এই চিঠিতে কেবিনেট ডিভিসনসহ সব সিনিয়র সচিব/সচিব/ভারপ্রাপ্ত সচিবকে বিভাগের সিনিয়র সিস্টেম অ্যানালিস্ট নবিরউদ্দিন লিখেন, “বিষয় : তথ্যপ্রযুক্তিতে বাংলা ভাষার ব্যবহার সম্প্রসারণে আইসিটি বিভাগের উদ্যোগে উন্নয়ন করা ও বিএসটিআই অনুমোদিত মানসমূহ ব্যবহারকরণ।

উপযুক্ত বিষয়ে জানানো যাচ্ছে যে, বাংলাদেশ স্ট্যান্ডার্ড অ্যান্ড টেস্টিং ইনস্টিটিউট (বিএসটিআই) বাংলাদেশ কমপিউটার কাউন্সিলের সহায়তায় তথ্যপ্রযুক্তিতে বাংলা ভাষার ব্যবহারের জন্য কিছু মান সম্প্রতি হালনাগাদ ও উন্নয়ন করেছে। বাংলা ভাষা সংক্রান্ত হালনাগাদ করা তিনটি মান গত ২৬-২-১৮ তারিখে বিএসটিআই কর্তৃক বাংলাদেশ মান হিসেবে ঘোষণা করা হয়েছে। এ মানসমূহ

তথ্যপ্রযুক্তিতে ব্যবহার যেমন সফটওয়্যার উন্নয়ন, ডাটাবেজ উন্নয়ন, ওয়েবভিত্তিক সেবা প্রদান ও অন্যান্য ব্যবহারের বিষয়টি কাক্ষিত পর্যায়ে সম্প্রসারিত হয়নি। সে লক্ষ্যে সরকারি পর্যায়ে বর্তমানে চলমান ও ভবিষ্যৎ ডিজিটাইজেশন কার্যক্রমে বর্ণিত তিনটি মান যথাক্রমে BDS 1520:2018, BDS 1738:2018 এবং BDS 1935:2018 ব্যবহার করা প্রয়োজন।

০২। এমতাবস্থায় আপনার মন্ত্রণালয়/বিভাগ ও আওতাধীন সংস্থায় বর্তমানে চলমান ও ভবিষ্যৎ ডিজিটাইজেশন কার্যক্রমে বর্ণিত তিনটি মান যথাক্রমে BDS 1520:2018, BDS 1738:2018 এবং BDS 1935:2018 ব্যবহারে কার্যকর পদক্ষেপ গ্রহণ করার জন্য নির্দেশক্রমে অনুরোধ করা হলো।”

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগের এই পত্রের সূত্র ধরে গত ১৮ জুন ২০১৯ কেবিনেট ডিভিসন সব সিনিয়র সচিব/সচিবকে উদ্দেশ্য করে ০৪.০০.০০০০.৮৩৩.৯৯.০০২.১৯.১১৭ স্মারকে একটি চিঠি লেখেন। চিঠির বিষয় হিসেবে উল্লেখ করা হয় : তথ্যপ্রযুক্তিতে বাংলা ভাষার ব্যবহার সম্প্রসারণে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগের উদ্যোগে উন্নয়ন করা ও বিএসটিআই অনুমোদিত মানসমূহ ব্যবহারকরণ। পত্রে তথ্যপ্রযুক্তি বিভাগের পত্রের স্মারক ৫৬.০০.০০০০.০২১.৫৩.০৫২.১৮.৬১ তারিখ ৬ মার্চ ২০১৯ উল্লেখ করা হয়। মন্ত্রণালয়ের উপসচিব মোছা: শিরিন শবনম স্বাক্ষরিত এই পত্রে বলা হয়, উপযুক্ত বিষয় ও

সূত্রোক্ত স্মারকের পরিপ্রেক্ষিতে জানানো যাচ্ছে যে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগ থেকে প্রাপ্ত তথ্যপ্রযুক্তিতে বাংলা ভাষা ব্যবহার সম্প্রসারণে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগের উদ্যোগে উন্নয়ন করা ও বিএসটিআই কর্তৃক অনুমোদিত মানসমূহ ব্যবহারকরণ বিষয়ক পত্রের মর্মানুসারে প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণের জন্য নির্দেশক্রমে অনুরোধ করা হলো।

বাংলা হরফের জাতীয় প্রমিত মানের সুখবরটি দেবার পাশাপাশি আমাদের বাংলা ভাষার বিপদের কথাও উল্লেখ করতে হবে। বিপদের প্রথমই আমরা আন্তর্জাতিক সংকটের কথা বলতে পারি।

## ইউনিকোড, ইন্টারনেটে বাংলা হরফের জটিলতা

ইউনিকোড, ইন্টারনেট এবং বাংলা হরফের বিষয়গুলো আলোচনা করতে হলে আমাদের অক্ষরমালা এখন কোন অবস্থাতে বিরাজ করে তার বিবরণটি জানা দরকার। বাস্তবতা হলো, বাংলা ভাষার নামে প্রতিষ্ঠিত বিশ্বের একমাত্র রাষ্ট্র বাংলাদেশের বাংলা অক্ষরমালা ইউনিকোডের ক্ষমাহীন একতরফা চাপিয়ে দেয়া সিদ্ধান্তের জন্য চরম বিপন্নতায় রয়েছে। ইউনিকোড বাংলা হরফকে যথাযথভাবে এনকোডিং না করার ফলে ইন্টারনেটে অন্তত তিনটি বাংলা হরফ ব্যবহারের চরম জটিলতা বিরাজ করছে। আমরা যদি জাতিগতভাবে রাষ্ট্রীয় উদ্যোগে এই সমস্যার সমাধান করতে না পারি তবে সেটি আমাদের বর্তমান ও ভবিষ্যতের ভাষা ব্যবহারের জন্য চরম সংকট তৈরি করবে। এমনকি ড়, ঢ়, য় দিয়ে ইন্টারনেটের ডোমেইন নামে কোনো শব্দ লেখার সুযোগ নাও থাকতে পারে। ২০১০ সাল পর্যন্ত ইউনিকোড কর্তৃপক্ষের সাথে কোনো যোগাযোগ না করা ও তারপরও বাংলা হরফের এনকোডিং নিয়ে ইউনিকোড কর্তৃপক্ষের সাথে যথাযথ যোগাযোগ রক্ষা না করায় আমরা এমন দুর্গতিতে পড়েছি। বেসরকারি খাত বা আমাদের বাংলা ভাষা বিশেষজ্ঞেরা কিংবা বাংলা প্রমিতকরণের সাথে যুক্ত ব্যক্তি প্রতিষ্ঠানসমূহের চরম অবজ্ঞায় সংকটাপন্ন বাংলা হরফমালা। দুর্ভাগ্যজনকভাবে এক্ষেত্রে সরকারি উদ্যোগকেও ২০১৮ সালে মন্ত্রী হিসেবে

	098	099	09A	09B	09C	09D	09E	09F
0	৭ 0980	ঞ 0990	ঠ 09A0	ৱ 09B0	ি 09C0		ঋ 09E0	ৱ 09F0
1	৮ 0981		ড 09A1		ঊ 09C1		ঋ 09E1	ৱ 09F1
2	৯ 0982		ঢ 09A2	ল 09B2	ঋ 09C2		ঋ 09E2	ৱ 09F2
3	০ 0983	ঔ 0993	ণ 09A3		ঋ 09C3		ঋ 09E3	ট 09F3
4		ঊ 0994	ত 09A4		ঋ 09C4			ৱ 09F4
5	অ 0985	ক 0995	খ 09A5					ৱ 09F5
6	আ 0986	খ 0996	দ 09A6	শ 09B6			০ 09E6	ঞ 09F6
7	ই 0987	গ 0997	ধ 09A7	ষ 09B7	ে 09C7	ৈ 09D7	১ 09E7	২ 09F7
8	ঈ 0988	ঘ 0998	ন 09A8	স 09B8	ঐ 09C8		২ 09E8	৩ 09F8
9	ঊ 0989	ঙ 0999		হ 09B9			৩ 09E9	০ 09F9
A	ঋ 098A	চ 099A	প 09AA				৪ 09EA	৩ 09FA
B	ঋ 098B	ছ 099B	ফ 09AB		ো 09CB		৫ 09EB	১ 09FB
C	ঋ 098C	জ 099C	ব 09AC	ৌ 09BC	ড় 09CC	ড় 09DC	৬ 09EC	১ 09FC
D		ঝ 099D	ভ 09AD	ই 09BD	ঢ় 09CD	ঢ় 09DD	৭ 09ED	০ 09FD
E		ঞ 099E	ম 09AE	া 09BE	ৎ 09CE		৮ 09EE	২ 09FE
F	এ 098F	ট 099F	য 09AF	ি 09BF		য় 09DF	৯ 09EF	

আমাকেই সক্রিয় করতে হয়েছে। বর্তমান সংকটটি সম্পর্কে একটু ধারণা পাবার জন্য আমরা একটি প্রতিবেদনের দিকে নজর দিতে পারি।

এই প্রসঙ্গে আমি আমার স্নেহভাজন পল্লব মোহাইমানের একটি লেখা তুলে ধরতে চাই। ২০১৯ সালের ফেব্রুয়ারি মাসে পল্লব নিবন্ধটি লেখে। পল্লবের লেখাটির শিরোনাম ছিল, “ইউনিকোডে বাংলা রীতি মানা হয়নি”

কমপিউটারে বাংলা হরফ ব্যবহারের জটিলতার চূড়ান্ত সমাধান পদে পদে আটকে থাকছে। অ্যাস্কিভিত্তিক পুরনো ফন্টে স্মার্টফোন ও ইন্টারনেট প্রভৃতি ওয়েবক্ষেত্রে বাংলা বর্ণমালা ব্যবহার করা যেত না। ফন্টের সর্বজনীন কারিগরি ব্যবস্থা ‘ইউনিকোড’ আসার পর এ জটিলতা দূর হয়েছিল। তাতে সে সংকট দূর হলেও ইউনিকোডের ফন্ট বিন্যাসে বাংলা নিয়ে নতুন জটিলতা সৃষ্টি হয়েছে।

ড, ঢ, য এই তিনটি বাংলা বর্ণ ইউনিকোডের সর্বশেষ ১১তম (১২তম সংস্করণেও) সংস্করণে সরাসরি লেখার ব্যবস্থা নেই। ইউনিকোড তৈরি ও ব্যবস্থাপনার আন্তর্জাতিক সংগঠন ইউনিকোড কনসোর্টিয়াম ইউনিকোডে বাংলা ভাষার সাংকেতিক ব্যবস্থা বা কোডসেট রেখেছে ভারতের হিন্দি লিপি দেবনাগরীর অনুকরণে। এ কারণে বর্ণগুলো লিখতে ড, ঢ ও য-এর নিচে নোকতা অর্থাৎ বাড়তি একটা ডট (.) দিতে হবে। এটি ভবিষ্যতে ইন্টারনেটে বাংলা লেখার ক্ষেত্রে সীমাবদ্ধতা তৈরি করবে বলে ভাষা বিশেষজ্ঞেরা মনে করছেন।

সর্বশেষ হালনাগাদ ইউনিকোডে আরও কিছু অব্যবস্থা বিশেষজ্ঞেরা চিহ্নিত করেছেন। বাংলা লেখার স্বাভাবিক প্রকৃতি অনুযায়ী এ-কার, ই-কার, ঈ-কার বর্ণের আগে না করে পরে টাইপ করতে হচ্ছে। বাংলা ভাষায় ব্যবহৃত যতিচিহ্ন দাঁড়ির বদলে এসেছে দেবনাগরী বর্ণমালার মোটা ও দীর্ঘ দাঁড়ি। এতে বাংলা ভাষার দ্বৈত দাঁড়ি রাখা হয়নি। বাংলাদেশি টাকার চিহ্নকে অভিহিত করা হয়েছে ‘বেঙ্গলি রুপি’ হিসেবে। ভাষাবিজ্ঞানী ও ভাষা প্রযুক্তিবিদেরা বলছেন, ইউনিকোডে বাংলা ভাষার প্রকৃত প্রতিফলন ঘটেনি। সংশ্লিষ্ট ব্যক্তির বলছেন, ইউনিকোডের বাংলা এর নিজস্ব ভাষারীতি অনুসারেই হওয়া উচিত।

## ওয়েব ঠিকানা লিখতেও সমস্যা হবে

ইন্টারনেটের ডোমেইন ঠিকানা বরাদ্দকারী মার্কিন সংস্থা ইন্টারনেট করপোরেশন ফর অ্যাসাইনড নেমস অ্যান্ড নাম্বারস (আইসিএএনএন) ইংরেজি ছাড়াও অন্য ভাষায় ওয়েব ঠিকানা বরাদ্দ করে থাকে। বাংলায় ওয়েব ঠিকানার জন্য ডট বাংলাও করা হয়েছে। ইউনিকোডের বাংলা ছকে সরাসরি এই অক্ষরগুলো না থাকায় বাংলায় ওয়েব ঠিকানা লিখতে সমস্যা হবে।

বাংলাদেশ কমপিউটার কাউন্সিলের (বিসিসি) ভাষা-প্রযুক্তি বিশেষজ্ঞ এবং জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়ের সহযোগী অধ্যাপক মামুন অর রশীদ জানান, ভারতের উদ্যোগে সে দেশে হিন্দি ভাষার অনুসারে নয়টি আঞ্চলিক ভাষার জন্য ইউনিকোডে নিউ ব্রান্সী জেনারেশন প্যানেল তৈরি করা হয়েছে। এর মধ্যে হিন্দি ভাষার ব্রান্সীলিপি থেকে বাংলা লেখার ব্যবস্থা রাখা হয়েছে। ফলে নোকতা যোগ করে ড, ঢ ও য লেখার ক্ষেত্র তৈরি হয়েছে।

মামুন অর রশীদ বলেন, ‘বাংলা লিপির উদ্ভব দেবনাগরী লিপি থেকে নয়। বাংলা এভাবে থাকলে

## রাষ্ট্রভাষা অবহেলার নয়

বাংলা হরফের সবচেয়ে মারাত্মক সংকটের নাম রোমান হরফে বাংলা লেখার প্রবণতা। রোমান হরফ দিয়ে বাংলা লিখে ভুল বাংলা হরফে রূপান্তর ছাড়াও রয়েছে সরাসরি রোমান হরফে বাংলা লেখা। সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যম ও ডিজিটাল ডিভাইসে এই অপকর্মটি ব্যাপকভাবে চলছে।

আমি আশা করব বাংলাদেশে বাংলা ভাষার প্রকৃত মর্যাদা প্রতিষ্ঠা করার জন্য কিছু জরুরি পদক্ষেপ নেয়া হবে। অতি সংক্ষেপে তার কয়েকটির কথা আমি এখানে উল্লেখ করতে চাই। প্রথম কাজটি হবে সরকারের ১৫৯ কোটি টাকার প্রকল্পটি দ্রুত বাস্তবায়ন করে বাংলা ভাষাভিত্তিক এসব প্রযুক্তির উন্নয়ন করা : ভাষাংশ বা করপাস তৈরি, বাংলা ওসিআর উন্নয়ন, কথা থেকে লেখা ও লেখা থেকে কথা সফটওয়্যার তৈরি, জাতীয় কীবোর্ড উন্নয়ন, স্টাইল গাইড তৈরি, বাংলা ফন্ট ইন্টারঅপারেবিলিটি সফটওয়্যার তৈরি, সিএলডিআর তৈরি, বাংলা ব্যাকরণ ও বানান শুদ্ধিকরণ সফটওয়্যার উন্নয়ন, যান্ত্রিক অনুবাদ সফটওয়্যার উন্নয়ন, স্ক্রিন রিডার সফটওয়্যার উন্নয়ন, প্রতিবন্ধীদের সফটওয়্যার ৯ ডিজিটাল বাংলা ইশারা ভাষা তৈরি, বাংলা আবেগ বিশ্লেষণ সফটওয়্যার উন্নয়ন, বহুভাষিক সার্ভিস প্রাটফরম গড়ে তোলা, উপজাতীয় কীবোর্ড ও ধ্বনিভিত্তিক ফন্ট উন্নয়ন। সংক্ষেপে বাকি কাজগুলোর কথা উল্লেখ করা যায় :

ক) সরকারি-বেসরকারি কোনো প্রতিষ্ঠানে বাংলা ছাড়া অন্য কোনো ভাষা ব্যবহার করা যাবে না। খ) যেখানে বিদেশি ভাষা ব্যবহার অত্যাবশ্যক সেখানেও সেই ভাষার সাথে অবশ্যই বাংলা ভাষা ব্যবহার করতে হবে। গ) দেশের কোথাও কোনো সাইনবোর্ড, ব্যানার, পোস্টার বা প্রকাশ্যে প্রদর্শিত হয় এমন সব কিছুতে বাংলা ছাড়া অন্য কিছু ব্যবহার করা যাবে না। এমনকি অন্য ভাষা ব্যবহার করা হলেও তা বাংলা হরফেই প্রকাশ করতে হবে। ঘ) বিশেষ প্রয়োজন ছাড়া কোথাও বাংলা হরফ ছাড়া অন্য কোনো হরফে বাংলা লেখা যাবে না। ঙ) উচ্চশিক্ষাসহ শিক্ষার সব স্তরে শিক্ষার বাহন হিসেবে বাংলা অবশ্যই ব্যবহার করতে হবে। বিদেশি ভাষায় বিশেষ বিষয় পড়ানো হলেও সব শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানে বাংলা শেখাতেই হবে। জ) বাংলাদেশের সব দূতাবাসে বিদেশিদের বাংলা শেখার ব্যবস্থা করতে হবে। ঝ) ডিজিটাল যন্ত্রে ও ডিজিটাল রূপান্তরের নামে বাংলার বদলে অন্য কোনো ভাষা ব্যবহার করা যাবে না। ঞ) রাষ্ট্র বাংলা ভাষার উন্নয়নে সার্বক্ষণিকভাবে সব উদ্যোগ গ্রহণ করতে হবে। ট) সব বিশ্ববিদ্যালয়ে বাংলা বিভাগসহ বাংলা শেখার ব্যবস্থা থাকতে হবে। বস্তুত বাংলা বিভাগ ছাড়া কোনো বিশ্ববিদ্যালয় থাকা উচিত নয়। ঠ) বাংলা লেখার সময় ইংরেজি হরফকে বাংলায় রূপান্তর করার পদ্ধতি নিষিদ্ধ করতে হবে এবং বাংলা ভাষার জন্য সরকারের প্রমিত মান সম্পূর্ণভাবে মেনে চলতে হবে। ড) বাংলা ভাষা প্রয়োগ বিষয়ক আইন কঠোরভাবে প্রয়োগ করতে হবে। ঢ) উচ্চ আদালত ও উচ্চ শিক্ষাসহ আইন ও শিক্ষায় বাংলাকেই একমাত্র মাধ্যম হিসেবে ব্যবহার করতে হবে।

বাংলা ভাষার নামে জন্ম নেয়া বাংলাদেশে আমরা কোনোভাবেই এটি মেনে নিতে পারি না যে, এই ভাষা দেশের অবহেলিত ভাষা হিসেবে টিকে থাকবে। যারা মনে করেন যে বাংলা মূর্খ মানুষের বা গ্রামের মানুষের ভাষা এবং ইংরেজি বিশ্বের ভাষা তাদের অবগতির জন্য বলতে পারি যে সামনের পাঁচ বছরের মাঝে প্রযুক্তির কারণেই ইংরেজির দাপট শূন্যের কোঠায় নেমে আসবে। আপনি বাংলায় কথা বলবেন শ্রোতা সেটি তার নিজের মাতৃভাষায় শুনবে। অন্যদিকে বক্তা তার ভাষায় কথা বলবেন আর আপনি বাংলা ভাষাতেই বুঝবেন। আমি এখনই অনুভব করি ইংরেজি জানা লোকের চাইতে জাপানি, কোরীয়, আরবী ভাষা জানলে বিদেশে কর্মসংস্থানটা আগেই হয়।

ইন্টারনেটে বাংলায় ডোমেইন তৈরি করা যেমন সমস্যা হবে, তেমনি সার্চ ইঞ্জিনে তথ্য খুঁজতেও জটিলতার মধ্যে পড়তে হবে। এর সমাধান করতে হলে ইউনিকোড কনসোর্টিয়াম ও আইসিএএনএন দুই জায়গাতেই আমাদের কথা বলতে হবে।

এখন ইউনিকোডে যেভাবে বাংলা রয়েছে, সেটা বাংলা হয়নি বলে মনে করেন ভাষাবিজ্ঞানী এবং জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়ের সাবেক অধ্যাপক মোহাম্মদ দানীউল হক। তিনি বলেন, হিন্দিতে বা অন্য ভাষায় নোকতা দরকার হলেও বাংলায় দরকার নেই। ইউনিকোড ইন্টারফেসে প্রচুর জায়গা আছে। বাংলা অক্ষরগুলো সেখানে সরাসরি দিয়ে দিলেই হয়।

ইউনিকোডের বাংলা বাংলাদেশের মতের ভিত্তিতে হওয়া বাঞ্ছনীয় বলে মত দিয়েছেন পশ্চিমবঙ্গের বাংলা ভাষাবিজ্ঞানীরাও। রবীন্দ্রভারতী বিশ্ববিদ্যালয়ের সাবেক উপাচার্য ও ভাষাবিজ্ঞানী পবিত্র সরকার প্রথম আলোকে বলেছেন, ‘নোকতা দিয়ে ড, ঢ ও য লেখার ব্যবস্থা একেবারেই ঠিক নয়। আমরা যেভাবে লিখি, সেভাবেই পুরো অক্ষর তৈরি হতে হবে। বাংলা ও হিন্দি লিপি আলাদা। দুটি প্রায় সমবয়সী। বাংলা দেবনাগরীজাত নয়।’

ইউনিকোডে বাংলা ভাষার সংযুক্তির ব্যাপারে পশ্চিমবঙ্গ থেকে প্রাতিষ্ঠানিকভাবে তেমন কোনো উদ্যোগ নেয়া হয়নি। পবিত্র সরকার বলেন, ‘পশ্চিমবঙ্গের বাংলা আকাদেমি ও ভাষাপ্রযুক্তি গবেষণা পরিষদ এ ব্যাপারে কোনো উদ্যোগ নেয়নি। এ ব্যাপারে আমরা বাংলাদেশের ভূমিকাকে পুরোপুরি সমর্থন করছি। বাংলা ভাষা ও লিপির জন্য

বাংলাদেশের আত্মত্যাগের ইতিহাস রয়েছে।’

## ইউনিকোড ও বাংলাদেশ

ইউনিকোডের গুরু ১৯৮৭ সালে অ্যাপল কমপিউটারের উদ্যোগে। পরে মাইক্রোসফটসহ বড় বড় তথ্যপ্রযুক্তি প্রতিষ্ঠান এ উদ্যোগে যুক্ত হয়ে ইউনিকোড কনসোর্টিয়াম গঠন করে। অ্যাপলের পরিবেশক হিসেবে ১৯৮৮ সালে থাইল্যান্ডে অ্যাপলের একটি সম্মেলনে অংশ নিই আমি। ইউনিকোডের বাংলায় সে সময় ড, ঢ, য ও ঙ এই চারটি বর্ণ ছিল না। আমি বিষয়টি নিয়ে প্রশ্ন তুললে পরের সংস্করণে সেটি যুক্ত হয়।

ইউনিকোড কনসোর্টিয়াম গঠনের পর বিভিন্ন দেশ এর সদস্য হয়। বাংলাদেশ দীর্ঘদিন এর সদস্য ছিল না। ফলে ইউনিকোডে বাংলা ভাষার ছক কেমন হবে, বাংলাদেশের পক্ষ থেকে সে বিষয়ে কিছু বলা যায়নি। ২০১০ সালে বাংলাদেশ প্রতিনিধি হিসেবে বিসিসি ইউনিকোড কনসোর্টিয়ামের সদস্য হয়। কিন্তু সদস্য প্রতিষ্ঠান বিসিসি তারপরও তার দায়িত্ব যথাযথভাবে পালন করেনি।

পরবর্তী সময়ে এসেছে ইন্টারনেটে অন্য ভাষার টপ লেভেল ডোমেইন (যেমন ডট বাংলা) নামের বিষয়টি। এখানেও বাংলাদেশের প্রতিনিধিত্ব ছিল না। ২০১৮ সালের মাঝামাঝি আমার নির্দেশে বাংলাদেশ টেলিযোগাযোগ নিয়ন্ত্রণ কমিশন আইসিএএনএনের সদস্য হয়। এরপর বিটিআরসি প্রতিনিধি পাঠায় কক

ফিডব্যাক : mustafajabbar@gmail.com

# ক্লিয়া® শিশু শিক্ষা ॥ ক্লিয়া® প্রাথমিক শিক্ষা



## ক্লিয়া® শিশু শিক্ষা

শিশুর জীবনের প্রথম পাঠ ক্লিয়া® শিশু শিক্ষা। প্রে গ্রন্থপত্রের জন্য প্রস্তুত করা এই সফটওয়্যারের সহায়তায় শিশু তার চারপাশ সম্পর্কে জানবে এবং শিক্ষা জীবনের সূচনা করবে। ইন্টারএ্যাকটিভ মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যারটিতে এ্যানিমেশনসহ রয়েছে- স্বরবর্ণ, বাজ্ঞবর্ণ, Alphabet, সংখ্যা, Numbers, গল্প, ফুল, ফল, মাছ, পাখি, জীবজন্তু, সজ্জি এবং মানবসেহ। সাথে রয়েছে জেসমিন জুই-এর লেখা চার রঙের একটি ছাপা বই।



## ক্লিয়া® শিশু শিক্ষা ১

বাংলা, ইংরেজি ও অংক  
নার্সারী শ্রেণির জন্য প্রস্তুত করা বাংলা, ইংরেজি ও অংক সফটওয়্যারগুলো শিশুকে এই বিষয়ের সকল প্রয়োজনীয় দক্ষতা অর্জনে সহায়তা করবে। ইন্টারএ্যাকটিভ মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যারটিতে এ্যানিমেশনসহ রয়েছে- বর্ণমালা ও সংখ্যা শেখা, বাংলা ও ইংরেজি ছড়া, বাংলা ও ইংরেজি গল্প, অংক, শিক্ষামূলক খেলা ও অনুশীলনী। সাথে রয়েছে জেসমিন জুই-এর লেখা চার রঙের তিনটি ছাপা বই।



## ক্লিয়া® শিশু শিক্ষা ২ (বাংলা, ইংরেজি ও অংক)

কেজি ক্রাসের উপযোগী করে প্রস্তুত করা বাংলা, ইংরেজি ও অংক বিষয়ের এই সফটওয়্যারগুলো শিশুকে প্রথম শ্রেণিতে ভর্তি হবার সকল উপযুক্ততা প্রদান করবে। সফটওয়্যারগুলো ইন্টারএ্যাকটিভ মাল্টিমিডিয়া পদ্ধতিতে তৈরী করা হয়েছে। ইন্টারএ্যাকটিভ মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যারটিতে এ্যানিমেশনসহ রয়েছে-



## ক্লিয়া® প্রাক-প্রাথমিক শিক্ষা

ইন্টারএ্যাকটিভ মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যারটিতে এ্যানিমেশনসহ রয়েছে- এটি জাতীয় শিক্ষাক্রম ও টেক্সটবুক বোর্ড কর্তৃক শিশু শ্রেণির জন্য পাঠ্যক্রম প্রাক-প্রাথমিক বই এর ইন্টারএ্যাকটিভ মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যার। এতে আছে - বর্ণমালা পরিচিতি: স্বরবর্ণ, বাজ্ঞবর্ণ, বর্ণমালার গান, চাকু ও কাকু, মিল অমিলের খেলা, পরিবেশ, প্রকৃতি স্বাস্থ্য ও নিরাপত্তা, স্নান পারিষ্কার ধারণা, সংখ্যার ধারণা, সংখ্যার গান ইত্যাদি।

বাংলা কারচিহ্নগুলোর পরিচিতি ও ব্যবহার, বর্ণমালা ও সংখ্যা লেখা, বাংলা ও ইংরেজি ছড়া, বাংলা ও ইংরেজি গল্প, অংক, শিক্ষামূলক খেলা ও অনুশীলনী। সাথে রয়েছে জেসমিন জুই-এর লেখা চার রঙের তিনটি ছাপা বই।



## ক্লিয়া® প্রাথমিক শিক্ষা ১

বাংলা, ইংরেজি ও অংক  
ইন্টারএ্যাকটিভ মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যারটিতে এ্যানিমেশনসহ রয়েছে- জাতীয় পাঠ্যক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড কর্তৃক প্রকাশিত ২০২০ শিক্ষাবর্ষের প্রথম শ্রেণির বাংলা, ইংরেজি ও অংক বই অনুসরণে প্রণীত ইন্টারএ্যাকটিভ মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যার।



## ক্লিয়া® প্রাথমিক শিক্ষা ২

বাংলা, ইংরেজি ও অংক  
ইন্টারএ্যাকটিভ মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যারটিতে এ্যানিমেশনসহ রয়েছে- জাতীয় পাঠ্যক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড কর্তৃক প্রকাশিত ২০২০ শিক্ষাবর্ষের দ্বিতীয় শ্রেণির বাংলা, ইংরেজি ও অংক বই অনুসরণে প্রণীত ইন্টারএ্যাকটিভ মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যার।



## ক্লিয়া® প্রাথমিক শিক্ষা ৩

বাংলা, ইংরেজি, অংক, প্রাথমিক বিজ্ঞান  
বাংলাদেশ ও বিশ্বপরিচয়, ইসলাম ও নৈতিক শিক্ষা  
এবং হিন্দুধর্ম ও নৈতিক শিক্ষা  
ইন্টারএ্যাকটিভ মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যারটিতে এ্যানিমেশনসহ রয়েছে- জাতীয় পাঠ্যক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড কর্তৃক প্রকাশিত ২০২০ শিক্ষাবর্ষের তৃতীয় শ্রেণির বাংলা, ইংরেজি, অংক, প্রাথমিক বিজ্ঞান, বাংলাদেশ ও বিশ্বপরিচয়, ইসলাম ও নৈতিক



## ক্লিয়া® প্রাথমিক শিক্ষা ৪

বাংলা, ইংরেজি, অংক, প্রাথমিক বিজ্ঞান  
বাংলাদেশ ও বিশ্বপরিচয়, ইসলাম ও নৈতিক শিক্ষা  
এবং হিন্দুধর্ম ও নৈতিক শিক্ষা  
ইন্টারএ্যাকটিভ মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যারটিতে এ্যানিমেশনসহ রয়েছে- জাতীয় পাঠ্যক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড কর্তৃক প্রকাশিত ২০২০ শিক্ষাবর্ষের চতুর্থ শ্রেণির বাংলা, ইংরেজি, অংক, প্রাথমিক বিজ্ঞান, বাংলাদেশ ও বিশ্বপরিচয়, ইসলাম ও নৈতিক শিক্ষা এবং হিন্দুধর্ম ও নৈতিক শিক্ষা বই অনুসরণে প্রণীত ইন্টারএ্যাকটিভ মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যার।

শিক্ষা এবং হিন্দুধর্ম ও নৈতিক শিক্ষা বই অনুসরণে প্রণীত ইন্টারএ্যাকটিভ মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যার।



## ক্লিয়া® প্রাথমিক শিক্ষা ৫

বাংলা, ইংরেজি, অংক, প্রাথমিক বিজ্ঞান  
বাংলাদেশ ও বিশ্বপরিচয়, ইসলাম ও নৈতিক শিক্ষা  
এবং হিন্দুধর্ম ও নৈতিক শিক্ষা  
ইন্টারএ্যাকটিভ মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যারটিতে এ্যানিমেশনসহ রয়েছে- জাতীয় পাঠ্যক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড কর্তৃক প্রকাশিত ২০২০ শিক্ষাবর্ষের পঞ্চম শ্রেণির বাংলা, ইংরেজি, অংক, প্রাথমিক বিজ্ঞান, বাংলাদেশ ও বিশ্বপরিচয়, ইসলাম ও নৈতিক শিক্ষা এবং হিন্দুধর্ম ও নৈতিক শিক্ষা বই অনুসরণে প্রণীত ইন্টারএ্যাকটিভ মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যার।



**ক্লিয়া®**  
ডিজিটাল

শো-রুম- ক্লিয়া® ডিজিটাল/পরমা সফট : ৪/৩৫, বিসিএস প্ল্যাপটপ বাজার (৫ম তলা)  
ইস্টার্ন গ্রাস শপিং কমপ্লেক্স, ১৪৫ শান্তিনগর, ঢাকা-১২১৭, বাংলাদেশ।  
ফোন: +৮৮ ০২-৪৮৩১৮৩৫৫, মোবাইল:+৮৮ ০১৭১০-২৪৫৮৮৯  
+৮৮ ০১৯৪৫-৮২২৯১১, e-mail : poromasoft@gmail.com



# এই সময়ের সামরিক প্রযুক্তি

গোলাপ মুনীর

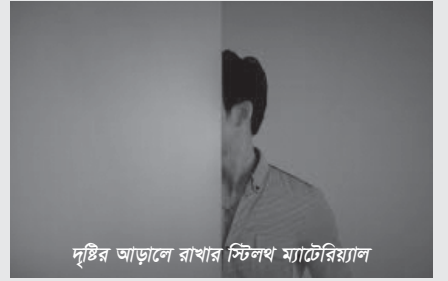
যুদ্ধের প্রকৃতি, যুদ্ধ কতটুকু ভালো বা খারাপ— সে সম্পর্কে আমাদের ব্যক্তিগত অনুভূতি যা-ই থাকুক না কেনো, বাস্তবতা হচ্ছে মানুষ সামরিক প্রযুক্তিকে কাজে লাগিয়ে উদ্ভাবন করে চলেছে নানা সামরিক প্রযুক্তি ও যুদ্ধাস্ত্র এবং সামরিক সহায়ক সরঞ্জাম। আর সেটাই ডেকে আনবে মানবজীবনের ভয়াবহ এক পরিণতি। সদ্য পেছনে ফেলে আসা ২০১৯ সালটিতে আমরা দেখেছি এমনসব সামরিক প্রযুক্তির জন্ম নিতে, যেগুলো আমাদের রীতিমতো ভীত-সন্ত্রস্ত ও সচকিত করে। অন্যান্য ক্ষেত্রেও প্রযুক্তি একইভাবে এগিয়ে যাচ্ছে। ২০১৯ সালটি চিহ্নিত থাকবে কিছু মাইন্ড-বেন্ডিং অর্থাৎ মনে নাড়া দেয়ার মতো সামরিক প্রযুক্তির জন্য, যা পৃথিবীর মানুষ এর আগে কখনোই দেখেনি।

অদৃশ্য আলখেল্লা (invisibility cloak) থেকে শুরু করে শব্দবন্দুক (sonic gun) উদ্ভাবন করে সামরিক গবেষকেরা আমাদের ভাবনার জগতের বৈজ্ঞানিক সম্ভব-অসম্ভবের সীমা-পরিসীমা ছাড়িয়ে গেছেন। আর তা সম্ভব হয়েছে সর্বশ্রেষ্ঠ দেশগুলোর আকাশচুম্বী সামরিক বাজেটের কারণে।

আমরা যেনো ক্রমেই পদার্পণ করছি বৈজ্ঞানিক কল্পকাহিনী থেকে বাস্তব জগতে। বাস্তব জগতে অদৃশ্য আলখেল্লা থেকে শুরু করে রহস্যজনক কৃত্রিম মস্তিষ্ক উদ্ভাবন হয়েছে এই ২০১৯ সালে। কৃত্রিম মস্তিষ্ক সশস্ত্র সংঘর্ষের সময়েও নির্দেশ দিতে সক্ষম। সদ্য বিগত বছরে উদ্ভাবিত কিছু সামরিক প্রযুক্তির কথা আমরা জেনেছি, যেগুলো মনে হবে আমরা সরাসরি বাস্তব জগতে নিয়ে এসেছি অতি সাম্প্রতিক বৈজ্ঞানিক কল্পকাহিনী থেকে, খুব পুরনো দিনের বৈজ্ঞানিক কল্পকাহিনী থেকে নয়। আমরা ধরেই নিয়েছিলাম এগুলোর কিছু কিছু চিরদিন কল্পকাহিনী হিসেবেই থেকে যাবে। কিন্তু এগুলোকে এই সময়ের প্রযুক্তি টেনে নামিয়ে আনছে বাস্তব জগতে। ওইসব প্রযুক্তির কিছু বিষয় নিয়েই এই প্রতিবেদন।

## কোয়ান্টাম স্টিলথ ম্যাটেরিয়াল

কানাডার ‘হাইপারস্টিলথ বায়োটেকনোলজি’ নামের একটি কোম্পানি আগে থেকেই তৈরি করে আসছে বিশ্বের নানা দেশের সামরিক বাহিনীর ক্যামোফ্লেজ ইউনিফর্ম, যা নিজেদেরকে শত্রুপক্ষের নজর এড়িয়ে চলতে সাহায্য করে। কিন্তু এখন এই কোম্পানি প্যাটেন্টভুক্ত করেছে একটি নতুন ‘কোয়ান্টাম স্টিলথ ম্যাটেরিয়াল’, যা একজন সৈন্যকে শত্রুপক্ষের কাছে অদৃশ্য করে তুলতে ব্যবহার হয়। এমনকি তা সামরিক বাহিনীর একটি ট্যাঙ্ক কিংবা যুদ্ধজাহাজকেও শত্রু বাহিনীর দৃশ্যের বাইরে রাখতে পারে। এই ম্যাটেরিয়ালের পেছনে থাকা সবকিছুই অদৃশ্য মনে হবে। আসলে কোনো কিছু গোপনে লুকিয়ে রাখার কাজে যে বস্তু ব্যবহার হয়, তাকেই বলা হয় স্টিলথ ম্যাটেরিয়াল।



দৃষ্টির আড়ালে রাখার স্টিলথ ম্যাটেরিয়াল

গত বছরের অক্টোবরের প্রথম দিকে হাইপার স্টিলথ বায়োটেকনোলজি এই ম্যাটেরিয়ালের জন্য প্যাটেন্টের আবেদন করে। এই ম্যাটেরিয়ালের জন্য কোনো পাওয়ার সোর্স তথা জ্বালানি উৎসের প্রয়োজন হয় না। আর এই পদার্থ দিয়ে কাগজের মতো পাতলা ও সস্তা শিট তৈরি করা যায়। এর বিশেষ বৈশিষ্ট্য হচ্ছে এটি ব্যবহার করা যাবে যুদ্ধক্ষেত্রে। প্রকাশিত সংবাদ বিজ্ঞপ্তি মতে, এটি লক্ষ্যবস্তুর চারপাশের আলোকে বাঁকিয়ে দিয়ে লক্ষ্যবস্তুটিকে অদৃশ্য করে তোলে। এই আলো বা লাইট দেখা যাবে দৃশ্যমান বর্ণালী বা ভিজিবল স্পেকট্রামে। কিংবা এটি হতে পারে আন্ড্রাভায়োলিট (অতিবেগুনি), ইনফ্রারেড (অবলোহিত) অথবা স্বল্প তরঙ্গের ইনফ্রারেড আলো, যা বস্তুকে হাইপারস্টিলথ অর্থাৎ ব্রডব্যান্ড ইনভিজিবিবিলিটি ক্লোক বা অদৃশ্য আলখেল্লায় পরিণত করে। এটি যুদ্ধক্ষেত্রের জন্য তৈরি করা হচ্ছে। প্যাটেন্টের আবেদনের খবরের পাশাপাশি হাইপারস্টিলথ বায়োটেকনোলজি ১০০ মিনিটের ভিডিও ফুটেজও প্রকাশ করে। এতে এই ম্যাটেরিয়ালের বর্ণনাসহ বিস্তারিত প্রদর্শন করা হয়। প্রেস রিলিজ স্পষ্ট করে বলা হয়নি যে তাদের টার্গেট হচ্ছে মিলিটারি, তবে ভিডিও ফুটেজটিতে তা নিশ্চিতভাবেই উল্লেখ করা হয়েছে।

ভিডিও ফুটেজের একটি অংশে হাইপারস্টিলথ দেখিয়েছে, এই ম্যাটেরিয়ালের শিট উপরে রেখে এটি একটি ট্যাঙ্কের স্কেল-ডাউন সংস্করণ দৃশ্যের বাইরে নিয়ে যেতে পারে। অন্য একটি দৃশ্যে দেখানো হয়েছে, কোয়ান্টাম স্টিলথ ম্যাটেরিয়ালে পেছনে রেখে একটি জেট বিমানকেও অদৃশ্য করে তোলা যায়। এখন হাইপারস্টিলথ বায়োটেকনোলজি এই ম্যাটেরিয়াল নিয়ে পৌঁছে গেছে প্যাটেন্ট আবেদনের পর্যায়ে। খুব শিগগিরই এ কোম্পানি বিভিন্ন দেশের আগ্রহী সেনাবাহিনীর কাছ থেকে ক্রয়াদেশ নিতে শুরু করবে, যারা তাদের সামরিক সম্পদকে শত্রুপক্ষের দৃশ্যের বাইরে রেখে নিরাপদ রাখতে চায়।

## সেন্টিয়েন্ট প্রোগ্রাম

ন্যাশনাল রিকনিসাসের ‘সেন্টিয়েন্ট প্রোগ্রাম’ পুরোপুরি একটি ইন্টেলিজেন্স সিস্টেম তথা গোয়েন্দা ব্যবস্থা। এটি কো-অর্ডিনেট করে উপগ্রহের অবস্থান। শিগগিরই এটি ব্যবহার হতে পারে যুদ্ধের সময় যুদ্ধক্ষেত্রের অভিযান ব্যবস্থাপনার কাজে। সামরিক কাজের জন্য গোপনে তৈরি ‘কৃত্রিম মস্তিষ্ক’কে বলা

হয় সেন্টিয়েন্ট (Sentient)।

২০১০ সালের পর থেকে গোয়েন্দা বাহিনীগুলো তৈরি করে আসছে অতি-গোপন ‘আর্টিফিশিয়াল ব্রেন’। এই সামরিক কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ব্যবস্থাকে এরা নাম দিয়েছে সেন্টিয়েন্ট। সম্প্রতি প্রকাশিত অতি গোপনীয় দলিলপত্র নিয়ে সর্বপ্রথম একটি রিপোর্ট করে ‘দ্য ভার্স’ পত্রিকা। ▶



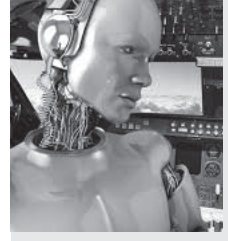


## বিমানবাহিনীর রোবট পাইলট

এই রোবট পাইলট বিমান চালাতে পারে মানব পাইলটের মতোই। রোবট পাইলট ব্যবহার করে বিভিন্ন প্যাডেল ও কন্ট্রোল বাটন। ভুলে যান ড্রোনের কথা। যুক্তরাষ্ট্রের বিমানবাহিনী বিদ্যমান বিমানগুলোকে পরিণত করছে অটোনোমাস ভেহিকলে। বিমানে মানব পাইলটের বদলে

বিমানের ককপিটে এখন থাকবে রোবট পাইলট। বিমানবাহিনীর রিসার্চ ল্যাবরেটরি ও ডেজেওয়াইএনই টেকনোলজিস ইনকরপোরেটেড যৌথভাবে এই কাজটি সম্পাদন করছে।

এই রোবট পাইলট চালাতে পারবে বিমানের জোয়াল ও ষোঁয়া নিয়ন্ত্রণরোষী (ইয়ক ও থ্রটল) ব্যবহার করে। মনে হবে যেনো কোনো মানব পাইলটই বিমান চালচ্ছে। এই রোবট সম্প্রতি সফলতার সাথে সম্পন্ন করেছে দুই ঘণ্টার একটি



রোবট পাইলট

টেক্সট ফ্লাইট। বিমানবাহিনীর এক সংবাদ বিজ্ঞপ্তিতে এমনটিই জানানো হয়েছে। এর অর্থ কারিগরিভাবে এ ধরনের অটোনোমাস বিমান আসতে পারে নিকট ভবিষ্যতে।

এই রোবট পাইলট দেখতে অনেকটা একগাদা যন্ত্রপাতির স্তূপের মতো। ‘টোটাল রিকল’ যে ধরনের ট্যান্ড্র ড্রাইভার রোবট উদ্ভাবন করেছে, এটি সেটির মতো ততটা বাস্তব বলে মনে হয় না। তবে সংশ্লিষ্টরা মনে করছেন, সামরিক কাজে লাগানোর আগে রোবট পাইলট দিয়ে আরো কয়েকশ ঘণ্টার টেক্সট ফ্লাইট সম্পন্ন করা দরকার। কিন্তু বাস্তবতা হচ্ছে— এটি এরই মধ্যে বিমানবন্দর থেকে টেক-অফ করছে, আকাশে উড়ে চলেছে এবং বিমানবন্দরে ল্যান্ড করছে। এ জন্য এর কোনো মানুষের সহায়তার প্রয়োজন হচ্ছে না। এটি তৈরি হচ্ছে ভবিষ্যতের পাইলটলেস এয়ার ট্র্যাভেলের জন্যও।

এমনকি যদি বিমানবাহিনী সিদ্ধান্ত নেয় মানব পাইলট ফিরে আসবে, তবে রোবট পাইলটকে ককপিটে থেকে বের করে আনা হবে শুধু বাস্তবতার কারণেই— যে বাস্তবতার কারণে এটিকে ককপিটে নেয়া হয়েছিল। তখন আবার ককপিটে বসবে রক্ত-মাংসের মানব পাইলট। তবে বিমানকে মডিফাইড করা হবে না বলে সংবাদ বিজ্ঞপ্তিতে উল্লেখ করা হয়।

## পেন্টাগনের হাইটেক সাইবর্গ প্ল্যান

যুক্তরাষ্ট্রের সামরিক বাহিনী চায় এর সৈন্যদের একটি হাইটেক সাইবর্গ যোদ্ধায় (Cyborg Warrior) পরিণত করতে। এ জন্য তাদের সৈনিকদের করা হবে আরো শক্তিশালী, জোরালো করা হবে এদের অনুভূতি এবং তাদের মস্তিষ্কে তারযুক্ত করা হবে কমপিউটারের সাথে। এর মাধ্যমে আমেরিকান সেনারা হয়ে উঠবে এক-একটি ব্যাটেলবট।

পেন্টাগনের উচ্চপদস্থ সামরিক কর্মকর্তারা ভাবছেন, সাইবর্গদের যুদ্ধক্ষেত্রে নামানো হবে ২০৫০ সালের দিকে। ‘আর্মি টাইমস’-এর এক রিপোর্টে এ কথা জানানো হয়েছে। প্রতিরক্ষা বিভাগ অক্টোবরে এ সম্পর্কিত একটি রিপোর্টকে অতি গোপনীয় তথা ক্লাসিফাইড করেছে, যাতে এই ‘হিউম্যান মেশিন ফিউশন’ সম্পর্কিত বিস্তারিত পরিকল্পনা রয়েছে। এতে এর এমন অস্বাভাবিক পরিকল্পনার কথা রয়েছে, যা শুধু বৈজ্ঞানিক কল্পকাহিনীর মতোই শোনায।

রিপোর্টের এন্ট্রিকিউটিভ সামারিতে চিহ্নিত করা হয় তাদের প্রত্যাশিত চারটি মুখ্য আপগ্রেডের কথা, যেগুলো সম্পন্ন করা হবে আগামী তিন দশক সময়ে। দুটি আপগ্রেডের মধ্যে রয়েছে সৈন্যদের চোখে দেখার ও কানে শোনার ক্ষমতা আরো জোরালো করে তোলা। সামরিক বাহিনী চায় সৈন্যদের অধিকতর শক্তিশালী করে তুলতে, নতুন নতুন পরিধানযোগ্য অস্ত্রসমৃদ্ধ ব্যবস্থা সংযোজনের মাধ্যমে। রিপোর্টটি মতে, এই তিনটি ইচ্ছের সবকটি পূরণ হলে যুক্তরাষ্ট্রের বর্তমান স্বাভাবিক সামরিক ঘাঁটিগুলোর তুলনায় এগুলোর শক্তিমত্তা বহুগুণ বেড়ে যাবে। তবে যুক্তরাষ্ট্রের সর্বোচ্চ অগ্রাধিকার হচ্ছে এর চতুর্থ প্রত্যাশাটি নিয়ে। সেটি হচ্ছে : দ্বিমুখী ডাটা সঞ্চালনের জন্য মানবমস্তিষ্কের সরাসরি স্নায়বিক জোরদারকরণ। অন্য কথায়, সৈনিকদের মনকে কমপিউটারের সাথে যুক্ত করা, যাতে সামরিক নেতারা তাৎক্ষণিকভাবে স্থানান্তর করতে পারেন নতুন নতুন তথ্য। সেই সাথে সৈন্যদেরকে তাদের চিন্তাভাবনা অনুযায়ী পাইলটবিহীন যান নিয়ন্ত্রণ করার ক্ষমতাসম্পন্ন করে তোলা।



সাইবর্গ ওয়ারিয়ার

এতে বর্ণনা করা হয় ‘ন্যাশনাল রিকনিসাসের’ সেন্টিয়েন্ট প্রোগ্রাম। একে বর্ণনা করা হয় পুরোপুরি একটি ‘ইন্টিগ্রেটেড ইন্টেলিজেন্স সিস্টেম’ হিসেবে, যেটি কো-অর্ডিনেট করতে পারে উপগ্রহের অবস্থান। এ রিপোর্টে আরো উল্লেখ করা হয়, এটি খুব শিগগিরই ব্যবহার হতে পারে সামরিক যুদ্ধাভিযানে।

এই সেন্টিয়েন্ট প্রোগ্রামে প্রবেশাধিকার নিয়ন্ত্রিত। এখন পর্যন্ত সেন্টিয়েন্ট প্রোগ্রাম সম্পর্কিত বিস্তারিত কোনো তথ্য জানানো হচ্ছে না। এ সম্পর্কিত তথ্যে উন্মুক্ত প্রবেশাধিকার নেই। সরকারি কর্মকর্তারা খুব কম প্রশ্নের উত্তরই সাংবাদিকদের জানাচ্ছেন। এই কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ব্যবস্থাটি কী কী কাজ করতে সক্ষম এবং কীভাবেই বা এটি আগামী দিনের সামরিক অভিযানে ব্যবহার হবে এ ব্যাপারে বিস্তারিত কিছুই জানানো হচ্ছে না।

ন্যাশনাল রিকনিসাসের অফিস (এনআরও) ও গোয়েন্দা সমাজের স্ট্যান্ডার্ড প্র্যাকটিস হচ্ছে—স্পর্শকাতর উৎস ও পদ্ধতি সম্পর্কিত তথ্য প্রকাশ না করা। কারণ, তা প্রকাশে ভয়াবহ বিপদ ডেকে আনতে পারে। এ ছাড়া শত্রুপক্ষ এর বিপরীত ব্যবস্থা নিতে পারে। এনআরও’র ডেপুটি ডিরেক্টর অব পাবলিক অ্যাফেয়ার্স কারেন ফারগারসনের পাঠানো এক ই-মেইল বার্তায় ‘দ্য ভার্স’ পত্রিকাকে জানানো হয় : ‘এ ধরনের ক্ষতি আমাদের জাতি ও মিত্রদের জন্য আঘাতস্বরূপ। এর ফলে যুক্তরাষ্ট্রের ইনফরমেশন অ্যাডভান্টেজ ও জাতীয় নিরাপত্তা কমে যায়। এসব কারণে সেন্টিয়েন্ট সম্পর্কিত বর্ণনা অতি গোপনীয় রাখা হয়েছে। এ সম্পর্কিত তথ্য পাওয়া যাবে শুধু সীমিত আকারে।’

