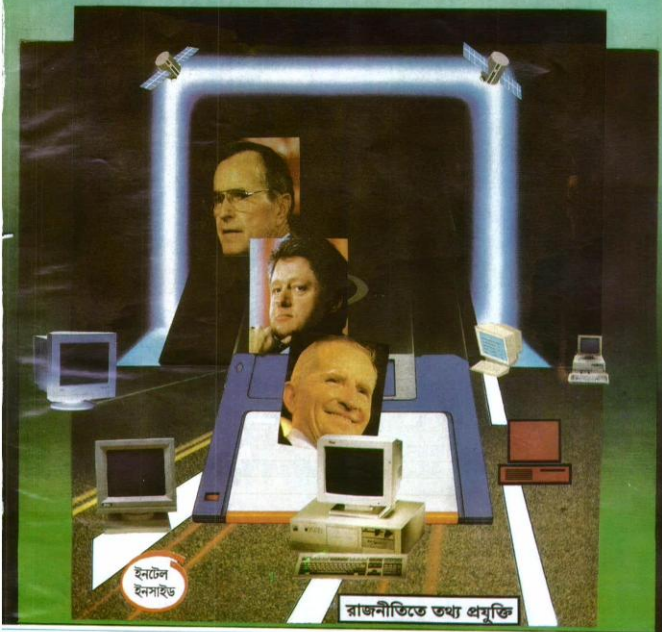


মাসিক

নভেম্বর ১৯৯২ NOVEMBER 1992

# কমপিউটার জগৎ

THE MONTHLY COMPUTER JAGAT



**LEADS** has inherited 108 years' of NCR's *experience*, their *best products* and *superb people*.

*"We take customer satisfaction personally"*

**NCR**

An AT & T Company

**LEADS**

LEADS Corporation Limited

19, Dilkusha C.A, Dhaka

Tel : 232145, 252565

মাসিক

### কমপিউটার জগৎ

নভেম্বর ১৯৯২

<b>ইন্স্টল ইনসাইড</b>	১৩	<b>সফটওয়্যারের কারুকাজ</b>	৪৩
ইন্স্টলের ধারণা ১০ কৌটি আইসিএম ইন্স্টলের পিসির মাইক্রোপ্রসেসর তৈরী করে ইন্সটল। ইন্সটলের নির্ভর প্রতিষ্ঠানীর চরণে এই সংখ্যা পূর্ণ গুণ বেশি। এখন এই কোম্পানীটি RISC চিপসহ কৌল নির্বাচনের হ্যালোকেবর সম্বন্ধীন। খি এণ্ড হ্রাফের নেতৃত্বের ইন্সটল কিভাবে এই হুমকি মোকাবিলা করছে, কিভাবে এ কোম্পানীটি চিপের প্রক্রাণের পর প্রক্রাণ বানিয়ে যাচ্ছে, চিপ তৈরির নতুন প্রযুক্তি ও কৌশল কি কি, কোম্পানীটির ভবিষ্যৎ পরিকল্পনা কি, কোন কোন চিপ ভবিষ্যতে বাজারে আসবে, উক্ত প্রতিযোগিতামূলক বাজারে টিকে থাকার জন্য হ্রাফ কি কি কৌশল নিচ্ছেন—এর সবকিছু নিয়ে বিস্তারিত এ প্রতিবেদনটি লিখেছেন <b>আজহার মাহমুদ</b> ।		এ সংখ্যার রয়েছে ভস্—এ ফাইল তৈরী, প্যাসওয়ার্ড ফাইল মোকা কন্ট, ডিরেক্ট বয়স্কাফ করার প্রোগ্রাম	
<b>রাজনীতিতে নতুন ধারা</b>	১৭	<b>কমপিউটার পার্টশালা</b>	৪৫
মার্কিন নির্বাচন বৃষ্-ক্রিমাটো-সেগোর ইগাতহায়ে তথ্য প্রযুক্তি সমৃদ্ধ নতুন শতাব্দীর আকাশ পাওয়া যাচ্ছে। কমপিউটার এবং কমপিউটার নির্ভর প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে নির্দিষ্ট প্রচারপ্রতিযোগানের সনাতন ধারা বদলে গেছে। ডেটাবেজ এখন পড়ছে কমপিউটার, ম্যাট্রোসাফট, অস্টিক্যাল ক্যালক, নোটওয়ার্ক, টিভি, ফায়ার, টেলিফোন। এবারের মার্কিন নির্বাচনে ডেমসিডেট পদপ্রার্থীদের ইগাতহায়ে তথ্য-প্রযুক্তির বিকল ঘটনায় অগীকারসমূহ, তথ্যপ্রযুক্তি কোন কোন ভাবে কোন কোন ক্ষেত্রে নির্বাচনে ব্যবহৃত হচ্ছে তার উপর বিস্তারিত এ প্রতিবেদন লিখেছেন <b>গোলাম নবী জুয়েল</b> ।		নতুন যন্ত্রা ডিরেক্ট পিভে ভস্ তাদের জন্য এভাবেও ধারণা/হিকভাবে লিখেছেন <b>খোশনকার নজরুল ইসলাম</b> ।	
<b>তথ্য-প্রযুক্তিতে বিএনপি ছিল অগ্রসর এখন আফ লীগ</b>	১৯	<b>গ্রন্থ সমালোচনা</b>	৪৭
তথ্য-প্রযুক্তি রাজনৈতিক বৃদ্ধ ও ভোটমুখে সর্বশক্তি হুতিয়ার হয়ে উঠেছে। মার্কিন নির্বাচন ১৯৮২ তা বি-ম্বকার রচনে দেখা গিয়েছে। কিন্তু আখারের দেশে এ প্রযুক্তিটির রাজনৈতিক অঙ্গনে ব্যবহারের কতটুকু? দেশের বৃহৎ রাজনৈতিক দলগুলি তথ্য ও তথ্য-প্রযুক্তি কিভাবে ব্যবহার করছে, আনুগত্যের মতো তথ্যের কতটুকু সক্ষম এবং এই ক্ষমত ব্যবহারের কোন দল কতটুকু এগিয়ে আছে তার চমৎকার বিবরণ দেয়া হয়েছে এ প্রতিবেদনে। লিখেছেন <b>নাজীমউদ্দিন মোস্তান</b> ।		<b>কমপিউটার জগতের খবর</b>	৫০
<b>আপনার জন্য কী-বোর্ড</b>	২১	<ul style="list-style-type: none"> <li>ইন্সটলের ৫৮৬ চিপের নাম "পেটিয়ায়"</li> <li>আইসিএম ৪৮ ঘণ্টার মধ্যে ম্যাক কমাবে</li> <li>সহযোগিতার নৃত্য</li> <li>হার্ডওয়্যার টেকনোলজী পার্ক</li> <li>আইসিএম পিসিতে কেবলমাত্র ৪৪৬ চিপ থাকবে</li> <li>কম্প্যাকের জাপান প্রবেশ</li> <li>ইন্সটল উৎপাদন ক্ষমতা বাড়ানো</li> <li>স্বয়ংস্বয় সফটওয়্যার স্কলারশীপ</li> <li>কমপিউটার গেম-এর জন্য সিডি-রম</li> <li>পরিবেশ উন্নয়নে কমপিউটার</li> <li>জাপানে আইসিএম-এর স্বল্প মূল্যের পিসি</li> <li>স্কুলে স্কুলে সিডি-রম</li> <li>সুপার কমপিউটার ক্ষমতার নতুন কমপিউটার শিশু১ম</li> <li>মাইক্রোসফট এখন পূর্ণ ইন্টগ্রেটে</li> <li>AT&amp;T-র কৃত্রিম হীয়ার লেসার চিপ</li> <li>Toshiba-র মূরণ মেমোরি চিপ</li> <li>দেশের প্রথম ইলেকট্রনিক ও কমপিউটার বিজ্ঞান বিভাগ</li> <li>কৃষ্ণি সফটওয়্যারের জন্য</li> <li>শিক্ষায় ডাটাবেজ নোটওয়ার্ক</li> <li>নতুন ধরনের হার্ড ড্রাইভ আসছে</li> <li>পাইথনী গ্রোবে ধাইল্যাও</li> <li>উন্নয়নশীল হাতে কমপিউটার</li> <li>বিশ্ব হুতে ফাইবার অপটিক ক্যালক</li> <li>কমপিউটার-এর শ্রেষ্ঠ পেরিফেরাল</li> <li>ই এণ্ড সির নোটওয়ার্কের সেমিনার</li> <li>অঙ্গনের জন্য পড়ার মেশিন</li> <li>কম মূল্যের নতুন LCD</li> <li>ক্রোডি-কার্ড সাইন্সের হুডে</li> <li>গ্রন্থে কমপিউটার এসোসিয়েশনের সভা</li> <li>স্কুল শিক্ষকদের কমপিউটার পরিচিতি</li> <li>ইউএস ট্রেড ফেয়ার আনুগত্যীতে</li> <li>কম্পাল-এর নতুন অফিস</li> <li>তোশিবায় গ্রাহক সেবা</li> <li>Hyundai-এর কম মূল্যের পিসি</li> <li>উইস্টারের প্রসিদ্ধ কলে হেথা অ্যেমালা</li> <li>বিসিপি-র নতুন প্রকল্প</li> <li>এপল-এর নতুন পণ্য</li> </ul>	
<b>প্রোগ্রামিং প্রতিযোগিতার সাফল্য ও ব্যর্থতা</b>	২৩		
মাসিক কমপিউটার জগৎ আয়োজিত প্রোগ্রামিং প্রতিযোগিতার সাফল্য সাফল্যের বহু মেশের প্রথম এ ধরনের প্রতিযোগিতার সাফল্য ও ব্যর্থতা নিয়ে আলোচনা করছেন <b>মোঃ গোলাম নবী</b> ।			
<b>English Section</b>	26		
<b>নিকটতম ফাইরাস ও তার প্রতিকার</b>	৩৩		
১০০০ কতিপয়ক ভাইরাসের মতো নিষ্কৃতম ন্যটি ভাইরাসের মজার মজার সব কার্যকলাপ ও তার প্রতিকারের উপায় নিয়ে আলোকপাত করে এ প্রবন্ধটি টান থেকে পরিচয়ছেন <b>মোঃ আব্দুল মকিন</b> ।			
<b>বাংলাদেশে ট্রেনিং সেন্টার</b>	৩৪		
<b>ডিস্কের ভিতরের কাহিনী</b>	৩৭		
ডিস্ক ফাইলের তথ্য কিভাবে সংরক্ষিত হয় বা ফাইলের অবস্থান কমপিউটার কিভাবে পায় বা ভাইরাস দ্বারা ডিস্কের কি ধরনের ক্ষতি হয় এই ধরনের বহু তথ্য সহজ ধারণা নিয়ে প্রবন্ধটি লিখেছেন <b>আনছীর আতাখার</b> ।			
<b>ব্যবহারকারীর পাতা</b>	৩৯		
ট্রেডমার্কে ট্রেড আর্টসিটিং বাইটের সাহায্যে স্ট্রীম নিয়ন্ত্রণের উপর লেখ পার্ক লিখেছেন <b>বুয়েটর আব্দুল্লাহ আল সালেম আহমেদ</b> ।			
<b>লোটাস ম্যাক্রো ও ম্যাক্রো ম্যানেজার</b>	৪১		
ম্যাক্রো কম্পন্ডে ম্যাক্রো সফটওয়্যারের কার্যক্রমের সাফল্য করার ক্ষমতা এ পর্বে বিভিন্ন ধরনের ম্যাক্রো এবং ম্যাক্রো তৈরীর নিয়ম অতি সহজ আখ্য ব্যবহারকারীদের উপযোগী করে লিখেছেন <b>রোজাউল করিম</b> ।			

**উপদেশী**

ডাঃ হামিদুর রহমান চৌধুরী  
ডাঃ মুহাম্মদ হোসেন  
ডাঃ শিরিন হামিদুর রহমান  
ডাঃ হুমায়ুন আহমেদ  
ডাঃ জুবায়ের হোসেন

সম্পাদনা উপদেষ্টা  
ডাঃ আব্দুল গাফর

সম্পাদক  
এম. এ. বি. এম. বকরুল্লাহ

নির্বাহী সম্পাদক  
বৈশিষ্ট্য বকরুল ইসলাম

প্রধান নির্বাহী  
ইউনাইটেড সেন্টার

সহযোগী সম্পাদক  
মালিকানা বনাম

সহকারী সম্পাদক  
মহেবুবী বনাম

সুপারভাইজার  
ডাঃ আব্দুল হামিদ চৌধুরী

সম্পাদনা সহযোগী  
• এম. আর. মিলিতি • পু. সু. • তাহমিনা আক্তার হিদয়

• সোফা এ. হামিদ • হালেক হুসে • হাবেলু হুসে  
• অমিত্র হাবেলু • বেহরা আলভার  
• এন্থনি এম. মিলিতি • হুমায়ুন হোসেন  
• শীরা ইমর • রেজা আলভার • নরম মির  
• ফারুক হাবেলু • মলিক হোসেন

বিশেষ প্রতিনিধি  
ডাঃ মুহাম্মদ হালেক হোসেন - অমেরিকা  
ডাঃ মিলিতি হাবেলু হোসেন - আমেরিকা

ডাঃ আব্দুল হুসে - আমেরিকা  
ডাঃ এম. হাবেলু - রাষ্ট্র  
ডাঃ এন্থনি এম. মিলিতি - অস্ট্রেলিয়া

ডাঃ মোজাম্মিলুর রহমান - পরিচালক  
হাবেলু হুসে - জাপান  
আব্দুল হামিদ মিলি - জাপান

এম. হাবেলু - জার্মানি  
হোসেন মিলি - ভারত  
ডাঃ ফা. মো. আব্দুল হাবেলু - নিউজিল্যান্ড

এম. এম. হামিদ - সুইডেন  
ইব্রাহিম হাবেলু - ব্রাজিল  
শিল্প নির্মাণ : বাহানাম হাবেলু

গায়ের : ইয়াসিন হাবেলু  
কম্পিউটার অপারেটর :  
কম্পিউটার ইন্সটলেশন :  
১০৫/১ আফিকানুর রোড, ঢাকা - ১০০৫।

ফোন : ৫০ ৫৪ ৮৫  
সুপার :  
ক্যাটালগ মিউজি এও প্যারামেট্র সিস্টেম  
৫০ - ৫৩ নম্বর হাট, ঢাকা।

বকরুল : সাহাব হাবেলু  
১০৫/১ আফিকানুর রোড, ঢাকা - ১০০৫।  
ফোন : ৫০ ৫৪ ৮৫

পাঠ প্রতি কপি পনের টাকা

প্রত্যেক বছর জন্য বার্ষিক (রেজিস্ট্রিড) দুইগুণ  
টাকা, যথাসম্ভব (রেজিস্ট্রিড) একশত লক্ষ টাকা  
মানি অর্ডার, চেক, ব্যাংক ড্রাফট-এ  
"কম্পিউটার জগৎ" নামে ১০৫/১ আফিকানুর  
রোড, ঢাকা - ১০০৫ এই ঠিকনায় পরিতোষ হবে।

**সম্পাদকের দফতর থেকে**

মাসিক

**কম্পিউটার জগৎ**

নভেম্বর ১৯৯২

**তথ্যপ্রযুক্তির দাসত্ব মুক্তির জন্য পাঁচসালার পরিকল্পনা চাই**

স্যাটোলাইট-টিভি আমাদের ঘরে প্রতিদিন চলমান বিশ্বকে হৃদয় করে অপরিস্রবত্বের ব্যাপকতা এ শক্তিতে। মার্কিন প্রেসিডেন্ট নির্বাচন '৯২ বিস্ফোরণামুখ করে তুলেছে আরও উন্নততর তথ্যপ্রযুক্তির প্রায়োগিক সম্ভাবনা। বিশ্ব যখন চারদিক থেকে তার তথ্য, তার দৃষ্টি, তার রুচি ও অতীত নিয়ে টিভি, ফায়ার, টেলিফোন, স্যাটোলাইট, মাল্টিমিডিয়ায় মাধ্যমে আমাদের অসহায়, অপ্রস্তুত, অধোগতিতে স্থান দেশকাল ও সমাজে হানা দিচ্ছে, তখন শিশুদের মত বিশ্বায়নের বিহীনতার মাত্র কল্পনা মানুষ হৈঁচৈ করছেন, বলছেন, লিখছেন- কিন্তু এই তথ্যযুগের বিরাট চাপ ও সম্ভাবনার সামনে দাঁড়িয়ে ব্যাপক জনগণ, প্রতিষ্ঠানমালা, রাজনীতি-অর্থনীতি-সমাজধারার মত প্রথাগতচিত্র আর জনগণের সর্বোচ্চ সশ্রুতন রষ্ট্রকে নতুন যুগের জন্য প্রস্তুত ও রূপান্তরিত করার কোন লক্ষ্য আমাদের রাজনীতিবিদ ও সরকারের নেই।

আমাদের জাতীয় স্বপ্ন, জাতীয় লক্ষ্য, জাতীয় কর্মসূচী ও সাব্যস্ত-বীকৃত জাতীয় কর্মসূচীর অভাবটাই আমাদের সবচেয়ে বড় শত্রু হয়ে উঠেছে। রষ্ট্র, সরকার, রাজনীতি, প্রথা প্রতিষ্ঠান, অগ্রণী ব্যক্তিমামুষ ও দিশারী উন্মাদ এসব ক্ষেত্রে সবেমাত্র ধারণা তুলে ধরতে শুরু করেছে। কিন্তু কর্মবাহী মানসিকতা নিয়ে কর্মঘটন-কাজ, কাজ, আর কাজের মধ্য দিয়ে নতুন যুগ ও জগৎকে বাস্তবে মূর্ত করে তোলার জন্য রাজনীতি, প্রযুক্তি, অর্থনীতির মধ্যে যে মিথাক্রিয়া দরকার-আজ সেক্ষেত্রে নেতৃত্বের অভাবটাই বড়। বাংলাদেশের দুর্ভাগ্য, আমাদের মধ্যে সেরকম প্রস্তুতি নেই, তেমন নেতৃত্ব গড়ে তোলার চেষ্টাতেও আমরা নামিনি। একারণে, স্বাধীনতার ২০ বৎসর পরেও আবার শূন্যতার মধ্যে হাবুকার ও আতঙ্কে আমরা ডালিয়ে যাইছি। আমরা যাত্রিক শিল্প বিপ্লবের যুগকে জয় করতে পারিনি। এশীয় উন্নয়ন যুগের প্রথম তরঙ্গের সর্বোচ্চ শিখরে থাকা সত্ত্বেও জাপান, না কোরিয়া কাউকে আমরা নাগালে পাইনি। এখন ভিয়েতনামও আমাদের অতিক্রম করে চলে যাচ্ছে। বিশ্বের প্রেক্ষাপটে গার্মেন্টসের মত শিল্প, রসায়নের মত উৎপাদন প্রক্রিয়া এবং তথ্য প্রযুক্তির মত প্রযুক্তি ছাড়া আমাদের জন্য কিছুই অবশিষ্ট নেই। এক্ষেত্রেও আমাদের উন্মাদহীনতার কারণে, বহিঃপ্রাচ্য বয়ে যাচ্ছে আমাদের অস্তিত্বের উপর দিয়ে। এ শূন্যতা পূরণের জন্য অপরিস্রবত্ব বিদেশী প্রযুক্তি, বিদেশী তথ্যের স্রোত নেনে আসছে। তাতে আমাদের জীবন কৃষ্টি, উৎপাদন এমনকি চিন্তাশক্তি পর্যন্ত বদলে যাচ্ছে।

এর সবটুকু অবিমিশ্র কল্যাণ বয়ে আনবে না। সু-কৃতির সাথে বিকৃতি কেবল নয়, প্রযুক্তিগত পরাধীনতায় আমরা আধুনিকযুগে মেধাহীন শ্রমসাধে পরিণত হবে। মার্কিন প্রেসিডেন্ট নির্বাচনে তথ্য প্রযুক্তির প্রয়োগ ও এর বিস্তৃত প্রয়োগ ঘটানোর নির্বাচনী অঙ্গীকারের উপর আলোকপাত করে কম্পিউটার জগৎ এসংখ্যাগু্য এক্ষেত্রে আমাদের রাজনীতির দায়-দায়িত্ব সুনির্দিষ্টভাবে তুলে ধরেছে। টিকে থাকা এবং নবতর ক্ষেত্র জয় করার জন্য আমরা যদি উন্মাদী না হই, তাহলে জাতীয় সবেকট দিন দিন যোরতর হবে। কী ঘটবে, তার প্রচার আজ আর যথেষ্ট নয়। তথ্যপ্রযুক্তির নতুন স্তর আমরা কীভাবে আয়ত্ত্ব করতে পারবো, তার জন্য প্রযুক্তিগত ও রাজনৈতিক-অর্থনৈতিক পাঁচসালার পরিকল্পনা গ্রহণের জন্য সরকারের নিকট আমরা দাবী জানাই। এখন পরিকল্পনা গ্রহণ ও বাস্তবায়নের জন্য আন্দোলন গড়ে তুলতে হবে শ্রমিক ও সচেতন মানুহদের। কম্পিউটার জগৎ প্রযুক্তিগত ক্ষেত্রে আত্মপরিচয়ের সবেকট দূর করে সৃষ্টিশীল প্রচেষ্টার সংগ্রামে জনগণের সাধী হতে প্রস্তুত।

প্রথম শিল্পী : কবির আহমেদ

# পাঠকের মতামত

(মতামতের জন্য সম্পাদক দায়ী নহে)

## শিক্ষা মন্ত্রণালয় ডেবে দেখুন

অষ্টমের ১২ সংখ্যা কমপিউটার অংশ এ ভারতে কমপিউটার শিক্ষার সে দেশের বৈশিষ্ট্যবাহী প্রতিষ্ঠানের উদ্যোগের ধরন পড়ে চমকিত হলাম।

জানা গেছে এনআইআইটি মেলেশের ৮০টি এলিফন্ট কেম্বের মেথারী-আইটি ছাত্র/ছাত্রীদের ৩০০০টি বৃষ্টি দেবে।

এই বৃষ্টিভুক্ত এলিফন্টের ব্যয় ঠাট্টাবে ঐয় ফের কোটি রুপী। এনআইআইটি কত বছরে এই খাতে ঐয় এক কোটি রুপীর বৃষ্টি দিয়েছিলো।

কমপিউটার অংশ এর যে ১২ সংখ্যায় আয়েকটি কবর পড়েছিলো এ ধরনের। ততো কলা হয়েছিলো যে, এ বছর ভারতের বিশ্ববিদ্যালয় মঞ্জুরী কমিশন ৫০,০০০ কলের শিক্ষককে কমপিউটার এলিফন্ট দেবে।

বিত্তি সুত্র থেকে পাওয়া তথ্যে জানা গেছে যে, মেলেশের ১০০টি বিশ্ববিদ্যালয়, ১১৩৬টি কলেজ এবং ২৫০০ স্কুলে ১১৮৪ সাল থেকে কমপিউটার বিজ্ঞানের উপর শিক্ষা দেয়া হচ্ছে।

গণশাসনি গত কয়েকদিনের পরপ্রতিকার দেখানোর শিক্ষা মন্ত্রণালয় ২ কোটি টাকা ব্যয় করার একটি প্রস্তাব সরকারের কাছে পেশ করেছে। মনে হচ্ছে শিক্ষামন্ত্রণালয় কমপিউটার অংশ-এর সেতু বছরের লেগ-লেগের কারণে বাধ্য হয়েছে এই সিদ্ধান্ত নিতে।

আর কি আশ্চর্য এই দেশ। শিক্ষকদের যোগ্যতানীত এলিফন্ট ছাড়াই সিলেকশন বই ছাপে হয়ে-লেপ একটি অত্যধুনিক নৈকনিয়ন্ত্রণ বিধয়ের। জগতপন্ন মন্ত্রণালয়ের টাক পড়লো শিক্ষকদের এলিফন্টের বিহীন। আর তখন মাত্র ২ কোটি টাকা নিয়ে ২ বছরে এই এলিফন্ট চমকে থাকলে কত বছরে সারা দেশের স্কুল-কলেজের শিক্ষকদের এলিফন্ট দেবে কারোনা। আর কত বছরেই বা ছাত্র/ছাত্রীরা শিক্ষার সুযোগ পাবে। কত বছর পর সমস্তের স্কুলকলেজে কমপিউটার বিজ্ঞান বিভাগে।

ছাত্র/ছাত্রীরা পড়াশোনা করবে। কবে আমরা সেখানে যে পাশের দেশগুলোর মতো শত শত শিক্তিত জনসদ কমপিউটারের কাছে উন্নত নিবে নিয়েছিলো হয়ে আমাদের দেশের নিরুন্ন জনসদের মুখ-ভাল-ভাল রিতে সমর্থ হবে।

দেশের সবচেয়ে বড় মন্ত্রণালয়টিতে কি একজনও নেই সঠিক সময়ে সঠিক সিদ্ধান্ত দেয়ার।

আমেরন হোসেন  
বাহমার, মহমদনগরে

## বিষয় : কমপিউটার জগৎ

আমি মাসিক কমপিউটার অংশ পত্রিকাটি একজন অনুগ্রহ ভক্ত। তাই আমি এর উত্তরোত্তর সাফল্য কামনা করি। কিন্তু সুদীর্ঘ একমাস পর পর পত্রিকাটি বের হয় এবং এর অভ্যন্তর বিষয়সমূহ উন্নত হলেও খুবই অশু। অল্প কয়টি বিষয় পড়ে মন ব্যস্তি পালো। তাই আমার আবেদন, এর প্রীতিক এবং অনশ্রিয়তা বৃদ্ধির দিকে নিয়মিত পত্রকেশনসমূহ দেয়া যেতে পারে।

১। দেশী-বিদেশী কমপিউটার ছাত্র/ছাত্রীর ও সফটওয়্যার বিষয়ক বইসমূহের সমালোচনা নিয়মিত প্রকাশ।

**কমপিউ জগৎ এলবাম**  
কমপিউটার অংশ এলবাম-এক এখন পাওয়া যাচ্ছে ঠাট্টা হয়াশুত পুস্তায় সুদৃশ্য বাইই নতুন কভার আর্ট পেপারের চারয় অফসেটে ছাপা।

দাম মাত্র দুইশত টাকা।  
প্রান্তিস্থান : ১৪৬/১ আফিমপুর রোড চৌদ্দা বিল্ডিং-এর পলি।  
টাকা-১২০৫। ফোন: ৫০ ৬৪ ৬৫

২। বিভিন্ন সফটওয়্যার-এর সমালোচনা ও একটি জাতীয় অনশ্রিয় সফটওয়্যারগুলির তুলনামূলক সমালোচনা প্রকাশ।

৩। নবস বিজ্ঞানের আইটনের সাথে কৃত্য সজ্ঞান।

৪। কমপিউটার ছাত্র/ছাত্রীর ও সফটওয়্যারের বিভিন্ন সমস্যা ও সমাধান নিয়মিত প্রকাশ।

৫। সাংখ্যিক আধিকারসমূহের বিস্তারিত বিবরণ প্রকাশ।

৬। বিশিষ্ট অনশ্রিয় ম্যাকিনের উদ্বেগব্যোয় অন্তত একটা লেখার বাংলা অনুবাদ প্রকাশ।

৭। মাসিক কমপিউটার অংশ-এর পক্ষ থেকে পাঠকের উদ্দেশ্যে বিশেষ যোগ্যতানীত কোন সজ্ঞান প্রকাশ, এবং সর্বোপরি।

৮। মাসিক কমপিউটার অংশ-কে পাকিক এ রূপান্তর।

আমার মতে উন্নতরত পত্রকেশনসমূহ গ্রহণ করলে পত্রিকাটির মিত্রন ক্ষেত্র এবং জনশ্রিয়তা আরও অনেক বৃদ্ধি পাবে। এর জন্য হস্তক্ষেপের পূর্ণসমর্থ্যেও বাধ্যরত হবে। ফলাফলিতে এর মূল্য প্রতিটিটি ২০/০ টাকা হলেও আপত্তি নেই।

মোহাম্মদ হোসেন  
বি, এ, এফ, শাহীন কলেজ, ঢাকা।

## পাঠকের পাঠ্যনা

# Compuer ship

Data

Entry

Services

Byte for Byte,  
you won't find  
anyone better.

- Do you desire fast projects that exceed your own self-concept?
- Do you need a reliable and efficient computer data entry service that can handle large workloads?
- Do you want to utilize the capabilities of your data entry staff for other projects?
- Do you need keyboard operators (operating system) or data entry operators (operating system) for your business?
- Do you need keyboard operators in multiple cities and require them to be available for immediate service, no matter the weather and location?

- With all keyboard operators (operating system) or data entry operators (operating system), we guarantee a minimum 99.99% accuracy rate.
- With all data entry operators, we guarantee a minimum 99.99% accuracy rate.
- We offer a wide range of services to meet your specific needs.

ComputerShip Data Entry Services. Maximum quality and commitment. Minimum cost.

For more information: Call 1-800-851-8511 or visit our website at [www.compuer-ship.com](http://www.compuer-ship.com). An authorized representative of your business and data entry needs in the United States and Canada. ComputerShip, Inc. The World's Best Data Entry Service. New York, NY 10020.

## চিত্তা চেতনায় উন্নত আমরা -




কমপিউটার জগৎ

পত্র সংখ্যায় নিম্ন উল্লিখিত ২০ স্ট্যাম্পের এবং কমপিউটার অংশ একমাস এক (মূল্য)-এর প্রদানের ছবি দুটি কমপিউটার অংশ-এ ছাপার পর আমরা প্রত্যেকসমূহ অনেক টেলিফোন এবং চিঠি পাই। বেশিরভাগ ক্ষেত্রেই একমাসের মধ্যে পেমেন্ট আবেদন জমা করেই উচ্ছিন্ন প্রকাশনা করা হয়েছে। এ ব্যাপারে খায়া যারা চিঠি লিখছেন বা ফোন করেছেন তাদের সবার প্রতি রইল আশ্রয়িক ধন্যবাদ। - স. ক. অ.

# ইন্টেল ইনসাইড

সর্বত্র ইন্টেল

কম্পিউটার সফটওয়্যারকে এই ক্রমবর্ধমান গতি সঙ্গার প্রত্যাহিত করবে। ইন্টেল মাইক্রোসেসরের ক্রমবর্ধমান গতি ইতিমধ্যেই অফিস অ্যাপ্লিকেশন, কম্পিউটার লেটওয়ার্ক এবং একজন অন্যকারো নতুন ব্যবহারকারীর বৈশিষ্ট্য বহুতালপার সফটওয়্যারের বিকাশকে উৎসাহ দিয়েছে বিলাস বাহিরে। একটা ক্লাস জেক্সট্রন অবধা শিল্পের জন্মই থেকে, হাংকে থেকে গুরু করে ফাস্ট মুভ প্যার প্রায় প্রতিটি শিল্প আজ ইন্টেলের চিপে আব্বাশীল। প্রতিটি নতুন প্রকল্পের চিপ নবতর শিল্প রচনা করে চলেছে সঠিষ্ঠ পণ্যের সোবার এবং উৎপাদনশীলতা। তাই ইন্টেল কতই গতিময় চিপ দ্রুত বাজারে ছাড়বে, বিশ্বব্যাপী বিভিন্ন ব্যবসার ক্ষেত্রে প্রতিযোগিতা আনবে বাস্তব ও উত্তরতর হুছে।

৫৫ বছর বয়স্ক হ্রোভের জন্য শিল্পের অবস্থান করাটা এখন একটা অধিকারের ব্যাপার। হাঙ্গেরিতে ১৯৫৬ সালে সোভিয়েত আক্রমণের সময় পরিচয় যান হ্রোভ। সত্তর শপকের দশমাব্দী থেকে ইন্টেলের সৈনিকনি কার্যকলাপ চালিয়ে আসছেন

হ্রোভ এককভাবে। ইন্টেলের মোট বিক্রির ৫৫% এবং দুনতর সিংহভাগ আসে মাইক্রোসেসর থেকে। এটি অসুবিধা হবার জন্য হ্রোভ এখন যা সফল সমসুবি নিয়ে সজ্জার প্রতিজ্ঞা ব্যক্ত করেন। এই সমসুবি আরে হোভের ইন্টেল গবেষণার বিশাল খরচ, উন্নয়ন ও উৎপাদনের ক্ষেত্রে তার প্রতিজ্ঞার পায়ত করাতে সক্ষম হয়েছে। এই আরে হোভেরই সুপার কম্পিউটার, ইন্ডাস্ট্রিয়াল ডিজিটাল ডিভিও এবং ম্যানুয়ালিক ডিস্কে ডাটা ব্যারনে বিকল্প সৌকম্যকারী ম্যানুয়াল মেমোরী ইন্ড্রালি নতুন প্রকারে প্রবেশের সুযোগ অব্যাহিত হয়েছে ইন্টেলের। তারের প্রতিজ্ঞার ঘনি ইন্টেলের পরিচয় হোমমুনি এই মাইক্রোসেসরের ব্যবসায় ডাটা বনার তবে পরিচয় প্রতীতি এলাকার বাসিন্দকে নবন ছড়াবে ইন্টেল।

মুখ্য পণ্যের সমন্বয়ে শোয়ার বিনিয়োগকারীরা শঙ্কিত এবং তাদের শোয়ার মূল্য গত বছরে ফেল্ডমারিতে ৬০-৭৫ থেকে কমে এখন ৪৭-৫৫ গতি হয়েছে। তবে কি ইন্টেলের সফটওয়্যারের গীর অধ্যায়ের হুড়াহুড়ি সমাপ্তি ঘটতে থাকে অবশ্যই?

ইন্টেল তার নবন ছাড়বে না না, একটা বিরাট সজ্জাই ছাড়া তার নবন ছাড়বেনা ইন্টেল। হ্রোভ এখন অনেক কয়েকটি হ্রোভ অভিযান শুরু করেছেন। তিনি ফ্রান্স নিখাভানের অসাধারণে নিচ্ছে, অন্ততপূর্ণ মুল্যায়ন শুরুছেন এবং এই ইন্টেলের তার চিপের নিখাভান প্রচার শুরু করেছেন টিকিতে। তারের প্রধান ব্যবসা মাইক্রোসেসরের উপর জোর দিয়ে অন্য ইন্টেল তার তথিব্য কোলকে নতুন করে বিকল্প করেছে। হ্রোভা সজ্জার লক্ষ্যে হ্রোভ নিচ্ছে

দুইমাসের এরিকসোনা রাঙ্কার শ্যাওলারে ইন্টেল কলোরেগানের কারখানার ১১০ জন কর্মচারী অধীর অপেক্ষার মধ্যে তাদের কোম্পানি প্রধান এন্থ এন. হ্রোভের জন্য। বিখ্যের সব সফি ইন্টেল কারখানাতেই এ ধরণের মুক্ত হ্রোভের সজ্জা অনুষ্ঠিত হয়ে আসছে নিয়মিত ভাবে। এবং সত্তার দুইমাসের প্রধান কম্পিউটার চিপ প্রকল্পকার কোম্পানীর কর্মচারীরা তাদের মনোভাব খোলাসুখিতাবে প্রকাশ করে হ্রোভের সাহায্যে।

১০ মিনিট ধরে প্রকৌশলীরা, যন্ত্রাণে সমন্বয়কারী কর্মীরা এবং ব্যবস্থাপকরা সমান অধিকারে শক্ত শক্ত সব প্রোগ্রাম বাস নিবেশ করলে হ্রোভের প্রতি। এবং প্রশ্ন ছিল প্রতিজ্ঞা কীমিগিলিসি ক্রমবর্ধমান হারে যে ইন্টেলের বাজার হ্রোভের নিচ্ছে তা প্রতিযোগে হ্রোভের কোলক কি। ডিজিটাল ইন্টেলেরই কোম্পানির নতুন অলফা

চিপের সুউজ গতির বিরুদ্ধে কিভাবে ইন্টেল লড়ায়ে? আইবিএম এবং ডিইসি-র অনুরূপ সমস্যা কি আক্রান্ত ইন্টেল? হ্রোভ পাশ কাটাানের চেষ্টা করেননি। তিনি যেনে দেন 'ইন্টেল আক্রান্ত'। চিপসের বিশ্বাসের নিখাভা ইন্টেল এখন একটা বাস্তব লাভজনক প্রতিদ্বন্দ্বি হিসেবে দ্রুত থেকে উঠছে তখন এবং কর্মচারীদের এই তীতির কারণ কি? ডেপুট কম্পিউটারি-এর হ্রাভা ইন্টেল। বিখ্যের প্রায় ১০ কোটি আইবিএম স্টাশনের পিসির মডিক হচ্ছে ইন্টেলের 'ইউরী মাইক্রোসেসর'। ইন্টেলের নিজটি প্রতিজ্ঞার চয়ে এই সংস্থা পাঁচ গুণ বেশী। পিসি ব্যাজারে ইন্টেলের এক চোড়টা আবিপত্যের কারণে ১৯৮৬ সালের পর থেকে ইন্টেলের বিক্রী তারগুণে বেড়ে গত বছর ৪২০ কোটি মার্কিন ডলারে গতি হয়েছে এবং এই সমতর মণ্ডে তাদের মুখ্যতা দিগ্বির হয়ে গার ১২ কোটি মার্কিন ডলারে পৌঁছেছে।

এই আর্থিক সমলতা সত্ত্বেও ইন্টেলের মূল মাইক্রোসেসরের ব্যবসা গত একশতকের মধ্যে এই প্রধান সমতরে বড় চ্যালেঞ্জের সমসুবি। এডভান্সড মাইক্রো ডিজাইনেসের (এএমডি) লেভারে ইন্টেল চিপের ফ্রান্স নিখাভার ইন্টেলের সফীত দুনকার আরে আক্রান্ত হ্রাণ শুরু করেছে। এ বছরের বৈ মাসে অসুবি বৃদ্ধি মার্কিন চিপ নিখাভা ফ্রান্স ইন্টেলের দুটি উন্নত মাইক্রোসেসর প্রবেশা গিয়েছে। MIPS কম্পিউটার সিস্টেমস ও স্যান মাইক্রোসিস্টেমস ইন্টেলের চয়ে ছিল এবং সমন্বয়মান বিশাল প্রোগ্রামের লাইব্রেরী চ্যালেঙ্গার করাটা সম্পন্ন নতুন ডিজাইনের মাইক্রোসেসর উন্নয়নের প্রবেশা গিয়েছে। এমনকি ইন্টেলের এক নবন হ্রোভ আইবিএম যোগ গিয়েছে এপল ও এপলার মাইক্রোসেসর নিখাভা অধ্যয়নকারী সমসে এফটা নতুন ডেপুট কম্পিউটার ইন্টেলের 'ইউরী প্রকল্প'। তার চয়ে মুল্যায়ন নিখাভা হচ্ছে পিসি বিক্রী কমে যাওয়ার চিপের হ্রাভা পরে হুছে।



ইন্টেলের প্রধান নির্বাহী এন্থ হ্রোভ

হ্রোভের আরও সত্যিচার বিখ্যের হ্রাণ ঘনিষ্ঠ যোগাযোগ স্থাপন করেছেন। হ্রোভ তার প্রতিজ্ঞার বিরুদ্ধে ক্রমশে মোক্ষা করছেন তার চিপ সুউজ গতি যোগ করে। হ্রোভ বলেন, চিপ গতি সজ্জার আয়োজের শেষ অধ্য।

প্রতি বছর একটা সা দুটি করে নতুন প্রকল্পের চিপ এবং চিপে তার বছর বাঁচর একটা সম্পূর্ণ নতুন পরিবারের মাইক্রোসেসর ছাড়ার সঠিষ্টি ঠিকিতে এমদে আর ইন্টেল সজ্জাই নয়। এ বছর ইন্টেল তার শাপিত ৪৮৬ চিপের প্রায় ৩০ ধরণের নতুন সমলকার ছাড়বে হ্রোভে। নিখাভিত সমতর বেশ কয়েক মাস আগেই এক নল মেমোরী বাসীলীর প্রত্যেক অবলানে ইন্টেল যে পরবর্তী প্রকল্পের চিপটির অবলন উন্মোচন করে সেটি প্রকল্পকে একটা একক চিপ খেলেবেশে। সজ্জার প্রথা বাসি যেরে খোঁসি নাম রাখা হয়েছে 'স্পিডম্যাক'। (তবে আলোচনার সুবিধার জন্য আমরা এটিকে ৫৮৬ নামেই উল্লেখ করবো)।

নবমই লকারের অধিকাল লম্ব ছুড়ে প্রতি বছর পর পর ইন্টেল নতুন পরিবারের চিপ ছাড়ার আশা করছে। হ্রোভ মনে করেন যে এই অবতরনের ধারায় তিনি ফ্রান্স নিখাভানের মেমোরাকে আরিমন করে বাঁচতে পারবেন।

বিশ্লেষণ করা হয়েছে, যে ইন্টেলের মূল্যবোধ প্রবৃদ্ধি আগের মূল্যবোধের ৫২ শতাংশ। আর পরিমাণ প্রায় ৮৫ কোটি মার্কিন ডলার।

### ওয়ার্কশেপন চ্যালেঞ্জ

ইন্টেলের চিপ দুই বছর হবে আরেকটি চ্যালেঞ্জের। পিটার পত্জ সাইদা মুখ করবে উভয়তর শিল্পি উদ্ভাবনের গতিতে। এই মূল্যবোধ সুযোগ স্বাক্ষরকারী শিল্পির পরিবেশে শক্তিশালী ওয়ার্কশেপন নিয়ে বাজার ভর্তুকি করবে সান মাইক্রোসিস্টেমস, হিউলেট-প্যাকার্ড এবং অন্যান্য ওয়ার্কশেপন নির্মাতারা। RISC বা রিডিউসড ইন্সট্রাকশন সেট কম্পিউটার প্রযুক্তি ভিত্তিক মাইক্রোপ্রসেসরের কল্পনা ওয়ার্কশেপনসমূহ এখন চ্যাপ ধ্যানো গ্রাফিকস, জটিল কার্যবাহী এবং একটা নেটওয়ার্ক কিম্বা ডাটা আদান প্রদানের দ্রুত পদ্ধতি পাচ্ছেন সক্ষম। কিছু ওয়ার্কশেপন আবার উচ্চক্ষমতা সম্পন্ন পিসির মতই। তাই ওয়ার্কশেপন নির্মাতারা এখন শেয়ার ব্যবসায়ী, ব্যাংক এবং এয়ারলাইনসমূহের মত শিল্পি ক্ষেত্রগুলোর সাথে সম্পর্ক গড়ে তুলছে।

