



৩য় বর্ষ শুরু সংখ্যা

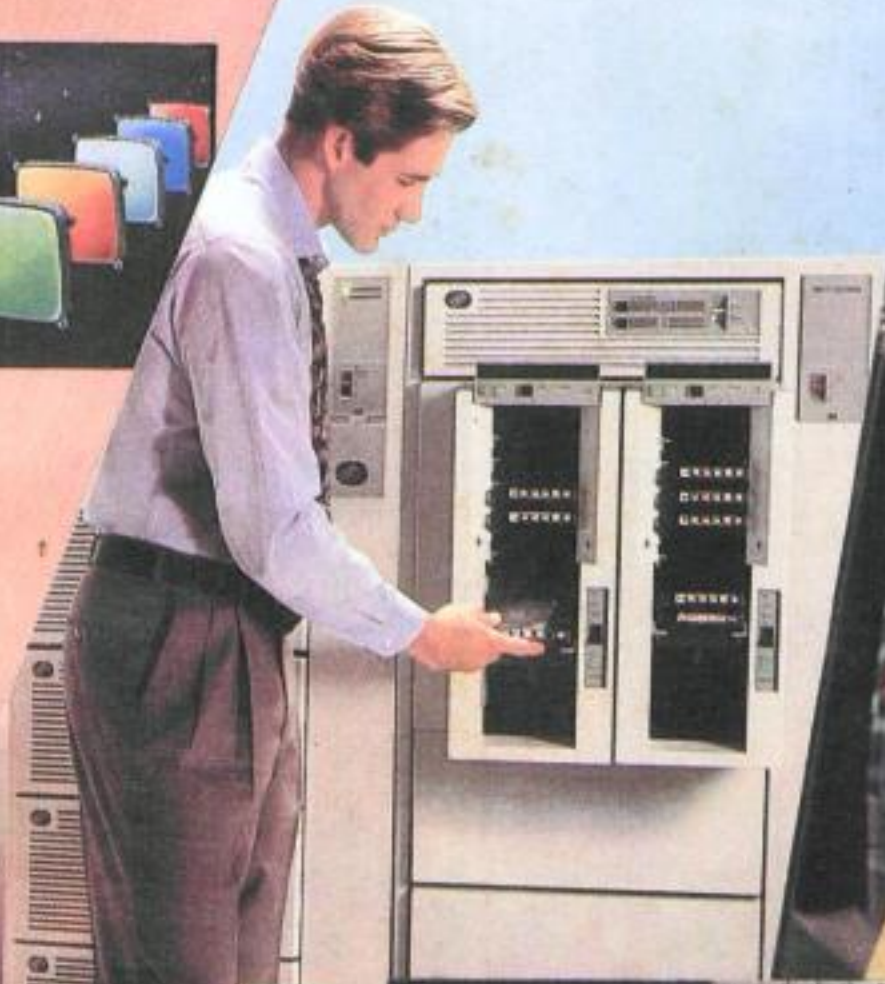
মে ১৯৯৩

MAY 1993

# কমপিউটার জগৎ

THE MONTHLY COMPUTER JAGAT

Neural Network Computing  
OS of the 1990's  
পিসিতে মেমোরী ব্যবহার  
ডাটা কমপ্রেসন



AS/400-এর অগ্রযাত্রা

উইন্ডোজ বিতর্ক  
তারবিহীন যোগাযোগ  
স্বয়ংক্রিয় অফিস ও তথ্যপ্রযুক্তি  
কমপিউটার বিষয়ক বই-পুস্তক