চূড়ান্ত বিবেচনায় এই গোপনীয়তার অর্থ, এই সেন্টিয়েন্ট ডেভেলপ করা হবে জনগণের অজান্তে এবং অ্যালগরিদম ও এর সব বিল্ট-ইন বায়াস ব্যবহার হতে পারে নিকট-ভবিষ্যতের সামরিক অভিযানে।

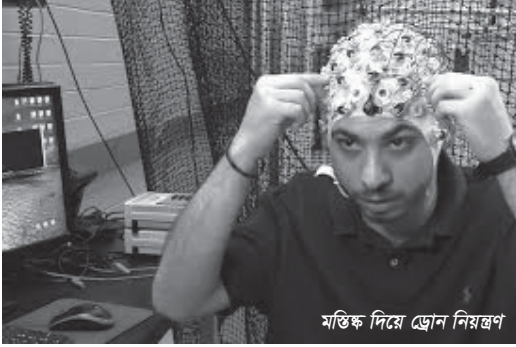
## মস্তিষ্ক তরঙ্গ দিয়ে ড্রোন নিয়ন্ত্রণ

পেন্টাগন চেষ্টা করছে এমন একটি প্রযুক্তি উদ্ভাবনের, যা সৈনিকদের সক্ষম করে তুলবে তাদের মন দিয়ে সামরিক ড্রোন নিয়ন্ত্রণ করতে। এর বাস্তব রূপ দিতে ৬টি গবেষক টিম এ নিয়ে কাজ করছে।

DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) নামের মার্কিন সামরিক সংস্থার কাজ হচ্ছে নতুন নতুন প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা, যা যুক্তরাষ্ট্রের সেনাবাহিনী কাজে লাগাতে পারে। এটি প্রতিষ্ঠিত হয় ১৯৫৮ সালের ফেব্রুয়ারি মাসে। তৎকালীন মার্কিন প্রেসিডেন্ট আইজেন হাওয়ার এই সংস্থা গড়ে তোলেন ১৯৫৭ সালে সোভিয়েত ইউনিয়ন বিশ্বের প্রথম কৃত্রিম ভূ-উপগ্রহ স্পুটনিক চালু করার প্রতিক্রিয়া হিসেবে। বিভিন্ন শিক্ষা, শিল্প ও সরকারি পক্ষের সহায়তায় DARPA বিভিন্ন গবেষণা ও উন্নয়ন প্রকল্প পরিচালনা করে বিজ্ঞান ও প্রযুক্তিক্ষেত্রের উন্নয়ন ঘটায়, যা সামরিক বাহিনীর কাজে লাগানো যায়। এই সংস্থার তহবিলে পরিচালিত এমনসব প্রকল্পও আছে, যেগুলো বেসামরিক ক্ষেত্রেও উল্লেখযোগ্য প্রায়ুক্তিক উন্নয়ন ঘটিয়েছে। যেমন : কমপিউটার নেটওয়ার্কিং, যা আধুনিক ইন্টারনেটের ভিত্তি; এবং ইনফরমেশন টেকনোলজির গ্রাফিক্যাল ইউজার ইন্টারফেস। ▶

‘এমআইটি টেক রিভিউজ’ প্রতিনিধির কাছে যুক্তরাষ্ট্রের প্রতিরক্ষা বিভাগের গবেষণা সংস্থা DARPA-এর নিউরোসায়েন্টিস্ট এআই এমন্ডি বলেছেন, ‘আমরা কাজ করছি এমনসব ড্রোন নিয়ে, যা মেকানিক্যাল ডিভাইসের বদলে চলবে মনের গতিতে।’

এমন্ডি হচ্ছে. DARPA-এর ‘নেক্সট-জেনারেশন নন-সার্জিক্যাল নিউরোটেকনোলজি প্রোগ্রাম’-এর প্রধান। DARPA এই প্রোগ্রাম চালু করে ২০১৮ সালের মার্চে। তাদের আশা এই প্রোগ্রামের মাধ্যমে তারা ডেভেলপ করবেন ব্রেন-কমপিউটার ইন্টারফেস (বিসিআই), এটি মানবদেহে প্রতিস্থাপনের জন্য কোনো সার্জিক্যাল অপারেশনের প্রয়োজন হবে না। ২০১৯ সালের মে মাসে এ লক্ষ্য পূরণে ৬ সদস্যের একটি টিম গঠন করার জন্য প্রয়োজনীয় অর্থ-সহায়তা দেয়া হয়। এই টিম বিভিন্ন দৃষ্টিকোণ থেকে এ কাজটি এগিয়ে নিয়ে যাচ্ছে। উদাহরণত, কার্নেগি মেলোন বিশ্ববিদ্যালয়ের একটি টিম পরীক্ষা করে দেখছে, ইলেকট্রিক্যাল ও আন্ড্রাসাউন্ড সিগন্যাল এই নন-ইনভেসিভ বিসিআইয়ের জন্য সহায়ক হতে পারে কি না। অপরদিকে জনস হপকিন্স বিশ্ববিদ্যালয় থেকে আসা একটি টিম উদঘাটন করছে নিয়ার-ইনফ্রারেড লাইটের সম্ভাব্যতা।



মস্তিষ্ক দিয়ে ড্রোন নিয়ন্ত্রণ

সৈনিকদের মন দিয়ে নিয়ন্ত্রণ করার মতো একটি ডিভাইস তৈরির ব্যাপারটি সৃষ্টি করেছে নানা ধরনের সমস্যািক প্রশ্নের। যেমন যদি একজন সৈনিক দুর্ঘটনাবশত কোনো কমান্ডের কথা ভাবে, তবে কী ঘটবে। অথবা যদি অন্য কারো হাতে পায় এমন কোনো ডিভাইস, এবং যদি সে এই ডিভাইস পরে নেয়, তখন কী হবে? এসব ‘যদি’-র প্রশ্ন দূরে ফেলে রেখে সামরিক বাহিনীর জন্য উদ্ভাবিত এই প্রযুক্তি শেষ পর্যন্ত বেসামরিক লোকদের জীবনেও চুকে পড়তে পারে। ফলে এটি বলা কঠিন, মিলিটারি গ্রেডের নন-ইনভেসিভ বিসিআইয়ের সামাজিক প্রভাবটা শেষ পর্যন্ত কেথায় গিয়ে দাঁড়ায়। যেমন একজন সাধারণ ব্যক্তির হাতেও পড়তে পারে এই ডিভাইস। তখন সে তাৎক্ষণিকভাবে নিয়ন্ত্রণ ক্ষমতা পেয়ে যাবে তাদের জীবনের সব ধরনের ইন্টারনেট-সংযুক্ত ডিভাইসের ওপর- স্মার্টফোন থেকে শুরু করে স্মার্টহোম পর্যন্ত সে নিয়ন্ত্রণ করতে পারবে তার চিন্তা-ভাবনা অর্থাৎ মন দিয়ে।

স্বাস্থ্য-সম্পর্কিত প্রয়োগ হবে আরো অবাধ করার মতো। এ ধরনের একটি ডিভাইসের সাহায্যে অঙ্গহীন মানুষ অথবা কোনো অঙ্গ অবশ্য হয়ে পড়া মানুষ তার মন দিয়ে নিয়ন্ত্রণ করতে পারবে তার কৃত্রিম হাত-পা বা অন্য কোনো অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ ও এমনকি পুরো দেহের

## এআর কন্ট্যাক্ট লেন্স

DARPA খুঁজছে এমন একটি কন্ট্যাক্ট লেন্স, যা সৈনিকদের করে তুলবে সুপার পাওয়ার। এই কন্ট্যাক্ট লেন্স সৈনিকদের দৃষ্টিক্ষমতা বাড়িয়ে তুলবে। এ ধরনের একটি লেন্স তৈরির প্রয়াসে দর্প এরই মধ্যে এক দশক সময় কাটিয়ে দিয়েছে।



এআর কন্ট্যাক্ট লেন্স

ফরাসি ইঞ্জিনিয়ারিং স্কুল ‘আইএমটি আটলান্টিক’ গত মাসের প্রথম দিকে এই কন্ট্যাক্ট লেন্সকে অভিহিত করেছে বিশ্বের প্রথম স্বতন্ত্র নমনীয় তথা ফ্ল্যাক্সিবল মাইক্রো ব্যাটারিসমৃদ্ধ কন্ট্যাক্ট লেন্স হিসেবে। এটি যুক্তরাষ্ট্রের সামরিক বাহিনীর নজর কেড়েছে। খবরে প্রকাশ, দর্প আগ্রহ প্রকাশ করেছে মার্কিন সৈনিকদের দৃষ্টিশক্তি বাড়িয়ে তুলতে এই কন্ট্যাক্ট লেন্স ব্যবহার করার ব্যাপারে। আইএমটি আটলান্টিকের প্রকৌশলীরা সবচেয়ে বড় যে চ্যালেঞ্জটি মোকাবিলা করেছে, তা হচ্ছে এর ব্যাটারির আকার আরো ছোট করে আনা। কিন্তু ধন্যবাদ জানাতে হয় নতুন উদ্ভাবিত ফ্ল্যাক্সিবল মাইক্রো ব্যাটারিকে। সংবাদ বিজ্ঞপ্তিতে জানানো হয়- প্রকৌশলীরা একটি এলইডি আলোক উৎস থেকে কয়েক ঘণ্টা ধরে অব্যাহত আলো দেয়ার একটি উপায় খুঁজে পেয়েছেন। সংবাদ বিজ্ঞপ্তিতে আরো উল্লেখ করা হয়, ‘গ্র্যাফিনভিত্তিক ফ্ল্যাক্সিবল ইলেকট্রনিকস’ এই স্মার্ট কন্ট্যাক্ট লেন্সে কাজের ক্ষমতা আরো জোরদার করে তুলতে পারে। এর প্রয়োগ চলতে পারে অপারেশন থিয়েটারে শল্যচিকিৎসকদের সহায়তা করা থেকে শুরু করে সড়কপথে গাড়িচালকদের সহযোগিতা জোগানো পর্যন্ত।

আর এখন যুক্তরাষ্ট্রের সামরিক বাহিনী চায় এমনি একটি প্রকল্প নিয়ে কাজ করতে। একটি ফরাসি বিজনেস ম্যাগাজিন লিখেছে : দর্পও এই প্রযুক্তির ব্যাপারে আগ্রহী। এমনি বিখ্যাত প্রযুক্তি কোম্পানি মাইক্রোসফট এ খাতে ২০ লাখ ইউরো বিনিয়োগ করতে প্রস্তুত রয়েছে। এই সাময়িকীটি জানিয়েছে, যুক্তরাষ্ট্রের সামরিক বাহিনীর সাথে এই কোম্পানির হোলোলেস চুক্তি একটি উল্লেখযোগ্য ঘটনা।

আইএমটি আটলান্টিকের প্রকল্প-প্রধান জিন-লুই ব্রেগরিনে ডি লাটকনেয়ি উল্লিখিত ফরাসি সাময়িকী প্রতিনিধিকে বলেছেন, ‘সবকিছুই এখন তৈরি। আমরা ২০১৯ সালের অক্টোবরে এর সমন্বয় সাধন করেছিলাম এবং টেস্টিং শুরু করব ২০২০ সালে। এরপর আমরা যোগ্যতা অর্জন করব কোয়ালিফাইং টেস্টের জন্য।’

এক্সোস্কেলটন। আর এর সবকিছুই চলবে কোনো সার্জারি ছাড়াই। এখন পর্যন্ত এ প্রযুক্তির প্রথম ধাপের ওপর কাজ চলছে। অপরদিকে DARPA-এর ছয়টি টিম অগ্রগতিসাধন করছে এ ক্ষেত্রে। একটি নন-ইনভেসিভ বিসিআই হাতে পেতে তাদেরকে আরো অনেকদূর যেতে হবে। সে ধরনের পরিধানযোগ্য ডিভাইস তখনই হাতে পাবে কোনো সামরিক বা বেসামরিক ব্যক্তি।

## চীনের বহনযোগ্য সোনিক গান

চীন নিয়ে আসছে নতুন যুদ্ধাস্ত্র ‘সোনিক গান’। আমরা এর নাম দিতে পারি ‘শব্দবন্দুক’। এটি আপনার মস্তিষ্কে কাঁপন সৃষ্টি করবে। চীনের অ্যাকাডেমি অব সায়েন্সের গবেষকেরা তৈরি করেছেন হাতে নিয়ে

চলার মতো এই সোনিক গান। এটি ডিজাইন করা হয়েছে দেশটির সামরিক বাহিনী ও আইন-শৃঙ্খলা বাহিনীর জন্য জনসমাবেশ ভঙুল করার কাজে ব্যবহারের জন্য। সাউথ চায়না মর্নিং



সোনিক গান

পোস্টে প্রকাশিত এক সংবাদ-কাহিনীতে এই তথ্য তুলে ধরা হয়েছে। এই যন্ত্রটির উদ্ভাবকদের এই কাজটি করতে হয়েছে জনসমাবেশে শুট করার জন্য। এই সোনিক গান কোনো গুলি ছুড়বে না, এর মাধ্যমে ছোড়া হবে শব্দতরঙ্গ, যা যন্ত্রণাদায়ক প্রভাব ফেলবে কানে, চোখের পুতলিতে এবং লক্ষিত ব্যক্তিদের মস্তিষ্কে বেদনাদায়কভাবে কাঁপন সৃষ্টি করবে।

এই প্রকল্পের নেতৃত্বদানকারী গবেষক বি ঝিউজুয়ান বলেছেন, এই সোনিক গান চলে ইনার্ট বা নিষ্ক্রিয় গ্যাস দিয়ে। যখন এই নিষ্ক্রিয় গ্যাস উত্তপ্ত করা হয়, এর পার্টিকলগুলো কাঁপতে শুরু করে এবং এই বন্দুক থেকে একগুঁয়ে ধরনের শব্দ বের হতে শুরু করে। কার্যক্ষেত্রে

যখন এই শব্দবন্দুক পরীক্ষা করা হয়, তখন গবেষকেরা দেখতে পান এর শিকার ব্যক্তির চরম যন্ত্রণার শিকারে পরিণত হয়।

এই সোনিক গান নতুন কিছু নয়। ২০১৬ সালে একজন অজানা হামলাকারী

## ‘গার্ডিয়ান এক্সও’

আমেরিকান রোবট ডেভেলপার Sarcos Robotics সম্প্রতি ঘোষণা দিয়েছে, এই কোম্পানির সাথে ইউনাইটেড স্টেটস স্পেশাল অপারেশনস কম্যান্ড (USSOCOM)-এর একটি চুক্তি হয়েছে। এই চুক্তি মোতাবেক এই কোম্পানি ‘Guardian XO’ নামের একটি ‘প্রি-প্রডাকশন ফুল বডি রোবটিকস এক্সও স্কেলেটন’ ডেভেলপ করবে ইউএসসকম-এর জন্য। এর অর্থ মার্কিন সেনাবাহিনী এই কোম্পানি থেকে কিনতে যাচ্ছে ব্রুটাল-লুকিং পাওয়ার্ড এক্সও স্কেলেটন। আর এটি দেখতে চরম নিষ্ঠুর।

অবয়বটি আয়রনম্যানের স্যুট ও রিপলে’স ‘অ্যালিয়েন’ থেকে নেয়া পাওয়ার লোডারের সংমিশ্রণ। তবে এটি অ্যালিয়েন কুইনকে হত্যা করবে না। এই রোবটিক স্কেলেটন যে পরিধান করবে, সে হয়ে উঠবে সুপার পাওয়ারের অধিকারী।



গার্ডিয়ান এক্সও স্কেলেটন

পেন্টাগন সার্কোসের এই প্রযুক্তিকে প্রতিশ্রুতিশীল মনে করে। পরবর্তী সময়ে মার্কিন নৌবাহিনীর সাথে সার্কোস এক চুক্তি করে এই ফুল-বডি স্কেলেটনের সম্ভাব্যতা পরীক্ষা করে দেখার জন্য। মার্কিন নৌবাহিনী মনে করে এটি তাদের নৌবহরের অপারেশনকে অপটিমাইজ করবে। ২০১৮ সালের আগস্টে লজিস্টিক অ্যাপ্লিকেশনের জন্য যুক্তরাষ্ট্র বিমানবাহিনীর সাথে আরেকটি আলাদা চুক্তি হয়েছে সার্কোসের। এই চুক্তি সর্বশেষ এটাই প্রমাণ করে, পেন্টাগন মনে করছে সার্কোসের প্রযুক্তি প্রতিশ্রুতিশীল। এই যৌথ কাজের মাধ্যমে যুদ্ধক্ষেত্রে একক সৈনিকের ক্ষমতা বাড়িয়ে তোলার সুযোগ সৃষ্টি করতে পারে। এর ফলে সৈনিকদের ভীতি ও পীড়ন কমে যাবে। কিন্তু ইউএসসকম এখনো প্রকাশ করেনি এই এক্সও স্কেলেটন কোন উদ্দেশ্যে ব্যবহার হবে।

এটি হচ্ছে এক্সও স্কেলেটন মূলধারায় আসার সর্বশেষ চিহ্ন। গাড়ি উৎপাদকেরা এরই মধ্যে কারখানায় সিমপ্লেক্স এক্সও স্কেলেটন ব্যবহারের কথা বিবেচনা করছে। যুক্তরাষ্ট্রের খাদ্য ও ওষুধ প্রশাসন ল্যাবর বডি এক্সও স্কেলেটন গত বছর অনুমোদন দিয়েছে তাদেরকে ব্যবহারের জন্য, যাদের শরীরের নিচের দিকের এক বা একাধিক অঙ্গ অকেজো হয়ে গেছে। গত বছরের ফেব্রুয়ারিতে প্রকাশিত এক সংবাদ বিজ্ঞপ্তিতে সার্কোসের এক্সও স্কেলেটনের বর্ণনা তুলে ধরা হয়। এতে বলা হয়, এটি পরিধানকারীকে ফর্কলিফট তথা ভারী বস্তু তোলার ক্ষমতাসম্পন্ন করে তোলে। এই এক্সও যেকোনো জায়গায় ব্যবহার করা যাবে- কারখানায়, খনিতে কিংবা নির্মাণস্থলে।

গার্ডিয়ান এক্সও চলে একটি অনবোর্ড ব্যাটারির মাধ্যমে একটানা ৮ ঘণ্টা পর্যন্ত। এর ব্যাটারি রিচার্জ করা যায়।

হাভানাতে মার্কিন সরকারি কোনো লোকের ওপর এ ধরনের সোনিক ওয়েপন প্রয়োগ করে থাকতে পারে। শত বছর আগে এ ধরনের কিছু সোনিক অ্যাটাকের তথ্য শাব্দিক হামলার আরো খবর পাওয়া যায়। তবে অতীতের সনিক ওয়েপন ও আজকের দিনের সোনিক গানের মধ্যে মৌলিক পার্থক্য হচ্ছে এর বহনযোগ্যতা। অতীতের সোনিক গান অনেক বড় আকারের ছিল, যা বসানো থাকত কোনো গাড়ির ওপরে। আর আজকের দিনের সোনিক গানের আকার একটি রাইফেলের সমান। ফলে চীন সরকারের বিভিন্ন বাহিনী সহজে তা প্রয়োগ করতে পারবে। আর তেমনটি খুব শিগগিরই ঘটতে যাচ্ছে। প্রকাশিত খবর মতে, চীন এরই মধ্যে এই সোনিক গানের ডিজাইন ও এটি ব্যাপক আকারে উৎপাদনের অনুমোদন দিয়েছে।

## কোটি ডলারের লেজার ওয়েপন

যুক্তরাষ্ট্রের সামরিক বাহিনী শিগগিরই কিনতে যাচ্ছে ১৩ কোটি মার্কিন ডলারের লেজার ওয়েপন। ‘লকহিড মার্টিন অ্যান্ড ডাইনেটিকস’-এর একটি প্রকৌশলী দল সম্প্রতি ১৩ কোটি মার্কিন ডলারের একটি চুক্তি স্বাক্ষর করেছে যুক্তরাষ্ট্র সামরিক বাহিনীর সাথে। এই প্রকৌশলী দল যুক্তরাষ্ট্র সামরিক বাহিনীকে ১০০ কিলোওয়াট লেজার ওয়েপন সরবরাহ করবে।

‘হাই এনার্জি লেজার ট্যাকটিক্যাল ডেমনস্ট্রেটর’ (HEL TVD) লেজার সিস্টেম



লেজার ওয়েপন ভেহিকল

২০২০ সালে পরীক্ষা করা হবে নিউ মেক্সিকো লেজার রেঞ্জ। লেজার উদ্ভাবনের পর থেকেই যুক্তরাষ্ট্র এর ডিফেন্স পোর্টফোলিওতে যুক্ত করেছিল ব্যাপক শক্তিশালী এই লেজার ওয়েপন। এই সিস্টেমটি ডিজাইন করা হয়েছে মিসাইলবিরোধী প্রতিরক্ষা ব্যবস্থা গড়ে তোলার জন্য। এটি সামরিক ড্রোনখামাল ম্যানেজমেন্ট বিরোধী ব্যবস্থার বিরুদ্ধেও কাজে লাগানো যেতে পারে। পরিকল্পনা রয়েছে এই লেজার সিস্টেমটি বসানো হবে মাঝারিপাল্লার সামরিক ট্রাক ট্যাঙ্কিক্যাল ভেহিকল প্ল্যাটফরমে। যুক্তরাষ্ট্র সেনাবাহিনী বিভিন্ন ক্ষেত্রে লেজার সিস্টেম গড়ে তুলছে।

এর বাইরে আসছে আধুনিক প্রযুক্তিসমৃদ্ধ নানা মারণাস্ত্র। যেমন এস্তোনিয়ার THeMIS Robotic Tank, চীনের ইয়াংঝিং অটোর তৈরি আর্মার্ড মিলিটারি ট্রাক, ইসরাইলের কারমেল ট্যাঙ্ক প্রটোটাইপ, চীনের ম্যারিন লিজার্ডসহ অনেক আধুনিক যুদ্ধাস্ত্র

## পাইথন প্রোগ্রামিং

(৫৩ পৃষ্ঠার পর)

করা যায়। যেমন-  
c.isupper()

→join() মেথড ব্যবহার করে কোনো লিস্টের ভেল্যুসমূহকে নির্দিষ্ট কোনো ক্যারেক্টার দিয়ে যুক্ত করে একটি স্ট্রিং তৈরি করা যায়।

যেমন-  
e=''
f=['1','2','3','4','5']
e.join(f)

→len() মেথড ব্যবহার করে কোনো স্ট্রিংয়ের লেখ বের করা যায়। যেমন-  
len('Mizan')

→ljust() মেথড ব্যবহার করে কোনো স্ট্রিংকে লেফট জাস্টিফাই করা যায়। যেমন-  
c.ljust(20,'\*')

→rjust() মেথড ব্যবহার করে কোনো স্ট্রিংকে রাইট জাস্টিফাই করা যায়। যেমন-  
c.rjust(20,'\*')

→lower() মেথড ব্যবহার করে কোনো স্ট্রিংকে লোয়ার কেসে কনভার্ট করা যায়। যেমন-  
b='HELLOW'
b.lower()

→upper() মেথড ব্যবহার করে কোনো স্ট্রিংকে আপার কেসে কনভার্ট করা যায়। যেমন-  
c.upper()
bmax()

মেথড ব্যবহার করে কোনো স্ট্রিংয়ের সর্বোচ্চ আলফাবেট ভেল্যুকে বের যায়।

যেমন-  
max('bangladesh')

→replace() মেথড ব্যবহার করে কোনো স্ট্রিংকে রিপ্লেস করা যায়। যেমন-

data="Bangladesh is a beautiful country"
data.replace('beautiful','nice')

psplit() মেথড ব্যবহার করে কোনো স্ট্রিংকে সেপারেট করা যায়। যে ক্যারেক্টারের ওপর ভিত্তি করে স্প্লিট করা হবে তা স্প্লিট মেথডের প্যারামিটার হিসেবে দিতে হবে।

যেমন-  
data.split(' ')

→zfill() মেথড ব্যবহার করে কোনো স্ট্রিংকে জিরো দিয়ে পূর্ণ করা যায়। যেমন-  
c.zfill(20)

### নাম্বার ফরম্যাট ব্যবহার করা

পাইথন প্রোগ্রামে ইন্টিজার এবং ফ্লোটিং পয়েন্ট নাম্বারকে প্রদর্শন করার সময় বিভিন্ন ধরনের ফরম্যাটিং ব্যবহার করা যায়। নিচে বিভিন্ন ধরনের ফরম্যাটিংয়ের উদাহরণ দেয়া হলো-

### ⇒ ইন্টিজার নাম্বার ফরম্যাটিং

ইন্টিজার ভ্যালুকে কোনো ধরনের পরিবর্তন না করে স্ট্রিংয়ের সাথে সংযুক্ত করা যায়, যেমন-

print('Your age is {:d} years'.format(30))

ইন্টিজার ভ্যালুর প্রথমে নির্দিষ্টসংখ্যক স্পেস ব্যবহার করে স্ট্রিংয়ের সাথে সংযুক্ত করা যায়, যেমন-

print('Your age is {:8d} years'.format(30))

ইন্টিজার ভ্যালুর প্রথমে নির্দিষ্টসংখ্যক জিরো ব্যবহার করে স্ট্রিংয়ের সাথে সংযুক্ত করা যায়, যেমন-

print('Your age is {:08d} years'.format(30))

ফিডব্যাক : mrn\_bd@yahoo.com

# শিগগিরই স্মার্টফোনের নেতৃত্বে আসছে বাংলাদেশের তৈরি স্মার্টফোন

## গোলাপ মুনীর

আমাদের তথ্যপ্রযুক্তি খাতের জন্য সর্বসাম্প্রতিক একটি গুণ্ড সংবাদ হচ্ছে, চলতি বছরের শেষ দিকে বাংলাদেশ স্মার্টফোন উৎপাদনে স্বয়ংসম্পূর্ণতা অর্জন করতে যাচ্ছে। বর্তমানে স্থানীয়ভাবে উৎপাদিত হ্যান্ডসেট নেতৃত্ব দিচ্ছে। ২০২২ সালে বাংলাদেশ এর রফতানি তালিকায় আরেকটি নতুন পণ্য যোগ করতে যাচ্ছে, আর সে পণ্যটি হচ্ছে স্মার্টফোন। প্রাক্কলিত এক পরিসংখ্যান থেকে এ তথ্য জানা গেছে।

কারখানা মালিকেরা সংবাদমাধ্যমকে জানিয়েছেন, বেশিরভাগ সেরা ব্র্যান্ড তাদের তৎপরতা বাড়িয়ে দিয়েছে দেশের পুরো চাহিদা নিজেই মেটানোর লক্ষ্য নিয়ে। ফলে দেশের ফোনের সব মৌল চাহিদা এক বছরের মধ্যেই স্থানীয়ভাবে মেটানো সম্ভব হবে। বর্তমানে বাংলাদেশে ৯টি বিদেশী ব্র্যান্ডের নিজস্ব ফোন কারখানা রয়েছে। এর মধ্যে ৫টি কোম্পানি বাংলাদেশে ফোন ডিভাইস আমদানি বন্ধ করে দিয়ে স্থানীয়ভাবে উৎপাদিত পণ্য দিয়ে তাদের চাহিদা পূরণ করছে। গত বছর স্থানীয় উৎপাদকেরা তাদের কারখানায় ৫৪ লাখ স্মার্টফোন ডিভাইস উৎপাদন করেছে। এ শিল্পখাতের ভেতরের সংশ্লিষ্টদের দেয়া তথ্যমতে, ২৪ লাখ স্মার্টফোন ডিভাইস আমদানি করা হয়েছে বৈধভাবে ও গ্রে-চ্যানেলের মাধ্যমে। স্থানীয় উৎপাদক ও আমদানিকারকদের দেয়া তথ্যমতে, ২ কোটি ৫১ লাখ বেসিক ফোনসহ ২০১৯ সালে মোট ফোন বিক্রি হয়েছে ৩ কোটি ২৮ লাখ।

গত দেড় বছর ধরে স্থানীয় উৎপাদকেরা চমৎকার কাজ করেছে— এ তথ্য জানিয়েছেন ফেয়ার ইলেকট্রনিকসের প্রধান বিপণন কর্মকর্তা ও বাংলাদেশ মোবাইল ফোন ইম্পোর্টার্স অ্যাসোসিয়েশনের (বিএমপিআইএ) যুগ্ম সম্পাদক মোহাম্মদ মেসবাহউদ্দিন। এই প্রতিষ্ঠানটি এর নরসিংদী কারখানায় স্যামসাং মোবাইল ফোন সংযোজন করে। মেসবাহউদ্দিন আরো জানান, আগামী কয়েক মাসের মধ্যে কিছু বিদেশী ব্র্যান্ড তাদের উৎপাদন শুরু করবে বাংলাদেশের স্থানীয় কারখানা থেকে। আর বাংলাদেশ এ বছরের মধ্যেই স্মার্টফোন উৎপাদনে স্বয়ংসম্পূর্ণতা অর্জন করবে।

উৎপাদকদের মধ্যে স্যামসাং রয়েছে সামনের অবস্থানে। স্যামসাং বাংলাদেশের এক-চতুর্থাংশ বাজার নিয়ন্ত্রণ করছে। দক্ষিণ কোরিয়ার এই

বিখ্যাত প্রযুক্তি কোম্পানি তাদের ৯৭ শতাংশ ডিভাইস উৎপাদন করে বাংলাদেশের স্থানীয় কারখানায়। স্যামসাং বাংলাদেশে এর কারখানা খুলে ২০১৮ সালে।

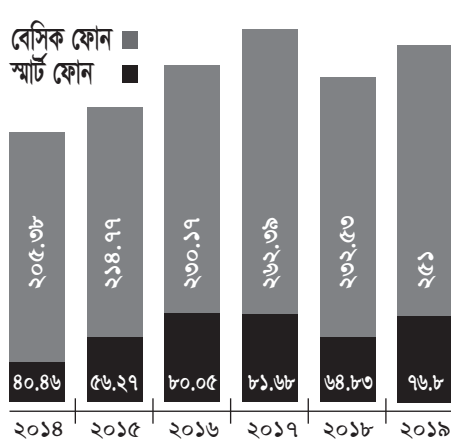
এদিকে বাংলাদেশের মাটিতে গড়ে ওঠা স্থানীয় ব্র্যান্ড ওয়ালটন ও সিফনি, চীনের ট্র্যানসন হোল্ডিং, ভিভো এবং অপ্পো তাদের পুরো চাহিদা মেটায় বাংলাদেশে গড়ে তোলা তাদের কারখানা থেকে। ট্র্যানসনের প্রধান নির্বাহী কর্মকর্তা রেজওয়ানুল হক জানান, ট্র্যানসন এখন প্রতি মাসে উৎপাদন করছে দুটি আলাদা ব্র্যান্ডের ৯০ হাজার স্মার্টফোন, যেখানে এর মোট উৎপাদনের পরিমাণ সাড়ে ৪ লাখ ইউনিট। বিএমপিআইএ'র সাবেক সাধারণ সম্পাদক রেজওয়ানুল হক আরো জানান, তারা ভালো করছেন। সময় যতই

আর বেসিক ফোন আমদানি করতে হবে না। বিএমপিআইএ'র সাধারণ সম্পাদক জাকারিয়া শহীদ বলেন, 'আমাদের লক্ষ্য হচ্ছে ২০২২ সালের মধ্যে আমরা ফোন ডিভাইস রফতানি করব। এ বিষয়টি মাথায় রেখে আমরা আরো দুটি নতুন কারখানা স্থাপন করব।

সরকার স্মার্টফোনের ওপর আমদানি শুল্ক ৩২ শতাংশ থেকে বাড়িয়ে ৫৭ শতাংশ করার পরপরই ২০১৯ সালের শেষার্ধে ভিভো এবং অপ্পো বাংলাদেশে তাদের কারখানা খোলে। এর আগে ২০১৬-১৭ ও ২০১৭-১৮ অর্থবছরের বাজেটে কর সুবিধা দেয়া হয়েছিল। এর ফলে ব্র্যান্ডগুলো স্থানীয় উৎপাদনে উৎসাহিত হয়েছিল।

বর্তমানে চীনা ব্র্যান্ড শাওমি এবং হুয়াওয়েকে

## কয়েক বছরে বাংলাদেশে মোবাইল ফোন বিক্রি



যাবে তাদের পণ্য-মান ও উৎপাদনের পরিমাণ উভয় ততই বাড়বে।

এক সময়ের মার্কেট-লিডার সিফনি গত বছরের জুন থেকে কোনো স্মার্ট গ্যাজেট আমদানি করছে না— এ কথা জানিয়েছেন এ কোম্পানির প্যারেন্ট কোম্পানি এডিসন গ্রুপের ব্যবস্থাপনা পরিচালক জাকারিয়া শহীদ। সিফনি এর ঢাকার শহরতলি আশুলিয়ার কারখানা থেকে প্রতি মাসে সংযোজন করছে দেড় লাখ স্মার্টফোন। এই কারখানা থেকে এরা প্রতি মাসে সোয়া লাখ ইউনিট বেসিক ফোনও উৎপাদন করছে। এই বছরের শেষদিকে এ কোম্পানিকে

### ২০১৯ সালের ডিভাইস বাজার

মোট বিক্রি	: ৩ কোটি ২৮ লাখ ইউনিট
স্মার্ট ফোন বিক্রি	: ৭৬ লাখ ২৮ হাজার ইউনিট
বেসিক ফোন বিক্রি	: ২ কোটি ৫১ লাখ ইউনিট
স্থানীয় সংযোজন	: ১ কোটি ৪২ লাখ ইউনিট
আমদানি	: ১ কোটি ২৫ লাখ ইউনিট
গ্রে মার্কেট	: ৬২ লাখ ইউনিট
স্মার্ট ফোনের গড় মূল্য	: ৮৪৬৯ টাকা
বেসিক ফোনের গড় মূল্য	: ১৩৯৪ টাকা

সূত্র: ইভালুইজ

উচ্চ হারে কর দিতে হচ্ছে, কারণ বাংলাদেশে তাদের কোনো কারখানা নেই। বাজার-সংশ্লিষ্টরা জানিয়েছেন, এ কারণে এরা এখন বাংলাদেশে কারখানা স্থাপনের পরিকল্পনা করছে। অন্য তিনটি ব্র্যান্ড— ফাইভ স্টার, উইনস্টার এবং লাভারও কারখানা রয়েছে বাংলাদেশে। ট্র্যানসন ও সিফনি উভয়েই ভাবে মোবাইল এক্সেসরিজ উৎপাদনের জন্য বাংলাদেশে কারখানা খোলার ব্যাপারে। এরা এ ক্ষেত্রে চাহিদার উত্থান-প্রবণতা লক্ষ্য করছে। গত বছর শেষে বাংলাদেশের সক্রিয় মোবাইল সংযোগের পরিমাণ দাঁড়িয়েছে ১৬ কোটি ৬৪ লাখ।

## বিটিআরসির টেলিযোগাযোগ রিপোর্ট নিয়ে প্রশ্ন তুলেছে রবি

দেশের দ্বিতীয় বৃহত্তম মোবাইল অপারেটর রবি আজিয়াটা সম্প্রতি টেলিযোগাযোগ নিয়ন্ত্রণ সংস্থা বিটিআরসির গ্রাহক ব্যবস্থাপনা ও প্রতিবেদন প্রক্রিয়া নিয়ে প্রশ্ন উত্থাপন করেছে। রবির রেগুলেটরি অ্যাফেয়ার্স উইংয়ের ভাইস প্রেসিডেন্ট শাহ মো: ফজলে খোদা স্বাক্ষরিত এক চিঠিতে বিটিআরসিকে বলেছে এ ব্যাপারে অধিকতর উন্নত একটি ব্যবস্থা চালু করার জন্য। উল্লেখ্য, বিটিআরসি গত ১৩ জানুয়ারি

গ্রাহকদের দুর্ভোগ নিয়ে বিভিন্ন অপারেটরের ওপর একটি ব্যাপকভিত্তিক প্রতিবেদন প্রকাশ করে। রিপোর্ট মতে, গত বছরে পাওয়া ১৪ হাজার অভিযোগের মধ্যে মাত্র ৩৭ শতাংশ অভিযোগের সমাধান করা হয়। রবি বলছে, আসলে অভিযোগের সংখ্যা ছিল মাত্র ৩,৬৪১টি। বাকিগুলো ছিল কুয়েরি। রবির মতে, ৪ কোটি ৮৯ লাখ গ্রাহক থেকে গত ডিসেম্বর পর্যন্ত সময়ে রবি যে অভিযোগ পেয়েছে তা তাদের মোট

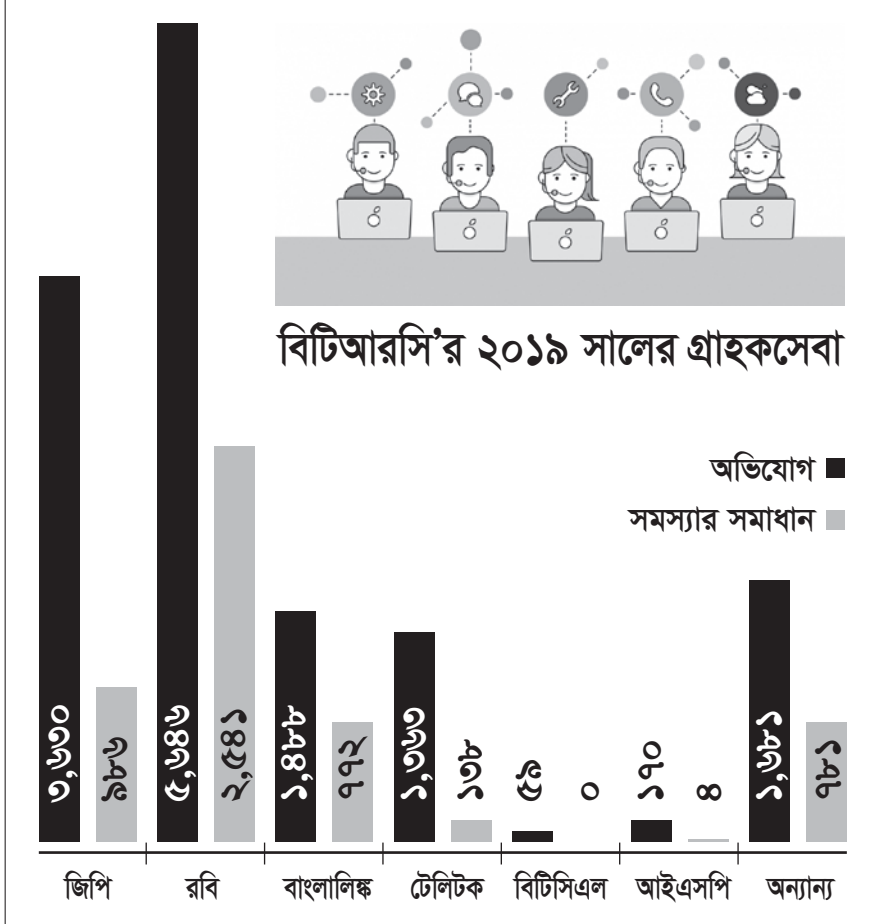
কাস্টমার বেসের মাত্র ০.০০৭ শতাংশ।

তাদের বিরুদ্ধে যখন অভিযোগ তোলা হয়েছে তখনই ই-মেইল কিংবা এসএমএস নোটিস পৌঁছানো হয়েছে সংশ্লিষ্ট নেটওয়ার্ক প্রোভাইডারের কাছে। এবং তা বিটিআরসির কল সেন্টারেও পাঠানোর কথা। সাপ্তাহিক বা মাসিক ভিত্তিতে অপারেটরেরা যাতে অভিযোগগুলো তদারকি করতে পারে, সে জন্য এমন একটি প্রক্রিয়া সংযোজনের কথাও বলেছে রবি। এ ধরনের প্রক্রিয়া সমস্যা সমাধানে সহায়ক হতে পারে বলে মনে করে রবি।

বেশিরভাগ ক্ষেত্রে অভিযোগ দায়েরের পর যখন রবি সমস্যাটি সমাধানের পদক্ষেপ নেয়, তখন বিক্ষুব্ধ গ্রাহকদের কাছ থেকে সাড়া পাওয়া যায় না বলে জানিয়েছে রবি। রবির পরামর্শ হচ্ছে, এ ধরনের ক্ষেত্রে একটি বিকল্প কন্টাক্ট নাম্বারের সুযোগ এই ব্যবস্থায় অন্তর্ভুক্ত করতে হবে। উল্লিখিত চিঠিতে বলা হয়- ‘আমরা আশা করি, এসব ব্যবস্থা নেয়া হলে বিটিআরসি ও রবির অভিযোগের ডাটার মধ্যকার অমিলের অবসান ঘটবে।

গত বছর গ্রাহকেরা গ্রামীণ ফোনের বিরুদ্ধে ৩,৬৩০টি অভিযোগ দায়ের করেন। এই মার্কেট-লিডার সমাধান করেছে ৯৮৬টি অভিযোগের, যা মোট অভিযোগের ২৭.১৬ শতাংশ। অপরদিকে দেশের তৃতীয় বৃহত্তম অপারেটর বাংলালিংক সমাধান করে পাওয়া ১৪৮৮টি অভিযোগের অর্ধেকের। বিটিআরসির প্রতিবেদন মতে- টেলিটক ও বাংলাদেশ টেলিযোগাযোগ কোম্পানি লিমিটেড (বিটিসিএল) গত বছর যথাক্রমে ১৩৬৩টি ও ৫৯টি অভিযোগ পায়। রাষ্ট্রীয় মালিকানাধীন অপারেটর টেলিটক সমাধান দেয় ১৩৮টি অভিযোগের। কিন্তু বিটিসিএল কোনো অভিযোগেই সাড়া দেয়নি।

বিটিসিএল এক সময় ছিল বাজারে প্রাধান্য বিস্তারকারী প্রতিষ্ঠান। বর্তমানে এর ৫ লাখ সক্রিয় সংযোগ নিয়ে অস্তিত্ব রক্ষা করে চলছে। অন্য সেগমেন্ট থেকে বিটিআরসি পেয়েছে ১৬৮১টি অভিযোগ, যার ৪৬.৪৬ শতাংশ অভিযোগের সুরাহা করা হয়েছে।



# CJLive

Offer LIVE Webcasting and Conferencing

Starting From

## Only 15,000 BDT

Our Service

- ✓ Live Webcast
- ✓ High Quality Video DVD
- ✓ Online archive
- ✓ Multimedia Support
- ✓ Switching Panel

The program we live webcast...

- ✓ Seminar, Workshop
- ✓ Wedding ceremony
- ✓ Press conference
- ✓ AGM or
- ✓ Any event

f LIVE

YouTube LIVE

Web Conferencing Solution

StreamingLive®

**cj** comjagat  
TECHNOLOGIES

House- 29, Road- 6, Dhanmondi,  
Dhaka- 1205, E-mail: live@comjagat.com



01670223187  
01711936465

# ডিজিটাল অর্থনীতি যেভাবে গড়ছে এক নতুন বাংলাদেশ

মইন উদ্দীন মাহমুদ

ডিজিটালায়নের দ্রুত বিকাশের সাথে সাথে বাংলাদেশের মতো উন্নয়নশীল দেশগুলো এখন ডিজিটাল অর্থনীতিতে মনোনিবেশ করা শুরু করেছে এবং এটি হচ্ছে ডিজিটাল আউটসোর্সিংয়ের জন্য একটি বিশ্ব বাজার অর্থাৎ গ্লোবাল মার্কেট।

যখন কোনো একটি দেশের ডিজিটালায়ন নিয়ে কথা বলা হয়, তখন সবার আগে দেখা হয়, সে দেশে শিল্পটি কীভাবে নতুন নতুন উদ্ভাবনের সাথে পাল্লা দিয়ে এগিয়ে যাচ্ছে এবং এটি কীভাবে ঘরোয়া কর্মসংস্থানে অবদান রাখছে। আসলে একটি দেশের অর্থনীতির ডিজিটালায়ন শুধু তার সার্ভিস ইন্ডাস্ট্রির নতুন নতুন উদ্ভাবনকে চালিত করে না বরং ঘরোয়া কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টির ক্ষেত্রে শক্তি জোগায়, দ্রুত অর্থনৈতিক প্রবৃদ্ধি সক্ষম করে তোলে। ডিজিটালায়নের খরচ এবং ঝুঁকি কমানোর উপায় সন্ধানে যুক্তরাষ্ট্র, যুক্তরাজ্য এবং অস্ট্রেলিয়ার মতো উন্নত দেশগুলোর বড় বড় অনেক কর্পোরেশন বাংলাদেশসহ বিশ্বের বিভিন্ন দেশে আইটি আউটসোর্সিংয়ের দিকে ঝুঁকছে, যা আজকের ফ্রিল্যান্সিংকে উৎসাহিত করছে।

আউটসোর্সিং ব্যবসায়কে মূলত দুটি প্রধান ভাগে ভাগ করা যেতে পারে। একটি সার্ভিস বা সেবা এবং অন্যটি পণ্য সহায়তার মাধ্যম; যদিও এর সাথে সার্ভিসের কিছুটা মিল আছে। সার্ভিস ক্যাটাগরির মধ্যে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে তথ্য আউটসোর্সিং, কল সেন্টার সার্ভিস, আইটি ব্যবহার করে ফিন্যান্সিয়াল অ্যাকাউন্টিং ইনফরমেশন আউটসোর্সিং, প্রকিউরমেন্ট আউটসোর্সিং, ডাটা সেন্টার আউটসোর্সিং, রিসার্চ, মার্কেটিং এবং হিউম্যান রিসোর্স আউটসোর্সিং। এটি উদীয়মান বাজারগুলোতে মানুষের জন্য নতুন নতুন সুযোগ সৃষ্টি করছে, যা আগে কখনো ছিল না।

কমপিউটার প্রোগ্রামিং থেকে শুরু করে ওয়েব ডিজাইনিং, কর প্রকল্পিত এবং সার্চ ইঞ্জিন অপটিমাইজিং পর্যন্ত সব কাজই ফ্রিল্যান্সিং জবের অন্তর্ভুক্ত। এটি নতুন নতুন উদ্ভূত হওয়া বাজারগুলোতে জনগণের জন্য সৃষ্টি করে এক ব্যাপক-বিস্তৃত রেঞ্জের নতুন সুযোগ, যা আগে কখনো দেখা যায়নি। এশিয়া এখন আউটসোর্সিং সার্ভিস দেয়ার ক্ষেত্রে বিশ্বের এক নম্বর ক্ষেত্র হয়ে উঠেছে।

ফ্রিল্যান্সিং ক্লায়েন্ট এবং প্রজেক্ট বেছে নেয়ার স্বাধীনতা, বৈশ্বিক বাজারে অ্যাক্সেস এবং লোকেশনের তুলনায় অধিকতর নমনীয়তাসহ অনেক সুবিধা দেয়। সবচেয়ে বড় কথা, ফ্রিল্যান্সারেরা বাংলাদেশের রাজধানী ঢাকার তীব্র যানজটে দীর্ঘ হতাশাজনক বিরক্তিকর সময় এড়াতে পারবেন। সাশ্রয় করতে পারবেন মূল্যবান শ্রমঘণ্টা। এসব কারণে বাংলাদেশের তরুণ প্রজন্মের কাছে ফ্রিল্যান্সিং এখন হয়ে উঠেছে এক জনপ্রিয় ক্যারিয়ার অপশন। এটি অফার করে আয়ের এক নতুন এবং নমনীয় উৎস, যা তাদের জীবনযাত্রার উপযোগী। বাংলাদেশের দ্রুত ডিজিটালায়ন প্রক্রিয়ায় দরকার শহর অঞ্চলে ফ্রিল্যান্সিংকে আরো উচ্চতর শ্রেণীতে উন্নীত করার জন্য সহজ ইন্টারনেট অ্যাক্সেস এবং সরকারি ও বেসরকারি উদ্যোগ, যা এ কাজের সাম্প্রতিক প্রবৃদ্ধিতে অবদান রাখবে।

এর ফলাফলস্বরূপ, অক্সফোর্ড ইন্টারন্যাশনাল ইনস্টিটিউটের (OII) তথ্যমতে বাংলাদেশ ইতোমধ্যে বিশ্বে অনলাইন শ্রমের দ্বিতীয় বৃহত্তম সরবরাহকারী দেশে পরিণত হয়েছে। তাদের তথ্যমতে, দেশের ৬,৫০,০০০

রেজিস্টার্ড ফ্রিল্যান্সারের মধ্যে প্রায় ৫,০০,০০০ সক্রিয় ফ্রিল্যান্সার নিয়মিতভাবে কাজ করছেন। আইসিটি ডিভিশন অব বাংলাদেশের তথ্যমতে, এসব ফ্রিল্যান্সার দেশের অর্থনীতিতে বছরে প্রায় ১০ কোটি ইউএস ডলার জোগাচ্ছেন।

অনলাইন শ্রমের বৃহত্তম সরবরাহকারী দেশ ভারত। সারা বিশ্বের ফ্রিল্যান্স কর্মীদের প্রায় ২৪ শতাংশই ভারতীয়। এরপর বাংলাদেশের অবস্থান— ১৬ শতাংশ এবং মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের অবস্থান প্রায় ১২ শতাংশ। বিশ্বের বিভিন্ন দেশ ফ্রিল্যান্সিং সার্ভিসের বিভিন্ন



সূত্র : ওয়ার্ল্ড ইকোনোমিক ফোরাম

সেক্টরের ওপর মনোনিবেশ করছে। উদাহরণস্বরূপ, টেকনোলজি এবং সফটওয়্যার ডেভেলপমেন্টের ক্ষেত্রে সারা বিশ্বে ভারতীয় ফ্রিল্যান্সারেরা আধিপত্য বিস্তার করে আছেন। এ ক্ষেত্রে বিক্রয় এবং মার্কেটিং সাপোর্ট সার্ভিসে বাংলাদেশের অবস্থান শীর্ষে রয়েছে।

### ফ্রিল্যান্সিং : বেকার সমস্যার এক সমাধান

ওয়ার্ল্ড ভিশন বাংলাদেশ পরিচালিত এক গবেষণায় উল্লেখ করা হয়, বাংলাদেশের ৪ কোটি ৪০ লাখ যুবকের প্রতি ১০ জনের মধ্যে একজন বেকার। এছাড়া বাংলাদেশের বিভিন্ন সরকারি ও বেসরকারি বিশ্ববিদ্যালয়ে পড়াশোনা শেষ করা হাজার হাজার স্নাতকধারী প্রতি বছর চাকরির বাজারে তাদের উপযুক্ত পদ খুঁজে পেতে ব্যর্থ হচ্ছেন। এর ফলে দেশে শিক্ষিত

### নারীদের জন্য সুযোগ

প্রায়ই দেখা যায় বাংলাদেশের উচ্চ শিক্ষিত নারীসহ বিপুলসংখ্যক নারীকে তাদের পরিবারের যত্ন নেয়ার জন্য নিজেদের ক্যারিয়ারকে বিসর্জন দিতে। আর এ কারণে বাংলাদেশের অনেক নারীর কাছে এখন ফ্রিল্যান্সিং এক পছন্দের অপশন হয়ে উঠেছে, কেননা এটি তাদেরকে বাসায় বসে কাজ করার সুযোগ করে দিয়েছে। বাংলাদেশী নারীরা যারা গতানুগতিক গৃহস্থালি কাজের শৃঙ্খলের গণ্ডির বাইরে আসতে চান, তাদের জন্য ফ্রিল্যান্সিং হতে পারে এক চমৎকার সমাধান। এক গবেষণায় দেখা গেছে, কাজের মানের দিক থেকে নারী ফ্রিল্যান্সারেরা তাদের পুরুষ প্রতিদ্বন্দীদের তুলনায় বেশি বিশ্বাসযোগ্যতা অর্জন করতে সক্ষম হয়েছেন। ফ্রিল্যান্সিংয়ে নারীদের অংশ নেয়ার হার বাড়ায় এ খাতের প্রতি আস্থা বেড়েছে অনেক।