এই চ্যালেঞ্জ যেকাবিধায় ফ্রাডের পরিকল্পনা হচ্ছে শিল্পি অগ্রগতিকের প্রতিশীল করা। এই কারণে ইন্টেল নেটওয়ার্কিং সার্কিট বোর্ড এবং গ্রাফিকস চিপের মত সরঞ্জাম তৈরী করে সেগুলি সজ্জা এবং সহজেই বৈশিষ্ট্য দেওয়া হবে আর তার চেটা শুরু করেছে। ফ্রাড হলেন, নতুন প্রযুক্তিক যদি বাজার গ্রহণ না করে তবে সেই প্রযুক্তি বৃথা।

ইন্টেলের আনুমানিক পণ্য তৈরীর ভিত্তিকে সম্প্রসারিত করার লক্ষ্যে রয়েছে মাইক্রোপ্রসেসর পাওয়ার্থ থেকে সুপারকম্পিউটার পর্যন্ত কম্পিউটার এর প্রতিটি ক্ষেত্রে মধ্যমী হওয়ার ফ্রাডের সুসুপ্রসারী বৃষ্টি। ৩০ লক্ষ ট্রানজিস্টার বিশিষ্ট ৫৮৬ মাইক্রোপ্রসেসরের রচনা করবে কম্পিউটার-এর প্রতিটি পর্যায়ের মধ্যে একটা সুচারু বৃষ্টি। এটি প্রতি সেকেন্ডে ৩০ কোটি নির্দেশ প্রদান করবে যার অর্থ হচ্ছে সবচেয়ে ক্ষিত্রের ৪৮৬ থেকে এটির ক্ষমতা বিশুদ্ধতায় বেশী এবং সান মাইক্রোসিস্টেমস ও MIPS কম্পিউটারের RISC চিপের সমকক্ষ।

### প্রদানের পর প্রকল্প

RISC চিপের কনবর্সন হ্রাসের তাড়া মেইয়ে ফ্রাড রুট চিপ বাজারভাট করার উদ্যোগ

নিয়মে। ইন্টেল সব সময় একটা প্রকল্পের চিপের উৎপাদন শুরু করার পরই হাত দিয়েছে পরবর্তী প্রকল্পটির কাজে (চ্যাপ্ট ব্রুটো)। নব্বই দশকের মধ্যমার্ধিত গিয়ে এই রীতি বলে গেছে। আসন্ন প্রতিযোগিতার কথাবার্তা শুনে নতুন চিপের নকশার কাজের গতি বিশ্ল করে ফেলেছেন ফ্রাড। ১৯৯০ সালের শেষের দিকে যে ৩৮৬ প্রকল্পের কাজ শুরু করার কথা ছিল তা দুই বছর কমিয়ে ৫৮৬-র নির্মাণটি করে ফেলেছেন প্রায়। স্বাধীনতার সিদ্ধান্তের সাথে একটা যৌথ কম্পিউটার প্রকল্প বাতিল হওয়াতে কোম্পানীর বিলসমূহের কারণে প্রকল্পের কয়েক ডজন প্রকৌশলীকে মুক্ত পথেরা হয়েছে যারা ৬৮৬ প্রকল্পে কাজ শুরু করে নিয়েছেন। এসব প্রকৌশলীরা সবচেয়ে গুরুত্ব দিয়েছে ব্যর্থতা মুক্ত কম্পিউটারের উপর যেটা কোন দুর্ঘটনা বা বিপর্যয় ঘটবে না। ব্যাংক লেনদেনের ক্ষেত্রে ছুঁতে পারে চিপ অনেকটা বা নষ্ট হওয়াটা একটা গারান্ট নাহক ম্যাপার।

৫৮৬ প্রকল্প দলটির কাজ যেহেতু অনেকটা সমাধা হয়েছে তাই তাদের অধিকাংশকে সরিয়ে ৭৮৬ প্রকল্প প্রকল্পে পাঠানো হয়েছে যেহেতু প্রাথমিক সফলকামটি উন্মোচন করা হবে ১৯৯৫ প্রায়। সেই সময় ৩৮৬ মলাটি প্রায় দুই বছর কাজ করে ফেলবে ৮৮৬-র মতোই।

একই যাত্রায় দুটি প্রকল্পের মাইক্রোপ্রসেসর উদ্ভাবন একটা সুবিধাল উদ্যোগ। ১২ লক্ষ ট্রানজিস্টার বিশিষ্ট ৪৮৬ বের করতে ইন্টেলের ব্যয় পরে ২৫ কোটি মার্কিন ডলারের উপর এবং ৪৪০ কর্ম-বছর। ৭৮৬-র লক্ষ্য আরো বেশি। এটির দুই কোটি ট্রানজিস্টার প্রতি সেকেন্ডে ২৫ কোটি নির্দেশ প্রদান করবে অর্থাৎ প্রথম ৪৮৬-টি থেকে ১০ গুণ বেশী। ২০০০ সালের দিকে ইন্টেল যে ৮৮৬ উদ্ভাবন করবে তাতে ব্যবহার করা হবে ১০ কোটি ট্রানজিস্টার যেটিকে বিস্তৃত করা হবে চারটি স্বয়ংসম্পূর্ণ অপের চিপে প্যারামাল প্রসেসিং হিসেবে অর্থাৎ যেটি পরিচিত। সমষ্টিগতভাবে এই চারটি চিপ এক সেকেন্ডে ২০০ কোটি নির্দেশ প্রদান করবে যেটি বর্তমানে সুপারকম্পিউটার করে থাকে। ১০ বছরের মধ্যে এটি আবার নোবে ডেপকটপ এলাকার।

গতির অজানা রাস্তা ইন্টেলের এই যাত্রা তাদের গবেষণা খরচকে আকাশচুম্বি করবে। প্রতিটি নতুন

প্রকল্পের চিপের কাজ শুরু হয় দুই বছর কয়েকজন নকশাবিদ প্রকৌশলীর কণ্ঠ হিসেবে। ১৯৮৯ সালের গোড়ায় ৪৮৬-র কাজ শেষ করে প্রকৌশলীরা সমগ্রভাবে ৫৮৬-র উপরে চিন্তাভাবনা চালায়। দুটি উৎপাদনকে তারা সুখ্য করার চেষ্টা করছিলেন; একটি হচ্ছে এর জন্য প্রয়োজনীয় সংখ্যক ট্রানজিস্টার উৎপাদন করতে সময় লাগবে তিন বছর এবং দ্বিতীয়টি হচ্ছে এই সময়ের প্রতিকর্মীদের তরফে এগিয়ে থাকতে ইন্টেলের চিপের কতটা কার্যকারিতা প্রত্যাশা করবে ব্যবসায়কারীরা।

১৯৯০-র মধ্যার্ধি হয়ে ৫৮৬ প্রকল্পে ব্যয়তে থাকলো রুট, ক্যালিফোর্নিয়ার সান্টা ক্লারার বর্তমান ২০০ প্রকৌশলীকে নিয়ে। ১৯৯১ সালের শেষের দিকে কাজের সময় মাঝরাতে পর্যন্ত ঘুমোতে থাকলো। নকশা এবং উৎপাদন প্রক্রিয়ার ঘটনাকাল সম্বন্ধে এই অদ্বীল প্রকৌশলীর পর এ বছরের মে মাসের শেষের দিকে আলোর স্পর্শ দেখানো ৫৮৬। ১৯৯০-র মধ্যার্ধি ইন্টেল প্রকল্পে নিয়ে PC মলাটি গঠন করেছিল গুড মনে তারা ৫৮৬ প্রকল্পের প্রকৌশলীদের সমিতিটিতে অধিভুক্ত করে মাগিয়ে কিংবদন্তি ভিত্তিতে ৩৮৬ নির্মিত হবে আর একটা সুনির্দিষ্ট নির্দেশনাতে পৌঁছায়।

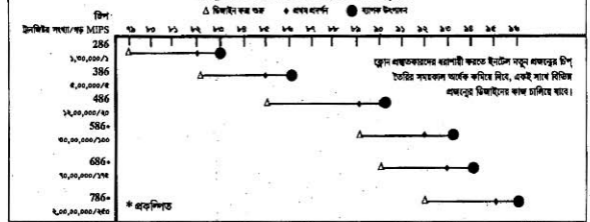
### নকশা তৈরির নতুন প্রযুক্তি

মাইক্রোপ্রসেসরের অটমতা বৃদ্ধির সাথে কোটি কোটি ট্রানজিস্টারের প্রয়োজন দেখা দেয়। যার নকশা ঘাতে তৈরী করে বানানো একেবারে অসম্ভব ব্যাপার। ইন্টেল তাই বিরাট অঙ্কে মিনিটায়ন করেন নকশা তৈরীর স্বয়ংক্রীয় সফটওয়্যারের লেছা।

ট্রানজিস্টার রুট নির্মাণে ইন্টেল দৌড়াচক্রম ক্যালিফোর্নিয়ার কুইকটান সিং-এ কোম্পানীর একটা বৈশ্বিক প্রযুক্তির সহায়তা পেয়ে যায়। এটির নাম হার্ডওয়্যার এডুসলন। কুইকটানের প্রযুক্তিটি হচ্ছে অপ্রামাণ্যেচ্য চিপের ছদ্মবেশী ট্রানজিস্টার ব্যবহার করে একটি মডেল চিপ তৈরী করা। কুইকটান কোম্পানি এই পদ্ধতিতে সারাংশ চিপের ট্রানজিস্টার তৈরী করতে চেয়েছিল কিম্ব ৫৮৬-র জন্য ইন্টেলের সাথে তারা যোগ দেয় একক ট্রানজিস্টার সরবরাহকারী হিসেবে।

তবে মাইক্রোপ্রসেসরে ব্যবহারের আগে ট্রানজিস্টারের সার্কিট বোর্ডসমূহ কয়েক দফা পরীক্ষা করে প্রকৌশলীরা অনেক সৌখ ফ্রাট বের করে। এটি শুরুতুর্পণ। ৩৮৬-এর ক্ষেত্রে,

মাইক্রোপ্রসেসরের উদ্ভাবনে ইন্টেলের অগ্রদ্বারা



সরবরাহকৃত একটা ক্রটিযুক্ত ট্রানজিস্টার ড্রুডফ্রেম-  
দুকে পড়ছিল মাইক্রোসেসর। অর্কে যখন  
ক্রোসেজ লেনু পাওয়া শুরু করে তখন ধরা পড়ে এটি।  
বাহ্যের ছবিতে ধাকা এই ক্রটিযুক্ত চিপ বন্নাতে  
কতক্ষণসম সময় লেনে যায। এখনকার  
এমুলেটর ভিত্তিক ট্রানজিস্টারকে RISC-এর  
চেয়ে উন্নত বলে ধরে। যার কারণে কম্পা-  
কিউনিস অথো তাদের RISC-ভিত্তিক পিসি  
তৈরীর পরিকল্পনা বাতিল করে। কম্পাচার ডাইস-  
স্ট্রেসিটেড ডুপ্লেক্সনস বীকার করেই ইন্টেল আবার  
সফটওয়্যার কার্যকরিতার ধারায় ফিরে এসেছে।  
কম্পাচারে এই সিদ্ধান্তের ফলে উন্নততর  
কমপিউটার পরিবেশ সৃষ্টির উন্মেষণ ছেড়ে যেতে  
পারে। RISC ভিত্তিক একটা বিকল্প পিসি মান  
নির্ধারণের জন্য কম্প্যাঙ্ক, মাইক্রোসফট এবং MIPS  
কোম্পানি এই কনসোর্টিয়ামটি গঠন করেছিল।

**বাজার পাওয়ার নতুন কৌশল।**  
সময় ও আর্থিক ব্যয় কমানোর অপর ইন্টেল  
কৌশলটি হচ্ছে— কারেন্ট ইঞ্জিনিয়ারিং। এই  
উদ্ভাবনের আওতায় নকশার প্রাথমিক পর্যায়ই  
ক্ষেত্র এবং উপাদানকারীদের সাথে সম্পৃক্ত করা।  
ইন্টেলের মানসিকতা পরিবর্তন হয়েছে। সময়  
ক্রান্তির সাহায্যে আচরণের এক সময়  
স্বাধীন ছিল ইন্টেলের। ১৮৬-র আগে পর্যন্ত  
ইন্টেল ক্রেপশ করেনি ক্রেতাগণের চাহিদা-পাওয়ার  
ব্যাপারে এবং ক্রেতার সােকার কিছু বলতে যেনে  
মনোযোগ দিয়ে শুনেনি কোন কথা। ইন্টেলের রু-  
ড্রা ফিল, আমাদের যা আছে তাই এই এখন বলুন  
আপনি কর্তা কিনতে চান?

ইন্টেলের এই একত্রোণ স্বচরণের সৃষ্টি ক্রেতার  
আবিষ্কারের আন্দকার দিনগণিত। ১৯৮০ সালে  
এটি প্রতিষ্ঠা করেন বর্তমানের চেয়ারম্যান গর্ডন ই-  
মুর এবং পরলোকগত রবার্ট এন. নোয়েস, যিনি  
১৯৭৭ সালে এক ধরণের ইন্টিগ্রেটেড সার্কিট উদ্ভাবন  
করেন। এরপর আন্দকার বহুল গ্রামিন ড্রাম  
বা ডায়নামিক রাওম অ্যাক্সেস মেমোরী চিপ ও  
অন্যান্য বহুল ব্যবহৃত চিপ তৈরী শুরু করে ইন্টেল।  
১৯৩ সালে তারা মাইক্রোসেসর আবিষ্কার করে  
এবং পরিষেবে আইবিএম-এর স্বীকৃতি লাভ করে  
পিসির মান হয়ে উঠায়। স্বাভাবিক কারণেই  
ইন্টেলের মধ্যে একটা স্থলীন ভাব সৃষ্টি হয়।

**একশন রিকোর্ড**

১৯৮১ সালে ফ্রাড মারিফতার নিয়ে বিরোধ  
সৃষ্টি যোগ করার প্রক্রিয়ানীত্যা অনুসরণ করেন  
ইন্টেলের কোম্পানি ক্যািটে। প্রকৌশলী হিসেবে  
তার মুষ্টিটি ছিল সহজভাবে কোন বড় ক্রেপশ  
উদ্ভাবন দেওয়া যান না। তিনি বলেন, যে কোন  
বিষয়ে যেকোন কর্মচারীর যেকোন উচ্চপদস্থ  
নির্বাহীর কাছে দাবী করতে পারেন একটা AR বা  
একশন রিকোর্ড। ফ্রাড সবার্কে উৎসাহ দেন  
তাদের আর কত খোলাখুলি ভাবে প্রকাশ করে  
মর্ডাঘততা নিরসনের। সবার্কে তাই করল। এটা বেশ  
অস্বীকৃতিকর হলেও সমস্যার স্রুত সমাধান হয়।  
সকাল ৮টার পর যারা কাছে আসে এখন আর  
তাদের পৃথক তালিকা রাখা হয়নি। ১৮৬  
মাইক্রোসেসর থেকে শুরু করে ইন্টেলের তেরা  
বনানতে চান ফ্রাড, বিশেষ করে ক্রেতাগণের সাথে  
আচরণের ব্যাপারে। ফ্রাড বলেন, প্রতিদ্বন্দ্বিতা  
অমরা নিজেদের চিপ উৎপাদনকারী বলে ভাবত।  
এই ক্ষু-ত্রি পরিবর্তন হওয়া শুরু করে আলি

দশকের শেষের দিকে। আজকে ক্রেতা সেনার জন্য  
রাখা হয়েছে যোগা আন্দের বাচ্ছেট।  
১৮৬-এর জন্য অভ্যুত্থরীল ও বাইরের প্রতিটি  
বিষয় নানু-ক ছিল ইন্টেলের। এটি তাদের একটি  
অসম্ভাব্য মূল্য পুষ্য। এটি ব্যবহৃত হব পিসি থেকে  
বড় কমপিউটার পর্যন্ত। তাই বিভিন্ন কমপিউটিং  
সিস্টেমে এটি যেন সঠিকভাবে সম্মিলিত হয় সেটি  
আবিষ্কার করতে হয়েছে ইন্টেল ইঞ্জিনিয়াররা।  
এটির নকশাবিদদের প্রথমে প্রতিটি বড় ক্রেতাগণের  
সাথে এবং যোরোগ্য, লোটাশ এবং মাইক্রোসফটের  
মত প্রধান সফটওয়্যার প্রতিষ্ঠানের সাথে আলোচনা  
করতে হয়েছে তাদের চাহিদা সম্পর্কে একটা স্বচ্ছ  
ধারণা পাওয়ার লক্ষ্যে। এরপর প্রয়োজনীয় ১৪৭টি  
সুনির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্যের একটা তালিকা তৈরী হয় যার  
অনেক কয়েকটি ইন্টেলের প্রত্যাপা থেকে ভিন্ন।  
তবে প্রকল্পটি যেনে পরিবর্তনের মত ব্যয়সাধ্য ভিত্তি  
অভিভাজ্যে প্রয়োনের জন্য এবার আগেই সঠিক ও  
পূর্ণাঙ্গ লক্ষ্য নিয়ে কাজ শুরু করে ১৮৬ গ্রুপ।  
ইন্টেল ইঞ্জিনিয়াররা ক্রেতাগণের প্রত্যাশা শর্পের  
স্বীকৃতিও আমেরকে কাজে হাত দেয়।

এই অস্বাভাবিক বিপননের ক্ষেত্রেও প্রতিফলিত  
হয়। ক্রেতাগণ যেনে ১৮৬ দিয়ে তাদের নতুন  
কমপিউটারের ইঞ্জিনিয়ারিং কাজ শুরু করতে পারে  
সে জন্য সহায়তা করতে ইন্টেল গত বছরের শেষের  
দিকে যখন ১৮৬-এর সফটওয়্যার সিমুলেশনস  
ক্রেতাগণের প্রধান করে তখন তারা বিশিষ্ট হয়।

১৮৬ আবার হয় মাস আগেই ১৮৬ ভিত্তিক  
নির্দিষ্ট সম্পর্ক কমপিউটার নির্মাতাদের অবহিত  
করায় ১৮৬ ভিত্তিক কমপিউটার বাজারে আসার  
সময়ও হয় মাস কয়েকে। এতে ইন্টেলের রাগত  
আগমন স্বাভাবিক হয়ে।

১৮৬-র ক্ষেত্রে এবার আরেকটি ব্যতিক্রমী  
সাধ্যা প্রদান করা হয় সফটওয়্যার  
কোম্পানিসমূহকে। ইন্টেল প্রকৌশলীরা তাদের  
চিপের উপযোগী সফটওয়্যার কম্পাইলারটি লিখে  
দেন।

কম্পাইলারের অনুপস্থিতিই হচ্ছে ইন্টেলের  
মাইক্রোসেসর থেকে সফটওয়্যারের অন্তত একটি  
প্রজনু পিছিয়ে থাকার অন্যতম হেতু। আজকে  
৩৮৬ বের হওয়ার ছয় বছর পরেও এটির পূর্ণাঙ্গ  
লক্ষি ব্যবহার করার মত স্বেচ্ছামের সংখ্যা অনেক  
কম।

**ইন্টেল ইনসাইড**

ইন্টেল যদি ছোট আকারের চিপের তৈরীর  
অধিক সংখ্যক ট্রানজিস্টার ঢাকানোর কৌশল বের  
করতে পারে তাদের প্রতিদ্বন্দ্বীদের আগেই তবে  
তার স্রোনে নির্মাতাদের বিরুদ্ধে একটা প্রতিদ্বন্দ্বিতা  
গড়ত তুলতে পারবে। এই পদ্ধতিতে বর্তমান চিপের  
আকার আরো ছোট হলে ধরত এবং দাম উন্নতই  
করবে।

এই লক্ষ্য অর্জনটা অসম্ভাব্য বিরাট ব্যয়সাধ্য  
কাজ। এ বছর ইন্টেল তার গবেষণা ও উন্নয়ন ব্যয়  
২৯.৮ বিলিয়নে ৩০ কোটি মার্কিন ডলারে নিয়েছে।  
বিশ্বের কোন চিপ নির্মাতাও অর্থ খরচ করেন না  
পণ্য উন্নয়নে। এছাড়া রয়েছে যৌথ প্রকল্প  
প্রযুক্তিগত উন্নয়নে অর্থ জোড়ান দেওয়া। ইন্টেলের  
ডুপ্লান-ম্যোমোরী চিপ নির্মাতা জাপানের NMB

সেমিকন্ডাক্টরের সাথে যৌথ প্রকল্পটি অন্যতম।  
৪৮৬ বিক্রীর জন্য ইন্টেল ১০০ মন বিক্রয়কোকে  
নেয় যারা প্রতিটি বড় কোম্পানিতে গিয়ে পিসির  
ভেতরে ইন্টেল থাকার সুবিধাসমূহ বিক্রয় করে।  
এখানেই জন্য নেয় তাদের নতুন বিভাজন স্রোণ  
ইন্টেল ইনসাইড।

ইন্টেলের সর্বম সফরতর অফিসসমূহে ইন্টেলের  
স্রোণ মূল্যবোধের প্রতিফলন সর্বি। এমনকি  
চেয়ারম্যান মুর এবং সর্বাধিক নির্বাহী ফ্রোসে  
অফিসেও উন্মুক্ত বৈঠক নিয়ে যেরা। পর্য্যক শু-  
ভীতেরা কিছুটা উ-।

১৮৬-র উৎপাদন চলছে এখন ইন্টেল  
করাধারনা। সবার্কে রুপস্বাসে অপকরণ হয়েছে  
এটির প্রথম উৎপাদন ফলফলের জন্য। কারণ এই  
প্রাথমিক উৎপাদন পর্য্যটা একটা বিরাট  
অনিশ্চয়তা। ৪৮৬-র বড় ধরণের উৎপাদন শুরু  
করতে নয় মাস লাগে কারণ চিপটির ম্যাথ-প্রসেসিং  
সার্কিট একটা সমস্যা দেখা দেয়। ১৮৬ থেকেই  
একটা সম্পূর্ণ ভিন্নরতর ও নতর পণ্য তৈরী এটির  
প্রাথমিক উৎপাদন শুরুও স্থগিত সমাধান হয়। এটি  
হচ্ছে ইন্টেলের প্রথম মাইক্রোসেসর যেরা দুটি চিপ  
নির্মাণ প্রযুক্তির মিশ্রনে তৈরী করা হয়। এই পদ্ধতির  
নাম BICMOS। বাইপোলার ট্রানজিস্টারসমূহ জীর  
গুণিতে অম ও অম হওয়ার কারণে এটি এত ভাল  
বিক্রিশ করতে যে রেঞ্জিয়ারসেপে ছাড়া এটি গুল  
যেতে পারে। যেসক ট্রানজিস্টারে বাউন্টি গুলির  
প্রয়োজন কেবল সেই নাগ্য কয়েকটি ট্রানজিস্টারে  
বাইপোলার ব্যবহার করার BICMOS চিপসমূহ  
হয়েই শীতল থাকতে হাতে রেঞ্জিয়ারসেপের  
প্রয়োজন না পরে।

একবার ১৮৬ পরীক্ষিত হতে পারলে আরো  
বেশী বড় উদ্ভাবন দিয়ে পিসি নির্মাতাদের পরিচালিত  
করা যাবে ইন্টেলের উপর প্রত্যাশা ব্যাকবে।  
ইন্টেল ইতিমধ্যেই ১৮৬ ভিত্তিক গবেষণাধর্মের  
কমডাসম্পন্ন পট্টাছার নিয়ে নতুন একটি পিসি  
নকশা হ্রুভা শুরু করেছে। ক্রেতাগণ এটির  
লাইসেন্স নিজে পারে। তবে অনেক পিসি নির্মাতা  
নতুন কৌশলে ১৮৬ ভিত্তিক পিসির মত বাসিকক  
প্রসারের ব্যাপারে এখনো সঙ্কিহন। তবে ১৮৬-এর  
প্রচলন আশাব্যঞ্জক না হলে এটির গবেষণা ও উন্নয়ন  
ধরত তদারক জন্য ইন্টেল নিজেই ১৮৬ ভিত্তিক  
পিসি হ্রুভনে বাজারে হরতে।

ইন্টেল অসম্ভাব্য এ পর্যন্ত প্রায় ৪০ কোটি মার্কিন  
ডলারে পিসি তৈরী করেছে DEC এবং ইন্ডিয়ানা-  
এর জন্য। অংশ এখন পিসি DEC ও ইন্ডিয়ানা  
তাদের নিজ নামেই বিক্রী করেছে। ফ্রাড জোর দিয়ে  
ছিলেন যে পিসি তৈরী করে ইন্টেল কোনদিন তার  
চিপ ক্রেতাগণের কাছে প্রত্যক প্রতিদ্বন্দ্বিতায়  
নাযবেন। বিনিয়োগ প্রতিষ্ঠান সরগ্যান স্ট্যানলির  
বিশ্বাস্যক এও কাসারর বলেন, ইন্টেল যদি পারে  
তলনায়ের উপর স্কেটিং করছে।

তবে এ পর্যন্ত ইন্টেল পা পিছলে পড়েনি।  
উন্নয়নের গতি স্রুতরতর ও ক্রেতা সৃষ্টির দিক থেকে  
ইন্টেল দুট অবস্থানে রয়েছে যেনে বননছে  
বিশ্বীকরণ। মাইক্রোসেসরের ক্ষেত্রে প্রায়  
একচেটিয়া অধিকার যদি ইন্টেল নিজেই তর্বিহাতে  
ধরে নাও রাখতে পারে, তবে অন্যাত বহরগণিত  
সে ডেস্কটপের সন্ন্যতের আনন্ট ধর রাখবে  
শক্তিভ তাহে। □

## তথ্য প্রযুক্তি রাজনীতিতে নতুন ধারা নিয়ে আসছে

কমপিউটার এবং কমপিউটার নির্ভর উচ্চ প্রযুক্তির ব্যবহারকে ঘিরে নির্বাচন প্রচারাভিযানে ঐতিহ্যবাহী ধারা ভেঙেছে। এসেহে নতুন যুগ। নতুন যুগের নব আবিষ্কৃত প্রযুক্তিসমূহের অস্পষ্ট সমাবেশ ঘটেছে এবারের মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের প্রেসিডেন্ট নির্বাচনে। দেখে শুনে মনে হচ্ছে এ যেন ডিজিটাল প্রযুক্তির তেজ যুদ্ধ। বুশ-ক্লিনটন কিংবা পেরো নয় ভোটযুদ্ধে জড়ছে কমপিউটার, স্যাটেলাইট, অস্যাটিকাল ক্যামেরা, নেটওয়ার্ক, টিভি, টেলিফোন।

একটা সময় ছিল যখন প্রার্থী ঘরে ঘরে যেয়ে ভোটারদের নিকট ভোটা চাইতে (যে আমাদের দেশে এখনো বিদ্যমান)। পরে কোন বিকল্প ছিল না। তারপর এনো রেডিও, এরপর টেলিভিশন। তথ্য প্রযুক্তির উপস্থান রেডিও টেলিভিশনের সুযোগ নিয়ে নির্বাচন প্রার্থীরা সব ভোটারের ঘরে ঘরের দ্বির্ভ্রমসাহা প্রক্রিয়া থেকে রক্ষা পেয়েছে।

এখন বুশ-ক্লিনটন-পেরো যখন যুক্তরাষ্ট্র বাসে বাসকক্ষে লিঙ্গ আমেরিকা বাসোদেশীরা ঘরে ঘরে তা মেথতে পাই স্যাটেলাইট-টিভির ব্যৱহাতে। এটুকু পেয়েই মনে হয় বিশ্ব বহু হাতের মুঠোয়। আমাদের রাজবাড়ী বা পৌরস্বত্বের উপনির্বাচনের ত্রয়োৎ মার্কিন প্রেসিডেন্ট নির্বাচনকে কাছের মনে হয়। আশ্চর্য এই অনুভূতির সম্পূর্ণ কৃতিত্ব তথ্য প্রযুক্তির।

এক অভূতপূর্ব প্রযুক্তির বিকাশ ঘটেছে বিবে আশ্চর্যক্রমের সাথে। পুরানো সময় নিরাম আর ধান ধরানকে নতুন প্রযুক্তি পার্সেট দিচ্ছে অতিশুনীয় সময়েই বাধানে লোক বছরের পাখরের যুগ কিংবা সহস্র বছরের আগমনের যুগের মত একে শতক বা দশককে একত্র করা হচ্ছে না অধিকতর ক্ষেত্র এটি একক বছর ছাড়িয়ে পাতক দিনে বা মাসে সম্বৃষ্টিতে হয়ে পড়ছে।

সময় অচল করার দেশের উন্নত বিধের মানুষ ফলে জেগে উঠেছে। অনুভূত বিশ্ব যে বুধ একটা পিছিয়ে আছে তাও নয়। যেখানে যুগে যুগে ছিলে, সরকারী পৃথকপৃথকতা পাওয়া হচ্ছে, দেখা হচ্ছে প্রতিভার বিকাশ এবং বিকশিত মেঘার ব্যবহার ঘটছে অব্যাহতভাবে। যেমন দেশের মার্কিন নির্বাচনে প্রযুক্তি যুদ্ধে অনুন্নত বিধের সদস্য ঙ্গি ভাৱত ঠিকই নাক চুকিয়ে নিয়েছে সফটওয়্যার সরবরাহের মাধ্যমে। আমেরিকা বাসোদেশীর মানুষ কি এটি করতে পারতাম না? অবশ্যই পারতাম। আমাদের মেঘার কোন খাটি নেই। তবে আমাদের কোন পারালাল না যেখানে আমাদের প্রতিবেশী ভাৱত পারছে। একথা কমপিউটার জগৎ-এর নিয়মিত পাঠকরা সবাই জানেন। কমপিউটার জগৎ-এর বিগত সংযোগগুলোতে এ নিয়ে বহু লেখা হয়েছে।

সে সব পুরানো কসমুদি না হইতে এবার বহু মার্কিন নির্বাচনে তথ্য প্রযুক্তির বিদ্যমানক

ব্যবহারের বৈশিষ্ট্যগুলো ছেঁদে নেয়া যাক।

যুক্তরাষ্ট্রে এবারের নির্বাচনের একমাত্র স্বতন্ত্র প্রার্থী কমপিউটার ব্যবসায়ী টেকসাসের ধনপতি রস পেরোর নির্বাচনে ব্যবহৃত সর্বাধুনিক স্টেট-অফ-দি-আর্ট মডেলের কমপিউটারকে সর্বোচ্চ সেন্দেদমুক্ত ও কার্যকরীভাবে সচল রাখার স্বার্থে একজন বিশেষজ্ঞ সত্তায়ে ৪০ কটা সময় ছিলেন। বিশেষজ্ঞের নাম রয় কপলান। প্রতি ঘণ্টা পরামর্শের বিনিময়ে তিনি বাংলাদেশী টাকায় ৫০০০ টাকা নিয়ে থাকেন।

রয় কপলান একা নয়। কমপিউটার নির্ভর প্রযুক্তির উন্নয়ন, নিরাপত্তা, বিপন্নসমূহ এবং বহুবিধ ব্যবহারে নিশ্চিত করার কাজে যুক্তরাষ্ট্র এখন এখন শত শত প্রযুক্তি বিশেষজ্ঞ নিয়োজিত রয়েছে। কোন সন্দেহ নেই যুক্তরাষ্ট্রের এবারের প্রেসিডেন্ট নির্বাচনে উচ্চ প্রযুক্তির বহুবিধ ব্যবহারের জুরো বিশ্বকে বিশেষ করে বিধের রাজনৈতিক নেতাদের নতুন ভাবনার খোরাক ছুটিয়েছে। এই যে এক বৈপুলিক পরিবর্তন এর কৃতিত্ব কিন্তু শুধুমাত্র প্রযুক্তি বিশেষজ্ঞদের একার নয়। এবারের মার্কিন প্রেসিডেন্ট পরামর্শার্থীর অবদান এক্ষেত্রে রয়েছে। রস পেরো নিজে তো কমপিউটারের লোক। বিল ক্লিনটনও তার থেকে বহু একটা দূরে নয়।

বিল ক্লিনটন যে আল গোরেকে রুনিমেন্টে হিসেবে পছন্দ করেছেন তা কি শুধুই এজন্য যে দক্ষিণের রাজ্যগুলোতে গোরের জনপ্রিয়তা রয়েছে? না তা নয় উচ্চ প্রযুক্তির সাহাে আল গোরের যে হয়সত্য এবং এর প্রতি তার যে মনন এবং ভালবাসা রয়েছে বিল ক্লিনটনের তা বড়ই ভাল লাগে। বিল ক্লিনটন নিজেও প্রযুক্তি পিছায়ী। নতুন আর্থনৈতিক গড়ার ব্যাপারে প্রযুক্তি উন্নয়নের ভূমিকাকে তিনি বড় করে দেখেন। তাই তিনি চান প্রযুক্তির বিকাশ ও রক্ষায় আইনের ব্যবহার। নতুন প্রযুক্তির বিকাশ ও রক্ষায় আইনের ব্যবহার। এ চ্যালেঞ্জ বাস্তবে রূপানানের জন্যে প্রযুক্তিমনস্ক পরিবেশবাদী মননবল্যাপকামী একজন ডাইনে প্রেসিডেন্ট দরকার ছিল তার। সিনেটর আল গোরের ক্রিক তাই।

গোরের রয়েছে অনেক উচ্চাভিলাষী পরিচালনা। তিনি 'কমপিউটার সুপার হাইওয়ে' বানাতে চান। যার মাধ্যমে দেশের বিশ্ববিদ্যালয়সমূহ, গবেষণা প্রতিষ্ঠান, হাসপাতাল, স্কুল এবং কাস্ট্রীগুলোর মাঝে সংযোগ থাকবে। ফলে কোন কিছুই আর দূরের মনে হবে না। কুণ প্রশাসন এই পরিকল্পনাকে এতই পছন্দ করেছে যে 'হোয়াইট হাউস' আল গোরের আইডিয়া ঘুরি করে গুড বছরের শেষ লেখক করেসে এটি বিল আকারে উপস্থাপন করে পাস কঁর নিয়েছে।

তাই বলে গোরের পরিচালনা এবং কমপিউটাল হয়ে থাকেন। তিনি এখন সাইব্রেরীগুলোকে ডিজিটলাইজড করতে চান, শুধু আই নয় একটা

জাতীয় ডিজিট 'গবেষণা-শিক্ষা নেটওয়ার্ক' চালুর চিন্তাও তার পরিকল্পনার অন্তর্ভুক্ত রয়েছে। পরিবেশ বিষয়নকেও তিনি উচ্চ প্রযুক্তির বোঝাগুলো অবহৃত করে পৃথিবীময়রে প্রযুক্তি ছড়িয়ে দিতে চানেন। জন্যাগের ট্যাক্স গড়ে তোলার সরকারী অব্যবহারকে ফুট আর প্রতিরক্ষার ব্যবহৃত না করে উচ্চ প্রযুক্তির বিকাশ দেশের ছুট ও মার্কিনী সইজের কোম্পানিগুলোকে সম্পূর্ণ করে জনগণের অর্ধের সর্বোচ্চ সম্ভাব্যতারে ঘন নিয়ে প্রযুক্তিকে জনগণের মোহাচায়ায় পৌঁছে দেয়ার কাজে সরকারী উদ্যোগকে তিনি বড় করে তুলতে চানেন। তার এই উদ্দেশ্যের প্রচার রাইনেটিকভাবে হোমেক্যাট দলকে সুবিধাজনক স্থানে পৌঁছাতে সাহায্য করেছে। মার্কিন জনগণের নিকট আল গোরের 'সিনেটর মার্কিন নামে পরিচিত হয়ে উঠেছেন।

এটা ফেল ডেবেমোফ্রাস্টা ক্ষমতায় তোলে কি করবে সে কথা। এবার দেখা যাক ক্ষমতায় যাবার আগে নির্বাচনে জেতার জন্যে তারা তথ্য ও উচ্চ প্রযুক্তিকে কি ধরনের সুবিধা গ্রহণ করছেন। ২৫ জুলাই ছিল ডেবেমোফ্রাস্ট দলের জাতীয় সম্প্রদায়। এই সম্প্রদায়েরই চমকভাবে নির্ধারিত হয়েছিল বিল ক্লিনটন ডেবেমোফ্রাস্ট দলের হয়ে প্রেসিডেন্ট পদে নাড়বেন। এ সম্প্রদায়ের অনঙ্গিয়ার কোম্পানির তৈরী ৬০টি টাচ স্ক্রীন টারমিনাল ব্যবহার করা হয়েছে সম্প্রদায় আগত সদস্যদের মতামত জানার সুবিধার্থে। এছাড়াও ক্লিনটনের হোমেক্যাট দল যে সমস্ত উচ্চ প্রযুক্তির সুবিধা নিয়েছে তার মধ্যে রয়েছে—

■ বিবে পয়সায় অর্থাৎ চার্জ না দিয়ে যত কুণী টেলিফোন করার সুবিধা স্বশ্লিষ্ট টেলিফোন লাইনে স্থাপন। এর ফলে ভোটাররা যখন কুণী যতবার কুণী ফোন করে ক্লিনটনকে প্রদু করতে পারছে, ক্লিনটনের বক্তব্য শুনেও পারছে, ফায়ার সুবিধা গ্রহণের মাধ্যমে ক্লিনটনের অর্থনৈতিক পরিকল্পনার কপি সংগ্রহ করতে পারছে এবং তাদের প্রদত্ত টারার পরিমাণটিও জানাতে পারছে সম্পূর্ণ বিনা ধরতে।

■ হোমেক্যাটারী স্যাটেলাইট সুবিধা কয় করেছে যার ফলে দেশের যে কোন প্রান্তে অবস্থিত সাংবাদিকের প্রশ্নের জবাব লাইফ ইন্টারভিউ পদ্ধতিতে দেয়া সম্ভব হচ্ছে।

■ ফায়ার নতুন প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে ক্লিনটন এক চাইলেই লগ মিনিটের মধ্যে হোমেক্যাট দলের গুরুত্বপূর্ণ সব নেতার সাথে পরামর্শ দেবার মতো অন্য প্রয়োজনীয় নতুন নিষ্কাশটি গ্রহণ করতে পারেন।

■ কমপিউটারে বুলেটিন বোর্ড ব্যবহারের ছাড়া ক্লিনটন বিভিন্ন ইস্যুতে তার মতামতকে সহজেই জানাতে পারে।

■ ক্যালিফোর্নিয়ায় ক্লিনটন চারটি বিধুণী



ভিত্তিও ব্যবস্থা করেছে।

ক্রিনটনের এতসব অয়োজনের বিপরীতে জর্জ বুশের রিপাবলিকান দল কম কিছু করেছে। রিপাবলিকান দল তাদের কাঙ্ক্ষিত সম্পদে গুয়ার্ড পারফেক্ট কোম্পানির ২৭টি বিভিন্ন ব্লকবের ডাটা বেঙ্ক ব্যবহার করেছিল। এতে ব্যবহার করা হয়েছিল হিউলেট প্যাকার্ড ও কম্প্যাকেক তৈরী ইউনিভার্সিটিজ এনসিআর 3V সিরিজের ১৮০টি গুয়ার্ড স্টেশন। এগুলো আবার নোভেলের নেটওয়ার্ক দ্বারা যুক্ত ছিল। সম্মেলনে যুক্তরাষ্ট্রের বর্তমান প্রেসিডেন্ট জর্জ বুশ রিপাবলিকান দলের প্রার্থী হবার যোগ্যতা অর্জনের পর উক্ত প্রযুক্তির আরও যেসব সুবিধা তিনি নিচ্ছেন সেগুলো হলো—

■ প্রেসিডেন্ট জর্জ বুশের দলের হাতে রয়েছে সর্বাধিক সংখ্যক পলিটিক্যাল সফটওয়্যার। যেগুলো ব্যবহারের মাধ্যমে বুশ যুক্তরাষ্ট্রের রাজনৈতিক অংশের ব্যবহারী পরিসংখ্যান এবং দেশের জনগণের আর্থিক অবস্থা সম্পর্কে একটা ধারণা পেতে পারেন।

■ দেশের ভোটারদের প্রতিক্রিয়া ও মতামত চাঞ্চলিহীন টেলিফোন লাইনের মাধ্যমে পৌঁছা মাে অত্যধুনিক কমপিউটার সিস্টেম সেগুলো সারাদেশে ছড়িয়ে থাকে। রিপাবলিকান প্রচার কার্ডের নিকট বিনিময় করছে।

■ হোয়াইট হাউসে স্থাপিত একটি বিশেষ ধরনের টেলিযোগাযোগের কারণে জর্জ বুশ ইচ্ছে করলেই যুক্তরাষ্ট্রের মাঝে দেশের যে কোন অংশের টিভি স্ক্রিনের সুবিধা গ্রহণ করতে পারেন।

তথা প্রযুক্তির ব্যবহারে স্বতন্ত্র প্রার্থী বন স্পেরো

বুশ ও ক্রিনটনকে ট্রাকা মেরেছেন। এর প্রধান কারণ হিসাবে দুটো বিষয় চিহ্নিত করা যায়।

একো স্পেরো স্পেশালত কারণে কমপিউটার ও উচ্চ প্রযুক্তিকে ভালবাসেন।

দুই ক্রিনটন কিংবা বুশের মত তার নির্বাচনের নির্দিষ্ট কোন ধাতগুদারী বাজেট নেই। যেহেতু তার নির্বাচনী ব্যয়ের একটা বড় অংশ তিনি নিজে বহন করছেন।

এ কারণে দেখা যায় কোনো দলীয় ভিত্তি না থাকার পরেও তিনি একটা সময় পর্যন্ত জনমত জরিপে শীর্ষ অবস্থানে ছিলেন। জনগণের কাছে তার পৌছার রাস্তা ছিল একটাই তা হলো উচ্চ প্রযুক্তির ব্যবহার। গণমানুষের দোরগোড়ায় পৌছার জন্যে তিনি স্যাটেলাইট ব্যবহার করছেন। এই ব্যবহার মধ্য দিয়ে তিনি দেশ জুড়ে কর্মী বাহিনী, সম্পদেয়ালী কর্মী ও খেতাসেনেক হাড় তুলেছেন। তার নির্বাচনী কেন্দ্র থেকে মাঝগুলোতে কমপিউটারের মাধ্যমে কাজের নির্দেশ পাঠানো হয়েছে। কর্মীর এলাকার ঘুরে ঘুরে ভোটারদের থাকার সনুহ করাচ্ছে এবং রস স্পেরোর ভিত্তিও ক্যান্টে সরবরাহ করেছে। স্পেরো প্রতিটি রাজ্যের অফিসে বিশ বাজার ডলার মূল্যের নির্বাচনী কাজে বাজারের সেরা এগ্রিসটেলি কোম্পানির 'ক্যাম্পেইন ম্যানেজার টু' (Campaign Manager II) সফটওয়্যার সরবরাহ করেছে। এই সফটওয়্যারে নির্বাচনী আইন থেকে শুরু করে প্রয়োজ্যায় সব তথ্য মজুদ আছে। ইতিমধ্যে রস স্পেরো তার নির্বাচনে বাংলাদেশী টাকায় প্রায় সত্তর কোটি টাকা ব্যয় করেছেন তিনি দেশের সব ভোটারের নাম, ঠিকানা ও তাদের সম্পর্কে সংকিষ্ট

বিবরণ সহ তৈরী এগ্রিসটেলি কোম্পানির অস্ট্রিটাল লিন্ক কিনে নিয়েছেন। এর ফলে একজন ভোটারের নিকট ভোট চাওয়াটা সহজ হয়েছে।

এছাড়াও তিনি আরো যেসব উচ্চ প্রযুক্তির সেবাগুলো নিচ্ছেন সেগুলো হলো—

- চার্জ বিহীন টেলিফোন লাইন স্থাপন।
- টেলিভিশনের সময় কিনে ব্যাচকভাবে প্রচারনা চালানো।
- নেটওয়ার্ক ও স্যাটেলাইটের ব্যবহার।

শেষ কথা

তথ্য প্রযুক্তির ব্যবহারের মাধ্যমে একজন প্রার্থী বা রাজনৈতিক নেতা পারেন ভোটারের সাথে তার মতের বিনিময় খাটেতে। পারেন ভোটারকে প্রভাবিত করতে। এভাবে প্রযুক্তি রাজনৈতিক নেতাকে সাহায্য করতে পারে, পারে তাকে সফলতার মুখ দেখাতে।

এমন সফলতা অর্জনের জন্য রাজনৈতিক দল, শাসকদল, সরকারদল ও রাষ্ট্র যখন অধীর হয়ে প্রস্তুতি শুরু করে তখন কেবল নুতন তথ্যমুগের ক্ষমতার উপভোগ হয় দেশ। বাংলাদেশের কাছেও এসেছে সেযুগের হাতখানি। কিন্তু আমরা কতটা প্রস্তুত?

এ প্রযুক্তি আয়ত্ত্ব করে গ্রহণ করতে না পারলে প্রযুক্তির চিরানুশংহে অতল তলিয়ে যাবে দেশ। সেই নিরঙ্ক অন্ধকার যুগে প্রবেশের আগে তথ্যপ্রযুক্তির আলোকিত জ্বলন ছড়িয়ে অন্য একবিধার চেহারা আমরা করি না কেন? <

# ANANTA JOTI

## COMPOSE & LASER PRINTING

Available 24 Hours  
Private Security Service.



TOP OF THE TIME

ANANTA JOTI GROUP :

- \* MIS ANANTA JOTI (COMPUTER & GENERAL SUPPLIERS)
- \* MIS ANANTA JOTI MULTIMETALS (TV, ANTENNA & PLASTIC GOODS)
- \* MIS ANANTA JOTI SECURITY (PRIVATE SECURITY, GARDENER & LABOUR)

HEAD OFFICE : Baitush Sharaf Mosque  
149/A, Airport Road  
Dhaka - 1215, Bangladesh.

BRANCH OFFICE : Lion Shopping Centre  
79, Airport Road (2nd Floor)  
Dhaka.

Please Call } 815445  
Call } 814253

## CUSTOMIZED SOFTWARE

### AT INCREDIBLE PRICE

Cross the line between Ideas and reality.

Use customized, user friendly, Menu Driven Softwares.  
Ready at hand >

- Pay Roll (SOFTPAY) ● Order Management (SOFTOMS)
- Accounting (STLDRG) ● Store Management (SOFTSMS)
- Inventory & Production Management (IPMS)
- Sales & Production Planning (SPPS)

- We offer Computer Courses on popular packages & Programming languages.
- Special package for Managers/Executives.
- Take our help to choose a complete system of Hardware & Software to meet your need.

Remember Computer & Customized Software costs very little compared to the benefit it provides.

CALL US NOW!  
FOR FREE DEMO

## SOFTEC SYSTEMS

17, Indira Road, Farmgate, Dhaka-1215.  
Tel: 815220 Fax: 880-2-813468

# আগ্নেয়াস্ত্রের বদলে আসছে তথ্যাস্ত্র

## রাজনীতিতে তথ্য প্রযুক্তি : বিএনপি ছিল অগ্রসর, এখন আওয়ামী লীগ

তথ্যপ্রযুক্তি রাজনৈতিক যুদ্ধ ও ভোটাধিকার সর্বশ্রেণীতে ছড়িয়ে ছিটিয়ে উঠেছে উন্নয়ন, বিশেষ করে মার্কিন নির্বাচন ৯২-তে তা বিস্ময়কর রূপ নিয়েছে। তথ্যের প্রযুক্তিসমৃদ্ধ ব্যবহার বিনা রূপে পড়ন ধরিয়েছে সোভিয়েত সন্ত্রাসকার। জাতীয় ও আন্তর্জাতিক রাজনৈতিক সন্ত্রাসে কমপিউটার, স্যাটেলাইট, ফাইবার অপটিক, টিভি, টেলিফোনের সাথে সঠিক তথ্য সঠিক সময়ে উপস্থাপনের কৌশল ব্যবহার যখন এক অসামান্য হস্তিয়ার হয়ে উঠেছে, তখন বাংলাদেশের রাজনীতি ও নির্বাচনে তথ্য ও প্রযুক্তি কিভাবে তথ্যপ্রযুক্তির ব্যবহার কতখানি?

আওয়ামী লীগের শীর্ষস্থানীয় বিজ্ঞান ও প্রযুক্তিসমৃদ্ধ পরামর্শদাতাদের একজন শীকার করেছেন, বিএনপি তথ্য ও তথ্যপ্রযুক্তির ব্যবহারে আওয়ামী লীগের চাইতে চৌকস বলেই ৭০ ও ৮০-র দশকের পর ৯০-এর দশকেও তারা আওয়ামী লীগের উপর জয়ী হতে পেরেছে। আর ওদমা করার সাথে বিএনপির তথ্য ও তথ্যপ্রযুক্তি ব্যবহারের নিকটী ও তার জয়লাভ ও টিকে থাকার অন্যতম কারণ। প্রতিপক্ষ শীকার করেন, সাময়িক যাদুঘরী পটভূমি থেকে আগত ছেনারেল তার টাক সিংগে বা বিশেষজ্ঞ উপদেষ্টামণ্ডলী রীতি রীতিনীতিতে ব্যবহার করেছেন নৈর্ব্যক্তিকভাবে।

সেটা বিএনপিই করেছে প্রথম। সোভেট বিচাঙ্গের হাতে বিস্ময়কর অপরিস্রব রাজনৈতিক তথ্য স্টোলে ও কৌশলগতভাবে প্রচার করার মাধ্যমে বিএনপি ও তার নেতৃত্ব যখন এগিয়ে যায় তার জবাবে আওয়ামী লীগ এতখানি তুলে ধরতে পারেনি যে, যুদ্ধ বিজ্ঞত বৃদ্ধমানের নেতৃত্ব নির্মাণে আওয়ামী লীগের শাসনামল যে সাফল্য অর্জন করেছে, গতি ও ব্যাপকতায় তা দ্বিতীয় মহামুখকালীন শ্রেষ্ঠ ও দক্ষতম পরাজিতর যোগ্যতারও অধিক। মহাশয়লয় ও দক্ষতমসূলে ছাড়াও ৭১ পরবর্তী পুনর্গঠনের বৎসরগুলিতে বিভিন্নভাবে নেতৃত্বমানকারী ব্যুরোক্রেট ও টেকনোক্রেটদের ব্যক্তিগত সন্তোষ থেকে আওয়ামী লীগ এখন, ১৯৯২ সনে গড়ে তুলছে তার ইনফরমেশন আর্সনেল তথ্যের অংশগার এবং তথ্যস্বয়ং সঙ্ঘিত তথ্যসূত্র থেকে জনস্বার্থী লেখ হাসিনা আশাখী মনগলোতে, বিশেষ করে পরবর্তী নির্বাচনে মনে প্রতিপক্ষকে ঘায়েল করতে পারেন, সেক্ষেত্র উপদেষ্টার কাল করে যাবে। আওয়ামী লীগ তার দলের ও নিকটতম দলগুলির প্রতিটি নেতা ও মাথাতোলা কর্মীর রাজনৈতিক জীবন ও ব্যক্তি জীবনের সূচক, প্রকাশ্য ও গোপন তথ্যের বিশাল ভাণ্ডার গড়ে তুলছে কমপিউটারে। এসে তোতা ও কর্মী মনবলন করলে কিবা সুর পাশটলে তা তাদের

ব্যক্তিগত ব্যবহার করা হবে। এখন প্রাত্যহিক ঘটনাবলী সংবাদপত্র, বেতার, আন্তর্জাতিক মাধ্যম ও দলীয় টিপিংর থেকে বিষয়গোষ্ঠী সূচনিক্ত করার কমপিউটার প্রোগ্রামিং-এ হাত দিয়েছে আওয়ামী লীগ। জাতীয় সংসদে ঢাকা ডায়ালগে ছাত্রলীগের তৎপরতা বৃদ্ধির সিদ্ধান্ত ঘোষণার সময় বিরোধীদলীয় নেত্রী লেখ হাসিনা ছাত্রদলের ও শিবিরের সন্ত্রাসের ঘটনাবলীর যে তালিকা তৎক্ষণিকভাবে সংসদে উপস্থাপন করেন তা কমপিউটার প্রোগ্রামিং-এর মাধ্যমে পণ্ডিত তথ্য প্রযুক্তির ফসল। সন্ত্রাস মূলক অপরাজী দমন বিল ১৯৯২ নিয়ে ২ংলে আক্রমণ লেখ হাসিনা যে অন্যতম ব্যক্তিগতিক বক্তব্য রাখেন তাও তথ্যপ্রযুক্তির অবদানে সমৃদ্ধ।

কিন্তু বিএনপি এসব রীতি পদ্ধতি ব্যবহারে আরও সিদ্ধ। প্রধানমন্ত্রী বেগম খালেদা জিয়াকে ঘর পরামর্শ দিয়েছে, তাদের মধ্যে কয়েকজন কমপিউটার প্রযুক্তির প্রয়োগে তথ্য ভাণ্ডার সংরক্ষণ ও বিশুদ্ধতা পরদর্শন। তথ্য ও গবেষণা সেনের বিএনপির নেতাদের কেউ কেউ রাজনৈতিক মননপীড়নের সিনগলোতে আত্মগোপনের অর্থও অকশাল কাগোত্রে মফভলে সংসদে বিতর্ক এবং শহুরে কমপিউটারের রায়েত্র তথ্য বিশুদ্ধতা। কিন্তু বাইরে এরা জীভন চাপ স্বভাবের মান্দু। নুরুদইনুলা শিব কিবা হতে শুরু করে অপর্যবেই বিএনপির তথ্য ভাণ্ডারকে সমৃদ্ধ করে গেছেন। কিন্তু এসব তথ্য এখন জনসাংগে কাছে বাসী মনে হয়।

বিএনপি এখন প্রধানমন্ত্রীর সচিবালয়ের তথ্য নেটওয়ার্কের সুবিধা ছাড়াও রাত্রীয় তথ্যাদি নাগালে পাচ্ছে অথবা কিন্তু অন্যান্য প্রস্তাবের সময় সংসদে প্রচাণার বলপালট করে, মহাশয়লয়ের তথ্য পুনরায় সন্ধ্যায় করে দেখা গেছে, জিয়াউর রহমানের আমলে আওয়ামী লীগকে ঘায়েল করার মত তথ্য প্রায়ে ব্যবহার হয়ে গেছে। বিএনপির একমকার সূর্বজাত হলে, তার প্রতিপক্ষ আওয়ামী লীগের ৮০-র দশকের কর্মকণ্ড সম্পর্কে সোচ্চারে তথ্যের অথবা তথ্যে জাতীয় পার্টিকে ঘোষণা করার তাহা তথ্যস্বয়ং মখেট পরিমাণে হাতে আছে তাদের। জামায়াতে ইসলামী ট্রাউনিয়াল ফাইলিংর নবি সিংগেদের সাথে সাংগঠনিক তথ্য ধারলে কমপিউটার ব্যবহার শুরু করেছে। সেনারহিসীর পটভূমি থেকে আসা দ্বিতম পাটার নেতার কমপিউটার ব্যবহার করতেন ব্যাপকভাবে। এরপাট তা করতেন প্রশাসনের কাছ ও যোগেশবাধিমূলক তথ্য সংরক্ষণ। কোন কোন মহাশয়লয়ের বড় বড় কেনাকাটা করে কোন তারিখে হবে, সন্ত্রাসে সংরক্ষণ বা দৃষ্টি সম্পাদনকারীরা কোন পরদেব, তার ফলে তাদের দুনাশন কত হবে - তা এরশাদ এক মিনিটে বলে দিতে পারতেন। এরশাদের তথ্যপ্রযুক্তি জাতীয় পার্টিকে ততটা সমৃদ্ধ করেনি, কিন্তু ব্যক্তিগত অর্থ ও তথ্য অনুসন্ধানের

- নিম্নোক্ত ৫টি প্রশ্ন নিয়ে কমপিউটার জগৎ খাণ্ডে জাতীয় নেত্রীবৃন্দ ও নেতৃবৃন্দের কাছে।
- রাজনীতি, তথ্যপ্রযুক্তি ও নির্বাচন বিষয়ে আগ্রহী ব্যক্তিবর্গ এ ৫টি প্রশ্নের জবাব দিয়ে কমপিউটার জগৎের পরবর্তী প্রদ্বন্দ্ব কাহিনীতে যুক্ত হতে পারেন।**
- ১। মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে প্রেসিডেন্ট নির্বাচন ৯২ তথ্য প্রযুক্তি বিশেষ করে কমপিউটার, স্যাটেলাইট নেটওয়ার্ক, টিভি, টেলিফোনের ভোটাধিকার পরিণত হয়েছে। এ প্রযুক্তিগত পদ্ধতির তুলনায় সুলভ এবং তা প্রয়োগের মত দক্ষ জনশক্তি সংরক্ষণে আছে। বাংলাদেশের প্রাকপট্ট রাজনৈতিক সংসদে, সেনসীয কার্যক্রম, জনসংযোগ, নির্বাচন, জনস্বার্থ ও তার জবাবদানের ক্ষেত্রে আশানুরা এ ধরনের জ্ঞানসিক প্রযুক্তি প্রয়োগ করার কোন পর্যায়ে আছেন? আশানুর কি মনে হয়, প্রশাসন ও ব্যবস্থাপনার মত রাজনৈতিক নির্বাচনেও তথ্য প্রযুক্তির প্রয়োগ এদেশে ধীরে ধীরে অপরিস্রব হয়ে উঠবে। এ দিকে আশানুর কীভাবে প্রস্তুতি নিচ্ছেন?
  - ২। মার্কিন প্রেসিডেন্ট নির্বাচনের তিনজন প্রার্থী— বুশ, ক্লিনটন, পেট্রো উদের নির্বাচনী ইশতহতের সময় পেট্রো সর্বশ্রেণী তথ্য প্রযুক্তির অগুণার অনান অসীকার করেছেন। ঢাকা একজন মুক্তিযোদ্ধা ও কমপিউটার বিশেষজ্ঞ বলেছেন, এক বৎসরের মধ্যে উক্ত প্রযুক্তির ক্ষেত্রে হুভনিত ও অন্যান্য শিল্পের তথ্যে বেশে যে অগ্রাধিক্ত ঘাবে তার প্রভাব মূল্যের পরিমোক্ষ। প্রশাসন, প্রশাসন, অর্থ ব্যবস্থা, প্রতিরক্ষা, রাজনীতি সংক্রিত তথ্য প্রযুক্তিতে অর্থ হয় উঠবে। এর সামনে বাংলাদেশের মত দেশে প্রযুক্তির চিরামসংগে অক্ষরের উলিয়ে যেতে পারে। এ দেশের শাসন ও সেনসীয জগৎতার অসীকারী নেতা নেত্রী হিসাবে আশানুরা এ ধরনের প্রযুক্তির প্রাণকরের কোন অসীকার নির্বাচনী ইশতহতের করেছেন কি? আশানুর বিজ্ঞানজ্ঞা অগ্রাধিক্তর মুখে টিকে থাকার অন্য পেট্রো আশানুরা ও আশানুরের লন প্রযুক্তি ক্ষেত্রে কীভাবে নেতৃত্ব দিবেন, কমপিউটার জগৎের পরিচয়ের খানিকটা বিপদে তা জানতে ইচ্ছুক।
  - ৩। মার কয়েক মিনিটের মধ্যে অক্ষত ত্তরে অক্ষত মানুয়ের সাথে মতামত বিনিময়ের সুযোগ সমৃদ্ধ এ ব্যবস্থা রাজনীতি ও প্রশাসনের জন্য অক্ষত। এ প্রযুক্তির খরচ এত কম যে, যে কোন দল তা প্রয়োগ করতে পারে। আশানুর এ ধরনের প্রযুক্তি প্রয়োগের দক্ষ ব্যক্তি ও ব্যক্তিগতদের রাজনীতি ও প্রশাসনে যুক্ত করলে কি? কলে তা কতটা কীভাবে? না কলে, ভবিষ্যতে কোন পরিস্থিতি আছে কি?
  - ৪। আশানুরের প্রতিপক্ষ দলীয় ও প্রশাসনিক প্রয়োগের অনুরূপ প্রযুক্তি প্রয়োগের পরিকল্পনা ও কর্মসূচী গ্রহণ করলে আশানুর তার প্রতি সর্ধন করেন কি? এবং নিতের সমতুল্য কর্মসূচী গ্রহণ করে প্রযুক্তিগত বিকাশে সহায়তা করবেন কি?
  - ৫। বুশ - ক্লিনটন - পেট্রো বিতর্ক ঢাকায় জনগণ দেখেছে। আশানুর উপনির্বাচনে চাইতে নিশ্চয়ি ভাবে। তথ্য প্রযুক্তির গলতত্ত্ব প্রয়োগ ও ধরনকে এগিয়ে নিয়ে বিতর্কি ভাবে। এ ব্যাপরে আশানুরের জ্ঞতিমত কী?

শক্তি বাড়িয়েছিল— নিদারুণভাবে।

আমেরিকার নির্বাচনে তথ্য প্রযুক্তির ব্যবহারের সাথে জড়িত করলে আমাদের রাজনীতির তথ্য সংগ্রহ ও বিশ্লেষণের এই কঠিনকর্ম্য কাজগুলোকেও মনে হবে প্রকৃত যুগের বা খাদ্য অহরণ যুগের আদিম (primitive) কাজ। খাদ্য সংগ্রহ যুগের মত আমাদের রাজনীতি ও নেতৃত্বের তথ্য শক্তি এখন পর্যন্ত তথ্যের হিটোরীটা সংগ্রহ ও লেটাইমস্টর লিঙ্কপের মত অতি সাধারণ প্রয়োগের স্তরে সীমাবদ্ধ। যুক্তরাষ্ট্রে যেখানে কর্মজীবী জনপতির শতকরা ৫২ শতাংশ তথ্য সংগ্রহ, বিশ্লেষণ, সমন্বয়করণ, প্রচার ও প্রসারকে কাজ করে, সেখানে তথ্যকে রাজনৈতিক প্রচার ও সংগঠনের রাজনৈতিক শক্তি হিসাবে ব্যবহারের বিশেষকর। তার প্রযুক্তি স্তর ও নেটওয়ার্ক বাংলাদেশকে পর্যন্ত আওতাভুক্ত করে ফেলে। ট্রিনিডি, যুগের ডেটামুভ শৌরীপুরের উপনির্বাচনের চর্চিত দেশী আলাউ ও আক্ট করে বাংলাদেশের নগর জনপদের রাজনৈতিক ও তার কর্মীদের। বাংলাদেশে তেমন নেটওয়ার্ক গড়ে তোলার ক্ষেত্রে রাজনীতিকদের সচেতন করা হলো, (১) টিভি-বেতারের উপর সরকারী নিয়ন্ত্রণ। (২) তথ্য প্রযুক্তি নেটওয়ার্কের সাথে ব্যাপক জনগণের সংযোগ না থাকা। (৩) টেলিফোন ব্যবহার দুর্বলতা ও ব্যাঙাট। বিশেষকর মহান এসস মুক্তিকে রাজনীতিকদের খোঁজা মুক্তি হিসাবে চিহ্নিত করে বলেন, (ক) দেশের রাজনৈতিক ও কর্মীরা গ্রামাঞ্চল পর্যন্ত টিভি বেতারের আওতাধর আছেন। মরকেন-মিয়া সম্পর্কের ভিত্তিতে বাংলাদেশে রাজনীতি চলে। এখানে বিয়ারা টিভি বেতারের আওতাধর এনে

তাদের মঞ্চেরা মিমার মুখে কালচকের ছাদ ভাঙ্গ পাবেন। (খ) ব্যাপক জনসম্মেলনে যৌথিক যোগাযোগে নিবিড়। জনগণের সামান্য অংশ তথ্য প্রযুক্তির স্পর্শ পেলে ব্যাকীয়াও তার অংশ ভাগ পাবে। (গ) টেলিফোন ব্যবস্থা বেসরকারী হাতে দেয়া হয়েছে। অপটিক্যাল ফাইবার বিশেষে হলেপাবে। তার শক্তি কাজে লাগিয়ে নির্বাচনী তথ্য সরবরাহকে পল্লবিত করা যায়। সরকারী মাধ্যমের সীমাবদ্ধতাকে অতিক্রমের জন্য রাজনৈতিক দলসমূহ একটা সমঝোতাধর আসতে পারে। কিন্তু এখন সমঝোতাধর অভাব এদেশের ভবিষ্যতের দ্বার রুদ্ধ করে রেখেছে। যদি তা হয় তবে, বাংলাদেশের জনমত মহাদানে না দিয়ে টিভির সামনে জড়ো হয়ে বাংলায় জিয়া, শেখ হাসিনা, মিল্কান, নিছামীর বিতর্ক গুনতে অবশ্যই বেনী পছন্দ করবে।

সমস্যা কিন্তু প্রযুক্তি বা তথ্য কিভাবে বিশেষজ্ঞের স্বল্পতার মধ্যে নেই। সমস্যা হলো, মানসিকতায়। আমাদের রাজনীতিকরা তথ্যেরে বিশ্বাস করলে ও তার শক্তি অনুভবন করলে ডাসিটির তরতরামা ছেলেদের হাতে আয়োজ্য তুলে দিতেন না। বাংলাদেশী ও বাঙ্গালী মেধাওলি যুক্তরাষ্ট্রের বিশ্বজয়ী ইন্টেলের সর্বাঙ্গিক চিপ— পেটিয়ার (586 চিপ) উদ্ভাবক। এই মেধাওলি দেশের অন্য ষাটানের পরিবেশ সৃষ্টির দায়িত্ব রাজনীতিকদের।

কিন্তু সমান মেধার তরুণদের আয়োজ্য বহনকারীতে পরিণত করে সম্মানদান আইন করেন রাজনীতিকরা, এটিই এদেশের দুর্ভাগ্য। তারা ডাসিটির ছেলেদের ত্বকে বিষয়গরী প্রতিপক্ষের দুর্বলতা ও ব্যর্থতা গবেষণামূলক অবদার মাধ্যমে

উদযুক্ত করে তার শক্তিও প্রয়োগ ও প্রতিফলনের দ্বারা জনমতকে চমকেট ও শিক্তি করে এক আলোকিত পথে জাতিকে নেতৃত্ব দিতে পারতেন। তা না হলে, কেটে নিছ ড্রাই রাস থেকে তরুণদের উপরের ককে ড্রাক নিয়ে জনবিরুদ্ধ কর্মসূহ হতে গুরুত্বপূর্ণ সকল যশস্বী স্থাননা উর্জিয়ে দেবার জন্য কম্যুটাে প্রশিক্ষণ যেতে উদ্ভূত করেন। কেউ কমত্যাসীন প্রতিপক্ষকে ধরাসারী করার জন্য বাকন ও অশ্বত ডরে তোলেন জনাদায়িনী শিক্ষার্থীরে ছাত্রাবাস। রক্তাক্ত, খেলোনে, নিহত, আহত জাকস্কার মর্রা ও অধমর্রা দেহের উপর দিয়ে রাজসিক বেসে এগিয়ে গিয়ে কমত্যা অর্রোহনের মাধ্যমে অনুপ্রবে হন না আমাদের রাজনীতিকরা। এই অনুপ্রবেশ, লজ্জানী মানসিকতা থেকে মুক্ত হয়ে নাগরিক চেতনা সমৃদ্ধ রাজনীতি আসতে পারে তথ্য প্রযুক্তির প্রয়োগে। এ তথ্য প্রযুক্তির প্রয়োগে কেবল কমত্যয় বান সরকার একা নিছের জন্য করলে হবে না, সকল দল ও মতকে তথ্য প্রযুক্তির মাধ্যমে সুযোগ প্রদান কিব্বো বিকল্প তথ্য প্রযুক্তি মাধ্যম গড়ে তোলার ক্ষেত্রে নিরোধীদনসমূহকে সুযোগ প্রদানের মাধ্যমে সরকারও পারেন আয়োজ্যের রাজনীতিককে তথ্যপ্রয়োগের রাজনীতিতে রূপান্তরিত করতে। জনসম, তারসু, বিশেষজ্ঞসমূহ ভবিষ্যতপিয়ারী মানব তা চায়। রাজনীতিকরা ভবিষ্যতপিয়ারী হবেন, না পতানুযী থাকেনে সে প্রশ্ন নিয়ই কমপিউটার জ্ঞানই দেশেনেী, জননেী, জননেতাদের কাছে এটি প্রশ্ন রাখবে, পরবর্তী সংখ্যাধর আসবে জ্ববাব—জ্ঞান হবে আমাদের কাঠীয়ে নেতৃত্বনী চীন—তথ্যপ্রয় না আয়োজ্যের রাজনীতি? ❖

**ADMISSION IN  
SPECIAL COMPUTER COURSE**

<b>1. Programmer's Course (dBASE &amp; Foxbase)</b>	Duration : 3 months	Classes : 3 days/week	Fee : Tk. 3000/-
<b>2. Data Entry Operator's Course (WS, dBASE, Lotus &amp; WP)</b>	Duration : 2 months	Classes : 5 days/week	Fee : 3200/-
<b>3. Secretarial course with Computer (WS &amp; WP)</b>	Duration : 2 months	Classes : 3 days/week	Fee : 3200/-
<b>4. Programming in TURBO 'C'</b>	Duration : 3 months	Classes : 3 days/week	Fee : 3000/-

Normal Courses : Wordstar 4.85 - Tk.600/-      dBASE III Plus - Tk.800/-  
 Lotus 1-2-3 - Tk. 900/-                      WordPerfect 5.1 - Tk. 1000/-  
 BASIC - Tk. 1500

**CONTACT IMMEDIATELY :**

**ICMS**  
**Computer Training Centre**  
**A Project of Detosearch**

Mirpur 10-B, Ave: 1/ Plot 3  
 Dhaka-1221, Phone: 802458, 802763

( Groups form NGO's Banking Institutes, Social  
 Authorities, Govt. Organizations are preferred.  
 Discounts are available for group of 8 or 16.)  
 Dedicated Trainer in Software & Hardware since 1989.

**TOTAL SECURITY**

Private security Guard, Gardener, Daily Labour & Rent A Car.  
 Computer Training, Photocopier, Spinal, Short-Film  
 and Garments Accessories.  
 TV Antenna, Switch, Toys, Pipe, Trolley, Bottles and  
 Handicrafts etc.

Sales	Rent & Services	Data-Entry
Computer Printer	Computer Printer	Bio-data
Stabilizer	H/W Install	Thesis/Letter
UPS/Fax	Consultancy	Payroll/GL
Diskette	Software Dev.	Reports & DTP
Ribbon	Ribbon Re-inking	Stock/LC
Paper	Ribbon Re-filling	Field Report
		Statistical data

**TRAINING**

WordPerfect 5.1	Telex	Basic Programming
WordStar	Fax	dBASE Programming
Lotus 1-2-3	Typing	Turbo-C
Quattro Pro 3.0	Driving	Pascal/Cobol
dBase III Plus/IV	Shorthand	Fortran-77
Accounting	Sewing	Spss PC+

  
 TOP OF THE TIME

**ANANTA JOTI**

Baitush Sheraf Mosque  
 Farmgate (Opposite Telgson PS)  
 149/A, Airport Road, Dhaka-1215  
 Branch : 73 Airport Road,  
 Lion Shopping Center, Dhaka.

Phone : 815445, 814253  
 Fax : 880-02-814253

# আপনার জন্য কী বোর্ড

## জাকারিয়া স্বপন

কম্পিউটার যানের রয়েছে, তারা কীবোর্ড সমস্যায় ভেদনেন তা হতো পাওয়া যাবে না। আর যারা নতুন কম্পিউটার কিনবেন তাদেরও নিচই কীবোর্ড সম্পর্কে ততটা খব্ব খাওয়া না থাকলেই কথা। এখানের সংখ্যার আধারের পাঠকদের জন্য কীবোর্ডের উপর কিছুটা ধারণা দেবার চেষ্টা করবো। প্রথমেই আমরা দেখবো— কীবোর্ডের আসল ধারণা কি? কিতাবে কীবোর্ড কাজ করে, তারপর দেখবো— যান্ত্রিক কীবোর্ডগুলো কি ধরনের হয় বাবে একে পরিচয় দেবো— কম্পিউটার কেনার সময় কীবোর্ডের কোন মিনিমামগুলো আপনি মন্ব করবেন।

### সাধারণ ধারণা —

কীবোর্ড সম্পর্কে ধারণা পাবার জন্যে হার্ডওয়ার সম্পর্কে ততটা জ্ঞান না থাকলেও চলে। আপনার নিচতই বাইনারী নাম্বারের সাথে পরিচিত। কম্পিউটারের সবকিছুই চলে বাইনারী সিস্টেমে। সাধারণ পাঠকদের সুবিধার্থে বাইনারী নাম্বারের যেট একটি তালিকা নিচে দেয়া হলো—

সাধারণ নাম্বার	বাইনারী নাম্বার
০	০০০
১	০০১
২	০১০
৩	০১১
৪	১০০
৫	১০১
৬	১১০
৭	১১১



উপরের তালিকা থেকে বুঝা যাবে ৩টি বিট নিয়ে আমরা সর্বোচ্চ ৮টি (০ থেকে ৭) দ্রুতগতির নম্বার প্রকাশ করতে পারি। হিস্ট্রিট এরকম  $2^n = ৮$ । সুতরাং ৩টি বিট নিয়ে আমরা ০৪ পর্যন্ত এবং ৮টি বিট নিয়ে ২৫৬ টি সংখ্যাকে প্রকাশ করতে পারছি। এত কথা কেন বললাম? আমরা জানি ৮-বিট মিলে হয় ১ বাইট। আমাদের যেট আসল ক্যারেক্টার হলে ২৫৬ টি বা ১ বাইটে প্রকাশ করা যায়।

আমাদের নিচতই আপনার কীবোর্ডে ২৫৬ টি কী দেখতে পান না। প্রতিটি কী-এর জন্যে রয়েছে একটি নির্দিষ্ট পদন — যাকে আমরা আসলী ক্যারেক্টার মান বলে থাকি। যেমন বড় হাতের A একটিই কম্পিউটার ৬৫ সংখ্যা দ্বারা চলে। এভাবে প্রতিটি বর্ণের জন্যে রয়েছে পৃথক সনাক্তকারী সংখ্যা। আমাদের কৃত্রিম কীবোর্ডের ব্যতিক্রম কিছু আসলী ক্যারেক্টার রয়েছে বা কন্ট্রোল ক্যারেক্টার এবং অনেক সময় লাইন টানা, লেভ দেয়া, ইত্যাদি স্ট্রীক সাভালো কাজে ব্যবহৃত হয়। আসলী ক্যারেক্টার সম্পর্কে খুব খব্ব খাওয়া না থাকলেও — আপনি নিচের লেখাগুলো পড়তে পারেন।

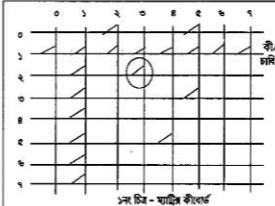
১নং চিত্রে খুব সরল আকারের একটি কীবোর্ড দেখানো হলো।

এখন আপনার ৮টি এর (row) এবং ৮টি কলাম (column) দেখতে পাবেন। এদের মোট ৬৪টি মেলবিন্দু রয়েছে। এখানে একটি রো এবং একটি কলামের সংযোগ

হাসনের জন্য রয়েছে কী বা চাবি, যা আমরা কীবোর্ড থেকে চোখে থাকি। এখানে অবশ্য সবগুলো কী দেখানো হয়নি।

চিত্রে ছবিটি যতটা সহজ, বাস্তবে এর চালানো আরো চিপ ও রেজিস্টার, ক্যাপাসিটর ইত্যাদি লগ্নাণো থাকে। যেহেতু আমার লক্ষ্য সাধারণ পাঠকদের জ্ঞানের পরিমিত কিছুটা বিস্তৃত করা, তাই কীবোর্ড কন্ট্রোলার এবং তার বিহীন বিবরণ এখানে দেবো না। তবে ছবিতে এর উপর চোখের ইচ্ছা থাকলেও।

এখন বন্ধই আপনার একটি বার্ন/কী চাপলে, সেটা কত নাম্বার দো এবং কলামের মিলনস্থল তা রো এবং কলাম নাম্বার থেকে বুঝা যাবে। কম্পিউটারে রো এবং কলাম নাম্বারগুলো একটি বাইটে লিখে রাখা। যেমন, আপনি যদি ২নং রো-এর এবং ৩নং কলামের সংযোগস্থলের বিন্দুটি চাপে দেন তবে কম্পিউটার একটি বাইটে নিচের তথ্য রাখবে।



কন্ট্রোল	সিফট	০	১	০	০	১	১
রো নাম্বার      কলাম নাম্বার							

আপনি যদি সিফট (Shift) বাটনটিও একই সাথে চাপে রাখেন, তখন "সিফট" লেখা বারটিতে ১ বসানো হবে। তেমনিভাবে কন্ট্রোল বারটিতে চাপলে "কন্ট্রোল" লেখা বারটিতেও ১ বসানো হবে। এভাবে ৮টি বিট মিলে যে সংখ্যাটি বুঝাবে — সেটাই হলো আসলী কোড এবং উক্ত কোড তখন কম্পিউটারে মুদ্রিত পড়ে।

আমাদের কম্পিউটারের সাথে চকচকে যে কীবোর্ডটি রয়েছে তার একদম মূল কথা এবং ম্যাট্রিক্স মূহুর্ত এরকম। এখন আমরা দেখি একটি কীবোর্ডের কীগুলো কি নিয়ে তৈরি, কেননা এর উপরই কীবোর্ডের ব্যবহারকারীর স্বাস্থ্য অনেকাংশ নির্ভর করে।

### কী-এর ভেতরের কথা

- সাধারণত দু' ধরনের কীবোর্ড ব্যবহৃত হয় —
- (১) মেকানিক্যাল এবং
  - (২) মেমব্রেন কী সুইচ টেকনোলজী।

এছাড়াও অন্যান্য পদ্ধতির কীবোর্ড রয়েছে, তবে এনু টাইপ বন্ধ ব্যবহৃত।

মেকানিক্যাল সুইচ কীবোর্ড বহুল জনপ্রিয় কীবোর্ডগুলোর একটি। এছাড়া মেকানিক্যাল কী ব্যবহার করা হয় এবং কী চাপলে একটি স্প্রিং শব্দ শুনা যায়। ছবিতে মেকানিক্যাল সুইচ-এর পঠন প্রণালী দেখানো হয়েছে। কী চাপলে স্প্রিংয়ের বন্ধন নীচে এসে কন্টাক্টের সাথে ঘাটা যায় — তখনই পদটিই উৎপন্ন হয়। কন্টাক্টগুলো সমান্তরাল সোনা, সোনা স্বেদন পাত্র বা নিলটার-কার্বন ইত্যাদি দ্বারা তৈরী হয় থাকে। মেকানিক্যাল সুইচের বড় অসুবিধা হলো পঠন বেশী দ্রুত এবং মেমব্রেন কীবোর্ডের তুলনায় ধীর ভিন্নগুণ।

কন্টাক্টের স্তরের ডোম সুইচের অনেক ধরনের কীবোর্ড রয়েছে। একটি উচ্চ করা রবার ডোমের নীচে একটি কর্নি ডট বসানো থাকে। চিত্রে লক্ষ্য করুন — কী-টি চাপলে কর্নি ডটটি দু'টি সার্কিটের মাঝে সংযোগ স্থাপন করে দেয় এবং চাপ তুলে নিলে রবার

ডোমটি কী-টিকে পূর্বের অবস্থানে ফিরিয়ে আনে। এই কীবোর্ডে টিক টিক শব্দ হবে না, বিনিময়ে এক ধরনের স্পঞ্জ বা রাবারের অনুভূতি পাবেন। অনেককেই এধরনের কীবোর্ড পছন্দ করে থাকেন।

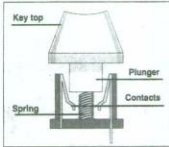
মেমব্রেন সুইচ কীবোর্ড বর্তমানে সবচে জনপ্রিয় কীবোর্ড টেকনোলজী। বর্তমানের মেমব্রেন কীবোর্ড সবচে বেশী নির্ভরযোগ্য। এটা খুব কম সংখ্যক পঠন ব্যবহার করে এবং এটা অনেক বেশী দিন টেকসই এছাড়া এটা বিভিন্ন পরিবেশের

পরিবর্তনের সাথে মিলেছে খাপ খাইয়ে নিতে পারে। চিত্র দেখুন — মেমব্রেন সুইচ পলিমার ফিল্ডের দু' টির স্তর নিয়ে এটা গঠিত। মেমব্রেন দু' টির মাঝে রয়েছে ইনসুলেটর এবং এর মধ্যে যেট একটি ছিদ্র থাকে। যখন কী চাপা হয় — একটি বুদবুদ বা রাবার ডোম পরিষ্কার মেমব্রেন উপর চাপে বসে এবং মেমব্রেন দু' টো সংযুক্ত করে সার্কিট সম্পূর্ণ করে। অধিরোধ অবস্থা মেমব্রেন সুইচ টিকে অনুভবনে ব্যবহৃত করে। তখন একটি স্প্রিং ও পিষ্টেট্রিট ব্যবহার করে। যখন কী চাপা হয়, তখন স্প্রিংটি পিষ্টেট্রিট চূড়ান্তে চুষতে বাধ্য করে এবং সার্কিটটি সম্পূর্ণ করে। পুনরায় আয়ের অহস্টায় ফিরিয়ে আনে। মেমব্রেন সুইচের বড় সুবিধা হলো — এর মেকানিক্যাল কোন স্পর্শের দরকার পড়ে না।

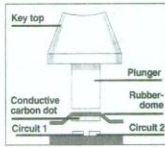
### কোন কী-বোর্ডটি কিনবেন?