শিল্পের বিকাশের পথে বাধা সৃষ্টি করছে। দেশে নিরবচ্ছিন্ন বিদ্যুৎ সরবরাহের অনুপস্থিতি এখনো এক বড় সমস্যা। ফ্রিল্যান্সিং কাজ যেমন সফটওয়্যার ডেভেলপমেন্টের জটিল কোডিংয়ের জন্য দরকার গভীর মনোযোগ ও একাগ্রতা। কিন্তু এ ধরনের কাজ করতে ফ্রিল্যান্সারেরা প্রায়ই বাধাগ্রস্ত হন ঘন ঘন বিদ্যুৎ বিভ্রাটের কারণে।

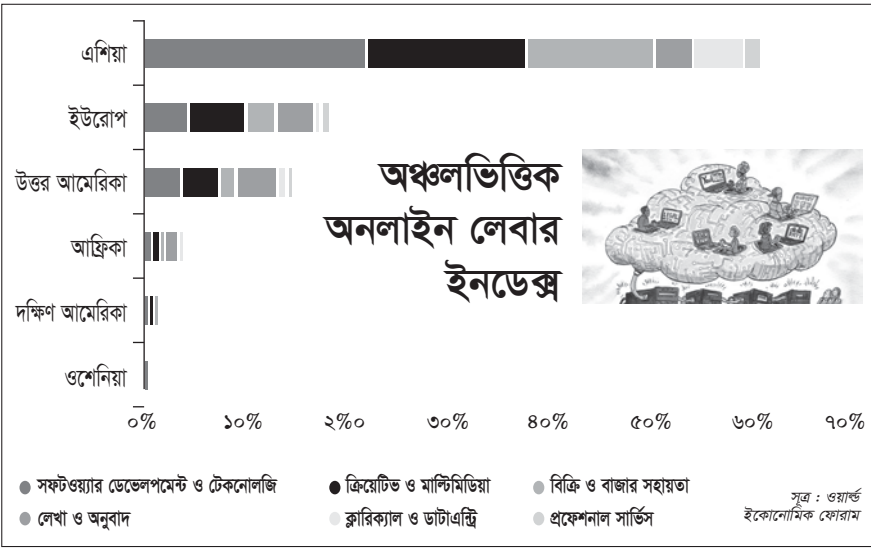
গ্রামীণ অঞ্চলের ফ্রিল্যান্সারদের সবচেয়ে বড় সমস্যা হলো মানসম্মত ইন্টারনেট সার্ভিসের অভাবসহ ব্রডব্যান্ডের উচ্চমূল্য। গ্রামীণ অঞ্চলে কিছু কিছু এলাকায় ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট সংযোগ সুবিধা থাকলেও ফ্রিল্যান্সারেরা তাদের কাজ স্বচ্ছন্দে করতে পারেন না খুব ধীরগতির ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেটের কারণে। একটি সহজ অর্থ প্রদান ব্যবস্থার অভাব বিশেষ করে বিদেশি গ্রাহকদের কাছ থেকে অর্থ পাওয়া হলো দ্রুত বর্ধনশীল এই ইন্ডাস্ট্রির আরেকটি বড় সমস্যা। ফ্রিল্যান্সিংয়ে দেশের নারীদের অংশনেয়া ধীরে ধীরে বাড়ছে, যদিও তা এখন পর্যন্ত প্রত্যাশিত মাত্রায় হয়ে উঠতে পারেনি।

### এগিয়ে যাওয়ার পথে

বাংলাদেশ এশিয়ার কয়েকটি দেশের মধ্যে অন্যতম এক দেশ, যার রয়েছে এক বিশাল তরুণ প্রজন্ম। বাংলাদেশের মোট জনসংখ্যা ১৬ কোটি ৩০ লাখ। এর মধ্যে প্রায় ৬৫ শতাংশের বয়স ২৫ বছরের নিচে। এই বিশাল তরুণ সমাজ ও শক্তিশালী মানবসম্পদের রয়েছে এখনো প্রতিযোগিতামূলক বৈশ্বিক বাজারের উপযোগী সমৃদ্ধ হওয়ার জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞানের অভাব।

বাংলাদেশসহ সারা বিশ্বে ক্যারিয়ার হিসেবে ফ্রিল্যান্সিং গত কয়েক বছরে যথেষ্ট জনপ্রিয়তা পেয়েছে। এ সুযোগটি কাজে লাগাতে হাজার হাজার বাংলাদেশী তরুণের দরকার প্রয়োজনীয় প্রশিক্ষণ এবং সরকারের পৃষ্ঠপোষকতা।

সরকারের উচিত, দেশের বিশাল বেকার জনগোষ্ঠীকে প্রযুক্তি-জ্ঞানে সমৃদ্ধ কর্মী হিসেবে গড়ে তুলে তাদের আইটিভিত্তিক ফ্রিল্যান্সিংয়ে নিয়োজিত করার দিকে মনোনিবেশ করা। এভাবে বাংলাদেশ সরকার ডিজিটাল বাংলাদেশের রূপকল্পকে বাস্তবে রূপান্তরিত করার লক্ষ্য অর্জন করতে পারে।



বেকারত্বের হার দ্রুত বাড়তে থাকে। তবে যাই হোক, এসব বেকার তরুণ খুব সহজেই কিছু আইটি প্রশিক্ষণ এবং অনলাইনে ফ্রিল্যান্সিং করে নিজের ক্যারিয়ার জীবন গড়ে তুলতে পারবেন। ফ্রিল্যান্সিং করে শুধু নিজেদের জীবন-মান উন্নত করা যায় তা নয়, বরং প্রচুর পরিমাণে বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন করে দেশের অর্থনীতিতেও অবদান রাখা যায়।

### চ্যালেঞ্জসমূহ

আইসিটি সার্ভিস সেক্টরের উন্নয়নে সরকারি উদ্যোগগুলো, যেমন প্রতিটি বিভাগীয় শহরে হাইটেক পার্ক তৈরি করা, স্বল্প খরচের কর্মীদের সাথে মিলিত হয়ে বাংলাদেশকে গ্লোবাল আউটসোর্সিং বাজারে এক শক্তিশালী দেশ হিসেবে গড়ে তোলা।

তা সত্ত্বেও বেশ কিছু চ্যালেঞ্জ বাংলাদেশে এ

# CJLive

Offer LIVE Webcasting and Conferencing

## Starting From Only 15,000 BDT

**Our Service**

- Live Webcast
- High Quality Video DVD
- Online archive
- Multimedia Support
- Switching Panel

**The program we live webcast...**

- Seminar, Workshop
- Wedding ceremony
- Press conference
- AGM or
- Any event

House- 29, Road- 6, Dhanmondi, Dhaka- 1205, E-mail: live@comjagat.com

# ডিজিটাল বাংলাদেশ মেলার আদ্যোপান্ত

ইমদাদুল হক

গত ১৬-১৮ জানুয়ারি বঙ্গবন্ধু আন্তর্জাতিক সম্মেলন কেন্দ্রে অনুষ্ঠিত হয় প্রথম ডিজিটাল বাংলাদেশ মেলা। মেলায় বিভিন্ন তথ্যপ্রযুক্তি পণ্য ও সেবা দাতা ৮২টি প্রতিষ্ঠান অংশ নেয়। ২০টি প্যাভিলিয়ন, ৪৯টি মিনি প্যাভিলিয়ন ও ৭০টি স্টলে ছিল ডিজিটাল বাংলাদেশের অতীত অর্জন, বর্তমান সেবা ও গন্তব্যের নানা আয়োজন। প্রদর্শনীর পাশাপাশি দুটি ভেন্যুতে অনুষ্ঠিত হয় ১৩টি সেমিনার। মেলা উপলক্ষে রচনা ও চিত্রাঙ্কন প্রতিযোগিতা এবং প্রদর্শক প্রতিষ্ঠানগুলোকে পুরস্কৃত করা ছাড়াও ডিজিটাল বাংলাদেশ গঠনের কিংবদন্তি ১৪ প্রযুক্তিব্যক্তিত্ব ও প্রতিষ্ঠানকে সম্মাননা দেয়ার মধ্য দিয়ে শেষ হয় ডিজিটাল বাংলাদেশের এই মহাআয়োজন। মেলার উদ্বোধন করেন প্রধানমন্ত্রীর আইসিটি উপদেষ্টা সজীব ওয়াজেদ জয়। অন্যদিকে মেলার সমাপনী ঘোষণা দেন অর্থমন্ত্রী আ হ ম মুস্তাফা কামাল। উদ্বোধনী বক্তব্যে অচিরেই তথ্যপ্রযুক্তিতে বাংলাদেশে পোশাক খাতের রপ্তানিকেও ছাড়িয়ে যাবে বলে আশাবাদ ব্যক্ত করেন সজীব ওয়াজেদ জয়। তিনি বলেন, সফটওয়্যারের পাশাপাশি দেশে এখন মোবাইল ফোন, টেলিভিশন, স্মার্ট ডিভাইস অর্থাৎ হার্ডওয়্যারের রপ্তানি দ্রুত বাড়ছে। উৎপাদন বাড়ছে আইওটি ডিভাইসের।

## মেলায় যত আয়োজন

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা, রোবটিক্স, আইওটি, নিরাপদ ইন্টারনেট ও ইন্টারনেটের মাধ্যমে ট্রিপল প্লে সেবাসহ পঞ্চম প্রজন্মের মোবাইল ইন্টারনেটের বিভিন্ন দিক প্রদর্শন করা হয় তিন দিনব্যাপী ডিজিটাল বাংলাদেশ ২০২০ মেলায়। ছয়াওয়ে, জেডটিই, এরিকসনসহ দেশী বিভিন্ন প্রতিষ্ঠান মেলায় তুলে ধরে গেজির নানা ব্যবহার এবং বাংলাদেশে এর ভবিষ্যৎ ব্যবহার পরিকল্পনা। মেলায় নিজস্ব ডিজিটাল পণ্য ও সেবার পসরা নিয়ে এগিয়ে ছিল বাংলাদেশী প্রযুক্তি কোম্পানি ওয়ালটন, স্মার্ট টেকনোলজি, সিফোনি, বাহন আইএসপি প্রতিষ্ঠান আইসিসি কমিউনিকেশন, পিরেল্ল, ফাইবার অ্যাট হোম, লেভেল ৩, বাহন, বিডিকম, স্কাইলিংক, আন্সার আইটি, নেস্ট অনলাইন, মেট্রোনেট, এআরএ টেকনোলজিস, মাইক্রোটিক ছাড়াও গ্রামীণফোন, বাংলালিংক, টেলিটক ও রবি তাদের ডিজিটাল সেবা তুলে ধরে। নিজেদের সেবার পসরা নিয়ে হাজির হয় দেশী সফটওয়্যার প্রতিষ্ঠানগুলো। গেজি লাইভ ছাড়াও প্যারেন্টাল কন্ট্রোল, ট্রিপল প্লে (এক ক্যাবলে ল্যান্ডফোনের লাইন, ইন্টারনেট ও ডিশ সংযোগ, মোবাইল অ্যাপস, ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট সেবা ও প্রযুক্তি) নিয়ে মেলায় হাজির হয় আইএসপি প্রতিষ্ঠানগুলো।



মেলায় উদ্বোধনী অনুষ্ঠানে বক্তব্য রাখছেন প্রধানমন্ত্রীর আইসিটি উপদেষ্টা সজীব ওয়াজেদ জয়

## মেলায় গেজি

ডিজিটাল বাংলাদেশ মেলার মাধ্যমে উন্মোচনের আগেই দেশে প্রথমবারের মতো গেজি ইন্টারনেট পরখ করে দেখার সুযোগ পেয়েছেন মেলায় আসা দর্শনার্থীরা।

মেলা প্রাক্কণের প্রবেশ পথেই

ছয়াওয়ে টেকনোলজিসের গেজি আয়োজন দৃষ্টি কাড়ে তাদের। মেলা প্রাক্কণে গেজি নেটওয়ার্কের একটি অস্থায়ী টাওয়ার স্থাপন করে এই সেবার বাস্তব ব্যবহার তুলে ধরে এই প্রযুক্তি প্রতিষ্ঠানটি। দেখানো হয় এই নেটওয়ার্ক ব্যবহার করে বাংলাদেশের মানুষ ভবিষ্যতে কী ধরনের সেবা পেতে পারেন। প্রতি সেকেন্ডে কেমন গতি পাওয়া যায়, কত গতিতে ডাটা স্থানান্তরিত হয় এসব দেখানোর পাশাপাশি ছিল ভার্টুয়াল রিয়েলিটির মাধ্যমে গেম খেলার আয়োজন।

এর পাশাপাশি গেজি নিয়ে নিজেদের নানা পরিকল্পনা মেলায় তুলে ধরে চীনা আরেক প্রতিষ্ঠান জেডটিই।

## দেশী রোবট

মেলায় প্রযুক্তিপ্রেমী শিশু-কিশোরদের নজর কাড়ে প্রোগ্রামিং এবং প্রকৌশল স্কুল স্টেমন বিডি। কিশোর রোবটিকিয়ানদের তৈরি বেশ কিছু লোগো রোবট প্রদর্শন করা হয়ে তাদের স্টলে। দেশের কিশোর রোবটিকিয়ানদের তৈরি এই রোবটগুলোর মধ্যে অন্যতম— চরকি রোবট ও কেঁচো রোবট। তাদের তৈরি রোবট গাড়িও চলতে দেখা যায় নির্দিষ্ট পথে। চালক ছাড়াই পথের আঁকা দেখে এগিয়ে চলে রোবটগুলো।

রোবটগুলো আগামীতে চাষাবাদ, বিনোদন, পরিবহনসহ নানা কাজে লাগতে পারে বলে আশা জাগাচ্ছে ডিজিটাল বাংলাদেশকে। স্টেমন বিডির কর্ণধার বিজয় মোস্তাফা জানালেন, রোবটিক্সের প্রতি শিশুদের আগ্রহ তৈরি করতে ও প্রোগ্রামিং শেখাতে ঢাকার গুলশানে নীরবে কাজ করছে স্টেমন বিডি।

## ট্রিপল প্লে ও নিরাপদ ইন্টারনেট

ইন্টারনেটের বহুমাত্রিক ব্যবহার ছাড়াও ইন্টারনেটকে নিরাপদ রাখতে শিশুদের উপযোগী নিরাপদ সেবা দেয়ার বিষয়টি গুরুত্ব পেয়েছে মেলার মূল আয়োজনে। মেলায় অংশ নেয়া আইএসপি প্রতিষ্ঠানগুলো তাদের ইন্টারনেট প্যাকেজ মূল্য ছাড়াও ইন্টারনেট ব্যবহারে প্যারেন্টাল কন্ট্রোল বিষয়ে যেমন অভিভাবকদের সচেতন করেছে, একইভাবে উপস্থাপন করেছে কীভাবে একটি ক্যাবল সংযোগের মাধ্যমে ইন্টারনেট দুনিয়ায় সংযুক্ত হয়ে একই সাথে ফোন ও ভিডিও কল, টিভি দেখা এবং অফিস-বাসায় নজর রাখা যায়।

## ডিজিটাল বাংলাদেশ সেমিনার

তিন দিনের মেলায় অনুষ্ঠিত ১৩টি সেমিনারে অংশ নেন ৬৫ জন বক্তা। মন্ত্রিপরিষদ সদস্য আর বিশেষজ্ঞদের নিয়ে অনুষ্ঠিত এই প্যানেল আলোচনা সভা-সেমিনারগুলোতে ডিজিটাল প্রযুক্তির মহাসড়ক তৈরির অগ্রগতি, চ্যালেঞ্জ, সম্ভাবনা এবং পরিবর্তিত বিশ্বে নতুন সভ্যতার রূপান্তরে আইওটি, রোবটিক্স, বিগডাটা, ব্লকচেইন প্রযুক্তির মহাসড়ক ফাইভ জি'র প্রভাব নিয়ে আলোচনা হয়।



## ডিজিটাল ডাকঘরের যাত্রা শুরু

মেলার উদ্বোধনী দিনেই হল অব ফেমে অনুষ্ঠিত হয় ডিজিটাল পোস্ট অফিস বাস্তবায়ন উদ্যোক্তাদের নিয়ে সভা। এই সভা থেকেই ৮৫০০ ডিজিটাল ডাকঘরে নগদ সেবা, নগদ সেবার সাথে রবির ৫ কোটি গ্রাহক অন্তর্ভুক্তি, জিপিওসহ ২০টি নতুন ডাকঘর এবং ১৮টি ডাকঘরের সংস্কার কাজের উদ্বোধন করেন ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার।

ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগের সচিব নূর-উর-রহমানের সভাপতিত্বে অনুষ্ঠানে প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়ের এসডিজিবিষয়ক সাবেক মুখ্য সমন্বয়ক আবুল কালাম আজাদ, ডাক অধিদপ্তরের মহাপরিচালক এসএস ভদ্র, এটুআই প্রকল্পের পলিসি এক্সিকিউটিভ আনির চৌধুরী, ব্যাংক এশিয়ার ব্যবস্থাপনা পরিচালক আরফান আলী, নগদের ব্যবস্থাপনা পরিচালক তানভির আহমেদ মিশুক এবং উদ্যোক্তাদের পক্ষে শামী আক্তার ও তানভির আহমেদ বক্তৃতা করেন।



মেলায় ওয়ালটনের স্টলে প্রধানমন্ত্রীর আইসিটি উপদেষ্টা সজীব ওয়াজেদ জয়

## ডিজিটাল দক্ষতা উন্নয়নে সিলেবাস পরিবর্তনের আঙ্গান

একই দিন উইন্ডি টাউন হলে অনুষ্ঠিত 'মানবসম্পদ উন্নয়ন ও ডিজিটাল দক্ষতা' সভা সঞ্চালনা করেন বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান ডিজিটাল বিশ্ববিদ্যালয়ের উপাচার্য ড. মনাজ আহমেদ নূর। সভায় প্রধান অতিথি ছিলেন শিক্ষামন্ত্রী দীপু মনি। বিশেষ অতিথি ছিলেন ডাক, টেলিযোগাযোগ ও তথ্যপ্রযুক্তি মন্ত্রণালয় সংক্রান্ত সংসদীয় স্থায়ী কমিটির সভাপতি এ কে এম রহমতুল্লাহ। দুই ঘণ্টাব্যাপী সভায় মূল প্রবন্ধ উপস্থাপন করেন বিশ্ববিদ্যালয় মঞ্জুরি কমিশনের সদস্য ড. মো: সাজ্জাদ হোসেন।

## ডিজিটাল অর্থনীতির ভিত ই-কমার্স

বিকলে 'ডিজিটাল অর্থনীতি : শিল্প ও বাণিজ্যে ডিজিটাল প্রযুক্তি' বিষয়ক সভা সঞ্চালনা করেন বাংলাদেশ টেলিযোগাযোগ নিয়ন্ত্রণ কমিশনের (বিটিআরসি) কমিশনার (তরঙ্গ বিভাগ) মো: আমিনুল হাসান। এতে মূল প্রবন্ধ উপস্থাপন করেন ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের ব্যবস্থাপনা বিভাগের অধ্যাপক ড. মুশফিক মান্নান চৌধুরী। আলোচক হিসেবে উপস্থিত ছিলেন বিজিএমইএ সভাপতি ড. রুবানা হক, নগদ ব্যবস্থাপনা পরিচালক তানভীর এ মিশুক,

শিওরকাশ প্রধান নির্বাহী কর্মকর্তা ড. শাহাদাত খান এবং ই-ক্যাব সভাপতি শমী কায়সার।

মেলার দ্বিতীয় দিন সকালে অনুষ্ঠিত হয় 'উদ্ভাবক ও উদ্যোক্তা : ভবিষ্যৎ বাংলাদেশের চালিকাশক্তি' সভা। সভায় মূল প্রবন্ধ উপস্থাপন করেন সেবা ডট এক্সপ্লোয়াইজেভের প্রধান নির্বাহী কর্মকর্তা আদনান ইমতিয়াজ হালিম। এটুআই পলিসি অ্যাডভাইজার আনির চৌধুরীর সঞ্চালনায় আলোচক হিসেবে উপস্থিত ছিলেন পাঠাও প্রধান নির্বাহী কর্মকর্তা হুসাইন এম ইলিয়াস, এবিকে টেক ভেঞ্চারস প্রতিষ্ঠাতা ও সভাপতি সোনিয়া বশির কবির, সহজ ডটকম ব্যবস্থাপনা পরিচালক মালিহা এম কাদির এবং নগদ নির্বাহী পরিচালক মোহাম্মদ শাফায়েত আলম।

মিডিয়া বাজার হলে দুই ঘণ্টাব্যাপী 'উন্নত সেবা প্রদানে ডিজিটাল সরকার' বিষয়ক সভা সঞ্চালনা করেন অ্যাসোসিওর সাবেক সভাপতি আবদুল্লাহ এইচ কাফি। এতে মূল প্রবন্ধ উপস্থাপন করেন এটুআই প্রকল্প পরিচালক ড. মো: আবদুল মান্নান। আলোচনায় অংশ নেন

শেখ ইউসুফ হারুন, বিটিআরসি মহাপরিচালক (ইএন্ডও) মো: মাহফুজুল করিম মজুমদার এবং এফআইসিসিআই নির্বাহী পরিচালক টিআইএম নুরুল কবির।

## ৩ মন্ত্রণালয়কে একীভূতকরণের দাবি

সম্প্রচারে ডিজিটাল সুবিধা পেতে হলে তিনটি মন্ত্রণালয়কে একীভূত করার পরামর্শ দিয়েছেন খাত-সংশ্লিষ্টরা। তারা মনে করেন, ডিজিটাল সম্প্রচার ও পরিবহন ব্যবস্থাকে এগিয়ে নিতে হলে তথ্য মন্ত্রণালয়, ডাক, টেলিযোগাযোগ ও তথ্যপ্রযুক্তি এবং যোগাযোগ মন্ত্রণালয়কে একটি মন্ত্রণালয়ের অধীনে এনে বিভাগ হিসেবে পুনর্গঠনের দাবি জানিয়েছেন একাত্তর টেলিভিশনের ব্যবস্থাপনা পরিচালক মোজাম্মেল বাবু। 'স্যাটেলাইট কমিউনিকেশন এবং ডিজিটাল ব্রডকাস্টিং : প্রেক্ষিত বাংলাদেশ' শীর্ষক সভায় মূল প্রবন্ধ পেশ করে এই দাবি জানান তিনি।

বাংলাদেশ কমিউনিকেশন স্যাটেলাইট কোম্পানি লিমিটেড (বিসিএসসিএল) চেয়ারম্যান ড. শাহজাহান মাহমুদের সঞ্চালনায় সভায় উপস্থিত ছিলেন মাছরাঙা টেলিভিশনের স্বত্বাধিকারী অঞ্জন চৌধুরী, বেক্সিমকো কমিউনিকেশনস লিমিটেড চেয়ারম্যান আহমেদ সায়ান ফজলুর রহমান ও বাংলাদেশ টেলিভিশনের প্রধান প্রকৌশলী কাজী সোলায়মান। সবাই এই দাবির সাথে একমত প্রকাশ করেন।

## বিগডাটা ও ক্লাউড প্রশিক্ষণের মাধ্যমে

### দক্ষ জনশক্তি গড়ে তোলার আহ্বান

স্বল্প দক্ষ শ্রমবাজারের ভিত্তিতে দেশের বৈদেশিক মুদ্রার বুনিয়াদ গড়ে উঠেছে বলে চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের কারিগরি উৎকর্ষ ও রূপান্তর থেকে আমরা অনেক দূরে। তবে ২০২২ সালের মধ্যে কর্মক্ষেত্রে নিয়োগের ক্ষেত্রে প্রতিষ্ঠানগুলো যে প্রযুক্তিগত দক্ষতাগুলোকে সবচেয়ে বেশি গুরুত্ব দেবে তার মধ্যে শীর্ষে রয়েছে বিগডাটা অ্যানালিটিক্স, মেশিন লার্নিং, ক্লাউড কমপিউটিং ইত্যাদি। এর কোনোটিই সেভাবে বিশ্ববিদ্যালয় বা শিক্ষাপ্রতিষ্ঠান থেকে শেখার কোনো ব্যবস্থা নেই। কেননা, কর্মক্ষেত্রের চাহিদার কথা ভেবে শিক্ষাকার্যক্রমের যে পরিবর্তন প্রয়োজন ছিল, তা অধিকাংশ ক্ষেত্রেই সম্ভব হয়নি। দেশের তরুণদের তাই বিগডাটা ও ক্লাউড প্রশিক্ষণের মাধ্যমে দক্ষ জনশক্তি গড়ে তোলার এখনই সময়।

'বিগডাটা এবং ক্লাউড' সভায় এমনটাই বললেন বক্তারা। সভায় মূল প্রবন্ধ উপস্থাপন করেন এপনিক পলিসি সিগ সুমন আহমেদ সাবির। বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের কমপিউটার বিজ্ঞান ও প্রকৌশল বিভাগের অধ্যাপক ড. মো: ইউনুস আলীর সঞ্চালনায় সভায় প্রধান অতিথি হিসেবে উপস্থিত ছিলেন ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার এবং বিশেষ অতিথি ছিলেন বিটিআরসি চেয়ারম্যান জহুরুল হক।

মূল প্রবন্ধের ওপর বক্তব্য রাখেন ইন্টারক্লাউড লিমিটেড পরিচালক মো: হাসিবুর রশিদ, ছয়াওয়ে টেকনোলজিস বাংলাদেশ লিমিটেডের প্রধান কারিগরি কর্মকর্তা জেরি ওয়াং শী উ এবং ফোর টায়ার ডেটা সেন্টার স্থাপন প্রকল্প পরিচালক আবু সাঈদ চৌধুরী।

প্রধানমন্ত্রীর সচিব তোফাজ্জল হোসেন মিয়া, ঢাকার বিভাগীয় কমিশনার মো: মোস্তাফিজুর রহমান, বিটিআরসির এসএস বিভাগের মহাপরিচালক মো: মোস্তাফা কামাল এবং ডাক অধিদপ্তরের মহাপরিচালক সুধাংশু শেখর ভদ্র।

## আগামী বছর থেকে ট্যাব পাবে শিশুরা

'কাউকে পেছনে ফেলে উন্নয়ন নয়' লক্ষ্য নিয়ে আগামী বছর থেকে পরীক্ষামূলকভাবে সীমিত পরিসরে বইয়ের পরিবর্তে ট্যাব বিতরণের সিদ্ধান্ত নিয়েছে সরকার। এসডিজি লক্ষ্যপূরণের অংশ হিসেবে এমন উদ্যোগ নেয়া হয়েছে বলে জানান প্রধানমন্ত্রীর সাবেক এসডিজিবিষয়ক মুখ্য সমন্বয়ক মো: আবুল কালাম আজাদ।

মেলার দ্বিতীয় দিন বঙ্গবন্ধু আন্তর্জাতিক সম্মেলন কেন্দ্রের মিডিয়া বাজারে অনুষ্ঠিত 'টেকসই উন্নয়ন অর্থাৎ লক্ষ্য অর্জনে ডিজিটাল প্রযুক্তি' বিষয়ক সেমিনারে মূল প্রবন্ধ উপস্থাপনের সময় এ তথ্য জানান তিনি।

ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রী মোস্তাফা জব্বারের সঞ্চালনায় সভায় প্রধান অতিথি ছিলেন পরিকল্পনামন্ত্রী এমএ মান্নান। মূল প্রবন্ধের ওপর আলোচনা করেন প্রধানমন্ত্রীর এসডিজিবিষয়ক মুখ্য সচিব জুয়েনা আজিজ, জনপ্রশাসন সচিব

## ফেজির কারণে পোশাকশিল্পে চাকরি হারানোর ভয় থাকবে না

ডিজিটাল রূপান্তরের সাথে প্রযুক্তি দক্ষকর্মী গড়ে তোলা গেলে চাকরির বাজার নিয়ে শঙ্কার কোনো কারণ নেই মন্তব্য করে 'একুশ-পরবর্তী ডিজিটাল বাংলাদেশ' শীর্ষক সভায় বক্তারা বলেছেন, সংযোগ (কানেক্টিভিটি) নিশ্চিত করতে পারলে একুশ-পরবর্তী সময়ে মধ্যপ্রাচ্যের মতো দেশে মানবসম্পদ রপ্তানি করতে হবে না। তখন মেধাজাত সম্পদের মাধ্যমে বৈদেশিক মুদ্রা আয় করা যাবে। আর চতুর্থ শিল্পবিপ্লব বা ফেজির কারণে পোশাকশিল্পে চাকরি হারানোর ভয় থাকবে না যদি না ডিজিটাল রূপান্তরের সাথে প্রযুক্তি দক্ষকর্মী গড়ে তোলা যায়।

অনুষ্ঠানে প্রধান অতিথি ছিলেন সাবেক অর্থমন্ত্রী আবুল মাল আবদুল মুহিত। বাংলাদেশ ইউনিভার্সিটি অব প্রফেশনালস (বিউপি) উপাচার্য মো: এমদাদ উল বারীর সঞ্চালনায় সভায় মূল প্রবন্ধ পেশ করেন কানাডিয়ান ইউনিভার্সিটি অব বাংলাদেশের উপাচার্য ড. মোহাম্মদ মাহফুজুল ইসলাম। আলোচক হিসেবে উপস্থিত ছিলেন ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার, তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগের সচিব এনএম জিয়াউল আলম এবং ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগের সচিব মো: নূর-উর-রহমান।

বিশেষ অতিথির বক্তব্যে প্রধানমন্ত্রীর মুখ্য সচিব ড. আহমেদ কায়কাউস বলেন, একুশ-পরবর্তী সময়ে সময় ও মহাকাশ জয় করতে পারব আমরা। কেননা, ইতিমধ্যেই আমরা সন্তানদের কাছে পরাজিত হতে শুরু করেছি। তারা জ্ঞানে, দক্ষতায় এগিয়ে যাচ্ছে।

## ডিজিটাল রূপান্তরের সমন্বয় করবে ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগ

আইওটি, এমটুএম ও ব্লকচেইন বিষয়ে প্রশিক্ষণ ও স্টার্টআপ পর্যায়ে কাজ শুরু করবে ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগ। আগামীতে ইন্টারনেটভিত্তিক সব ব্যবসায় নিয়ন্ত্রণের পাশাপাশি সম্প্রসারণেও মন্ত্রণালয় ভূমিকা রাখবে বলে জানিয়েছেন ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার।

আইওটি, এমটুএম ও ব্লকচেইন শীর্ষক সভায় প্রধান অতিথির বক্তব্যে তিনি আরো বলেন, ডিজিটাল শিল্পবিপ্লবের মহাসড়ক হিসেবে টেলিযোগাযোগ বিভাগ ইন্টারনেটভিত্তিক উদ্যোগ গ্রহণে সর্বাঙ্গিক সহায়তা করবে। প্রশিক্ষণ দেবে। স্টার্টআপ গড়ে তুলতে উদ্যোগ নেবে।

মন্ত্রী বলেন, ইতিমধ্যেই ডিজিটাল ডাকঘর রূপান্তরের কাজ শুরু হয়েছে। আমরা এই ডাকঘর থেকেই গ্রামে গ্রামে তথ্যপ্রযুক্তি বুনিয়েছি শিক্ষা দেব। দুর্বল টেলিটককে শক্তিশালী করতে ২০২১ সাল নাগাদ দেশজুড়ে সবচেয়ে কম রেটে সেবা দেবে টেলিটক।

ডাটাসফট ম্যানুফ্যাকচারিং অ্যান্ড অ্যাসেম্বলি ব্যবস্থাপনা পরিচালক হাসান রহমান রতনের সঞ্চালনায় সভায় মূল প্রবন্ধ উপস্থাপন করেন ইজেনারেশন লিমিটেডের নির্বাহী পরিচালক এসএস আশরাফুল ইসলাম। মূল প্রবন্ধের ওপর

## সম্মাননা পেলেন বেশ কয়েকজন

অনুষ্ঠানে মেলা উপলক্ষে আয়োজিত চিত্রাঙ্কন ও রচনা প্রতিযোগিতার বিজয়ীদের হাতে পুরস্কার তুলে দেয়ার পাশাপাশি প্রথম ডিজিটাল বাংলাদেশ সম্মাননা পদক প্রদান করা হয়। এ সময় বাংলা ভাষা ব্যবহার করে ডিজিটাল প্রযুক্তি জনগণের মধ্যে পরিচয় করিয়ে দেয়ায় মাসিক কমপিউটার জগৎ-এর প্রতিষ্ঠাতা মরহুম অধ্যাপক মো: আবদুল কাদেরকে সম্মাননা প্রদান করা হয়। মরহুম মো: আবদুল কাদেরের স্ত্রী নাজমা কাদের, বড় ছেলে মোহাম্মদ আবদুল ওয়াহেদ তমাল এবং নাতনি হেরা ওয়াহেদের কাছে এই সম্মাননাটি হস্তান্তর করেন অর্থমন্ত্রী আ হ ম মুস্তফা কামাল।

অনুষ্ঠানে দেশে সর্বপ্রথম ইন্টারনেট সেবা সম্প্রসারণের ক্ষেত্রে বিশেষ ভূমিকা রাখায় ডিজিটাল বাংলাদেশ মেলা ২০২০ সম্মাননাপ্রাপ্ত মরহুম আজরুজ্জামান মঞ্জুর পক্ষ সম্মাননা গ্রহণ করেন তার মেয়ে সাবরিনা পারভীন।

এ সময় বিভিন্ন সরকারি সেবা নাগরিকদের মধ্যে পৌঁছে দেয়ায় এটুআই প্রকল্প পরিচালক আব্দুল মান্নান ও টেলিযোগাযোগ খাতে অভ্যন্তরীণ নেটওয়ার্ক গড়ে তোলার ক্ষেত্রে বিশেষ অবদান রাখায় বিটিসিএলের পক্ষ থেকে পদক গ্রহণ করেন ব্যবস্থাপনা পরিচালক ড. মুহাম্মদ রফিকুল মতিন। টেলিযোগাযোগ খাতে আন্তর্জাতিক নেটওয়ার্ক অবকাঠামো নির্মাণে বিশেষ অবদান রাখায় বিএসসিসিএলের পক্ষ থেকে সম্মাননা গ্রহণ করেন ব্যবস্থাপনা পরিচালক মশিউর রহমান।

এছাড়া আন্তর্জাতিক অঙ্গনে দেশের জন্য বিশেষ সম্মাননা বয়ে আনা উদ্যোগ হিসেবে বঙ্গবন্ধু-১ স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণের স্বীকৃতি হিসেবে যৌথভাবে ডিজিটাল বাংলাদেশ মেলা ২০২০ সম্মাননা গ্রহণ করেন বিএসসিসিএল চেয়ারম্যান ড. শাহজাহান মাহমুদ এবং বিটিআরসি চেয়ারম্যান জহুরুল হক। ডিজিটাল বাংলাদেশ বিনির্মাণে প্রথম ফিল্ড ইন্টারনেট সেবা দেয়ায় গ্রামীণ সাইবারনেট ব্যবস্থাপনা পরিচালক গোলাম মহিউদ্দিন, দেশে ডিজিটাল শিক্ষা প্রদান করায় পরমা সফট স্ফাধিকারী জেসমিন জুই, ডিজিটাল কমার্শে অবদান রাখায় চালডাল উটকম প্রধান নির্বাহী জিয়া আশরাফ, ডিজিটাল স্বাস্থ্যসেবায় জাতীয় চক্ষু ও বিজ্ঞান ইনস্টিটিউট হাসপাতাল ভিশন সেন্টারের লাইন ডিরেক্টর অধ্যাপক গোলাম মোস্তাফা এই সম্মাননা গ্রহণ করেন। অপরদিকে মোবাইল ইন্টারনেট ব্যাংকিং সেবা দিয়ে সম্মাননা অর্জন করে নগদ। ডাক অধিদপ্তরের মহাপরিচালক এসএস ভদ্র ও তানভীর আহমেদ মিশু সম্মাননা গ্রহণ করেন। সাইবার থ্রেট রেসপন্স প্রকল্পের জন্য যৌথভাবে সম্মাননা লাভ করেন টেলিযোগাযোগ অধিদপ্তরে মহাপরিচালক মহসিনুল আলম এবং প্রকল্প পরিচালক ড. মুহাম্মদ রফিকুল মতিন।



অর্থমন্ত্রী আ হ ম মুস্তফা কামাল মরহুম অধ্যাপক মো: আবদুল কাদেরকে সম্মাননাটি হস্তান্তর করছেন স্ত্রী নাজমা কাদের, বড় ছেলে মোহাম্মদ আবদুল ওয়াহেদ তমাল এবং নাতনি হেরা ওয়াহেদের কাছে

আলোচনা করেন বিটিআরসি উপ-পরিচালক (ইএন্ডও বিভাগ) ড. শামসুজ্জোহা, গ্রামীণফোন লিমিটেডের হেড অব আইওটি, এটুআইর প্রধান কারিগরি কর্মকর্তা আরেফ এলাহি মানিক এবং এরিকসন বাংলাদেশ প্রধান নির্বাহী কর্মকর্তা আব্দুস সালাম।

তিন দিনব্যাপী ডিজিটাল বাংলাদেশের সমাপনী অনুষ্ঠানে আগামী বাজেটে ইন্টারনেটের ওপর থেকে মধ্যবর্তী ভ্যাট ১৫ শতাংশ থেকে ৫ শতাংশে নামিয়ে আনা এবং আমদানি করা ল্যাপটপ, পিসির ওপর শুল্ক আরোপের প্রস্তাব দেন ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার। অপরদিকে চতুর্থ শিল্পবিপ্লব আমাদের মতো দেশের তারুণ্য শক্তির জন্যই এসেছে মন্তব্য করে প্রধান অতিথি অর্থমন্ত্রী আ হ ম মুস্তফা কামাল বলেন, ফেজি এখন স্বপ্ন নয়। খুব শিগগির দেশে ফেজি চালু হবে।

## মেলায় অংশ নিয়ে পুরস্কৃত হলেন যারা

ডিজিটাল বাংলাদেশ মেলা ২০২০-তে ক্লাউড, এক্সা এডুকেশন ও ফেজি ইন্টেলিজেন্সের সমন্বয়ে প্যাভিলিয়ন সাজিয়ে 'সৃজনশীল

প্যাভিলিয়ন' পুরস্কার জিতেছে জেডটিই করপোরেশন বাংলাদেশ। অপরদিকে দর্শনার্থীদের জন্য প্রযুক্তিময়, দৃষ্টিনন্দন ও পরিবেশ বান্ধব প্যাভিলিয়ন উপহার দিয়ে সেরা প্যাভিলিয়নের পুরস্কার জিতেছে হুয়াওয়ে।

সমাপনী অনুষ্ঠানে জেডটিই করপোরেশন বাংলাদেশ সিইও ভিন সেন্ট লিউ এবং হুয়াওয়ে টেকনোলজিস বাংলাদেশের সিইও জ্যাং জেং য়ুর হাতে পুরস্কার তুলে দেন ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার।

এছাড়াও ডাক ভবনের আদলে প্যাভিলিয়ন বানিয়ে বাংলাদেশ ডাক বিভাগ অর্জন করে দ্বিতীয় বেস্ট প্যাভিলিয়ন পুরস্কার। পুরস্কার গ্রহণ করেন ডাক অধিদপ্তরের মহাপরিচালক এস এস ভদ্র। এই ক্যাটাগরিতে তৃতীয় পুরস্কার লাভ করে আশ্বার আইটি। লিউ ও য়ুর পাশাপাশি ওয়ালটনে নির্বাহী পরিচালক মো: লিয়াকত আলী এবং বাহন পরিচালক জিয়া শামসি, সিফোনির গণমাধ্যম মুখপাত্র মুহাম্মাদ আয়ুব রূপক, লেভেল থ্রি ক্যারিয়ার এমডি আহমেদ জুনায়েদ, ফাইবার অ্যাট হোম ও সামিট কমিউনিকেশন প্রতিনিধিরা ক্রেস্ট গ্রহণ করেন।

**BASIS  
SOFT EXPO 2020**  
February 6-9, 2020

# বেসিস সফট এক্সপো

ইমদাদুল হক

দেশীয় সক্ষমতার নতুন আলোকছটা ছড়িয়ে লেজার নৃত্য, বালি চিত্রকর্মের ব্যতিক্রমী উপস্থাপনায় শেষ হলো চার দিনের বেসিস সফট এক্সপো ২০২০। গত ৯ ফেব্রুয়ারি রাতে গুলনকশা হলে অনুষ্ঠিত সমাপনী অনুষ্ঠানে প্রধান অতিথি ছিলেন বাণিজ্যমন্ত্রী টিপু মুনশি। বিশেষ অতিথি ছিলেন তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগের প্রতিমন্ত্রী জুনাইদ আহমেদ পলক। এ সময় উপস্থিত ছিলেন বেসিস সভাপতি সৈয়দ আলমাস কবীর, জ্যেষ্ঠ সহ-সভাপতি ফারহানা এ রহমান এবং মেলা কমিটির আহ্বায়ক মুশফিকুর রহমান।

বাংলাদেশ তথ্যপ্রযুক্তিতে কতদূর এগিয়েছে, অর্জন, বর্তমান অবস্থান এবং গন্তব্য নিয়ে নানাবিধীয়ক সভা-সেমিনার আর দেশীয় সক্ষমতা প্রদর্শনী করতে রাজধানীর বসুন্ধরা আন্তর্জাতিক কনভেনশন সেন্টারে (আইসিসিবি) গত ৬ ফেব্রুয়ারি মেলার উদ্বোধন করেন রাষ্ট্রপতি মো: আবদুল হামিদ। বেসিস সভাপতি সৈয়দ আলমাস কবীরের সভাপতিত্বে উদ্বোধনী অনুষ্ঠানে বিশেষ অতিথি ছিলেন শিল্পমন্ত্রী নূরুল মজিদ মাহমুদ হুমায়ূন, তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগের সিনিয়র সচিব এনএম জিয়াউল আলম, মেলার প্লাটিনাম স্পন্সর ডাচ-বাংলা ব্যাংকের চেয়ারম্যান সায়েম আহমেদ প্রমুখ।

ডিজিটাল এডুকেশন, ফিনটেক, উইমেন, সফটওয়্যার সেবা প্রদর্শনী, উদ্ভাবনী মোবাইল সেবা, ডিজিটাল কমার্স, আইটিইএস ও বিপিও নামের ভিন্ন ভিন্ন জোনেও সংশ্লিষ্ট খাতের উন্নয়নচিত্র উপস্থাপন করা হয় চার দিনের মেলায়।



বেসিস সফট এক্সপো ২০২০ উদ্বোধন করছেন রাষ্ট্রপতি মো: আবদুল হামিদ

মেলা প্রাপ্তদের ৪টি ভেন্যুতে মোট ১০টি জোনে অংশগ্রহণ করে ২ শতাধিক প্রতিষ্ঠান। বিভিন্ন প্রযুক্তি, সফটওয়্যার ও অ্যাপ নিয়ে প্রদর্শক ও দর্শনার্থীরা এর নানা বিষয়ে একে অপরের কাছ থেকে জেনেছেন এই প্রদর্শনীতে। ৩০টির বেশি তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তিবিষয়ক সেমিনারে দেশি-বিদেশি বিশেষজ্ঞেরা অংশ নেন।

সমাপনী অনুষ্ঠানে উদ্বোধন করা হয় বেসিসের ই-গভর্নেন্স প্রকিউরমেন্ট ওয়েবসাইট বেসিস ই-গভ: হাব। এরপর বিভিন্ন পর্যায়ে সেরাদের হাতে পুরস্কার তুলে দেয়া হয়।

এ সময় আজীবন সম্মাননা জানানো হয় বেসিসের প্রতিষ্ঠাতাকালীন দুই সদস্যকে। এরা হলেন অ্যাসোসিওর সাবেক সভাপতি এবং বেসিসের উপদেষ্টা আব্দুল্লাহ এইচ কাফী এবং লিডস সফটের প্রতিষ্ঠাতা চেয়ারম্যান শেখ আব্দুল আজিজ।

নারী উদ্যোক্তা ক্যাটাগরি সজ্জায় সেরা স্টল হয়েছে এলিগেন্ট আইটি লিমিটেড। সেরা স্টল হিসেবে এক্সপ্রেস সিস্টেম লিমিটেড চ্যাম্পিয়ন এবং ব্র্যাক নেট লি ও বই ঘর প্রথম ও দ্বিতীয় রানার্সআপ হয়। মিনি প্যাভিলিয়নে সেরা হয় রেড ডট। এছাড়া প্রথম রানার্সআপ আন্সারা আইটি এবং টিইকন সিস্টেম লি. দ্বিতীয় হয়েছে।

প্যাভিলিয়ন সজ্জায় এসএস ওয়্যারলেস চ্যাম্পিয়ন এবং রানার্সআপ হয়েছে জুপিটা টেকনোলজি প্রাইভেট লি. এবং আইসিসি টেলিসার্ভিসেস লিমিটেড।

অনুষ্ঠানে বিশ্ববিদ্যালয় শিক্ষার্থীদের ৫টি উদ্ভাবনী দলকে পুরস্কৃত করা হয়। বিজয়ী প্রকল্পগুলোর মধ্যে সেরা হয়েছে আইইউটির হিউম্যান মাউস, এমআইএসটি দলের তৈরি বিশেষ শিশুদের জন্য আইওটি ব্যবহার মনে রাখার ক্ষমতা বাস্তবায়ন সংশ্লিষ্ট প্রকল্প, শাস্টের বাংলা স্পিচ টু টেক্সট কনভার্টার সুকথন, জনগণকে সরকারের দেয়া ডিজিটাল সেবার ফিডব্যাক দেয়ার প্রকল্প রোবো সাউট এবং লঞ্চ দুর্ঘটনার আগাম সতর্কতা দেয়ার অ্যাপ আরডি ওয়ান



# প্যারেন্টাল কন্ট্রোল জনপ্রিয় হচ্ছে

মো. মিন্টু হোসেন

ইন্টারনেটের ব্যবহার বাড়ছে। শিশু-কিশোর, বয়স্ক সবাই এখন ইন্টারনেটের দুনিয়ায় আসছেন। এখনকার যুগে ইন্টারনেট না হলে যেমন অগ্রগতির কথা ভাবা যায় না, তেমনি এক্ষেত্রে সচেতনতা ও সমান গুরুত্বপূর্ণ। ইন্টারনেট নিরাপদ না হলে শিশুদের জন্য মারাত্মক বিপদ হতে পারে। নিজে সচেতন থাকার পাশাপাশি তাই শিশুর জন্য নিরাপদ ইন্টারনেট নিশ্চিত করাটা জরুরি। এজন্য প্রয়োজন প্যারেন্টাল কন্ট্রোল প্রযুক্তি। সরকার এখন নিরাপদ ইন্টারনেটকে গুরুত্ব দিচ্ছে বেশি। দেশের ইন্টারনেট সার্ভিস প্রোভাইডারেরা (আইএসপি) এখন নিরাপদ ইন্টারনেট দিতে নানা রকম সেবা আনছেন। ইতোমধ্যে প্যারেন্টাল কন্ট্রোল গাইডেন্স নিয়ে একটা বিপ্লবের পথে হাঁটছে দেশের আইএসপিরা। এক্ষেত্রে অগ্রগামী বিডিকম। তাদের তথ্য অনুযায়ী, এখন দ্রুত এ সেবার জনপ্রিয়তা বাড়ছে।

২০১৯ সালে, ইউনিসেফের একটি জরিপে দেখা যায়, সাইবার নিপীড়ন (সাইবার বুলিং) বাংলাদেশে অন্যতম সমস্যা। জরিপে অংশগ্রহণকারীদের প্রায় ৩২ শতাংশ তাদের বাহ্যিক অবয়ব, পরীক্ষার ফল, ধর্ম ইত্যাদি কারণে অনলাইনে নিপীড়নের শিকার হওয়ার কথা জানায়। ৬বাংলাদেশে শিশুদের অনলাইন নিরাপত্তা শীর্ষক সমীক্ষার অংশ হিসেবে



এসএম গোলাম ফারুক আলমগীর

স্কুল, কলেজ ও মাদ্রাসা শিক্ষা ব্যবস্থার ইন্টারনেট ব্যবহারকারী ১০-১৭ বছর বয়সী ১,২৮১ জন শিশুর ওপর জরিপ চালানো হয়। সমীক্ষা ফলাফল অনুযায়ী দেখা যায়, প্রায় ২৫ শতাংশ শিশু তাদের বয়স ১১ বছর হওয়ার আগেই ডিজিটাল বিশ্বে প্রবেশ করতে শুরু করে। যদিও বেশি বয়সী শিশুরা কমবয়সী শিশুদের চেয়ে অধিক মাত্রায় সাইবার নিপীড়নের শিকার হওয়ার ঝুঁকিতে থাকে, তবে সার্বিকভাবে সব শিশুরাই ক্ষতিকর কনটেন্ট, যৌন হয়রানি এবং সাইবার নিপীড়ন আশংকায় রয়েছে। শিশুদের নিরাপত্তার ক্ষেত্রে তাই প্যারেন্টাল গাইডেন্স গুরুত্বপূর্ণ।

দেশের ইন্টারনেট সেবাদাতা প্রতিষ্ঠানগুলো (আইএসপি) প্যারেন্টাল কন্ট্রোল দিক নির্দেশনা তৈরি ও বাস্তবায়নের নানা ধরনের সেবা চালু করতে জোর দিচ্ছে। ইন্টারনেট দুনিয়ায় শিশুদের নিরাপদ রাখতে ‘প্যারেন্টাল কন্ট্রোল’

দিকনির্দেশনা বাস্তবায়নে জোর দেয়ার কথা বলেছে বিডিকম। প্যারেন্টাল কন্ট্রোল হচ্ছে শিশুদের জন্য আপত্তিকর বা অনুপযুক্ত ওয়েব সাইট ব্লক বা ওয়েব সাইটের কনটেন্ট ফিল্টার প্রতিরোধী ব্যবস্থা।

বিডিকম অনলাইন লিমিটেডের ব্যবস্থাপনা পরিচালক এসএম গোলাম ফারুক আলমগীর বলেন, আমরা এক বছর আগেই প্যারেন্টাল কন্ট্রোল সেবা দিতে শুরু করেছি। এখন বিশেষ অফারে প্যারেন্টাল কন্ট্রোল রাউটার ফ্রি দিচ্ছি। আমাদের সামাজিক দায়বদ্ধতা (সিএসআর) থেকেই বিনা মূল্যে এ সেবা দেয়া হচ্ছে। ৫০টি

বিভাগে এ ধরনের সেবা পাওয়া যাবে। এরা মূলত নিরাপদ ইন্টারনেট সেবা হিসেবে পরিচিত। এ সেবায় শিশুরা ইন্টারনেট ব্যবহার করলেও শিশুরা থাকবে নিরাপদ। কোনো অ্যাডাল্ট (পর্ণো সাইট) কনটেন্ট, জুয়ার সাইট, সহিংস কোনো দৃশ্য, ধর্মীয় উগ্রবাদের লিংক, তথ্য, ভিডিও চিত্র আসবে না। এতে যেকোনো অপ্রত্যাশিত এবং অপ্রয়োজনীয় কনটেন্ট স্বয়ংক্রিয়ভাবে ফিল্টার হয়ে যাবে।

‘প্যারেন্টাল কন্ট্রোল’ এস এম গোলাম ফারুক আরও বলেন, এ প্রযুক্তিতে ইন্টারনেট সম্পূর্ণ ব্যবহারকারীর নিয়ন্ত্রণে থাকে। কনটেন্ট ফিল্টার ও শিডিউলিং দুভাবে নিরাপদ ইন্টারনেটকে বা দেয়া হচ্ছে। এ ছাড়া প্রাপ্তবয়স্করা উন্মুক্ত এসএসআইডি ও পাসওয়ার্ড পাবেন। শিশুদের জন্য থাকবে পৃথক এসএসআইডি। এতে তাদের উপযোগী কনটেন্ট দেখতে পারে। পূর্ব পরিকল্পনা বা শিডিউলিং করে ইন্টারনেট সংযোগ স্বয়ংক্রিয়ভাবে বন্ধও করা যাবে।

ইন্টারনেট দুনিয়ায় শিশুদের নিরাপদ থাকার জন্য সরকার প্যারেন্টাল কন্ট্রোল গাইড লাইন তৈরি ও মেনে চলার নির্দেশনা দিলেও এখন ও তা সর্বস্তরে চালু হয়নি। দেশে ব্রডব্যান্ড (উচ্চগতি) ইন্টারনেট সেবাদাতা প্রতিষ্ঠানগুলোর মধ্যে কয়েকটি এই সেবা চালু করলে ও



মোবাইল ফোন অপারেটরগুলো এখনও এক্ষেত্রে পিছিয়ে আছে। ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার আশাবাদ ব্যক্ত করেছেন, শিগগিরই মোবাইল অপারেটরগুলো

পরিপূর্ণরূপে এই নির্দেশনা বাস্তবায়ন করবে।

গত বছর দেশের একটি আইএসপি প্রতিষ্ঠান বিডিকম অনলাইন নিজ উদ্যোগে প্যারেন্টাল কন্ট্রোল প্রযুক্তি “নিরাপদ ইন্টারনেট” নামে চালু করে এবং তা যথেষ্ট সাড়া পায়। যদিও সরকার পরে এটি মেনে চলার ঘোষণা দেয় এবং গাইডলাইন তৈরি করে। এরই মধ্যে আশ্বার আইটি, অগ্নি সিস্টেমস, অপটিমাক্স সলিউশন্স সহ কয়েকটি প্রতিষ্ঠান এই সেবা চালু করেছে।

এস এম গোলাম ফারুক আলমগীর আরমান বলেন, আমরা এক বছর আগেই এই সেবাটা দিতে শুরু করেছি। সাড়া মোটামুটি। এই সেবা দিতে আমাদের ভর্তুকি দিতে হচ্ছে। তারপরও আমরা দিচ্ছি। আমরা এখন প্রমোশনাল অফারে প্যারেন্টাল কন্ট্রোল রাউটার ফ্রি দিচ্ছি। আমাদের সামাজিক দায়বদ্ধতা (সিএসআর) থেকেই এটা দিচ্ছি। কারণ আমরা ইথিক্যাল বিজনেস পলিসি মেনে চলি।

তিনি বলেন, তার প্রতিষ্ঠান ৫০টি ক্যাটাগরিতে প্যারেন্টাল কন্ট্রোল সেবা দিচ্ছে। প্যারেন্টাল কন্ট্রোল সেবায় যে ৫০টি ক্যাটাগরি বেছে নেয়া হয়েছে তাতে করে আমাদের ইন্টারনেট সেবা সম্পূর্ণ নিরাপদ। কোন ও অ্যাডাল্ট (পর্ণো সাইট) কনটেন্ট, জুয়ার সাইট, সহিংস কোনও দৃশ্য, ধর্মীয় উগ্রবাদ ইত্যাদির লিংক, তথ্য, ভিডিও চিত্র আসবে না। সোজা কথা, যেকোন ও অপ্রত্যাশিত এবং অপ্রয়োজনীয় কনটেন্ট স্বয়ংক্রিয়ভাবে ফিল্টার হয়ে যাবে। ইন্টারনেট সম্পূর্ণ আপনার নিজ স্বনিয়ন্ত্রণে থাকছে। কনটেন্ট ফিল্টার ও শিডিউলিং এই দু’ভাবে আমরা নিরাপদ ইন্টারনেট দিচ্ছি। এছাড়া আমরা বাড়ির বড়দের জন্য একটা এসএসআইডি এবং পাসওয়ার্ড দিচ্ছি যেটা ওপেন। সব কিছু ব্রাউজ করা যাবে। আর শিশুদের জন্য দিচ্ছি আরেকটি এসএসআইডি। সেটা দিয়ে শিশুরা তাদের উপযোগী সবই দেখতে পারে। আর পূর্বপরিকল্পনা বা শিডিউলিং করে ইন্টারনেট সংযোগ স্বয়ংক্রিয়ভাবে বন্ধ করা যাবে।

# Quantum Computing

Farhad Hussain

Senior Technical Specialist, BCC

## What is Quantum Computing?

Quantum computing is the area of study focused on developing computer technology based on the principles of quantum theory. The quantum computer, following the laws of quantum physics, would gain enormous processing power through the ability to be in multiple states, and to perform tasks using all possible permutations simultaneously.