কম্পিউটার ব্যবহারকারীর কাছে কীবোর্ড একটি গুরুত্বপূর্ণ যন্ত্রাণ, কেননা, আপনার কীবোর্ড স্বাস্থ্যবান না করলে খুব ভালো মেনিন দিয়েও আপনার কাজ করতে হুছে করবে না। একটি ভালগুণে মিডাইন করা এবং ভালভাবে তৈরী করা কীবোর্ড আপনার কম্পিউটার ছড়তেও অনেকদূর করে তুলতে

### মেকানিক্যাল সুইচ



### রাবার ডোম সুইচ

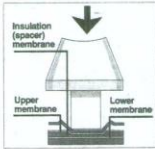


চিত্র: বিদেশী পত্রিকার সৌন্দর্য

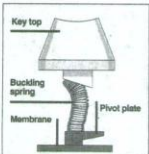
রে। আপনি যখন আপনার কীবোর্ড নিয়ে সঙ্কট কতে পারছেন না, তখন অবশ্যই তা পাল্টায়ে ফেলুন।। না হলে কম্পিউটার সম্পর্কে আপনার বিরাড়ির প্রকৃতি হতে পারে। সুতরাং প্রথমেই এমন কীবোর্ড কিনুন,। ভবিষ্যতে পাল্টাতে না হয়। অবশ্য অনেক দিন একটি কীবোর্ড ব্যবহারের ফলে আপনি নতুন কীবোর্ড কিছুটা চিরে পেতে পারেন।

যখনই আপনি কীবোর্ড কেনার কথা ভাবছেন তখনই তিনটি প্রধান বিষয়ের প্রতি লক্ষ্য রাখবেন — ক) লেআউট; খ) স্পর্শ এবং ঘ) কমপ্যাটিবিলিটি। বিভিন্ন কীবোর্ডে লেআউট বিভিন্ন এবং আইবিএম-এর এনহ্যান্সড ট্যাগার্ড থেকে কমবেশী সবাই কিছুটা বিচ্যুত। অনেক ব্যবহারকারী শব্দহীন কীবোর্ড পছন্দ করেন, আবার অনেকে পছন্দ করেন শব্দযুক্ত কীবোর্ড।

### মেমব্রেইন সুইচ



### আই বিএম এর মেমব্রেইন সুইচ



চিত্র: বিদেশী পত্রিকার সৌন্দর্য

প্রায় সব কিবোর্ডই বায়ুসংশ্লিষ্ট উপায়ে ডিজাইন করা। কীবোর্ডগুলো উপর থেকে নিচে পর্যন্ত চালু করা। আপনার হাতের কব্জিতে সমস্যা দেখা দিতে পারে — যদি ভাঙে কীবোর্ড ব্যবহার না করেন।

বর্তমানে কীবোর্ড প্রস্তুতকারী প্রায় সবাই আইবিএম-এর এনহ্যান্সড ১০১ কীবোর্ডে লেআউটে কীবোর্ড তৈরী করে থাকেন। বা আইবিএম ১১৮৭ সংশ্লিষ্ট সবার জন্য আদর্শ করে দেন। দুই আইবিএম শিশি এবং এছাড়া মেনিদের কীবোর্ড ছিল ৮০টি কীবোর্ডের যার দশটি ফাংশন কীবোর্ডের বা নিচে, নাম্বার ও কার্সর প্যাড কীবোর্ডে তৈরী। এছাড়া কার্সর, লেফট সিফট ও অফট (alt) কীবোর্ডে একটি লাইনে ছিল ট্রিক ডায়ালন কীবোর্ডের পাশে। পুরো কীবোর্ডটি ছিল ছোট এবং লম্বাখণ্ডিতাবে সজ্জিত। এতে কীবোর্ড চাপার তুলসে সম্ভবনাও ছিল বেশী।

এরপর আইবিএম ডিজাইন করে AT-কীবোর্ড, যা শিশি এরটি মেনিদের সাথে কমপ্যাটিবিল ছিল না। এই কীবোর্ডেই প্রথম L-লেগের এন্টার কীবোর্ড হয়। এরপর আইবিএম তৈরী করে এনহ্যান্সড ১০১ কীবোর্ড, যা পুরোপুরি AT- মেনিদের সাথে কমপ্যাটিবিল, কিন্তু এর লেআউট একদম অলাগা। ESC কীবোর্ড এবং ১২টি ফাংশন কীবোর্ড হলো উপরের দিকে এক লাইনে। নাম্বার প্যাড ডানদিকে এবং নতুন কার্সর প্যাড দেয়া হলো আলাদা কীবোর্ডের নাম্বারের মাঝখানে। এছাড়াও আরো বেশ কিছু পরিবর্তন সম্ভব করা হয়েছে।

বাজারে যত রকমের কীবোর্ড রয়েছে তাদের মধ্যে কমপ্যাটকো রোলভার কীবোর্ড সবার ভালো, জনপ্রিয় এবং বিচ্যুত। এতে আর্শ হতেই অ্যান্ডার কীবোর্ডে বিচার করা হয়। কীবোর্ড কেনার সময় কীবোর্ডের টান, লম্বা, আয়তন / স্বাক্ষরযোগ্য এগুলো ভালো করে দেখে নেবেন।

আরেকটি ব্যাপার, তাহলে "N-key rollover" এবং "2-key lockout" — অর্থাৎ ঘারা ব্যাধ — আপনি একসাথে যতগুলো কীবোর্ড চাপুন না কেন, কীবোর্ডে সবগুলোই গ্রহণ করবে, কিন্তু বিপরীত ব্যবহার — একসাথে দু'টো কীবোর্ড চাপলে তা আর হবে না। দ্রুত টাইপিং-এর জন্য আপনার কীবোর্ডে অবশ্যই N-key rollover সম্পন্ন হওয়া বাঞ্ছনীয়।

যাদের স্টেণ্ডওয়ার্ড রয়েছে, তারা কীবোর্ড পরিবর্তন করার সময় অবশ্যই কমপ্যাটিবিলিটি দেখে নেবেন, নতুবা ভাটা ট্রান্সফারের ঝটিলতা দেখা দেবে।

এছাড়াও কীবোর্ড বা কম্পিউটার বিচারে যাবতীয় প্রস্তুতির উত্তরের জন্য আমাদেরকে লিখে জানাতে পারেন। আমরা তা সবারে প্রেরণ করবো।

### কমপিউটার জগৎ-এর গ্রাহক

হবার জন্য বার্ষিক (রেজিস্ট্রি ডাকে) দুইশত টাকা, বা আনুমানিক (রেজিস্ট্রি ডাকে) একশত দশ টাকা, মানি অর্ডার, চেক, ব্যাংক ড্রাফট-এ "কমপিউটার জগৎ" নামে ১৪৬/১ আজিমপুর রোড, ঢাকা -১২০৫ এই ঠিকানায় পাঠাতে হবে।

# কমপিউটার জগৎ আয়োজিত প্রোগ্রামিং প্রতিযোগিতার সাফল্য ও ব্যর্থতা

মোঃ গৌলাম নবী

মাসিক কমপিউটার জগৎ বিসিদির সহযোগিতায় এদেশ কমপিউটারের ব্যবহার, প্রসার এবং কমপিউটার বিষয়ে সচেতনতা সৃষ্টির কাজে অকল্পনীয় একটি পদক্ষেপ লেবু করবে।

মোট চারটি গ্রুপ করে কমপিউটার জগৎ এদেশে প্রথমবারের মত কমপিউটার প্রোগ্রামিং প্রতিযোগিতার আয়োজন করে। বাংলাদেশে কমপিউটার প্রযুক্তির বিকাশ, বিকাশ ও ব্যবহারের দাড়া বিবেচনায় একটি সফল আয়োজন। বিসিদির ভাইস চেয়ারম্যান ডঃ আব্দুল মঈন খান এই উদ্যোগকে সাহসী ও সমর্থনযোগ্য হিসেবে চিহ্নিত করে বলেছেন, 'প্রতিযোগিতা আয়তনমূলক কমপিউটার সম্পর্কে যে সচেতনতা ও উৎসাহ তৈরী করল আশীর্বাদ এটি বিকশিত হয়ে এদেশে কমপিউটার প্রযুক্তির ব্যবহারে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে নিঃসন্দেহে।'

কমপিউটার জগৎ প্রথমে এ প্রতিযোগিতার আয়োজন করেছিল আগষ্ট মাসে কিন্তু প্রতিযোগিতা অনুষ্ঠিত হবার প্রতিযোগী, প্রয়োজনীয় অর্থ এবং সফটওয়্যারের লোকসল কম থাকায় ও সময় কমপন্ডতার কারণে। অবশেষে বিসিদির সহযোগিতায় সেপ্টেম্বরে ২৪ ও অক্টোবরে ২ তারিখ দু'দিনে প্রতিদিন দু'ফুপের পরীক্ষা নিয়ে প্রতিযোগিতার সমাপ্তি টানা হয়। বিসিদি দিয়েছে স্থান ও কমপিউটার ব্যবহারের সুবিধা। কমপিউটার জগৎ এর সম্পাদনা উপদেষ্টা এবং প্রোগ্রামিং প্রতিযোগিতার প্রধান সমন্বয়কারী এদেশের কমপিউটার আন্দোলনের অন্যতম অঙ্গবিশিষ্ট অধ্যাপক মোঃ আবদুল কাদের এ প্রসঙ্গে বলেন, প্রথমে যখন নৃত্য করি তখন শেষ করা নিয়ে ডায় হচ্ছিল। এদেশে প্রথমবার যখন ফোর্ট নাই ভয়টি মনে হয়ে বন্ধনুল হতে মাঝিলা। কিন্তু শেষ পর্যন্ত আমরা হারিনি। আমাদের দেশের প্রোগ্রামাররা যার একটি কঠিন কাজ সমাধ করেছি। এটি সম্বন্ধ হয়েছে প্রতিযোগিতার সাথে প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে সশ্রুটি সকলের আন্তরিকতায়। আপাতক সহযোগিতা করার ছন্দে আমি সবার নিকট কৃতজ্ঞ।

অধ্যাপক কাদের প্রতিযোগিতা শেষ করে আত্মতৃপ্তি বুঝে শেলোং বিসিদির নির্ধী পরিচালক জনাব ইরিস আলী প্রতিযোগিতার আয়োজনে কিছু দুর্বলতার কথা উল্লেখ করেছেন। যদিও তিনি এমন একটা প্রতিযোগিতার সাথে সম্পৃক্ত থাকতে পেরে আনন্দিত। তিনি বলেছেন, 'প্রচারের অভাবও প্রতিযোগিতায় যে সংখ্যক লোক অংশগ্রহণের কথা ছিল তা হয়নি, টাকার বাইরের প্রতিযোগীও তেমন পাওয়া যায়নি।' এই সাথে তিনি এই কথাও জুড়ে দিয়েছেন, 'কমপিউটার জগৎ এর মত একটা পত্রিকার পক্ষে এর চেয়ে বেশী কিছু করা সম্ভবও ছিল না। গ্রাহ্য একই রকম কথা বলায়ও বিসিদির অপারেশন ম্যানেজার জনাব ডায়সীর আলম। তবে তিনি আলমার ব্যক্ত করে বলেছেন আশীর্বাদ এই যাত্রায় হাজার মিলেও প্রতিযোগী বেশী পাওয়া যাবে। কারণ এটার ফায় অল নিল তারা নতুন প্রতিযোগী তৈরীতে সক্রিয় ভূমিকা রাখবে।

এ প্রসঙ্গে প্রতিযোগিতার অন্যতম সফটওয়্যার কমপিউটার জগৎ এর সহযোগী সম্পাদক প্রোগ্রামার বিদ্যাব্যাপারের কমপিউটার সায়েন্স এন্ড ইঞ্জিনিয়ারিং বিদ্যালয়ের শেষ বর্ষের মেধাবী তরুণ জনাব জাকারিয়া স্বপন বলেন, একথা সত্যি যে আমরা অধিক প্রচার

করতে পারিনি। কিন্তু ব্যাপক প্রচারে আরো অনেক প্রতিযোগী যে পেতাম তাও টিক নয়। প্রতিযোগিতায় প্রতিযোগী কম হওয়ার শিধনে ভিন্ন অনেক কারণ রয়েছে। তার মতে, শুরুতে আমরা জানতে পারিনি প্রতিযোগিতার পুরস্কার কি নিতে পারবো। এই প্রতিযোগিতার মর্মানী ও স্বীকৃতি নিয়েও প্রস্তু হই অনেকের মনে, যা স্বাভাবিক। এক্ষেত্রে কমপিউটার বিষয়ক পত্রিকা হিসেবে অধ্যাপক খুব বেশী কিছু করার ছিল না। যারা করতে পারত তারা করে। বিসিদিতে আমরা মনে হয় একটা সমস্যা হল। যাকে অস্পষ্টক বৈধে রেখেছে অসম্পূর্ণকৃত নামের অস্পষ্টতা।

স্বীকৃতির বিষয়টি যে প্রতিযোগিতার মনে বিরাগভেদে অর্থ দিয়েছিল তা প্রতিযোগিতার অংশ নিয়েছেন এমন অনেকের সাথে আলোচনার আদ্যে আছে। এই কারণে প্রতিযোগীর সংখ্যা হ্রাস পেয়েছে। আরো একটি কারণে হ্রাস পেয়েছে সেটি হল ভয় পাওয়া। প্রতিযোগিতার 'এ' গ্রুপ ছিল সকলের মধ্যে উৎকৃষ্ট। এখানে প্রতিযোগী হয়েছে সব থেকে কম। কারণ একাইটি। বক্রা ছোটদের কাছে হেরে যাওয়ার আশঙ্কা থেকে অংশগ্রহণে বিরত ছিল, অধ্যাপকগলে কেউ কেউ

এই প্রতিবেদন তৈরী করতে যেয়ে সবার নিকট একটা প্রশ্ন করা হয়েছিল ১৭ সালে এদেশের কমপিউটারের বহিঃস্থ কোন উদ্দেশ্যে। ডঃ মঈন খান পনর-দশ বছর কমপিউটারবিষয়ে কথা বলেছেন। জনাব ইরিস জ্যামিতিক ছাত্র পরিবর্তনের কথা বলেছেন। জনাব মোতাভিন ও জাকারিয়া স্বপন এখনকার তুলনায় ১০/১৫ গুণ ব্যবহার বৃদ্ধির কথা বলেছেন। কিন্তু সারসরি মন্তব্য করা থেকে বিরত থেকেছেন অধ্যাপক কাদের। তিনি প্রস্তুত স্ববাবটি দিয়েছেন এভাবে, ১৮ সালে শিখামতী পরবর্তী সেশন থেকে বিদ্যালয় ও কলেজে কমপিউটার সায়েন্স চালুর কথা বললেও এখনো তা চালু হয়নি। জাই করা যায় সরকারের সনিষ্কার উপর বহুলাংশে নির্ভর করে কমপিউটারের ব্যবহার ও বিকাশ।

আমরা আশা করব কমপিউটার প্রযুক্তিকে জনহিত করার কাজে সরকার সচেষ্ট হবেন, জনগণ সচেতন হবেন এবং বাসসারীরা আন্তরিক হবেন।

এটি প্রতিযোগিতা হয়েছে তরুণ ও শিশুদের গভীর যুক্তিপতি, সৃষ্টিশীলতা ও খেয়ার মনে মধ্যে উদাত্তা কমপিউটার জগৎ অকল্পনীয় ও মূল্যবান পুরস্কার



এরা আটবেং জ্যামিতি প্রতিযোগিতায় অংশগ্রহণকারীদের একদল

একথা স্বীকারও করেছেন। উদ্যোগকাদের কাছে এ প্রসঙ্গ জানতে চাইলে বিসিদির প্রসিধক সমন্বয়কারী মোঃ আবদুল মোতাভিন বলেন, দেশজীবীরা প্রতিযোগিতার সূক্ষ্ম অনুম্বরণে ব্যর্থ হয়েছে। তারা অংশগ্রহণ করলে এর গ্রহণযোগ্যতা গানিধিতা বাড়বে। ভবিষ্যতে তাদের জীভিতিক কথা সরবে রেখে আলোনা প্রশ্ন করা যেতে পারে। তবে আমি মনে করি অন্য দলটি শেলোংদের প্রতিযোগিতার মত এটিকে গ্রহণের মনসিকতা তৈরী করতে হবে সশ্রুতি। প্রসঙ্গ উল্লেখ করা যেতে পারে যে, জনাব মোতাভিন এবং জাকারিয়া স্বপনের নিরলস ও আত্মরিক প্রচেষ্টার প্রতিযোগিতাটি সফলভাবে শেষ করা সম্বন্ধ হয়েছে বলে অধ্যাপক কাদের জানিয়েছেন।

এছাড়া অধিক সংখ্যক প্রতিযোগিতার আয়োজন করা হরকর। এক্ষেত্রে দালা, ফুটবল, ভলিবলের মত কমপিউটারের প্রতিযোগিতার ছন্দে সম্প্রসারিত ব্যবস্থা চালু করা যেতে পারে।

দেয়ার সিদ্ধান্ত নেয়। সীমিত সংখ্যে তা সম্ভব নয় বলে তারা কমপিউটার বাসসারীদের সাথে যোগাযোগ করলে অনেকেরই সহযোগিতার হাত ব্যাকরণের আদ্যন দিয়েছেন বলে উদ্যোগকরা জানিয়েছেন।

এটি নিঃসন্দেহে উদ্যোগকাদের সাফল্যের আরও একটি স্বীকৃতি।

জাতীয় প্রেস ক্লাব দিননাচরতনে প্রতিযোগিতার বিজয়ীদের মধ্যে পুরস্কার বিতরণের মধ্য নিতে দেশের এই প্রথম প্রোগ্রামিং প্রতিযোগিতার সমাপ্তি ঘটবে।

**কমপিউটার বিষয়ক আপনাদের যে কোন লেখা, চক্রকপ্রদ অন্তিমত্বা, আইডিভা, সফটওয়্যার টিপস, মর্মানীক বা পুস্তক সমালোচনা কিংবা পাঠালে আমরা কমপিউটার জগৎ-এ প্রকাশ করতে পারলে আনন্দিত হবো।**

# ENGINEERING AND SYSTEM ASPECT OF COMPUTER DESIGN

Hakikur Rahman

## Part One

In this article we are trying to deal with few problems associated with the design and engineering of digital computer systems. Though it is impossible to provide specific solutions for many of these problems, we will try to present some general guidelines and techniques which may seem helpful to the reader of **THE COMPUTER JAGAT** when faced with any specific problem.

After considering the basic systems design philosophy we will deal specifically with some important topics as reliability theory, wiring and noise problems, system testing, etc.

Like any other large systems project, the overall and detailed design of digital computers is an iterative process. Starting with a tentative design specification, a solution is postulated which is critically evaluated and the information obtained is used to modify or improve the original concept.

The usual steps for a large engineering system design may involve the following steps:

**DEFINING THE PROBLEM**: this step evolves in conjunction with the customer and it is a mutually acceptable specification.

**SYNTHESISING AND ANALYSING THE PROBLEM**: to obtain a postulated solution, this step includes economic and technical feasibility studies.

**DEVELOPMENT OF SYSTEM COMPONENTS**: we have to decide the system components and develop them for solution.

**ENGINEERING AND PRODUCTION OF THE FINALIZED SYSTEM**: this step involves the engineering side of the project and ultimate production criteria.

**SYSTEM TESTING AND EVALUATION**: includes test production, error correction and evaluation of the whole system.

It is necessary to remember throughout these design stages that any system is essentially a man system or a machine system, and that due attention must be paid to the role of the operator, production and maintenance engineering, and so on. Writing of operational and maintenance manuals (for both hardware and software), should begin as soon as it is feasibly possible and not postponed (or forgotten) until after the system is completed.

Keeping these concepts in mind, the design of a digital computer system may conveniently be divided into four major engineering activities: **System Design, Circuit Design, Production and Commissioning.**

## SYSTEM DESIGN

The initial Specification for a computer system must be formulated with regard to speed, cost, size, reliability, maintainability, user facility and operation facility.

A design philosophy must also be established concerning all the operational requirements as, arithmetic and logical functions, input/output facilities, serial/parallel operation, error checking, program interrupt and any other special features as dictated by the customer or the market demand. During this initial design phase the LSI logic family, storage media, and input/output devices should also be taken into consideration.

## LOGIC DESIGN

There is considerable overlap and interplay between logical and systems design, and quite often both activities can proceed simultaneously. In this stage of the design the overall computer architecture would be finally decided, including the computer wordlength (bits/bytes), the organization of the machine-code instruction set (assembly language), systems software, etc.

After these decisions settled, it is possible to proceed to the detailed design of the logic circuits and its sub-systems. The end product of this phase would be an overall logic design for the machine, in the form of an equation set or, in detail form as logic diagram (Karnough Maps), flow diagrams and microprograms. Similarly, all software development should also commence at this stage (specially diagnostic, debugging or test programs) using a simulated version of the machine code instruction set.

## CIRCUIT DESIGN

Here the design of special purpose circuit hardware, such as logic level converters, power amplifiers, line drivers, sense amplifier, drive amplifier for storage media and input/output devices. Circuit and logical design may proceed concurrently at once the logic

family, including interface equipment have been fully specified.

## PRODUCTION AND COMMISSIONING

This is the final phase of the design process and this stage involves the installation of the production equipment, production, and testing. Normally, with large computer systems considerable expense involves, because of manufacturing of the complete prototype equipment. At that time, small sub-systems can be built and tested, specially if the design seem very critical. But, usually it meant to be final for design purpose and adapted for production and commissioning. However, in most cases the first production model is retained by the manufacturer for software development by their RND group (Research and Development).

The most important system features which must be considered at the initial design stage are the operational requirements, speed, cost and reliability of the manufactured computer. And, since these parameters are not independent, it is often necessary to "trade-off" (compromise) one feature against another, say, an increase in speed may be paid for by a decrease in reliability.

In meeting the general customer's demand and requirement for a computer system (mainly based on in-house sales policy and market research), the particular model which exactly fits these specifications may not necessarily be the best in practice.

If the machine is custom built for a particular application, this type of machine will find a very limited market. Moreover, all the development costs must be uniformly distributed over a large number of final products and this will adversely effect the selling price and/or profit margin for this type of products.

Consequently, an attempt must be made to produce a general purpose machine with diversified capabilities to cover wider applications market. This likelihood approach has led to the modular concept of computer systems architecture (eagerly applied by IBM in their 360 series) in which a customer specification may be met by assembling different

standard modules, for example, slow and fast core stores, floating-point and fast arithmetic units, various input/output peripherals, etc., into a particular system configuration.

Of course the same arguments may also be applied to software packages, and in many real-time applications the cost of developing a system software can far exceed the cost of the hardware portion of the machine. Here also the principle of general purpose modules applies, but this time the writing of specific applications programs is left to the customer, and the main responsibility of the manufacturer being the provision of basic utility programs such as language compilers and its operating systems.

Speed of a computer is largely determined by the speed of its components and last devices (logic and storage elements) are very costly. It is also possible to achieve high speed by a suitable choice of computer structure. In the simplest case, by using parallel mode in place of serial mode of operation, but this method too can be costly.

Generally, increased costs can not be avoided if high speed are required, so it is essential to question the necessity for high speeds and to investigate alternate means of achieving it if the overall systems cost is to be kept at a low level.

One method of accomplishing an economical but high speed design, is to integrate low and high speed components or techniques, such as, the use of a fast/low memory in conjunction with a slow speed core store or serial/parallel arithmetic circuits.

Due to rapid developments in semiconductor technology a major change has occurred in digital systems design. Instead of implementing designs at the basic gate level it is now common practice to use complex MSI (Medium Scale Integration) and LSI (Large Scale Integration) components working at the sub-systems level. Consequently much of the existing logic design theory has been rendered redundant and new idea on circuit designs has evolved; VLSI and VVLSI are two of them.

The development of the LSI microprocessor, and its associated modules, has enabled computer systems to be fabricated, almost entirely, from these sub-system components. This has changed the emphasis in computer engineering from logic design to computer architecture and software systems.

Although often not realized by the naive user of microprocessor, the major factor in computer design application, indeed, is the development of appropriate and robust software. Also it is interesting to note that the process of digital systems design has now moved down to the device and component level with the development of microcomputers on a single chip.

Unfortunately the structure of the available microprocessor systems is still very primitive and, except for innovations like facilities for stack processing, they are very similar to the first generation computers. However, they are not so easy for the user to program and shows many of the basic problems encountered in the early days of computing. It is expected that future research projects will be done on computer architecture rather than on device technology.

#### IMPLEMENTATION OF THE LOGIC DESIGN

There are many types of logic circuit available as standard integrated circuit packages and no computer manufacturer nowadays would dream of designing and producing his own logic modules (except IBM!). At those days, integrated circuits were very expensive but owing to large scale production techniques they became cheaper and more reliable than their discrete component logic counterparts.

At present, integrated logic circuits are used exclusively for realizing digital systems. Various forms of micro-circuits are available in the market; such as :-

**SEMICONDUCTOR INTEGRATED CIRCUITS** in which all the passive and active elements, including conductors, needed to perform a specific logic function are formed in, or formed on, a semiconductor substrate by diffusion method and/or epitaxial growth processes; these circuits are also called **monolithic circuits**.

**MULTIPLE-CHIP** Circuits are a little bit different from the above devices where, instead of forming the circuits on one large substrate, several semiconductor substrates, or chips, are used; then the individual chips are subsequently interconnected within a single component package. This technique enables the isolation of critical components within the chip circuits and thus prevents the occurrence of any parasitic oscillations.

**THIN-FILM** Circuits possess all the passive components and conductors formed on an inert substrate, for example, glass, by evaporation, sputtering, or plating techniques. The active devices like transistors and diodes are added afterwards, as discrete miniature components to this circuit.

**HYBRID CIRCUITS** use semiconductor integrated circuits for the active elements, with thin-film passive devices added as overlay.

Since integrated circuits are by far the most developed and widely used among the micro-circuit family, rest of the discussion will be confined only to this type of circuit.

Integrated circuits are normally encapsulated in three basic package types, the most common is the To-5 style. This is basically a transistor mounting can of approximately 0.325 inches diameter with connections (8 to 12) brought out from the base of the can.

Another method of packaging is **Flat Pack**; which is a rectangular capsule and comes out in two standard sizes, 0.25x0.25x0.05 inch and 0.25x0.15x0.05 inch with connections about 10, 12 or 14 pins brought out straight from the edges.

An economical method of encapsulation, which is also much easier to assemble onto printed circuit boards is the **Dual-In-Line (DIL)** package. This is rectangular in shape, much larger than the flat-pack, but with connections (upto 64 pins) brought out from each side and bent at right angles with 0.1 inch spacing for easy mounting. DIL packages are also used for LSI and MSI circuits including VLSI circuits.

Nowadays, surface mounted chips are manufactured by several reputed chip manufacturers, like Intel Corporation, Fujitsu Limited, etc. They used this new technology to reduce space and time of assembling of mass scale production.

The main advantages of Integrated logic circuits over discrete component logic are :

**Reliability**; depends mainly on the bonding and encapsulation of the device rather than components or circuit configuration.

**Considerable reduction in weight and size**;

**Reduced power consumption**;  
**Speed of operation**; usually 5-150 MHz compared to 10 KHz-5MHz for discrete components modules.



**Space reduction and cost reduction.**

The disadvantages of integrated circuits arise mainly from their low levels working voltage, in the order of 0.8-12 volts, and their consequent susceptibility to D.C. noise. This can happen in many ways: from electromagnetic radiation from other equipments, such as adjacent contactor circuits and power supply transients, internal noise injection from the system, occurring as a result of bistable switching transients and large earth currents.

This Pick-up problem can be normally removed by screening, or using common earth planes, or careful components and wiring layouts.

Most widely used logic functions are NAND and NOR gates, though other variations are used, like AND/NAND and OR/NOR circuits. Many different electronic circuit configurations have been developed to reproduce the required logical functions, like, **Diode Transistor Logic (DTL)**, which uses a NAND/NOR circuit capable of operating

between 2 and 20 MHz with a good noise immunity; here logic levels vary between 0.5 and 5 volts.

**Resistor Transistor Logic (RTL)** is another well-tried and fast operating (compared to DTL) but has relatively poor FAN-OUT factor and noise immunity. **Current Mode Logic (CML)** and **Emitter Coupled Logic (ECL)** use transistors only in a logic circuit in which a constant current is switched from one transistor to another. This type of circuit can operate at very high speeds in the order of 150 MHz with switching times in the range of 1-5 Nanoseconds.

Since each logic unit draws a constant current when the logic gate is switched on, there are no sudden demands on the power supply and there by removes one source of internal D.C. noise.

**Transistor Transistor Logic (TTL)** is similar to DTL (only diode gates are being replaced by transistors) but faster (in case of average switching time less than 5 ns) and have better noise immunity. TTL is most common accepted form of integrated circuit logic family and after necessary modifications to enhance its speed and reduce power dissipation, the performance has been increased by more than five times.

By interposing a Schottky diode between the base and collector of the switching transistor to prevent rapid saturation, **Schottky TTL** have been introduced, which is faster than ECL. Moreover, **Low Power Schottky TTL** have been produced increasing the resistive path within TTL gate circuit, which ultimately reduces the power consumption by nearly 80% than that of standard TTL gate.

However, there is another family of logic circuits, which are voltage sensitive rather than current sensitive and uses **field effect transistors (FET)** and known as **Metal Oxide Semiconductor (MOS) logic**. They are only been designed for micro-electronic purposes and have no equivalent discrete form. MOS transistor circuits are used exclusively for logic design, especially for LSI and MSI modules (such as shift registers and storing purposes), but its **complementary MOS (CMOS)** is used for logic circuits.

**Mr. Hakikur Rahman B.Sc. Engg. (BUET), ME (AUB)** is Director, ICMS, Mirpur, Dhaka.

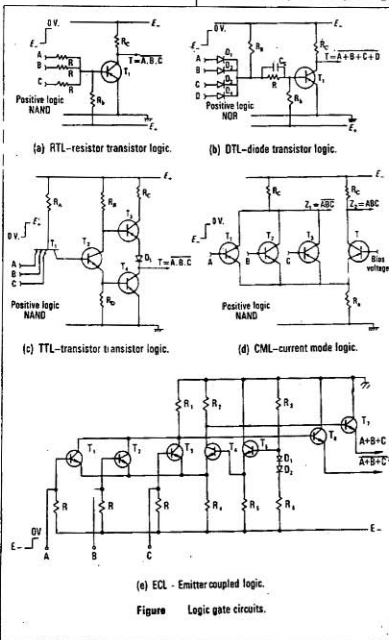


Figure Logic gate circuits.

## USL (AT&T) UNIX SVR4.2 Vs. SCO UNIX SVR3.2.4 FACTS Vs. MEDIA HOOPLA

In December 1989 when AT&T announced the first UNIX SVR4, it was touted as the ultimate UNIX operating system, merging the main variants of UNIX such as SVR 3.2, BSD and XENIX. And now with the announcement of the SVR4.2 from Unix Systems Laboratories (USL), a subsidiary of AT&T, many SCO UNIX users are asking whether they are falling behind. Well, you need not fear. USL's SVR4.2 (similarly their previous SVR4) is not really an operating system at all. It is a source-code distribution and reference implementation of OS technology for 386 and 486-based systems which will have to be customized and modified by vendors (computer manufacturers and independent software vendors) before it can be shipped to end-users. So the first versions of SVR4.2 may not hit the market before next year. Besides AT&T's alliance with Sun Microsystems and adoption of SSL's Open Look graphical user interface (GUI) for the SVR4 (and SVR4.2) diminished USL's image as the operating system platform for totally open systems.

Since December 1989, when SVR4 was announced, SCO has added many BSD extensions to its version of SVR3.2 making its operating system functionally equivalent to SVR4. The enhanced SCO Unix SVR3.2 named SVR3.24 has been available for some time now and has also been incorporated into version 2.0 of SCO's graphical network Unix system called Sco open DeskTop (ODT).

The single biggest factor contributing to SCO's huge Unix following,

is SCO's monastic commitment to open systems and complete backward compatibility from its latest multi-processing Unix O/S to the oldest 286 Xenix. USL's SVR4 did not even have multi-processing capability and although multi-processing has been included in SVR4.2, it is not binary-compatible with its own single-processor version.

USL's SVR4.2 complies with Intel Binary Computing Specification 2 (IBCS2) but configuration difficulties of the new release due to 'certain weeding out' of the base operating system make SVR4.2 operationally incompatible to many Unix applications.

SVR4.2 does however offer some new features like revised file system, graphical administration and runtime loadable kernel. SCO, the Unix systems leader, is expected to add a number of new features to its next release of ODT which should hit the market at about the same time as the first SVR4.2 versions. The new features will include support for Windows 3.1 applications under DOS-Merge, Novell IPX/SPX support and new graphical administration tools. SCO will also make scalable fonts server available by the end of this year.

In the twilight there is a ray of hope that under cross-licensing agreements between SCO and USL the fate of any future Unix debate may be sealed for ever. Let's keep our fingers crossed till then.

**H.N. Karim**

(Condensed from 'Should You Be Concerned About SVR4.2?' published in the September 1992 issue of the "SCO Magazine".)

turer of the state-of-the-art 10BASE-T network connectivity hardware. Evidently, he is not familiar about the different LAN/WAN manufacturers and their products. Simply putting it together, all that the individual is trying to do is pumping confusion in the Bangladesh computer market and in the minds of the users. Evidently he does not know the functional difference between Peer-to-Peer and client-server model and the relative advantages. If a user needs client-server LAN, then that's what he needs, period. Its like this—if I need 486 PC, it is foolish to explain to me that a 286 or an XT PC is cheaper.

Network from NOVELL INC. is the de-facto standard of LAN operating system. Roughly about 80% of the world LAN market is taken by NOVELL. NOVELL reported net revenue of \$640.1 million for its fiscal year ended October 26, 1991, up 29 percent from net revenue of \$497.5 million in fiscal 1990. ACT is proud of being the authorised distributor of NOVELL INC. and DAVID SYSTEM INC., both of USA and is totally committed to provide total solution to our valued client in the area of LAN/WAN, a commitment backed 100% by commitment from NOVELL INC. itself in writing. If there is any confusion related to our status and our products and services among our valued computer users and organisation, anyone may feel free to call us or drop by at our registered ACT office. Readers are also encouraged to look at the NOVELL announcement in the current issue of COMPUTER JAGAT.

### New Series of Sandon UPS

New Series of Sandon UPS would replace the old models with larger output power. When compared to the old version, the new series products have new outlook, new panel and lower type can auto restart function and interface for network.

### Singapore NCB To Buy OKI Printers

The National Computer Board (NCB) has awarded a contract to supply 800 units of OKI Microline 391 Elite printers to various ministries from Aug '92 to Jun '93. Prior to these awards, they have been also awarded by NCB to supply more than 2,000 units of OKI printers to various ministries from Feb '92 to Aug '92 for the models of OKILASER 820, 840 and Microline 391 Elite with Cut Sheet Feeders.

### A Pres Release From ACT

Recently Bangladesh Road Transport Authority, a government organisation has decided to install a NOVELL NETWORK based LAN/WAN system. Our attention was drawn by the organisation to some of the purposely distorted facts about NOVELL made by some individual, mainly to the fact that authorised distributor of NOVELL does not exist for the Bangladesh market. But the fact is that the same person visited the ACT office and saw for himself that ACT is the Country Distributor of NOVELL. Furthermore ACT has been regularly advertising full page ad in the

prestigious computer magazine—COMPUTER JAGAT—that ACT is the sole Authorised Distributor of NOVELL INC. and DAVID SYSTEMS INC. both of USA. Then the question is that whether ACT, in collaboration with COMPUTER JAGAT, bluffing their valued customers. Well certainly not, because COMPUTER JAGAT has verified our status and approved the ad. He claims that ACT is a value added reseller of DAVID SYSTEMS INC. of USA which is a NOVELL distributor. Well, as a self proclaimed specialist, he does not know or purposely ignores the fact that ACT is the Country Distributor of DAVID SYSTEM INC., manufac-



# বিশ্বের নয়টি নিকৃষ্টতম কমপিউটার ভাইরাস ও তার প্রতিষেধক

পৃথিবীর কমপিউটার ব্যবহারকারীরা সশঙ্কিত দুটি মারাত্মক ভাইরাসের আক্রমণের ভয়ে সন্ত্রস্ত রয়েছেন। তাদের একটি হলো "মাইকেল এঞ্জেলো" অপরটি হলো "ফ্রাইডে দি বারাদিনিং"।

ইতিমধ্যে বিভিন্ন সূত্র এই তথ্য উন্মোচন করেছে যে, বিশ্বের অল্পত, সহস্র কমপিউটার এই দুই প্রকারের ভাইরাসে দ্বারা আক্রান্ত হয়েছে। সশঙ্কিত যে সমস্ত কমপিউটার ভাইরাস তাদের ক্ষতিকর অভিযান দুর্নিয়োগ বন্ধায় রেখেছে তাদের সংখ্যা ১০০০ এর মত। বিশপ স্যু প্রফুল, ফলকোভার্টী চীনে এই সমস্ত কমপিউটার ভাইরাস প্রায় ২,৮০,০০০ পিসি কমপিউটারকে সংক্রামিত করেছে। যে সমস্ত কমপিউটার ভাইরাস চীন এবং পৃথিবীর ক্ষতিকারক অভিযান অস্বাভাবিক রেখেছে, তার মধ্যে নিম্ন বর্ণিত নয়টি প্রকারের আক্রমণের ধারা উল্লি, যা বিশ্বের বিশপ সংখ্যক কমপিউটার সংক্রামিত করেছে।

**১। মাইকেল এঞ্জেলো (Michelangelo)**  
গত বছর ইউরোপের এমন একমিলিয়ন এই ভাইরাস আক্রান্ত হয়, যেমিল ছিল বিখ্যাত ইতালীয়ান চিত্রকর মাইকেল এঞ্জেলোর জন্মদিন। তাই এই নামটি রাখা হয়েছে। কমপিউটারের সকল তথ্য গায়েবে করতে মাইকেল এঞ্জেলোর ছুটি চিত্র। যদি এর আক্রমণের আনামত অস্বাভাব্যে চিহ্নিত করা না যায় আর সেই অনুভবী ব্যবস্থা নেওয়া না হয় তাহলেই শেষ।

আইবিএম মডেলের ব্যক্তিগত কমপিউটার থেকে এর সংক্রামণ প্রথম শুরু হয়। আর মেমোরি ডিস্কপোর্টে হার্ড কলোর মধ্যমে এবং টেলিকমিউনিকেশন নেটওয়ার্ক এর পথ বেয়ে অন্যত্র ছড়িয়ে পড়ে।

চীনে এই প্রকারের ভাইরাস এর আক্রমণ এই বৎসর প্রথম করা হয়েছে, তবে সূত্র বলা হয়েছে পূর্ণ সতর্কতার কারণে তেমন কোন মারাত্মক ক্ষতি সাধন করতে পারেনি।

**২। বাউন্সিং বল (Bouncing Ball)**  
১৯৯২ই সালের পর থেকে চীনের যেটি কমপিউটারের শতকরা ১১ ভাগ এই ভাইরাস ভাইরাস কর্তৃক আক্রান্ত হয় এবং আক্রান্ত কমপিউটারের যেটি সংখ্যা ৫০,০০০ এর মত। ক্রমাগত আক্রমণ ও স্রুত বন্টনিতার এর প্রাদুর্ভাবের অন্যতম কারণ।

যখন ভাইরাস আক্রান্ত কোন ডিস্কপোর্ট-স্ট্রীটে ডিস্কপোর্ট করা হয় তখন স্ট্রীটে ছুঁত খুঁত বল লাগতে থাকে আর সার্ব সার্ব স্ট্রীটের ঘিরে উপর থেকে নিচে রোল করতে শুরু করে। প্রত্যেক অবস্থায় পরপর কমপিউটারে বহু হয়ে যায়। এমন কি লক্ষ অবস্থায় পাওয়া যায়।

এই প্রকারের অন্য একটি ভাইরাসের লক্ষণ আরও বিচিত্র। স্ট্রীটে ঘুরি ওঠানামা, উল্খল ফোটা ফোটা বিদুর দুটাউটে, সেই সাথে তীব্র অস্বাভাব্য শব্দ পাওয়া যায়। প্রতি ছবি ফটা পর পর স্ট্রীটে লেগা হতে থাকে- "আমি জ্ঞানপন্ন হতে চাই।" এই যে অঙ্গুলি লিখার কথাটি কিলোর্ডের সাহায্যে স্ট্রীটে লিখে লেগেই মারই কমপিউটারে স্বাভাবিক পড়িতে কাম শুরু করে।

**৩। ফ্রাইডে দি বারাদিনিং (Friday the 13th)**  
পৃথিবীর কমপিউটার ভগতে একটি সন্ত্রাসের নাম হলো "ফ্রাইডে দি বারাদিনিং"। ১৯৮৭ সালে ইয়ুরোপের

হেঞ্চে বিশ্ববিদ্যালয়ের কতিপয় অধ্যাপক এই প্রকারের ভাইরাস প্রথম আবিষ্কার করেন। অক্টোবর ১৯৮৬ সালের ৬ই অক্টোবর তারিখে হুয়াংহাও পুলিশ বিভাগ হেঞ্চে এক সতর্ককরণ নোটিশপত্র করেন। উক্ত নোটিশের বক্তব্য ছিল এই যে, চলতি মাসের ১০ তারিখে একটি কুখ্যাত ভাইরাস সারা পৃথিবীতে এক কমাৎগে ঘামলা পরিচালনা করবে। এই নোটিশ পাওয়ার পর কতিপয় কমপিউটার ব্যবহারকারী তাদের কমপিউটারে যেইন ডেই সিষ্টেম থেকে ১০ই অক্টোবর তারিখটি কেটে বাদ দেয়। ফলে উক্ত ডেই সিষ্টেম এর ১২ তারিখ থেকে ১৪ তারিখে জ্ঞানপন্ন করে। এই কৌশলে উক্ত ভাইরাস এর হাত থেকে আর অব্যাহতি পেয়েছিল হতে তবে অসতর্ক বিরাট সংখ্যক কমপিউটার যে ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছিল তা কপিই বাতুল। এই দিন অন্যর ছিল সন্ত্রাস। তাই ভাইরাসটির নামকরণ করা হয় "ফ্রাইডে দি বারাদিনিং"।

**৪। হ্যাপি সানডে (Happy Sunday)**  
উইণ্ডোজে প্রথম এই ক্ষতিগ্রস্ত টের পাওয়ার ঘর এবং অনেকের ধারণা ছিল এটা "ফ্রাইডে দি বারাদিনিং" এর দ্বিতীয় সংস্করণ। এই ভাইরাস আক্রান্ত কমপিউটারে অন্য কোন দিনে তেমন অনুভবী প্রকাশ করে না। কিন্তু রবিবার এবং এই কথাগুলো স্ট্রীটে তেমন উঠে "আজ তো রবিবার। কোন মিথামিহি এতো পিঠাশু করা। সরাসরি কাম করলে তোমার বুদ্ধি লোপ পাবে, এনে যেলাপুল আর বিশ্রাম নিল কাটাং।" এই দুই লেখার পরই কমপিউটার বন্ধ হয়ে যায় ও মেমোরিতে সংরক্ষিত সকল তথ্য নষ্ট হয়ে যায়।

**৫। দু টাইগারস (Two Tigers)**  
এই প্রকারের ভাইরাসের আক্রমণত হয় এবং এটা যে "ফ্রাইডে দি বারাদিনিং" বা "হ্যাপি সানডে" এর সমস্যাটাই, এ সম্পর্কে অনেকেরই বিস্ময় প্রকাশ করেন। যখন এই ভাইরাস আক্রান্ত সফটওয়্যার দিয়ে কমপিউটার চালানো হয়, তখন প্রতি চার মিনিট পরপর বিখ্যাত সেই গানের মিউজিকটি রবে ডেই "দু টাইগারস, দু টাইগারস রানিং সেো ফাস্ট, ওয়ান উইনইনট এ টাইগ, অন্যার ইউজাউট ইয়রস, হাউ ট্রেন, হাউ ট্রেন"।

**৬। স্টোনড/মারিয়ারস (Stoned Marijuana)**  
চীনের প্রধান মুদ্রণ ১৯৯০ সালে এই ভাইরাসের বাসক বিখ্যাত ঘটে এবং এত মারাত্মকভাবে আক্রমণ শুরু করে যে, কমপিউটারের তথ্য ব্যাহ ও মুদ্রি ডিস্কপোর্টলার সকল তথ্য গায়েবে করে দেয়। এমন কি কমপিউটারের (হাডওয়্যার) প্রধান পরিচালন গ্রন্থিকরকে ক্ষতিগ্রস্ত করতে সক্ষম হয়। নিউজিল্যান্ডে এই ভাইরাসের ১৯৮৬ সালে প্রথম সন্দেহ করার পর যখন তার আমেরিকা, ব্রুটন ইউরোপ প্রভৃতি দেশে ছড়িয়ে পড়তে। যখন এই ভাইরাস আক্রান্ত মুদ্রি ডিস্কপোর্টলে ব্যবহার করা হয়, তখন স্ট্রীটে তেমন উঠে, "মাইথুসারকে আইন সন্দেহ বলে স্বীকৃতি যাও নতুন তোমার কমপিউটারকে পাথর বানিয়ে দে"।

**৭। চাইনিজ বোমা (Chinese Bomb)**  
সন্ত্রাস্ত এই প্রকারের চীনে মিলি কুচুওম্বাং। বাকীগুলো বহিমুখ থেকে আমদানী হয়েছে।

কমপিউটারকে মধুর গতি সিল্পন করা ছাড়াও কখনও অস্বাভাবিক ব্যবহারী কখনও শিল্পন করে। প্রত্যেক ঘটনার ১৫ মিনিট অথবা ৫৫ মিনিট এর আক্রমণ পরিপকিত হয়।

**৮। ইউনিভাক্স (Unix)**  
কমপিউটারের ইতিহাসে ১৯৮৮ সালের ২রা নভেম্বরের একটি স্থবর্ণীয় দিন। এই দিনেই যুক্তরাষ্ট্রের ৬০০০ এরও অধিক সংখ্যক কমপিউটার "ইউনিভাক্স" আক্রমণ করেছিল। এই আক্রমণে যুক্তরাষ্ট্রের প্রধান কমপিউটার নেটওয়ার্ক ভেঙ্গে পড়তছিল, এমনকি বিখ্যাত কার্পনাল এডোনাল্ডের তথ্য মেমোরি ডিস্কপোর্ট এর কাওরম ব্যাহতে হয়েছিল। কতিপয় সার্বিক ফাঁটি ও কয়েকটি বিশ্ববিদ্যালয়ের তথ্য বিভাগ বিধ্বস্ত হয়ে উঠেছিল। এই বিপর্কয়ের ফলে হোয়াট্ট হাউস ও স্টোডম্যারের মধ্যে উত্তী প্রতিদ্বন্দ্বির সূত্র হয় এবং সারা দুনিয়ায় বহু আদান প্রদানে যারাহক হিত্রু হতে।

কর্ণাল ইউটিলিটিটির গ্রান্ডমাস্ট্রি স্ক্রাম্পন ঘটে ও ২০ বছরের ইন্টার মরিস কমপিউটার নেটওয়ার্কের একটি বিদ্রূপ পথ মুখে পায় এবং অত্যন্ত বুদ্ধিমত্তার সাথে এই পথ ব্যবহার করতে সক্ষম হয় মোর নিজ ব্রহ্মোদ্গম। কমপিউটারের অস্বাভাব্যে করার এবং কমপিউটারকে এই ভাবে কোলা নানাত সন্দেহ হয় যে, সে একজন আইনানু ব্যবহারকারী। তাইই যখনই "ইউনিভাক্স" ভাইরাস সন্দেহ নেটওয়ার্কের মধ্যকারী আকারে ছড়িয়ে পড়ে। ১৯৯০ সালের মে মাসে মরিসকে অভিযুক্ত করে নৈতিক শিল্পে ৩০ বৎসর আটকানো ও ১০ বছর জেলার সন্ত্রাস করা হয়।

**৯। পাকিস্তান ব্রেইন (Paki-Brain)**  
পাকিস্তানী দুই ভাই আইবিএম গ্যানেলে কমপিউটারের ডিপার ছিল। নিতান্ত পথের বনে তারা একটি মেমোরি মুদ্রি ডিস্কপোর্ট একটি ভাইরাস নিয়ে নিরীহক করে। সেই বা কি ঘটে এই ছিল অমের উদ্দেশ্য। উক্ত ভাইরাস অস্বাভাব্যে সঞ্চলিত মুদ্রি ডিস্কপোর্ট অতঃপর তারা এর বহুতে প্রদান করে। যা ক্রমাগত হাত বনল যার আমেরিকার মুক্তরাই চলে যায়। অর্থাৎ এই ভাইরাস নিউজিল্যান্ড, ব্রিটেন, ফ্রান্স, হুয়াংহাও, তাইওহো, হংকং এ ছড়িয়ে পড়তে সক্ষম হয়।

১৯৮৯ সালে কমপিউটার ভাইরাসের ক্ষতিকারক চিত্র প্রথম বিজ্ঞানীদের গোচরে আসে আর তখন থেকেই প্রতিদ্বন্দ্বের লড়াই সম্পর্কে সকলেই জানলে। এ পর্যন্ত পাঠ্যতয়ে যে সকল পৃথক উদ্ভব হয়েছে সব ব্যবহারময়ই কমপিউটার সফটওয়্যারকে ধরে। যেমন মুদ্রি ডিস্ক বা যোগাযোগ টেপ রফাসনে পত্রিকা করা এবং নিয়মিত পরিষ্কার করা-প্রতিদ্বন্দ্বের ব্যবহার থাকবে। কিন্তু বিখ্যে দিন যে হাতে কমপিউটার ভাইরাসের আক্রমণ ব্যাহত তা নিসন্দেহই বিপন্নসীয়া ছাড়িয়ে যাওয়ার আশা রয়েছে।

এতদসহায় ছাড়াওসি মায়েল এবং টেলিভিশনকে কোম্পানী লিবিটেড এর একজন চীন উদ্যোগ গবেষক একটি ভাইরাস প্রতিরোধক সফট উদ্ভাবনে সক্ষমতা লভ্যত করেছে। যার বিপেক কমপিউটার ব্যবহারকারীদের

জন্য একটি উচ্চদর আশার আলো। ঐ কৌশলীরা ডিপ্লটী টায় ইঞ্জিনিয়ার ছাড়া কোনই কলেজেনে 'গোয়া সারণেনের আলো প্রকটিকরণের বয়স ছাড়া মেথোড উদ্ভাবন' এই নীতিতে বিদ্যায় হয়ে আদায় কর্তব্যগত স্বপ্নন যোগ্য একটি কার্য তরীতে সমর্থ হই, যাহা বিলাস ফলাফলও হয়হয়ে।

মুহুর এই কার্য কমপিউটার ছাড়াওয়ারে বুড়ে নিলে এমন কিছু প্রতিযোগিতা শুরু করে- তার ধারা কলিগ অক্রমশকারী তাইহারা আর আক্রমণ করে আসেনা অথবা বলেইহারা অক্রমণভার বারোয় হই। ছাড়াওয়ারে প্রথম ইয়েকান রেওসমেয়ারি এলাকা বুড়ে না থাকায় কমপিউটারেরে ছাড়াইলি পরিচালনা এই কার্য কোন প্রতিযোগী সূত্রী করে না। ধারাবাহার বয়সছারে সফটওয়্যার ডিউটের নিজেই যেকোন অঝাড়ে ভাইরাস আক্রমণ হয়ে পড়ে এই নবুদ কাজটির তেমন সম্ভাবনা নেই। "অঝাড়ে প্রকাশ বা মুক্তকরণ ছাড়া এই কার্যেরে মূলকথা। এটা কেঁচোতে পায়ের কেবলপাত ছাড়াইলি কমপিউটার ভাইরাসেরে অক্রমণ ও বিস্তার লাভ।"

মহত্ত্বটি করেছেন ২৮ বছর বয়স্ক ইয়াং। তিনি ১৯৯১ সালে বিখ্যাত আইআই চ্যান্স সার্কেল এও টেকনোলজি ইন্সটিটিউট থেকে স্নাতক ডিগ্রী এবং পরে নিউজিয়ার ইলেকট্রনিক্স -এ ডক্টরেট লাভ করেছেন। ছাড়াওয়ার তিনি, যুক্তিসিক বিজ্ঞান ও পরিবেশ কোম্পানী লিমিটেডেরে পরিচালকীয় একটি নবুদ সফল কমপিউটার ভাইরাস ডিউটেরে অধিকারেরে ধারণা হই। ১৯৯০ সালেরে জানুয়ারীতে তিনি তার প্রথম কাজটি নির্মাণ করেন। অতঃপর মুক্তস্বাধীরে ভাইরাস প্রতিযোগিতা কর্তৃক প্রকাশিত আইআই চ্যান্স সার্কেল ২৭টি ভাইরাসের উপর নীতিক চ্যালেঞ্জ এবং ভাইরাস প্রতিযোগিতা করেইলি বলে প্রকাশিত হই।

এর চারমাস পর এই অধিকার রাষ্ট্রীয় ভাবে চীনেরে স্পেশ এও এয়েনটির মন্ত্রণালয় কর্তৃক স্বীকৃতি লাভ করে এবং সমগ্র চীনে এবং সমগ্রত সার্ববিশ্ব এই ধরনের কার্য এবং অধিকারেরে প্রকাশিত করেন। তখন থেকেই ইয়াং এর কার্য সমগ্রতর সাথে গণপ্রজাতন্ত্রী চীনের বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানে ব্যাপক হইছে।

যেমন (১) স্টেট প্লানিং কমিশনের তথ্য বিভাগ (২) স্টেট স্ট্যান্ডার্ডাইজেশন পুয়ে (৩) সি পেনেডন স্পেশাল ইকোনমিকজনে ডেইলি; (৪) গুয়াজে জাওগুয়ান স্ট্রিক্চারিং বিসুং কেন্দ্র; (৫) সি ব্যাংক অর চ্যানের হংকং শাখা।

ইয়াং তার প্রাথমিক সফলতার অনুপ্রাণিত হয়ে ইতিমধ্যে তার কার্যের ১৫টি উন্নত সংস্করণ উইকী করেছেন। তিন বছর এ ধরনের ২০ বছর কার্য বিশেষ বিক্রী হয়েছে এবং দুইকর্ট্রী, বৃটেন, আমেরিশিয়া, কানাডা, সিঙ্গাপুর ও সুইডেনগোয়ে উপভোগী করা হয়েছে।

বাস্যেয়টিক শোষণীয়তার চিত্রায়িত নিয়ম অনুযায়ী উক্ত কার্যের গঠন ও কার্যক্রমী সম্পর্কে আর কিছু বিচারিত জানা যায়নি। তবুও কমপিউটার ভাইরাস পৃথিবীতে যে আতঙ্ক ছড়িয়েছে, সেখানে চীনেরে একশর ২৮ বছরের তরুণ কর্তৃক এই অধিকার একটি অশ্রবণ আলো বিস্ময়কর।

॥ বিশেষী পরিচয় অনুস্মৃতি ॥

## বাংলাদেশের বিভিন্ন কমপিউটার ট্রেনিং সেন্টারের পরিচিতি প্রকাশ করে থাকি। দেশের যে কোন এলাকায় অবস্থিত এইগুলোর ট্রেনিং সেন্টার সম্পর্কে আমাদেরকে বিস্তারিত জানালে আমরা তা প্রকাশ করবো।

মাস্তোফা আনোয়ার শ্বপন

আমরা বাংলাদেশের বিভিন্ন কমপিউটার ট্রেনিং সেন্টারের পরিচিতি প্রকাশ করে থাকি। দেশের যে কোন এলাকায় অবস্থিত এইগুলোর ট্রেনিং সেন্টার সম্পর্কে আমাদেরকে বিস্তারিত জানালে আমরা তা প্রকাশ করবো।

- সু. ক.

### মাইক্রোল্যাণ্ড ইনস্টিটিউট অব কমপিউটার এণ্ড ইলেকট্রনিক্স

বিদ্যুৎ উৎপাদন ও প্রকৌশলিক বিদ্যুৎ বাংলাদেশের তরুণরা যে তাদের মেধা ও মনন নিয়ে অত্যন্ত চমকপ্রসঙ্গের কৃতিত্বের সাথে অল্প দিনে পরে তা আয়ত্ত্ব করে নিতে হলে। কমপিউটার 'সি'এস ডিগ্রী- 'ও' লেভেল পঠিতব্য। এতে ঢাকার মাইক্রোল্যাণ্ডেরে ছাড়াও কৃতিত্বের সাথে উর্দীয় হয়ে এদেশের যেমন অস্বাভাবিক স্বীকৃতি আনলে। মাইক্রোল্যাণ্ড ইনস্টিটিউট অব কমপিউটার এণ্ড ইলেকট্রনিক্স লন্ডন বিশ্ববিদ্যালয়ের অনুমোদন লাভ করে প্রকৌশল বিদ্যে দেশে কমপিউটার বিজ্ঞান তথা প্রকৌশল শিকারকে অভিজ্ঞতা প্রদান উন্নীত করার আয়োজন পবিত্রকরে তৃত্বাঙ্গী পালন করছে। ১৯৮৬ এর সেপ্টেম্বরেরে অনুষ্ঠিত শেষে ১৯৯০ এর জানুয়ারীতে 'ও' লেভেল চ্যান্স অত্যন্ত কম সময় - মাত্র দুই বছরেরে ব্যবধানে ১৯৯১ এর সেপ্টেম্বরেরে অনুমোদন প্রায় এবং ৯২-এর ছুঁনে মাইক্রোল্যাণ্ড বাংলাদেশের প্রথম বাইরে মডেল কমপিউটার শাখায়িক ডিগ্রী 'ও' লেভেল চালু করে।

বাংলাদেশের অগ্রগতির প্রকৌশল কেন্দ্রগোনার মডেল নানা গণেরে গুয়ারে প্রোগ্রামিং, ১-২-৩-৪-৫-৬-৭-৮, সি, ইন্ডাস্ট্রি বিজিরে শ্রেণীরে প্রোগ্রামিং প্রায়ওয়েজের প্রকৌশলের পাশাপাশি কমপিউটার সায়েন্স ও ইঞ্জিনিয়ারিংরে জনসম্পর্ক উন্নীত লক্ষ্যে মাইক্রোল্যাণ্ড লন্ডন বিশ্ববিদ্যালয়েরে অনুষ্ঠিত নিজে প্রথমে 'ও' লেভেল এবং পরে 'এ' লেভেল চালু করে বলে প্রতিষ্ঠানেরে অবৈতনিক অর্থক হই রফিকুল ইসলাম শরীফ জানান। ঢাকার বৃত্তিক কলেজিসনেরে অর্থক প্রকাশ করে একদার যে ও ছুঁনে যথাক্রমে 'ও' এবং 'এ' লেভেলের পঠীয়া অনুষ্ঠিত হই। উন্নতির মুহূর্ত্যল শেষে সার্টিফিকেট আসে লন্ডন বিশ্ববিদ্যালয়েরে এগ্রামেন্টস এণ্ড অয়েলসমেন্ট কলিগনি হই।

এখানে প্রকৌশল নিয়ন্ত্রিত রয়েছে ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়েরে চলিত পরিচালনা ও ইন্সপেক্টরির বিভাগেরে ডঃ অর, আই, শরীফ, ডঃ মোহাম্মদ মুহুৎস রহমান, ডঃ সুজালিন, ডঃ খালেদ গণ্ডুফ এবং বৃটেনেরে কমপিউটার সায়েন্স এণ্ড ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগেরে ডঃ কার্যকোশল, মেয়ে খালুনামারিরে ডঃ কবেতকন ঘাতিমান কমপিউটার বিশেষক অধ্যাপক। এরা সবাই

বর্তমানী শিক্ষক হিসেবে কার্য করছেন। এ ছাড়াও প্রতিষ্ঠানটির পরিচালনারে রয়েছে স্ট্রিট বিজয় হিলেফ, মেসেরে সোয়া ছাত্র ও পেপোজীনার। মাইক্রোল্যাণ্ডেরে ডিগ্রী 'ও' লেভেল এবং 'এ' লেভেলেরে প্রতিটি কোর্সেরে সমগ্রসীম ৪টি সেমিয়ারে ১ বছর শুরু হয়। বছরে দু'বারে জানুয়ারী এবং মে মাসে। অংশ প্রতি ছুঁনে মাসে বৃত্তিক কলেজিসন মিলনভর্তনে পঠীয়া অনুষ্ঠিত হই বলে জানুয়ারীতে ভর্তিকৃত প্রকৌশলিকদেরে বর্তমত লেভে বছরেরে মাঝে পরীক্ষার বসতে হই। তবে কোর্স সেরায়ে মেটা ৬ ফটা করে (তৃতীয় ৪ ফটা ও বহুযায়িক ৪ ফটা) এক বছরে নিয়াতে। স্নাতক এবং পেপার লেভেলেরে ছাড়া বৃত্তিক লীডলারী ও গ্রীখকালীন প্রতি ব্যাচে ৪০ জন করে ছাত্রছাত্রী ভর্তি হয়ে থাকে। ভর্তিরে ছাড়া ন্যূনতম যোগ্যতা: কমপিউটার পেপারসী, ডিগ্রী 'ও' লেভেল এবং 'এ' লেভেল, এন্স, এন্স সি, এইচ, এন্স সি কিংবা বিশ্ববিদ্যালয়েরে ডিগ্রী। তবে ভারী বাইকী করা হয়ে অত্যন্ত প্রতিযোগিতামূলক এবং মান সর্বক 'aptitude test'-এর মাধ্যমে।

উপযুক্ত এও কোর্সগোয়ে অধিকৃত রয়েছে- ডাটা এণ্ড ইনফরমেশন প্রেসেন্সি, কমপিউটার ছাড়াওয়ারে, হাই এন্ড লেভেল প্রায়ওয়েজ, অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রামিং, সি,এস এনালিসিস এন্ড ডিউইং, কেস 'সি'এস, ডাটা কমিউনিকেশন এবং নেটওয়ার্কিং নিশে-সমগ্র দুটি প্রকৌশল তরুণক।

Aptitude test-এ উর্দীয় প্রথম ডিন-অন-কে বৃত্তি প্রদান করা ছাড়াও 'ও' লেভেল এবং 'এ' লেভেল সম্পন্নকারীলেরে দুটি লোকাল ডিপ্লোমাও প্রদান করা হয়ে থাকে।

ডঃ অর, আই, শরীফ এই প্রতিযোগিতার সাথে কথা বলেন। তিনি জানান, কমপিউটারেরে যে সব নিয়ম এই 'ও' কিংবা 'এ' লেভেলেরে অধিকৃত রয়েছে তা মূলত তরুণদের বিশেষ করে মেট্রোল জন্মও আয়ক করা কষ্টকর নয়। বিদ্যে তথা প্রকৌশল দুই বিদ্যে যে একসাথেই তরুণদেরে ছাত্র সর্বেষ্ঠিত হই হইছে এ কথাটির ছাত্র মনে এতে নবুদ জরুরি। তিনি জানান সমগ্রসীম প্রতিস্বীকৃতিশীল মেধাবী তরুণদেরে ছাত্র এমন একটি বিদ্যভিত্তী প্রকৌশল জানকর ছাত্র দেবারে জানা এ

প্রতিষ্ঠানটি গড়ে তোলেন। তিনি ব্যক্তিগতভাবে সাবেক মাদানল কমপিউটার কলেজিসন থাকা অথবা সরকারের কাছেও বিদ্যালয়েরে ছাত্র/ছাত্রীরে মাঝে কমপিউটার শিকা প্রচলনেরে সুপ্রাণিত করেন। এমনকি পড়া পুস্তক ও লিখন সম্রাধানে অগ্রবর্তে অর্জন দিয়েছেন। কিন্তু সরকারেরে নানান নীর্ব সুত্রিতায় এবং বিসিগি নিশে-সমগ্র করলে সে সবই এখন ন্যূন পরামত হয়ে পড়ে রয়েছে। এমন কিটা থেকেই কিছু একটি করার চেষ্টা তিনি মেতে পরেন। লন্ডন বিশ্ববিদ্যালয়েরে অনুমোদন পত্রীয়া মেট্রোল প্রোগ্রামিং ডিপ্লোমা - বিশেষক এখানে উর্দীয় বিদ্যেরে পাশাপাশি ব্যবহারিক বিদ্যে স্কলিউ রয়েছে বলেই। 'ও' লেভেল সম্পন্নকারী দু'টির ব্যাচেরে যথেষ্ট বিদ্যে অত্যন্ত আশাযুক্ত। 'ও' লেভেলেরে বৃত্তিক পঠীয়া অর্জনকারী মেটা ৬৭ ছাত্রেরে মেটা ১৪ জন বি-ভর্তন সহ সর্বমেটা ৪৭ জন উর্দীয় হই। 'এ' লেভেলেরে মেট্রোল ১৫ জন অর্জনকারী থাকে। এরা আশাযুক্ত পঠীয়া অর্জনকারী হই। এমন সমগ্রতর সুপ্রাণে উর্দীয়হই 'সি' বৃত্তি পণ্ডিত্য প্রায় সবাই দিয়েল ইতিমকারে মনন করছেন।

এখানে প্রকৌশলর জন্ম আসেন তারা অন্যই বিভিন্ন শ্রেণী ও কেমেরে লার। কোর্সগোনার জন্মে মাসিক উচ্চহারেরে বি (১,০০০ টাল প্রতিমাসে) সম্পর্কে পূর্বে আকর্ষণ করা হয়ে জায়া গেল, য়াআরে পঠীরে অর্থসামগ্রিক প্রকৌশলটি টকাই একই বৈশী মনে হলেও দিয়েল গড়াগড়ার জানা হইয়ে তুলনার এটা নিতাইকি কথা। ছাত্র-ছাত্রীরা কমপিউটারে ব্যয়হারেরে মনে ছাত্রগ শর্তি মেট্রোলগোয়ে এখানে থেকে মেতে থাকেন।

মাইক্রোল্যাণ্ডেরে ভর্তিকৃত পরিচালনারে কথা জানতে গিয়ে ডঃ শরীফ জানান যে, তিনি চোঁা করছেন এখানে, কমপিউটার সায়েন্স এবং ইলেকট্রনিক্স এ দুটি বিদ্যেরে উচ্চতর ও বছরেরে অর্থক কোর্স চালু করাই। লন্ডন ইন্সটিটিউট সায়েন্স এণ্ড ইঞ্জিনিয়ারিংরে মনে হইয়ে তুলনার এটা নিতাইকি কথা। ছাত্র-ছাত্রীরা কমপিউটারে ব্যয়হারেরে মনে ছাত্রগ শর্তি মেট্রোলগোয়ে এখানে থেকে মেতে থাকেন।

আমাদেরে জানা মাইক্রোল্যাণ্ডেরে অধিকৃতভাবে কারো শারীরে বাংলাদেশ এ মুহূর্ত্তে স্থল কলেজের ছাত্র-ছাত্রীরে মাঝে যাপল ডিগ্রিত ডিগ্রি ডিগ্রিরে শিকার ছড়িয়ে হইলে পরালে তথা প্রকৌশল বিদ্যে এক স্বর্ণযুগেরে সূচনা করিতে সমর্থ হইবে আমাদের দেশেরই অমিত প্রতিভাকর স্বীকৃতিশীল মেধাবী তরুণরা। আমরা প্রতিযোগিতারে অধ্যয়নকে খাতত জানাই।

# ডিম্বকের ভিতরের কাহিনী

তানত্রির আতহার

জীবন ধরলে ডিম্বকের কি ধরনের ক্রতি হয় বা ডিম্বক কোন ফাইলের তথ্য কিভাবে সরেকিত থাকে বা কোন ডিম্বক কোন ফাইলের অর্থনয়ন কম্পিউটার কিভাবে পারে, এ সকল প্রশ্নের উত্তরসহ ডিম্বক সরেকিত নানা ফাইল, ফাইল সক্রোধ তথা; কিভাবে ডিম্বক কোষের ধরতে আ আবার অন্য আনামে ডিম্বকের পৃথিকায়ল-সে-আউট আনা হয়েকম। ডিম্বক যে কোন আয়দায় কোন ফাইল বা ডাটা সরেকণ করা যায় না। ডিম্বকের নিজেই ফাইল সক্রোধ তথ্য সরেকণের জন্য কিছু আয়দা সরেকিত থাকে। এ সকল সরেকিত এলাকার কেবলমাত্র কিছু বিশেষ তথ্য/ডাটা সরেকণ করা যায়। ডিম্বকের পৃথিকায়ল সেটের উপর কিছু তথ্য নিচে দেখা হয়:

(একটি সেটের ৬২২ ফাইলের একটি অঞ্চল এবং একটি স্ট্রাটের পর পর ২টি সেটেরের সমন্বয়ে গঠিত)

**বুট সেটের :** যে কোন ডিম্বকের প্রথম সেটেরটি হচ্ছে বুট সেট। ডিম্বকের ফসফাট স্মারক তথা; ডিম্বক বুট প্রোগ্রাম কিনা তার তথ্য এইখানে থাকে। ডিম্বকের বিভিন্ন এয়ারফেনি ম্যাসের এইখানে থাকে।

**ফ্যাট সেটের :** বুট সেটেরের পরের সেটেরটি হচ্ছে ফ্যাট সেটের। ফ্যাট স্মারক সকল ফাইল ও সাব-ডাইরেক্টরির জন্য বরাদ্দকৃত আয়দার তথ্য এখানে সরেকণ করে থাকে। কোন ফাইলের জন্য কতগুলো স্ট্রাটের বরাদ্দ করা হয় তার তথ্য এখানে থাকে। ডিম্বক যদি কোন ফাইলের জন্য পর পর স্ট্রাটের বরাদ্দ করতে সক্ষম না হয়, তাহলে ডিম্বকের অন্য কোন ফাইল আয়দায় স্ট্রাটের বরাদ্দ করে। তাই কোন ফাইল পর পর অবস্থিত কিছু স্ট্রাটেরের সমন্বয়ে বা একাধিক স্ট্রাটের মধ্যে ডিম্বকের বিভিন্ন আয়দায় অবস্থিত তার সমন্বয়ে গঠিত হয়ে পায়। কোন ফাইল পর পর, বা বিভিন্ন বিভিন্ন স্ট্রাটের বরাদ্দ মেনে কিনা তার তথ্য ফ্যাট থাকে। আমরা ডাইরেক্টরির দেখতে চাইলে কম্পিউটার ডিম্বক যে কত পরিমাণ আয়দা খালি বা বরাদ্দ করা আছে তার তথ্য ফ্যাট থেকে পায়। কম্পিউটারের বরাদ্দকৃত অঞ্চল ও অবরাদ্দকৃত অঞ্চল হিসাব করে এই তথ্য মের। ফ্যাট সেটেরের বুট ফ্যাট থাকে। দুটি ফ্যাট-এর অন্য অলাসল্যাবে সমান আয়দা ডিম্বক বরাদ্দ করা হয়। ডিম্বকের আকারের উপর ফ্যাট সেটেরের আকার নির্ভর করে। ৬২২ ছিটিক ৩৯০ কিলোবাইটের ডিম্বক ফ্যাট সেটেরের অন্য ৪টি সেটের থাকে। প্রথম ২টি সেটের প্রথম ফ্যাট-এর অন্য ও পরের ২টি সেটের ২য় ফ্যাট-এর অন্য।

প্রথম ফ্যাটই কোন পরিবর্তন ঘলে ২য় ফ্যাট সমন ও অনুসরণ পরিবর্তন হয়।

**ক্রট সেটের :** ফাইল বা সাব-ডাইরেক্টরির সক্রোধ তথ্য এখানে সরেকিত থাকে। ফাইল বা প্রথম ডাইরেক্টরির সাব-ডাইরেক্টরির প্রত্যেকটি অন্য ২৬৩ বাইট করে বরাদ্দ করা হয়। ফাইল বা সাব-ডাইরেক্টরিরগুলো আছে এসে আছে ভিত্তিতে পর পর সাধারণ হয়। এখানে প্রথম ডাইরেক্টরিরে অবস্থিত ফাইল সক্রোধ বিভিন্ন তথ্য যেমন ফাইলের পুরো নাম, তা স্ট্রাট সমন ও তারিখ, এর আকার (বাইট), বরাদ্দকৃত প্রথম স্ট্রাটের নম্বর এবং এর এইবিস্তি। ফাইলের এট্রিবিউট বলতে ফাইলটি কিভাবে বা সিঙ্গেল বা রিড তমনি কি। সাব-ডাইরেক্টরির ক্ষেত্রে এটা তৈরির সময় ও তারিখ এবং এর অন্য বরাদ্দকৃত স্ট্রাটের নম্বরের জন্য এখানে থাকে। ডিম্বকের সেট-এর তথ্য ডাইরেক্টরির সত সরেকণ করা হয়। ক্রট-এর বিশেষ ক্ষমতায়টি কারণ কোন ফাইলের বা সাব-ডাইরেক্টরির বা সক্রোধের নাম সর্বধিক ১১ অক্ষর হতে পারে। ফাইলের ক্ষেত্রে প্রথম ৮টি অক্ষর ফাইলের নাম ও পরের ৩টি অক্ষরকে ফাইলের এরটেনশন ধরা হয়। সেতল ও সাব-ডাইরেক্টরির ক্ষেত্রে পুরো ১১টি অক্ষরের নাম করা হয়। একটির কথা বিস্ময়ভাবে উল্লেখ্য যে, সাব-ডাইরেক্টরিতে যে ফাইল বা সাব-ডাইরেক্টরির অধীনস্থ কোন সাব-ডাইরেক্টরির কোন তথ্য ক্রট সেটের থাকে না। ক্রট সেটেরের একাধিক সেটের নির্মিত থাকে ডিম্বকের আকারের উপর ভিত্তি করে। ডিম্বক খালি আয়দা থাকতে পারে, কিন্তু ক্রট সেটেরের যদি খালি আয়দা না থাকে তাহলে প্রথম বা ক্রট ডাইরেক্টরিতে কোন ফাইল সৃষ্টি করা যাবে না।

**ডাটা সেটের :** প্রকৃতপক্ষে এখানেই সকল ফাইল সরেকণ করা হয়। প্রথম বা সাব-ডাইরেক্টরির ফাইলগুলো এই অঞ্চলে সরেকিত থাকে। সাব-ডাইরেক্টরিতে অবস্থিত সকল ফাইল ও সাব-ডাইরেক্টরিরে তথ্য ক্রট সেটেরের দ্বারা ডাটা সেটেরে সরেকণ করা হয়। তবে ক্রট সেটেরের মধ্যে একটি পৃথক পৃথক হচ্ছে ক্রট সেটেরের অন্য আয়দা নির্মিত থাকে। কিন্তু সাব-ডাইরেক্টরির জন্য সুই সেট-কট সেটের ডাটা সেটেরের যে কোন আয়দায় হতে পারে। সাব-ডাইরেক্টরিতে অবস্থিত অধীনস্থ সাব-ডাইরেক্টরিরগুলোকে একইভাবে বিভিন্ন স্ট্রাটের বরাদ্দ করে একটি পদ্ধতিতে তথ্য সরেকণের ব্যবস্থা করা হয়। যে কোন সাব-ডাইরেক্টরির সেটা করা হলে তা বুটটি

ডাইরেক্টরির টিকানা সরেকণ করে। একটি হচ্ছে সাব-ডাইরেক্টরির নিজের টিকানা এবং ইয়ের প্যাকেট ডাইরেক্টরির টিকানা।

এখন অন্য যেক কোন ফাইলের মধ্যে উপরোক্ত তথ্যের কি সম্পর্ক?

কোন ফাইল কোন ডিম্বক কপি বা সৃষ্টি করা হলে ফ্যাট তার জন্য একজনীয় সংখ্যক স্ট্রাটের বরাদ্দ করে; যখনই ফাইলের যে কোন ফাইলের জন্য বরাদ্দকৃত আয়দার পরিমাণ স্ট্রাটেরের পূর্ণ সংখ্যার গুণিতকের সমন। একটি উপায়ে দিয়ে বিনিময়িত বুঝানো যায়। একটি ফাইলের আকার ১১১০ বাইট। কম্পিউটার ডিম্বক তাকে ২টি স্ট্রাটের বা ২৪৪৪ বাইট বরাদ্দ করবে। তাই ডিম্বকের এই আবে বরাদ্দকের নিয়মের কারণে ১ ১ বাইটের একটি ফাইল ও ১০২২ বাইটের আরেকটি ফাইল ডিম্বক সমন সংখ্যক আয়দা বরাদ্দ পারে। যদি কোন স্ট্রাটেরের খালি আয়দা থাকে তবে অন্য কোন ফাইল এ খালি আয়দায় তথ্য সরেকণ করতে পারবে না। ডিম্বক যদি কোন ফাইলের জন্য প্রোগ্রামের সংখ্যক স্ট্রাটের খালি না থাকে, তাহলে ডিম্বক এই ফাইলটি সরেকণ করা যাবে না। তাই দেখা যায় যে ডিম্বকের প্রোগ্রামের চেয়ে অধিকতর খালি আয়দা থাকা সবচেয়ে প্রোগ্রামের সংখ্যক স্ট্রাটের বরাদ্দকে ব্যর্থতার ফলে ডিম্বক ফাইল কপি করা যাবে না।

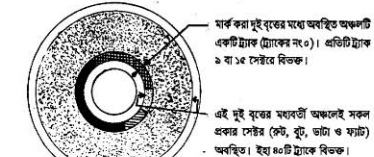
কোন ফাইলকে মুছে ফেলা হলে ফ্যাট তার জন্য বরাদ্দকৃত সকল স্ট্রাটেরকে অবরাদ্দকৃত স্ট্রাটেরে পরিবর্তন করে। এর ফলে প্রোগ্রাম স্ট্রাটের কম্পিউটার অন্য কোন ডাইরেক্টরির বরাদ্দ করতে পারে। কিন্তু ডাটা সেটেরের এই ফাইলের কোন ক্রতি হয় না যতক্ষণ পর্যন্ত ফ্যাট টিকানা আয়দা অন্য কোন ফাইলের বরাদ্দ না করে। কোন ফাইলকে মুছে ফেলা হলে ক্রট বা সাব-কট থেকে ফাইলের নামের অক্ষরটি '০' দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয়। কিন্তু বাকী সব তথ্য টিক থাকে। এ আয়দায় যদি কোন ফাইল বা সাব-ডাইরেক্টরির তথ্য ওজাররাষ্ট্র না করা পর্যন্ত এই তথ্যগুলো টিক থাকে।

কোন ফাইলের বা সাব-ডাইরেক্টরির নাম বা তৈরির সময় তৈরির তারিখ বা এট্রিবিউট বা আকৃতির পরিবর্তন হলে ক্রট বা সাব-কটে যেখানে ফাইল বা সাব-ডাইরেক্টরির তথ্যগুলো সরেকিত আছে, সেখানে সেই তথ্যটির পরিবর্তন ঘটে। ডস-এর DIR চলেলে আমরা যে তথ্যগুলো দেখতে পাই তা মূলতঃ সাব-কট থেকে সংগৃহীত তথ্য।

এখানে কয়েকজন কোন কোন সেটেরের ক্রতি করলে ডিম্বক তা ক্রটিসহ প্রভাব ফেলে তা নিয়ে সরেকণ আলাসনা করাই:

**বুট সেটেরের জরিপসম্বন্ধে:** ৬২২ বাইটের চেয়ে ছোট হতে পারে। ডাইরেক্ট ক্রট সেটেরের ক্রতি করলে তা সবচেয়ে টিক করা যায়। ডাইরেক্ট ফ্যাট বা ক্রট সেটেরের, সম্পূর্ণ নষ্ট করে ফেললে ডিম্বক সরেকিত সকল তথ্য নষ্ট হয়ে যায় এবং ডিম্বকটি ব্যবহারের অনুপযোগী হয়ে যায়। ডিম্বকটি ফসফাট করে আবার ব্যবহার উপযোগী করে তোলা যায়। ডাইরেক্ট যদি ১ম ফ্যাটের ক্রতি সমন করে, কিন্তু ২য় ফ্যাটের ক্রতি সমন না করে তাহলে NDD.EXE এর সাহায্যে কিছু ফাইল রক্ষা করা সম্ভব হয়। জরিপের যদি ডাটা সেটেরের কোন একটি বা একাধিক ফাইলের তথ্য নষ্ট করে তাহলে এ ফাইলগুলোর তথ্য সম্পূর্ণ বা আংশিকভাবে নষ্ট হয়ে যায়। তবে ডাইরেক্ট যদি ডাটা সেটেরে অবস্থিত কোন সাব-কট সেটের নষ্ট করে ফেলে তাহলে এ সাব-ডাইরেক্টরির সকল ফাইল নষ্ট হয়ে যায়। (এই সকল তথ্য কেবলমাত্র আই.ই.এম কম্পিউটার-এর যে কোন ডিম্বকের জন্য প্রযোজ্য।)

## একটি ড্রুপি ত্রুপি ডিম্বকের আভ্যন্তরে অবস্থিত চাকতির ছবি



বুট সেটের
  ফ্যাট সেটের
  ক্রট সেটের
  ডাটা সেটের

তানত্রির আতহার  
 প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের কম্পিউটার সাইন্স  
 এও ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের ২য় বর্ষের ছাত্র

# টেক্সট মোডে, টেক্সট অ্যাট্রিবিউট বাইটের সাহায্যে স্ক্রীন নিয়ন্ত্রণ

আবদুল্লাহ আল সালাম আহমেদ

## (পূর্ব প্রকাশিতের পর)

### সফটওয়্যারের সাহায্যে অ্যাট্রিবিউট বাইট নিয়ন্ত্রণ ও এর প্রয়োগ :

একদে পুটি ব্যালক প্রদর্শিত ভাষা Pascal ও C এর সাহায্যে অ্যাট্রিবিউট বাইট নিয়ন্ত্রণ ও এর প্রয়োগ নিয়ে আলোকপাত করা যাক।

### প্রারম্ভিক করণীয় কার্যক্রম :

প্রোগ্রামের শুরুতে Pascal 5.5 এ 'cr1' ইউনিকোড ব্যবহার করতে হবে এবং Turbo C তে 'CONIO.H' এই হেডার ফাইলটিকে অন্তর্ভুক্ত (include) করতে হবে।

নিম্নের আদ্যোচর্যে আমরা প্রথমে টেক্সট অ্যাট্রিবিউট নিয়ন্ত্রণের জন্য Pascal ও C তে প্রাপ্ত কিছু সুযোগ (facility) নিয়ে আলোচনা করবো এবং শেষে সরাসরি অ্যাট্রিবিউট বাইট নিয়ন্ত্রণ করার প্রক্রিয়াটি জানাবো।

### টেক্সট অ্যাট্রিবিউটকে প্রোগ্রাম চলার দিক পূর্বাঙ্কুর আনার কৌশল :

প্রোগ্রামের অ্যাট্রিবিউটের যে কোন অবস্থা, টেক্সট অ্যাট্রিবিউটের অবস্থা ঘাই থাক বা কোন প্রোগ্রামটির ঠিক তরুর অবস্থায় টেক্সট অ্যাট্রিবিউটের যে অবস্থা ছিল সে অবস্থা ফিরিয়ে আনতে হলে Pascal-এ Normvideo; লিখতে হবে। C তে লিখতে হবে Normvideo (); (এখানে উল্লেখ্য যে টেক্সট অ্যাট্রিবিউটকে একবার কোন মানে সুচিত (define) করলে পরবর্তীতে টেক্সট অ্যাট্রিবিউটকে অন্য কোন মানে সংজ্ঞায়িত (define) করার পূর্ব পর্যন্ত সমস্ত টেক্সট অক্ষর/চিহ্ন পূর্বেক অ্যাট্রিবিউটে চিহ্নিত হবে।)

উদাহরণ দিয়ে Normvideo ব্যালারটি ব্যাখ্যা করা যাক। ধরা যাক কোন প্রোগ্রাম (শুরু করার আগে টেক্সট অ্যাট্রিবিউট স্বাভাবিক ছিল। অর্থাৎ টেক্সট কালার ছিল সাদা এবং টেক্সট ব্যাকগ্রাউন্ড ছিল কালো। এখন প্রোগ্রামটিতে কোন এক সময় টেক্সট অ্যাট্রিবিউট বাইটকে বিপরীত ডায়াল (Reverse video) সুচিত (define) করে ঘনিয়ে কিছু লেখা হলো। এখন এর পর থেকে ঘনিয়ে টেক্সট অ্যাট্রিবিউটকে প্রোগ্রামের ঠিক তরুর অবস্থায় ফেরান ছিল আনতে হলে প্রোগ্রামে normvideo(Pascal-> normvideo ; C->normvideo (); লিখতে হবে। এখন ঘনিয়ে যে টেক্সট চিহ্নায়িত করা য়োক না কেন তা স্বাভাবিক (টেক্সট কালার সাদা, টেক্সট ব্যাকগ্রাউন্ড কালো) অবস্থায় চিহ্নিত হবে। ঘনিয়ে পূর্বেলিখিত বিপরীত ডায়াল টেক্সট কিছু অধিকৃত থাকবে। পুনরায় যুখে ফেরান ঘনিয়ে প্রোগ্রামের শুরুত অবস্থায় আনতে হলে normvideo বোনার পর স্ক্রীন ক্লিয়ার করতে হবে (Pascal এ -> clrscr ; turbo C এ -> clrscr ();)

### উচ্ছ্বাস বিট (বিট(০)) নিয়ন্ত্রণ :

এই বিট '০' লিখে হলে Pascal এ লিখতে হবে Lowvideo; C তে লিখতে হলে lowvideo (); বিটটিতে '১' লিখে সুচিত (define) করতে হলে অর্থাৎ বিটটি 'অনু' করতে হবে। Pascal এ লিখতে হবে Highvideo; C তে সেক্ষেত্রে লিখতে হবে highvideo (); এই বিটটি নিয়ন্ত্রণ করে কোন টেক্সট পদ্য লেখলে, এই বিটের শেষ মান অনুযায়ী পর্যায় টেক্সটটি অনুচ্ছ্বাস বা উচ্ছ্বাস ভাবে প্রদর্শিত হবে।

### অক্ষর / চিহ্নের বর্ণ নিয়ন্ত্রণ

Pascal/C তে কোন টেক্সটকে কোন রং-এ (কালার ঘনিয়ে ফেরানোর ক্ষেত্রে প্রযোজ্য) চিহ্নায়িত করতে হলে উক্ত টেক্সট ঘনিয়ে লেখতে পাঠানোর পূর্বে লিখতে হবে textcolor (color name অথবা color decimal value অথবা color hexadecimal value) নিম্নের তালিকায় এটির ব্যাখ্যা দেয়া হলো।

ভাষা	রং এর নাম	ডেসিমেল	হেক্সা ডেসিমেল সংখ্যা
PASCAL	তালিকা-১ এর ১৬টির যে কোনটির নাম	0.15 (যে কোনটি)	\$00.\$0F (যে কোনটি)
C	ঐ	ঐ	0X00.0X0F (যে কোনটি)

উদাহরণ : যেমন টেক্সটকে হলুদ বর্ণ সুচিত (define) করতে হলে টেক্সট লেখার পূর্বে Pascal এ লিখতে হবে textcolor (Yellow) বা textcolor (14) বা textcolor (0XE)

C তে একইভাবে হলুদ বর্ণ সুচিত (define) করার ক্ষেত্রে textcolor (Yellow) বা textcolor (14) ; বা textcolor (0XE) লিখে তারপর টেক্সট পদ্য লিখতে হবে। অর্থাৎ C তে 'Computer Jagar' কথাটি হলুদ বর্ণ লিখতে হলে নিম্নের পুটি লাইন লিখতে হবে।

```
textcolor (Yellow);
cprint ("Computer Jagar");
Pascal এ পূর্বেক কথাটি লিখতে হলে নিম্নের পুটি লাইন লিখতে হবে :
textcolor (Yellow);
write ("Computer Jagar")
```

(যে প্রোগ্রাম অ্যাট্রিবিউটের বিভিন্ন বৈশিষ্ট্য আনতে হলে টেক্সট পর্যায় লেখার ক্ষেত্রে Pascal 5.5 এ 'write' বাক্যটিতে write' বাক্যের পরিবর্তে turbo C তে print () বাক্য করতে না। সেক্ষেত্রে cprint () নিয়ে টেক্সট লেখতে হবে।)

### অক্ষর / চিহ্নের দৃশ্য-দেতা (Blink) নিয়ন্ত্রণ

Pascal/C তে textcolor এর মতো প্যারামিটার (Parameter) হিসেবে কোন রং এর নাম/সংখ্যা লিখে +Blink বা +128 বা +\$80 (Pascal-এ) & + 0 x 80 (C-তে) লিখলে তারপর টেক্সট পদ্য লিখলে সেটি দৃশ্য-দেতা হবে।

যেমন : সন্ধ্যা বর্ণের কোন টেক্সট দৃশ্য-দেতা করতে হলে প্রথম লিখতে হবে :