## A Comparison of Classical and Quantum Computing

Classical computing relies, at its ultimate level, on principles expressed by Boolean algebra. Data must be processed in an exclusive binary state at

any point in time or bits. While the time that each transistor or capacitor need be either in 0 or 1 before switching states is now measurable in billionths of a second, there is still a limit as

to how quickly these devices can be made to switch state. As we progress to smaller and faster circuits, we begin to reach the physical limits of materials and the threshold for classical laws of physics to apply. Beyond this, the quantum world takes over. In a quantum computer, a number of elemental particles such as electrons or photons can be used with either their charge or polarization acting as a representation of 0 and/or 1. Each of these particles is known as a quantum bit, or qubit, the nature and behavior of these particles form the basis of quantum computing.

## Quantum Superposition and Entanglement

The two most relevant aspects of quantum physics are the principles of superposition and entanglement.

**Superposition:** Think of a qubit as an electron in a magnetic field. The electron's spin may be either in alignment with the field, which is known as a spinup state, or opposite to the field, which is known as a spindown state. According to quantum law, the

particle enters a superposition of states, in which it behaves as if it were in both states simultaneously. Each qubit utilized could take a superposition of both 0 and 1.

**Entanglement:** Particles that have interacted at some point retain a type of connection and can be entangled with each other in pairs, in a process known as correlation. Knowing the spin state of one entangled particle – up or down – allows one to know that the spin of its mate is in the opposite direction. Quantum entanglement allows qubits that are separated by incredible distances to interact with each other instantaneously (not limited to the speed of light). No matter how great the distance

between the correlated particles, they will remain entangled as long as they are isolated.

Taken together, quantum superposition and entanglement

create an enormously enhanced computing power. Where a 2bit register in an ordinary computer can store only one of four binary configurations (00, 01, 10, or 11) at any given time, a 2qubit register in a quantum computer can store all four numbers simultaneously, because each qubit represents two values. If more qubits are added, the increased capacity is expanded exponentially.

## Difficulties with Quantum Computers

**Interference:** During the computation phase of a quantum calculation, the slightest disturbance in a quantum system (say a stray photon or wave of electromagnetic radiation. Radio waves, microwaves, visible light, and Xrays are examples of electromagnetic waves that differ from each other in wavelength. These waves are called “electromagnetic radiation” because they radiate from the electrically charged particles) causes the quantum computation to collapse, a process known as decoherence. A quantum computer must be totally

isolated from all external interference during the computation phase.

**Error correction:** Given the nature of quantum computing, error correction is ultra critical – even a single error in a calculation can cause the validity of the entire computation to collapse

**Output observance:** Closely related to the above two, retrieving output data after a quantum calculation has risk of corrupting the data.

## The Future of Quantum Computing

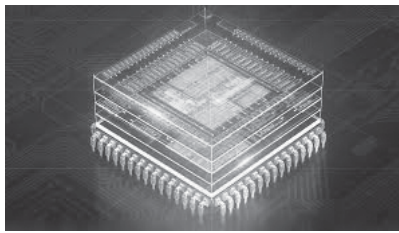
The biggest and most important one is the ability to factorize a very large number into two prime numbers (A prime number is a whole number greater than 1, who's only factors are 1 and itself. A factor is a whole number that can be divided evenly into another number. The first few prime numbers are 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 and 29). That's really important because that's what almost all encryption of internet applications use and can be deencrypted. A quantum computer should be able to do that relatively quickly.

Even though there are many problems to overcome, the breakthroughs in the last twenty (20) years, and especially in the last ten (10) years, have made some form of practical quantum computing possible. However, the potential that this technology offers is attracting tremendous interest from both the government and the private sector. It is this potential that is rapidly breaking down the barriers to this technology, but whether all barriers can be broken, and when, is very much an open question.

## Quantum Computing and Blockchain: Facts and Myths

The biggest danger to Blockchain networks from quantum computing is its ability to break traditional encryption.

Google sent shockwaves around the internet when it was claimed, had built a quantum computer able to solve formerly impossible mathematical calculations—with some fearing crypto industry could be at risk. Google states ▶



that its experiment is the first experimental challenge against the extended ChurchT uring thesis — also known as computability thesis — which claims that traditional computers can effectively carry out any “reasonable” model of computation.

### What is Quantum Supremacy?

According to the Financial Times, Google claims to have successfully built the world’s most powerful quantum computer. What that means, according to Google’s researchers, is that calculations that normally take more than 10,000 years to perform, its computer was able to do in about 200 seconds, and potentially mean Blockchain, and the encryption that underpins it, could be broken.

Asymmetric cryptography used in crypto relies on keypairs, namely a private and public key. Public keys can be calculated from their private counterpart, but not the other way around. This is due to the impossibility of certain mathematical problems. Quantum computers are more efficient in accomplishing this by magnitudes, and if the calculation is done the other way then the whole scheme breaks.

Photograph of a chip constructed by DW ave Systems Inc. designed to operate as a 128qubit superconducting adiabatic quantum optimization processor, mounted in a sample holder. Source: DW ave Systems, Inc.

It would appear Google is still some way away from building a quantum computer that could be a threat to Blockchain cryptography or other encryption.

“Google’s supercomputer currently has 53 qubits,” said Dragos Ilie, a quantum computing and encryption researcher at Imperial College, London.

“In order to have any effect on Bitcoin or most other financial systems it would take at least about 1500 qubits and the system must allow for the entanglement of all of them,” Ilie said.

Meanwhile, scaling quantum computers is “a huge challenge,” according to Ilie.

Blockchain networks including Bitcoin’s architecture relies on two algorithms: Elliptic Curve Digital Signature Algorithm (ECDSA) for digital signatures and SHA256 as a hash function. A quantum computer could use Shor’s algorithm (a polynomialtime quantum computer

algorithm for integer factorization. Informally, it solves the following problem: Given an integer, it finds its prime factors. It was invented in 1994 by the American mathematician Peter Shor), to get private key from your public key, but the most optimistic scientific estimates say that even if this were possible, it won’t happen soon.

“A 160bit elliptic curve cryptographic key could be broken on a quantum computer using around 1000 qubits while factoring the securitywise equivalent 1024bit RSA modulus would require about 1500 to 2000 qubits”. By comparison, Google’s meager 53 qubits are still no match for this kind of cryptography, according to a research paper on the matter published by Cornell University.

But that isn’t to say that there’s no cause for alarm. While the native encryption algorithms used by Blockchain’s applications are safe for now, the fact is that the rate of

advancements in quantum technology is increasing, and that could, in time, pose a threat. “We expect their computational power will continue to grow at a double exponential rate” said Google researchers.

### Quantum cryptography

Quantum cryptography uses physics to develop a cryptosystem completely secure against being compromised without knowledge of the sender or the receiver of the messages. The word quantum itself refers to the most fundamental behavior of the smallest particles of matter and energy.

Quantum cryptography is different from traditional cryptographic systems in that it relies more on physics, rather than mathematics, as a key aspect of its security model.

Essentially, quantum cryptography is based on the usage of individual particles/waves of light (photon) and their intrinsic quantum properties to develop an unbreakable cryptosystem (because it is impossible to measure the quantum state of any system without disturbing that system.)

Quantum cryptography uses photons to transmit a key. Once the

key is transmitted, coding and encoding using the normal secretkey method can take place. But how does a photon become a key? How do you attach information to a photon’s spin?

This is where binary code comes into play. Each type of a photon’s spin represents one piece of information – usually a 1 or a 0, for binary code. This code uses strings of 1s and 0s to create a coherent message. For example, 11100100110 could correspond with hello. So a binary code can be assigned to each photon, for example, a photon that has a vertical spin can be assigned a 1. A binary code represents text, computer processor instructions, or any other data using a twosymbol system. The twosymbol system used is often “0” and “1” from the binary number system.

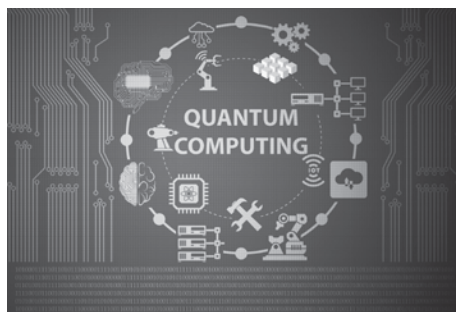
“If you build it correctly, no hacker can hack the system. The question is what it means to build it correctly” said physicist Renato Renner from the Institute of Theoretical Physics in Zurich.

Regular, nonquantum encryption can work in a variety of ways but generally a message is scrambled and can only be unscrambled using a secret key. The trick is to make sure that whomever you’re trying to hide your communication from doesn’t get their hands on your secret key. Cracking the private key in a modern crypto system would generally require figuring out the factors of a number that is the product of two insanely huge prime numbers.

The numbers are chosen to be so large that, with the given processing power of computers, it would take longer than the lifetime of the universe for an algorithm to factor their product.

Encryption techniques have their vulnerabilities. Certain products – called weak keys – happen to be easier to factor than others. Also, Moore’s Law continually ups the processing power of our computers. Even more importantly, mathematicians are constantly developing new algorithms that allow for easier factorization.

Quantum cryptography avoids all these issues. Here, the key is encrypted into a series of photons



that get passed between two parties trying to share secret information. The Heisenberg Uncertainty Principle dictates that an adversary can't look at these photons without changing or destroying them.

"In this case, it doesn't matter what technology the adversary has, they'll never be able to break the laws of physics," said physicist Richard Hughes of Los Alamos National Laboratory in New Mexico, who works on quantum cryptography.

### China's Quantum Leap

China is at the forefront of global advances in quantum cryptography and communications. China's recent successes with an experimental quantum communication satellite and other rapid advances in quantum cryptography are major steps towards its plans to construct national and global quantum networks that could, in theory, be close to unhackable.

More quantum satellites will be launched and linked to the country's expanding fiberoptic quantum communications networks. China may become the first country to adopt quantum encryption on a large scale in government, military, and eventually even commercial use. However, the absolute security that the government seeks to achieve through these new networks may be elusive in practice.

### Impacts

- \* Even if absolute security is impossible, quantum communications may still confer an edge.
- \* China could become less vulnerable to foreign nations' signals intelligence and cyber espionage capabilities.
- \* China's leadership in operationalizing quantum cryptography is likely to create commercial opportunities — for Chinese firms.
- \* In the more distant future (perhaps by 2030), China could take the lead in constructing a 'quantum internet'.

The development of quantum cryptography, computing and sensing

has been called 'the second quantum revolution'. These disruptive technologies make use of 'quantum entanglement' and the 'no-cloning theorem'. The 'no-cloning theorem' states that an unknown quantum state cannot be replicated.

Harnessing these properties for practical application enables unique technologies, of which quantum cryptography, and its use in quantum communications networks, is the most mature, having already entered actual use.

However, while the science is largely there and edging out of the labs and into engineering, putting it together in useful systems is at early stages, and commercialization is likely at least 15 years off.

### China's Quantum Cryptography Plans

China's government has placed quantum information science at the centre of its national security strategy, including it in the 13th Five Year Plan's Science and Technology Innovation Plan and the new National Key Research and Development Plan. President Xi Jinping himself emphasized the strategic importance of quantum technologies to national security, particularly cybersecurity, when he visited Pan Jianwei's laboratory last year. The quantum communications research agenda gained importance after leaks by Edward Snowden revealed the extent of China's vulnerability to US signals intelligence and cyber espionage. The Snowden leaks were so fundamental to Chinese motivations that Snowden has been described in official media as one of two individuals with a leading role in China's advances in the domain (the other being Pan).

China's new quantum networks are already entering active use for sensitive defense, government and commercial communications at the metropolitan and regional level. A quantum network that will stretch approximately 2,000 kilometers between Shanghai and Beijing, passing through Jinan, Hefei (where Pan is based) and other cities along the way, is reportedly on track to become fully operational imminently.

### China's Latest Successes

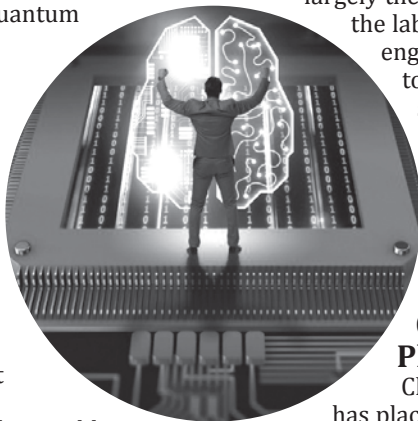
China plans to use free space quantum communications to enable secure quantum networks of unparalleled scope and scale. In August 2016, China launched the world's first quantum. The satellite, named Micius, established a quantum key distribution (QKD) network through the transmission of quantum information between itself and multiple ground stations. Through QKD network cryptographic keys are exchanged in quantum states through entanglement. The quantum information transmitted this way cannot be copied, and any attempted interference or eavesdropping can be detected. This also enables quantum communications at a greater distance.

Micius is a component of the Quantum Experiments at Space Scale (QUESS) project, initiated in 2011, which has involved collaboration between a team led by Pan Jianwei from the University of Science and Technology of China, the Chinese Academy of Sciences, and the Austrian Academy of Sciences. Use of quantum satellites was once restricted to night time due to interference from sunlight, but Pan's team has since resolved the 'nocturnal curse'.

Chinese scientists have reported successes in milestones for quantum information science through a series of experiments performed through Micius under the QUESS programme. They achieved ground to satellite quantum teleportation at a distance of 1,400 kilometers — a critical step towards a global 'quantum internet'.

Micius was also used for the first ever space-to-ground QKD, in which quantum keys were sent from the satellite to ground stations at distances ranging from 645 kilometers to 1,200 kilometers, achieving a gain in efficiency of 20 orders of magnitude compared to optical fiber.

China's advances in quantum cryptography could enhance its national information and communications security, if these new systems do prove to provide a distinct value added relative to classical alternatives, which will depend upon implementation and continued technological advances. Entanglement is a fragile phenomenon, and the difficulty of preserving it is a substantive challenge to the development of practical quantum information systems ■



# Daffodil International University

A top-ranked university



## Explore and develop your potential

Daffodil International University (DIU) cordially welcomes you to pursue your higher education goals at its beautiful and spacious Green Campus. With continuous enhancement of amenities, DIU not only focuses on providing resources for delivering quality education, but also grooms the students with intensive care, moral values, professionalism and facilitates innovation & creativity in order to prepare you for the global job market. Find your second home here at DIU permanent campus and become a part of Daffodil's vast alumni network.



Partial view of the Permanent Campus, Ashulia, Savar, Dhaka



Boy's accommodation



Daffodil Innovation Lab for developing creativity



Partial view of the Green Campus

### » Bachelor Programs:

● CSE ● EEE ● ICE ● Pharmacy ● SWE ● Textile Engineering ● Multimedia and Creative Technology ● Architecture ● Real Estate ● Entrepreneurship ● BBA ● English ● Law (Hons) ● Journalism and Mass Communication ● Tourism and Hospitality Management ● BBS in E-Business ● Nutrition and Food Engineering ● Environmental Science and Disaster Management ● CIS ● Information Technology & Management ● 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



Apply online:

<http://admission.daffodilvarsity.edu.bd>

Follow us on



**Admission Offices:** ● **Permanent Campus:** Daffodil Road, Datta Para, Ashulia, Savar, Dhaka. Cell: 01833102806, 01847140068, 01713493141 ● **Main Campus:** ● 102, Shukrabad, Mirpur Road, Dhanmondi, Dhaka. ● Daffodil Tower, 4/2, Sobhanbag, Mirpur Road, Dhanmondi, Dhaka. Tel: 9138234-5, 48111639, 48111670, 01841493050, 01847140094, 01847140095, 01847140096, 01713493039, 01713493051. ● **Uttara Admission Office:** House # 4 & 6, Road # 7, Sector # 3, Uttara, Dhaka. Tel: 58954660, 58952010, 01811458841.





Lead Generation Bot



Real Estate Bot



Ecommerce Bot



Beauty Salon Bot



Events, Clubs & Associations



Banking & Finance Bot



Gym Bot



Education & Training Center Bot



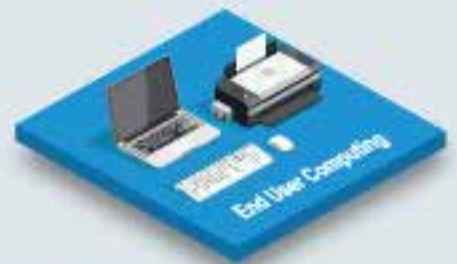
Restaurant Bot



TV, Radio & Media Bot

## BUILD A CHATBOT FOR





# CJLIVE

Offer **LIVE** Webcasting and Conferencing



**Web Conferencing Solution**



**StreamingLive®**

## Starting From **Only 12,000 BDT**

About Us

The Comjagat Technologies provides Live Webcasting services to Government Organizations, Business Organizations, NGO's, Educational Institutions, other types of organizations and individuals. We provide Live Webcasting services, which attract more viewers from any part of the world to attend a live event online. It has 7 years' Experience in this area and covered 500+ local and international events.

### Our Service

- ✓ Live Webcast
- ✓ High Quality Video DVD
- ✓ Online archive
- ✓ Multimedia Support
- ✓ Switching Panel

### The program we live webcast...

- ✓ Seminar, Workshop
- ✓ Wedding ceremony
- ✓ Press conference
- ✓ AGM or
- ✓ Any event



**01670223187**  
**01711936465**

**cj** **comjagat**  
Technologies

House-29, Road-6, Dhanmondi,  
Dhaka-1205, E-mail: [live@comjagat.com](mailto:live@comjagat.com)

# গণিতের অলিগলি

পর্ব : ১৬৮

## দ্রুত বর্গমূল নির্ণয়ের কৌশল

আমরা স্কুলে বর্গমূল বের করা শিখেছি মূলত দুটি উপায়ে। একটি ভাগ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে, অপরটি উৎপাদক প্রক্রিয়ার মাধ্যমে। কিন্তু এখানে আমরা শিখব এর বাইরে দ্রুত বর্গমূল বের করার একটি সহজ কৌশল। এজন্য আমাদের মনে রাখতে হবে নিচের এই বর্গের চার্টটি।

$$1^2 = 01; 2^2 = 04; 3^2 = 09; 4^2 = 16; 5^2 = 25; 6^2 = 36 \\ 7^2 = 49; 8^2 = 64; 9^2 = 81; 10^2 = 100$$

ধরেই নেয়া যায়, এই বর্গের চার্টটি আমাদের সবারই জানা। এ পর্যন্ত জানাই যথেষ্ট, তবে ২০ পর্যন্ত বর্গের চার্টটি জানা থাকলে আরো ভালো। এই চার্টে আমাদের লক্ষ রাখতে হবে, এতে উল্লিখিত প্রতিটি সংখ্যার বর্গফলের এককের সংখ্যা কত? যেমন ১-এর বর্গফল ১ ও ৯-এর বর্গফলের এককের ঘরের অঙ্কটি হচ্ছে ১। তেমনি ২ ও ৮-এর বর্গফলের এককের ঘরের অঙ্ক হচ্ছে ৪। ৩ ও ৭-এর বর্গফলের এককের ঘরের অঙ্ক হচ্ছে ৯। এবং ৪ ও ৬-এর বর্গফলের এককের ঘরের অঙ্ক হচ্ছে ৬। আর শুধু এককভাবে ৫-এর বর্গফলের এককের ঘরের অঙ্কটি হচ্ছে ৫।

এখন এই চার্টটি কাজে লাগিয়ে আমরা একটি সংখ্যার বর্গফল বের করার কৌশলটা জানব। তবে মনে রাখতে হবে যেসব সংখ্যা পূর্ণবর্গ, শুধু সেসব সংখ্যার বর্গমূলই এই নিয়মে বের করা যাবে। কৌশলটি আমরা উদাহরণের সাহায্যে বুঝাতে চেষ্টা করব।

ধরা যাক, ৭০৫৬-এর বর্গমূল কত, আমরা জানতে চাই। এখানে ৭০৫৬-এর শেষ অঙ্কটি ৬। উপরের চার্ট থেকে জানতে পারি ৬ হচ্ছে ৪ ও ৬-এর বর্গফলের শেষ অঙ্ক। অতএব আমাদের নির্ণেয় বর্গমূলের শেষ অঙ্কটি হবে ৪ অথবা ৬। এবার আমরা প্রদত্ত ৭০৫৬-এর শেষ দুটি অঙ্ক বাদ রেখে এর আগের ৭০ সংখ্যাটি নিয়ে ভাবব। এখানে ৮-এর বর্গ হচ্ছে ৬৪, যা ৭০-এর চেয়ে ছোট এবং ৯-এর বর্গ হচ্ছে ৮১, যা ৭০ থেকে বড়। অতএব নির্ণেয় বর্গমূলের প্রথম অঙ্কটি হবে ৮। এখন প্রশ্ন হচ্ছে এই ৮-এর ডানে আগে নির্ণীত ৪ বসবে না ৬ বসবে। এটি নির্ণয় করতে এই ৮-কে তার চেয়ে ১ বেশি অর্থাৎ ৯ দিয়ে গুণ করতে হবে। ৮ ও ৯-এর গুণফল হচ্ছে ৭২, যা ওপরে উল্লিখিত ৭০-এর ছোট। অতএব ৪ অথবা ৬-এর মধ্য থেকে ছোটটি অর্থাৎ ৪-কে বেছে নিতে হবে। এই চারকে আগে পাওয়া ৮-এর ডানে বসালে পাই ৮৪। অতএব এই ৮৪ হচ্ছে ৭০৫৬-এর বর্গমূল। অর্থাৎ  $৮৪^2 = ৭০৫৬$ ।

এবার জানতে চাই ৬০৮৪-এর বর্গমূল কত। এখানে সর্বডানের অঙ্ক ৪ রয়েছে উপরের চার্টের ২ ও ৮-এর বর্গসংখ্যার এককের ঘরে। অতএব প্রদত্ত সংখ্যা ৬০৮৪-এর বর্গমূলের সর্বডানের অঙ্কটি হবে ২ অথবা ৮। এখন ভাবা যাক, ৬০৮৪-এর ডানের দুটি অঙ্ক বাদ দিয়ে এর আগে থাকা ৬০ সংখ্যাটি নিয়ে। এখন আমরা জানি ৭-এর বর্গ ৪৯, যা ৬০ থেকে ছোট। আবার ৮-এর বর্গ ৬৪, যা ৬০ থেকে বড়। অতএব নির্ণেয় বর্গমূলের প্রথম সংখ্যাটি হবে ৭ ও ৮-এর মধ্যে ছোটটি, অর্থাৎ ৭। এখন নির্ণেয় বর্গমূলে এই ৭-এর ডানে ২ বসবে না ৮ বসবে তা জানা দরকার। এখানে ৭-কে এর চেয়ে ১ বেশি ৮ দিয়ে গুণ করলে হয় ৫৬, যার চেয়ে ৬০ সংখ্যাটি বড়। অতএব ২ ও ৮ থেকে বড় সংখ্যাটি অর্থাৎ ৮-কে বেছে নিয়ে ৭-এর ডানে বসালে পাই ৭৮, যা আমাদের নির্ণেয় বর্গমূল। অর্থাৎ  $৭৮^2 = ৬০৮৪$ ।

বিষয়টি আরো স্পষ্ট করার জন্য আরেকটি উদাহরণ দিই। প্রশ্ন হচ্ছে, ১৮২৭৫-এর বর্গমূল কত? এখানে প্রদত্ত সংখ্যা ১৮২৭৫-এর সর্বডানে রয়েছে ৫। আর এই ৫ রয়েছে চার্টের শুধু ৫-এ বর্গফল ২৫-এর এককের ঘরের অঙ্কে। অতএব নির্ণেয় বর্গমূলের সবশেষ অঙ্কটি হবে ৫। এখন এর আগে কত বসবে তা নির্ণয় করতে হবে। প্রদত্ত সংখ্যার শেষ দুটি অঙ্ক বাদ দিলে থাকে ১৮২। আমরা জানি ১৩-এর বর্গ হচ্ছে ১৬৯, যা ১৮২ থেকে ছোট এবং ১৪-এর বর্গ হচ্ছে ১৯৬, যা ১৮২ থেকে বড়। অতএব ১৩ ও ১৪-এর মধ্যে ছোটটি বসবে নির্ণেয় বর্গফলের প্রথম দিকে, আর এরপর বসবে আগে নির্ণীত ৫। সুতরাং, নির্ণেয় বর্গমূল হচ্ছে ১৩৫। অর্থাৎ  $১৩৫^2 = ১৮২২৫$ ।

এখানে আরেকটি তথ্য জানিয়ে রাখি। প্রথম উদাহরণে ৭০৫৬-এর বর্গমূল নির্ণয়ের সময় প্রথম বিবেচনায় আমরা দেখেছি, নির্ণেয় বর্গমূলের শেষ অঙ্ক হবে ৪ অথবা ৬ এবং এ দুটির যোগফল হচ্ছে ১০। আর দ্বিতীয় উদাহরণে ৬০৮৪-এর বর্গমূল নির্ণয়ের সময় প্রথম বিবেচনায় দেখেছি, নির্ণেয় বর্গমূলের শেষ অঙ্কটি হবে ২ অথবা ৮, আর এই ২ ও ৮-এর যোগফল ১০। এভাবে প্রত্যেক বর্গমূলের শেষ দুটি বিকল্প অঙ্কের যোগফল সব সময়ই হবে ১০।

এবার আমরা জানব সেইসব সংখ্যার বর্গমূল নির্ণয়ের নিয়ম, যেগুলো পূর্ণ বর্গসংখ্যা নয়। অর্থাৎ এসব সংখ্যার বর্গমূল দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ করতে হয়। যেমন ১৬৬ সংখ্যাটি। আমরা জানি ১২-এর বর্গ ১৪৪। আর ১৩-এর বর্গ ১৬৯। এই ১৬৬ সংখ্যাটি ১৪৪ থেকে বড় এবং ১৬৯ থেকে ছোট। অতএব ১৬৬-এর বর্গমূল ১২ থেকে বড়, কিন্তু ১৩ থেকে ছোট। সে জন্য ১৬৬-এর বর্গমূল হবে একটি দশমিক সংখ্যা।

এ ধরনের সংখ্যার বর্গমূল নির্ণয় করতে এই সংখ্যাটিকে সুবিধামতো ক ও খ এই দুটি সংখ্যায় ভেঙে নিতে হবে, যেখানে ক সংখ্যাটি হবে একটি পূর্ণ বর্গসংখ্যা। এবং ক ও খ-এর মাঝখানে ক্ষেত্রবিশেষে যোগ বা বিয়োগ চিহ্ন বসাতে হয়। তখন নির্ণেয় বর্গমূলের সূত্রটি হবে এমন :

$$\text{নির্ণেয় বর্গমূল} = \text{ক-এর বর্গমূল} \pm \frac{\text{খ}}{2} \text{ (ক-এর বর্গমূল)}।$$

১৬৬-এর বর্গমূল বের করতে আমরা ১৬৬-কে লিখতে পারি ১৬৯ - ৩, সূত্রমতে এখানে ১৬৯ = ক এবং খ = ৩। তাহলে সূত্রমতে, ১৬৬-এর বর্গমূল = ক-এর বর্গমূল - ৩/২ (ক-এর বর্গমূল)

$$= ১৬৯\text{-এর বর্গমূল} - ৩/২ \text{ (১৬৯-এর বর্গমূল)} \\ = ১৩ - ৩/২ \times ১৩ \\ = ১৩ - ৩/২৬ \\ = ১৩ - ০.১১৫ \\ = ১৩ - ০.১২ \\ = ১২.৮৮ \\ = ১২.৯$$

এই প্রশ্নের সমাধানটি আমরা এভাবেও করতে পারতাম। ১৬৬-এর বর্গমূল = (১৪৪ + ২২)-এর বর্গমূল, এখানে ক = ১৪৪, খ = ২২

$$= \text{ক-এর বর্গমূল} + ২২/২ \text{ (ক-এর বর্গমূল)} \\ = ১৪৪\text{-এর বর্গমূল} + ২২/২ \times ১৪৪\text{-এর বর্গমূল} \\ = ১২ + ২২/২ \times ১২ \\ = ১২ + ১১/১২ \\ = ১২ + ০.৯২ \\ = ১২.৯২ \\ = ১২.৯$$

ওপরের প্রথম সমাধানটি করলাম মাঝখানে বিয়োগ চিহ্ন ব্যবহার করে, আর দ্বিতীয় সমাধানটি করা হয়েছে মাঝখানে যোগ চিহ্ন ব্যবহার করে। এর যেকোনো একটি অনুসরণ করলেই চলবে। রেজাল্ট একই হবে।

১৮৯-এর বর্গমূল = (১৯৬ - ৭)-এর বর্গমূল, এখানে ক = ১৯৬ এবং খ = ৭

$$= \text{ক-এর বর্গমূল} - ৭/২ \text{ (ক-এর বর্গমূল)} \\ = ১৯৬\text{-এর বর্গমূল} - ৭/২ \text{ (১৯৬-এর বর্গমূল)} \\ = ১৪ - ৭/২ \times ১৪ \\ = ১৪ - ৭/২৮ \\ = ১৪ - ০.০৭১ \\ = ১৪ - ০.০৭ \\ = ১৩.৯৩$$

ঠিক একইভাবে :

২৫৫-এর বর্গমূল = (২৫৬ - ১)-এর বর্গমূল, সূত্রমতে এখানে ক = ২৫৬ এবং খ = ১

$$= \text{ক-এর বর্গমূল} - ১/২ \text{ (ক-এর বর্গমূল)} \\ = ২৫৬\text{-এর বর্গমূল} - ১/২ \text{ (২৫৬-এর বর্গমূল)} \\ = ১৬ - ১/২ \times ১৬ \\ = ১৬ - ১/৩২ \\ = ১৬ - ০.০৩১ \\ = ১৬ - ০.০৩ \\ = ১৫.৯৭$$

আশা করি, নিয়ম দুটি আয়ত্তে এসেছে ✍️

গণিতদাদু

# সফটওয়্যারের কারুকাজ

## উইন্ডোজ ১০-এর কিছু টিপ

### আঙুলের ছাপ দিয়ে পিসি আনলক করা

উইন্ডোজ ১০-এ সম্পূর্ণ করা হয়েছে Windows Hello নামে এক নতুন ফিচার, যা বায়োমেট্রিক সিকিউরিটি ফিচার পরিচিত। যদি আপনার প্রয়োজনীয় হার্ডওয়্যার থাকে, তাহলে ফিঙ্গারপ্রিন্ট ডিটেকশন অথবা ফেস রিকগনাইজেশন টেকনোলজি ব্যবহার করতে পারবে কমপিউটারে লগইন করার জন্য। এ কাজটি করার জন্য Start → Settings → Accounts → Sign-in-এ ক্লিক করতে হবে বিভিন্ন অপশন এক্সপ্লোর করার জন্য।

### ডেস্কটপজুড়ে অ্যাপস ভিউ করা

বাই ডিফল্ট টাস্কবার বর্তমান ডেস্কটপ থেকে উইন্ডোজ এবং অ্যাপস ডিসপ্লে করে। উইন্ডোজের এ আচরণ পরিবর্তন করার জন্য Start → Settings → System → Multi-tasking → Virtual Desktops-এ ক্লিক করে পুল-ডাউন মেনু থেকে 'All desktops' অপশন সিলেক্ট করুন।

### এজ ব্রাউজারের ডাউনলোড ফোল্ডারের

#### লোকেশন পরিবর্তন করা

একটি কাস্টম ডাউনলোড ফোল্ডার ব্যবহার করার জন্য এজ ব্রাউজারকে ফোর্স করতে চাইলে রেজিস্ট্রি এডিটরে মনোনিবেশ করুন এবং HKEY\_CURRENT\_USER\SOFTWARE\Classes\Local Settings\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\AppContainer\Storage\microsoft.microsoftedge\_8wekyb3d8bbwe\MicrosoftEdge\Main লোকেশনে নেভিগেট করুন।

এবার 'Default Download Directory' নামে একটি নতুন স্ট্রিং তৈরি করুন এবং এর ভ্যালুর পাথ নতুন ফোল্ডারে সেট করুন যেমন- D:\Downloads।

### নেটওয়ার্কজুড়ে স্ট্রিম মিডিয়া

নেটওয়ার্কজুড়ে স্ট্রিম মিডিয়ার সুবিধা পেতে চাইলে 'Control Panel → Network and Internet → Network and Sharing Center'-এ ক্লিক করে 'Change advance sharing settings'-এ ক্লিক করুন।

এরপর All Network সেকশনে অ্যাক্সেস করে 'Choose media streaming options' লিঙ্কে ক্লিক করুন এবং মিডিয়া শেয়ারিং অপশন সক্রিয় করুন।

### একটি লোকাল অ্যাকাউন্ট তৈরি করা

যদি আপনি ওয়ান ড্রাইভ সিনক্রোনাইজ করা অ্যাকাউন্টের সুবিধা নিতে না চান, তাহলে একটি স্ট্যান্ডআলোন অফলাইন অ্যাকাউন্ট তৈরি করে নিতে পারেন। এ জন্য Start → Settings → Accounts-এ মনোনিবেশ করুন এবং 'Sign in with a local account instead'-এ ক্লিক করুন।

শাহ আলম মল্লিক  
মুন্সেফপাড়া, পটুয়াখালী

## এক্সেলের কিছু টিপ

### সুনির্দিষ্ট সেল খোঁজার জন্য Go To টুল ব্যবহার করা

যদি আপনার এক্সেল শিটের ডাটার পরিমাণ অনেক বেশি হয়, তাহলে সবকিছু ট্র্যাক করা বেশ কঠিন হয়ে পড়ে। এমন অবস্থায় খুব সহজে সুনির্দিষ্ট সেল খুঁজে বের করার জন্য Go To টুল ব্যবহার করা যেতে পারে। এটি মাইক্রোসফট ওয়ার্ডের Find টুলের মতো কাজ করে।

এ টুল ব্যবহার করার জন্য এক রেঞ্জ ডাটা সিলেক্ট করুন, যেখান থেকে আপনি তথ্য খুঁজে বের করতে চান। এর বিকল্প হিসেবে Ctrl + A চাপুন সবকিছু সিলেক্ট করার জন্য।

এবার উপরে ডান দিকে Home ট্যাবে Edit সেকশনের জন্য খোঁজ করুন। এবার Go To-এ ক্লিক করুন।

এবার আপনি একটি ভালু, ওয়ার্ড অথবা special ট্যাভ ব্যবহার করতে পারেন আরো বেশি সুনির্দিষ্ট উপাদান খোঁজার জন্য। এ জন্য এন্টার করুন।

### যেভাবে Enter কাজ করে তা পরিবর্তনে

এক্সেলে বাই ডিফল্ট (Enter) এন্টার চাপলে কার্সর সেল এক সেল ডাউন হবে। তবে ইচ্ছে করলে তা পরিবর্তন করা যায়। এটি পরিবর্তন করতে চাইলে File-এ ক্লিক করে Options-এ ক্লিক করুন। এরপর Advanced ট্যাবে ক্লিক করুন।

এখান থেকে আপনি বেছে নিতে পারবেন এন্টার কী চাপলে আপনাকে কোথায় নিয়ে যাবে- উপরে, নিচে, ডানে নাকি বামে। এর বিকল্প হিসেবে আপনি এই ফাংশনালিটি সম্পূর্ণরূপে বন্ধ করে দিতে পারেন। এটি খুব সহায়ক হতে পারে যদি এন্টার কী-কে সাধারণ কী হিসেবে ব্যবহার করতে চান ডাটা কনফার্ম করার জন্য এবং সেল নেভিগেট করতে চান ম্যানুয়ালি।

আবদুল জলিল  
দক্ষিণ মুগদা, ঢাকা

## মাইক্রোসফট ওয়ার্ডের কিছু টিপ

মাইক্রোসফট ওয়ার্ড ব্যবহার করে মুহূর্তের মধ্যে টেবল তৈরি করা যায়। এজন্য নিচে বর্ণিত ধাপগুলো অনুসরণ করুন-

প্রথমে ডাটাকে হাইলাইট করুন, যা টেবলে রাখতে চান। এজন্য Insert ট্যাবে ক্লিক করুন। Table-এ ক্লিক করুন।

এর ফলে হাইলাইট করা অঞ্চলের চারদিকে একটি বর্ডার হবে। এবার OK ক্লিক করুন একটি টেবল তৈরি করার জন্য। ইচ্ছে করলে আপনি উপরের ডান দিকে টেবল আইকন ব্যবহার করতে পারেন কালার পরিবর্তন করার জন্য এবং লেআউট পরিবর্তন করার জন্য ডিজাইন ট্যাবের অন্তর্গত চেকবক্স ব্যবহার করুন।

### ডকুমেন্টে ইউনিকোড ক্যারেক্টার ইনসার্ট করা

ডকুমেন্টে ইউনিকোড ক্যারেক্টার ইনসার্ট করার জন্য কোড টাইপ করুন এবং ALT + X চাপুন। উদাহরণস্বরূপ, আপনার ডকুমেন্টে \$ চিহ্ন ইনসার্ট করার জন্য U + 0024 টাইপ করে ALT + X চাপুন।

## হিডেন ক্যালকুলেটর খুঁজে পাওয়ার জন্য

মাইক্রোসফট ওয়ার্ডে অনেক সময় গ্রামার স্পেলিং অ্যান্ড গ্রামার হিডেন থাকতে পারে। এ ক্ষেত্রে এ File → Options → Quick access toolbar-এ অ্যাক্সেস করুন। এবার Choose commands from ড্রপ ডাউন মেনু থেকে Commands not in the ribbon অপশন সিলেক্ট করুন। এবার Calculator সিলেক্ট করে Add ক্লিক করে OK করুন।

এবার মাইক্রোসফট ওয়ার্ডে ম্যাথ ইকুয়েশন টাইপ করে টুলবারে ক্যালকুলেটর আইকনে ক্লিক করলে তাৎক্ষণিকভাবে নিচে ক্যালকুলেশনের ফলাফল দেখতে পাবেন।

## ওয়ার্ড ডকুমেন্টকে পাসওয়ার্ড প্রোটেক্ট ও পাসওয়ার্ড রিমুভ করা

ওয়ার্ড ডকুমেন্টকে পাসওয়ার্ড প্রোটেক্ট করতে চাইলে ফাইলে ক্লিক করে Protect Document → Encrypt with password ক্লিক করুন। এবার একটি পাসওয়ার্ড টাইপ করে এন্টার চাপার পর আবার ওই পাসওয়ার্ড এন্টার করে পাসওয়ার্ড সেট করুন।

পাসওয়ার্ড রিমুভ করতে চাইলে আবার ফাইলে ক্লিক করে Protect Document → Encrypt with password ক্লিক করুন এবং পাসওয়ার্ড ক্লিয়ার করুন।

## দ্রুতগতিতে একটি লিঙ্ক ইনসার্ট করা

একটি লিঙ্ক দ্রুতগতিতে ইনসার্ট করতে চাইলে CTRL + K চেপে অ্যাড্বেস ফিল্ডে ইউআরএল টাইপ করে এন্টার চাপুন।

সাইফুল্লাহ  
স্টেশন রোড, রাজবাড়ী

## কারুকাজ বিভাগে লিখুন

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

সেরা ৩টি প্রোথাম/টিপসের লেখককে যথাক্রমে ১,০০০, ৮৫০ ও ৭০০ টাকা পুরস্কার দেয়া হয়। সেরা ৩ টিপস ছাড়াও মানসম্মত প্রোথাম/টিপস ছাপা হলে তার জন্য প্রচলিত হারে সম্মানী দেয়া হয়। প্রোথাম/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 প্রোথাম/টিপসের জন্য প্রথম, দ্বিতীয় এবং তৃতীয় হয়েছেন যথাক্রমে-শাহ আলম মল্লিক, আব্দুল জলিল ও সাইফুল্লাহ।

# এসএসসি-২০২০ সালের পরীক্ষার্থীদের আইসিটি বিষয়ের বহুনির্বাচনি প্রশ্নের ওপর মডেল প্রশ্ন

প্রকাশ কুমার দাস

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

২০২০ সালের ফেব্রুয়ারি মাসে অনুষ্ঠিত হবে এসএসসি পরীক্ষা। এ লক্ষ্যে ভালো প্রস্তুতির জন্য তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিষয়ের বহুনির্বাচনি প্রশ্নের ওপর মডেল প্রশ্ন ছাপা হলো।

মডেল টেস্ট-২

এসএসসি পরীক্ষা-২০২০

বিষয় : তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি (বহুনির্বাচনি) কোড **1 5 4**

সময় : ২৫ মিনিট

পূর্ণমান : ২৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহ করা বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীত প্রদত্ত বর্ণ সম্বলিত বৃত্তসমূহ থেকে সঠিক উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দিয়ে সম্পূর্ণ ভরাট করতে হবে। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১]

প্রশ্নে কোনো দাগ/কাটাকাটি করা যাবে না

- সরকারি দপ্তরের কর্মীদের দক্ষতা বৃদ্ধি পেয়েছে কোন পদ্ধতি চালুর ফলে?  
ক. ই-গভর্ন্যান্স খ. সুশাসন  
গ. ই-পুর্জি ঘ. আইন প্রণয়ন
- জ্ঞানভিত্তিক সমাজ তৈরির বিপ্লবে অংশগ্রহণে কোন দক্ষতাটি সবচেয়ে জরুরি?  
ক. সৃজনশীলতা খ. বিপ্লব করার ক্ষমতা  
গ. চিন্তা-ভাবনা ঘ. তথ্য এবং যোগাযোগ প্রযুক্তিতে পারদর্শিতা
- বিজ্ঞানের বিষয়গুলো শিক্ষার্থীরা সহজে শিখতে পারছে কিসের সাহায্যে?  
ক. এনসাইক্লোপিডিয়া খ. ই-লার্নিং  
গ. বই ঘ. ওয়েবসাইট
- নতুন তথ্য সৃষ্টি করতে কোনটি প্রয়োজন?  
ক. ইন্টারনেটের জগতে প্রবেশ খ. জ্ঞান আহরণ  
গ. তথ্যপ্রযুক্তির বিনাশ ঘ. তথ্যপ্রযুক্তির জগতে প্রবেশ
- ডিফারেন্স ইঞ্জিন এবং অ্যানালিটিক্যাল ইঞ্জিন- এ যন্ত্র দুটি কোন পদ্ধতিতে কাজ করে?  
ক. চৌম্বকীয় বলের মতো খ. যান্ত্রিকভাবে গণনা করতে পারে  
গ. কমপিউটারের মতো কাজ করে ঘ. গাড়ির ইঞ্জিনের মতো কাজ করে
- ইন্টারনেট ব্যবহার করতে প্রয়োজন হয়-  
ক. ক্যামেরা খ. ব্রাউজার গ. মোবাইল ফোন ঘ. ইন্টারনেট
- সফটওয়্যার আনইনস্টল করতে প্রথমে কোথায় যেতে হবে?  
ক. উইন্ডোজ বাটনে খ. আনইনস্টল প্রোগ্রামে  
গ. কন্ট্রোল প্যানেলে ঘ. সেটিংসে
- কমপিউটারের কাজ করার গতি বজায় রাখার জন্য ব্যবহার করা হয়-  
i. ডিস্ক ক্লিনআপ ii. ম্যালওয়্যার iii. ডিস্ক ডিফ্র্যাগমেন্টার  
নিচের কোনটি সঠিক?  
ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii
- কমপিউটার কোন কাজের জন্য ব্যবহার করা হয়?  
ক. গেমস খেলায় খ. বিনোদনে  
গ. ইন্টারনেট ব্যবহারে ঘ. বহুমুখী কাজে
- দুর্বল পাসওয়ার্ডের কারণে কোন সমস্যাটি হতে পারে?  
i. তথ্য চুরি হতে পারে ii. ভাইরাস আক্রমণ করতে পারে

iii. অন্যের তথ্য নষ্ট হতে পারে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

১১। কোনটি অডিও কনটেন্ট?

ক. ইন্টারনেট

খ. কার্টুন

গ. ইনফো গ্রাফিক্স

ঘ. ইন্টারনেটে প্রচারিত ব্রডকাস্ট

১২। ইন্টারনেট ব্যবহারকারীর মধ্যে বেশিরভাগ কোন যন্ত্রে ইন্টারনেট ব্যবহার করে?

ক. কমপিউটার

খ. মোবাইল ফোন

গ. ল্যাপটপ

ঘ. আইপ্যাড

১৩। ই-বুক পড়তে ব্যবহৃত বিশেষ ধরনের রিডারকে কী বলা হয়?

ক. স্মার্ট ফোন

খ. রিডার

গ. ই-বুক রিডার

ঘ. কমপিউটার

১৪। সম্পূর্ণ বই বা অধ্যয়নগুলো একই ফরম্যাটে একসাথে পাওয়া যায় কিসের মাধ্যমে?

ক. pdf

খ. bmp

গ. gif

ঘ. jpg

১৫। আইসিটির সর্বমুখী ব্যবহারের কারণে-

চাকরির ক্ষেত্র কমে যাচ্ছে

কোনো প্রতিষ্ঠানের কর্মী হিসেবে যোগদান করা সম্ভব হচ্ছে

নিজেই কোনো প্রতিষ্ঠান প্রতিষ্ঠিত করা সহজ হচ্ছে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii

খ. i ও iii

গ. ii ও iii

ঘ. i, ii ও iii

১৬। ওয়ার্ড প্রসেসরের কোন অপশনটি ডকুমেন্ট সংরক্ষণে ব্যবহৃত হয়?

ক. Open

খ. Save

গ. Prepare

ঘ. Publish

১৭। ওয়ার্ড প্রসেসরে অল্প সময়ে শব্দ খোঁজার জন্য কোন কমান্ড ব্যবহার হয়?

ক. Insert

খ. Chart

গ. Find and Replace

ঘ. Format

১৮। স্বয়ংক্রিয়ভাবে বানান সংশোধনের ব্যবস্থা রয়েছে কোন সফটওয়্যারে?

ক. প্রোগ্রামিং সফটওয়্যার

খ. ওয়ার্ড প্রসেসর

গ. মাইক্রোসফট অ্যাকসেস

ঘ. ডিজাইন সফটওয়্যার

১৯। ফন্ট সাইজসজ্জার কাজ হয় কোন ট্যাবে?

ক. Home

খ. Reference

গ. Insert

ঘ. Font

২০। স্প্রেডশিটে গুণ করার জন্য কোথায় সূত্র প্রদান করতে হয়?

ক. প্রথম সেলে

খ. যেকোনো সেলে

গ. ফলাফল সেলে

ঘ. অ্যাড্রেস বারে

২১। বিজ্ঞাপন তৈরিতে কোনটি ব্যবহৃত হয়?