Pascal	C
textcolor (Green + Blink)	textcolor (Green + Blink)
বা	বা
textcolor (Green + 128)	textcolor (Green + 128)
বা	বা
textcolor (2 + \$80)	textcolor (2 + 0 x 80)

অতঃপর টেক্সটকে ঘনিয়ে পাঠাতে হবে।

### অক্ষর / চিহ্নের পটভূমির বর্ণ (Background Color) নিয়ন্ত্রণ :

Pascal/C তে কোন টেক্সট এর পটভূমির বর্ণ (শুধু কালার ঘনিয়ে ফেরানোর ক্ষেত্রে প্রযোজ্য) কোন বর্ণ সুচিত (defined) করতে হলে প্রথমে লিখতে হবে text background (Color name অথবা color decimal no. অথবা color Hexadecimal no) তবে এ ক্ষেত্রে তালিকা-১ এর মতো সংখ্যা (যে কোন সংখ্যা) কেবল প্রথম ৮টি রং ব্যবহার করা যাবে।

ভাষা	রং এর নাম	ডেসিমেল সংখ্যা	হেক্সা ডেসিমেল সংখ্যা
Pascal ১.০	তালিকা-১ এর ৮টির যে কোনটির নাম	0.7 (যে কোনটি)	\$00.\$07 (যে কোনটি)
C	"	0.7 (")	0x00.0x07 (")

### তালিকা ৩ টেক্সট এর ব্যাকগ্রাউন্ড কালার নিয়ন্ত্রণ

উদাহরণ : যেমন কোন টেক্সট এর ব্যাকগ্রাউন্ড এর বর্ণ সন্ধ্যা নির্ধারণ করতে হলে প্রথমে লিখতে হবে :

Pascal	C
textbackground (GREEN)	textbackground (GREEN)
বা	বা
textbackground (2)	textbackground (2)
বা	বা
textbackground (\$02)	textbackground (0 x 02)

এরপর যে টেক্সটই লেখা হোক না কেন, তার ব্যাকগ্রাউন্ডের বর্ণ হবে সন্ধ্যা।

### সরাসরি অ্যাট্রিবিউট বাইট নিয়ন্ত্রণ :

Pascal/C দুই ভাষাতেই সরাসরি অ্যাট্রিবিউট বাইট নিয়ন্ত্রণ করা যায়। এতে সুবিধা হলো অ্যাট্রিবিউট বাইটের যে কোন বিট ইচ্ছাযে অন/অফ (১/০) করে অ্যাট্রিবিউট বাইটকে যে কোন কন্ডিশনে সংজ্ঞায়িত (defined) করা যায় তাহা টেক্সট অ্যাট্রিবিউটকে সম্পূর্ণ নিয়ন্ত্রণ রাখা যায়।

## Pascal-এ সরাসরি অ্যাট্রিবিউট বাইট নিয়ন্ত্রণ :

এছাড়া যে কপিলাসন অনন্তে হবে তার হেডলাইনসমূহ সংখ্যা বা ফেসিয়াল সংখ্যা textatr এ দিতে (assign) হয়। Pascal এর crt ইউনিট textatr অ্যারিয়েল (variable) টি সংজ্ঞায়িত (define) করা আছে এ কারণে এটিকে প্রোগ্রামে সূচিত (declare) করার প্রয়োজন নেই। উদাহরণ স্বরূপ; যখনকোন মনিটরে কোন টেক্সট আওলাপইন আনার জন্যে টেক্সটটি বন্ধিতের লিখতে পাঠানের পূর্বে টেক্সট অ্যাট্রিবিউট বাইটটিকে, নিম্নোক্ত ক্যাটাগরিতে সংজ্ঞায়িত করতে হয় :

```
textatr := $01;           0 0 0 0 0 0 0 1
                        বা
                        (টেক্সট অ্যাট্রিবিউট বাইট)
```

textatr := 1;
যদি আওলাপইন ও ব্লিঙ্ক এ দুই বৈশিষ্ট্য টেক্সটে একই সাথে আনতে হয় তবে লিখতে হবে

```
textatr := $81;           1 0 0 0 0 0 0 0 1
                        বা
                        (টেক্সট অ্যাট্রিবিউট বাইট)
```

```
textatr := 129;
```

কালার মনিটরের জন্য উপরোক্ত নির্দেশগুলি মনিটরে ব্যবহারে কালো ব্যাকগ্রাউন্ডে নীল টেক্সট এবং কালো ব্যাকগ্রাউন্ডে ব্লিঙ্ক অবস্থায় নীল টেক্সট চিত্রায়িত করবে।

## Turbo C -এ সরাসরি অ্যাট্রিবিউট বাইট নিয়ন্ত্রণ

C ভাষায় conio.h হেডার ফাইলে textatr নামে ভের্ড (void) সজ্ঞায়িত (define) করা আছে যা প্যারামিটার হিসেবে একটি বাইট সংখ্যা (Byte value) গ্রহণ করে এবং টেক্সট এর বর্তমান অ্যাট্রিবিউট, ই মানে সূচিত (define) করে। সতরাং উদাহরণ স্বরূপ যখনকোন মনিটরে টেক্সটে আওলাপইন অনন্তে হলে টেক্সট মনিটরে লিখতে পাঠানের পূর্বে টেক্সট অ্যাট্রিবিউটটিকে নিম্নোক্ত ক্যাটাগরিতে সংজ্ঞায়িত করতে হয়।

```
textatr (0 x 01);         0 0 0 0 0 0 0 0 1
                        বা
                        (টেক্সট অ্যাট্রিবিউট বাইট)
```

```
textatr (1);
```

যদি আওলাপইন ও ব্লিঙ্ক এ দুই বৈশিষ্ট্য টেক্সটে একই সাথে আনতে হয় তবে লিখতে হবে

```
textatr (0 x 81);         1 0 0 0 0 0 0 0 1
                        বা
                        (টেক্সট অ্যাট্রিবিউট বাইট)
```

```
textatr (129);
```

কালার মনিটরের জন্যে উপরোক্ত নির্দেশগুলি মনিটরে ব্যবহারে কালো ব্যাকগ্রাউন্ডে নীল টেক্সট এবং কালো ব্যাকগ্রাউন্ডে ব্লিঙ্ক অবস্থায় নীল টেক্সট চিত্রায়িত করবে।

প্রোগ্রামটি শেষ হওয়ার পর যাত মনিটরটি, প্রোগ্রামটি শুরু হওয়ার আগের অ্যাট্রিবিউট সূচিত (initialize) হয় সে কারণে প্রোগ্রামের শেখনো normvideo করে স্ক্রীন পরিষ্কার (clear) করে দিতে হবে। একে মনিটরটি প্রোগ্রাম শুরু হওয়ার পূর্বের অবস্থায় সূচিত (initialize) হবে। এটি না করলে প্রোগ্রামের টেক্সট অ্যাট্রিবিউটের কোন খান প্রোগ্রামটি শেষ হওয়ার পর মনিটরে অস্বাভাবিক অ্যাট্রিবিউট সংজ্ঞায়িত (define) করে রাখতে পারে।

নিকট দূরিত প্রোগ্রাম দেখা হলো। প্রোগ্রামের একটি ক্যাম করে। একটি Pascal 5.5 এ লেখার টি Turbo C তে। প্রোগ্রামের যখনকোন মনিটরের জন্যে দশাঙ্ক সমস্ত অ্যাট্রিবিউট কপিলাসন দেয়া হয়েছে। এছাড়া অ্যাট্রিবিউট বাইটকে সরাসরি নিয়ন্ত্রণ করে প্রোগ্রাম দেখা হয়েছে। যেহেতু অ্যাট্রিবিউট বাইটের সাহায্যে টেক্সটের ও এর পটভূমির (Background) বর্ণ নিয়ন্ত্রণের সম্ভব বিস্তারিত আলোচনা পূর্বে করা হয়েছে তাই কালার মনিটরে ব্যবহারকারীদের ও টেক্সটের ও এর পটভূমির বিভিন্ন ধরনের বৈচিত্র্য আনতে আশা করা হবে পাতে হবে না।

বিঃ দ্রঃ অনেকক্ষেত্রে সাধারণ চোখে অনুচ্ছল (low intensity) ও উচ্ছল (high intensity) এর মধ্যে পার্থক্য লোভা যায় না। সেছাড়া মনিটরের intensity knob দুইয়ে এ দুটির পার্থক্য বুঝতে পারেন।

/\* This is a pascal program Which demonstrate various text of different combinations in monochrome monitor. \*/

```
uses crt;
Begin
  clrscr;
  writeln('Computer Jagat < normal >');
  writeln;
  textatr := $01;
```

```
writeln('Computer Jagat <Normal (intensed)>');
  writeln;
  textatr := $87;
  writeln('Computer Jagat <Blinking(Without Intensed)>');
  writeln;
  textatr := $81;
  writeln('Computer Jagat <Blinking(intensed)>');
  writeln;
  textatr := $70;
  writeln('Computer Jagat < Reversed Video>');
  writeln;
  textatr := $10;
  writeln('Computer Jagat <Reversed Vide (blinking)>');
  writeln;
  textatr := $01;
  writeln('Computer Jagat < Underline (Without Intensed)>');
  writeln;
  textatr := $09;
  writeln('Computer Jagat <Under Line (Intensed)>');
  writeln;
  textatr := $89;
  writeln('Computer Jagat <Under line (Blinking & Intensed)>');
  writeln;
  textatr := $00;
  writeln('<Hidden line-Textcolor(black) textbackground(black)>');
  writeln;
  repeat until keypressed;
  normvideo;
  clrscr;
  end.
```

/\* This is a Turbo C program Which demonstrate various test of different combinations in monochrome monitor. \*/

```
#include <conio.h>
main()
{
  clrscr();
  printf('Computer Jagat < normal >');
  textatr(0x01);
  printf('Computer Jagat <Normal (intensed)>');
  textatr(0x87);
  printf('Computer Jagat <Blinking (without intensed)>');
  textatr(0x81);
  printf('Computer Jagat <Blinking (intensed)>');
  textatr(0x70);
  printf('Computer Jagat < Reversed Video>');
  textatr(0x10);
  printf('Computer Jagat <Reversed Video (blinking)>');
  textatr(0x01);
  printf('Computer Jagat <?Underline (Without Intensed)>');
  textatr(0x09);
  printf('Computer Jagat <Under Line (Intensed)>');
  textatr(0x89);
  printf('Computer Jagat <Under line (Blinking & Intensed)>');
  textatr(0x00);
  printf('<Hidden line-Textcolor(black) textbackground(black)>');
  getch();
  normvideo();
  clrscr();
}
```

সফাফ

●● অবস্থানটি আল সালেহ আহাম্মেদ হাকীমুল হিন্দুবিদ্যালয়ের কম্পিউটার সার্ভিস এক ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগের শেষ বর্ষের ছাত্র।

### ম্যাক্রো

১) পৌনঃপুনিকতা এড়িয়ে লোটাস ১-২-৩ (ভার্সন ১.২ ও ২.৩) অপেক্ষিটমিটর ফ্র্যাঙ্ক হুভার সাথে সমাধা করার জন্য অনেকের ম্যাক্রো ব্যবহার করে থাকেন। সেগুলোর মধ্যে যে সব চারিত্রিকিট একের পর এক টিপে নির্দেশগুলি দেওয়া হয়, এই সব ম্যাক্রো সেগুলিরই সার্বিক হিসাব তৈরি করা হয়। ফলে একটি ম্যাক্রো ব্যবহার করে অনেকগুলি চারিত্রিকিট ব্যবহার করার সমান ফল পাওয়া যায়, সময় ও পরিশ্রম দুইই বাঁচে। নামকরণ করা হয়েছে এবং কাজ চলছে এমন একটি অধ্যাক্ষিপিত ক্রিকে স্মেট বা স্মেটফল করতে সোলে দেখান এটি চারি টিপার দরকার পড়ে দেখানো ম্যাক্রো ব্যবহার করলে কেবল দুইটি চারি একত্রে টিপেই চলবে। এই দুইটি চারির মধ্যে একটি চারি হতে হবে **ALT** অন্যটি ব্যবহারকারী নির্ধারিত **A** থেকে **Z** এর মধ্যে যে কোন একটি চারি। এই নিয়ন্ত্রণের হেরফের আছে সে বিষয়ে পরে কথা হচ্ছে। কি ক্রসে বা চারি টিপে ফাইল সেলের জন্য যে পঁচাত্তি চারি পর পর টিপতে হয় সেগুলি হচ্ছে :

- ১) / : স্প্রাশ চারি
- ২) F : এফ চারি ফাইল বোঝানোর জন্য
- ৩) S : এস চারি, স্মেট বোঝানোর জন্য
- ৪) রিটার্ন : রিটার্ন চারি
- ৫) R : আর চারি, রিট্রুস বোঝানোর জন্য।

সবশ্রেষ্ঠ থাকার নাম R হলে ALT এবং R চারি একত্রে টিপলে সফটওয়্যার আপনাকে কৃত ক্রম সময়ে স্মেট করা যাবে তখনই বাস্তব চারি টিপার পরিশ্রমভীও বাঁচবে। দীর্ঘ সময় কাছের হিসাবে এই সুবিধাটুকু অগ্রাধা করার মতো নয়।

### ম্যাক্রো এর প্রকার

ম্যাক্রো তিন প্রকার হতে পারে :

- (১) কি বোর্ড ম্যাক্রো
- (২) কন্ট্রোল প্যানেলের ম্যাক্রো
- (৩) ম্যাক্রো কিবোর্ড ও কন্ট্রোল প্যানেলের একত্রে ব্যবহারের সাহায্যে তৈরি বিশ্লেষণ ম্যাক্রো।

### কি বোর্ড ম্যাক্রো

কি বোর্ড থেকে যে পরিষ্কার বা ক্রম অনুযায়ী চারিত্রিকিট টিপা হচ্ছে সেই ক্রম অনুযায়ী তৈরি করা ম্যাক্রো। যেমন উপরিবিস্তারিত ফাইল সেলের জন্য যে পঁচাত্তি চারি পরপর টিপতে হয়েছে সেগুলির ম্যাক্রো রচনা হচ্ছে **/FS-R** এখানে **/, F, S** এবং **R** ব্যবহার উপরেই তালিকার সাথে সমস্তিপুর, কেবল ' এবং - চিহ্নটি অব্যাহত; কথা লেখার বোঝানো, - চিহ্নটির নাম স্পিডেট্রোটিং চিহ্নিকিট বোঝানো। এখার তালিকাকিট বিশিষ্টে নিলে ম্যাক্রোট্রি অসমস্তিফুলক বলে মনে হবে না।

কি বোর্ড ম্যাক্রো আবার দুভাবে তৈরি করা যায় :

ক) সার্বিক মৌখিক ব্যবহার করার :

অর্থাৎ লোটাসের লার্ন স্মেট চালু করে ক্রমিকভাবে সফটওয়্যার চারিত্রিকিট টিপার ধাত রেকর্ড করার মাধ্যমে :

খ) সরাসরি ম্যাক্রো লিখে : অর্থাৎ সফটওয়্যার চারিত্রিকিট নাম প্রথমে কথা তারপর স্প্রাশ দিয়ে একের পর এক ফেয়ার্ট্রি একটি আধে লেখানো হয়েছে, সেভাবে লিখে একটি নির্দিষ্ট নামে স্মেট বা স্মেটফল করে।

ম্যাক্রোতে কিছু কিছু চারিকে অব্যাহত রাখতে হবে। যেমন রিটার্ন চারি বোঝাতে ~ এ চিহ্নটি নিতে হবে।

### কন্ট্রোল প্যানেলের ম্যাক্রো

লোটাসের একটি নিজস্ব ভাষা আছে সেটাকে লোটাস কন্ট্রোল প্যানেলের বলা হয়। এই প্যানেলের ম্যাক্রো নির্দেশসমূহ ব্রেন ( ) ডিফের মধ্যে লিখতে হয়। লোটাস ওয়ার্ল্ডসিটের ফ্রেম অফসেট রাখার নির্দেশ হচ্ছে (Borders off) যা (And off) । একটি নির্দেশ চক্র বা সূপ তৈরীর জন্য (Branch) নির্দেশটি ব্যবহৃত হয়। লোটাসের কন্ট্রোল প্যানেলের ব্যবহার করে নানা ধরনের ম্যাক্রো তৈরি করা যায়। অব্যাহত ম্যাক্রোই প্যানেলের যেমন নি, প্যাসকেল, ফোর্ট্রান, অরএস বেসিক ৭.১, কুইক বেসিক ৪.৫ ইত্যাদির সাহায্যে তৈরি ম্যাক্রোমেস সমন্বয়িত ম্যাক্রো তৈরি করা বা সোলেও কন্ট্রোল প্যানেলের সাহায্যে তৈরি ম্যাক্রো দিয়ে জটিল অপেক্ষিটমিটর ক্রম সফলসাধ্য করে তোলা যায়। ফলে একজন নতুন ব্যবহারকারী উক্ত ক্রমকে যেমন সহজ ভাবে করতে পারেন, তেমনি একজন অভিজ্ঞ ব্যবহারকারী তাঁর কর্মসম্বাহার হার (স্মেটফলকিট) বাড়তে পারেন। জটিল ম্যাক্রো সমাধান চাই চাই করে এটার চারি টিপলে নির্দিষ্ট স্মেট জটিল লেখা হয় বটে কিন্তু সাথে সাথে প্রয়োজন অনুযায়ী স্মেটফলকিটমিটর দীর্ঘের বা পাশের সেলে স্বয়ংক্রিয়ভাবে চলবে। একটি ম্যাক্রো লিখে তরতে কন্ট্রোল প্যানেলের এক (Branch) নির্দেশ ব্যবহার করলে এই কাজটি করা যায়, (BRANCH) কন্ট্রোল টি ব্যবহার করলে একটি দুপ্তৈরী হয় আর এই দুপ্তৈরী স্মেট স্মেটফলকিট প্রয়োজনমতো নিচে বা পাশে নিচে হতে সাহায্য করে।

কি বোর্ড	সার্বিক ম্যাক্রো	সার্বিক ম্যাক্রো
/	স্প্রাশ	স্মেটফল < অফ (MENU)
J	~	
ESC	{ESC}	
↓	{D} কন্ট্রোল (DOWN)	
↑	{U} কন্ট্রোল (up)	
←	{L} কন্ট্রোল (LEFT)	
→	{R} কন্ট্রোল (RIGHT)	
PGUP	{PGUP}	
PGDN	{PGDN}	
BACKSPACE	{BS} অফ (BACKSPACE)	
HOME	{HOME}	
END	{END}	
INS	{INS} অফ (INSERT)	
CTRL	{BIGLEFT}	
CTRL কন্ট্রোল TAB	{BIGRIGHT}	
F1 (HELP)	{HELP}	
F2 (EDIT)	{EDIT}	
F3 (NAME)	{NAME}	
F4 (ABS)	{ABS}	
F5(GOTO)	{GOTO}	
F6 (WINDOW)	{WINDOW}	
F7 (QUERY)	{QUERY}	
F8 (TABLE)	{TABLE}	
F9 (CALC)	{CALC}	
F10 (GRAPH)	{GRAPH}	

### শির্ষ ম্যাক্রো

খুব কম সংখ্যক ফেয়ার্ট্রি কেবল কি বোর্ড ম্যাক্রো বা শুধু কন্ট্রোল প্যানেলের ম্যাক্রো দিয়ে কাজ চালানো হয়, বেশির ভাগ ফেয়ার্ট্রি উক্ত পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়। এই সব ম্যাক্রোকে শির্ষ ম্যাক্রো হিসাবে প্রাথমিক করা হয়ে থাকে।

### কি বোর্ড ম্যাক্রো তৈরীর নিয়ম :

আমেরি বলা হয়েছে যে কি বোর্ড ম্যাক্রো দুইভাবে তৈরি করা যায় :

(১) ALT-F5 চারি টিপে লার্ন স্মেট চালু করে প্রয়োজনীয় চারিত্রিকিট একের পর এক টিপে স্মেটফলের ব্যবহার রেকর্ড করার মাধ্যমে অর্থাৎ

- (২) ম্যাক্রো নির্দেশ সারিসারি লিখে।
- নিয়মিতভাবে চারিত্রিকিট কি বোর্ড রেকর্ড করা যায় না।

- ০ শির্ষ
- ০ নামক
- ০ স্মেটফল
- ০ কন্ট্রোল (ALT-F1)
- ০ রান (ALT-F3)
- ০ আনন্ড (ALT-F4)
- ০ লার্ন (ALT-F5)

(ক) লার্ন স্মেটফল ব্যবহার করে ম্যাক্রো তৈরীর পদ্ধতি

১) প্রথমে যে কি বোর্ড চারিত্রিকিট রেকর্ড করতে হবে সেগুলি পর্যাক্রম একটা কন্ট্রোল লিখে নি, অর্থাৎ উদ্দেশ্যিত অবস্থায় ফাইল সেল করতে স্মেট প্রবেশ / জারপর, F জারপর S জারপর ENTER ও পরিশেষে R চারি টিপার ক্রম সাহায্যে লিখতে হবে। (চিত্র ১ক - ১গ ধরুন)

২) একটি বিশেষ অধ্যাক্ষিপিত সব ম্যাক্রোগুলি রাখার সুবিধা হয় সেই জন্য প্রথমে একটি বানি অধ্যাক্ষিপিতক MACUTIL1 নামে প্রথমে স্মেট করা যাবে।

৩) /WLR নির্দেশ প্রদান করুন

৪) এটার লার্ন রেকর্ড এই নির্দেশের পরিপ্রেক্ষিতে

১টি নির্দিষ্ট কন্ট্রোল কন্ট্রোল স্মেটকে কি বোর্ড রেকর্ড করার লার্ন হিসাবে নির্ধারন করুন। (চিত্র ১ক-ক)

ক) মনে রাখবেন মনে একটি কন্ট্রোল কথা বলা হয়েছে। সুতরাং সেল বসাতে উক্ত কন্ট্রোলই কন্ট্রোল লিখে সে বসানো হবে। ২) সেল পড়বার টিপে নির্ধারিত রেকর্ডের সর্ব প্রথমে সেল স্মেটকিট অর্থাৎ প্রথমে থেকে কি বোর্ড রেকর্ড করা হবে সেখানে স্থাপন করুন।

৩) লার্ন স্মেটফলে অন্য ALT-F5 চারি টিপুন

নীচে Learn কন্ট্রোল মুট্রে উঠবে।

৪) প্রয়োজনীয় চারি চারি একের পর এক টিপে যান অর্থাৎ /, F, S, Enter ও R।

৫) শেষ চারিত্রিকিট টিপার পর ALT-F5 চারি টিপুন, Learn কন্ট্রোল মুটে যাবে, CAL এই কন্ট্রোল লেখা স্মেট F9 চারি টিপুন, রেকর্ডের এর কাজ শেষ করার ম্যাক্রোর নাম করণের পদক্ষেপ।

৬) এখন সেল পড়বার : (৪) এ উদ্দেশ্যিত রেকর্ডের প্রথম সেলে স্থাপন করুন। তারপর /RNC নির্দেশ দান করুন, এটার মানে এই নির্দেশের প্রেক্ষিতে CAL চারি লিখে যে চারিটি জিপে স্থাপন ম্যাক্রোট্রি চলানো হয় সেই চারিটির নাম প্রথমে স্থাপন করুন (১) ও পরে চারিটির নাম টাইপ করুন। যদি ফাইল সেল রিট্রুস এর জন্য R চারিটি নির্ধারন করেন তাহলে যাক স্প্রাশ দিয়ে R চারিটি করতে হবে।



১০) এবার ম্যাক্রোটর নাম মনে রাখার জন্য যে কলামে ম্যাক্রোটর লেখা হয়েছে তার বাম দিকের কলামে লেবেল সূচক চিহ্ন নিয়ে প্রথমে ব্যার গ্রাস ও পরে উক্ত ম্যাক্রোটর চারিটির নাম টাইপ করুন, যদি R চারিটিই মনোনীত করা হয়ে থাকে তাহলে ঐ অক্ষরটিই টাইপ করুন।

১১) ম্যাক্রোটর জানসিকের কলামে ম্যাক্রোটর কর্মপদ্ধতির বর্ণনা সংক্ষেপে লিখুন যেমন This Macro saves a named file replacing file with same Name: INVOKE macro by pressing ALT-R KEY (ছবি ১-খ)

১২) এবার ফাইলটিকে একটি নাম দিয়ে সেভ করুন, যেমন MACUTIL।

এবার ম্যাক্রোটর টালাতে হলে ALT-R বা ALT এবং যে চারিটির নাম/RNC এর নির্দেশের পর লেওয়া হয়েছে সেটা একত্রে টিপুন, ম্যাক্রোটর কাঙ্ক্ষিত সঙ্গীভূত হবে।

এইভাবে আরো ম্যাক্রোটর তৈরী করে একই প্রক্রিয়ায় সেভ করুন তবে খেয়াল রাখতে হবে একটি ম্যাক্রোটর ও অন্য একটি ম্যাক্রোটর মধ্যে যেন অন্ততঃ একটি সোলেন তফাৎ থাকে।

(খ) সরাসরি শিখে কি বোর্ড ম্যাক্রোটর- সরাসরি ম্যাক্রোটর লিখতে চলে কাজের পদ্ধতি একই অন্বয়কম হবে।

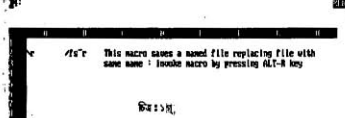
১) এটি ক (১) এর অনুল্ল

২) সেল পয়েন্টার টিকে একটি নির্ধারিত কলামে নিয়ে প্রথমে লেবেল চিহ্ন বোর্ড কমা দিয়ে যে চারিটি দরকার সেগুলোর ম্যাক্রোটর প্রতিরূপ পরস্পর লিখতে হবে (সারণী ১ক)। তবে আমাদের মতাই মনে রাখতে হবে ম্যাক্রোটর একটি মাত্র কলামে লিখতে হয় সোলেন সংখ্যা এক বা একাধিক হতে পারে। ম্যাক্রোটর স্ব নির্দেশ একটি কিন্তু সোলেন হিসাবে লিখতে হয় এটি মনে

Enter learn range: B2..B3



Enter name: 'Invoke' Enter range: B2..B2



রাবার প্রয়োজন, অর্থাৎ B2 কলামে যদি নামকরণকৃত ফাইলকে প্রিন্ট করা মাধ্যমে সেভ করতে হয় তাহলে লিখতে হবে: \*F5-R  
৩) এই স্তরটি ক (৯) এর অনুল্ল  
৪) এই স্তরটি ক (১০) এর অনুল্ল

৫) এই স্তরটি ক (১১) এর অনুল্ল  
৬) এই স্তরটি ক (১২) এর অনুল্ল  
সম্পূর্ণ কাছটি শার্ন মোডের ১২টি স্তরে নামমাত্র ৬টি স্তরে সম্পূর্ণ করা যায়। (চলবে)

**ICMS এর পরিচালক প্রকৌশলী**  
**হাকিকুর রহমান এর প্রথম প্রকাশনা**  
**কমপিউটার পরিচিতি সিরিজ-এক**

**ওয়ার্ড ষ্টার**

নামের বইটি এখন বইয়ের দোকানে পাওয়া যাচ্ছে। বইটি সরাসরি প্রাপ্তির জন্য নিম্ন ঠিকানায় যোগাযোগ করুন।

**ICMS**

(কমপিউটার ট্রেনিং সেন্টার)

প্লট নং- ৩, এভিনিউ- এক

ব্লক-বি, মিরপুর-১০, ঢাকা- ১২২১

**সময়ের আগে চলুন**

জীবনে প্রতিষ্ঠা ও সাফল্য অর্জনের লক্ষ্যে কমপিউটারলাইনের সহায়তা গ্রহণ করুন।

আমাদের কমপিউটার কোর্সমূহের বৈশিষ্ট্য :-

- শিক্ষার্থীর কোর্স নির্বাচনে পরামর্শ দান।
- সকল কোর্সেই IPCS এবং DOS অন্তর্ভুক্ত।
- ক্লাশের সময় ছাড়াও অতিরিক্ত অনুশীলনের সুযোগ।
- প্রয়োজনীয় নোট বিনামূল্যে সরবরাহ।
- শীতাতপ নিয়ন্ত্রিত কক্ষে সর্বনিম্ন ফি-তে সর্বোচ্চ সুযোগ প্রদান।

**কমপিউটারলাইন**

১৪৬/১, আজিমপুর রোড (চায়না বিল্ডিং-এর গলি)  
ঢাকা - ১২০৫, ফোন : ৫০৬৪৮৫

\* বেসিক \* সি \* ওয়ার্ডষ্টার \* লোটাস ১-২-৩

\* ডিবেজ III+ \* শহীদ লিপি

## টার্নে প্যান্সকেল

### ফাইল মোভার

এই প্রোগ্রামটি টার্নে প্যান্সকেল ভার্সন ২, ২.২ অথবা ৩ এ লিখে Move.Pas নামক ফাইলে সোভ করাতে হবে। ডাটামার কম্পাইল করে Move.Exe নামে ফাইলকেফর স্টুট ডাইরেক্টরী, ডস এর ডাইরেক্টরী অথবা এমন কোন ডাইরেক্টরীতে রাখতে হবে যা Autoexec.bat এর পাথ-এ সেওয়া আছে। এরপর একে সাধারণ ডস কমান্ডের মতো ব্যবহার করা যাবে।

আপনি যদি এক বা একাধিক ফাইল একই ডাইরেক্টর এক ডাইরেক্টরীতে অন্য ডাইরেক্টরীতে মোভ করাতে চান তাহলে এই প্রোগ্রামটি ব্যবহার করতে পারেন। এটি কপি করার চাইতে বহুগুণ দ্রুত কাজ করে। ডস প্রপেট 'move' লিখলে তা Help প্রদর্শন করবে। এর ব্যবহার পদ্ধতি হলো।

Move (File name) (Target Directory)

যেমন Move C:\Temp\.\* C:\DOS

এই কমান্ডটি লিখলে C:\Temp ডাইরেক্টরীর সব ফাইল অত্যন্ত দ্রুতগতিতে C:\DOS ডাইরেক্টরীতে সরিয়ে নিয়ে।

(Move Pass (File Mover))

Program Move :

Uses dos : (include dos unit) ;

Var

```
fileinfo file;
Dirinfo: searchec;
Source, target : pathstr;
sdr, tdir : Dirstr;
Name : Namestr;
Ext : Extstr;
Totalsize, files : longint;
Error : byts;
```

Begin

```
WriteLn ('File Mover V1.0'); WriteLn ('');
If paramcount < 2 then ( checks if two parameters are entered )
Begin
    WriteLn ('Invalid parameters given. ');
    WriteLn ('Use : Move (Source files) (Target path) ');
    WriteLn ('Example : Move C:\DOS\*.EXE E:\TEMP'); Halt;
End;
source := lexpand (paramstr (1)); (gets source path)
Fsplit (Source, sdr, name, ext); (splits path into dir, name and ext)
target := lexpand (paramstr (2)); (gets target path)
if (length (target) = 3) and (copy (target, 3, 1) = '\') then target := target + name + ext
else
    target := target + '\ ' + name + ext;
Fsplit (target, tdir, name, ext);
files := 0; totalsize := 0; ( sets total size of files to 0 )
Findfiles (Source, $27, Dirinfo); (Finds the first file in the source path)
While doserror = 0 do
Begin
    assign (fileinfo, sdr + Dirinfo.name); Write (' ', Dirinfo.name, 13);
    rename (fileinfo, tdir + Dirinfo.name); (moves file)
    error := 0;
    if error < 0 then ( gets error code )
    ( checks error )
    Begin
        Case error of
        5 : WriteLn (' Access Denied or file exists');
        17 : Begin
            WriteLn (' Cannot move files to a different drive'); halt; and;
            else WriteLn (' Error code : ', error); end;
        and else
        Begin
            totalsize := totalsize + Dirinfo.size;
            inc (files); setattr (fileinfo, Dirinfo.attr); WriteLn (' resets file attributes )
        end;
        findnext (Dirinfo); ( finds next file in the directory )
    end;
    WriteLn (' ', totalsize : 12, ' Bytes (s) in ', files, ' file(s) Moved');
end.
```

মনিরুল ইসলাম শরীফ

## ডস

### ফাইল করার উপায়

EDLIN কমান্ড দিয়ে ডস-এ ফাইল করা সম্ভব। ফাইল উঠানী, ফাইলের বিষয় পরিষ্কার, মুছে পুত্র লিখন প্রভৃতি কাজ করা সম্ভব। ডস প্রপেটের পরে যেমন C:\ EDLIN TEST.TXT টাইপ করে এটার রানপাত হবে। এখানে TEST ফাইলের নাম এবং TXT ডস এর ফাইলের এরট্রনপন বলা হবে।

এটার চাপার পর পরই দেখা যাবে : \*

এখন : চিহ্ন থেকে TEST.TXT ফাইলে অথবা টাইপ শুরু করতে হবে।

• চিহ্নটি Edlin কমান্ডের প্রপেট। এবার : টাইপ করলে

1:— দেখা যাবে। অর্থম লাইনে টাইপ করে এটার চাপলে 2:— দেখা যাবে।

এভাবে ফাইলটি টাইপ করার পর সর্বশেষ লাইনে Ctrl চাপে C চাপার পর — এখানে চিহ্ন দেখা যাবে। c টাইপ করলে ফাইলটি সফলক হবে।

তমর আল জাবির

## ডিবেক্স প্রি প্রাস

### বারগ্রাফ প্রোগ্রাম

ডিবেক্স প্রি প্রাস প্রোগ্রামের সাহায্যে ডেবেক্স (Bar graph) কম্পিউটার স্ট্রিং এ দেখা যায়। এর অন্যএকটি ভাবেসে ফাইল বুকেতে হবে। যনে করি, ফাইলের নাম Bar.dbl, এর ফিল্ড হবে, 1) Name ফিল্ড টাইপ হবে (Character Width (4) এবং (II) Salary ফিল্ড টাইপ (Numeric) Width (5) এতে ৮টি ডেবক্স ইনপুট করতে হবে।

এখানে ডেবেক্স যে বারগ্রাফের বামপার্শে উচ্চতমসুদারে 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 গ্রাফের সূচক নির্ধার করে অর্থম সময় Salary, field তক 100 করে, অর্থম ডটার Salary যদি 10% হয় তবে অর্থম দার বা স্তম্ব বামপার্শে 10 সূচকের সমান ডক্স পর্দন করবে। এভাবে প্রত্যেক ডটার (৮টি) শতকরা হারের ডিবিভে যার পঠিত হবে।

অর্থ যদি Salary field এর প্রত্যেকটি ডটার শতকরা ৫০২ এর নিচে হয় তবে 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, সূচকের ডিবিভে যার পর্দন করা যার এক্ষেমে নিম্নে প্রদত্ত প্রোগ্রামে সামান্য পরিবর্তন করতে হবে। যথা—

17 দানে 100 এর স্থলে 50, 25 না লাইনে 10 এর স্থলে 5 এবং 47 না লাইনে 100 এর স্থলে 50 দিতে হবে।

### Bar Graph Programme

```
clear
set talk off
set safety off
use bar.dbl
stor 2 to a
stor 5 to b
stor "BARGRAPH IN DBASE III" msg
stor chr(218) to 00
stor 0 to count
set colo to W+
@ |, 4 to 22, 76 doub
@ |, 31 say msg
set colo to W+
stor 2 to col
stor 2 to lin
stor 100 to sin
do while col<=21
    @col, 5 say repli(chr(250), 71)
    col=col+1
enddo
do while lin<=23
    @ |ln, 0 say str (sin, 3)
    lin=lin+2
    sin=sin-10
enddo
lin=23
sin=6
sin=6
sin=6
sin=21
sum all salary to tota
go top
do while not eof()
```

```
stor ** to ops
stor 0 to bb
stor 0 to ll
stor 0 to lbr
stor 0 to bnp
stor 0 to bep
stor 0 to obi
stor memo () to rec
stor name to ops
stor salary to bb
stor (100/bb)/b to #
stor # to pers
stor # to obi
stor int (pers) to li
stor (19/ll) / 100 to lbr
stor int (lbr) to nap
@ ut bin say ops
do while not nap=count
    @ all, iv say repli (chr(219), 6)
    li=li-1
    stor count+1 to count
enddo
if nap=count
    @ all, iv say str (pers, 4, 2)
    @ all, iv say +5 say *
    stor 0 to count
    li=21
    iv=iv+0
    bin=bin+0
    locate for memo()=rec
    skip
end
```

শব্দকার আলী সামসুন

## ডিবেস থ্রী প্লাস ব্যবহার করা সহজ

গত সংখ্যায় আমরা আলোচনা করেছি কি করে ফিল্ডের নাম রাখতে হয় ও ফিল্ডে কি ধরনের ডাটা থাকবে তা বর্ণনা করতে হয়। এবারে আমরা বর্ণনা করব কিভাবে আমাদের লাইব্রেরীর ডেটাবেসটি তৈরী করব। আমরা ট্রিক করেছিলাম একটি লাইব্রেরীর সমস্ত বই-এর নাম, সেগুলোর লেখক বা লেখকদের নাম, বিষয় ও প্রকাশনার বছর সংশ্লিষ্ট যাবতীয় তথ্য আমাদের ডেটাবেসে থাকবে। আমাদের উদ্দেশ্যের উপরে ভিত্তি করে আমরা তাহলে ডেটাবেসের ডিজাইনিং করে ফেলি। কেহেবু প্রস্তুতি বই-এর নাম ডেটাবেসে থাকবে সে কারণে বই-এর নামের জন্যে একটি ফিল্ড থাকতে হবে। ফিল্ডের একটি নামকরণ করতে হয়। আমরা ফিল্ডটির নাম দেব Title। এখানে লক্ষণীয় Title শব্দটিতে দার শীর্ষক অক্ষর রয়েছে যা কিনা দশ অক্ষরের চাইতে কম। আরো লক্ষণীয় ফিল্ডের নামটি শুরু হয়েছে একটি অক্ষর দিয়ে এবং নামে কোন সংখ্যা ব্যবহার করা হয়নি। ফিল্ডের নামকরণের ক্ষেত্রে এই নিয়মগুলি প্রযোজ্য যা গত সংখ্যায়ই আমরা বলেছি এবং আমরা সেই নিয়মগুলি মেনে চলছি। একটি বই-এর নাম আমরা ধরে নিচ্ছি ৩৫ অক্ষরের বেশী হবে না। আর এটিতে বাক্য অংশের রাখা না যে বই-এর নামের ডেটাবেসে বর্ণনামূলক হবে। বর্ণনামূলক ডেটা হলে সেটিকে আমরা ক্যারেক্টার (character) টাইপ ডেটা হিসেবে ডিক্লেয়ার করব।

ক্যারেক্টার টাইপের ডেটা হিসেবে বর্ণনা করতে হবে লেখক বা লেখকদের নামের ফিল্ড এবং বিহারের ফিল্ড দুটিকেও কারণ ও গুলিতেও থাকবে বর্ণনামূলক ডেটা। লেখক বা লেখকদের নামের ডেটা সরেফোরর জন্যে ফিল্ড ডিজাইনের জন্যে আমাদেরকে একই টিভা করতে হবে। একটি বই-এর অনেক সময়েই একের অধিক লেখক থাকতে পারেন। আমরা যদি লেখক নামের জন্যে একটি মাত্র ফিল্ড ডিক্লেয়ার করি তবে যে সমস্ত বই-এর লেখকদের সংখ্যা একের অধিক সেগুলির পূর্বাংগ ডেটা আমরা আমাদের ডেটাবেসে রাখতে পারব না। একারণে আমরা লেখকদের করতে পারি Author1, Author2 ও Author3 হিসেবে। এবারে আমরা ফিল্ডের নামে অক্ষর ব্যবহার করেছি তবে অক্ষরই স্ট্রেট ফিল্ডের নামের প্রথম অক্ষর হিসেবে নয়। এখানে একটি প্রশ্ন আমরা কি ডিভার্সি ফিল্ডের নামই Author রাখতে পারি? এটির উত্তর হচ্ছে না। কারণ, একটি ডেটাবেসে কোন দুটি ফিল্ডের নাম এক হতে পারে না। আরো

একটি কথা এখানে আলোচনা করা যেতে পারে। স্ট্রেট হল তিনটি ফিল্ডের পরিবর্তে আমরা তো একটি খুব চওড়া ফিল্ড, ধরা যাক ২০০ অক্ষরের, লেখকের নামের জন্যে নির্ধারিত করতে পারতাম। হ্যাঁ, তা পারতাম কিন্তু পরবর্তীতে তথ্যনুসন্ধানের সংয়ে তা সুবিধে তৈরী করত। এ ব্যাপারে আমরা পরবর্তী সংখ্যায় আলোচনা করব। বিহারের জন্যে ও Subject নামের একটি ২৫ অক্ষরের ক্যারেক্টার ফিল্ড তৈরী করা যেতে পারে। এখন ধরা যাক প্রকাশনার বছর বিষয়ক ডেটার জন্যে ফিল্ড তৈরী করার বিষয়। প্রকাশনার বছরের ডেটোগুলি বর্ণনামূলক না হয়ে সংখ্যামূলক হবে। অর্থাৎ এই ফিল্ডে শুধু সংখ্যা থাকবে। তবে এটুকুই যথেষ্ট নয়। আমাদেরকে আরো চিন্তা করতে হবে সংখ্যাগুলি কত অক্ষর হবে এবং সেগুলির কোনটির কোন দশমিক অংশ থাকবে কিনা। প্রকাশনার বছরের কোন সংখ্যার চার অক্ষর যথেষ্ট যথেষ্ট থাকার কথা আর ওগুলোর কোনটিরই দশমিক অংশ থাকবে না। ফিল্ডটির নাম আমরা হবে Pub\_Year। লক্ষণীয় আমরা ফিল্ডের নাম

Table illustrating field names and their widths. The table shows two rows of field definitions with columns for Field Name, Type, Width, and Dec.

Field Name	Type	Width	Dec
1			
2			

Table illustrating field names and their widths. The table shows two rows of field definitions with columns for Field Name, Type, Width, and Dec.