ক. অ্যানিমেশন

খ. ওয়ার্ড

গ. ফটোশপ

ঘ. বর্গ

২২। একটি object-এর বর্ডারকে কী বলা হয়?

ক. Fill

খ. Swatches

গ. Stroke

ঘ. Edge

২৩। কোন কমান্ড ব্যবহার করলে সবগুলো লেয়ার একীভূত হয়ে যাবে?

ক. Flatten Image

খ. Distort কমান্ড

গ. Marge Down

ঘ. Merge visible

২৪। ল্যাসো tool কী ধরনের টুল?

ক. মুভ টুল

খ. সিলেকশন টুল

গ. কালার টুল

ঘ. ছবি কাটার টুল

২৫। পাথ কী?

ক. অবজেক্টের প্রান্ত রেখা

খ. লাইন

গ. লেয়ার

ঘ. ভেক্টর অবজেক্ট

# উচ্চ মাধ্যমিক শ্রেণির আইসিটি বিষয়ের চতুর্থ অধ্যায় থেকে অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর নিয়ে আলোচনা

প্রকাশ কুমার দাস

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

## প্রশ্ন-১। ওয়েব পেজের ফাইল কোথায় রাখা হয়- ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : ইন্টারনেট ব্যবহারকারীদের দেখার উপযোগী ইন্টারনেটের সাথে সংযুক্ত বিভিন্ন দেশের সার্ভারে রাখা ফাইলকে ওয়েব পেজ বলে। বর্তমানে সারা বিশ্বে বিভিন্ন বাণিজ্যিক প্রতিষ্ঠান তাদের পণ্যের প্রচারের জন্য ইন্টারনেটে তাদের পণ্য সম্পর্কিত তথ্য পরিবেশন করছে। ওয়েবে এরূপ কোনো তথ্য রাখার স্থানকে ওয়েব পেজ বলে। এটা এক বা একাধিক পৃষ্ঠার হতে পারে।

## প্রশ্ন-২। 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-৩। ইন্টারনেট ব্রাউজারের জন্য ওয়েব পেজ উপযুক্ত কেন? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : ওয়েব পেজ হলো HTML নামের মার্কআপ ল্যাঙ্গুয়েজের ওপর ভিত্তি করে তৈরি করা ডকুমেন্ট। এ ডকুমেন্টের সাথে বিভিন্ন উপকরণ সংযোজন করে বিভিন্ন আকর্ষণীয় মাত্রা যুক্ত করা হয়। ইন্টারনেট ব্রাউজারে ব্যবহারের জন্য ওয়েব পেজ উপযুক্ত। ইন্টারনেট ব্যবহারকারীদের দেখার জন্য বিভিন্ন দেশের সার্ভারে জমা রাখা ফাইলকে ওয়েব পেজ বলে।

## প্রশ্ন-৪। স্ট্যাটিক ও ডায়নামিক ওয়েবসাইটের মধ্যে পার্থক্য লিখ।

উত্তর : স্ট্যাটিক ও ডায়নামিক ওয়েবসাইটের মধ্যে পার্থক্য হলো-  
যেসব ওয়েব পেজের ডাটার মান ওয়েব টেকনোলজি লোডিং বা ওয়েব পেজ চালু করার সময় পরিবর্তন করা যায় না তাকে স্ট্যাটিক ওয়েবসাইট বলে। আর যেসব ওয়েব পেজের ডাটার মান ওয়েব টেকনোলজি লোডিং বা পেজ চালু করার পর পরিবর্তন করা যায় তাকে ডায়নামিক ওয়েবসাইট বলে।

স্ট্যাটিক ওয়েবসাইট তৈরিতে HTML ব্যবহার করা হয়। ডায়নামিক ওয়েবসাইট তৈরিতে Php, ASP, CSS, XML, Java Script ইত্যাদি সফটওয়্যার ব্যবহৃত হয়।

সব ধরনের ব্রাউজার সাপোর্ট করে। কোনো কোনো ব্রাউজারে চালাতে ক্ষণিক অসুবিধা হয়।

## প্রশ্ন-৫। ওয়েব পেজে meta tag কেন ব্যবহার করা হয়?

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

## প্রশ্ন-৬। একটি নকশা অপর নকশা থেকে স্বাধীন- ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : প্রতিটি HTML ডকুমেন্টকে নকশা বলা হয়। নকশা বা ফ্রেম ব্যবহার করে একই ব্রাউজার উইন্ডোতে একাধিক HTML ডকুমেন্ট প্রদর্শন করা যায়। এজন্য বলা হয়- একটি নকশা অপর নকশা থেকে স্বাধীন।

## প্রশ্ন-৭। HTML-এ ট্যাগ কীভাবে ব্যবহার করা হয়? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : HTML প্রোগ্রাম লেখার জন্য < > ও </> দুটি চিহ্ন এবং এর মধ্যে কিছু শব্দ যেমন html, head, title, body ইত্যাদি কিওয়ার্ড ব্যবহার করা হয়। < > ও </> এবং এর মধ্যে লেখা একটি কিওয়ার্ডকে একত্রে ট্যাগ বলা হয়। যেমন- <html> এবং </html>। <body> হলো Starting ট্যাগ এবং </body> হলো Closing ট্যাগ।

## প্রশ্ন-৮। HTML হেডিং ট্যাগ কীভাবে কাজ করে?

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-৯। Thumbnails দিয়ে কী ধরনের কাজ করা যায়?

উত্তর : Thumbnails হলো ছোট সাইজের ইমেজ যা বড়, ভালো মানের ইমেজের সাথে লিঙ্ক করে। এ লিঙ্কের মাধ্যমে picture quality

রক্ষা করা যায়। Thumbnails একটা নিম্নমানের ইমেজ, যা ইমেজ লিঙ্ক হিসেবে কাজ করে।

```
<a href = "/sunset.gif"> <img src = "/thumb_sunset.gif"> </a>
```

## প্রশ্ন-১০। কী ধরনের রিসোর্সকে হাইপারলিঙ্ক দিয়ে নির্দেশ করা হয়? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : পেজ, ইমেজ, সাউন্ড, মুভি ইত্যাদি রিসোর্সকে হাইপারলিঙ্ক দিয়ে নির্দেশ করা যায়। একটি হাইপারলিঙ্ক দিয়ে একটি শব্দের ওপর বা কতকগুলো শব্দের ওপর বা কোনো ইমেজের ওপর লিঙ্ক দেয়া যায়। HTML ট্যাগ <a> দিয়ে হাইপারলিঙ্ক স্থাপন করা হয়। ট্যাগ <a>-এর সাথে href অ্যাট্রিবিউট যোগ করতে হয়।

## প্রশ্ন-১১। ওয়েবসাইট চালু করতে কী কাজ করতে হয়?

উত্তর : ওয়েবসাইট চালু করতে নিম্নলিখিত কাজগুলো করতে হয়-

১. ডোমেইন নেম রেজিস্ট্রেশন।
২. ওয়েব পেজ ডিজাইন।
৩. ওয়েব সার্ভারে পেজ হোস্টিং।
৪. ইন্টারনেটের (সার্চ ইঞ্জিন) সাথে ওয়েবসাইটের সংযুক্তি।

## প্রশ্ন-১২। 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 প্রোটোকল ভার্সন 4 (IP V4) এবং ইন্টারনেট প্রোটোকল ভার্সন 6 (IP V6) চালু আছে। যেমন- <http://www.google.com>.

## প্রশ্ন-১৩। ডোমেইন নেম কিনতে হয় কেন?

উত্তর : প্রত্যেকটি ডোমেইন নেমকে ডিএনএসের মাধ্যমে রেজিস্টার্ড বা নিবন্ধিত করতে হয়, যা একটি স্বতন্ত্র বা ইউনিক আইপি অ্যাড্রেস সংবলিত ডোমেইন নেম চিহ্নিত করে। অর্থাৎ ওয়েবসাইটে স্বতন্ত্র ঠিকানা তৈরির জন্য ডোমেইন নেম কিনতে হয়।

## প্রশ্ন-১৪। ডোমেইন ও হোস্টিংয়ের মধ্যে পার্থক্য লিখ।

উত্তর : ডোমেইনের আওতাভুক্ত কোনো কমপিউটারকে নির্দেশ করার জন্য যে নাম ব্যবহার করা হয় তাকে হোস্ট নেম বা কমপিউটার নেম বলে। প্রকৃতপক্ষে এ হোস্ট নেমের একটি অংশ হচ্ছে ডোমেইন নেম।

ওয়েব পেজ তৈরি করার পর তা যেকোনো একটি নির্ভরযোগ্য ওয়েব সার্ভারে রাখা বা হোস্ট করা প্রয়োজন। ডোমেইন নেমটি রেজিস্ট্রার করার পরে তা ওয়েব হোস্টিং কোম্পানিতে স্থানান্তর করতে হয়।

ফিডব্যাক : [prokashkumar08@yahoo.com](mailto:prokashkumar08@yahoo.com)

# জাভায় স্ক্রলবার সংযোজন

মো: আবদুল কাদের

স্ক্রলবার উইডোনির্ভর অ্যাপ্লিকেশনের একটি গুরুত্বপূর্ণ কম্পোনেন্ট। অ্যাপ্লিকেশন উইডোর দৃশ্যমান অংশ আমরা সাধারণত দেখতে পাই। তবে দৃশ্যমান অংশ ছাড়াও এর অংশ থাকতে পারে, যা প্রথমেই দেখা যায় না। এই অদৃশ্য অংশটুকু দেখার জন্য স্ক্রলবার প্রয়োজন হয়। দুই ধরনের স্ক্রলবার রয়েছে। একটি হরাইজন্টাল বা ভূমি সমতল এবং আরেকটি ভার্টিকেল বা লম্বালম্বি আকৃতির। হরাইজন্টাল স্ক্রলবার দিয়ে উইডোর ডানে ও বামে এবং ভার্টিকেল স্ক্রলবার দিয়ে উপরে ও নিচের অদৃশ্য অংশ দেখা যায়।

16	Monitor	84	Casique	Power Cable	110	2	220
17	Monitor	124	Mongia	Speaker	2300	2	4600
18	Monitor	33	Sylhet	Monitor	7100	1	7100
19	Monitor	44	Mongia	Cashing	2300	2	4600
20	Monitor	35	Sylhet	Monitor	4300	1	4300
21	Monitor	51	Tangail	Cashing	3900	3	7800
22	Monitor	42	Tangail	Pen Drive	500	5	2500
23	Monitor	41	Barisal	Graphic Card	4800	1	4800
24	Monitor	40	Barisal	Printer	1800	2	3600
25	Monitor	40	Sonagar	Printer	3200	1	3200
26	Monitor	33	Sylhet	Motherboard	5400	2	10800
27	Monitor	32	Sonagar	Monitor	4200	1	4200

এ প্রোগ্রামে ৩টি হরাইজন্টাল এবং ১টি ভার্টিকেল স্ক্রলবার ব্যবহার করা এবং এর সাথে ইভেন্ট সংযোজন করা দেখানো হয়েছে। ফলে স্ক্রলবারের স্ক্রল মুভমেন্ট করলে তার সাথে সাথে কিছু কাজ সংঘটিত হবে। প্রোগ্রামটি রান করার জন্য সফটওয়্যারটির Jdk1.4 ভার্সন ব্যবহার করা হয়েছে এবং প্রোগ্রামগুলো D:\ড্রাইভের java ফোল্ডারে সেভ করা হয়েছে।

নিচের প্রোগ্রামটি নোটপ্যাডে টাইপ করে ScrollProg.java নামে সেভ করতে হবে।

```
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
import javax.swing.*;

public class ScrollProg extends JFrame implements AdjustmentListener
{
    JLabel redLabel, greenLabel, blueLabel, label;
    JScrollBar red, green, blue, vs ;
    JPanel a;
    public ScrollProg()
    {
        setTitle("ScrollBar Program");
        setSize(300, 200);
        addWindowListener(new WindowAdapter()
        { public void windowClosing(WindowEvent e)
        { System.exit(0);
        } });
        Container contentPane = getContentPane();
        JPanel p = new JPanel(); //1
        p.setLayout(new GridLayout(3, 2));
        p.add(redLabel = new JLabel("Red 0"));
        p.add(red = new JScrollBar(Adjustable.HORIZONTAL,
        100, 0, 0, 255)); //2
        red.setBlockIncrement(16);
        red.addAdjustmentListener(this);

        p.add(greenLabel = new JLabel("Green 0"));
        p.add(green = new JScrollBar(Adjustable.HORI-
```

```
ZONTAL,
        0, 100, 0, 255)); //3
        green.setBlockIncrement(16);
        green.addAdjustmentListener(this); //5
        p.add(blueLabel = new JLabel("Blue 0"));
        p.add(blue = new JScrollBar(Adjustable.HORI-
ZONTAL,
        0, 0, 0, 255)); //4
        blue.setBlockIncrement(16);
        blue.addAdjustmentListener(this);
        JPanel q = new JPanel();
        q.setLayout(new GridLayout(1, 2));
        q.add(vs = new JScrollBar(Adjustable.VERTI-
CAL,
        0, 0, 0, 100)); //2
        q.add(label= new JLabel());
        vs.addAdjustmentListener(this);
        contentPane.add(p, "South");
        contentPane.add(q, "East");
        a = new JPanel();
        a.setBackground(new Color(0, 0, 0));
        contentPane.add(a, "Center");
    }
    public void
adjustmentValueChanged(AdjustmentEvent evt)
    { redLabel.setText("Red " + red.getValue());
      greenLabel.setText("Green " +
green.getValue());
      blueLabel.setText("Blue " +
blue.getValue());
      a.setBackground(new Color(red.getValue(),
green.getValue(), blue.getValue());
      a.repaint();
      label.setText(vs.getValue() + "");
    }
    public static void main(String[] args)
    { JFrame f = new ScrollProg();
      f.show();
    }
}
```

## কোড বিশ্লেষণ

প্রোগ্রামটিতে JFrame-কে extends করা হয়েছে। ফলে একটি উইডো তৈরি হবে। উইডোতে ব্যবহৃত স্ক্রলবারের জন্য Adjustment Listener ব্যবহার করা হয়েছে। প্রোগ্রামের শুরুতেই ৪টি লেবেল, ৪টি স্ক্রলবার ও ১টি প্যানেল ডিক্লেয়ার করা হয়েছে। এরপর কনস্ট্রাক্টরের মাধ্যমে টাইটেল বারে ScrollBar Program লেখাটি দেখানোর জন্য এর super ক্লাসে একটি স্ট্রিং 'ScrollBar Program' পাঠানো হচ্ছে, যাতে ফ্রেমের টাইটেল বারে তা প্রদর্শিত হয়। এরপর উইডোর সাইজ এবং উইডোর ক্রোজ বাটনে ক্লিক করলে উইডোটি যাতে বন্ধ হয় সেজন্য প্রোগ্রাম লেখা হয়েছে।

একটি কন্টেইনার contentPane নেয়া হয়েছে, যেখানে আমরা কম্পোনেন্টগুলোকে একটির পর একটি সংযুক্ত করা হয়েছে। কন্টেইনার ৫টি ভাগে বিভক্ত থাকে পূর্ব, পশ্চিম, উত্তর, দক্ষিণ ও মধ্য। আমরা কম্পোনেন্টগুলোকে যেখানে রাখতে চাই তা উল্লেখ করে দিতে হবে। ১নং লাইনে একটি প্যানেল নেয়া হয়েছে যাতে পরবর্তী লাইনে গ্রিড

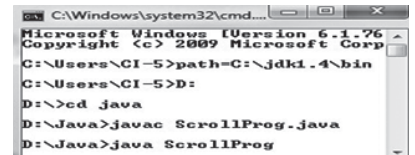
লেআউট সেট করা হয়েছে, ফলে ৩টি রো এবং ২টি কলাম আকারে কম্পোনেন্ট রাখা যাবে। ২,৩, ৪নং লাইনে ৩টি হরাইজন্টাল স্ক্রলবার তৈরি করা হয়েছে। স্ক্রলবারগুলোয় setBlockIncrement-এর মাধ্যমে ইনক্রিমেন্ট ভ্যালু নির্দিষ্ট করা হয়েছে। স্ক্রলবার তৈরির সময় চারটি সংখ্যা দেয়া হয়েছে। এর প্রথমটি হলো স্ক্রলবারের পজিশন কোথায় থেকে হবে। যেমন ২নং লাইনে ১ম সংখ্যাটি ১০০ দেয়া হয়েছে। ফলে স্ক্রলবার বাই ডিফল্ট ১০০ পয়েন্টে অবস্থান করবে। ২য় সংখ্যাটি হলো স্ক্রলবারের সাইজ কতটুকু হবে। যেমন ৩নং লাইনে ২য় সংখ্যার মান ১০০ দেয়া হয়েছে। ফলে স্ক্রলবারের সাইজটি ১০০ পয়েন্টের সমান হবে। ৩য় এবং ৪র্থ সংখ্যাটি স্ক্রলবারের দৈর্ঘ্য প্রকাশ করে, যেমন এখানে ২৫৫ সেট করা হয়েছে। স্ক্রলবারের ডান/বাম পাশের অ্যাডজাস্টমেন্ট ক্লিক করলে এটি ১৬ পয়েন্ট করে বাড়তে/কমতে থাকবে। স্ক্রলবারের স্ক্রল মুভ করলে এর সাথে সাথে যাতে অন্য একটি কাজ হয় সেজন্য ইভেন্ট সংযোগ করা হয়েছে (৫নং লাইন)। ৩টি লেবেলের পাশাপাশি ৩টি স্ক্রলবার প্যানেল p-তে যুক্ত করে কন্টেইনারের দক্ষিণ অংশ সংযুক্ত করা হয়েছে। ৩টি স্ক্রলবার থেকে সংখ্যা নিয়ে একটি রং তৈরি করবে, যা কন্টেইনারের মধ্যখানে সংযুক্ত প্যানেলের ব্যাকগ্রাউন্ড কালার পরিবর্তন করবে।

কন্টেইনারের পূর্ব পাশে একটি ভার্টিকেল স্ক্রলবার সংযুক্ত করার জন্য একটি প্যানেল q নেয়া হয়েছে। প্যানেলে একটি ভার্টিকেল স্ক্রলবার এবং একটি লেবেল সংযুক্ত করা হয়েছে, যার মাধ্যমে স্ক্রল মুভ করলে স্ক্রলবারের মুভের পরিমাণ সংখ্যায় প্রকাশ করবে। এই স্ক্রলবারটির সর্বোচ্চ মান ১০০ সেট করা হয়েছে। তাই এটা ১০০ পর্যন্ত মুভ করবে।



## প্রোগ্রাম রান করা

জাভার আগের প্রোগ্রামগুলোর মতোকমার্ভ প্রম্পট ওপেন করে নিচেরচিত্রের মতো করে রান করতে হবে।



চিত্র : প্রোগ্রাম রান করার পদ্ধতি



চিত্র : প্রোগ্রাম রান করার পর আউটপুট

ফিডব্যাক : [balraith@gmail.com](mailto:balraith@gmail.com)



# পিএইচপি স্ট্যাটিক প্রোপার্টিজ ও লেইট স্ট্যাটিক বাইন্ডিং

আনোয়ার হোসেন

আগের লেখায় পিএইচপি পলিমরফিজম ও টাইপ হিন্টিং সম্পর্কে আলোচনা করা হয়েছে। এ লেখায় আলোচনা করা হয়েছে স্ট্যাটিক প্রোপার্টিজ ও তার মেথড এবং লেইট স্ট্যাটিক বাইন্ডিং সম্পর্কে।



সম্ভব নয়, কারণ এ ক্লাসের instantiation করা হচ্ছে না।

\*\* স্ট্যাটিক মেথড বা প্রোপার্টিজ স্ক্রিপ্ট গ্লোবাল ভেরিয়েবলের মতো যেকোনো জায়গা থেকে অ্যাকসেস নেয়া যায় (ক্লাসের নাম, তারপর ডাবল ক্লোন

চিহ্ন দিয়ে, যেমন : DepartmentInfo::\$departmentName এভাবে)।

\*\* ক্লাসের ভেতরে অ্যাকসেস নিতে self, তারপর ডাবল ক্লোন চিহ্ন আর ক্লাসের বাইরে হলে className:: এভাবে (উপরের নিয়মটির মতো)।

\*\*:: এই ডাবল ক্লোনকে স্কোপ রেজুলেশন অপারেটরও বলে।

## পিএইচপি লেইট স্ট্যাটিক বাইন্ডিং

পিএইচপিতে স্ট্যাটিক মেথড ব্যবহার করলে সেটাকে ওই ক্লাসেই ব্যবহার করতে হলে self কিওয়ার্ড দিয়ে করা হয়। এগুলো আগে টিউটোরিয়ালে বিস্তারিত আলোচনা করা হয়েছে। স্ট্যাটিক মেথড, ক্লাস থেকে ব্যবহারের জন্য instantiation করা হয় না বরং স্কোপ রেজুলেশন অপারেটর (::) দিয়ে অ্যাকসেস করা যায়। যাই হোক, কোনো ক্লাসে স্ট্যাটিক মেথড ব্যবহার করলে যখন সেই ক্লাস থেকে চাইল্ড ক্লাস বের করবেন তখন সেখানে ইনহেরিটেন্সের নিয়ম অনুযায়ী প্যারেন্ট ক্লাসের জিনিসপত্র (ক্লাস মেথড, ক্লাস ভেরিয়েবল) ব্যবহার করা যায় না। মূল সমস্যা হলো “self” কিওয়ার্ড নিয়ে। যেহেতু স্ট্যাটিক মেথডে তাই \$this-এর পরিবর্তে “self” ব্যবহার করতে হয় এবং এই self দিয়ে শুধু ওই ক্লাসকেই নির্দিষ্ট করে নেয় যেখানে কল করা হয়েছে। যেমন—

```
<?php
class Cat {
    public static function run() {
        echo 'Cat runs';
    }
    public static function tester() {
        self::run();
    }
}
class Leopard extends Cat {
    public static function run() {
        echo 'Leopard runs faster than cat';
    }
}
Leopard::tester();
?>
```

এটার আউটপুট কি আসবে? বেশিরভাগ প্রোগ্রামার বলবেন “Leopard runs faster than cat”, কারণ ইনহেরিটেন্সের নিয়ম অনুযায়ী চাইল্ড ক্লাসেরটাই আউটপুট আসার কথা। তবে এটা আসবে না। বরং উপরের কোডের

আউটপুট হলো

Cat runs.

এটাই হচ্ছে self কিওয়ার্ডের একটা সীমাবদ্ধতা। পিএইচপি ৫.৩-তে এটা সমাধানের জন্য লেইট স্ট্যাটিক বাইন্ডিং (Late static bindings) এসেছে। “self”-এর জায়গায় “static” কিওয়ার্ড ব্যবহার করে দেখুন সঠিক আউটপুট আসবে। উপরের কোডে ৭ নম্বর লাইনে “self”-এর বদলে “static” বসিয়ে দিন, এবার আউটপুট আসবে—

Leopard runs faster than cat

“self” কিওয়ার্ড ব্যবহার করার কারণে self::run() দিয়ে শুধু প্যারেন্ট ক্লাসের run() মেথড কল হয়েছে, অথচ এখানে Leopard K-vm extends (ইনহেরিট) করে সেখানেও run মেথড দেয়া হয়েছে। কিন্তু সেই run মেথড ওভাররাইড হয়নি যদিও এখানে Leopard চাইল্ড ক্লাস থেকে প্যারেন্ট ক্লাসের tester() মেথড কল করা হয়েছিল।

সহজভাবে মনে রাখবেন যে, ক্লাসের স্ট্যাটিক মেথডে self ব্যবহার করলে ইনহেরিটেন্স ঠিকভাবে কাজ করবে না। এই সমস্যা দূর করতে static ব্যবহার করতে হবে self-এর স্থলে।

আরেকটি উদাহরণ self ব্যবহার করে—

```
<?php
class User {
    static protected $r = 'normal user';
    public static function tester() {
        echo self::$r;
    }
}
class Agent extends User {
    static protected $r = 'This is agent';
}
Agent::tester();
?>
```

## আউটপুট

normal user

এবার self-এর স্থলে static দিয়ে উদাহরণ এবং extended ক্লাস থেকে সঠিক ফলাফল বের করা—

```
<?php
class User {
    static protected $r = 'normal user';
    public static function tester() {
        echo static::$r;
    }
}
class Agent extends User {
    static protected $r = 'This is agent';
}
Agent::tester();
?>
```

## আউটপুট

This is agent

সুতরাং যদিও স্ট্যাটিক মেথড ব্যবহার করা হয়েছে তবুও সাধারণভাবে একটা চাইল্ড ক্লাসকে instantiation করলে (new দিয়ে যেভাবে করা হয়) যেভাবে ইনহেরিটেন্স কাজ করে ঠিক সেভাবেই এখানেও কাজ হলো

ফিডব্যাক : [hossain.anower009@gmail.com](mailto:hossain.anower009@gmail.com)

## স্ট্যাটিক প্রোপার্টিজ এবং মেথড

স্ট্যাটিক প্রোপার্টিজ এবং মেথড (Static Properties and Method) : পিএইচপিতে কোনো ক্লাসের মেথড বা প্রোপার্টিজে অ্যাকসেস পাওয়ার জন্য সেই ক্লাসকে আগে instantiate করে অবজেক্ট বানিয়ে নিতে হয়। যাই হোক যদি কোনো ক্লাসে স্ট্যাটিক মেথড বা প্রোপার্টিজ থাকে, তাহলে instantiate করা ছাড়াই (অর্থাৎ অবজেক্ট বানানো ছাড়াই) এ মেথড বা প্রোপার্টিজে অ্যাকসেস নেয়া যায়। যেমন—

```
<?php
class DepartmentInfo {
    public static $departmentName;
    public static $chairman;
    public static function
    departmentHead($dName, $chair) {
        self::$departmentName = $dName;
        self::$chairman = $chair;
        echo "Department - " .
        self::$departmentName . "<br/>" .
        "Chairman - " . self::$chairman .
        "<br/>";
    }
}
DepartmentInfo::departmentHead("S
tatistics", "Dr. Rowshan jahan");
e c h o
DepartmentInfo::$departmentName;
?>
```

## আউটপুট

Department - Statistics  
Chairman - Dr. Rowshan jahan  
Statistics

ব্যাখ্যা : কোনো ক্লাসে স্ট্যাটিক মেথড বা প্রোপার্টিজের প্রয়োজন হলে অ্যাকসেস মডিফায়ারের (public, private, protected কিওয়ার্ড) পর static শব্দটি দিতে হবে।

\*\* স্ট্যাটিক মেথডে স্ট্যাটিক প্রোপার্টিজের অ্যাকসেস প্রয়োজন হলে self এবং এরপর :: দিতে হবে। (যেমন self::\$chairman)

\*\* যেহেতু ক্লাসের instantiation ছাড়াই মেথড এবং প্রোপার্টিজে অ্যাকসেস নেয়া যায়, তাই এদেরকে সাধারণত মেথড ও প্রোপার্টিজের পরিবর্তে যথাক্রমে ক্লাস মেথড এবং ক্লাস ভেরিয়েবল বলে।

\*\* স্ট্যাটিক মেথডে শুধু স্ট্যাটিক ভেরিয়েবল অ্যাকসেস নেয়া সম্ভব। কোনো ভেরিয়েবল যদি স্ট্যাটিক না হয় তাহলে \$this সিডো ভেরিয়েবল ব্যবহার করে অ্যাকসেস নেয়া

# পাইথন প্রোগ্রামিং



মোহাম্মদ মিজানুর রহমান নয়ন

সাবেক বিভাগীয় প্রধান, বিসিআই ইঞ্জিনিয়ারিং ইনস্টিটিউট;

সাবেক লেকচারার, ওয়ার্ল্ড ইউনিভার্সিটি অব বাংলাদেশ ও পিপলস ইউনিভার্সিটি অব বাংলাদেশ

## স্ট্রিং

পাইথন প্রোগ্রামে স্ট্রিং একটি ডাটা টাইপ। স্ট্রিং ডাটা টাইপ মূলত কতগুলো আলফানিউমেরিক ক্যারেক্টারের একটি অ্যারে। এতে ক্যারেক্টার, নাম্বার এবং কিছু স্পেশাল সিম্বল থাকতে পারে। স্ট্রিং ডাটাকে ডেরিয়েবলে স্টোর করা হলে তা স্ট্রিং টাইপে পরিবর্তিত হয়। স্ট্রিং ডাটাকে সিঙ্গেল কোটেশন, ডাবল কোটেশন এবং ট্রিপল কোটেশন দিয়ে আবদ্ধ করে রাখতে হয়। সাধারণত মাল্টিলাইন স্ট্রিং ডাটাকে ট্রিপল কোটেশন দিয়ে আবদ্ধ করে রাখতে হয়। স্ট্রিংয়ের কিছু উদাহরণ দেয়া হলো—

```
str1='I love Bangladesh'
str2="I love to sepak Bangla"
str3="""I am Bangladeshi. I love to eat
Bangladeshi food"""
```

## স্ট্রিং অপারেটর

স্ট্রিং নিয়ে কাজ করার জন্য বিভিন্ন ধরনের অপারেটর রয়েছে। এসব অপারেটরের তালিকা দেয়া হলো—

অপারেটর	বর্ণনা
+	কনকেটেনেশন অপারেটর, এটি দুটি স্ট্রিংকে সংযুক্ত করে।
*	রিপিটেশন অপারেটর, কোনো স্ট্রিংকে নির্দিষ্টসংখ্যক বার রিপিট করে।
[]	স্লাইস অপারেটর, স্ট্রিংয়ের কোনো নির্দিষ্ট ইনডেক্সের ক্যারেক্টারকে রিটার্ন করে।
[:]	রেঞ্জ স্লাইস অপারেটর, স্ট্রিংয়ের নির্দিষ্ট রেঞ্জের ক্যারেক্টারকে রিটার্ন করে।
In	মেম্বারশিপ অপারেটর, স্ট্রিংয়ের মধ্যে নির্দিষ্ট কোনো ক্যারেক্টারকে খুঁজে পেলে true রিটার্ন করে।
not in	মেম্বারশিপ অপারেটর, স্ট্রিংয়ের মধ্যে নির্দিষ্ট কোনো ক্যারেক্টারকে খুঁজে না পেলে true রিটার্ন করে।
{}	ফরম্যাটিং অপারেটর, স্ট্রিংকে ফরম্যাট করার জন্য ব্যবহার হয়।

## স্ট্রিং অপারেটরের ব্যবহার

স্ট্রিং অপারেটরের বিভিন্ন ধরনের ব্যবহার নিচে দেয়া হলো—

⇒ কনকেটেনেশন অপারেটর

কনকেটেনেশন অপারেটর ব্যবহার করে স্ট্রিংকে সংযুক্ত করা যায়, যেমন—

```
>>> a='Bangladesh'
>>> b='is a beautiful country'
>>> a+b
'Bangladesh is a beautiful country'
```

⇒ রিপিটেশন অপারেটর

রিপিটেশন অপারেটর ব্যবহার করে কোনো স্ট্রিংকে নির্দিষ্টসংখ্যক বার রিপিট করা যায়, যেমন—

```
>>> a='Bangladesh'
>>> a*3
'BangladeshBangladeshBangladesh'
```

⇒ স্লাইস অপারেটর

স্লাইস অপারেটর কোনো স্ট্রিংয়ের নির্দিষ্ট কোনো ইনডেক্স পজিশনের ক্যারেক্টারকে রিটার্ন করে, যেমন—

```
>>> a='Bangladesh'
>>> a[0]
'B'
>>> a[3]
'g'
>>> a[-1]
'h'
```

⇒ রেঞ্জ স্লাইস অপারেটর

স্ট্রিংয়ের নির্দিষ্ট ইনডেক্স রেঞ্জের ক্যারেক্টারকে রিটার্ন করে, যেমন—

```
>>> a='Bangladesh'
>>> a[0:3]
'Ban'
>>> a[-4:-1]
'des'
>>> a[:4]
'Bang'
>>> a[4:]
'ladesh'
```

⇒ মেম্বারশিপ অপারেটর

মেম্বারশিপ অপারেটর কোনো স্ট্রিংয়ের মধ্যে নির্দিষ্ট কোনো ক্যারেক্টারকে খুঁজে পেলে true রিটার্ন করে, যেমন—

```
>>> a='Bangladesh'
>>> 'B' in a
True
>>> 'd' in a
True
```

⇒ ফরম্যাটিং অপারেটর

ফরম্যাটিং অপারেটর স্ট্রিংকে বিভিন্ন ধরনের ফরম্যাট করার জন্য ব্যবহার হয়, যেমন—

```
print ('I love {0},{1},{2}'.format
('Banana','Apple','Orange'))
```

## স্ট্রিং মেথড

পাইথনে স্ট্রিং নিয়ে কাজ করার জন্য বিভিন্ন ধরনের বিল্টইন মেথড রয়েছে। গুরুত্বপূর্ণ বিল্টইন মেথডগুলোর ব্যবহার দেখানো হলো—

⇒ capitalize() মেথড

capitalize() মেথড ব্যবহার করে কোনো ওয়ার্ডের প্রথম লেটারকে ক্যাপিটাল লেটারে পরিবর্তন করা হয়। যেমন—

```
c='bangladesh'
c.capitalize()
```

⇒ center() মেথড ব্যবহার করে কোনো

স্ট্রিংয়ের অ্যালাইনমেন্ট সেন্টারে সেট করা যায়। স্ট্রিংয়ের পূর্বে এবং পরে যেকোনো ক্যারেক্টার বা স্পেস দ্বারা পূর্ণ করা যায়। যেমন—

```
c.center(30,'*')
```

⇒ count() মেথড ব্যবহার করে কোনো স্ট্রিংয়ের মধ্যে কোনো একটি নির্দিষ্ট ক্যারেক্টার কতবার আছে তা গণনা করা যায়। যেমন—

```
c.count('a')
```

⇒ endswith() মেথড ব্যবহার করে

কোনো স্ট্রিং কোনো নির্দিষ্ট স্ট্রিং বা ক্যারেক্টার দিয়ে শেষ হয়েছে কিনা তা বের করা যায়। যেমন—

```
c.endswith('sh')
```

⇒ find() মেথড ব্যবহার করে কোনো

স্ট্রিংয়ের ভেতর নির্দিষ্ট কোনো স্ট্রিং বা ক্যারেক্টার রয়েছে কিনা তা বের করা যায়। যেমন—

```
c.find('sh')
```

⇒ index() মেথড ব্যবহার করে কোনো

স্ট্রিংয়ের ভেতরে অবস্থিত কোনো ক্যারেক্টারের ইনডেক্স পজিশন খুঁজে বের করা যায়। যেমন—

```
c.index('d')
```

⇒ isalnum() মেথড ব্যবহার করে কোনো

স্ট্রিংয়ের ভেতরে কোনো আলফানিউমেরিক ক্যারেক্টার রয়েছে কিনা তা বের করা যায়। যেমন—

```
c.isalnum()
```

⇒ isalpha() মেথড ব্যবহার করে কোনো

স্ট্রিংয়ের ভেতরে কোনো আলফাবেটিক ক্যারেক্টার রয়েছে কিনা তা বের করা যায়। যেমন—

```
c.isalpha()
```

⇒ isdigit() মেথড ব্যবহার করে কোনো

স্ট্রিংয়ের ভেতরে কোনো ডিজিট রয়েছে কিনা তা বের করা যায়। যেমন—

```
c.isdigit()
```

⇒ islower() মেথড ব্যবহার করে কোনো

স্ট্রিং লোয়ার কেস কিনা তা বের করা যায়। যেমন—

```
c.islower()
```

⇒ isnumeric() মেথড ব্যবহার করে

কোনো স্ট্রিংয়ের মধ্যে কোনো নিউমেরিক ভেল্যু রয়েছে কিনা তা বের করা যায়। যেমন—

```
c.isnumeric()
```

⇒ istitle() মেথড ব্যবহার করে কোনো

স্ট্রিংয়ের মধ্যে টাইটেল কেস রয়েছে কিনা তা বের করা যায়। যেমন—

```
c.istitle()
```

⇒ isupper() মেথড ব্যবহার করে কোনো

স্ট্রিংয়ের মধ্যে আপার কেস রয়েছে কিনা তা বের করা যায়।

(বাকি অংশ ৩০ পৃষ্ঠায়)

# 12c ওরাকল ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম



মোহাম্মদ মিজানুর রহমান নয়ন

ডাটাবেজ অ্যাডমিনিস্ট্রেটর, ওরাকল সার্টিফাইড প্রফেশনাল; সাবেক বিভাগীয় প্রধান, বিসিআই ইঞ্জিনিয়ারিং ইনস্টিটিউট;  
সাবেক লেকচারার, ওয়ার্ল্ড ইউনিভার্সিটি অব বাংলাদেশ ওপিপলস ইউনিভার্সিটি অব বাংলাদেশ

## কন্ট্রোল ফাইল

কন্ট্রোল ফাইল একটি বাইনারি ফাইল, যা ওরাকল ডাটাবেজ তৈরি হওয়ার সময় তৈরি হয়। কন্ট্রোল ফাইলে সাধারণত ডাটাবেজ সংক্রান্ত বিভিন্ন ধরনের তথ্য থাকে। যেমন ডাটাবেজের নাম, ডাটাবেজ টাইমস্ট্যাম্প, ডাটা ফাইলের নাম ও স্ট্যাটাস, রিডোলগ ফাইলের নাম ও লোকেশন, রিডোলগ আর্কাইভ ইনফরমেশন, টেবিল স্পেসসমূহের নাম, কারেন্ট লগ সিকোয়েন্স নাম্বার, সর্বশেষ চেকপয়েন্টের ইনফরমেশন, আনডু সেগমেন্টের তথ্য, আরম্যান (RMAN) ব্যাকআপ ইনফরমেশন প্রভৃতি। ওরাকল ডাটাবেজে অন্তর্ভুক্ত দুটি করে কন্ট্রোল ফাইল থাকা আবশ্যিক এবং প্রতিটি কন্ট্রোল ফাইল আলাদা লোকেশনে বা ডিস্কে থাকা উচিত। ডাটাবেজের স্ট্রাকচারাল কোনো পরিবর্তন হলে ওরাকল অটোমেটিক্যালি কন্ট্রোল ফাইলের ব্যাকআপ সংরক্ষণ করে। CKPT এবং ARCn ব্যাকআপ প্রসেস কন্ট্রোল ফাইলের রিসেট চেক পয়েন্ট ইনফরমেশন এবং আর্কাইভিং ইনফরমেশন আপডেট করে থাকে।

## কন্ট্রোল ফাইলের বৈশিষ্ট্য

- কন্ট্রোল ফাইলের বৈশিষ্ট্যসমূহ হলো—
- ১। কন্ট্রোল ফাইল একটি বাইনারি ফাইল। তা শুধু একটি ডাটাবেজের সাথে সম্পর্কিত থাকে।
- ২। কন্ট্রোল ফাইল ডাটাবেজ তৈরি হওয়ার সময় তৈরি হয়।
- ৩। কন্ট্রোল ফাইল ডাটাবেজের বর্তমান অবস্থা বর্ণনা করে।
- ৪। ডাটাবেজের ইন্টিগ্রেটি রক্ষা করে।
- ৫। ডাটাবেজ মাল্টিপল করার জন্য এবং অপারেট করার জন্য কন্ট্রোল ফাইল প্রয়োজন হয়।
- ৬। কন্ট্রোল ফাইল নষ্ট বা ডিলিট হয়ে গেলে ডাটাবেজ রিকভারি প্রয়োজন হয়।
- ৭। শুধু ওরাকল ডাটাবেজ সার্ভার সিস্টেম কন্ট্রোল ফাইলকে আপডেট করতে বা মডিফাই করতে পারে।

## কন্ট্রোল ফাইলের কনটেন্টসমূহ

- ওরাকল ডাটাবেজ কন্ট্রোল ফাইলে বিভিন্ন ধরনের কনটেন্ট বা তথ্য ধারণ করে। যেমন
- ১। ডাটাবেজের নাম।
- ২। ডাটাবেজ আইডেন্টিফায়ার।
- ৩। ডাটাবেজ টাইমস্ট্যাম্প।

- ৪। ডাটা ফাইল ও অনলাইন রিডোলগ ফাইলের নাম এবং লোকেশন।
- ৫। টেবিলস্পেসের ইনফরমেশন।
- ৬। রিডোলগ হিস্ট্রি।
- ৭। আর্কাইভ লগের লোকেশন এবং স্ট্যাটাস।
- ৮। ব্যাকআপ লোকেশন এবং স্ট্যাটাস।
- ৯। কারেন্ট লগ সিকোয়েন্স নাম্বার।
- ১০। চেকপয়েন্ট ইনফরমেশন প্রভৃতি।

## কন্ট্রোল ফাইল সাইজ

সাধারণত কন্ট্রোল ফাইলের সাইজ ছোট হয়ে থাকে, তবে কন্ট্রোল ফাইলের সাইজ CREATE DATABASE অথবা CREATE CONTROLFILE কমান্ডের বিভিন্ন ধরনের প্যারামিটারে সেট করা ডায়ালগ ওপর নির্ভর করে। এসব প্যারামিটার হলো—

MAXLOGFILES  
MAXLOGMEMBERS  
MAXLOGHISTORY  
MAXDATAFILES  
MAXINSTANCES প্রভৃতি।

## কন্ট্রোল ফাইল মাল্টিপ্লেক্সিং

ডাটাবেজের নিরাপত্তার জন্য কন্ট্রোল ফাইল মাল্টিপ্লেক্সিং করা প্রয়োজন। মাল্টিপ্লেক্সিং অর্থ কন্ট্রোল ফাইলের একাধিক কপি তৈরি করা এবং প্রতিটি কপি আলাদা ডিস্ক ড্রাইভে সংরক্ষণ করা। ফলে কোনো দুর্ঘটনা বা অন্য কোনো কারণে কন্ট্রোল ফাইল নষ্ট হয়ে গেলে অথবা কোনো একটি লোকেশন থেকে কন্ট্রোল ফাইল ডিলিট হয়ে গেলে অন্য লোকেশনে সংরক্ষিত কন্ট্রোল ফাইল ব্যবহার করে ডাটাবেজ রান করা যায়। PFILE এবং SPFILE ফাইল ব্যবহার করে কন্ট্রোল ফাইল মাল্টিপ্লেক্সিং করা যায়।

## PFILE ফাইল

### ব্যবহার করে কন্ট্রোল ফাইল মাল্টিপ্লেক্সিং পদ্ধতি

PFILE ফাইল ব্যবহার করে কন্ট্রোল ফাইল মাল্টিপ্লেক্সিং করার ধাপসমূহ দেয়া হলো—

- ১। ডাটাবেজ শাটডাউন করতে হবে, SHUTDOWN IMMEDIATE
- ২। নতুন কন্ট্রোল ফাইল তৈরি করার জন্য একই ডাটাবেজের একটি কন্ট্রোল ফাইলের কপি

তৈরি করতে হবে। কারণ ডাটাবেজের প্রতিটি কন্ট্রোল ফাইলই আইডেন্টিফিক্যাল। কপি করার জন্য কমান্ড প্রম্পট অ্যাডমিনিস্ট্রেটর প্রিভিলেজ সহকারে ওপেন করতে হবে। এরপর নিচের মতো COPY কমান্ড ব্যবহার করতে হবে। এছাড়া গ্রাফিক্যালি নির্দিষ্ট ফোল্ডার লোকেশনে গিয়ে ফাইলটি কপি করা যায়।

```
COPY
C:\APP\NAYAN\ORADATA\ORCL\CONTROL01.CTL C:\APP\NAYAN\ORADATA\ORCL\CONTROL03.CTL
```

- ৩। নতুন কন্ট্রোল ফাইলের নাম এবং লোকেশন PFILE ফাইলে সংযুক্ত করতে হবে।  
CONTROL\_FILES = (C:\APP\NAYAN\ORADATA\ORCL\CONTROL01.CTL, C:\APP\NAYAN\ORADATA\ORCL\CONTROL02.CTL, C:\APP\NAYAN\ORADATA\ORCL\CONTROL03.CTL)
- ৪। এবার ডাটা স্টার্টআপ করতে হবে।  
STARTUP

## SPFILE ফাইল ব্যবহার করে কন্ট্রোলফাইল মাল্টিপ্লেক্সিং পদ্ধতি

SPFILE ফাইল ব্যবহার করে কন্ট্রোল ফাইল মাল্টিপ্লেক্সিং করার ধাপসমূহ দেয়া হলো— প্রথমে SPFILE ফাইলের কন্ট্রোল ফাইল প্যারামিটারকে আপডেট করে নতুন কন্ট্রোল ফাইলের লোকেশনকে সংযুক্ত করতে হবে,  
ALTER SYSTEM SET CONTROL\_FILES =  
'C:\APP\NAYAN\ORADATA\ORCL\CONTROL01.CTL',  
'C:\APP\NAYAN\ORADATA\ORCL\CONTROL02.CTL',  
'C:\APP\NAYAN\ORADATA\ORCL\CONTROL03.CTL' SCOPE=SPFILE;

- ১। এবার ডাটাবেজ শাটডাউন করতে হবে, SHUTDOWN IMMEDIATE;
- ২। অপারেটিং সিস্টেম কমান্ড ব্যবহার করে নতুন লোকেশনে কন্ট্রোল ফাইল তৈরি করতে হবে। এ লেখায় কপি কমান্ড ব্যবহার করে কারেন্ট কন্ট্রোল ফাইলের অনুরূপ একটি কন্ট্রোল ফাইল তৈরি করা হয়েছে,  
COPY C:\APP\NAYAN\ORADATA\ORCL\CONTROL01.CTL C:\APP\NAYAN\ORADATA\ORCL\CONTROL03.CTL
- ৩। এবার ডাটাবেজ স্টার্ট করতে হবে,

```
SQL> show parameter control_files;
```

NAME	TYPE	VALUE
control_files	string	C:\APP\NAYAN\ORADATA\ORCL\CONTROL01.CTL, C:\APP\NAYAN\ORADATA\ORCL\CONTROL02.CTL, C:\APP\NAYAN\ORADATA\ORCL\CONTROL03.CTL

## STARTUP

এবার control\_files প্যারামিটারটি ভেরিফাই করলে দেখা যাবে যে CONTROL03.CTL নামে একটি নতুন কন্ট্রোল ফাইল এতে যুক্ত হয়েছে।

ফিডব্যাক : mrn\_bd@yahoo.com

# মাইক্রোসফট পাওয়ার পয়েন্টে শেপ সংযোগ করার জাদুকরী কৌশল

মুহম্মদ আনোয়ার হোসেন ফকির

লিড কনসালট্যান্ট, ট্রেনিং বাংলা

পাওয়ার পয়েন্টে দুই বা ততোধিক শেপকে সংযুক্ত করতে এই কৌশল ব্যবহার করা হয়। এতে যেমন সময় বাঁচে, তেমনি উপস্থাপনা হয়ে ওঠে প্রাণবন্ত। সবচেয়ে বড় সুবিধা হলো যখন কোনো শেপের অবস্থান পরিবর্তন করা হয়, তখন সংযোগ রেখাগুলো বিচ্যুত হয় না, বরং শেপের অবস্থানের সাথে সাথে নিজেরাও পরিবর্তিত হয়।

## দুটি শেপ লিঙ্ক করার কৌশল

যে দুটি আকৃতির একে অপরের সাথে সংযুক্ত করতে চান তা তৈরি করুন।



অটোশেপ মেনুতে 'লাইন' অপশন থেকে নিম্নোক্ত সরঞ্জামগুলোর একটিতে ক্লিক করুন—

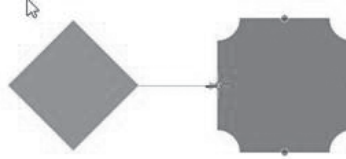


These can work as connectors

যখন কার্সর একটি শেপের কাছাকাছি নিয়ে যাওয়া হয়, তখন শেপের চতুর্দিকে রঙিন ডট বা বিন্দুর আবির্ভূত হয়, যা সংযোগ পয়েন্টের ইঙ্গিত করে। এ অবস্থায় প্রয়োজনীয় বিন্দুতে ক্লিক করুন।



যখন কার্সর পরবর্তী আকৃতির কাছাকাছি নিয়ে যাওয়া হয়, তখন পুনরায় সংযোগকারী পয়েন্ট দৃশ্যমান হয়।

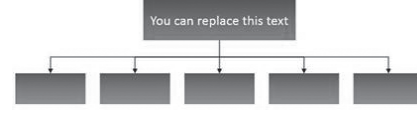


যে বিন্দুতে এটি সংযুক্ত করতে চান সেই বিন্দুর উপর ক্লিক করুন এবং লক্ষ করুন সংযোগটি প্রতিষ্ঠিত হয়েছে। লক্ষ করুন যে 'বক্ররেখা' এবং 'ক্রিবল' লাইনসমূহ সংযোগকারীরূপে কাজ করতে পারে না।

## ০১. শুধু লাইন বা রেখাচিত্র ব্যবহার না করে কেন সংযোগকারীগুলোকে ব্যবহার করবেন?

কানেক্টর ব্যবহার করা অনেক দ্রুত, নিখুঁত এবং উপযোগী

ধরা যাক একটি প্রতিষ্ঠানের রেখাচিত্র তৈরি করতে হবে—

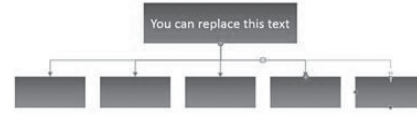


আপনি যদি লাইন এবং তীর ব্যবহার করে বাস্তুগুলো সংযুক্ত করতে চান, তাহলে আপনাকে শুধুমাত্র একটি লাইন এবং ৫টি তীরই আঁকতে হবে না, নিচের বিষয়গুলোও নিশ্চিত করতে হবে—

০১. সব তীর একই দৈর্ঘ্যের হতে হবে।
০২. তীরচিহ্ন সমানভাবে বিতরণ করতে হবে।
০৩. তীরচিহ্ন উপরের প্রান্তের কেন্দ্রটিকে সঠিকভাবে স্পর্শ করে কি না তা দেখতে স্লাইডে জুম করতে হবে।

ইত্যাদি বিষয় বিবেচনায় এনে ডায়াগ্রাম নিখুঁতভাবে তৈরি করতে হয়তো অনেক সময় লেগে যাবে।

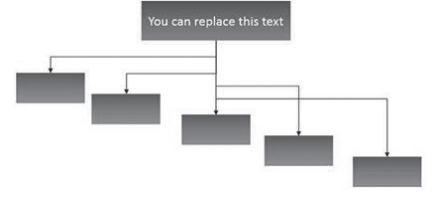
কিন্তু যখন 'এলবো কানেক্টর' ব্যবহার করা হয় তখন শেপের দৃশ্যমান বিন্দুর সাথে চুম্বক মতো সংযোগ হয়ে যায়, তাই প্রান্তিককরণ নিশ্চিত হয়।



যতক্ষণ বাস্তুগুলো সমানভাবে ফাঁকা থাকে ততক্ষণ আপনি নিশ্চিত হতে পারেন যে সংযোগকারীগুলো সমানভাবে বিতরণ হয়েছে। পয়েন্ট থেকে সংযোজকগুলোর সংযোগকারীগুলো থেকে, আপনাকে তাদের দৈর্ঘ্য সামঞ্জস্যপূর্ণ সম্পর্কে চিন্তা করতে হবে না।

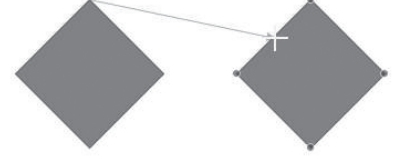
## খুব সহজেই শেপের অবস্থান পরিবর্তন করা যায়