Field Name	Type	Width	Dec
1			
2			

ফিল্ডের থ্রী প্লাস ডেটাবেসে কালি তৈরির সময় স্ট্রীনে যেখা

এবারে আগের স্কোর (-) ব্যবহার করেছি। ফিল্ডের নামকরণ কি আমরা Publication\_Year রাখতে পারতাম? অন্তত দুটি কারণে এর উত্তর না হবে। কারণগুলি কি কল্পনাও।

এতকালে আমরা আমাদের ডেটাবেসে কালি ফিল্ড হবে, সেগুলোর নাম কি কি হবে, সেগুলোর ডেটা টাইপই বা কি কি হবে এবং ফিল্ডগুলোর কত চওড়া হবে তা ত্রিক করে ফেলেছি। আমরা এখন ডেটাবেসে স্ট্রাকচার তৈরী করার স্ট্রীনে আছি। আমাদের এখন ফিল্ড-ইন দ্যা ব্র্যাঙ্কস করতে হবে। আমরা যে ছকটি স্ট্রীনে দেখতে পাব তার চারটি ভাগ রয়েছে। প্রথম ভাগটিতে বলতে হবে ফিল্ডের নাম কি হবে। এই ভাগটির উপরে লেখাও Title। Field Name। এর পরে আছে Type ডাটা টাইপ। এখানে বলতে হবে এই ফিল্ডের ডেটা টাইপ কিভাবে। এর পরের ভাগ দুটি যথাক্রমে Width এবং DEC। Width ভাগে বলতে হবে ফিল্ডটি

কত চওড়া হবে। DEC ডাটা টাইপের নাম দেওয়া যেতে পারে শুধুমাত্র ডেটা টাইপ যদি সংখ্যামূলক বা নুমেরিক হয়।

আমাদের প্রথম ফিল্ডটির নাম Title। আমরা Field Name ভাগে Title ভাগে Title টাইপ করব এবং এটার কী টাইপ দেব। ফিল্ড মেনু দেখার ক্ষেত্রে আমরা যদি স্পেসন ধারের লাল বোঁটা বা প্রথমই সফা বা আগের স্কোর (-) লিখি তবে কোনই কন্ট্রোল হবে না। ডিবেসে থ্রী প্লাসও প্রযোজ্য করবে না। এটার কী টাইপ দিলে আমরা Type ডাটা আসবে। এখানে দেখতে পাব আগে থেকে Character লেখা আছে। Title ফিল্ডের ডেটা টাইপ ক্যারেক্টার হবে। তাই এটির পরিবর্তনের কোন প্রয়োজনীয়তা নেই কিন্তু আমরা প্রয়োজন হলে কিভাবে এটির পরিবর্তন করা যাবে তা দেখব। ফিল্ড টাইপ দু'বারে পরিবর্তন করা যেতে পারে। প্রথমত যে ডেটা টাইপ হবে তার প্রথম অক্ষর টাইপ দিলেই Type পরিবর্তিত হবে। Character ধারাকালীন অবস্থায় 'N' কী টাইপ দিলে Type দেখা যাবে Numeric টাইপ হবে সেহে এবং কারসার পরবর্তী ভাগে চলে গেছে। ডেটা টাইপ ডেটে পরিবর্তন করতে হলে 'D' টাইপ দিতে হবে, লক্ষ্যকালে পরিবর্তন করতে হবে 'L'—এ টাইপ দিতে হবে অথবা মেমোতে পরিবর্তিত করতে হলে 'M'—এ টাইপ দিতে হবে। দ্বিতীয়ত স্পেসন ধার টাইপ দিলেই ডেটা টাইপ ক্যারেক্টার থাকলে নুমেরিক

হয়ে থাকবে, নুমেরিক থাকলে ডেটে হয়ে যাবে, ডেটে থাকলে লজিকাল হয়ে যাবে, লজিকাল মেমো এবং মেমো থাকলে পুনরায় ক্যারেক্টার হয়ে যাবে। তবে এক্ষেত্রে কারসার Type জায়গী থাকবে, আগের মত Width ভাগে চলে যাবে না। ডেটা বেশ ডেফিনেশন থাকার বিভিন্ন ভাগে যাবত্যা আলা করার জন্যে Home এবং end এই কী দুটো ব্যবহার করতে হবে। এছাড়া Type ভাগটি কাজে অন্যান্য ভাগগুলিতে কারসার চলাচলের

দেখা—এর → কী, অক্ষর মোহর করা যেতে পারে। Del বা ব্যাক স্পেস কী ব্যবহার করা যেতে পারে। একটি ফিল্ডের নাম একবার লিখে তা একবারে সম্পূর্ণ মুছে ফেলার জন্যে কারসার ফিল্ডের প্রথমে কণ্ডোল এবং 'Y' একসাথে টাইপ দিতে হবে। যথার্থভাবে ব্যবহারকারীর একটি লাইনে মোহরর জন্যে যে কয়টিও ব্যবহার করেন সেরকম একটি কয়টিও এখানে সেয়ে থাকবে অনুভব করবেন। যাহোক আমরা ডেটা টাইপ ক্যারেক্টার ধারাকালীন অবস্থায় এটার কী টাইপ দিয়ে Width ভাগে চলে যাবে। এখানে ফিল্ড উইথ আমরা ৩৫ লিখিব। এবারে এটার কী টাইপ দিলে কারসার দু'বার ফিল্ড ডেফিনেশনে চলে যাবে। Dec ভাগে আর কারসার থাকবে না। এর কারণ কী। কারণ হচ্ছে ক্যারেক্টার টাইপ ডেটায় দশমিক অংশের প্রশ্ন সম্পূর্ণ অব্যাহত।

দু'টিন ও চার এই তিনটি ফিল্ডও আমাদের পরিকল্পনা খণ্ড ক্যারেক্টার টাইপের হবে। তবে ওগুলি ২৫ অক্ষর করে চওড়া হবে। Title এর

হতই আমরা Author1, Author2 এবং Author3 নামদ্বিধে ফিল্ডগুলি তিরুয়ার করব। প্যাচ নাম্বর ফিল্ডটিও ক্যারেকটার টাইপার হবে। এটার নাম আমরা ঠিক করেছিলাম Subject। এ নামেই ফিল্ডটিতে ২৫ অক্ষর চওড়া হিসেবে আমরা ডিকাইন করব। শেষ ফিল্ডটি হবে Pub Year নামের। Pub\_year টাইপ করে এটার কী চাপ দিলে কারসার Type ভাগে যাবে। এখানে 'N' চাপ দিলে ডেটা টাইপ নুমেরিক হয়ে যাবে যা কিনা এই ফিল্ডটির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য কারসার Width এ থাকাকালীন অবস্থায় আমরা ৪ সিলেবে এটার কী চাপ দিল। Dec ভাগে আমরা ০ ই রাখব, কারণ প্রকাশনার ভাগের কোন দশমিক অংশ থাকবে না।

আমাদের এভাবে সমস্ত ফিল্ড ডিকাইন করার কাজ শেষ হলো। কোন কারণে যদি কোন একটি ফিল্ড মুছে ফেলার মরকার হয় তবে ↑ ↓ কীগুলো ব্যবহার করে এ ফিল্ডটিতে যেরে কন্ট্রোল ও 'U' একসাথে চাপ দিতে হবে। যাস। এ ফিল্ডটি সম্পূর্ণভাবে মুছে যাবে। যদি এখন হয় একটি ফিল্ড দুটি ফিল্ডের মাঝে বা এক নাম্বর ফিল্ডেরও আগে যোগ দিতে হবে তবে কারসারকে যে ফিল্ডের উপরে নতুন ফিল্ড যোগ হবে সেখানে নিয়ে যেতে হবে। তারপর কন্ট্রোল ও 'N' একসাথে চাপ দিলেই কারসার যে ফিল্ডে আছে ঠিক তার উপরের ফিল্ডেই একটি নতুন ফিল্ড যোগ হবে।

যাহোক সবগুলি ফিল্ড ডিকাইন করা হয়ে গেলে কারসার সাত নম্বর ফিল্ডে থাকবে। ফিল্ডটিতে লেখার কিছু কারণ আমরা ইতিমধ্যেই আমাদের প্রয়োজনীয় সবকটি ফিল্ড ডিকাইন করেছি। এবারে আমাদের Lib.Dbf ফাইলটির শ্রদ্ধাচারটি সেত করার মরকার। তার আগে বলার মরকার শ্রদ্ধাচারটি যদি আমরা সেত করতে না চাই তাহলে কি করব। এক্ষেত্রে স্পেশাল কী চাপ দিতে হবে। তখন স্ট্যাটাস বারের ঠিক নীচে 'শ্রদ্ধাচারের তদার দিকে' একটি সতর্কবাণী দেখা যাবে Are you sure you want to aboudon operation? [Y/N]। এখন আমরা 'Y' চাপ দিলে ডেটাবেস শ্রদ্ধাচারটি সেত হবে না এবং প্রোগ্রাম এ্যাপিট মোডে ফিরে আসবে। তবে 'N' চাপ দিলে কারসার আগের সেই বালি ফিল্ডটিতে ফিরে যাবে অর্থাৎ স্পেশাল (Esc) কী চাপার ফল নষ্ট হবে।

শ্রদ্ধাচারটি সেত করার জন্যে কারসার যখন সর্বশেষ ফিল্ডটির পরের বালি ফিল্ডটিতে অফলাইন করছে সে সময় এটার কী চাপ দেয়া যেতে পারে, বা কারসার যেখানেই বা যে ফিল্ডেই থাকুক না কেন কন্ট্রোল এবং 'W' কী বা কন্ট্রোল এবং 'End' কী একসাথে চাপ দেয়া যেতে পারে। এক্ষেত্রে স্ট্যাটাস বারের নীচে একটি নির্দেপ পরিষ্কৃত হবে Press Enter to confirm. Any other key to resume. এখন এটার কী চাপ দিলেই শ্রদ্ধাচারটি সেত হবে। অন্য কোন কী চাপ দিলে কারসার যে

ফিল্ডে ছিল সেই ফিল্ডে ফিরে যাবে এবং সেত করার কন্ট্রোলটি বাতিল হবে। যাহোক আমরা উপরে বর্ণনাকৃত উপায়গুলোর কোন একটি ব্যবহার করে Lib.Dbf এর শ্রদ্ধাচারটিকে সেত করব।

এবারে আমরা স্ট্যাটাস বারের নীচে একটি প্রশ্ন দেখা যাবে Input data records now? [Y/N]। অর্থাৎ প্রোগ্রাম জানতে চাচ্ছে আমরা এখনই ডেটা এন্ট্রি করব। আমাদের উত্তর হবে না তাই আমরা 'N' কী চাপ দেব। আমরা এখনই ডেটা এন্ট্রি না করে পরবর্তীতে ডেটাবেস শ্রদ্ধাচারটিকে রিভিউ করে এনে তারপর কি করে সেটিতে ডেটা এন্ট্রি করতে হয় তা বর্ণনা করব।

এবারের আদ্যোচনা শেষ করার আগে ফিল্ড সেতের কাজ আরো একটি তথ্য জানানো প্রয়োজন মনে করছি। আমরা আগেই বলেছি একটি ডেটাবেসে সর্বোচ্চ ১২৮টি ফিল্ড থাকতে পারে। তবে একটি শ্রদ্ধাচারে ১০টি ফিল্ড ডিকাইন করার পরই শ্রদ্ধাচার পূর্ণ হয়ে যায় এবং পরবর্তীতে আরো ফিল্ড ডিকাইন করলে সবগুলি ফিল্ড একসাথে দেখা যায় না। অর্থাৎ বিশেষ দেখা যায়। এ অবস্থায় শ্রদ্ধাচারের বিকল্প ভাগে (একটি ভাগে ৮টি করে ফিল্ড দেখা যায়) কারসার তালিকাভুক্তি চলার সময় জানতে পারবে → ও কন্ট্রোল → কীগুলি ব্যবহার করা যেতে পারে। এই কী কথিবেদনে কথিবেত তখন প্যান (Pan) কী বলা হয়। □

**FIRST SOURCE  
FOR  
RELIABLE  
COMPUTER  
PERIPHERALS,  
ACCESSORIES  
&  
SPARES**

- Card : MGA/CGA/EGA/VGA (800 X 600/1024X768)  
Multi I/O Card with FDD Controller  
Controller Card XT/AT (MFM/IDE Interface)  
Serial / Parallel Card (8 Bit) Eternet Card (16 Bit)
- Cleaning kit : 3'5" 5.25"  
Cable : Data cable/ Printer Cable  
Data Switch : 2/34 Way  
Data Cartridge : Carlsle Data Cartridge 300/600A/1000/2000 (USA)  
Diskettes : Maxell/ Sony Verbatim 3.50" 5.25"-DSDD/ DSHD  
Dust Cover : XT/AT / Printer  
Floppy Disk Drive : Teac/ Sony / Panasonic 3.50" 5.25"-(360/720/1.2/1.44)  
Hard disk drive : Seagate/ Conner 3.50" 5.25"-20/40/120/200 MB (MFM/IDE)  
Maxtor 3.5" Slim Height 80 Mb (IDE)
- Key Board : 101/102 Key Board ( 105 With mouse)  
Monitor : BYTE VGA Color - 14"(800X600/1024X768)  
BYTE Mono/ VGA Mono-14" ( Paper White)
- Math co- processor : Intel /AMD/ITT 80287/80387  
Mother Board : XT/286-12/16 MHz ( With / Without RAM)  
386-25 MHz 386-33 MHz ( With Without RAM)
- Mouse : Genius Mouse GM 6000/igm 6 plus  
magnetic tape : Carlsle 600 /1200/2400 Feet (U.S.A)  
Poewer Supply Unit : 150/200 Watt ( BoX/L -Shaped)  
Printer : Hewlett Packard Deskjet 500  
Ribbons : Epson 7753/7754/8750/8753/8756/8755/8763  
Ink Cartridge for HP Deskjet 500  
Apple Image Writer/ Seikosha / Oki Data/ Star NL-10  
SENDON 350VA to 1KVA
- UPS :

**COMPUTER POINT**  
25, GREEN ROAD  
DHAKA-1207  
TEL : 500916



# গ্রন্থ সমালোচনা

## আধুনিক কম্পিউটার বিজ্ঞান

লেখক : ডক্টর মোহাম্মদ মুশের রহমান ও মোহাম্মদ আলফারি হোসেন।

প্রকাশক : নবদ্বার পাবলিকেশন্স, ৪৮, নবদ্বার হল রোড, ঢাকা ১১০০।

প্রকাশকাল : জানুয়ারি, ১৯৯২।

পৃষ্ঠা : ৪২২ + ১৬।

মূল্য : নিউক্লিড টাকা ১৫০০০ এবং সালা টাকা ২২৫০০।

আধুনিক সভ্যতার অগ্রগতির দিকটিতেই কম্পিউটারের গুরুত্ব অপরিসীম। সভ্যতার অগ্রদূত এবং কম্পিউটারকে আলাদাভাবে চিন্তা করার আশ্রয় আর কোন অবকাশ নেই। সময়ের সাথে তাল মিলিয়ে আমরাই কম্পিউটারের যুগে প্রবেশ করেছি। কম্পিউটারের বেশ কয়েকটি প্রতিদ্বন্দ্বিতার শিকারীরাই বেশ কয়েকটি প্রকল্পের প্রকল্পে। যে সব বিষয়গুলো এ পর্যন্ত প্রতিদ্বন্দ্বিতা সৃষ্টি করছে সেগুলোই হচ্ছে বাস্তব জগতের বিভিন্ন কম্পিউটার বিষয়ক বিষয়ের অগ্রদূত। তবে আশার কথা হল, ইতোমধ্যে কয়েকজন উন্নয়ন প্রকল্পের প্রকল্পেই কম্পিউটার বিষয়ক বেশ কয়েকটি বাস্তব প্রকল্প চালিয়ে গেছে। এগুলোর মধ্যে তরুণ মোহাম্মদ লুৎফর রহমান এবং মোহাম্মদ আলফারি হোসেন রচিত 'আধুনিক কম্পিউটার বিজ্ঞান' বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য। বইটি এ বছরের গোড়ার দিকে নবদ্বার পাবলিকেশন্স কর্তৃক প্রকাশিত হয়েছে। এর মূল্য একটাই ১০৯৮-৯৮ সেরা 'হাল্দিয়া-সহায়ী' হিসাবে দেখে পুরস্কার নামক কি-বোর্ডিং পুরস্কারের জন্য ইতিমধ্যে নির্বাচিত হয়েছে।

আধুনিক কম্পিউটার বিজ্ঞান গ্রন্থটির সর্বমোট ছেদ্দটি অধ্যায় রয়েছে। এ গ্রন্থের প্রথম অধ্যায় খুবসংক্ষেপে আলোচনা করে। এরপর অষ্টম অধ্যায় গ্রন্থের আশ্রয় এবং নবম থেকে দশম অধ্যায় বিভিন্ন ভাষার অগ্রদূত বলে বর্ণনা দেয়। গ্রন্থের আশ্রয় অধ্যায় কম্পিউটারের সাধারণ ধারণা, কম্পিউটারের নিয়ন্ত্রণ, সংযোগ পদ্ধতি ও কোড, কম্পিউটারের লক্ষ্য, সুনির্দিষ্ট আলাদাভাবে, কম্পিউটারের সংগঠন, হার্ডওয়্যার সফটওয়্যার, অপারেটিং সিস্টেম এবং কম্পিউটারের প্রোগ্রামিং বিভিন্ন ক্ষেত্রসম্বন্ধীয় বিস্তারিত তথ্য সন্নিবিষ্ট। এ অধ্যায়গুলোই পর্যায়ক্রমে সমাজ হয়েছে যাকে পুর সফটওয়্যার শিকারীরা কম্পিউটার ও তার কাণ্ডীতে সম্পর্কে একটি সঠিক ও সুস্পষ্ট নির্দেশনা প্রদান করে।

কম্পিউটার বিষয় সভ্যতা নিয়ন্ত্রণকারী হস্তের দৃষ্টিকোণ অর্জন করে। লজিক্যাল পর লজিক্যাল হয়ে মানুষের নিয়ন্ত্রণ পরিষ্কার ও উন্নয়ন পদ্ধতির প্রয়োজনের মাধ্যমে বিস্তারিত তথ্য সঞ্চার হয়েছে। গ্রন্থটির শুরুতে বিবর্তন প্রক্রিয়ায় ইতিহাস দিয়েই কম্পিউটারের রূপক আলাদা, মানুষ ও কম্পিউটারের কথ সন্দ্বন্ধনের প্রতিদ্বন্দ্বিতাও একান্তই প্রকল্পসম্বন্ধী কম্পিউটারের বিবর্তন, এর সাফল্য ও প্রকল্পসম্বন্ধী, কম্পিউটার বিকাশের ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ঘটনাবলী প্রদর্শিত বিশদ আলোচনা করা হয়েছে। কম্পিউটারকে আলাদাভাবে অবস্থায় রূপান্তরিত পিছনে কোন বিজ্ঞানীদের অবদান রয়েছে। তাদের কাজের ধারার সঠিক পরিচয় বর্ণনা রয়েছে এ আলোচনার মধ্যে। তৃতীয় ও চতুর্থ অধ্যায় সংযোগ পদ্ধতি, ফলা ও কোড, সংযোগ রূপান্তর, সুযোগটি ও সুনির্দিষ্ট আলোচনা এবং একটি বৃত্তে কথ সঠিক গঠিত সম্পর্কে বিস্তারিত তথ্য উপস্থাপন করা হয়েছে। এগুলিই সিস্টেম সফটওয়্যার-এর মুদ্রিত।

কম্পিউটারের হার্ডওয়্যার বা যান্ত্রিক সঞ্চয়ন বিষয়ক আলোচনার মাইক্রো-কম্পিউটারের সংগঠন, মটোরোলা M6800 মাইক্রো-প্রসেসর, কম্পিউটারের স্মৃতি ও উত্তর প্রকল্পে, কম্পিউটারের তথ্য সঞ্চারের মাধ্যমে, গ্রন্থ ও নির্দিষ্ট যন্ত্রপাতি, পার্সোনাল কম্পিউটার বা পি-সি প্রদর্শিত বিষয়সমূহ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে। 'কম্পিউটার সফটওয়্যার' অধ্যায়টি অধ্যয়নের মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা সফটওয়্যার ও তার প্রকল্পে, কম্পিউটার প্রোগ্রামের ভাষা, মেশিনের ভাষা, আসেসমেন্ট ভাষা, চতুর্থ প্রকল্পের ভাষা, ব্যবহারিক প্যাকেজ প্রোগ্রাম প্রদর্শিত বিষয় সম্পর্কে ধারণা লাভ করতে পারবে। ব্যবহারিক প্রোগ্রাম নির্মাণের জন্য মানুষের হস্তক্ষেপ যতটুকু সম্ভব কমিয়ে, তথ্য প্রক্রিয়াকরণের দ্রুতি বাড়িয়ে, সমস্ত ও উন্নতভাবে ব্যবহারিক প্রোগ্রাম চালানোর জন্য অপারেটিং সিস্টেম বা নির্দিষ্ট পদ্ধতি ব্যবহৃত হয়। বিভিন্ন অপারেটিং সিস্টেমের বিশিষ্ট DOS-এর উদ্ভব ও বিকাশ, DOS-এর সংগঠন, DOS ফাইল সিস্টেম, DOS কমান্ড DOS ব্যবহার করে কম্পিউটার সফটওয়্যার UNIX ও UNIX কমান্ড সংক্রান্ত প্রকল্প অধ্যয়ন আলোচনা করা হয়েছে। কম্পিউটারের প্রোগ্রাম ও প্রকল্প সম্পর্কিত আলোচনাও এ গ্রন্থের অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে। এ আলোচনার মাধ্যমে চিত্রসমূহ, শিল্প, ব্যবস্থা-পদ্ধতি, শিক্ষা, বাস্তবায়ন, প্রতিষ্ঠা প্রকল্পে প্রদর্শিত ক্ষেত্রে কম্পিউটারের প্রোগ্রাম এবং তাতে সমাধানের প্রতিষ্ঠা, বাংলাদেশে কম্পিউটার প্রকল্প প্রোগ্রামের ক্ষেত্রে সমস্যা ও তা সমাধানের উপায়গুলি সূত্র করা হয়েছে।

গ্রন্থটির নবম থেকে দশম অধ্যায় উপাত্ত প্রক্রিয়াকরণের জন্য কম্পিউটারের প্রোগ্রাম তুলে দেয়। উপাত্ত প্রক্রিয়াকরণের জন্য বিভিন্ন বিষয়, ডেটা প্রেসেন্সি কেন্দ্রের সংগঠন, ফাইল ও ডেটাবেস ব্যবস্থাপনা ও অপের অন্তর্ভুক্ত। তিনি ধরনের প্রকল্প প্রোগ্রাম সম্পর্কেও এ অংশে তথ্য উপস্থাপন করা হয়েছে। এগুলো হল বিবেশ III+, পোর্টাল ১-২-৩ এবং ডায়ালগ IV এ গ্রন্থের পঞ্চদশ ও ষোড়শ অধ্যায় অধ্যয়নের মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা উন্নততর প্রোগ্রামের ভাষা

সম্পর্কে জানতে পারবে। পঞ্চদশ অধ্যায় উন্নততর ভাষার প্রোগ্রামিং-এর গুরুত্ব ও বিশিষ্ট, এসএস ভাষার প্রকল্পে, এরকম কয়েকটি ভাষা যেমন ফরট্রান, এ পি-এল, প্রোলগ, কোবল, বেসিক, পি-এল/এসএল, প্যাসকল, এডা, লি, নাগা, পাইথন প্রদর্শিত সমস্ত পদ্ধতিগুলো করা হয়েছে। এলালিভ এবং প্রোগ্রাম সম্পর্কিত তথ্যও এ অধ্যায় পরিচালিত হয়েছে। যেসব অধ্যায়ে উন্নততর ভাষা হিসেবে বেসিকের গুরুত্ব, বিশিষ্ট বেসিক ভাষার বিভিন্ন কমান্ডসমূহ এবং এ ভাষায় প্রোগ্রাম রচনার রীতিনীতি সম্বন্ধে আলোচনা করা হয়েছে।

কম্পিউটার বিষয়ক গুরুত্বপূর্ণ প্রাথমিক তথ্যটির সুযোগে এ গ্রন্থের অন্তর্ভুক্ত করার চেষ্টা করেছেন লেখকরা। গ্রন্থের পঠনশীল, উপস্থাপনের আশ্রয় এবং তথ্যটির ও গ্রন্থের নিয়ন্ত্রণ বেশ সুন্দর। প্রতিটি অধ্যায়ের অন্তর্নিহিত যুগের পূর্ণ, সভ্য-মিথ্যা নির্ণয়, হস্তনির্মাণী প্রকল্প, সঠিক প্রকল্প এবং বিশুদ্ধমূলক প্রকল্প সংযোজন করা হয়েছে। তবে, বহুদল শব্দের পাল্পাশি আরও কিছু ইংরেজী শব্দকে শব্দের প্রয়োগ ঘটানো গঠন এবং বহুদল সার্বজনীন আরও ব্যতীত তথ্য আশ্রয় মনে হয়। বইয়ের বিষয়বস্তু এবং অধ্যয়নের মেশের প্রোগ্রামটি এর উপস্থাপিত সম্পর্কে লেখকদের সাথে আলোচনা করার চেষ্টা করেছি। জনাব মোহাম্মদ আলফারি হোসেন কম্পিউটার প্রকল্প বিষয় পি-এইচ ডি ডিগ্রির ক্ষেত্রে বর্তমানে ইংল্যান্ডের শেইম্প ডিউনিয়ালিতে গবেষণায় কর্মরত আছেন। ডাঃ মোহাম্মদ লুৎফর রহমান কিছুদিন পূর্বে ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের নব প্রতিষ্ঠিত কম্পিউটার বিজ্ঞান বিভাগের প্রতিষ্ঠাতা চেয়ারম্যান হিসেবে দায়িত্বসম্বন্ধ গ্রহণ করেছেন। তিনি জানান যে, গুরুত্বপূর্ণ পরিচয়গুলোর তারা উচ্চ মর্যাদার শিক্ষা স্তরের প্রকল্পে শিক্ষকদের প্রতি লক্ষ্য রেখেছেন। তবে, গুরুত্বপূর্ণ কম্পিউটার বিষয় জ্ঞানলাভে উৎসাহী যে-কোন পঠন-পাঠিতার যথেষ্ট সহায়ন বর্তীতে পাঠবে বলে তাদের বিশ্বাস। বইয়ের মাত্রতামাৎ জ্ঞানসর্জন খেদ্দী সহস্রসম্মা, তেমনি এতে আলমও প্রকল্প। আভ্যন্তরীণ কম্পিউটার বিষয়ক বহুদল বইয়ের অগ্রদূত প্রকল্প। এসব বিক থেকে বলা যায় গ্রন্থটি অধ্যয়নের মাধ্যমে অধ্যয়নের মেশের শিক্ষার্থীদের আশানুগুণ লাভজনক হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে নিঃসন্দেহে।

মেহঃ হাসান শহীদ

## আমরা দুঃখিত

মাসিক কম্পিউটার জগৎ আয়োজিত কম্পিউটার প্রোগ্রামিং প্রতিযোগিতার পুরস্কার বিতরণী অনুষ্ঠান উপলক্ষে --

মাটিমতিয়া ও কম্পিউটার প্রদর্শনী  
ছান & জাহাঙ্গীর প্রেসক্লাব অফিসে  
১শা নভেম্বর ৯২ রবিবার বিকেন ৪ টায়।

এবং

"স্বাস্থ্যমূলক অপরায় দমন অধ্যয়ন বিলা"-এর প্রতিদ্বন্দ্বিতা বিভিন্ন রাজনৈতিক দলের

সমাবেশ, মিছিল, জনসভা ও ----  
ছান & টাকার হাটপাড়া (এবং প্রেসক্লাব)  
১শা নভেম্বর ৯২ রবিবার বিকেন ৩টা থেকে।

অন্ততঃ --

কম্পিউটার জগৎ-প্রথমোক্ত অনুষ্ঠানে আপনাদেরকে আমন্ত্রণ জানিয়ে তা ফিরিয়ে নিতে বাধ্য হলো।

# কমপিউটার জগতের খবর

## ইন্টেলের ৫৮৬ চিপের নাম রাখা হয়েছে 'পেন্টিয়াম' (আমেরিকা প্রতিদিন)

অন্যদিকে ইন্টেল তার ৫৮৬ চিপের নাম ঘোষণা করেছে। এ নামকরণ ইন্টেলের সমগ্র শেখরে ৬ নাম। সারা পৃথিবী থেকে প্রভাবিত ৩,০০০টি নাম থেকে বাছাই করে যে নামটি নির্বাচিত করা হয়েছে তা হলো 'পেন্টিয়াম'। ইন্টেল জানিয়েছে পর্যটকী প্রযুক্তির কমপিউটারে এটিই হবে 'কম্পিউটার'। ইন্টেলের এ চিপটিই প্রথম চিপ যা নামে পরিচিত হবে স্বাধীন নয়। মূলতঃ ট্রেডমার্ক রাখা করার জন্যই এ নামকরণ করা হয়েছে। এ পর্যন্ত সকল পর্যায়ক্রমিক প্রক্রয়ের চিপের নাম শেষ হই ৩৬ নিম্নে যেমন ৩৮৬, ৩৮৬, ৪৮৬, ৪৮৬ চিপের। পেশীর নেশীর জন্য শিল্পী এই চিপসমূহ নিয়ে তৈরি। কিন্তু নতুন হবার কারণে ইন্টেল এগুলির ট্রেডমার্ক বন্ধ পায়নি। তাই ৫৮৬-এর জন্য ইন্টেলকে অন্য নাম নিতে হয়েছে। এ পর্যন্ত এটি সাংকেতিক নাম 'P-5' নামে পরিচিত ছিল। ইন্টেলের প্রধান নির্বাহী এলান্ড হ্যাভেল মতে '৪৯৬' করা যায় এ রকম নামই খুব ভাল। কোন প্রজন্মকর্তার ইন্টেলের চিপের নাম ব্যবহার করে সুন্দর এবং বিক্রি সহজ ব্যক্তিদের পারে। যেমন গত বছর ইন্টেলের উইন্ডোজবী একমাত্র প্রকার AM386 চিপ যা ইন্টেলের ৩৮৬-এর তুলনায় বাস্তবায়ন করে ব্যবহার বিস্তারিত অংশ লবণ করে নিবে।

তাই এ বছরের প্রথম বিক্রেই ইন্টেল ঘোষণা দিয়েছিল যে, নতুন চিপকে ৫৮৬ বলা হবে না। নাম করণের ব্যাপারে ইন্টেল নামকরণে বিশেষ একমত একটি কোম্পানির নিয়ন্ত্রণ করে। যে নামগুলি প্রস্তাবিত হয়েছে তার মধ্যে Cincro de Micro, Memory Lane, IAMPFASTEST, 586-Not এবং Millenium Starchip উল্লেখযোগ্য। অস্ট্রেলিয়ার ১৬ বৎসরের এক ছাত্র নাম পারিয়েলি 'SWIFT' যা Speed With Intel's Past Future Technology'র সফটওয়্যার। শেষে নামকরণ কোম্পানির পরামর্শক্রমে 'Pentium' নামটি বেছেলে। বিঃ শ্রোতের মতে Pentium-এর Pent চিপের পঞ্চম প্রজন্মের প্রকাশ করে। '-ium' একটি মৌলিক পর্যায়ের মত অন্যের। এ নামটি একটি উপকরণ বা ingredient-এর মত মনে হবে। ইন্টেল আগামী বছরের প্রথমার্ধ থেকে এই চিপ বাস্তবায়ন ছাড়াই হবে জানিয়েছে। এটা খুব উচ্চ প্রাকৃতিকের কমপিউটারে ব্যবহৃত হবে। উৎসর্গ, 'পেন্টিয়াম' চিপটি তৈরিত যে সময় উদ্ভাবক স্ফুটিত ছিলেন তাঁদের এতে পঞ্চমাবলী ব্যালগনামের মুদ্রের প্রকাশ্যে।

## কম্প্যাকের জাপান প্রবেশ

দ্রুত দ্রুত লক্ষ্যবিন্দুতে সূচনা গ্রহণের জন্য জাপানী শিল্পী বাস্তবায়ন করলে কম্প্যাক কমপিউটার। জাপানী শিল্পী বাস্তবায়ন ৫০ পতন শ্রমকর্মী NEC-র জন্য এটি একটি ধর্মসী। জাপান হাছে বিদ্যুত বিজয়ী বৃহত্তম বাস্তব এবং ট্রান্সমের হর্নসিডিকিট কম্প্যাকের নাম জাপানবিরের কাছে সম্পূর্ণ অপরিচিত। একটি ব্রুপি ডিস্ক ড্রাইভ এবং হার্ডি মনিটরসহ কম্প্যাক Prolinea শিল্পির নাম জাপানে ১১০০ মার্কিন ডলার রাখা হয়েছে। মুক্তকারীর তুলনায় এটির দ্রুত ৪০৫ বেশী হলেও জাপানে এটি সস্তা। সম্ভারণত জাপানের একই ট্রেনের NEC-র সমমানের একটি শিল্পির দ্রুত ২২৫০ মার্কিন ডলার অর্থাৎ কম্প্যাকের ত্রয়ে ২৩০ বেশী। জাপানী সম গ্রহণের কমপিউটার বিজয়ী বাস্তব থেকেই আইবিএম-এর উপস্থিতি ঘোষণা। আইবিএম জাপান মাইক্রোসফটের এমএল ডল অপারেশন সিস্টেমের একটি ভার্নি তৈরী করেছে যেটির মাধ্যমে হাই ডেফিনিশন ডিসপ্লয় অন্তর্গত জাপানী কলি ডলার স্ক্রীন অডন এবং তা সমস্ত ব্যবহার করা যাবে। এই নতুন অপারেশন সিস্টেম ব্যবহার করে আরো কয়েকটি মার্কিন শিল্পী নির্বাচন জাপানে প্রবেশ করতে পারে। এর মাধ্যমে প্রবেশ জাপানে ট্রান্স হাওয়ার প্রতিকর্ষী Dell কমপিউটার। এছাড়া AST Research, আইওসীও এ লকিন কোরিয়ার কোম্পানিসমূহ প্রবেশ করা শুরু করেছে জাপানে। অন্য গুরুত্ব সেটা শিল্পী নির্বাচন এপস কমপিউটারের কম্প দ্রুত শিল্পী ছাড়াই জাপানে। এখানে রয়েছে নিম্ন অপারেশন সিস্টেম 'কলি টক'। 'দ্রুত হ্রাস করে এবং বাস্তব চিঠি প্রচারণার কারণে গত দুই বছর ধরে প্রতি তিন মাসে এগুলি তাদের বিক্রী বিস্তারিত হারে ব্যক্তিগত সঞ্চয় হয়েছে।

## তিন বছরের ওয়ারেন্টি আইবিএম ৪৮ ঘণ্টার মধ্যে দাম কমাবে (আমেরিকা প্রতিদিন)

আমেরিকার আইবিএম কোর্পে অক্টোবরের শেষ দিকে তার শিল্পিসমূহের পুরনায় দাম কমাবে বলে জানা গেছে। এমিকে অক্টোবরের ৩য় সপ্তাহে কম্প্যাক কোম্পানি আইবিএম-এর এই মূল্য হ্রাসের পূর্বেই তাকে বেকারামায় ফেলার জন্য তার Prolinea এবং নৌস্টক নির্ভরক লায় যোগ্যক গ্রহণ করিয়ে দিয়েছে। অন্য শিল্পীকে আইবিএমের মাধ্যমে দিয়েছে যে পৃথিবীর কোন কোম্পানি নাম কমানোর সঙ্গে সঙ্গে তারা সমমানের কমপিউটারের দাম ৪৮ ঘণ্টার ভিতরে কমিয়ে দিলে। তাছাড়া আইবিএম তার বিভিন্ন শিল্পিসমূহকে তিন বছর পর্যন্ত গ্যারান্টি দেবার কথা ঘোষণা করেছে।

## এবার হার্ডওয়্যার টেকনোলজী পার্ক (ভারত প্রতিদিন)

ভারতে সফটওয়্যার টেকনোলজী পার্কসমূহের চমকপ্রদ সাফল্যের পর সেখানকার বি.সি. মঙ্গলম হার্ডওয়্যার টেকনোলজী পার্ক (এইচ. টি. বি.) স্থাপনের উদ্যোগ গ্রহণ করেছে। রপ্তানী প্রতিদায়কাল অফিসের ব্যাচ গঠিত এ ধরনের পার্কসমূহে প্রবেশ সরকার নিয়ন্ত্রণ করে এবং এর অন্যায় এম্বেল্লীকে এগুলি পরিচালনার দায়িত্ব দেয়া হবে। হার্ডওয়্যার এবং উপাধন (কম্পোনেন্ট) প্রক্রিয়াকার কোম্পানিসমূহকে বিশেষ ইনসেন্টিভ এবং সুরক্ষিত সুবিধা দেয়া হবে। এতে উৎসাহিত পাওয়ার ১৫ শতাংশ আন্তর্জাতিক বাস্তবায়ন কর্তৃক করা হবে। আলাদাতা পাঁচটি সার্কে এ ধরনের পার্ক প্রতিষ্ঠার পরিকল্পনা রয়েছে। রাজ্য সরকার এগুলির অবকাঠামো তৈরি করবে।

## ইন্টেল উৎপাদন ক্ষমতা বাড়ানো

ইন্টেল কোম্পানী ৪০ কোটি মার্কিন ডলার ব্যয়ে তাদের কারখানার উৎপাদন ক্ষমতা বাড়ানোর এক ঘোষণা দিয়েছে ১ অক্টোবর কমিউনিকেশনসের স্যাটা ক্লাসেরে। বৃত্ত এক শ্রমকে মধ্যে শিল্পিকন ভাণ্ডারি সেনি কম্পিউটারের উৎপাদন বৃদ্ধির ব্যাপারে এটিই প্রথম বড় পদক্ষেপ। মুক্তকারীর সর্ব বৃহৎ মাইক্রোসফট উৎপাদক ইন্টেল জানিয়েছে এই নতুন কারখানার ৪০০ জন শ্রমিক চাকরি পাবে। এছাড়া তাদের গবেষণা ও উন্নয়নের কারখানা নার্সিও ক্ষমতা বাড়ানো হবে। ১৯৯০ সালের শেষের দিকে এই নতুন কারখানার উৎপাদন শুরু হবে।

## সহযোগিতার সূচী ২-এর বদলে ২৪ (লণ্ডন প্রতিদিন)

ইউরোপের ১২টি সফটওয়্যার কোম্পানী একত্রিত হয়ে একটি নিম্নমূল্য প্রকল্প হুস্তে নিয়েছে। এটির নামকরণ করা হয়েছে Pool of Education Software (PES) যা স্কুলগুলিকে বিভিন্ন ধরনের সফটওয়্যারের সন্ধ্যা য়ায়বে। একসঙ্গে আওতাধর প্রত্যেকটি কোম্পানি দুটি করে শিক্ষামূলক সফটওয়্যার সরবরাহ করবে অন্য ১১টি সদস্য কোম্পানিকে। নিম্নমূল্য প্রতিষ্ঠা কোম্পানির মধ্যে থেকে ২টি করে মোট ২২টি প্রোগ্রাম লাভ করবে। এগুলিকে তারা তাদের হার্ডওয়্যার অফিস থেকে নিম্ন নিম্ন স্কুলে সফটওয়্যার বিক্রি করবে। মূল্য স্কুলসমূহ অনেকগুলি সফটওয়্যার থেকে বাছাই করে নেয়ার সুযোগ পাবে। কোম্পানিগুলি পাবে বৃহত্তর বাস্তবায়ন।

## পরিবেশ উন্নয়নে কমপিউটার

মার্কিন মহাকাশ গবেষণা কেন্দ্র (NASA) বিদ্যুত পরিবেশগত পরিবর্তনের তথ্য ধারণ ও তা বিশ্লেষণের জন্য ৬৮ কোটি ৫০ লক্ষ মার্কিন ডলারের একটি কমপিউটার সিস্টেম ইনস্টল করার যে উদ্যোগ প্রতিষ্ঠাতাদের দরপত্র অক্টোবরের প্রথম সপ্তাহে ছাড়ে তারো স্ফুটি হয়েছে। উইডেনস ইনস্ট্রুমেন্ট টেকনোলজী কোম্পানি। এই কমপিউটার সিস্টেমের আওতাধর বিদ্যুত পরিবেশগত পরিবর্তনের তথ্য উপগ্রহসমূহ এবং অন্যান্য উল্লেখ্য থেকে প্রাপ্ত তথ্যসমূহ ধারণা ব্যক্তিগত হবে। এটি করা হবে নাম-৪ মিনিট ই প্রোগ্রাম অর্ধ প্রোগ্রামের আওতাধর।

## আইবিএম ৪৮৬ চিপ থাকবে

১ অক্টোবর নিউইয়র্কে আইবিএম ঘোষণা করেছে যে তার পুরো শিল্পী সারিত ইন্টেলের (৪৮৬) মাইক্রোসফটের ব্যবহৃত হবে। এ বছরের শেষের দিকে আইবিএম উদ্ভাবিত চিপও তারা ব্যবহার করবে ক্ষেত্র নির্ণয়। হুস্তিলে যে তাদের সস্তায় লালকর্মক কম্পিউ সর্বোত্তম প্রসার তৈরী আইবিএম-এর ঘোষণা তারই প্রমাণ। বিদ্যুত সর্ব বৃহৎ শিল্পী নির্বাচন আইবিএম কেন্দ্রমাত্র স্কুলসমূহের বাস্তবায়ন এবং কিছু মৌলিক ধরনের বহনযোগ্য কয়েকটি মডেল ছাড়া অন্য ৩০৬ মাইক্রোসফটের ব্যবহার করবে না। এমনকি আইবিএম-এর কম্পিউটার PS-1 শিল্পিসমূহও ব্যবহৃত হবে ইন্টেলের ৪৮৬ চিপ।

## রপটায়ের সফটওয়্যার শ্ৰুকারণীপ

সম্রতি সিঙ্গাপুরে সংঘর্ষ সক্রম রপটায়ের দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ায় নতুন প্রধান কার্যালয় উদ্বোধনকালে রপটায়ের প্রধান পিটার জেং যোগ্য করেন যে সিঙ্গাপুরে ইনফরমেশন কন্ট্রোলসিস্টেম ইনস্টিটিউটটি (ICIS) ইনফরমেশন সফটওয়্যায়ের উদ্বোধন একটি সুরক্ষণের ভিত্তিমায় কোর্সের জন্য রপটায় একটি ৩০ ঘণ্টায় সিঙ্গাপুরে ডলারের বার্ষিক শ্ৰুকারণীপ প্রকাশ করায়।

সিঙ্গাপুরের অর্থনৈতিক উন্নয়ন বোর্ড, জাতীয় কম্পিউটার বোর্ড এবং বিদেশের প্রধান বার্ষিক টেলিফোযোগ্য কোম্পানি এটিএমটি-র মধ্যে উল্লেখ্যে তিন বছর আগে প্রশিক্ষণ ও ব্যবহার জন্য ICIS প্রতিষ্ঠা করা হয়।