রেখাচিত্র তৈরি করার পর কোনো শেপকে তার বর্তমান অবস্থান হতে পরিবর্তন করে অন্য কোনো অবস্থানে নিয়ে গেলে সংযোগকারী রেখাগুলো সংযুক্ত থাকে। যদি শুধু লাইন এবং তীর ব্যবহার করা হতো তবে পুরো ডায়াগ্রাম পুনরায় আঁকতে হতো।

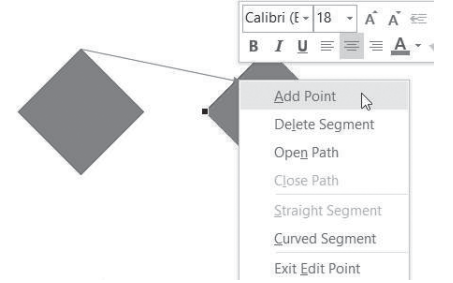


## ০২. নতুন সংযোগকারী পয়েন্ট তৈরি করার কৌশল

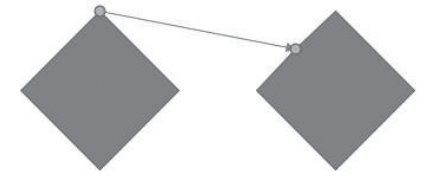
যদি কোনো শেপের প্রয়োজনীয় অবস্থানে কোনো সুপ্রাপ্য সংযোগ বিন্দু না থাকে তবে নতুন বিন্দু তৈরি করে নেয়া যায়।



শেপ বা আকৃতি নির্বাচন করে মাউসের ডান বাটন ক্লিক করে 'এডিট পয়েন্ট' নির্বাচন করতে হবে। তাহলে সংযোগকারী পয়েন্ট দৃশ্যমান হবে। এবার যেখানে আপনি সংযোগকারী বিন্দু নিতে চান সেখানে মাউসের ডান বাটন ক্লিক করে 'অ্যাড পয়েন্ট' সিলেক্ট করতে হবে।



এখন আপনি সেই বিন্দুতে সংযোগকারী রেখাচিত্র সংযোগ করতে পারবেন।



## ০৩. সংযোগকারী লাইন সম্পাদনা

উপস্থাপনার প্রয়োজনে সংযোগকারী লাইনের সব সম্পাদনা করা যায়।

সংযোগকারী রেখার আকৃতি পরিবর্তন করতে এলবো সংযোগকারীগুলোর মাঝখানে হলুদ হাতল সরাতে পারেন।

দেখানো লাইনের বাঁকা সংযোগকারীর হলুদ হাতল সরানো হলে বক্ররেখা পরিবর্তন হয়।

আশা করি আপনি এই পয়েন্টগুলো আপনার পরবর্তী উপস্থাপনার জন্য শিক্ষণ প্রয়োগ করে উপকৃত হবেন। তবেই আমাদের পরিশ্রম সার্থক

ফিডব্যাক : [anowar@trainingbangla.com](mailto:anowar@trainingbangla.com)



# উইন্ডোজ ১০-এর সত্যিকারের অজানা কিছু সহায়ক টুল

তাসনীম মাহমুদ

উইন্ডোজ ১০-এর কোনায় কোনায় লুকিয়ে আছে প্রচুর সহায়ক টুল, যা হয়তো আমাদের অনেকেরই অজানা। এ লেখায় ব্যবহারকারীর উদ্দেশ্যে উইন্ডোজ ১০-এর কিছু গোপন অথচ সহায়ক টুল সম্পর্কে আলোকপাত করা হয়েছে।

যদি আপনি একজন অতি কৌতূহলী উইন্ডোজ ১০ ব্যবহারকারী হয়ে থাকেন, তাহলে দেখতে পাবেন এ অপারেটিং সিস্টেম অন্য অনেক টুল অফার করে। এগুলোর মধ্যে কোনো কোনোটি পুরনো, আবার কোনো কোনোটি বেশ দুর্বোধ্য। প্রায় চার বছর আগে উইন্ডোজ ১০ চালু হওয়ার পর মাইক্রোসফট দুবার গুরুত্বপূর্ণ আপড্রেড করে। যদিও দ্বিতীয় আপডেটটি এ বছর অপ্রতুল মনে হয়। এ লেখায় উল্লিখিত ১০টি কৌশল ও টুল ব্যবহারকারীর সময় যেমন বাঁচাবে, তেমনই দূর করবে মাথাব্যথা।

আপনি উইন্ডোজ ১০ অপারেটিং সিস্টেমের নতুন ফিচারগুলো যেমন টাইমলাইন, ভার্চুয়াল ডেস্কটপ, ক্লাউড ক্লিপবোর্ড, নিয়ারবাই শেয়ারিং, স্টোরজ সেন্স প্রভৃতি বিষয়গুলোর আরো গভীরে ঢুকে পরীক্ষা করে দেখতে দেখতে পারেন।

## টাইমলাইন

মাইক্রোসফট এপ্রিল ২০১৮ আপডেটের অংশ হিসেবে উইন্ডোজ ১০-এ এক চমৎকার নতুন ফিচার টাইমলাইন (Timeline) যুক্ত করা হয়। এ ফিচারটি মূলত ডেস্কটপ প্রোগ্রামগুলোর ব্রাউজার হিস্ট্রির মতো। ইতোপূর্বে কালক্রমানুসারে আপনার ওপেন করা ফাইলগুলো প্রদর্শন করে। অর্থাৎ এটি আপনার সম্পাদিত কার্যকলাপের হিস্ট্রি প্রদর্শন করে এবং এমনকি আপনার পিসিজেড়ে কার্যকলাপগুলো সিনক্রোনাইজ করতে পারে। এর ফলে আপনি যেখানে ছেড়ে গিয়েছিলেন তা খুব সহজেই তুলে নিতে পারবেন। এ ফিচারটি মোবাইল অ্যাপ্লিকেশনগুলোতে কাজ করতে পারে, যদি আপনি সেগুলোতে মাইক্রোসফট অ্যাকাউন্টসহ সাইন করেন। সুতরাং আইফোন অথবা অ্যান্ড্রয়েড ফোনে ওপেন করা ওয়ার্ড ডকুমেন্টটি আপনার পিসির টাইমলাইনে উপস্থিত হবে। টাইমলাইনটি কোনো স্বতন্ত্র পিসির পরিবর্তে মাইক্রোসফট অ্যাকাউন্টের সাথে আবদ্ধ। যদি ফাইলগুলো ক্লাউডে স্টোর করেন, তাহলে কোন ডিভাইসটি ব্যবহার করছেন তা বিবেচনা না করেই আপনি কোথায় গিয়েছিলেন তা বেছে নিতে পারবেন।

টাইমলাইন ফিচারকে কোনোভাবে নিষ্পত্ত বলা যায় না। ডেভেলপারদের উচিত তাদের সফটওয়্যারের বৈশিষ্ট্যগুলোতে আবদ্ধ হওয়ার অনুমতি দেয়া। এতে গুগল ক্রোমসহ অন্যান্য জনপ্রিয় প্রোগ্রাম বিরক্ত হয় না। এটি টুলকে মাইক্রোসফটকেন্দ্রিক এক অনুভূতি প্রদান করবে। তবে এটি অবিশ্বাস্যভাবে সহায়ক হিসেবে কাজ করবে যদি আপনি অফিস টুলে প্রচুর সময় ব্যয় করেন। উইন্ডোজ ১০-এর টাস্কবারে টাস্ক ভিউ আইকনে ক্লিক করে বা চেপে টাইমলাইন ওপেন করতে পারবেন।

## ভার্চুয়াল ডেস্কটপ

ভার্চুয়াল ডেস্কটপ একটি কমপিউটার অপারেটিং সিস্টেম, যা এন্ড-পয়েন্ট হার্ডওয়্যারে সরাসরি রান করে না যেখান থেকে একজন ব্যবহারকারী এতে অ্যাক্সেস করে।

ভার্চুয়াল ডেস্কটপ ক্লায়েন্ট সফটওয়্যারের মাধ্যমে সরাসরি এন্ড-পয়েন্টে ইনস্টল করা যায় যা ডেস্কটপটি ব্যবহারকারীর সামনে উপস্থাপন করে এবং কিবোর্ড, মাউস, টাচস্ক্রিন ও পেরিফেরাল ব্যবহার করে এর সাথে ইন্টারেক্ট করার অনুমতি দেয়। পিসি, ট্যাবলেট, স্মার্টফোন এবং পাইসহ ব্যাপক-বিস্তৃত রোঞ্জের বিভিন্ন ধরনের ডিভাইসের জন্য ভার্চুয়াল ডেস্কটপ অ্যাডেইলেবেল। ভার্চুয়াল ডেস্কটপ খুবই সহায়ক। এটি আপনার ডেস্কটপের একটি আলাদা “virtual” ভার্শন সেটআপ করতে দেয়। এগুলোর প্রতিটি এদের নিজস্ব সফটওয়্যার রান করে। আপনি একটি ভার্চুয়াল ডেস্কটপ রান

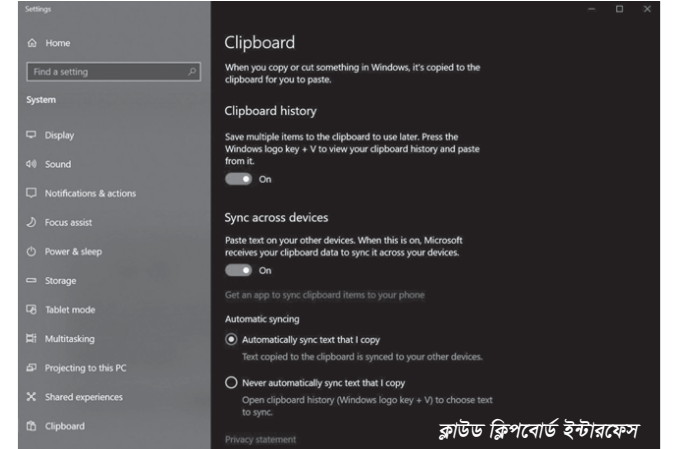
করতে পারেন কাজের জন্য এবং অপর একটি আপনার এন্টারটেইনমেন্ট অ্যাপের জন্য রান করতে পারেন।

লিনআক্স অপারেটিং সিস্টেমে জনপ্রিয়তা পাওয়ার কয়েক বছর পর অবশেষে উইন্ডোজ ১০-এ ভার্চুয়াল ডেস্কটপ নেটিভ তথা স্থানীয় হয়ে উঠল। তবে বছরের পর বছর মাইক্রোসফটবিশিষ্ট ফিচারগুলো লুকিয়ে রেখেছে। তবে নিজের রোলিং চালু করতে আপনার টাইমলাইনটি ডেকে আনার জন্য উইন্ডোজ ১০-এর টাস্কবারের টাস্ক ভিউ (Task View) আইকনটিতে ক্লিক করুন। এবার স্ক্রিনে উপরে বাম প্রান্তে ছোট +New desktop টেক্সট সিলেক্ট করুন। একবার সেটআপ হয়ে গেলে স্ক্রিনে শীর্ষে প্রদর্শিত বারের ওপেন ভার্চুয়াল ডেস্কটপের মাঝে সেয়াপ করার জন্য একই Task View ইন্টারফেস ব্যবহার করুন।

## ক্লাউড ক্লিপবোর্ড

এখন আমরা আছি এক মাল্টি-ডিভাইস বিশ্বে। যদি পিসি থেকে পিসিতে পরিবর্তন করার অভ্যাস আপনার থাকে, তাহলে উইন্ডোজ ১০-এর সিনক্রোনাইজেশন ফিচার (যা আপনার মাইক্রোসফট অ্যাকাউন্টে আবদ্ধ) আপনার প্রতিটি সিস্টেমকে বাসার মতো ফিল দেবে। অক্টোবর ২০১৮ আপডেট হিসেবে আপনার ক্লিপবোর্ড কনটেন্টগুলো আপনার সাথে ট্রাবল করতে পারবে। নতুন ক্লাউড ক্লিপবোর্ড আপনাকে একটি পিসিতে টেক্সট কপি করে তা আরেকটি পিসিতে পেস্ট করার সুযোগ দেয়। এটি অক্টোবর ২০১৮ আপডেটে এনাবল হওয়া নতুন ক্লিপবোর্ড হিস্ট্রির সাথে একটি চমৎকার সংমিশ্রণ।

এর ব্যবহার শুরু করার জন্য Start → Settings → System → Clipboard -এ নেভিগেট করুন এবং উভয় টোগালগুলো অন্য অবস্থানে স্লিপ করুন।



## নেয়ারবাই শেয়ারিং

উইন্ডোজ ১০ পিসি এখন ব্লুটুথের মাধ্যমে কাছের পিসিতে ফাইল, লিঙ্কস, ফটোসহ অনেক কিছু পাঠাতে পারে। এই নেয়ারবাই (Nearby Sharing) ফিচার অথবা নেয়ার শেয়ার (Near Share) ফিচার অ্যাপলের এয়ারড্রপের মতো অনেক কাজ করে। এই ফিচার উইন্ডোজ ১০ এপ্রিল ২০১৮ আপডেটে নতুন। বর্তমানে নেয়ারবাই শেয়ারিং শুধু দুটি পিসির মাঝে কাজ করে যার ফিচার এনাবল। তবে আপনি এখনো মোবাইল এবং অন্যান্য অপারেটিং সিস্টেম থেকে শেয়ার করতে পারবেন না। আপনি হয় উইন্ডোজ ১০-এর শেয়ার ডায়ালগ অথবা উইন্ডোজ ১০-এর সেটিংস অ্যাপ থেকে নেয়ারবাই শেয়ার এনাবল করতে পারবেন। নেয়ারবাই শেয়ারিংয়ে এন্টার করুন। এ ফিচার উইন্ডোজ ১০-এর আরেকটি সাম্প্রতিক সংস্করণ, যা ▶

ব্যবহার করে ওয়াই-ফাই এবং ব্লুটুথের শক্তি। এর ফলে আপনি স্থানীয় পিসির সাথে ওয়্যারলেসভাবে ফাইল এবং হাইপারলিঙ্ক শেয়ার করতে পারবেন। এজন্য একটি ফাইলে ডান ক্লিক করে Share অপশন সিলেক্ট করুন এবং গন্তব্য লোকাল কমপিউটার বেছে নিন। প্রাপক একটি উইন্ডোজ পপআপ নোটিফিকেশন রিসিভ করবে।

এ ফিচার ব্যবহার করার আগে আপনার দরকার নিয়ারবাই শেয়ারিং সেটআপ করা। এ ফিচারের সুবিধাগুলো গ্রহণ করতে চাইলে আপনার দরকার ব্লুটুথের সক্ষমতা। যদি আপনি চাহিদা মেটাতে পারেন, তাহলে Start → Settings → System → Shared Experiences -এ নেভিগেট করুন এবং “Share across devices” অপশন সক্রিয় করুন। শেয়ারিং ফিচার যেকোনো নিয়ারবাই পিসিতে কাজ করবে কিনা তা বেছে নিতে পারেন অথবা আপনার মাইক্রোসফট অ্যাকাউন্টের সাথে আবদ্ধ করতে পারেন।

### স্টোরেজ সেস

রিসাইকেল বিন এবং ডাউনলোড ফোল্ডার হলো আপনার উইন্ডোজ পিসির এক নীরব স্পেস ঘাতক। সময়ের সাথে সাথে এগুলোর প্রতিটি গিগাবাইটে এবং গিগাবাইট সাইজে স্ক্রীভ হয়ে উঠবে বিশেষ করে যদি আপনি নিয়মিতভাবে আপনার পৃথক গ্রাফিক্স ড্রাইভার আপডেট করেন। যার প্রতিটি পুনরাবৃত্তির একটি পপ প্রায় ৫০০ মেগাবাইট। উইন্ডোজ ১০-এর স্টোরেজ সেস সুনির্দিষ্ট ইউজার-ডিফাইন্ড দৃশ্যাবলী পূরণ করার সময় ওইসব লোকেশন থেকে স্বয়ংক্রিয়ভাবে অবাঞ্ছিত ফাইল পরিষ্কার করতে সহায়তা করে।

এবার স্টোরেজ সেস এনাবল করার জন্য Start → Settings → System → Storage-এ মনোনিবেশ করুন। এরপর Change how we free up space automatically লিঙ্কে ক্লিক করার মাধ্যমে সেটিংকে ভালোভাবে টিউন করুন। ইচ্ছে করলে আপনি প্রতিদিন রান করতে পারেন। তবে স্ক্যান


মুহুর্তে পারে শুধু ৩০ দিনের বেশি পুরনো ফাইলগুলো।

যদি স্টোরেজ সেসকে আপনার উপাদানের ওপর অধিকতর নিয়ন্ত্রণ দিতে চান, তাহলে আপনার লোকাল ওয়ানড্রাইভ ফোল্ডারে স্টোর করা ফাইলগুলো এবং ক্লাউডে আপনার ওয়ানড্রাইভ অ্যাকাউন্টে ব্যাকআপ করা ফাইলগুলো ম্যানেজ করতে পারবেন। স্টোরেজ সেস যেকোনো ফাইল সরাসরি সেভ করতে পারবে, যা ক্লাউডে কোনো নির্দিষ্ট সময়কালের জন্য আনওপেন অবস্থায় রেখে দিতে পারে, ডিলিট করতে পারবে লোকাল ভার্সন।

### ফাইল হিস্ট্রি

ফাইল হিস্ট্রি (File History) ফিচার উইন্ডোজের আগের ভার্সনের ব্যাকআপ এবং রিস্টোর এর প্রতিস্থাপন এবং বর্তমানে এটি উইন্ডোজ ৮, ৮.১ এবং ১০-এ বিদ্যমান রয়েছে। এটি একটি অ্যাপ্লিকেশন, যা আপনার ডেস্কটপের লাইব্রেরিতে, আপনার ফেবারিট ফোল্ডারে, কন্টাক্ট ফোল্ডারে অবিরতভাবে ফাইল ব্যাকআপ করে।

কখনো কখনো আপনি যা ফেলে রেখেছিলেন তা হারাতে চান না। উইন্ডোজ ১০ এক দারুণ অপারেটিং সিস্টেম হলেও এখনো অস্পষ্ট এর ফাইল হিস্ট্রি ফিচার। ফাইল হিস্ট্রি ফিচার ধারণ করে পুনরুদ্ধারযোগ্য ফাইলের রেকর্ড যেমন আপনার ডকুমেন্টে করা প্রতি ঘটনার পরিবর্তন, আপনার লাইব্রেরি ব্যাকআপ স্ল্যাপশুট গ্রহণ করে, ডেস্কটপ, কন্টাক্ট এবং ফেব্রারেট ইত্যাদি। যদি কোনো ফাইলের পূর্ববর্তী ভার্সন থেকে মুছে ফেলা ট্রেস্ট প্রয়োজন হয়, সেক্ষেত্রে সহায়তা পেতে পারেন ফাইল হিস্ট্রি ফিচার থেকে।

আপনার ফাইল হিস্ট্রিতে দরকার একটি ডেভিকেটেড সেকেন্ডারি ড্রাইভ, তবে এটি হতে পারে একটি স্টোরেজ অথবা একটি পোর্টেবল ড্রাইভ 

ফিডব্যাক : mahmood\_sw@yahoo.com

## অ্যাডভান্সড ফিল্টার তৈরি

(৫৬ পৃষ্ঠার পর)

প্রথম TRUE সম্পর্কিত মান প্রদান করে।

### ফাংশন সিনট্যাক্স

=IFS(logical\_test1, value\_if\_true1, [logical\_test2, value\_if\_true2], ...)

### প্যারামিটার বা আর্গুমেন্ট

- logical\_test1 – [আবশ্যিক] প্রথম লজিক্যাল টেস্ট।
- value\_if\_true1 – [আবশ্যিক] যখন প্রথম টেস্ট TRUE হয় তখন ফলাফল প্রদান করে।
- logical\_test2, value\_if\_true2 – [ঐচ্ছিক] দ্বিতীয় টেস্ট সম্পাদন করবে।

### উদাহরণ-১

- নিচের চিত্রের মতো একটি ওয়ার্কশিট তৈরি করুন।
- অতঃপর C2 সেলে সেল পয়েন্টার রাখুন।
- এবারে নিচের লাইনের ফর্মুলাটি হুবহু টাইপ করুন এবং এন্টার চাপুন।
- =IFS(B2<60, "Fail", B2<70, "Third", B2<80, "Second", B2<90, "First", B2>=90, "Star")
- ফলাফল হিসেবে Star প্রদর্শিত হবে। কারণ B2 সেলের ভেল্যু এবং শর্তানুসারে ৯০-এর সমান বা বেশি পেলে Star ফলাফল হিসেবে প্রদর্শন করবে।

### উদাহরণ-২

- ওয়ার্কশিটে A2 থেকে A6 পর্যন্ত সেলে যথাক্রমে ৯৩, ৮৯, ৭১, ৬০ এবং ৫৮ লিখুন।

- এবারে সেল পয়েন্টার B2 সেলে রাখুন।
- অতঃপর হুবহু নিচের ফর্মুলাটি টাইপ করে এন্টার চাপুন।
- =IFS(A2>89, "A", A2>79, "B", A2>69, "C", A2>59, "D", TRUE, "F")
- ফলাফল হিসেবে B2 থেকে B6 পর্যন্ত সেলে যথাক্রমে A, B, C, D এবং F প্রদর্শিত হবে। বিশ্লেষণ : উপরের ফর্মুলাটি বিশ্লেষণ করলে দেখা যায়, A2 সেলটি যদি ৮৯-এর বড় হয় ফলাফল হিসেবে A, ৭৯-এর বড় হয় ফলাফল হিসেবে B, ৬৯-এর বড় হয় ফলাফল হিসেবে C, ৫৯-এর বড় হয় ফলাফল হিসেবে D এবং ৫৯-এর কম হলে F প্রদর্শন করবে।


### উদাহরণ-৩

- ওয়ার্কশিটের D2 সেলে Sunday, D3 সেলে Monday, D4 সেলে Tuesday, D5 সেলে Wednesday, D6 সেলে Thursday, D7 সেলে Friday, D8 সেলে Saturday এবং E2 সেলে ৩ টাইপ করুন।
- F2 সেলে পয়েন্টার সেলে রাখুন।

- অতঃপর নিচের লাইনের ফর্মুলাটি হুবহু টাইপ করে এন্টার চাপুন।
- =IFS(E2=1, D2, E2=2, D3, E2=3, D4, E2=4, D5, E2=5, D6, E2=6, D7, E2=7, D8)
- ফলাফল হিসেবে F2 সেলে Tuesday প্রদর্শিত হবে।

বিশ্লেষণ : ওপরের ফর্মুলাটি বিশ্লেষণ করলে দেখা যায়, F2 যদি ১ হয় তবে D2, F2 যদি ২ হয় তবে D3, F2 যদি ৩ হয় তবে D4, F2 যদি ৪ হয় তবে D5, F2 যদি ৫ হয় তবে D6, F2 যদি ৬ হয় তবে D7 এবং F2 যদি ৭ হয় তবে D8-এর ভেল্যু প্রদর্শন করবে।

### স্মরণীয়

- প্রত্যেকটি লজিক্যাল টেস্ট অবশ্যই TRUE বা FALSE রিটার্ন করবে। অন্যথায় IFS ফাংশন ফলাফল হিসেবে #VALUE! এর প্রদান করবে।
- যদি কোনো লজিক্যাল টেস্ট TRUE না হয়, তবে IFS ফাংশন ফলাফল হিসেবে #N/A! এর প্রদান করবে 

ফিডব্যাক : anowar@trainingbangla.com



# ওয়েব ট্রেন্ড ২০২০ এসইও টুল

নাজমুল হাসান মজুমদার

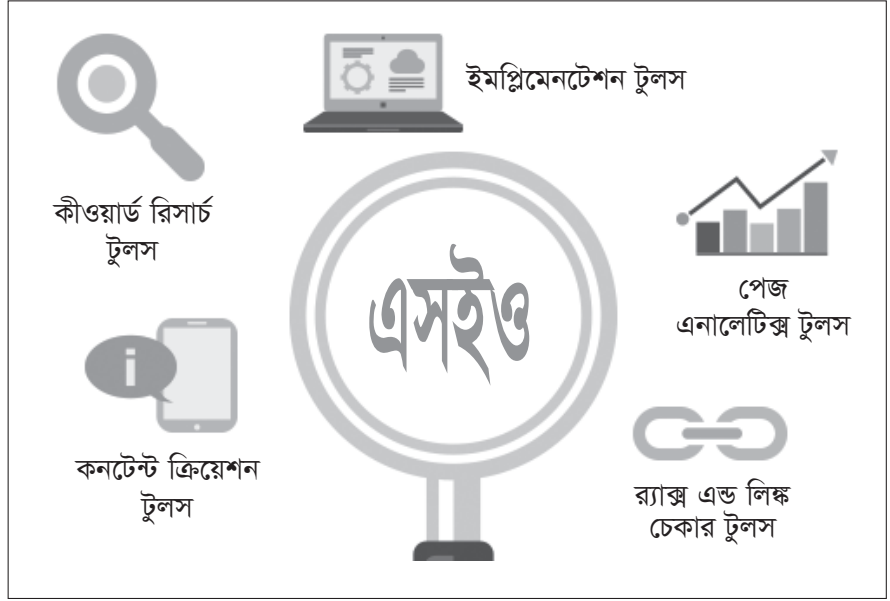
প্রতিদিন বিশ্বজুড়ে ৪৪ লক্ষের অধিক ব্লগ পোস্ট করা হয়। পাশাপাশি ইন্টারনেটে প্রোডাক্ট সার্চের ৩৫ ভাগ সম্পন্ন হয় সার্চইঞ্জিন গুগলের মাধ্যমে এবং মার্কেট রিসার্চ প্রতিষ্ঠান 'স্ট্যাটিস্টা'র মতে, ৬০ ভাগ সার্চ হয় মোবাইল ডিভাইস থেকে। যেখানে প্রতি সেকেন্ডে সার্চইঞ্জিন গুগলে ৪০ হাজারের বেশি সার্চ করা হয়। অর্থাৎ, ওয়েবসাইটে একটি আর্টিকেল পোস্ট করা হলে যেমন র্যাংকিং পাওয়া অনেক কঠিন, তেমনি সার্চকোয়েরি করা পাঠকদের কাছে তার প্রয়োজনীয় তথ্য উপস্থাপন করে র্যাংক করতে হলে সার্চ টার্ম, কিওয়ার্ড রিসার্চ, রেসপন্সিভ ওয়েবসাইটসহ সব বিষয় পর্যবেক্ষণ করা অত্যাবশ্যকীয়।

সেজন্য চাই প্রযুক্তিভিত্তিক টুলের কার্যকরী প্রয়োগ ও ব্যবহার। ২০২০ সালের এসইও এবং ডিজিটাল মার্কেটিংয়ে ভূমিকায় সে রকম কিছু অনলাইন টুল-

## সাইটকিট

গুগলের অফিশিয়াল ওয়ার্ডপ্রেস প্লাগইন 'সাইট কিট' ২০১৯ সালে রিলিজ হয়। ভার্সন ১.১.৪-এর প্লাগইনটি ১ লাখের ওপর ওয়েবসাইটে অ্যাকাটিভ রয়েছে, যা ওয়ার্ডপ্রেস ভার্সন ৪.৭ এবং এর ওপরের ভার্সনের ব্যবহার উপযোগী। প্রায় ১১টি ভাষার ওয়েবসাইটে ব্যবহার সুযোগ সম্বলিত টুলটির মাধ্যমে ওয়েবসাইট কীভাবে ভিজিটরেরা খুঁজে পাচ্ছেন এবং কীভাবে ব্যবহার করে তা সংশ্লিষ্ট ওয়েবসাইটের মালিক ওয়ার্ডপ্রেসভিত্তিক ওয়েবসাইটে 'সাইটকিট' (<https://wordpress.org/plugins/google-site-kit/>) প্লাগইন ইনস্টল করে জানতে পারবেন। ওয়ার্ডপ্রেস ড্যাশবোর্ড থেকে গুগলের বিভিন্ন ওয়েবভিত্তিক সার্ভিস সরাসরি গ্রহণ করে আপনার ওয়েবসাইটের ম্যাট্রিক্স এবং প্রতিটি পোস্টের ট্রাফিক তথ্যপ্রদান করে তাই অন্য প্লাগইন ব্যবহারের প্রয়োজন নেই। কী সুবিধা আছে সাইটকিটে-

- সার্চ কন্সোল : গুগল সার্চ কীভাবে ওয়েবসাইটের পেজের জন্য কাজ করছে এবং কতজন ভিজিটর আপনার ওয়েবসাইটে আসছে ও কী কিওয়ার্ড ব্যবহার করে তথ্য সার্চ করে তা জানাবে।
- গুগল অ্যানালিটিক্স সেবা পাবেন, এতে ওয়েবসাইটের ভিজিটরদের জন্য কী কৌশল



অবলম্বন করা উচিত তা ঠিক করতে পারবেন।

- অ্যাডসেন্স থেকে ওয়েবসাইট কত আয় করছে তা জানায়।
- পেজ স্পিড ইনসাইট, অর্থাৎ ওয়েবসাইটের পেজগুলো লোড হতে কত সময় নেয় তার তথ্য পাবেন। এতে ওয়েবসাইট গতি উন্নত করার সিদ্ধান্ত নেয়া সহজ হয়।
- ট্যাগ ম্যানেজারের মাধ্যমে ট্যাগ সেট করা এবং ওয়েবসাইট অপটিমাইজ করা।

## ব্লগ টু সোশ্যাল

৪০ হাজারের বেশি ওয়েবসাইটে অ্যাকাটিভ সোশ্যাল মিডিয়া অটো পোস্টিং এবং শিডিউল ওয়ার্ডপ্রেস প্লাগইন। ফ্রি এবং প্রিমিয়াম দুই ভার্সনের ৪.৭ এবং এর ওপরের ওয়ার্ডপ্রেস ভার্সন সাপোর্ট করে। <https://www.blog2social.com/en/> ওয়েবসাইট থেকে প্লাগইনটি কিনে ব্যবহার করা যায়।

- ফেসবুক, টুইটার, পিন্টারেস্টের মতো ১৪টি বিভিন্ন সোশ্যাল নেটওয়ার্কিং সাইট এবং ফোরামে আপনার ওয়েবসাইটের পোস্ট এবং পেজ শেয়ার করতে পারবেন।
- একই ধরনের বা বিষয়ের অন্য ওয়েবসাইটের মূল্যবান পোস্ট শিডিউল করে স্বয়ংক্রিয়ভাবে শেয়ার করতে সাহায্য করবে, এতে আপনার

সোশ্যাল মিডিয়া অ্যাকাউন্টের গ্রহণযোগ্যতা তৈরি হবে।

- সোশ্যাল মিডিয়া ক্যালেন্ডারের মাধ্যমে শিডিউল করে কিংবা সময় নির্ধারণ করে ড্র্যাগ এবং ড্রপ করে বিভিন্ন ধরনের টাইটেল, ছবি ও বর্ণনা, ট্যাগ দিয়ে একই পোস্ট বিভিন্ন সোশ্যাল নেটওয়ার্কিং সাইটে আপনার ওয়েবসাইটের পোস্ট শেয়ার করা যায়।
- স্বয়ংক্রিয়ভাবে একেক সোশ্যাল নেটওয়ার্কিং সাইটের জন্য একেক ফরম্যাটে পরিবর্তন করে নেয় পোস্ট এবং একই পোস্ট কয়েকবার শেয়ার করা যায়।

## এএইচরেফস

Ahrefs.com ওয়েবসাইট গত কয়েক বছর এসইও অ্যানালাইসিস করা মানুষদের কাছে কিওয়ার্ড রিসার্চ, ওয়েব ট্রাফিক, সিপিপি, ব্যাকলিঙ্ক পর্যবেক্ষণ এবং কনটেন্ট আইডিয়া তৈরি করার ব্যাপারে সবচেয়ে বেশি গ্রহণযোগ্য পেইড কিওয়ার্ড রিসার্চ টুল। ৪টি প্ল্যানের এ ওয়েব সফটওয়্যারে গুগল, ইউটিউব, ই-কমার্স সাইট অ্যামাজনের মতো ১০টি সার্চইঞ্জিনের জন্য কিওয়ার্ড রিসার্চ করা সম্ভব।

- অনপেজ ও অফপেজ এসইও ব্যাপারে কাজ করার ক্ষেত্রে দৈনিক, সাপ্তাহিক ও মাসিক ▶



ওয়েবসাইট ট্রাফিক, নতুন প্রোজেক্ট অপশনে ক্লিক করে নিজের ডোমেইন অ্যাড্রেস দিয়ে সাইট অডিট, কম্পিউটার ওয়েবসাইট পর্যবেক্ষণ এবং কিওয়ার্ড পজিশন জানতে পারবেন।

- একটি রিসার্চে মিলিয়ন কিওয়ার্ডের সাজেশন দিয়ে সহায়তা করে।
- কেমন ব্যাকলিঙ্ক প্রয়োজন কিওয়ার্ড পজিশনের জন্য তার ধারণা নিয়ে কনটেন্ট তৈরি করায় গুরুত্বপূর্ণ। কম্পিউটারের ভালো র‍্যাংক করা কিওয়ার্ড সম্পর্কে জানা এবং কেন র‍্যাংক করতে পারছেন না বুঝতে পারবেন।
- কনটেন্ট এক্সপ্লোরার অপশনের মাধ্যমে ওয়েবসাইটের রিপাবলিশ কনটেন্ট, লিঙ্ক বিল্ডিংয়ের নতুন সুযোগ, নতুন টপিক যা এ মুহূর্তে সবাই শেয়ার করে সে সম্পর্কে তথ্য দেয়।
- রেফারিং ডোমেইন এবং ট্রাস্ট ফ্লো, ওয়েবসাইটের পোস্ট শেয়ার কেমন ওয়েবসাইটের সে অনুযায়ী গেস্ট পোস্ট করার সিদ্ধান্ত নেয়া সহজ হয়।
- অরগানিক ট্রাফিক, কিওয়ার্ড, লং কিওয়ার্ড ভলিউম, টপ পেজ, টপ সাব-ফোল্ডার, সাব-ডোমেইন ট্রাফিক রিপোর্ট পাওয়া যায়।

## গুগল ট্রেন্ডস

সার্চইঞ্জিন গুগলের সার্চ টার্মে কী বিষয় বা কিওয়ার্ড নিয়ে সবচেয়ে বেশি সার্চ এ মুহূর্তে তার রিপোর্ট পরিষেবা গ্রহণের মাধ্যমে পাওয়া যাবে। <https://trends.google.com/trends/?geo=bg> ঠিকানা থেকে মেইল অ্যাকাউন্ট ব্যবহার করে আপনার পছন্দের টপিকে গত কয়েক সপ্তাহে কেমন প্রভাব রয়েছে অনলাইন সার্চে তার বিস্তারিত পরিসংখ্যান জানতে পারবেন। মাস, বছরজুড়ে কী রকম জনপ্রিয় কিওয়ার্ডটি এবং বিভিন্ন দেশের প্রেক্ষাপটে কেমন অবস্থা তার কোয়েরি বা প্রশ্ন, অনলাইন ব্যবহারকারীদের আগ্রহ ও আলোচনা অঞ্চলভেদে একটা অবস্থান পাওয়া যায়। এ থেকে আপনার টপিকের সঠিক কিওয়ার্ডটি নিয়ে কাজ সহজতর হবে। এতে আপনার কনটেন্ট প্ল্যানিং এবং নির্দিষ্ট টপিক ঠিক করা সহজ হবে।

## আপড্রাফট প্লাস

২১টি ভাষায় সাপোর্ট দেয়া আপড্রাফট প্লাস ওয়ার্ডপ্রেস প্লাগইন মাধ্যমে গুগল ড্রাইভ, অ্যামাজন ওয়েব সার্ভার, ড্রপবক্সের মতো ফাইল স্টোরেজ সাইটগুলোতে ওয়েবসাইটের ডাটাবেজ স্টোর কিংবা সংরক্ষণের জন্য বেশ সামঞ্জস্যপূর্ণ। কনটেন্ট ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমে কিংবা ওয়েব ফাইলে সমস্যা হতে পারে তখন ২ মিলিয়নের ওপর অ্যাকটিভ প্লাগইনটি আপনার ওয়েবসাইটে আগে থেকে ইনস্টল থাকলে আগেই ম্যানুয়ালি ব্যাকআপ ফাইল সংরক্ষণ করতে পারেন, যা দ্রুত তথ্য সংরক্ষণ এবং পুনরুদ্ধার কাজ সহজ করে। পেইড টুল [updraftplus.com](http://updraftplus.com) থেকে কিনে ব্যবহার করতে পারবেন।

## এলিমেন্টর প্রো পেজ বিল্ডার

৩ মিলিয়নের ওপর ওয়েবসাইটে অ্যাকটিভ প্লাগইনটি ৫৩টি ভাষায় ওয়েবসাইট পেজে সাপোর্ট করে। ফ্রি এবং পেইড ভার্সনের উভয় প্লাগইন <https://elementor.com/> থেকে কিনে ব্যবহার করতে পারবেন। সহজে ডিজাইন করা যায় এবং বেশ ইউজার ফ্রেন্ডলি। ওয়েবসাইটের পেছনের বিষয়ে, অর্থাৎ ব্যাকগ্রাউন্ডে কাজ করার অভিজ্ঞতা কারো না থাকলে এলিমেন্টর পেজ বিল্ডারে সহজে সে কাজ করা সম্ভব।

- এলিমেন্টর পেজ বিল্ডারের ফ্রেমওয়ার্ক আরটিএল (RTL) ও বিভিন্ন ভাষার সাথে একীভূত হয়ে কাজ করতে পারে।
- এনিমেটেড হেডলাইন, ই-কমার্স, ইমেজ এবং ভিডিও স্লাইডার এবং ব্লগপোস্টলে-উইজার্ড সুবিধা বিদ্যমান।
- কাস্টম ফন্ট, মার্কেট অটোমেশন এবং সিআরএম সুবিধা সংবলিত।
- ভিজুয়াল ইনিশিয়েটিভ ফর্ম বিল্ডার।
- ইনস্ট্যান্ট লাইভ এডিট করে সাথে সাথে ওয়েবপেজ লোড করা যায়।

## হটসুইট

Hootsuite.com সোশ্যাল মিডিয়া ম্যানেজমেন্ট টুল, যাতে আপনার প্রতিষ্ঠান যাবতীয় ফেসবুক, টুইটার, ইউটিউবের মতো সোশ্যাল নেটওয়ার্কিং ওয়েবসাইটগুলোর চ্যানেল যোগ করে ট্র্যাক এবং নিয়ন্ত্রণ করতে পারবেন। আপনার ব্র্যান্ড সম্পর্কে মানুষ কী চিন্তা করছে তা থেকে সাড়া প্রদান করে।

- নির্দিষ্ট সময় উল্লেখ করে পৃথিবীর যেকোনো প্রান্তের পাঠক কিংবা ক্রেতার কাছে আপনার প্রতিষ্ঠান সম্পর্কে পোস্টের মাধ্যমে যেতে এবং শিডিউল করে সর্বোচ্চ ৩৫০-এর বেশি পোস্ট অ্যাড করতে পারবেন।
- ইভেন্ট, প্রোডাক্ট রিলিজ বিষয়ে প্রি-ক্যাম্পেইনের মাধ্যমে ক্রেতার কাছে তথ্য দিতে পারবেন।
- পাঠক কিংবা ক্রেতার তথ্য নিরীক্ষণের সুবিধা আছে, তাই আসলে কী রকম ক্যাম্পেইন চালানো উচিত তা বুঝতে পারবেন।
- মানুষকে আপনার ব্র্যান্ড সম্পর্কে জানাতে পারবেন দ্রুত।

## গুগল My Business Page

লোকাল এসইও একটি প্রতিষ্ঠানের ওয়েবসাইটের ট্রাস্টফ্লো এবং কোম্পানির ব্র্যান্ডিংয়ে বেশ সহায়ক। বিশেষ করে অনলাইনে কেউ কিনতে চাইলে প্রতিষ্ঠানের ঠিকানা কোয়েরি করে। অনলাইন সোশ্যাল শেয়ারিং এবং লিস্টিংয়ের মাধ্যমে এসইও করা যায়। আর চমৎকার [google.com/business/](http://google.com/business/) পরিষেবাটি আপনার প্রতিষ্ঠানের প্রোডাক্ট এবং কোম্পানির যাবতীয় তথ্য ক্রেতার কাছে সার্চইঞ্জিনের মাধ্যমে উপস্থাপন করে।

- এতে লিস্টিং ভেরিফাই করে আপনার ব্যবসা কোন ক্যাটাগরি এবং কত সময় পর্যন্ত প্রতিষ্ঠান কার্যক্রম পরিচালনা করে তা উল্লেখ করতে পারবেন।
- প্রাসঙ্গিক কিওয়ার্ড টাইটেল ব্যবহার করে অনলাইনে মানুষের কাছে ব্যবসার তথ্য প্রদান

করা যায়।

- প্রতিষ্ঠানের ফোন নম্বর, ছবি, লোগো ও ম্যাপ মার্কার করা সম্ভব।
- ওয়েবসাইট লিঙ্ক এবং প্রতিষ্ঠানের সোশ্যাল নেটওয়ার্কিং ঠিকানা প্রদান করা যায়।

## সেলটেক্স

যারা নিজের প্রতিষ্ঠানের জন্য ইউটিউব ভিডিও নিয়ে কাজ করেন তাদের জন্য Celtx বেশ কার্যকরী স্ক্রিপ্ট লেখার সফটওয়্যার। ভিডিও যদি নিজে না বানান তাহলে আরেকজনকে সুন্দরভাবে গাইড দিতে পারবেন। কোথায় ক্যারেক্টার কী ডায়ালগ দেবে, কত সেকেন্ডে কেমন সিকুয়েন্স এবং কী তথ্য দিতে চান তার পর্ব অনুযায়ী বলতে পারবেন। এতে ভিডিও ট্রাফিক তৈরি করার মতো মানসম্পন্ন হয়।

## বুজস্ট্রিম

কনটেন্ট প্রোমোশন প্ল্যাটফর্ম বুজস্ট্রিম। [buzzstream.com](http://buzzstream.com) ওয়েবসাইট থেকে আপনার নিশ কিংবা পছন্দের বিষয়ে Influencers খুঁজে বের করতে এবং আউটরিচ করে তাদের সাথে যোগাযোগ তৈরি করতে পারবেন। আউটরিচের মাধ্যমে ইমেইল পাঠানো, শিডিউলিং, সম্পর্ক নিয়ন্ত্রণ, পাবলিশারদের ম্যাট্রিক্স পর্যবেক্ষণ, লিঙ্কবিল্ডিং তৈরি, ইমেইল টেমপ্লেট ও পারফরম্যান্স রিপোর্ট, ওপেন, ক্লিক এবং ট্র্যাকিং করতে পারবেন।

## ওয়ার্ডফেন্স

ওয়ার্ডপ্রেস ওয়েবসাইটের জন্য সিকুয়েরিটি একটি অন্যতম গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। ৮ কোটির ওপর ওয়েবসাইটে নিরাপত্তা দেয়া ওয়ার্ডপ্রেস প্লাগইনটি ম্যালওয়্যার স্ক্যান ও ওয়েবসাইট সুরক্ষায় কাজ করে। ফায়ারওয়াল অ্যাপ্লিকেশন ম্যালিসিয়াস ট্রাফিক ধরতে এবং ব্লক করতে পারে।

- প্রিমিয়াম প্লাগইনে ([wordfence.com](http://wordfence.com)) ম্যালওয়্যার ট্রাফিক আসা আইপিগুলোর রিকুয়েস্ট ব্লক করে ওয়েবসাইটের নিরাপত্তা নিশ্চিত করে।
- ওয়ার্ডপ্রেসে কোনো প্রকার পরিবর্তন হলে অ্যাডমিনকে রিপোর্ট পাঠায়।
- স্প্যাম এবং খারাপ লিঙ্কগুলো চেক করে ওয়েবসাইট সুরক্ষিত রাখে।
- কান্ট্রি ব্লকিং সুবিধা থাকায় ইচ্ছে করলে নির্দিষ্ট কিছু দেশের ট্রাফিক যেন আসতে পারেনো তা ঠিক হয়।

## এওয়ারিও

সোশ্যাল মিডিয়া মনিটরিং টুল [awario.com](http://awario.com)। কম্পিউটার, সম্ভাব্য ক্রেতা কী বলছেন কিওয়ার্ড ট্র্যাক করে। বিক্রি করার সাহায্য করে, যেমন আপনার সার্ভিস সম্পর্কিত কিওয়ার্ড নিয়ে সার্চ করতে পারবেন অথবা আপনি যে বিষয় নিয়ে ব্যবসায় করেন সেরকম প্রোডাক্ট সম্পর্কিত অথবা প্রোডাক্ট কিওয়ার্ড বিষয়ে কেউ জিজ্ঞেস করবে তখন দ্রুত সাড়া প্রদান করতে পারবেন। আপনার ওয়েবসাইট, ব্লগ, ফোরাম, নিউজ পর্যবেক্ষণ করতে পারবেন। যখন একটি প্রোজেক্ট তৈরি করবেন তখন কোনো সোশ্যাল মিডিয়া সাইট কিংবা দেশ অথবা ভাষা মনিটর করতে হবে তা ঠিক করতে পারবেন।

আমাদের অনেকেরই একটি ভালো গুণ হচ্ছে নিজের কাজ যথাসম্ভব নিজ হাতে সেরে নেয়া। তারা হয়তো চাইবেন না, কোনো ডিভাইস এসে তার কাপড় ধুয়ে ইঞ্জিন করে দিক। এর পরও তারা অবাক হবেন এ কথা জেনে যে, তাদের এ কাজ করার জন্য রয়েছে লন্ড্রি-ফোল্ডিং রোবট। সর্বাধিক পরিচিত এ ধরনের কাপড় ফোল্ডিং বা ভাঁজ করার রোবট সংস্করণ হচ্ছে জাপানের Laundroid। এ ক্ষেত্রে এটি বিশ্বের প্রথম রোবট। সম্প্রতি উদ্ভাবিত এর আরেকটি সংস্করণও রয়েছে, যেটির সফটওয়্যার ডিজাইন করেছে বার্কেলির ইউনিভার্সিটি অব ক্যালিফোর্নিয়া। আর হার্ডওয়্যার ডিজাইন করেছে ‘রিথিক রোবটিকস’।

কিন্তু এ নিয়ে অতিমাত্রায় উৎসাহিত না হওয়ারও ব্যাপার রয়েছে। এসব রোবটের হাতের কাজ করে দেয়ার প্রশংসনীয় যোগ্যতা থাকলেও এগুলো এখনো কাজ করে অতিমাত্রায় ধীরগতিতে। উল্লিখিত ‘লন্ড্রয়েড’ রোবটটি একটি কাপড় ভাঁজ করতে সময় নেয় ৪ মিনিট। আর রিথিক রোবটের এ কাজটি করতে সময় লাগে ১৫ মিনিট। অথচ আমরা অবচেতন মনেও তা করে ফেলতে পারি মাত্র কয়েক সেকেন্ডে। ফলে লন্ড্রি রোবটের এই সময়ের ব্যাপারটি অনেকের কাছেই হবে বিরজিকর। তারা চাইবে এই সময় গ্রহণযোগ্য মাত্রায় কমিয়ে আনতে হবে। ফলে এসব রোবট আরো উন্নত পর্যায়ে নিয়ে আসার আগে সম্ভবত বাজারে আসছে না, আর এলেও হয়তো আশানুরূপ ক্ষেত্র পাাবে না।

আজকের দিনের উদ্ভাবিত রোবট শুধু লন্ড্রির কাজেই আমাদের সহায়তা করবে না। এ নিয়ে যারা গবেষণা করছেন তাদের বুঝতে হবে, কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা তথা আর্টিফিসিয়াল টেকনোলজির সাধারণ সমস্যাগুলো দূর করতে হবে। লন্ড্রি-ফোল্ডিং রোবটের সমস্যাগুলো দূর করতে পারলে গবেষকেরা এই শিক্ষাকে প্রয়োগ করতে পারবেন অন্যান্য গুরুত্বপূর্ণ পরিস্থিতিতেও— যেমন জরুরি কাজে সাড়া দেয়া, দুর্যোগের সময়ে উদ্ধারকাজ ও সাংসারিক কাজে অনেক কিছু বহনে সহায়তা করার ক্ষেত্রে।

একটি তোয়ালে ভাঁজ করতে লন্ড্রি রোবটের ১৫ মিনিট সময় লাগলেও এই প্রযুক্তির গুরুত্ব লন্ড্রির কাজ ছাপিয়ে আরো অনেক বেশি।

আমরা এই যে হাতে যে কাজটি করতে পারছি কয়েক সেকেন্ডে, উল্লিখিত রোবটের তা করতে লাগছে ১৫ মিনিট। এর কারণ ঘর-গেরস্থালির কাজের প্রকৃতি আমাদের ভাবনার চেয়েও আরো জটিল। যে কাজটি হাতে করা খুবই সহজ, সে কাজটি একটি অটোমেশন সিস্টেমের মাধ্যমে করা তত সহজ নয়। কাজের ধরনটি বুঝে তা বিশ্বস্ততার সাথে সম্পাদন করা তার চেয়ে আরো বেশি কঠিন।

এই বিষয়টিকে একটি ‘প্যারাদক্স’ তথা ‘আপাতত সত্যবিরোধী হলেও অসত্য নয়’ হিসেবে বর্ণনা করেছেন লন্ডনের ‘ভিক্টোরিয়া অ্যান্ড অ্যালবার্ট মিউজিয়াম’-এর ‘দ্য ফিউচার স্টার্টস হিয়ার’ প্রদর্শনীর কো-কিউরেটর মারিয়ানা পেস্তানা। উল্লেখ্য, এই প্রদর্শনীতেই এই রোবটের ফিচার বা বৈশিষ্ট্য তুলে ধরা হয়। কিন্তু এতে প্রকাশ পায় এর ধীরগতির বিষয়টিও। যেখানে আমাদের জন্য কাজটি করতে লাগে কয়েক সেকেন্ড, সেখানে লন্ড্রি-ফোল্ডিং রোবটের লাগে ১৫ মিনিট।

মোটামুটি দেখা যায়, ঘর-গেরস্থালির কাজের পরিস্থিতি অব্যাহতভাবে পরিবর্তনশীল। একজন শিশু যে অপরিহার্যভাবে রোবটের ভেতরের কাজ

dry’। কিন্তু এ কাজ সম্পাদন করার জন্য রোবটের প্রয়োজন হবে আরো অনেক ইনফরমেশন : রোবটের প্রতিটি সংযোগস্থল বা জয়েন্ট কীভাবে চালাতে হবে, কোথায় থাকতে হবে— কারণ রোবটটিকে এসব কাজও করতে হবে। একই সাথে রোবটটিকে জানতে হবে কীভাবে ব্যবহার করতে হবে এর ক্যামেরা ও সেন্সরগুলো। জটিলতা আরো বেড়ে যায়, আমরা যদি একটি রোবটকে লন্ড্রির কাজের চেয়ে আরো কিছু বেশি কাজ করতে বলি। মোটের ওপর, ঘরের ভেতরের কাজ করার জন্য একটি ওয়ান-টাস্ক রোবট শুধু সীমিত উপকারেই আসবে।

‘আমাদের এমন অ্যালগরিদম তৈরি করা দরকার, যা রোবটকে কমপিউট তথা গণনা বা হিসাব-নিকাশ করার সক্ষমতা দেবে। প্রদত্ত কাজ সম্পাদন করার জন্য রোবটের এটি প্রয়োজন’— বললেন শ্রীবাস্তব। অতএব সত্যিকারের উপকারী রোবটের জন্য প্রয়োজন এর ব্যবহারকারীর কাছ থেকে কাজ গ্রহণ ও তা সম্পাদন করা। স্পষ্টত, আগে থেকেই প্রোথাম করা কোনো রোবট দিয়ে একটি বাড়ির সব কাজ করা সম্ভব নয়। শ্রীবাস্তব তাই বলেন, এর পরিবর্তে আমাদের হায়ারারকিক্যাল প্ল্যানিং, পারসেপশন ও রিজোনিংয়ের জন্য প্রয়োজন অ্যালগরিদম ডেভেলপ করা। এই অ্যালগরিদম রোবটকে কমপিউট করায় সক্ষম করে তুলবে, যা প্রদত্ত কাজ সম্পাদনের জন্য দরকার।’ একা জটিল সমাধান করতে আমাদের যেতে হবে আরো অনেক দূরে। আর এটিই হচ্ছে গবেষণার সক্রিয় ক্ষেত্র। অনেক গবেষক দল এর সমাধান তৈরি নিয়ে পরীক্ষা-নিরীক্ষা চালিয়ে যাচ্ছে।

শ্রীবাস্তব কী অনুমান করতে পারছেন, কখনো ডোমেস্টিক অ্যাসিস্টেড রোবট সবখানে পাওয়া যাবে? তার মতে, এই পরিবর্তন চলবে ধীরে ধীরে। যেমনটি ঘটবে অন্যান্য অটোনোমাস এআই তথা আর্টিফিসিয়াল অ্যাপ্লিকেশনের বেলায়, যেমন চরকবিহীন গাড়ির বেলায়।

ভ্যাকুয়াম রোবট ক্লিনার ইতোমধ্যেই আমরা পেয়ে গেছি। তেমনি আছে ‘আলেক্সা’র মতো ডিজিটাল অ্যাসিস্ট্যান্টও, যেটি তাত্ত্বিকভাবে মৌলিক সব প্রশ্নের উত্তর দিতে পারে। যদিও অভিজ্ঞ থেকে জানা যায়— এটি মাঝেমধ্যে সব উত্তর সঠিকভাবে দিতে পারে না।

কিন্তু সম্প্রসারিত সময়পরিধিতে রেজোনিং ও প্ল্যানিংয়ের কমপিউটেশনাল জটিলতা আরো অনেক বেশি। তা ছাড়া এর সাথে আছে অতিরিক্ত সমস্যা, যা বিদ্যমান প্রয়োগের জন্য ততটা গুরুত্বপূর্ণ নয়। অ্যাসিস্টেড রোবট হওয়া দরকার সহজে ব্যবহারযোগ্য এবং ব্যবহারকারীর দক্ষতার সাথে মানানসই। গবেষকেরা এখন সে ব্যাপারেই কাজ করে চলেছেন। এ ধরনের রোবটের যাবতীয় দুর্বলতা কাটাতে এক দিন এরা সফল হবেন, সে বিশ্বাস নিয়েই তাদের এ কর্মসাহা



## লন্ড্রি রোবট

মো: সাঁদাদ রহমান

সম্পর্কে না-ও জানতে-বুঝতে পারে, তাকে এই রোবট নিতে পারে প্রতিদিনের একটি নতুন সমস্যা হিসেবে। যেমন অ্যাপলের ‘সিরি’ রোবটের কাছে অনুরোধগুলো রাখার কথা এ ক্ষেত্রে আমরা ভাবতে পারি।

বার্কেলিতে স্টাফ সায়েন্টিস্ট থাকার সময় সিদ্ধার্থ শ্রীবাস্তব সহায়তা করেছিলেন এই রোবটটি তৈরির কাজে। তিনি বলেন, ‘এই সেটিংয়ে ভালো কাজ করার মতো একটি অটোনোমাস অ্যাসিস্ট্যান্টকে হতে হবে পরিবেশ পরিবর্তনের ক্ষেত্রে ভার্সেটাইল (বহুমুখী) ও রোবাস্ট (প্রবল তেজি)। হতে হবে সব ক্ষেত্রে সহজে কাজ করার উপযোগী।’

শ্রীবাস্তব ও তার টিম একটি গুরুত্বপূর্ণ চ্যালেঞ্জ মোকাবিলা করেছেন। কাজটি হচ্ছে রোবটটিকে উচ্চ-পর্যায়ের কাজ বুঝতে সক্ষম করে তোলা। এ ধরনের কাজ এই রোবটের হিউম্যান মাস্টার করতে বলতে পারে। শ্রীবাস্তব বলেন, ‘যারা এই টিমে কাজ করেছেন, তারা জানেন একটি অ্যাসিস্ট্যান্ট খুব একটা সহায়ক হয় না, যদি তার দরকার হয় প্রতি মিনিটের সমস্যার জন্য নির্দেশনা।’

রোবটের অবশ্য কোনো সহজাত জ্ঞান নেই। আমরা কোনো সময় হয়তো আমাদের অ্যাসিস্টেড রোবটকে বলতে পারি ‘do the laun-

## জুমানজি : দ্য ভিডিও গেম

গত ডিসেম্বরে জনপ্রিয় রেসলার দ্য রক বা ডোয়াইন জনসনের অভিনীত জুমানজি : দ্য নেস্ট লেভেল মুভিট মুক্তি পেয়েছে। নতুন এই মুভিট পূর্বের ২০১৭ সালের ডিসেম্বরে মুক্তি পাওয়া মুভি জুমানজি : ওয়েলকাম টু দ্য জঙ্গল মুভির সিক্যুয়াল। মুভি দুটি নতুন হলেও অরিজিনাল জুমানজি মুভি কিন্তু অনেক আগের। জুমানজির নতুন মুভির কাহিনীর ওপর ভিত্তি করে জুমানজি-দ্য ভিডিও গেম নামের গেমটি ডেভেলপ ও পাবলিশ করেছে যথাক্রমে ফানসলভ লিমিটেড ও আউটসাইট গেমস লিমিটেড। গেমটি উইন্ডোজ, প্লেস্টেশন ৪, এক্সবক্স ওয়ান এবং নিনটেনডো সুইচের জন্য অবমুক্ত করা হয়েছে।

### জুমানজির কাহিনী

জুমানজি হচ্ছে জাদুকরী একটি বোর্ড গেমের নাম, যা অনেকটা লুডু গেমের মতো ছক্কা ও গুটি দিয়ে খেলতে হয়। দুইজন খেলোয়াড় মিলে খেলতে হয় গেমটি। দুটি ছক্কা একসাথে চালার পর যে ফল আসবে সে অনুযায়ী গুটি নিজে নিজেই এগোবে এবং গেম বোর্ডের মাঝে থাকা ক্রিস্টাল বলে নির্দেশনা ভেঙ্গে ওঠে। সে অনুযায়ী প্লেয়ারদের কাজ করতে হয়। জুমানজির মূল কাহিনীতে এই জাদুর গেম বোর্ডটি অ্যালান পারিস নামের এক বালকের হাতে পড়ে এবং সে তার বান্ধবী সারা হ উইটল মিলে গেম খেলা শুরু করে। খেলার এক সময় অ্যালান এক চাল চেলে বসে যাতে তাকে নির্দেশনা দেয়া হয় যাতে সে জঙ্গলে অপেক্ষা করে এবং তাকে গেম বোর্ডটি টেনে পোর্টালের মাধ্যমে গেমের জগতে নিয়ে যায়। সারার জন্য মেসেজ আসে যাতে অ্যালানকে মুক্ত করতে হলে তাকে পাঁচ বা আট উঠাতে হবে ছক্কা। কিন্তু সে ভুল চাল দেয় একঝাঁক বাদুর এসে পড়ে এবং সে ভয়ে সেই বাড়ি ছেড়ে পালিয়ে যায়। এরপর কেটে যায় ২৫ বছর। ঘটনাক্রমে জুডি ও পিটারের হাতে পড়ে গেমবোর্ডটি। ভাইবোন মিলে খেলা শুরু করার সময় সঠিক চাল চালতে পারে এবং গেমের ভেতরে বন্দি থাকা যুবক অ্যালান বের হয়ে আসে। তারপর তারা মিলে সারাকে খুঁজে বের করে তাদের অসমাপ্ত গেম শেষ করার জন্য। তারপর নানা চড়াই উতরাই পার করে তারা শেষ করে গেমটি।

নতুন পর্বে চারজন কিশোর-কিশোরী কলেজে তাদের ভুলের জন্য শাস্তি হিসেবে কলেজের বেসমেন্ট পরিষ্কার করার সময় জুমানজি গেমটির একটি ভিডিও গেম ভার্সন খুঁজে পায় (যেহেতু জুমানজি জাদুর গেম তাই তা যুগের সাথে তাল মিলিয়ে পরিবর্তিত হয়ে যায়)। গেমটি চালু করার পর গেমের ক্যারেক্টার বাছাই পর চারজনকে গেমটি টেনে গেমের ভেতরে নিয়ে যায়। তারা নিজেদের আবিষ্কার করে গেমের ভেতরের এক নতুন জগতে গেমের ক্যারেক্টারের আদলে নতুনরূপে এবং নতুন শরীরে। হালকা পাতলা গড়নের বুদ্ধিমান কিশোর স্পেনসার গিলপিন গেমের ভেতরে গিয়ে রূপান্তরিত হয় বিশালদেহী শক্তিশালী আর্কিওলজিস্ট ড. জ্যানডার স্মোল্ডার ব্রেভস্টোন (দ্য রক/ডোয়াইন জনসন) হিসেবে, বিশালদেহী রাগবি খেলোয়াড় অ্যান্থনি ফ্রিজ জনসন বদলে হয় ফ্র্যাঙ্কলিন মাউস ফিনবার (কেভিন হার্ট) নামের খর্বকায় দুর্বল অস্ত্রশস্ত্র বিশারদ জুওলজিস্ট, সুন্দরী অহংকারী বেথানি ওয়াকার রূপ নেয় মোটাসোটা কার্টোগ্রাফার পুরুষ বিজ্ঞানী প্রফেসর শেলি ওবেরন (জ্যাক ব্ল্যাক) হিসেবে এবং শান্ত স্বভাবের লাজুক কিশোরী মার্থা কাপলাই বদলে হয় মার্শাল আর্টে পারদর্শী রূপসী রবি রাউন্ডহাউজ (কারেন গিলান)। গেমের নাইজেল বিলিংসলে নামের একজন গাইড প্লেয়ারদের জানাবে যে জুমানজির জগতকে দুই আর্কিওলজিস্ট প্রফেসর ভ্যান পেন্ট অভিশপ্ত করে তুলেছে জাওয়ার শাইন থেকে জাদুকরী রক্ত দ্য জাওয়ার'স আই চুরি করে। এই রক্তের বলে ভ্যান জঙ্গলের পশুপাখিকে বশ করে নিজের কাজে লাগায়। নাইজেল তাদের আরো

জানায় সেই রক্তটি পেন্টের কাছ থেকে সে চুরি করে নিয়ে এসেছে এবং পেন্ট তাকে পাগলের মতো খুঁজে বেড়াচ্ছে। চারজনের লক্ষ্য হবে রক্তটিকে আগের জায়গায় ফিরিয়ে দিয়ে একসাথে জুমানজি বলে চিৎকার করে জুমানজির অভিশাপ দূর করা এবং তাদের আসল দুনিয়ায় ফিরে যাওয়া। গেমের তারা খুঁজে পাবে জেফারসন সিপ্লেন ম্যাকডোনো (নিক জোনাস) নামের এক পাইলট যে কিনা এই গেমের অনেক বছর ধরে আটকা পড়ে আছে। প্রত্যেক প্লেয়ারের তিনটি করে লাইফ চ্যাপ এবং বিভিন্ন ধরনের দক্ষতা রয়েছে। তাদের দক্ষতা ও বুদ্ধিমত্তা কাজে লাগিয়ে তাদের কাজ সম্পন্ন করতে হবে।

### গেমপ্লে

জুমানজি-দ্য গেমটি প্রথম মুভির কাহিনীর ওপরে বানানো হওয়ায় ক্যারেক্টার গ্রাফিক্স মুভি ক্যারেক্টারের সাথে মিল রেখে ডিজাইন করা হয়েছে। গেমটি একা খেলা যাবে যেকোনো একটি ক্যারেক্টার বাছাই করে এবং বাকি তিন ক্যারেক্টার আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স দিয়ে কন্ট্রোল হবে। চারজন প্লেয়ার একসাথে গেমটি খেলতে পারবে অনলাইনে বা স্ট্রিট ফ্রিন স্টাইলে। গেমের অনেক কালেক্টিবল রিসোর্স রয়েছে যা খুঁজে বের করতে বেশ ভালোই লাগবে।

জুমানজি-ইপিএক রান নামে প্লেস্টোরে টেম্পল রান ও সাবওয়ে সার্ফারের মতো রানার গেম ডেভেলপ করেছে ক্রেজি ল্যাবস বাই ট্যাবটেল। রানার গেমের বেসিক মুভ লাইন চেঞ্জ, স্লাইড, ডাক, ড্যাশ, জাম্পের পাশাপাশি গেমের মুভমেন্টে কিছুটা নতুনত্ব আনা হয়েছে যেমন- পেছন থেকে ধেয়ে আসা হায়োনা/গভার/জাওয়ার/শুকুনকে ডজ দেয়া, পাহাড় বেয়ে উঠা, পাহাড় ধস থেকে বাঁচা, উঁচু ঝর্ণা থেকে মুক্তভাবে লাফিয়ে পড়া এবং পশ্চিমদিকে থাকা শত্রুকে ঘায়োল করা। নানান রকমের আউটফিট আনলক, ম্যাপ আনলক, ক্যারেক্টার আনলক এবং ক্যারেক্টারের অস্ত্র ও স্কিল আপগ্রেড করার ব্যবস্থা থাকায় গেমটি ভালো লাগবে।

### গেমের ইতিবাচক দিক

অ্যাকশন-অ্যাডভেঞ্চার গেম হিসেবে মোটামুটি ভালোই বলা চলে। সিঙ্গেল প্লেয়ার ও মাল্টিপ্লেয়ার মোড থাকায় গেমটি বেশ উপভোগ্য। গেমের গ্রাফিক্স প্রাণবন্ত না হলেও বেশ ঝকঝকে এবং রঙিন। গেমের সংগ্রহ করার মতো লুকানো প্রচুর জিনিস এবং অনেক পাজল রয়েছে যা বেশ ভালো। গেমের সিরিয়াস অ্যাকশন ধাঁচের বদলে ফান টাইপের অ্যাকশন থাকায় নতুন স্বাদ পাওয়া যাবে। হাই সিস্টেম রিকোয়ারমেন্ট গেমের ভিডিও মড রেঞ্জের পিসিতে চলা এই গেমটি ভালোই লাগবে।

### গেমের নেতিবাচক দিক

গেমের আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স অতটা জোরদার নয়। গুটিং অ্যাকুরেসি অতটা ভালো নয়। বাকিদের ক্যারেক্টার ফেস ডিজাইন ভালো হলেও দ্য রকের ডিজাইনে কিছুটা কমতি চোখে পড়বে। একই টাইপের লড়াইয়ের কারণে কিছু কিছু ক্ষেত্রে একঘেয়ে লাগতে পারে।

### মিনিমাম সিস্টেম রিকোয়ারমেন্ট

প্রসেসর : ইন্টেল কোর টু কোয়ড কিউ৬৬০০ বা এএমডি অ্যাথলন এক্স৩ ৪৫৫, গ্রাফিক্স কার্ড : এনভিডিয়া জিফোর্স জিটি ৪৩০ বা এএমডি রাডেওন এইচডি ৬৮৫০, র‍্যাম : ৪ গিগাবাইট, হার্ডডিস্ক স্পেস : ৩ গিগাবাইট।

### রিকমেণ্ডেড সিস্টেম রিকোয়ারমেন্ট

প্রসেসর : ইন্টেল কোরআই৫ ৭৫০এস ২.৪ গিগাহার্টজ বা এএমডি ফেনম ২ এক্স৪ ৯৬৫, গ্রাফিক্স কার্ড : এনভিডিয়া জিফোর্স জিটিএক্স ৭৫০ টিআই বা এএমডি রাডেওন আর৭ ৩৬০এক্স, র‍্যাম : ৬ গিগাবাইট, হার্ডডিস্ক স্পেস : ৫ গিগাবাইট

# কমপিউটার জগতের খবর

## দেশজুড়ে ১৪৬ শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানে ১০ এমবি ইন্টারনেট চালু

দেশের ১৪৬ কলেজ ও বিশ্ববিদ্যালয়ে একযোগে ১০ মেগাবাইট গতিসম্পন্ন ওয়াইফাই নেটওয়ার্ক চালু করা হয়েছে। শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানগুলো দুই বছর বিনামূল্যে ওয়াইফাই ব্যবহার করবে। এরপর তাদের জন্য ফি ধার্য করা হবে। গত ১২ জানুয়ারি সচিবালয়ে ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগের সম্মেলন কক্ষে এই ইন্টারনেট সেবার উদ্বোধন করেন প্রধানমন্ত্রীর তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তিবিষয়ক উপদেষ্টা সজীব ওয়াজেদ জয়।

ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রী মোস্তাফা জব্বারের সভাপতিত্বে ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগের সচিব নূর-উর-রহমান, বাংলাদেশ টেলিকমিউনিকেশন কোম্পানি লিমিটেডের (বিটিসিএল) ব্যবস্থাপনা পরিচালক ড. রফিকুল মতিন, ফ্রি ওয়াইফাই প্রকল্পের পরিচালক আমিনুর রহমান প্রমুখ উপস্থিত ছিলেন।



প্রসঙ্গত, ২০১৮ সালে ডাক ও টেলিযোগাযোগমন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার দায়িত্ব নেয়ার পর গৃহীত 'ইনস্টলেশন অব অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবল নেটওয়ার্ক অ্যাট গভর্নমেন্ট কলেজ, ইউনিভার্সিটি অ্যান্ড ট্রেনিং ইনস্টিটিউট' শীর্ষক প্রকল্পের অধীনে এই সুবিধা বাস্তবায়ন করেছে ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগের অধীন বিটিসিএল। প্রকল্পটি বাস্তবায়িত হলে ৫৬৭টি প্রতিষ্ঠানের শিক্ষার্থীরা ওয়াইফাইয়ের মাধ্যমে ব্রডব্যান্ড (উচ্চগতি) ইন্টারনেট ব্যবহার করতে পারবে। এর মধ্যে ঢাকা বিভাগে ১৪৩, ময়মনসিংহ বিভাগে ৩৫, চট্টগ্রাম বিভাগে ১০৭, বরিশাল বিভাগে ৪৫, খুলনা বিভাগে ৮৩, রাজশাহী বিভাগে ৮৫, রংপুর বিভাগে ৫৬ ও সিলেট বিভাগের ৩৩টি প্রতিষ্ঠান রয়েছে। পর্যায়ক্রমে বেসরকারি কলেজ ও বিশ্ববিদ্যালয় এবং এরপর স্কুলসহ অন্য সব শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানেও ওয়াইফাই চালু করা হবে।

## আইসিটি ক্যাডারের দাবি জানালেন প্রতিমন্ত্রী

তথ্যপ্রযুক্তি কর্মীদের সরকারি চাকরিতে প্রবেশ সুবিধা ও প্রমোশনের সুযোগ সৃষ্টিতে আইসিটি ক্যাডার প্রচলনের দাবি জানিয়েছেন তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি প্রতিমন্ত্রী জুনাইদ আহমেদ পলক। গত ২২ জানুয়ারি রাজধানীর ওসমানী মিলনায়তনে অনুষ্ঠিত 'ডিজিটাল সার্ভিস ডিজাইন অ্যান্ড প্ল্যানিং ল্যাব' সমাপনী অনুষ্ঠানে এই দাবি জানান তিনি। অনুষ্ঠানের প্রধান অতিথি রাষ্ট্রপতি মো: আবদুল হামিদের কাছে এই দাবি পেশ করেন সবচেয়ে কম বয়সী এই মন্ত্রী।



প্রতিমন্ত্রী জুনাইদ আহমেদ পলক বলেন, আমাদের ১৪ লাখ সরকারি কর্মকর্তা-কর্মচারীর মধ্যে মাত্র ১৬০০ আইসিটি দক্ষ কর্মকর্তা রয়েছেন। অথচ কৃষি থেকে স্বাস্থ্য, শিল্প থেকে পুলিশ প্রতিটি জায়গায় আইসিটি দক্ষ কর্মী প্রয়োজন। প্রতি বছর ১৫ থেকে ২০ হাজার আইটি আইটিইএস গ্রাজুয়েট আমরা পাই। কিন্তু তাদের চাকরিতে ঢোকার অথবা ঢুকলেও তাদের প্রমোশনের যথাযথ ব্যবস্থা নেই। তাই রাষ্ট্রপতির কাছে তরুণ প্রজন্মের পক্ষে আমরা বিনয়ের সাথে আবেদন করছি, যেন দ্রুত একটি আইসিটি ক্যাডার প্রচলনের ব্যবস্থা গ্রহণ করা হয়।

অনুষ্ঠানে শিক্ষা উপমন্ত্রী মহিবুল হাসান চৌধুরী, বাংলাদেশ বিশ্ববিদ্যালয় মঞ্জুরি কমিশনের (ইউজিসি) চেয়ারম্যান অধ্যাপক কাজী শহীদুল্লাহ, আইসিটি সচিব এনএম জিয়াউল আলম প্রমুখ উপস্থিত ছিলেন।

## আরও এনটিটিএন লাইসেন্সের প্রস্তাব

নীতিমালা না মানায় এনটিটিএনের সুফল থেকে গ্রাহকেরা বঞ্চিত হচ্ছেন বলে মনে করছেন খাত-সংশ্লিষ্টরা। একই সাথে টেলিযোগাযোগ সেবার মানোন্নয়ন ও প্রতিযোগিতা সৃষ্টির লক্ষ্যে আরো নতুন লাইসেন্স দেয়ার জন্য নিয়ন্ত্রক সংস্থা বিটিআরসির প্রতি আহ্বান জানিয়েছেন বিশেষজ্ঞেরা।

গত ২০ জানুয়ারি রাজধানীর সেগুনবাগিচায় ঢাকা রিপোর্টার্স ইউনিটিতে বাংলাদেশ মুঠোফোন গ্রাহক অ্যাসোসিয়েশনের উদ্যোগে 'টেলিযোগাযোগ সেবায় এনটিটিএনের ভূমিকা ও চ্যালেঞ্জ : উত্তরণের উপায়' শীর্ষক আলোচনা সভায় এই পরামর্শ দেয়া হয়।

সভায় মূল প্রবন্ধ উপস্থাপনা করেন বাংলাদেশ মুঠোফোন গ্রাহক অ্যাসোসিয়েশনের সভাপতি মহিউদ্দিন আহমেদ। সভায় বক্তব্য রাখেন রবির ভাইস চেয়ারম্যান দিদারুল আলম, আঞ্চলিক শক্তি কমিশনের সাবেক পরিচালক ড. কামরুজ্জামান, পিজিসিবি



পরিচালক প্রকৌশলী এম আশরাফ হোসেন, ফাইবার অ্যাট হোমের রেগুলেটরি অ্যাফেয়ার্স ফার্নক আব্বাসী, অ্যামটবের মহাসচিব ব্রিগেডিয়ার জেনারেল (অব.) এসএম ফরহাদ প্রমুখ। সংগঠনের সাধারণ সম্পাদক অ্যাডভোকেট আবু বকর ছিদ্দিকের সঞ্চালনায় সভায় একটি প্রেজেন্টেশন উপস্থাপনা করেন সংগঠনের যুগ্ম সম্পাদক অ্যাডভোকেট ইসরাত হাসান।

আলোচনায় বক্তারা বলেন, এনটিটিএন লাইসেন্স নীতিমালার অনুসারে এনটিটিএন লাইসেন্সপ্রাপ্ত প্রতিষ্ঠানগুলো ছাড়া অন্য কোনো ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠান এনটিটিএন নেটওয়ার্ক প্রতিষ্ঠা বা সেবা দিতে পারবে না। বর্তমানে দেশের বড় শহরগুলোতে দেখা যায় একই এলাকায় একাধিক কোম্পানি ফাইবার অপটিক্যাল ক্যাবল স্থাপনের মাধ্যমে জটলা তৈরি করেছে এবং জাতীয় সম্পদের ক্ষতি করেছে। এই জটিলতা নিরসন করাও এনটিটিএনের লাইসেন্স দেয়ার অন্যতম কারণ।

## ২১ বছরে 'বিসিএস কমপিউটার সিটি'

নতুন বছরে ২১-এ পদার্পণ করেছে দেশের সবচেয়ে পুরনো ও সুবৃহৎ কমপিউটার ও প্রযুক্তিপণ্যের মার্কেটপ্লেস 'বিসিএস কমপিউটার সিটি'। 'আস্থার ২০ বছর' স্লোগানে চার দিন ধরে প্রতিষ্ঠার বিশ বছর উদযাপন করেছে বিসিএস মার্কেট কমিটি। উৎসব উপলক্ষে মার্কেটের অভ্যন্তরে ও বাইরে বিভিন্ন ব্যানার, বেলুন ও জাঁকজমকপূর্ণ আলোকসজ্জায় সজ্জিত করা হয়। গত ১ জানুয়ারি কেব কেটে উৎসবের উদ্বোধন করেন মার্কেট কমিটির আস্থায়ক এএল মজহার ইমাম চৌধুরী (পিনু)। মার্কেট কমিটির পক্ষ থেকে সব ক্রেতার ফেসবুক চেকইনের মাধ্যমে শুভেচ্ছা উপহার দিয়ে বরণ করা হয় গ্রাহক-ক্রেতা ও শুভানুধ্যায়ীদের। কর্মসূচির অংশ হিসেবে মার্কেটের নিচতলায় ৪টি ব্র্যান্ড আসুস, গিগাবাইট, ইন্টেল ও টিপি-লিংকের পণ্য প্রদর্শনীর জন্য রোড শো, স্ক্যাচকার্ডের মাধ্যমে গ্রাহকদের পুরস্কৃত করা হয়।

## ই-পাসপোর্ট যুগে বাংলাদেশ

১১৯তম দেশ হিসেবে গত ২২ জানুয়ারি ই-পাসপোর্ট যুগে প্রবেশ করেছে বাংলাদেশ। বঙ্গবন্ধু আন্তর্জাতিক সম্মেলন কেন্দ্রে আয়োজিত উদ্বোধনী অনুষ্ঠানে প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনার হাতে ই-পাসপোর্ট তুলে দিয়ে এই কার্যক্রমের আনুষ্ঠানিক উদ্বোধন করা হয়। প্রধানমন্ত্রীর হাতে ই-পাসপোর্ট তুলে দেন স্বরাষ্ট্রমন্ত্রী আসাদুজ্জামান খান। এ সময়



শুভেচ্ছা স্মারক গ্রহণ করেন পাসপোর্ট অধিদপ্তরের মহাপরিচালক মেজর জেনারেল সাকিল আহমেদ এবং ঢাকায় জার্মানির রাষ্ট্রদূত পিটার ফাহরেন হোল্টস। এদিকে এই ই-ইলেকট্রনিক পাসপোর্ট ব্যবহারের জন্য ইতোমধ্যেই হযরত শাহজালাল আন্তর্জাতিক বিমানবন্দরে ৬টি ই-গেট স্থাপন করা হয়েছে। পর্যায়ক্রমে দেশের বিমান ও স্থলবন্দরে ৫০টি ই-গেট স্থাপন করা হবে ◆

## সেপ্টেম্বরে ৫জি তরঙ্গ নিলাম

বছরের তৃতীয় প্রান্তিকে হতে পারে ৫জি তরঙ্গ নিলাম। বিশ্বব্যাপী টেলিযোগাযোগ শিল্পে বর্তমানে সবচেয়ে আলোচিত ৫জি বা পঞ্চম প্রজন্মের নেটওয়ার্ক চালুতে বিশ্বের প্রথম ২০



দেশের তালিকায় থাকতে এমন পরিকল্পনা গ্রহণ করেছে ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগ। সূত্রমতে, এ বছরের মধ্যেই

৫জি চালুর সব প্রস্তুতি শেষ করবে বাংলাদেশ টেলিযোগাযোগ নিয়ন্ত্রক সংস্থা-বিটিআরসি। সেই সূত্র ধরেই আগামী মুজিববর্ষ উপলক্ষে অনুষ্ঠিত 'ডিজিটাল বাংলাদেশ মেলা'য় ৫জির সাথে দর্শনার্থীদের পরিচয় করিয়ে দেয়া হয়েছে।

এ বিষয়ে ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার জানিয়েছেন, এ বছরের মধ্যেই ৫জির সব কাঠামো গড়ে তোলা এবং প্রয়োজনীয় প্রস্তুতি শেষ করবে তার মন্ত্রণালয়। তিনি বলেন, আমাদের টার্গেট ২০২১ সালে আনুষ্ঠানিকভাবে ৫জি চালু করা। তবে আমরা চলতি বছরের ডিসেম্বর কিংবা পরের বছর জানুয়ারিতে চালু করার সর্বাত্মক চেষ্টা করব।

দৃঢ়তার সাথে মন্ত্রী বলেন, আশা করি আমরা ৫জি চালু করা বিশ্বের প্রথম ২০ দেশের তালিকায় থাকতে পারব। এ জন্য প্রাথমিকভাবে আমাদের যে গাইডলাইন দরকার, সেটি ২০২০ সালের প্রথম প্রান্তিকে মন্ত্রণালয়ে উপস্থাপন করা হবে। আমাদের ইচ্ছা জুনের মধ্যে ৫জি গাইডলাইন চূড়ান্ত করা হবে। বছরের তৃতীয় প্রান্তিকে তরঙ্গ নিলামের প্রক্রিয়া শুরু করার ইচ্ছা আছে। স্পেক্ট্রাম বরাদ্দ দেয়া হলে ২০২০ সালের মধ্যেই ৫জি পরীক্ষামূলক চালু করব ◆

## ওয়ালটন পণ্যে আগ্রহ কম্বোডিয়ার

বাংলাদেশের সাথে ব্যবসায়িক সম্পর্ক জোরদারে গুরুত্ব দিয়েছে কম্বোডিয়া। বিশেষ করে বাংলাদেশে তৈরি উচ্চমানের প্রযুক্তিপণ্য নিতে আগ্রহী দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ার দেশটি। এক্ষেত্রে তাদের পছন্দ ইলেকট্রনিক্স ও প্রযুক্তিপণ্যের শীর্ষ ব্র্যান্ড ওয়ালটন। গত ২১ জানুয়ারি রাজধানীর র্যাডিসন হোটলে ওয়ালটনের উর্ধ্বতন কর্মকর্তাদের বৈঠকে এই আগ্রহের কথা জানান কম্বোডিয়ার ডাক ও টেলিযোগাযোগ প্রতিমন্ত্রী কান চ্যানমোতা। তার নেতৃত্বে ওই বৈঠকে উপস্থিত ছিলেন দেশটির ন্যাশনাল ইনস্টিটিউট অব পোস্ট, টেলিকমিউনিকেশনস অ্যান্ড আইসিটি ভাইস প্রেসিডেন্ট হেন স্যামবওয়েন, ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের মহাপরিচালক ভ্যাট চুন এবং টেলিযোগাযোগ বিভাগের মহাপরিচালক তোলা ন্যাক।



বাংলাদেশের আইসিটি মন্ত্রণালয়ের উদ্যোগে অনুষ্ঠিত বৈঠকে উপস্থিত ছিলেন তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগের উপসচিব মনির হোসেন। ওয়ালটনের পক্ষে উপস্থিত ছিলেন প্রতিষ্ঠানটির আন্তর্জাতিক ব্যবসায় ইউনিট (আইবিইউ) প্রেসিডেন্ট এডওয়ার্ড কিম, কমপিউটার বিভাগের প্রধান নির্বাহী কর্মকর্তা (সিইও) লিয়াকত আলী, সিনিয়র অ্যাডিশনাল ডিরেক্টর আব্দুর রউফ এবং ডেপুটি ডিরেক্টর অগাস্টিন সূজন।

বৈঠক শেষে লিয়াকত আলী বলেন, ইতোমধ্যেই ওয়ালটন বাংলাদেশের বাজারে শীর্ষে রয়েছে। এখন ওয়ালটনের লক্ষ্য বৈশ্বিক বাজার। এক্ষেত্রে ওয়ালটনের বিটুবি (বিজনেস টু বিজনেস) পার্টনার হতে পারে কম্বোডিয়া। তিনি জানান, ইউরোপসহ অন্যান্য উন্নত দেশে ওয়ালটন পণ্য রপ্তানি হচ্ছে। সম্প্রতি দক্ষিণ কোরিয়ার ব্র্যান্ড হুন্দাই এবং ভারতের রিলায়েন্সের সাথে চুক্তি করেছে ওয়ালটন। এর ফলে প্রতিষ্ঠান দুটিতে বিপুল পরিমাণ পণ্য সরবরাহ করবে ওয়ালটন। এছাড়া বিশ্বের শীর্ষ ই-কমার্স প্রতিষ্ঠান আমাজনের মাধ্যমে উত্তর আমেরিকায় যাচ্ছে ওয়ালটন পণ্য ◆

## মোবাইল কারখানা করছে বেঙ্গল

এবার নিজেদের কারখানায় উৎপাদিত মোবাইল ফোন বাজারে ছাড়ার পরিকল্পনার কথা জানাল বেঙ্গল গ্রুপ। খুব শিগগির দেশে মোবাইল কারখানা স্থাপন করা হবে জানিয়েছেন বেঙ্গল গ্রুপ অব ইন্ডাস্ট্রিজ এবং বেঙ্গল মোবাইলের ম্যানেজিং ডিরেক্টর হুমায়ুন কবির বাবলু।

গত ১ জানুয়ারি তেজগাঁওয়ের বেঙ্গল স্কয়ারে 'বেঙ্গল' ব্র্যান্ডের বিভিন্ন মডেলের ছয়টি মোবাইল উদ্বোধন অনুষ্ঠানে তিনি এ কথা জানান। ওই অনুষ্ঠানে বিভিন্ন মডেলের ছয়টি মোবাইল উদ্বোধন করে বেঙ্গল। ফোনগুলোর দুটি মডেলে দুইয়ের অধিক সিম কার্ড ব্যবহার করা যাবে এবং সবগুলো সিম কার্ড একই সাথে কার্যকর থাকবে।



অনুষ্ঠানে হুমায়ুন কবির বলেন, 'আমাদের মোবাইলগুলো ক্রেতাদের ক্রয়ক্ষমতা বিবেচনা করেই বাজারে আনা হয়েছে। এখন আমরা চীন থেকে আমদানি করে নিজস্ব ব্র্যান্ড নামে বাজারজাত করছি। তবে আমরা খুব শিগগিরই দেশে নিজস্ব কারখানায় মোবাইল উৎপাদন শুরু করব।'

উদ্বোধনী অনুষ্ঠানে বেঙ্গল মোবাইলের জেনারেল ম্যানেজার (অপারেশন) প্রকৌশলী নাহিদুল ইসলাম, এজিএম মার্কেটিং কামরুল ইসলাম, আরটিভির প্রধান নির্বাহী কর্মকর্তা সৈয়দ আশিক রহমান প্রমুখ উপস্থিত ছিলেন ◆

## ক্রুসিয়াল ব্র্যান্ডের র্যাম বাজারে ছেড়েছে স্মার্ট টেকনোলজিস

সম্প্রতি ক্রুসিয়াল ব্র্যান্ডের ৪টি র্যাম বাজারে অবমুক্ত করেছে দেশের বৃহৎ প্রযুক্তিপণ্য বিপণনকারী প্রতিষ্ঠান স্মার্ট টেকনোলজিস (বিডি) লিমিটেড। র্যামগুলো ডিডিআর৪ ভার্সনের। র্যামগুলো ৮ ও ৪ জিবি ক্ষমতার। ৮ জিবি র্যামের রয়েছে ২৬৬৬ বাস ও ২৪০০



বাস। অন্যদিকে ৪ জিবি মডেলের বাস যথাক্রমে ২৬৬৬ ও ২৪০০। এলিট এবং এক্সিলেস

অ্যাওয়ার্ড জরী র্যামগুলোতে উচ্চগতির ডাটা আদান-প্রদানের সুবিধাসহ অ্যাপ্লিকেশন কিংবা ডাটাবেসকে ভারুয়ালাইজ করা ও অন্যান্য অতিরিক্ত ভারী কাজে অত্যধিক ভূমিকা রাখবে।

শুধুমাত্র ল্যাপটপের জন্য প্রযোজ্য ৮ জিবি ২৬৬৬ বাস মডেলে থাকছে ব্যান্ডউইডথ ৩০ শতাংশ বাড়তি সুবিধাসহ ৪০ শতাংশ পর্যন্ত এক্সট্রা ব্যাটারি সাপোর্ট ও প্রতি সেকেন্ডে ২১৩৩ মিলিয়ন ট্রান্সফার ধারণক্ষমতা। ডেস্কটপে ব্যবহারযোগ্য ৮ জিবি ২৪০০ বাস র্যামটি ইউডিআইএমএম ডিজাইনের, যার কম্পোনেন্ট এক্স-৮ বেইস, ১.২ ভোল্টেজ, নন-ইসিএসি এবং আনবাফার্ড।

এছাড়া ৪ জিবি ২৬৬৬ বাস আসন্ন সব প্রসেসরের ডেস্কটপের জন্য উপযুক্ত, যার ডিজাইন এসওডিআইএমএম। এতে প্রতি সেকেন্ডে ২১৩৩ মিলিয়ন ট্রান্সফার সুবিধাসহ থাকছে ব্যান্ডউইডথ ৩০ এবং ৪০ শতাংশ পর্যন্ত এক্সট্রা ব্যাটারি সাপোর্ট। অন্যদিকে ৪ জিবি ২৪০০ বাস র্যামটি ফর্মফ্যাক্ট ইউডিআইএমএম, যার কম্পোনেন্ট কনফিগারেশন এক্স-৮ বেইস। এতে প্রতি সেকেন্ডে ২৪০০ মিলিয়ন ট্রান্সফার স্পিড থাকবে।

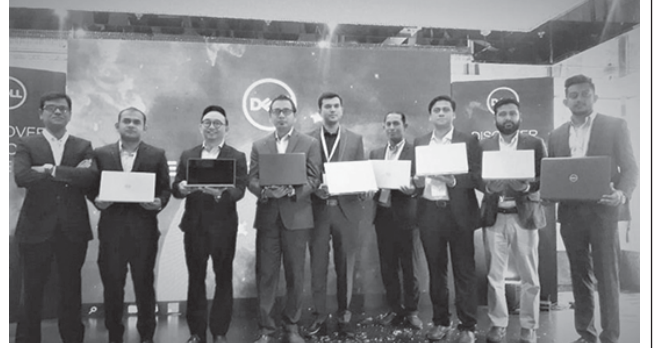
## গেমে আয়ের শীর্ষে ফার্টনাইট ব্যাটল রয়্যাল

পাবজি জাদুতে আগের বছর থেকে আয় কমলেও ২০১৯ সাল শেষে ভিডিও গেম থেকে শীর্ষ আয়ের অবস্থান অক্ষুণ্ণ রেখেছে ফার্টনাইট ব্যাটল রয়্যাল। পাবজি থেকেও ৩০ কোটি ডলার বেশি আয় করেছে এপিক গেমসের এই গেমটি। গেমটি সদ্য বিদায়ী বছরে আয় করেছে ১৮০ কোটি মার্কিন ডলার। গেমের বাজার বিশ্লেষক প্রতিষ্ঠান সুপারডাটার তথ্য অনুযায়ী, ২০১৯ সালে ভিডিও গেমের সবচেয়ে বেশি আয় করেছে ফার্টনাইট। এটি মোট আয় করেছে ১৮০ কোটি মার্কিন ডলার। তবে এই আয় ২০১৮ সালের চেয়ে কম। ওই বছর গেমটি আয় করেছিল ২৪০ কোটি মার্কিন ডলার।

এদিকে ২০১৮ সালে বাজারে এসেই গেমারদের মাতিয়ে রাখা চীনের টেনসেন্ট কোম্পানির ব্যাটল রয়্যাল গেম বা পাবজি গেমটি ২০১৯ সালে আয় করেছে ১৫০ কোটি মার্কিন ডলার। আর এই গেমটির কারণেই বছর ব্যবধানে আয় কমেছে ফার্টনাইটের। ওই বছর পাবজির আয় ছিল ১০৩ কোটি মার্কিন ডলার।

## ডেল আনল ৪ ল্যাপটপ

বাংলাদেশের বাজারে নতুন চারটি ল্যাপটপ অবমুক্ত করেছে ডেল। এর মধ্যে একটি এক্সপিএস সিরিজের। বাকি তিনটি ইন্সপায়রন সিরিজের। মডেল এক্সপিএস সিরিজের টু ইন ওয়ান ১৩-৭০০০, ইন্সপায়রন ১৩-৭০০০, ইন্সপায়রন ৫৩৯১ এবং ইন্সপায়রন ৫৪৯০।



গত ২৯ জানুয়ারি রাজধানীর একটি হোটেলে সংবাদ সম্মেলনের মাধ্যমে ল্যাপটপ চারটি উন্মোচন করা হয়। এ সময় উপস্থিত ছিলেন ডেল টেকনোলজিস দক্ষিণ এশিয়া অঞ্চলের কার্যক্রমের ভাইস প্রেসিডেন্ট আনোথাই ওয়েভাকর্ন, ডেল বাংলাদেশের কান্ডি ডিরেক্টর আতিকুর রহমান প্রমুখ।

সংবাদ সম্মেলনে জানানো হয়, কর্পোরেট গ্রাহক এবং ব্যক্তিগত ব্যবহারকারীদের নতুন অভিজ্ঞতা দেবে ল্যাপটপগুলো। দ্রুত চার্জ দেয়ার জন্য এতে এক্সপ্রেস চার্জ ফিচার যোগ করা হয়েছে। ক্ষতিকর রশ্মি থেকে ব্যবহারকারীর চোখের নিরাপত্তা দেয়ার জন্য আইসেফ ফিচার যোগ করা হয়েছে।

এক্সপিএস সিরিজের ল্যাপটপগুলোর ১৬:১ মাত্রার ইনফিনিটি এজ সুবিধার ডিসপ্লে দেয়া হয়েছে। পাশাপাশি এতে ডলবি ভিশন আন্ট্রা হাই ডেফিনেশনে ভিডিওর অভিজ্ঞতা মিলবে।

ডেল টেকনোলজিস দক্ষিণ এশিয়া অঞ্চলের কার্যক্রমের ভাইস প্রেসিডেন্ট আনোথাই ওয়েভাকর্ন বলেন, কমপিউটার জগতের চাহিদা অনুযায়ী নিত্যনতুন প্রযুক্তিতে হালকা-পাতলা ল্যাপটপ তৈরি করে ডেল। এরই ধারাবাহিকতায় ডেল চারটি নতুন ল্যাপটপ আনল।

ডেল বাংলাদেশের কান্ডি ডিরেক্টর আতিকুর রহমান বলেন, সুন্দর নকশা এবং ইন্টেল টেন জেনারেশনের পরিচালনা ক্ষমতা নিয়ে বহুমাত্রিক কাজের সহজ সমাধান দেবে এক্সপিএস এবং ইন্সপায়রন সিরিজের নতুন ল্যাপটপ।

## এপ্রিলে স্মার্ট রেফ্রিজারেটর আনছে ওয়ালটন

আগামী এপ্রিল মাসে মুঠোফোন থেকে নিয়ন্ত্রণযোগ্য আইওটি-সুবিধার রেফ্রিজারেটর আনছে ওয়ালটন। মোবাইল ফোনের মাধ্যমে ফ্রিজের তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ ও ফ্রিজে সংরক্ষিত খাবার ডিফ্রস্ট করা যাবে। স্মার্ট রেফ্রিজারেটরের আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স (এআই) প্রযুক্তি সংরক্ষিত খাদ্যের পরিমাণ কমে এলে গ্রাহকের মোবাইলে নোটিফিকেশন পাঠাবে। প্রয়োজনে গ্রাহকের পছন্দ করা সুপার শপ কিংবা ই-কমার্স প্রতিষ্ঠানকে স্বয়ংক্রিয়ভাবে বিষয়টি অবহিত করবে। এর ফলে সুপার শপ কিংবা ই-কমার্স প্রতিষ্ঠানের প্রতিনিধি যতটুকু খাবার প্রয়োজন, তা রেফ্রিজারেটরে পুনরায় সংরক্ষণ করে দিতে পারবেন।

ওয়াইফাই মডিউল ব্যবহার করে ইন্টারনেটে যুক্ত হবে ওয়ালটন রেফ্রিজারেটর। আর 'ওয়ালটন স্মার্ট অ্যাপ্লায়েন্সেস' অ্যাপস ইনস্টল করে মুঠোফোন থেকে রেফ্রিজারেটরটি নিয়ন্ত্রণ করতে পারবেন বলে জানিয়েছেন ওয়ালটনের সিনিয়র অপারেটিভ ডিরেক্টর আব্দুল মালেক শিকদার। তিনি আরো জানান, এতে সংযুক্ত এলইডি ডিসপ্লেতে ইউটিউব থেকে পছন্দের খাবারের রেসিপি সহ যেকোনো



ভিডিও দেখতে পারবেন ব্যবহারকারী। ফ্রিজের গায়ে বিশেষ ক্যামেরা যুক্ত থাকায় ডিসপ্লে কিংবা মোবাইলের মাধ্যমে ফ্রিজে সংরক্ষিত খাবার সম্পর্কে প্রয়োজনীয় সব তথ্য দেখতে পারবেন। অ্যাপের মাধ্যমে ফ্রিজটি চালু না বন্ধ রয়েছে; কম্প্রেশর ঠিকমতো কাজ করছে কিনা? ফ্রিজের ভোল্টেজ সাপ্লাই লো কিংবা হাই? কী পরিমাণ বিদ্যুৎ খরচ হচ্ছে? ফ্রিজে খাবার কতটুকু বা কী পরিমাণে সংরক্ষিত আছে? ফ্রিজের অভ্যন্তরে সংরক্ষিত খাবার কতটা তাজা? ওয়ালটনের স্মার্ট রেফ্রিজারেটরে এসব তথ্য জানা যাবে। আইওটি-বেজড ওই স্মার্ট ফ্রিজে রয়েছে অ্যাডভান্স টেম্পারেচার কন্ট্রোল, টুইন কুলিং, ডোর ওপেনিং অ্যালার্ম, আয়োনাইজার, হিউম্যান ডিটেক্টর, স্পেশাল আইস মেকিং জোন, ময়েসচার কন্ট্রোল জোন, ন্যানো হেলথ কেয়ার, এন্টিফাংগাল ডোর গ্যাসকেট ইত্যাদি অত্যাধুনিক প্রযুক্তি ও সুবিধা।

ওয়ালটন হাইটেক ইন্ডাস্ট্রিজ লিমিটেডের নির্বাহী পরিচালক এবং ওয়ালটন রেফ্রিজারেটর বিভাগের সিইও প্রকৌশলী গোলাম মুর্শেদ জানিয়েছেন, দেশে তৈরি এই ফ্রিজটির মূল্য নির্ধারণ করা হয়েছে ৯৯ হাজার ৯১০ টাকা। ইতোমধ্যেই প্রি-বুকিং শুরু হয়েছে। বিনামূল্যে প্রি-বুকিংয়ে থাকছে ১০ হাজার টাকা ডিসকাউন্ট।

## ‘নগদ’-এ যাচ্ছে সরকারি ভাতা

বাংলাদেশ ডাক, টেলিযোগাযোগ ও তথ্যপ্রযুক্তি মন্ত্রণালয়ের অধীনে পরিচালিত মোবাইল ফোনভিত্তিক ডিজিটাল আর্থিক সেবা ‘নগদ’-এর মাধ্যমে সব সরকারি ভাতা বিতরণের জন্য গত ৫ জানুয়ারি একটি অনুশাসন প্রদান করেছেন প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনা। এর ফলে চলতি মাস থেকে সরকার থেকে প্রদত্ত সব ভাতা এই নেটওয়ার্কে গ্রাহকের কাছে পৌঁছানো শুরু হচ্ছে বলে জানিয়েছেন ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রী মোস্তাফা জব্বার।



এ বিষয়ে ‘নগদ’-এর হেড অব কর্পোরেট অ্যাফেয়ার্স সোলায়মান সুখন বলেন, নতুন বছরে এটি আমাদের জন্য সবচেয়ে বড় সুখবর। এই অনুশাসনটি কার্যকর হওয়ার পর থেকে আর কোনো ব্যয়ক্ষ মুক্তিযোদ্ধাকে, দুস্থ নারীকে, কোমলমতি শিক্ষার্থীকে, শারীরিক বা মানসিক প্রতিবন্ধকতার শিকার কোনো বাংলাদেশীকে তার প্রাপ্য ভাতার জন্য রোদ-ঝড় মাথায়ে নিয়ে মাইলের পর মাইল রাস্তা পার হয়ে টাকা তুলতে আনতে হবে না। নগদের মাধ্যমে নিমেষেই তার ডিজিটাল অ্যাকাউন্টে ভাতা চলে আসবে। এখন থেকে সব সরকারি ভাতা, বৃত্তি ও সাহায্য নগদে পেতে পারবেন গ্রাহকেরা।

## বাংলাদেশে অফিস খুলল ওরাকল

‘ড্রিম অন ড্রিম অন’ গান বাজিয়ে বাংলাদেশে অফিস স্থাপন করে নতুন যাত্রা শুরু করল সফটওয়্যার কোম্পানি ওরাকল। গত ২৩ জানুয়ারি ঢাকায় এক অনুষ্ঠানের মধ্য দিয়ে বাংলাদেশে নিযুক্ত মার্কিন রাষ্ট্রদূত আর্ল রবার্ট মিলার ও অর্থমন্ত্রী আ হ ম মুস্তফা কামাল বাংলাদেশ অফিসের উদ্বোধন করেন। হোটেল কন্টিনেন্টালে অনুষ্ঠিত এই অনুষ্ঠানে আইসিটি প্রতিমন্ত্রী জুনাইদ আহমেদ পলক, ওরাকল



আসিয়ানের (দ্য অ্যাসোসিয়েশন অব সাউথইস্ট এশিয়ান নেশনস) রিজিওনাল ম্যানেজিং ডিরেক্টর শেরিয়ান ভার্গেস, সাউথ এশিয়া গ্রোথ ইকোনমিক্সের ম্যানেজিং ডিরেক্টর এবং ওরাকল ক্লাউড প্র্যাকটিসের গ্রুপের ভাইস প্রেসিডেন্ট অমিত সান্ডেগা, বেসিস সভাপতি সৈয়দ আলমাস কবির, ওরাকল বাংলাদেশ ব্যবস্থাপনা পরিচালক রুবাবা দৌলা মতিন প্রমুখ উপস্থিত ছিলেন।

## আইসিটি বিভাগে ডিজিটাল ট্রেনিং বাস হস্তান্তর

ভ্রাম্যমাণ দুটি ডিজিটাল ট্রেনিং বাসের মাধ্যমে গত তিন বছরে দেশের প্রত্যন্ত অঞ্চলের মোট ২১ হাজার ২৩৮ জন নারী শিক্ষার্থীকে বিনামূল্যে তথ্যপ্রযুক্তিবিষয়ক প্রশিক্ষণ দেয়া হয়েছে। আইসিটি বিভাগের ‘লার্নিং অ্যান্ড আর্নিং’ প্রকল্পের সহযোগিতায় মোট ১২২৬টি সেশনে এই প্রশিক্ষণ দেয়া হয়। এ কাজে আইসিটি বিভাগের সঙ্গী ছিল