শ্ৰুকারণীপের এই অর্কের মধ্যে ১৩০০ সিঙ্গাপুর ডলার কোর্স টি এবং দশা প্রচারের ধরত অন্তর্ভুক্ত রয়েছে। এই বছরের এই কোর্সে যোগাযোগের ক্ষেত্রে নতুন প্রযুক্তিগত ভঙ্গবাহুর লেখকরা হবে এবং রপটায়ের এমন একটি সফটওয়্যার পণ্য উদ্বোধন সহায়তা করা হবে যেটি ডায়ালয়ে শিল্পে ব্যবহার করা যাবে।

## কম্পিউটার গেম-এর জন্য সিডি-রম

নিম্নেই কোম্পানির হোম কম্পিউটার গেম মেশিনের জন্য সিডি-রম প্রচারে থাকবে। এতে নিম্নেই কোর্সের শক্তি ও নন্দীয়াতা যথেষ্ট। সনি এতে করে ডিভিও গেম বাহারে প্রবেশের সুযোগ পাবে। প্রসিদ্ধ গেম কন্ট্রোলার অফসার এনোমি সিডি-রম কন্ট্রোলার শব্দ হেন্দী তথ্য প্রচারে সমর্থ।

সিডি-রম ব্যবহারের ফলে ডিভিও মেমসে আরো উন্নত ও বাস্তবসম্মত গ্রাফিকস ও অডায়োর আকার।

নিম্নেই কোর্সে ব্যালোন্ট গেম এনোমি সিডি-রমের পুরাতন ধরত ক্ষমতার পরিপূর্ণ ব্যবহারের নিয়মটি। এর বিশাল ধারণ ক্ষমতার সহায়তায় করে ক্রীড়ায় কার্যকরী দেখস সৃষ্টি করা যায় তা বিবেচনায় রেখে তারা ডিভিও মেমসে একটি নতুন ভঙ্গবাহুর পথে করতে থাকে।

সনি সিডি-রম ড্রাইভের সাথে নিম্নেই কোর্সে যোগ্য সময়েসকালী একটি এডাপটার সনিক গেম নিম্নেই কোর্সে একটি কোম্পানি যৌগভাবে এটিস সফটওয়্যার প্রযুক্তি উদ্বোধন করবে। ডিভিও গেম শিল্প এতে সিডি-রম ডিভিক বিদ্যালয়মুখী। নিম্নেই কোর্সে যোগ্য যে তার চিপ ডিভিক মেমসে গণ্য হয় পুরুষ প্রত।

সনি মেমসে যে জাপানী কম্পিউটার মেমসের ব্যবহার প্রচারে প্রত। তাই সনিকমেমস ও সোনোয়ী জাপানী মেমস বাহারে ৯০ শতক নন্দনকারী নিম্নেই কোর্সে সাথে সনি ড্রাইভেইং এর বাস্তবিক স্মল লায়ের জন্য।

## পাইরেসী রোধে আইল্যাণ্ড

কোরিয়া, সিঙ্গাপুর ও তাইওয়ানে সফটওয়্যার পাইরেসী রোধে আইসি কন্ট্রোলভাবে মেমসে হবার পর বাংলাদেশে কর্তৃপক্ষ এখন চুরি করা সফটওয়্যার হেঁচকার জন্য দোকানে সোজানে ধরা নিষেধ, বিক্রিমেস সফটওয়্যার অ্যাপারেলস (বিএসএ) সনসন মাইক্রোসফট, ওয়ার্ডপারফেক্ট, নোভেল, লেটাস, এনভাসন এবং অটোডেসক এর পক্ষে এই অভিধান চালানো হবে। ধাই সনসন সফটওয়্যার পাইরেসীকে কঠোরভাবে আইসি কন্ট্রোল অধারত পন্থা গ্রহণ করবে। ধাইওয়ান্ড আর্থনৈতিক আন-বিজ্ঞান সম্পর্কিত অধিকার (Intellectual Property Right) আইনে স্বাক্ষরলাভে।

## সুপার কমপিউটারের ক্ষমতার নতুন কমপিউটার সিস্টেম

HP এবং Convex Corp. এমন একটি নতুন কমপিউটার সিস্টেমের ঘোষণা দিয়েছে যা অত্যন্ত শক্তিশালী মহাবলভতা ও কম মূল্য এবং সুপার কমপিউটারের ক্ষমতাকে যোগ্য করবে।

Meta Series নামের এই নতুন মেশিনসমূহ দ্রুত যাবে যোগ্যে কোম্পানি দুটির যৌগে দৃষ্টি ফসল। এতে কনভেক্স সুপার কমপিউটারের সাথে ১৩৯১ সিস্টেম বা ওয়ার্ডপারফেক্ট গেম ব্যবহার করার জন্য সমন্বয়সম্মত ফোর্ট ফোর্ট আকারে ভেঙ্গে কনভেক্স সুপার কমপিউটারের কনসোলেশন করা যাবে।

এটি লেকেলের একটি মেটা সিস্টেম Convex C3410 সুপার কমপিউটার, দোকানে রিনতে পড়তে যাবে (off the shelf) এমন দুটি HP Apollo 9000 সিরিজের ওয়ার্ডপারফেক্ট মেশিনের সফটওয়্যারসমূহ মূল্য পূর্ণের যাবে গুলি লক্ষ্য করায়। কোম্পানিটির যতে আছে এই ক্ষমতার মেশিনে ঘরত লায়েরত পক্ষ লক্ষ করায়। যখন সুপার কমপিউটারের কারণ চালু তারা এখন অল্প দামে ওয়ার্ডপারফেক্ট মেশিনে পছন্দত বর্তিশালী সুপার কমপিউটার করে নিতে পারবেন।

## শ্ৰুকুলে শ্ৰুকুলে সিডি-রম (শব্দন প্রতিনিদি)

শ্ৰুকুলসমূহে সিডি-রম সমন্বয়যোগ্য এবং প্রবেশনীয় এ তথ্যটি ঘনিষ্ঠভাবে ইলেক্ট্রনের ব্যাপনল কন্ট্রোল অফ এন্থকেশন টেকনোলজী, সেখানকার শ্ৰুকুলসমূহের যম্মী আইকন ফায়াল ১৩৯১ নামে শ্ৰুকুলসমূহে সিডি-রম নামে একটি প্রকাশ শুরু করেন। টেকনোলজী, শ্ৰুকুলসমূহে সিডি-রমের ব্যবহারের ব্যাপক সম্ভাবনার একটি সূচীকা করা। এই প্রকাশের ফলাফলের হিসাবটির উপর ভিত্তি করেই উল্লেখ্যে তথ্যটি ইলেক্ট্রন এবং শিল্প প্রতিষ্ঠানে ঘনিষ্ঠভাবে যাবে।

## জাপানে আইবিএম-এর অংশ মূল্যের পিসি

২১ অক্টোবর টোকিওতে আইবিএম নতুন এক ধরত কম্প মূল্যের পিসি প্রচারে ঘোষণা করেছিল যেখানে সিডি সমন্বয়ের জাপানী পিসির চরয়ে অর্ধেক দাম পড়বে। কম্পারের জাপানে ৪৮ মেগাবট পিসি প্রচারিত ক্রিড মিশে পথে আইবিএম এই ঘোষণা দিল।

আইবিএম-এর নতুন কম্প মূল্যের এই পিসি PS/5 সিরিজ মডেলের থেকে জাপানে পড়তে যাবে। ইংরেজের পরিশিলা ৪৮ মেগাবটের চিপ ডিভিক পিসির দাম পড়বে ১৯৯,০০০ ইয়েন (১৬২০ মার্কিন ডলার) কম্পারের ০১৬ মেগাবট ডিভিক পিসির মূল্য শুরু হয়েছে ১৬৮,০০০ ইয়েন থেকে। জাপানের এই পিসি-র সমন্বয়ে একটি পিসির কুরা মূল্য ২০০,০০০ ইয়েন।

## শিক্ষায় ডাটাবেজ নেটওয়ার্ক

এ বছরের মধ্যে মায়েরিশায় ৭ শত ধর্মশিক্ষা এবং যোগ্যমি শ্ৰুকুলে এন্থকেশনাল জায়েবে টেওয়ার্ডি হবার পরে যাবে। এই ডাটাবেজের মাধ্যমে শ্ৰুকুলগুলি তাদের প্রচারে নিবিধ বিচারে সর্বশেষ তথ্য সরবরাহ করতে পারবে। কলেজ পর্যায়ে ডাটাবেজসমূহ ইংরেজ আচারিত মাসি বিভিন্ন ব্যবহার করা যাবে। এতে করে যারা কমপিউটার সয়েলের ছাত্র নন তারাও তথ্য প্রযুক্তির স্মল ও জ্ঞান অর্জনে করতে পারবে।

## AT&T-র কৃত্রিম হীয়ার লেসার চিপ

আমেরিকার AT&T কনিষ্ঠেই তারা কৃত্রিম হীয়ার তপ পরিচালক ব্যবহার করে ডেরি লেসার চিপ নিষ্কি শুরু করে। ইলেক্ট্রনিক চিপ কৃত্রিম হীয়ার ব্যবহারে অনুভব ডিভাইসে ব্যালনভাবে বৃদ্ধি পাবে বলে বিশেষজ্ঞরা ধারণা করেছেন।

এটিএমটি কোম্পানির বেল ল্যাবরেটরীতে উদ্ভাবিত এই নতুন প্রযুক্তি চিপ এ বছরের শেষ শিক থেকে ব্যবহারে পড়তে যাবে। নতুন এই প্রযুক্তিতে গুরুত্বপূর্ণ কৃত্রিম হীয়ারের একটি পূর্ণ অংশ তৈরি করা হবে। এ কাজে কৃত্রিম হীয়ার ব্যবহার করতে বিজ্ঞানীরা বেশ কয়েক বছর ধরে এইচটি চিপেরে ব্যস্ত ছিলেন। বহু বছর এবং দুঃসাহস্যের পরে প্রযুক্তিক হীয়ার চিপ তৈরির শেষ অধ্যায়ের ফার্মিকেশনের জন্য ব্যবহার করা সমর্থ হইবে।। অধ্যয়ন প্রসিদ্ধ তাল পরিচালকের ৬/৬ জন বেশি তাল পরিচয় করতে সক্ষম বলে ল্যাবরেটরে এই প্রযুক্তি ব্যবহার করে পরিচয়তে যাবে অল্পে ইলেক্ট্রনিক ডিভাইস তৈরি করা সমর্থ হবে।

এরিক সেন্সিটাইভিটারি ট্রেট ইন্সটিটিউটেতে অধ্যাপক রচয় রায়ের লেভেই একজন বিজ্ঞানী জ্ঞান তাল ও চালে সত্তার কৃত্রিম হীয়ার বনানারে শ্রুতি উদ্বোধন করবেন বলে জানা গেছে।

## Toshiba-র ফ্ল্যাশ মেমোরি চিপ

তোশিবা জাপানী কন্ট্রোলার নাম থেকে তার ১৬ মেগাবটের ফ্ল্যাশ মেমোরি চিপ-এর ইন্ট্রিনসিক ফ্ল্যাশন বাহারভ্যাত করবে। কোম্পানিটি ১২৫ ডলার মূল্যের এই চিপ জাপানী বহুর যাবে নাম থেকে ব্যালন করতে উৎসাহিত করবে।

তোশিবা এ প্রচারের চিপ তৈরিতে ইংরেজের চরয়ে এগিয়ে যাবে বলে জানা গেছে। বর্তমানে ইলেক্ট্রনিক মেমোরি চিপ তৈরি করে বাহারের ৭০০ বছর করে আছে। তোশিবার নতুন চিপ ব্যবহার করে প্রফর্মিসম্পন্ন ক্ষমতা পূর্ণ শুধু বাহারে যাবে এবং ডায়ের আয়তন আরও অল্পে ছোট করা সমর্থ হবে। ইলেক্ট্রনিক বহু হয়ে মেমোরি এতে তথ্য রাখবে। আইবিএম তার এনট্রোরাল টোকার কন্ট্রোলার এই ব্যবহার করবে। তোশিবার যতে ৯৫ সালের মধ্যে এটি ২৫০ মিলিয়ন ডলারের বাহার পাবে।

## দেশের প্রথম ইলেক্ট্রনিক্স ও কমপিউটার বিজ্ঞান বিভাগ

সিদ্দিক্তি অর্ধকৃত মাহাবলানা বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়ে সেপে অর্থন মায়ের দ্রুত ইলেক্ট্রনিক্স ও কমপিউটার বিজ্ঞান বিভাগ চালু করতে যাবে। জাপানী বহুরসে জাপানী মাসে এ বিভাগে নিম্নসি অধ্যয়ন প্রাপ্ত ৩০ জন ছাত্র-ছাত্রী ভর্তি নেয়া যাবে। বর্তমানে এ বিভাগে বিজ্ঞানী প্রধান অধ্যাপক এবং এ বিভাগসমূহ শিকল রয়েছে ২ জন। তবে জাপানী মাসে আরও একজন শিকল নেয়া হবে বলে জানা গেছে।

সম্রতি এই বিভাগের নিম্নসিবা দুঃসাহস্যে অনুশোধন করা হয়েছে। সিলেভস কনিষ্ঠেই ছিলেন ডা এম এ. রফিক, ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের ডা সুরমের প্রধান, ডা আর. এই. পরীফ এবং বুয়েটে ডা মেয় কায়ামলার। সিলেভস অনন্যে বিশেষজ্ঞের কয়েকটি নামকরা বিশ্ববিদ্যালয়সমূহের থেকে অধ্যাপক বিশ্ববিদ্যালয়ের সিলেভস পর্যবেক্ষণ করা হবে। এ বছর যাবে এই স্ক. নি.পাল করবে তাদের নিম্নেই জাপানী বহুরের অর্থন শিক প্রাপ্ত শুরু করা যাবে। ফলে কলেজ ছাত্রসমূহের মনন হইবে না এবং এখানে বেশন ছাত্রের সমন্বয় হইবে।

### ফ্রাটিপূর্ণ সফটওয়্যারের জন্য

(সফন প্রতিদিন)

ফ্রাটিপূর্ণ সফটওয়্যারের কারণে জাতিসংঘে ওয়াশা সংকট সর্বদায় উপর আয়োজিত বাসিন্দা অধিবেশন কর্তৃক কয়েকটি বৃত্তের মধ্যে হচ্ছে। বৃত্তেরের কাটকট এও এরাইছে ডিপার্টমেন্টে যে কম্পিউটারের রয়েছে তাতে এক মাসের বেশি সময় রাখার কোন ব্যাকআপ সিস্টেম নেই। মুম্বাইপ্রতিভা ভেঙ্গে পড়ার পূর্বে এ সফটওয়্যারটির তৈরি করা হয়েছিল তাই এতে কোনোপ্রাতিভাকে একটি মাস বেশ হিসাবে ধরে যে অনুমানটি অন্য রাখা হয়। মাসে কত জুলাই মাসে বাসিন্দা অধিবেশন হয়েছিল তাতে মুম্বাইপ্রতিভা ভেঙ্গে পড়ার পূর্বে কার্যকর করা যাচ্ছে না। আর এ সুযোগ নিচ্ছে দুপুরের ব্যবসায়ীরা। এখন বাসিন্দা কমার তেই অনেক তেজে গেছে। ❀

### নতুন ধরনের হার্ড ড্রাইভ আসছে

সম্মতি টেকনিকতে অনুষ্ঠিত ডায়াল ২২তে প্রকাশিত উক্ত ক্ষমতার ২.৫ এবং ৩.৫ ইঞ্চি হার্ডড্রাইভে ব্যয়হীন করা শুরু হলে নোট বুক কম্পিউটারে ডেস্কটপ কম্পিউটারের ধারণা কমজা থাকবে। ডেস্কটপ কম্পিউটারের ক্ষমতা পৌছবে সিগনাইটে।  
ডেস্কটপ একটি ২১৩ মেগাবাইটের ২.৫ ইঞ্চি হার্ডড্রাইভ বাসিন্দাঅভ্যন্তরিত শুরু করেছে। হিউলেট প্যাকার্ড ছাড়াই "কিটি হক" নামের ১.৩ ইঞ্চি হার্ড ড্রাইভ। মাত্র ৩২ গ্রাম ওজনের এটির ক্ষমতা হবে ২১.৪ মেগা বাইট। সীলভেট টেকনোলজী সিলভে ১.০৫ মেগাবাইট ৩.৫ ইঞ্চি এবং ৫০৯ মেগা বাই ২.৫ ইঞ্চি হার্ড ড্রাইভ। জাপানের কোরাসামি উত্পাদিত করছে ১.৫ মেগাবাইটের ৩.৫ ইঞ্চি এবং ১৬০ মেগাবাইটের ২.৫ ইঞ্চি হার্ড ড্রাইভ। ❀

### মাইক্রোসফট এখন পূর্ব ইউরোপে

আগামী ছয় মাসের মধ্যে মাইক্রোসফট কর্পা সস্পন্স নিউজের মালিকানাধীন কেম্পে, বুলগেট, গ্রাণ এবং ওয়ারসালে ব্যবসায়িক কেন্দ্র খুলবে। পূর্ব ইউরোপের বাজার ব্যবস্থা প্রসারের জন্য কোম্পানিটির এই উদ্দেশ্য। ❀

### উন্নয়নশীল খাতে কমপিউটার প্রবেশন করা হবে

সংস্থাপন প্রতিমন্ত্রী মেরু নুসুল হুগা বলেছেন, তথ্য সংরক্ষণ ও তুরিৎ আদান-প্রদান, এবং ফাইলের তথ্য-উপাত্ত বিকৃতি ত্রায়ে প্রতিটি অফিসে কমপিউটার ব্যবহারের কোন বিকল্প নাই।

সম্মতি মন্ত্রকালয়ের সংস্থাপন কক্ষে সুদূরপ্রসার একটি কমপিউটার কোর্স উদ্বোধনকালে তিনি একথা বলেন।

'খয়রাত প্রেসেসিং'ও স্নেড শিট সীর্ষক কোর্সটিতে ১২ জন সচিব ও যুগ্ম সচিব অংশগ্রহণ করছেন। মন্ত্রকালয়ের শেখ-প্রকাশন কমপিউটার কেন্দ্রে এ প্রশিক্ষণের আয়োজন করেছে এবং এটিই এ ধরনের প্রথম কোর্স। মন্ত্রকালয়ের অতিরিক্ত সচিব জনাব এস. এম. আব্বাসের সভাপতিত্বে অনুষ্ঠিত এ অনুষ্ঠানে অনুষ্ঠানের মধ্যে সংস্থাপন সচিব মেরু হ্যাসিনুর রহমানও বক্তৃতা করেন।

বঙ্গদেশের শেখ-প্রকাশনের প্রশিক্ষণ কেন্দ্রের স্টেটর কাফী মুহাম্মদ মাহমুদর সভাপত্য এবং নিচিনা কমিশন সচিবালয়ের সচিব জনাব এ ছেদে এম. সামসুল আলম অনুষ্ঠানে উপস্থিত ছিলেন। প্রতিমন্ত্রী বলেন, প্রত্যেক সরকারী কর্মকর্তাই কমপিউটার ব্যবহারের দক্ষতা লাভ

প্রয়োজন যাতে তারা সময়ের অপচয় না করে তথ্য সংগ্রহ ও যোগাই করতে পারেন। তিনি বলেন, যেহেতু মন্ত্রকালয়গুলো শেখের সকল সেক্টরের উন্নয়ন কর্মকাণ্ডের প্রাণকেন্দ্র হিসেবে স্বীকৃত সেহেতু মন্ত্রকালয়ের কর্মকর্তাদের কর্মকর্তাদেরকেই এই আধুনিক প্রযুক্তির সাথে নিবিড়ভাবে পরিচিত থাকা উচিত।

কমপিউটারকে ফলিত মাইক্রো হিসেবে আখ্যা দিয়ে প্রতিমন্ত্রী বলেন, সরকার শিক্ষার মহামতি। তার অধীনে কম্পিউটারকে একটি বিষয় হিসেবে অন্তর্ভুক্ত করার সিদ্ধান্ত নিয়েছে। শিক্ষার্থীরা ছাত্রাও শিশু, যার্কিৎ, ছাত্র ও অন্যান্য উন্নয়নশীল খাতেগুলোতে ব্যাপকভাবে কমপিউটার ব্যবস্থা প্রবর্তনের জন্য সরকার বিশেষ ব্যবস্থা গ্রহণ করছে বলে তিনি জানান।

উন্নত ও কিছু কিছু উন্নয়নশীল দেশে কমপিউটার প্রযুক্তির অগ্রগতি উৎসৃষ্টি নিয়ে প্রতিমন্ত্রী বলেন, এই প্রযুক্তি ব্যবহার করে এসব দেশ অধিক লাভজনক পণ্য উৎপাদন করেছে। তিনি বলেন, আমাদের আর্থনৈতিক অগ্রগতিকে ত্বরান্বিত করতে হলে এই শিপটিগিরি সভব কমপিউটারের এই আধুনিক ভাগতে প্রবেশ করতে হবে। ❀

### কম মূল্যের নতুন LCD

আমেরিকার Motorola Inc এবং In Focus Systems ছিল Motif Inc. নামে একটি কোম্পানী গঠন করেছে। এরা ডিজিটাল মিস্রপ্প ইউনিটটির ব্যবসায় জাপানী আবিষ্কার স্বর্ণ করতে নতুন ধরনের প্যানিসিট ম্যাট্রিক এলসিডি তৈরি করবে। এগুলির পারফরমেন্স থাকবে উচ্চ ম্যাট্রিক এলসিডির কাছাকাছি হবে। কিন্তু দাম হবে এর এক তৃতীয়াংশ মাত্র। এ বছরে এলসিডি ২ বিলিয়ন ডলারের ব্যবসায়ের মধ্যে পুরোইটি ছিল জাপানীদের মন্বলে। আমেরিকার লেয়ার ছিল মাত্র ১ শতাংশ।

নটরেলোর বিশেষভাবে তৈরি আর্সি-সি সাথে ফোকাস-এর বিশেষ ধরনের প্যানিসিট ম্যাট্রিক এলসিডি সমন্বয় করে যে নতুন প্যানিসিট ম্যাট্রিক এলসিডি তৈরি করা হয়েছে গ্রাণ ও মানে তা প্রার আ্যকসিড ম্যাট্রিকের কাছাকাছি। নতুন এই প্রযুক্তির এলসিডি টিটি-ভিডিওর গতিতে রঙিন এবং অন্যত্রই ইমবেজ করা করবে। নতুন এই প্রযুক্তির এলসিডি ছোট আকারের পিসিহেত ব্যাপকভাবে ব্যবহার হবে। ❀

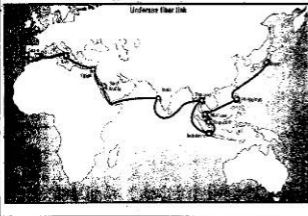
### ই এণ্ড সির কমপিউটার

#### নেটওয়ার্কের উপর সেমিনার

গত ২৫ ও ২৬ই অক্টোবর কলকাতা সি ইউনিভার্সিটি এণ্ড কমপিউটার কমিউটার নেটওয়ার্কিং এর উপর সেমিনার অনুষ্ঠিত হবে। প্রধান নিম্নোক্তান এটীয়া নেটওয়ার্কের (গ্যাম) উপর এবং পরবর্তী দিন ওরফিৎ এটীয়া নেটওয়ার্কের উপর সেমিনার অনুষ্ঠিত হয়।

সেমিনারে ব্যবসায় ল্যান-এর টেকনিক্যাল পরিচিৎকরণ এর প্রাথমিকিক ব্যবহার সম্পর্কে আলোচনা করেন। ই-এণ্ডসি-এর এলিভেট সোসেই নরীকরণ সাথে যোগাযোগ করা হলে তিনি জানান, সেমিনার কল্পনু হয়েছিল। সেমিনার অংশগ্রহণের জন্য ৫০০/- টাকা রেজিস্ট্রেশন ফি দাখ্য করতে হবে। এতে করে বৈশিষ্টিকই যারা নেটওয়ার্কিং আছই শুভ্রুতে তারাি অংশগ্রহণা ক রেখেই। ❀

### বিশ্বজোড়া ফাইবার অপটিক ক্যাবল বাংলাদেশের কাছে দিয়ে যাচ্ছে



ফাইবার অপটিক লিঙ্ক রেডিও বা ওয়্যারল্ড- বিশ্বভূত্রে যে ফাইবার অপটিক ক্যাবল বসানো হচ্ছে, তার সংকির্প্ত নানা কারণে। জাপান উত্তর যুক্তরাষ্ট্রের লন্ডন পর্যন্ত বন্ধ অরুর এই টেলিযোগাযোগ সংযোগের চেষ্টা ৫ বছার পরেও। করবাড়ারের সামান্য কিছু কূট নিতে হবে নিতুরে ১৫টি দেশের মধ্যে সংযোজন প্রতিষ্ঠাকারী এই ক্যাবল। প্রাথমিক মতামতের থেকে শুরু করে, বঙ্গদেশদার, আরব দাগর হয়ে লেডিং স্টেশন শেরিয়ে দুই প্রান্তের মধ্যে ইউরোপের এ সংযোগে বৃত্ত হয়ে জাপান, ফিলিপাইন, মালয়েশিয়া, সিঙ্গাপুর, ইন্দোনেশিয়া, জার্নাত, সর্ভীর্ষী আরব, মিসর, ইতালী, স্পেন, বৃটেন। ১৯৯৬ সনের মধ্যে এই ক্যাবল চালু হলে প্রতি সেকেন্ডে পাঁচ বিঘাটিকের তথ্য আদান-প্রদান করতে পারবে, ১,২০,০০০ সার্কিটের মাধ্যমে ৬ লাখ টেলেকফোন প্রান্ত থেকে এক লাখ কর্মকাঠী করতে পারবে। এ দাঁহিবে বিশ্বাস না, আদানক উন্নয়ন ধরে নেবে বাকী। এ যোগাযোগের ধার পড়তে কম। ১০০ কোটি ডলারের এ প্রকল্পে স্বর্ণ সংস্থাপন করছে নাইটুরে নেটওয়ার্ক সিস্টেম। জাপানে মারমিনিকি কর্পোরেশন, সর্ভীর্ষী আরবেব লন্ডার জাপান ব্যারকা গ্রুপ এবং বৃটেনির্ষী ভিডিও গ্যাসক এন্সসিসিটোস। স্বর্ভমানে বৃটেন হতে বৃটেনির্ষী পর্যন্ত আন্তর্জাতিকের তালোশ নিয়ে ফাইবার অপটিকের যোগাযোগ রয়েছে। এ প্রকল্প সমাপ্ত হলে সমগ্র বিশ্ব ফাইবার অপটিকের কারালের আওতাধর আসবে। বৃণ ও ব্রিটানির্ষী অধিকার করবে, তারা বিক্রী হলে, সমগ্র বৃটেনির্ষীর জাপানি, সর্ভীর্ষী, অর্ধনীতি, প্রতিরক্ষা প্রতিষ্ঠানসমূহকে ফাইবার অপটিক ক্যাবলে বৃত্ত করে তুলবে। মর্ষিণ ও মর্ষিণির্ষী এশিয়ার মধ্যে ফাইবার অপটিক ক্যাবল কলকাতাইতে আসে ব্যবহার করে বাংলাদেশ। বাংলাদেশে তেলগবে এবং অপটিক ক্যাবল ব্যবহার করবে। ❀



**কম্পিউটার-এর শ্রেষ্ঠ শেরিফেরাল এসারের শ্রে-সিরিজ প্রিন্টার**  
 তাইওয়ানের সর্ববৃহৎ কম্পিউটার ট্রেড শোতে শ্রেষ্ঠ শেরিফেরাল যন্ত্র নকশা করেছে গ্রাহকের শ্রে-সিরিজের প্রিন্টার। এই শোতে প্রধানত আমেরিকান পণ্য এবং তাইওয়ানের উৎপাদিত কম্পিউটার ও কম্পিউটার শেরিফেরালসের প্রদর্শনী।

**ফ্রেডিট-কার্ড সাইজের মডেম**  
 মডেমের নতুন আবিষ্কারে, তারা এখন একটি ছোট ফ্রেডিট-কার্ড আকারের ডিভাইস তৈরি করেছে যার সাহায্যে ছোট বহনযোগ্য কম্পিউটারের প্যানেল, ডাটা ও অন্যান্য তথ্য ওয়্যারলেস ভাবে বারহাত গ্রহণ করা যায়।

এই মডেমটি PCMCIA কার্ডের মতই। তবে এর সাথে একটি ব্যাটারি কোষ আছে যাতে AAA সাইজের একটি ব্যাটারি ফিট করা যায়। চার শতাংশ ডাটারে মিক মুভমেন্ট এই মডেমটি আলাদা বহুরতের প্রথম বিক্রয় বাজারে তৈরি করে। এগুলি কম্পিউটারের ইনপুট, এইচ-ডি কোম্পানি, আইবিএম কর্পা. ডানের পিডিএ-র অন্য এটি ব্যবহার করবে বলে কোম্পানিটি জানিয়েছে।

**চট্টগ্রামে বাংলাদেশ কম্পিউটার এসোসিয়েশনের সভা অনুষ্ঠিত**  
 বাংলাদেশ কম্পিউটার এসোসিয়েশন-চট্টগ্রাম-এর এক সভা সম্মতি চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয় বিজ্ঞান অনুষকের তত্পূর্ণ ভীন ও বাংলাদেশ কম্পিউটার এসোসিয়েশনের সভাপতি প্রক্টরসর মোঃ নূরুল ইসলামের সভাপতিত্বে এসোসিয়েশনের কার্যালয়ে অনুষ্ঠিত হয়। সভাপনের পরিচয়নের উপর বিদ্যমান আলোচনা শেষে সভাপতিত্বে গঠনক্রম অনুমোদন করা হয়, সদস্যদের সম্মতি অর্জনকৃত সিদ্ধান্ত নেয়া হয়। সভাপতি অনুমতিসিদ্ধান্তের ফরম বিতরণের কাজ শুরু করেন। আনুষ্ঠানিকভাবে ফরম স্বাক্ষর করা হয়েছিল। ফরম কন্ট্রোল কম্পিউটার-এসোসিয়েশন, কম্পিউটার স্টোভ ও আর সিদ্ধান্ত নেয়া, মহিলাক্রম কম্পিউটার-চক্রবাহার, প্রেসিডেন্ট কম্পিউটার-আয়োজন, পরামর্শদাতা বিজ্ঞান-চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয় এর সকল স্থানে পাঠ করা হয়ে।

সভায় বক্তব্য রাখেন ডঃ মাদারীচ চন্দ্র ভদ্র, মাদারীচ সূফি মোহা সোহেব সিংহ, এনালিট-চট্টগ্রাম বন্দর কর্তৃপক্ষ, মাদারীচ শ্রীচরণ-উইল-মাদারীচ সিংহ এনালিট-মেম্বর স্পোর্টসিয়াম সির, মাদারীচ হাজার আওয়ামল টেম্পুরী বাবল-ইনস্ট্রাক্টর মেম্বর একাডেমী-চট্টগ্রাম, এম. এ. মজুমদার সোহেল মুনীর-কম্পিউটার-চক্রবাহার। সভাপতিত্বে প্রক্টরসর সভাপনের মধ্যমে অনুমতিসিদ্ধান্ত নেয়া হয়। সভাপনের যে কোন তথ্যের জন্য ২২ ৯৩ ৮৭ নাম্বার টেলিফোন করার জন্য অনুরোধ করা হয়।

**শুভল শিক্ষকদের জন্য কম্পিউটার পরিচিতি**  
 মীরপুরের আইসিএমএস ও রাজবাড়ী-এর অন্যান্য ইকোল জিএল মডেম-এর উদ্যোগে প্রক্টরসর মতো মডেমের শিক্ষকদের জন্য কম্পিউটার পরিচিতির অনুষ্ঠান ২৫ নভেম্বর অনুষ্ঠিত হবে।

আইসিএমএস প্রোগ্রাম অনুষ্ঠিত এক সভায় সিদ্ধান্ত নেয়া হয় যে, প্রথমশ্রেণীর মীরপুরের মডেমগুলোর জন্য এই পরিচিতিসভার অনুষ্ঠান হবে। পরবর্তীতে তা আরো সম্প্রসারণ করা হবে। কম্পিউটার জ্ঞান এর পাছ থেকে প্রধান নির্বাহী উইয়ং বাসম লেনিন এই ধরনের যে কোন উদ্যোগের সাহায্য জানান এবং যথাসময়ে সহযোগিতা করার অনুরোধ দেন।

**তথ্যসিবার গ্রাহক সেবা**  
 বাংলাদেশে তোলিবা হটকপিয়ার ও কম্পিউটারের সেবা গ্রাহকদের কাছে পৌঁছে দেয়ার মধ্যস্থকী একটি ইকোলব্যাপন অফিস মেশিন সিরি (ফোনঃ ২২০৬২০৬, ২২০৬৪৬৬) সফলত মতিবিশেষে কোম্পানি আরও একটি অফিস উদ্যোগ করেছে। সফলত নিম্নোক্ত স্থানে পণ্য অবস্থিত আইএমএলএর এর নতুন অফিসবাংলাদেশ সারাদেশব্যাপী ৮/১০টি শাখা অফিসের মধ্যমে প্রোগ্রাম গ্রাহক সেবা চালাবে যার বদলে মাদারীচ বিজ্ঞান মডেমের বাসন কম্পিউটার জগৎকে জানিয়েছেন।

**উইটটারের প্রশিক্ষণ কেন্দ্র পরিচালনা হেমা প্রোগ্রামসা**  
 গত এই উইটটারের প্রশিক্ষণ মাদারীচ প্রোগ্রামসের সহযোগিতা হিসেবে হেমা প্রোগ্রামসা বেইলি রাস্তা উইটটার-এর কম্পিউটার সেন্টার পরিচালনা করেন। বাংলাদেশ মহিলাদের তথ্যপ্রযুক্তির ক্ষেত্রে যুগ্মিকা রাখার এবং মহিলাদের দ্বারা পরিচালিত হওয়া কম্পিউটার সেন্টারের তিনি সূচনীয় প্রণয়ন করেন। তিনি নতুন সার্ভিস সেন্টারের পূর্বে কলকাতায় একটি মহিলা সংগঠন করার প্রচেষ্টা করেন। প্রশিক্ষণ মহিলা সংগঠনের সহযোগিতায় উইটটারের সাথে তাঁর প্রকল্পে কম্পিউটার শিখা এবং সফটওয়্যার উন্নয়ন এবং পরবর্তীতে কম্পিউটার সাহায্যে মাদারীচ বাসনের তিনি সহযোগিতার আশ্রয় দেন।

উল্লেখ্য, উইটটার গত বছরের শেষের মিক থেকে মহিলাদের ভাটা এমি কোর্সের অন্যান্য কম্পিউটারের কোর্সে প্রশিক্ষণ দিয়ে আসছে। দেশে কম্পিউটার তথা তথ্য প্রযুক্তির ক্ষেত্রে মহিলাদের এগিয়ে আনার লক্ষ্যে উইটটার জুগ্মী যুগ্মিকা পল্লব করে আসছে।

হিসেবে প্রোগ্রামসা সেবানকর বিভিন্ন মিক মুভ মুভ থেকে এবং উইটটারের কর্তব্য সম্পর্কে অবহিত হন। তিনি সার্ভিস সেন্টারের মহিলাদের সাথে তথ্যপ্রযুক্তির বিভিন্নয়ের উপরও তথ্য প্রচার করেন।

**কম্পিউটারের নতুন বাংলা বই**  
 প্রকাল্পী যুক্তিকর রচয়িতার 'আজহারী' এর তপত্র বকায় দেশে একটি বই সম্মতি প্রকাশিত হয়েছে। আইসিএমএস-এর মীরপুর অফিসে বইটি পাঠ করা হবে। টিকানাঃ ১০/বি, এমিটি ১/৩, মীরপুর, ঢাকা ফোনঃ ২২০৬৪৬৬, ২২০৬২০৬। পরবর্তী বই 'গরীচ পারফেক্ট' বই শিগারী প্রকাশিত হবে।

**ইউএস ট্রেড ফেয়ার জানুয়ারীতে**  
 ইউএস ট্রেড ফেয়ার ১৯৯৩ সালের জানুয়ারীতে অনুষ্ঠিত হবে বলে বিবৃতি সূত্রে জানা গেল। সম্মতি টাওয়ার আয়োজিত কম্পিউটার নিজেদের সাথে সর্বশ্রেষ্ঠ কর্মকর্তাদের এক বৈঠকে এই সিদ্ধান্ত নেয়া হয়।

**কম্পাল-এর নতুন অফিস**  
 কম্পাল কম্পিউটারসি বিভিন্ন ধরনের কম্পিউটার যন্ত্রাণে বিভিন্ন জন্য অফিস স্থাপন করেই একটি নতুন অফিস উদ্যোগ করেছে। শূন্যস্থানে অবস্থিত অফিস স্থাপন করেই ২ জনার নতুন অফিস উদ্যোগের আরও এক বিশাল যাত্রা শুরু করেছে। মিলানে টাওয়ার কম্পিউটার রাখার বেশ কিছুকাল গণ্যমান্য থাকি উপস্থিত ছিলেন।

**Hyundai-এর কম মূল্যের পিসি**  
 আমেরিকার হিউলিট ইলেকট্রনিক অ্যান্ড প্রটিবোগিসিউলক গত ২৭টি বিভিন্ন মডেলের উচ্চ ক্ষমতার ডেস্কটপ ও উপায়গা পিসিই কম্পিউটার বাক্যের ক্ষেত্রে। এতে একটি মডেলের 386SX/33 এবং SX/40 মডেল থেকে শুরু করে 486 সিরিজেসমূহ রয়েছে। এগুলি আমেরিকায় ডিভাইস ও তৈরি করা।

আরও রয়েছে স্মিট মডেমের নতুন কলাম ও মডেমের মডেমের নোটবুক পিসি-গ্যাপিট মডেলের রটিন ২৫ মেগাহার্টজ 486SLC Courier Spectra এবং মেগাহার্টজ ২৫ মেগাহার্টজ 386SX L Couriers পিসিই। এদের সাথে রয়েছে PCMCIA স্লট, যা দিয়ে হার্ডডিস্ক ক্ষমতা বাড়াতে হয়। বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যে রয়েছে ফায়ার/যেকন ট্যাগার্ড।

**বিসিসি-র নতুন প্রকল্প**  
 দেশের প্রত্যন্ত অঞ্চলের শিক্ষিত তরুণদের কম্পিউটার ব্যবহারের প্রশিক্ষণ করে বিদ্যুৎ জিলায় অনুষ্ঠায় মাদারীচ প্রোগ্রামসা মাদারীচ বাসনের উপায়গা করে গড়ে তোলার লক্ষ্যে বিসিসি প্রোগ্রামসে পর্বতক্রমে বিভিন্ন শেখা সন্থে কম্পিউটার প্রশিক্ষণ কোর্স পরিচালনার জন্য একটি প্রকল্প এবং দেশে কম্পিউটার প্রযুক্তির প্রয়োগ ও প্রচার বৃদ্ধির লক্ষ্যে সাহায্যিক স্কুল পরিবার কম্পিউটার বিজ্ঞান শিক্ষা কর্মসূচির পথে বিদ্যমান সফটওয়্যার মুদ্রীকরণের লক্ষ্যে আরেকটি প্রকল্প বাস্তবায়নের সিদ্ধান্ত গ্রহণ করেছে। গত ১০ই অক্টোবর বিসিসির চেয়ারম্যান শিখারী ব্যারিটর আইইআইসিই সন্থায়ের সভাপতিত্বে অনুষ্ঠিত বিসিসির কাউন্সিল সভায় এই সিদ্ধান্ত গৃহীত হয়।

দেশের পূর্ব-পূর্বায়ের মাদারীচ প্রোগ্রামসা প্রযুক্তির বর্ডা পৌঁছে দেয়ার উদ্দেশ্যে বিসিসি পূর্বায়ের বিভিন্ন শেখা সন্থে কম্পিউটার প্রশিক্ষণ কোর্স পরিচালনা করেছে। এই একটি টাওয়ার যন্ত্র সম্বলিত সন্থে কম্পিউটার প্রশিক্ষণ কোর্স পরিচালনা প্রকল্পের অধীনে ৫ (পাঁচ) বন্দরে ১০, ২০০ জন শিক্ষিত বেকার যুগ্ম-যুক্তিকর কম্পিউটার প্রশিক্ষণ দেয়া হবে। ইতিমধ্যে ২ লক্ষমিক ৫ কোটি টাকার প্রকল্পের অধীনে বিভিন্ন বিভাগীয় বন্দর ধরনের শিক্ষক প্রশিক্ষণ কামের মাদারীচ সিদ্ধান্ত সন্থক শিক্ষক প্রশিক্ষণ প্রদান করার ব্যবস্থায় প্রকল্পের প্রকৃতি বিভাগীয় সন্থ ধরনের গঠি, প্রতি বৃত্তে অংশায় প্রতি ১২২ জন শিক্ষকের নির্দিষ্ট কয়েকটি স্কুলের প্রায় ১২২ জন শিক্ষককে কম্পিউটার বিজ্ঞান কোর্সে ৪ মাসের নির্দিষ্ট প্রশিক্ষণ প্রদান করা হবে। কম্পিউটারের বিজ্ঞান কোর্সে ভর্তি করার জন্য বিভিন্ন শিক্ষক প্রশিক্ষণ কলেজে ও নির্দিষ্ট স্কুলসমূহে কম্পিউটার গবেষণার স্থাপনের জন্য এটি করে কম্পিউটার এবং প্রোগ্রামিং প্রোগ্রামিং ও সফটওয়্যার প্রয়োগ ব্যবস্থা গ্রহণ করার প্রকৃতি চলাবে হবে।

এছাড়া ১৯৯৩ সালের জুলাই মাসে আমেরিকায় আয়োজিত ২য় International Olympiad in Informatics আন্তর্জাতিক প্রটিবোগিসিউল বাংলাদেশ থেকে তরুণ যুগ্ম-যুক্তিকর প্রতি গঠিত একটি দ্বায়ী দল প্রেরণের সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়েছে। প্রটিবোগিসিউল আয়োজনে ইয়ুও উপস্থিত প্রার্থী বাছাইয়ের লক্ষ্যে স্থানীয়ভাবে প্রার্থীর পরিচয় একটি প্রোগ্রামিং প্রটিবোগিসিউল অনুষ্ঠানে আয়োজন করা হবে। এ উপস্থাপিত বিসিসির ডাইন-চেয়ারম্যান ডঃ মাদারীচ মাদারীচ চেয়ারম্যান ডঃ সন্থা হিউলিট একটি সাংগঠনিক কমিটি গঠন করা হয়েছে। সভায় অন্যান্যদের মধ্যে বিসিসির চেয়ারম্যান ডঃ অঃ মাদারীচ, এম. এ. ইলিউসি নির্বাহী পরিচালক মাদারীচ ও ইলিউসি উপস্থিত ছিলেন।