টেলিকম কোম্পানি হুয়াওয়ে। গত ১ জানুয়ারি রাজধানীর আগারগাঁওয়ের তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি (আইসিটি) বিভাগ কার্যালয়ে আয়োজিত এক অনুষ্ঠানে আইসিটি বিভাগের ‘লার্নিং অ্যান্ড আর্নিং’ প্রকল্পের পরিচালক আখতার মামুনের কাছে বাস দুটি হস্তান্তর করেন হুয়াওয়ে টেকনোলজিস (বাংলাদেশ) লিমিটেডের পাবলিক অ্যাফেয়ার্স অ্যান্ড কমিউনিকেশন ডিপার্টমেন্টের ডিরেক্টর ঝাং কিডি।

## শিক্ষার্থীদের সনদ দিল কোডার্স ট্রাস্ট

বিগত ৫ বছরে সমাজের বিভিন্ন শ্রেণী-পেশার মানুষকে প্রশিক্ষণের মাধ্যমে কর্মসংস্থানের ব্যবস্থা করার পর গত ২ জানুয়ারি রাজধানীর বনানীর মূল ক্যাম্পাসে ‘শিক্ষার্থীদের সনদপত্র এবং কৃতি শিক্ষার্থীদের পুরস্কার বিতরণ’ করল আন্তর্জাতিক দক্ষতা উন্নয়ন প্রশিক্ষণ কেন্দ্র কোডার্স ট্রাস্ট। সনদ প্রদান অনুষ্ঠানে প্রধান অতিথি ছিলেন তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগ সচিব এনএম জিয়াউল আলম। এছাড়া সাবেক শিক্ষা সচিব



নজরুল ইসলাম খান, বাংলাদেশ শিল্প কারিগরি সহায়তা কেন্দ্রের (বিটাক) মহাপরিচালক (অতি: সচিব) ড. মো: মফিজুর রহমান, কোডার্স ট্রাস্ট বাংলাদেশের জ্যেষ্ঠ উপদেষ্টা ব্রিগেডিয়ার জেনারেল (অব.) আব্দুল হালিম এবং কেএসবি ফাউন্ডেশনের প্রতিষ্ঠাতা সোনিয়া বিশির কবির ওই অনুষ্ঠানে উপস্থিত ছিলেন। অন্যদিকে কোডার্স ট্রাস্ট বাংলাদেশের কান্ট্রি ডিরেক্টর মো: আতাউল গনি ওসমানীর সভাপতিত্বে অনুষ্ঠানে কোডার্স ট্রাস্টের কো-ফাউন্ডার আজিজ আহমদও উপস্থিত ছিলেন। আজিজ আহমদ জানান, ২০২২ সালের মধ্যে বাংলাদেশে প্রায় ২ লাখ শিক্ষার্থীকে প্রশিক্ষণ দেবে কোডার্স ট্রাস্ট।

## ৮ পরিষেবা নিয়ে 'স্মার্ট লজিস্টিক' চালু করল পেপারফ্লাই

এফ কমার্স নামে পরিচিত হয়ে ওঠা ফেসবুক ভিত্তিক উদ্যোক্তাদের পণ্য সরবরাহ এবং পরিবেশনে সহায়তার মাধ্যমে ব্যবসায় এগিয়ে নিতে আটটি অনন্য পরিষেবা নিয়ে চালু হলো 'স্মার্ট লজিস্টিক' সেবা।



এগুলো হলো- উদ্যোক্তাদের জন্য ৫ কার্যদিবসে আর্থিক লেনদেনের সুবিধা, ঢাকার ভেতরে ৪০ টাকায় ডেলিভারি, একদিনে ঢাকার মধ্যে পণ্য বিলি, এক সপ্তাহের মধ্যে পণ্য ফেরত, বিনামূল্যে স্মার্ট রিটার্ন ও স্মার্ট চেক সেবা এবং বিনামূল্যে ওয়্যার হাউজ ব্যবহারের সুযোগ। গত ২০ জানুয়ারি রাজধানীর গুলশানে একটি রেস্তোরাঁয় নতুন সেবার উদ্বোধন করেন ই-ক্যাবের সাধারণ সম্পাদক আবদুল ওয়াহেদ তমাল। এ সময় পেপারফ্লাইয়ের প্রধান বিপণন কর্মকর্তা রাহাত আহমেদসহ প্রতিষ্ঠানটির অন্যান্য কর্মকর্তা উপস্থিত ছিলেন। উদ্বোধনীর পরদিন থেকেই সেবার কার্যকর হয়।

জানা গেছে, প্রায় ১ লাখ ফেসবুকভিত্তিক উদ্যোক্তাদের লক্ষ করে দ্রুত সময়ের মধ্যে যেকোনো ঠিকানায় ই-কমার্স পণ্য পৌঁছে দিতে দেশের ৮০টি এলাকায় অফিস চালু করেছে পেপারফ্লাই। এবং এ বছরের মধ্যে সেবা পর্যায়ে সঞ্চার ২০০ করার পরিকল্পনা রয়েছে প্রতিষ্ঠানটির।

## আরও দুটি কারখানা স্থাপন করছে সিফনি

'মেড ইন বাংলাদেশ' প্রত্যয় বাস্তবায়নে সম্পূর্ণ বাংলাদেশী কর্মীনির্ভর আরও দুটি কারখানা স্থাপন করতে যাচ্ছে মোবাইল ফোন নির্মাতা প্রতিষ্ঠান সিফনি। আগামী এপ্রিল মাসের মধ্যে আশুলিয়ায় দ্বিতীয়টি এবং ডিসেম্বর নাগাদ গাজীপুরের কালিয়াকৈরের বঙ্গবন্ধু হাইটেক পার্কে তৃতীয় কারখানা চালু করতে যাচ্ছে এডিসন গ্রুপের এই প্রতিষ্ঠানটি।



বঙ্গবন্ধু হাইটেক সিটিতে প্রায় ৮.১৬ একর এবং আশুলিয়ায় নিজস্ব ১ লাখ ৭২ হাজার ৮০০ স্কয়ার ফুট জমিতে কারখানা দুটি তৈরি করছে সিফনি। ৩টি কারখানায় এখনো পর্যন্ত সিফনির খরচ হয়েছে ১০০ কোটি টাকার মতো। কিন্তু প্রডাকশন ক্যাপাসিটি বাড়ার সাথে সাথে এ টাকার পরিমাণ ভবিষ্যতে আরো বাড়তে পারে।

তিনটি কারখানা চালু হয়ে গেলে আর কোনো ফোন বিদেশ থেকে তৈরি করতে আনতে হবে না। বরং দেশে তৈরি ফোনই বিদেশে রফতানি করতে পারবে বলে আশাবাদ ব্যক্ত করেছেন এডিসন গ্রুপের ব্যবস্থাপনা পরিচালক জাকারিয়া শহিদ। তিনি জানান, ২০২২ সাল নাগাদ নিজেদের কারখানায় তৈরি মোবাইল ফোন রফতানি শুরু করবে দেশি ব্র্যান্ড সিফনি।

তিনি আরো জানান, ২০১৮ সালের নভেম্বরে সাভারে গড়ে ওঠা সিফনির মোবাইল কারখানায় বেসিকফোন উৎপাদন শুরু করে সিফনি। গত এক বছরে এই কারখানায় ২৯টি মডেলের সাড়ে ৩৫ লাখ হ্যান্ডসেট তৈরি হয়েছে। বর্তমানে এখানে কর্মরত আছেন ১০০০ কর্মী। এদের সবাই বাংলাদেশী।

এ বছরের মধ্যেই কর্মীসংখ্যা দ্বিগুণ করা হবে বলে আশা প্রকাশ করছে সিফনি কর্তৃপক্ষ। সুশ্রমতে, বর্তমান বাজার চাহিদার ৪০ শতাংশ ফিচার ফোন সিফনির এই কারখানায় তৈরি হচ্ছে। অবশিষ্ট মোবাইল এখনও চীন থেকে তৈরি করে আনতে হচ্ছে। দিনে ১০ হাজারের বেশি এবং মাসে আড়াই থেকে তিন লাখ মোবাইল সেট তৈরি হচ্ছে সাভারের জিরাবো পুকুরপাড়ে অবস্থিত এই কারখানায়। কারখানাটিতে উৎপাদিত ফোনের মধ্যে দেড় লাখ ফিচার ও দেড় লাখ স্মার্টফোন। তাই কোনো স্মার্টফোনই আর চীন থেকে আমদানি করতে হচ্ছে না। চাহিদার পুরোটা এই কারখানায় তৈরি হচ্ছে।

## এলো 'প্রিমো এস৭'

নতুন আঙ্গিকে বাজারে এলো ওয়ালটন প্রিমো এস৭ স্মার্টফোন। নতুন ভার্সনে দারুণ জনপ্রিয় হ্যান্ডসেটটির র‍্যাম এবং ইন্টারনাল স্টোরেজ (রম) বাড়িয়েছে ওয়ালটন। এতে রয়েছে নচ-ডিসপ্লে, এআই সমৃদ্ধ ট্রিপল ক্যামেরা, শক্তিশালী অস্ট্রাকোর প্রসেসর ও ব্যাটারিসহ আকর্ষণীয় সব ফিচার। ৪ জিবি র‍্যাম এবং ৬৪ জিবি রম সমৃদ্ধ



নতুন ভার্সনটিতে ব্যবহার হয়েছে ৬.২৬ ইঞ্চির ১৯:৯ রেশিওর ইউ-নচ ডিসপ্লে। এইচডি গ্লাস পর্দার রেজুলেশন ১৫২০ বাই ৭২০ পিক্সেল। আইপিএস প্রযুক্তির স্মার্টফোনটিতে রয়েছে ধূলা ও আঁচররোধী ২.৫ডি কার্ড গ্লাসও। ফলে বিভিন্ন অ্যাপ্লিকেশন ব্যবহার এবং ভিডিও দেখা, গেম খেলা, বই পড়া বা ইন্টারনেট ব্রাউজিংয়ে অনন্য অভিজ্ঞতা পাবেন গ্রাহক।

ফোনটি অ্যান্ড্রয়েড ৯.০ পাই অপারেটিং সিস্টেমে পরিচালিত। এতে ব্যবহার হয়েছে অত্যন্ত স্লিম (১২ ন্যানোমিটার) ৬৪ বিটের ২.০ গিগাহার্টজ গতির অস্ট্রাকোর প্রসেসর। সাথে রয়েছে পাওয়ার ভিআর জিইচ-৩২০ গ্রাফিক্স। ফলে বিভিন্ন অ্যাপস ব্যবহার, ইন্টারনেট ব্রাউজিং, প্রিডি গেমিং এবং দ্রুত ভিডিও লোড ও ল্যাগ-ফ্রি ভিডিও স্ট্রিমিং সুবিধা পাওয়া যাবে। এটি ২৫৬ গিগাবাইট পর্যন্ত মাইক্রো এসডি কার্ড সাপোর্ট করবে।

ফোনটির পেছনে রয়েছে এলইডি ফ্ল্যাশযুক্ত এফ ২.০ অ্যাপারচার সমৃদ্ধ পিডিএএফ প্রযুক্তির ১২, ১৩ এবং ২ মেগাপিক্সেলের ট্রিপল ক্যামেরা। এর ১২ মেগাপিক্সেল ক্যামেরায় রয়েছে সনি আইএমএক্স৪৮৬ সেন্সর। এতে অল্প আলোতে চমৎকার ছবি তোলা যাবে। ১৩ মেগাপিক্সেল আরেকটি ক্যামেরা থাকায় ১২০ ডিগ্রি সুপার ওয়াইড-অ্যাঙ্গেলে ছবি তোলা যাবে। আর ২ মেগাপিক্সেলের তৃতীয় ক্যামেরায় রয়েছে ডেপথ সেন্সর। সেলফির জন্য সামনে রয়েছে পিডিএএফ প্রযুক্তির ১৬ মেগাপিক্সেল ক্যামেরা। উভয় ক্যামেরায় ফুল এইচডি ভিডিও ধারণ করা যাবে।

## বাজারে গিগাবাইটের বজ্রপাত সুরক্ষিত গেমিং মাদারবোর্ড



বৃষ্টি-বাদলার দিনেও পিসিতে চুটিয়ে গেম খেলার নিশ্চয়তা নিয়ে দেশের বাজারে অবমুক্ত করা হয়েছে গিগাবাইটের বজ্রপাত সুরক্ষিত মাদারবোর্ড। প্রফেশনাল গেমারদের জন্য গত মাসের শেষ দিকে এটি বাজারে পরিবেশন করেছে স্মার্ট টেকনোলজিস (বিডি) লি:। ইন্টেলের নবম এবং অষ্টম জেনারেশন ইন্টেল কোর প্রসেসর সমর্থিত গিগাবাইট ব্র্যান্ডের বিতও৬এম মডেলের নতুন এই গেমিং মাদারবোর্ডটি দ্বৈত চ্যানেল নন-ইসিসি আনবার্ফার্ড ডিডিআর৪ মেমোরি সমর্থন করে। এটি সর্বাধুনিক হাইব্রিড ডিজিটাল পিডব্লিউএম ডিজাইনে বানানো। এতে পিসিআই জেনারেশন ৩ এক্স ৪ এবং সাটা ইন্টারফেসের সাথে আলট্রা ফাস্ট এম২ স্লট রিল্টইন দেয়া আছে। এছাড়া এলইডি ট্রেস প্যাথ লাইটিংসহ উচ্চমানের অডিও ক্যাপাসিটার এবং অডিও নয়েজ গার্ড তো আছেই। ব্যান্ডউইডথ ম্যানেজমেন্টের জন্য আছে গিগাবাইট এক্সক্লুসিভ চ১১৮ গেমিং ল্যানকার্ড। বোর্ডের তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণের জন্য রয়েছে সেন্সর, একাধিক স্মার্ট ফ্যান এবং হাইব্রিড ফ্যান। এর আকর্ষণীয় ফিচার হচ্ছে এটিতে সর্বোচ্চ ১৫ কেভি বজ্রপাত সুরক্ষিত ল্যানকার্ড রয়েছে। বিল্টইন ইন্টেল অপটেন মেমোরি সম্পন্ন এবং তির বছরের বিক্রয়োত্তর সেবাসহ এর খুচরা মূল্য ৮,৮০০ টাকা।



## ইন্টেল চেয়ারম্যান বাংলাদেশী ওমর ইশরাক

বিশ্বখ্যাত প্রযুক্তিপণ্য নির্মাণকারী প্রতিষ্ঠান ইন্টেল করপোরেশনের 'বোর্ড অব ডিরেক্টরস'-এর জন্য নতুন চেয়ারম্যান নির্বাচিত হয়েছেন বাংলাদেশী বংশোদ্ভূত আমেরিকান ওমর ইশরাক। গত ২১ জানুয়ারি তাকে নতুন চেয়ারম্যান হিসেবে ঘোষণা করে প্রতিষ্ঠানটি। এর আগে টানা সাত বছর দায়িত্ব পালনের পর অবসরে যাওয়া অ্যান্ডি ব্রায়ান্টের



স্থলাভিষিক্ত হচ্ছেন তিনি। আগামী মে মাস থেকে নতুন পদে যোগ দেবেন তিনি। এর আগে এপ্রিল মাসে মেডিকেল প্রযুক্তিপণ্য নির্মাতা প্রতিষ্ঠান মেডট্রনিকের প্রধান নির্বাহী দায়িত্ব থেকে অবসর নেবেন ইশরাক। অবশ্য সেখানে কর্মরত থাকা অবস্থায়ই তিনি ২০১৭ সাল থেকে ইন্টেলের বোর্ড অব ডিরেক্টরস মেম্বর হিসেবে নিযুক্ত আছেন।

## নকিয়ার নতুন ফোন উন্মোচন

দেশের বাজারে 'নকিয়া ২.৩' ও 'নকিয়া ৮০০ টাফ' মডেলের স্মার্টফোন উন্মোচন করেছে এইচএমডি গ্লোবাল। গত ১৭ জানুয়ারি ঢাকা আন্তর্জাতিক বাণিজ্যমেলায় নকিয়ার স্টলে ফোনগুলোর মোড়ক উন্মোচন করেন অভিনেতা ও প্রযোজক ফেরদৌস আহমেদ। এ সময় অন্যদের মধ্যে উপস্থিত ছিলেন এইচএমডি



গ্লোবাল বাংলাদেশের হেড অব মার্কেটিং ইফফাত জহুর, এইচএমডি গ্লোবালের হেড অব সেলস অপারেশন মোজাম্মেল খান প্রমুখ।

নকিয়া ২.৩ স্মার্টফোনে রয়েছে ৬ দশমিক ২ ইঞ্চির ইন-সেল এইচডিপ্লাস ডিসপ্লে। যার রেজুলেশন ১৫২০ বাই ৭৫০ পিক্সেল। ডিভাইসটির পিক্সেল ঘনত্ব ২৭১ পিপিআই। অ্যান্ড্রয়েড ৯ পাই অপারেটিং সিস্টেমের ফোনটিতে আগামী মার্চের মধ্যে অ্যান্ড্রয়েড ১০ আপডেট পাবে বলে অনুষ্ঠানে জানানো হয়।

## দুটি নতুন ফোন উন্মোচন করল সিফনি

গত ৭ জানুয়ারি জেড২৫ এবং জেড১২ নামের নতুন দুটি মডেলের স্মার্টফোন উন্মোচন করেছে সিফনি। দুটি ফোনেই ব্যবহার হয়েছে এই পাওয়ারড ১৩+২ মেগাপিক্সেল ব্যাক ক্যামেরা এবং ফ্রন্টে আছে ৮ মেগাপিক্সেলের ক্যামেরা। রয়েছে অ্যান্ড্রয়েড ৯.০ পাই



অপারেটিং সিস্টেম, ৬.০৯ ইঞ্চি ইনসেল টেকনোলজিসমৃদ্ধ এইচডি প্লাস ওয়াটার ড্রপ নচ ডিসপ্লে।

সিফনির হেড অফিসে গণমাধ্যমকর্মীদের উপস্থিতিতে স্মার্টফোনগুলোর মোড়ক উন্মোচন করেন প্রতিষ্ঠানটির মোবাইল সেলস বিভাগের সহকারী পরিচালক এমএ হানিফ। এ সময় সিফনির জেনারেল ম্যানেজার মুনিম এমডি ইশতিয়াক, ডেপুটি জেনারেল ম্যানেজার তারিকুল ইসলাম এবং সিনিয়র ম্যানেজার মোহাম্মাদ তাইয়্যাবুর রহমান উপস্থিত ছিলেন।

## ২২ সাল পর্যন্ত জাতিসংঘের প্রযুক্তি ব্যাংকে থাকছেন সোনিয়া বশির



আরো তিন বছর জাতিসংঘের টেকনোলজি ব্যাংকের গভর্নিং কাউন্সিলে বিশেষজ্ঞ সদস্য হিসেবে থাকছেন সোনিয়া বশির কবির। আগামী ৩১ ডিসেম্বর ২০২২ সাল পর্যন্ত তিনি এই দায়িত্ব পালন করবেন। গত ৩০ ডিসেম্বর নিয়োগ বর্ধিতের এই চিঠি দেন জাতিসংঘের (জাতিসংঘের) সেক্রেটারি জেনারেল আন্তোনিও গুতেরেস। চিঠিতে সোনিয়া বশির কবিরের প্রশংসা করেছেন গুতেরেস। তিনি লিখেছেন, গত তিন বছর ধরে প্রযুক্তি ব্যাংকের কাজ আপনার নির্দেশিকায় সফলতা বয়ে এনেছে। আপনার উদ্যোগ ও কাজ অত্যন্ত প্রশংসিত হয়েছে। এ কারণেই বিশ্বের সবচেয়ে দরিদ্র দেশগুলো বিজ্ঞান, প্রযুক্তি এবং নতুনত্ব সমর্থন করার জন্য আগামী তিন বছর আমি আপনার সাথে কাজ করার জন্য উন্মুখ হয়ে আছি।

এর আগে ২০১৬ সালে জাতিসংঘের উদ্যোগে গঠিত টেকনোলজি ব্যাংকের গভর্নিং কাউন্সিলের সদস্য হিসেবে নিয়োগ পেয়ে স্বল্পোন্নত দেশগুলোর (এলডিসি) জন্য টেকনোলজি ব্যাংকের হয়ে কাজ শুরু করেন সোনিয়া বশির কবির। ওই সময় এলডিসি আওতাভুক্ত দেশসহ বিশ্বের বিভিন্ন দেশ থেকে টেকনোলজি ব্যাংকে মোট ১২ জন বিশেষজ্ঞ নিয়োগ দিয়েছিলেন জাতিসংঘ মহাসচিব বান কি মুন।

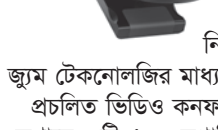
## মাল্টিটাস্কিংয়ের ডুয়াল স্ক্রিন ল্যাপটপ উন্মোচন করেছে আসুস



একাধিক জরুরি মাল্টিটাস্কিংয়ের ডুয়াল স্ক্রিনের ল্যাপটপ উন্মোচন করেছে আসুস। প্রথম জেনবুক প্রো ডুয়ো ৫.৫ পাউন্ডের হওয়ায় সেটি আল্ট্রাপোর্টেবল হিসেবে বিবেচনা করা যেত না। তবে এবার হালকা সংস্করণের ল্যাপটপটির ওজন মাত্র ৩.৩ পাউন্ড। ১২.৬ ইঞ্চির এই ল্যাপটপটি কনফিগারেশনের দিক থেকেও এগিয়ে আছে।

১৩ ইঞ্চি ম্যাকবুকের চেয়ে কিছুটা ভারী হলেও নতুন ল্যাপটপটির দ্বিতীয় স্ক্রিনটি যথেষ্ট সহায়ক হবে। এতে রয়েছে এনভিডিয়া জিফোর্স এমএক্স২৫৯ গ্রাফিক্স, যা আগের সংস্করণের চেয়েও এগিয়ে আছে। ল্যাপটপটিতে রয়েছে সর্বশেষ জেনারেশনের ইন্টেল প্রসেসর, ১৬ গিগাবাইট র‍্যাম এবং ১ টেরাবাইট এসএসডি। এতে রয়েছে পর্যাপ্ত পোর্ট, যেমন দুটি ইউএসবি টাইপে কানেকশন, একটি ইউএসবি সি, ফুল সাইজ এইচডিএমআই পোর্ট এবং একটি মিনি এসডি কার্ড স্লট।

## হাতের নাগালে জাবরা প্যানাকাস্ট



অফিস মিটিংকে আরো বিস্তৃত, অন্তর্ভুক্তিমূলক ও স্মার্ট করতে চৌকস প্রযুক্তি সমন্বিত বিশ্বের প্রথম ১৮০ ডিগ্রি ভিডিও কনফারেন্সিং ডিভাইস জাবরা প্যানাকাস্ট। ডিজিটাল বৈঠকে প্লাগ অ্যান্ড প্লে সুবিধার এই ৪কে ভিডিও কনফারেন্সিং সল্যুশনটি এখন হাতের নাগালে নিয়ে এসেছে দেশি প্রযুক্তি প্রতিষ্ঠান টেক রিপাবলিক। অত্যাধুনিক স্বয়ংসম্পূর্ণ জ্যাম টেকনোলজির মাধ্যমে জাবরা প্যানাকাস্ট নতুন কারো উপস্থিতি শনাক্ত করতে পারে।

প্রচলিত ভিডিও কনফারেন্স ক্যামেরা যেখানে ১২০ ডিগ্রি পর্যন্ত ওয়াইড অ্যাঙ্গেল ভিউ দিতে পারে সেখানে ৩টি ১৩ মেগাপিক্সেল ক্যামেরার সমন্বয়ে তৈরি জাবরা প্যানাকাস্ট ১৮০ ডিগ্রি ওয়াইড অ্যাঙ্গেল ভিউয়ের পাশাপাশি প্যানারোমিক ৪কে ভিডিও সরবরাহ করতে সক্ষম। ইনস্টলেশন ছাড়াও জাবরা প্যানাকাস্ট দুই বছরের রিপ্লেসমেন্ট সেবা দিচ্ছে এর পরিবেশক প্রতিষ্ঠান। ডিভাইসটি সংশ্লিষ্ট যন্ত্রাংশসহ দাম পড়বে ১ লাখ ৩০ হাজার টাকা।

## সশরী দামে এইচপি বিজনেস পিসি



সাপ ও সাধের মধ্যে সমন্বয় ঘটাতে ব্যবসায়ীদের জন্য দেশের বাজারে এইচপি ব্র্যান্ডের ২৮৫ জি৩ মডেলের মাইক্রো-টাওয়ার বিজনেস পিসি এনেছে স্মার্ট টেকনোলজিস লি। এটি কমপ্যাক্ট ডিজাইন ও আকারে ছোট হওয়ায় সহজে বহনযোগ্য। ব্যবহারের সুবিধার্থে পিসিটিতে থাকছে ৯ পিন সিরিয়াল পোর্ট, অর্থাৎ যেকোনো স্ক্যানার ডিভাইস সংযোগ দেয়া যাবে কোনো ধরনের কনভার্টার ছাড়াই। পিসিটিতে বর্তমান সময়ের অধিকতর প্রযুক্তি সহায়ক এএমডি রাইজেন৫ প্রো ২৪০০জি প্রসেসর ব্যবহার হয়েছে, যা ৩.৬ গিগাহার্টজ ব্যাস ফ্রিকোয়েন্সি ও এএমডি বি৩৫০ মডেলের চিপসেট। আরও থাকছে রেডিয়ন আরএক্স ভেগা১১ গ্রাফিক্স কার্ড, ৮ জিবি ২৬৬৬ মেগাহার্টজের ডিডিআর৪ র্যাম। এছাড়া অতিরিক্ত এম টু স্লটসহ স্টোরেজে থাকছে ১ টেরাবাইট সাটা হার্ডডিস্ক।

ডেস্কটপটির সাথে ১৮.৫ ইঞ্চির এইচডি ডিসপ্লেসহ আনুষঙ্গিক হিসেবে থাকছে ডিভিডি রাইটার, এইচপি অপটিক্যাল মাউস ও কিবোর্ড এবং কন্সো জ্যাক, হেডফোন, মাইক্রোফোন, ইন্টারনাল স্পিকার, ইউএসবি ৩.১ পোর্ট ও এসডি কার্ড রিডার। ডেস্কটপটিতে থাকছে তিন বছরের বিক্রয়োত্তর সেবা। দাম ৪৬ হাজার টাকা।

## প্রতি মিনিটে অনলাইনে কেনাকাটায় ব্যয় ৯,৯৬,৯৫৬ ডলার

বিদায়ী সালে বিশ্বজুড়ে প্রতি মিনিটে অনলাইনে কেনাকাটায় ব্যয় হয়েছে ৯ লাখ ৯৬ হাজার ৯৫৬ ডলার। বিশ্বের বিলিয়ন ইন্টারনেট ব্যবহারকারীর তথ্য-উপাত্ত গবেষণা করে এমন তথ্য দিয়েছে লরি লিউইস এবং চাঁদ চালাহান। তাদের তৈরি ইনফোগ্রাফিক দেখা গেছে, প্রতি মিনিটে ১ মিলিয়ন অ্যাকাউন্ট লগইন করা হয়েছে ফেসবুকে। হোয়াটসঅ্যাপ-ম্যাসেঞ্জারে বার্তা পাঠানো হয়েছে ৪১.৬ মিলিয়ন। টুইটার ব্যবহার করেছেন ৮৭ হাজার ৫০০ জন। ৪.১ মিলিয়ন স্ল্যাপ শেয়ার হয়েছে স্ল্যাপচ্যাটে। ৩ লাখ ৪৭ হাজার ২২২ বার স্ক্রল করা হয়েছে ইনস্টাগ্রামে।

এছাড়া ১৮৮ মিলিয়ন ই-মেইল পাঠানো হয়েছে প্রতি ৬০ সেকেন্ড। একই সময়ে গুগলে অনুসন্ধান হয়েছে ৩.৭ মিলিয়ন বার। ৪.৮ মিলিয়ন ব্যক্তি জিআইএফএস ব্যবহার করেছেন। একইভাবে প্রতি ১ মিনিটে ৪.৫ মিলিয়ন ভিডিও দেখা হয়েছে ইউটিউবে। ৬ লাখ ৯৪ হাজার ৪৪৪ বার স্ট্রিম হয়েছে নেটফ্লিক্সে। আর অ্যাপল অ্যাপ স্টোর থেকে অ্যাপ ডাউনলোড হয়েছে ৩ লাখ ৯০ হাজার ৩০টি।

## অ্যামটবের নতুন প্রেসিডেন্ট মাহতাব উদ্দিন আহমেদ

মোবাইল ফোন অপারেটরদের সংগঠন অ্যাসোসিয়েশন অব মোবাইল টেলিকমিউনিকেশন অপারেটরস অব বাংলাদেশের (অ্যামটব) সভাপতি হয়েছেন রবির ম্যানেজিং ডিরেক্টর ও সিইও মাহতাব উদ্দিন আহমেদ।

গ্রামীণফোনের সিইও মাইকেল ফোলির স্থলাভিষিক্ত হলেন তিনি। এছাড়া নতুন সিনিয়র ভাইস প্রেসিডেন্ট ও ভাইস প্রেসিডেন্ট হয়েছেন যথাক্রমে বাংলালিংকের সিইও এরিক অস এবং গ্রামীণফোনের সদ্য ঘোষিত সিইও ইয়াসির আজমান।



গত ২৯ জানুয়ারি রাজধানীর একটি হোটেলে সংগঠনটির বার্ষিক সাধারণ সভায় তাদের নাম ঘোষিত হয়। নতুন এই নেতৃত্ব দুই বছরের জন্য দায়িত্ব পালন করবে।

অনুষ্ঠানে টেলিটকের ম্যানেজিং ডিরেক্টর মো: সাহাব উদ্দিন, অ্যামটবের মহাসচিব ব্রিগেডিয়ার জেনারেল এসএম ফরহাদ (অব.), এরিকসনের কান্ডি ম্যানেজার আবদুস সালাম, হুয়াওয়ের সিইও বাং ঝেংজুন, নোকিয়া সল্যুশনস অ্যান্ড নেটওয়ার্কস বাংলাদেশের সিইও রাশেদ হক, রবির সিসিআরও সাহেদ আলম, গ্রামীণফোনের সিসিএও ওলে বিয়র্ন, বাংলালিংকের সিসিআরও তাইমুর রহমান এবং টেলিটকের ডিজিএম মো: মামুনুর রশিদ উপস্থিত ছিলেন।

## ৮ জোনাল আইএসপিরা লাইসেন্স বাতিল

মেয়াদ উত্তীর্ণ হওয়ায় ৮ জোনাল আইএসপি প্রতিষ্ঠানের লাইসেন্স বাতিল করেছে বাংলাদেশ টেলিযোগাযোগ নিয়ন্ত্রক সংস্থা (বিটিআরসি)। প্রতিষ্ঠানগুলো হলো- মেসার্স লুসাই সিস্টেম, মেসার্স নেটি বি অনলাইন, গ্লোবাল নেটওয়ার্ক, মেসার্স মাইনেট, মেসার্স এস আহমেদ কমপিউটার অ্যান্ড প্রিন্টার্স, মেসার্স স্কাই লিংক আইএসপি এবং সুপার নেট বিডি লি। গত ৬ জানুয়ারি প্রতিষ্ঠানগুলোকে চিঠি দিয়ে এই নির্দেশনা দেন বিটিআরসির লিগ্যাল অ্যান্ড লাইসেন্সিং বিভাগের পরিচালক এমএ তালাব হোসেন। চিঠিতে প্রতিষ্ঠানগুলোকে আইএসপি সংশ্লিষ্ট সব ধরনের কার্যক্রম কালবিলম্ব ছাড়াই বন্ধের নির্দেশ দেয়ার পাশাপাশি কমিশনের পাওনা বকেয়া পরিশোধের আদেশ দেয়া হয়।

## ৪৮ মেগাপিক্সেল ক্যামেরার ফোন এনেছে ওয়ালটন

এ মাসেই ৪৮ মেগাপিক্সেল ক্যামেরার স্মার্টফোন আনল ওয়ালটন। 'প্রিমো এস৭ প্রো' মডেলের ফোনটির পেছনে রয়েছে পিডিএএফ প্রযুক্তির ৪৮, ৮ এবং ২ মেগাপিক্সেলের ট্রিপল ক্যামেরা। এতে



রয়েছে ১০৮ মেগাপিক্সেলের আল্ট্রা পিক্সেল মোড। চমৎকার সেলফি তোলায় জন্য এর সামনে রয়েছে ১৬ মেগাপিক্সেল ক্যামেরা। ফ্ল্যাগশিপ ফোনের পাওয়ার ব্যাকআপ একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। এই ফোনে

ব্যবহৃত হয়েছে ৩৯৫০ মিলিঅ্যাম্পিয়ারের লিথিয়াম পলিমার ব্যাটারি। টাইপ সি পোর্টযুক্ত ফোনটিতে ১০ ওয়াট ওয়ারলেস চার্জিংসহ ১৮ ওয়াট ফাস্ট চার্জিং সুবিধা রয়েছে।

এছাড়া ৬.৩ ইঞ্চির ফুল এইচডি আইপিএস ডিসপ্লের ফোনটির পর্দার রেজুলেশন ২৩৪০ বাই ১০৮০ পিক্সেল। এতে ব্যবহার হয়েছে উচ্চ ক্ষমতাসম্পন্ন হেলিও পি৭০ প্রসেসর। সঙ্গে রয়েছে দ্রুতগতির ৬ জিবি এলপিডিডিআর৪এক্স র্যাম। এর ইন্টারনাল স্টোরেজ ১২৮ জিবি। এটি ২৫৬ গিগাবাইট পর্যন্ত মাইক্রো এসডি কার্ড সাপোর্ট করবে।

## অ্যাপল ও ব্রডকমকে ১.১ বিলিয়ন ডলার জরিমানা

ক্যালিফোর্নিয়ার ইনস্টিটিউট অব টেকনোলজি (ক্যালটেক) বিশ্ববিদ্যালয়ে চারটি ওয়াইফাই প্রযুক্তির পেটেন্ট লঙ্ঘনের দায়ে প্রযুক্তি জায়ান্ট কোম্পানি অ্যাপল এবং ব্রডকমকে ১.১ বিলিয়ন মার্কিন ডলার জরিমানা করেছে আদালত। গত ২৯ জানুয়ারি লস অ্যাঞ্জেলেসের একটি আদালত এই নির্দেশ দিয়েছে। জুরির নির্দেশনা অনুযায়ী জরিমানার অর্থ ক্যালটেক বিশ্ববিদ্যালয়কে দিতে হবে। জরিমানাকৃত অর্থের মধ্যে অ্যাপলকে ৮৩৭ মিলিয়ন ও ব্রডকম ২৭০ মিলিয়ন ডলার দিতে নির্দেশ দেয়া হয়েছে।

লস অ্যাঞ্জেলেসের কাছে অবস্থিত ক্যালটেক



বিশ্ববিদ্যালয় ২০১৬ সালে পৃথক পৃথক জায়ান্টদের বিবর্তন করেছিল।

মামলা থেকে জানা যায়, অ্যাপলের পণ্য আইফোন, আইপ্যাড ও অ্যাপলের ঘড়িগুলোতে ব্রডকম উপাদান ব্যবহার করেছে যা বেতার ডাটা সংক্রমণ সম্পর্কিত ক্যালটেক পেটেন্টগুলোকে লঙ্ঘন করেছে। তবে এ রায়ের বিরুদ্ধে অ্যাপল ও ব্রডকম আপিল করবে বলে জানা গেছে। রায়ের পর ক্যালটেক বিশ্ববিদ্যালয় এক বিবৃতিতে বিচারক ও রায়ের প্রশংসা করে।

## স্টার্টআপ ওয়ার্ল্ড কাপে ১০ লাখ ডলার জেতার সুযোগ

বাংলাদেশের একটি স্টার্টআপ সিলিকন ভ্যালিতে আয়োজিত স্টার্টআপ ওয়ার্ল্ড কাপ-২০২০-এ বাংলাদেশ প্রতিনিধিত্ব করার সুযোগ পাচ্ছে। সেই সাথে থাকছে ১০ লাখ ডলার বিনিয়োগ পুরস্কার জিতে নেয়ার সুযোগ। বিশ্বের সবচেয়ে স্টার্টআপ প্রতিযোগিতা 'দ্য স্টার্টআপ ওয়ার্ল্ড কাপ'-এ অংশ নিতে বাংলাদেশসহ বিশ্বব্যাপী অর্ধশতাধিক আঞ্চলিক প্রতিযোগিতা অনুষ্ঠিত হচ্ছে। দ্বিতীয়বারের মতো এ বছর এই প্রতিযোগিতার আয়োজন করা হচ্ছে।

গত ২৬ জানুয়ারি রাজধানীর কারওয়ান বাজারে জনতা টাওয়ার সফটওয়্যার টেকনোলজি পার্কে আয়োজিত সংবাদ সম্মেলনে এ বিষয়ে বিস্তারিত তুলে ধরেন পেগাসাস টেক ভেঞ্চারের জেনারেল পার্টনার ও ইজেনারেশন গ্রুপের চেয়ারম্যান শামীম আহসান। সংবাদ সম্মেলনে উপস্থিত ছিলেন ইন্টারন্যাশনাল ফিন্যান্স করপোরেশন (আইএফসি) বাংলাদেশের কান্ট্রি ম্যানেজার ওয়েন্ডি ওয়ার্নার, আইসিটি ডিভিশনের অতিরিক্ত সচিব সৈয়দ মজিবুল হক, পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের আইসিটি শাখার পরিচালক কাজী জিয়াউল হাসান, টাই ঢাকার প্রেসিডেন্ট রুবাবা দৌলা, ভিসিপিয়াবের ভাইস চেয়ারম্যান জিয়া ইউ আহমেদ, ভিসিপিয়াব পরিচালক ও মাসলিন ক্যাপিটালের ব্যবস্থাপনা পরিচালক ওয়ালিউল মারুফ মাতিন প্রমুখ।

## কোয়ান্টাম কমপিউটিংয়ে ডাউনলোড হবে ব্রেন!

আসন্ন চতুর্থ শিল্পবিপ্লবের চ্যালেঞ্জ মোকাবিলা করতে প্রযুক্তিতে দক্ষতা অর্জনের পাশাপাশি তরুণদের দেশপ্রেমে উজ্জীবিত হয়ে যুথবদ্ধভাবে এগিয়ে যাওয়ার পরামর্শ দিয়েছেন বিশ্ববিদ্যালয় মঞ্জুরি কমিশনের সদস্য অধ্যাপক ড. সাজ্জাদ হোসাইন। গত ২৩ জানুয়ারি সন্ধ্যায় রাজধানীর ড্যাফোডিল আন্তর্জাতিক বিশ্ববিদ্যালয়ে অনুষ্ঠিত 'মুজিববর্ষ আইটি কার্নিভাল ২০২০' অনুষ্ঠানে বক্তব্য দেয়ার সময় এই আহ্বান জানান তিনি। শিক্ষার্থীদের উদ্দেশ্যে অধ্যাপক ড. সাজ্জাদ হোসাইন বলেন- জাপান, কোরিয়া ও আমেরিকায় প্রযুক্তি দক্ষ তরুণের অভাব রয়েছে। আমেরিকার বাজারে ক্লাউড কমপিউটিংয়ে প্রচুর জব পাওয়া যাবে। তাই তৃতীয় বর্ষের আগেই প্রথম বর্ষ থেকেই আপনারা আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স, আইওটি, ডাটা সায়েন্স, ডাটা অ্যানালিটিক্স ও কোয়ান্টাম কমপিউটিংয়ে মনোযোগী হোন। আগামীতে কোয়ান্টাম কমপিউটিংয়ের মাধ্যমে মানব মস্তিষ্ক ডাউনলোড করা যাবে পিসিতে।

বিশ্ববিদ্যালয়ের উপাচার্য অধ্যাপক ড. একেএম মহসিনের সভাপতিত্বে অনুষ্ঠানে বক্তব্য রাখেন বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের কমপিউটার বিজ্ঞান এবং প্রকৌশল বিভাগের অধ্যাপক ড. মোহাম্মদ কায়কোবাদ, বোর্ড অব ট্রাস্টির (বিওটি) সহ-সভাপতি ড. মোহাম্মদ শাহিদুল কাদের, জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয়ের উপ-উপাচার্য ড. হাফিজ মো: হাসান বাবু, পাটওয়ারি প্রমুখ বক্তব্য রাখেন।

## জুন থেকে নেটওয়ার্কে আসছে 'বাহন'

আগামী ৫ মাসের মধ্যে ৭ বিভাগীয় শহর থেকে যাত্রা শুরু করবে নতুন লাইসেন্সপ্রাপ্ত এনটিটিএন (ন্যাশনওয়াইড টেলিকমিউনিকেশন ট্রান্সমিশন নেটওয়ার্ক) কোম্পানি বাহন। শুরুতেই ঢাকার বাইরে নেটওয়ার্ক সম্প্রসারণে মনোযোগী হচ্ছে কোম্পানিটি। প্রথম থেকেই ৬৪ জেলাকে টার্গেট করে এগিয়ে যাওয়ার পরিকল্পনা করেছে তারা। বাজার চাহিদা ও ঘাটতি মেটাতে আইএসপি কোম্পানিগুলোর চাহিদাকে সবচেয়ে বেশি গুরুত্ব দেয়া হবে বলে জানিয়েছেন বাহন লিমিটেড পরিচালক জিয়া শামসি। সম্প্রতি অনুষ্ঠিত ডিজিটাল বাংলাদেশ মেলায় দারুণ সাড়া পাওয়ার কথা জানিয়ে তিনি বলেন, মেলাতেই ১ টিবি ব্যান্ডউইডথের বায়না পেয়েছি।

তিনি বলেন, যেসব স্থানে এখনো সেবা পৌঁছেনি সেসব স্থান থেকে নতুন বছর থেকে ব্যবসায় শুরু করবে বাহন। ঢাকা বা ঢাকার আশপাশের যেসব স্থানে কোরের সঙ্কট রয়েছে সেসব জায়গা থেকে যাত্রা শুরু করবে। আগামী তিন বছরের মধ্যে ৩০ শতাংশ বাজার অংশ দখল করতেই এখন পরিকল্পনাগুলোকে নতুন করে ঝালিয়ে নেয়া হচ্ছে বলে জানান তিনি। তিনি বলেন, এখনো বাজারের ৮৫ শতাংশই অপূর্ণ রয়েছে। আগামী ৩ বছরে আমরা এই চাহিদার ৩০ শতাংশ মেটাতে চাই। প্রসঙ্গত, বর্তমানে দুটি বেসরকারি অপারেটর ফাইবার অ্যাট হোম এবং সামিট কমিউনিকেশনস লিমিটেড এনটিটিএন ব্যবসায়ের বেশিরভাগই করছে। এর বাইরে তিনটি সরকারি সংস্থা বাংলাদেশ টেলিকমিউনিকেশনস কোম্পানি লিমিটেড বা বিটিসিএল, রেলওয়ে এবং পিজিসিবিএক এনটিটিএন লাইসেন্সধারী হলেও সাম্প্রতিক সময়ে ব্যবসায় সম্প্রসারণ ও সেবায় এই প্রতিষ্ঠানগুলো প্রতিযোগিতায় একেবারেই পিছিয়ে রয়েছে।

## দাবিকৃত মূল টাকার ২৫ শতাংশ পরিশোধ করতে চায় গ্রামীণফোন

সরকারের কাছে বকেয়া পাওনা টাকা পরিশোধ করতে যাচ্ছে সংখ্যায় শীর্ষে থাকা মোবাইল অপারেটর গ্রামীণফোন। আর এ জন্য দাবিকৃত মূল টাকা বা বিটিআরসির পাওনার ২৫ শতাংশ পরিশোধ করতে সুপ্রিম কোর্টের অ্যাপিলিয়েড ডিভিশনে আবেদন করেছে তারা। আবেদন করেছে কিন্তু সুবিধার। সূত্রমতে, উচ্চ আদালতের ২ হাজার কোটি টাকা দেয়ার নির্দেশনা পুনর্বিবেচনায় গত ২৬ জানুয়ারি রিভিউ আবেদন করেছে গ্রামীণফোন। রিভিউ আবেদনে ১২ কিস্তিতে ৫৭৫ কোটি টাকা দিতে চেয়েছে অপারেটরটি।

এ বিষয়ে গ্রামীণফোনের হেড অব রেগুলেটরি অ্যাফেয়ার্স ডিরেক্টর হোসেন সাদাত হোসেন বলেন, সুপ্রিম কোর্ট কর্তৃক প্রদত্ত রায়টি সদয় পুনর্বিবেচনার জন্য আমরা অ্যাপিলেট ডিভিশনে একটি রিভিউ পিটিশন দাখিল করেছি। আমাদের আবেদনে আমরা গ্রামীণফোনের কাছ থেকে বিটিআরসির ট্রুটিপূর্ণ অডিটের ভিত্তিতে দাবি করা মূল টাকার ২৫ শতাংশ বা প্রায় ৫৭৫ কোটি টাকা ১২টি সমান মাসিক কিস্তিতে ডিপোজিট হিসেবে জমা দেয়ার সুযোগ প্রদানের জন্য আবেদন করেছি। অপরদিকে বিটিআরসি চেয়ারম্যান জহুরুল হক বলেছেন, এখনো সময় বাকি আছে। আমরা আদালতের আদেশ পর্যন্ত অপেক্ষা করছি। আদালত যা বলে আমরা সে অনুযায়ী পরবর্তী পদক্ষেপ গ্রহণ করব। এখানে আমাদের আপত্তি-অন্যপক্ষের কিছু নেই।

## মোবাইল ফোন গ্রাহকের ২৫ শতাংশ ক্ষতিপূরণ দাবি

মোবাইল ফোন গ্রাহকদের স্বার্থরক্ষায় দ্রুত সময়ের মধ্যে অভিযোগ নিষ্পত্তি করে ২৫ শতাংশ ক্ষতিপূরণ দাবি করেছে বাংলাদেশ মুঠোফোন গ্রাহক অ্যাসোসিয়েশন। নিয়ন্ত্রক সংস্থার বিধি অনুযায়ী কেবল জরিমানার বিধান না রেখে ভোক্তা অধিকার আইন অনুযায়ী এই ক্ষতিপূরণ দাবি করেছে সংগঠনটি। গত ২৯ জানুয়ারি বাংলাদেশ টেলিযোগাযোগ নিয়ন্ত্রণ কমিশন (বিটিআরসি) চেয়ারম্যান জহুরুল হকের সাথে বাংলাদেশ মুঠোফোন গ্রাহক অ্যাসোসিয়েশনের বৈঠকে এই দাবি করা হয়। পাশাপাশি ১৫ দফার একটি প্রস্তাবনাও পেশ করেন সংগঠনের সভাপতি মহিউদ্দিন আহমেদ। তার নেতৃত্বে বৈঠকে অংশ নেন বাংলাদেশ মুঠোফোন গ্রাহক অ্যাসোসিয়েশনের সাধারণ সম্পাদক আবু বকর ছিদ্দিক, সহ-সভাপতি রাশেদুল হাসান, কেন্দ্রীয় সদস্য শাহেদা আক্তার ও কাজী আমানুল্লাহ মাহফুজ। বৈঠকে বিটিআরসির সিনিয়র সহকারী পরিচালক জাকির হোসেন খান ও চেয়ারম্যানের এপিএস শহীদুল ইসলাম উপস্থিত ছিলেন। বৈঠকে ভোক্তা অধিকার আইন ২০০৯-এর মতো গ্রাহকদের অভিযোগের ধারাও পরিবর্তন করে ৩০০ কোটি টাকা থেকে ২৫ শতাংশ অভিযুক্ত গ্রাহককে প্রমাণ সাপেক্ষে প্রদান করার আবেদন করে মুঠোফোন গ্রাহক অ্যাসোসিয়েশন। একই সাথে গ্রাহকদের অভিযোগ শুনতে প্রতি সপ্তাহে শুনানি আয়োজনের প্রস্তাব করা হয়েছে।

## ঢাবি থেকে শেষ হলো হ্যাকাথনের ক্যাম্পেইন

জনগুরুত্বপূর্ণ সমস্যার তথ্যপ্রযুক্তিভিত্তিক উদ্ভাবনী সমাধানের লক্ষ্যে আগামী ২৮-২৯ ফেব্রুয়ারি ঢাকার ইন্ডিপেন্ডেন্ট ইউনিভার্সিটিতে (আইইউবি) সেরা ৫০টি টিম নিয়ে আয়োজিত হবে হ্যাকাথনের চূড়ান্ত পর্ব। এর আগে থিংক, হ্যাক, সলভ স্লোগানে দেশের ১০টি বিশ্ববিদ্যালয়ে অনুষ্ঠিত হয় হ্যাকাথনের প্রচারণা। গত ২৯ জানুয়ারি ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের ফ্যাকাল্টি অব বিজনেস স্টাডিজের কনফারেন্স হলে অনুষ্ঠিত ক্যাম্পেইনের মধ্য দিয়ে শেষ হয় এই পর্ব। এই অনুষ্ঠানে সভাপতিত্ব করেন ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের ইনোভেশন, ক্রিয়েটিভিটি অ্যান্ড এন্টাপ্রেনিউরিশিপ সেন্টারের ভাইস চেয়ারম্যান ড. খন্দকার বজলুল হক।

অনুষ্ঠানে বিশেষ অতিথি ছিলেন বুয়েটের সিএসই বিভাগের প্রফেসর ড. এম কায়কোবাদ, আইআইটির পরিচালক অধ্যাপক ড. মো: শরীফুল ইসলাম এবং আইডিয়া প্রকল্পের পরিচালক (অতিরিক্ত সচিব) সৈয়দ মজিবুল হক। অনুষ্ঠান সঞ্চালনা করেন ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের ইনোভেশন, ক্রিয়েটিভিটি অ্যান্ড এন্টাপ্রেনিউরিশিপ সেন্টারের নির্বাহী পরিচালক রাশেদুর রহমান। প্রসঙ্গত, আইসিটি বিভাগের 'উদ্ভাবন ও উদ্যোক্তা উন্নয়ন একাডেমি প্রতিষ্ঠাকরণ প্রকল্পের' অধীনে 'স্টার্টআপ বাংলাদেশ' ব্যানারে অনুষ্ঠিত হচ্ছে এই 'ন্যাশনাল হ্যাকাথন অন ফ্রন্টিয়ার টেকনোলজিস'।



**Thakral**  
Information Systems  
Private Limited

*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

# মাত্র ৩০০ টাকায়

## “সবার জন্য ইন্টারনেট”

ফ্রি আইপি টিভি\*এবং আইপি ফোন নম্বর\*

মাসিক ৩০০ টাকায় সর্বোচ্চ ১০ এমবিপিএস স্পিডের ব্রডব্যান্ড সংযোগটি পেতে হলে পাশাপাশি বাড়ি অথবা একই বাড়ির ভিন্ন ভিন্ন ফ্ল্যাটে বসবাসরত ১০জন গ্রাহককে আলাদা আলাদা ১০টি কানেকশন একত্রে নিতে হবে।



শহর, নগর, বন্দরে  
ইন্টারনেট এখন ঘরে ঘরে

প্যাকেজ সম্পর্কিত তথ্য জানতে

কল করুন **09666 666 666**

ইমেইল করুন [helpdesk@smile.com.bd](mailto:helpdesk@smile.com.bd)

অথবা ভিজিট করুন [www.smile.com.bd](http://www.smile.com.bd)

  
Internet for all