# মাসিক কমপিউটার জগৎ

মে ১৯৯৩

সম্পাদকীয়	৯	গার্ভিনার এবং আইবিএম	৫১
পাঠকের মতামত	১১	একসময়ের লোকনীর লাভজনক কমপিউটার মস্কিৎ আইবিএম এখন সফটওয়্যার। এ প্রতিষ্ঠানের কেমন করে উদ্ধার করবেন ম্যা আইবিএম প্রধান গার্ভিনার? এই বিশাল ব্যক্তিত্বের দুর্ভাগ্যই ও আইবিএম-এর ভবিষ্যত নিয়ে লিখেছেন আমদানার মারুফ।	৫২
AS/400-এর অগ্রযাত্রা	১২	বাংলা ভাষায় কমপিউটার বিষয়ক বই-পুস্তক	৫৩
উচিতমান পত্রিকায় ১১ ও ১২ পরপর দু'বছর সেবা সিস্টেম হিসেবে নির্গত অফিস অটোমেশন স্ফুটের সুবিধাত আইবিএম-এর নিজস্বের নির্ভরযোগ্য অনলাইন হার্ডওয়্যার AS/400। যে পণ্যটি বাজারজাত করে কোম্পানিটি বিশ্বের নিজস্ব কমপিউটার বজারের সর্বোচ্চ ২২% দখল করে রেখেছে সেই আর্কাইভ কমডোবান অনলাইনে গ্রহাণুযোগ্য মেইনফ্রেমের কার্যকরী AS/400 নিয়ে এবারের প্রচ্ছদে নিন্দে লিখেছেন আজম হাছিমুদ।	১৩	বাংলা ভাষায় প্রকাশিত কমপিউটার বিষয়ক বই-পুস্তক নিয়ে এ প্রবন্ধে লিখেছেন মোঃ লুৎফর রহমান ও মোঃ হাসান শহীদ।	৫৪
পার্সোনাল কমপিউটিং, উইণ্ডোজ বিতর্ক	১৭	কমপিউটারের দশ দিগন্ত	৫৫
পার্সোনাল কমপিউটিং-এর জগত সাধারণত বিশেষতঃ প্রকাশনা শিল্পে কমপিউটার ব্যবহারকারীদের কাছে ম্যাকিণ্টোশ বহুক্ষেত্র ছাড়া ব্যক্তিগত মতো সফটওয়্যার জগত কখনও সফল হতে পারে না। জাপানি বণিকের উপরেই একটি নয়া সম্প্রদায় সফল ছিট নির্ভর উইণ্ডোজ। এই উইণ্ডোজ ম্যাকিণ্টোশের মতোই ব্যবহারকারীকে একটি সুন্দর ম্যাক্স পরিবেশে স্থাপন করার জন্যই বাজারে এসেছে বিপুল সহায়তা নিয়ে। এসইই আলোচনা করেছেন মোস্তাফা জাকার।	১৭	কমপিউটার জগতের খবর	৫৬
তারবিহীন যোগাযোগ	২১	<ul style="list-style-type: none"> <li>ডিস্ক লাইভ উৎপাদনকারীরা তীব্র প্রতিযোগিতায় নেমেছে</li> <li>ক্যালাব কনজার্টার বন্ধ</li> <li>Ricoh-র সফটওয়্যার ভাষায় অনুবাদ করে</li> <li>সফটওয়্যার রপ্তানিতে ভারতীয় কোম্পানিগুলো এগিয়ে চলছে</li> <li>Wang-এর বছরখানেক পরিলেবা</li> <li>OS/2-কে কোমডোনে করতে মাইক্রোসফটের 'শিকাগো'?</li> <li>আইবিএম তার ব্যবসায়ের কৌশল পরিবর্তন করছে?</li> <li>টেলিকম পুনর্গঠন পক্ষেবার্ জন্ম কমিটি</li> <li>এইচপি এবং এএমডির যৌথ চিপ উদ্ভাবনের প্রচেষ্টা</li> <li>সিঙ্গাপুরের কোম্পানী আমেরিকার বিনিয়োগ বাড়ানছে</li> <li>হংকং-এর প্রথম প্যারালাল সুপার কমপিউটার</li> <li>শান্তি এড়াতে আইওয়ানে কঠোর কপিরাইট আইন</li> <li>DEC ওয়ার্ল্ডস্টেশনে প্রতিদ্বন্দ্বীদের চেয়ে এগিয়ে</li> <li>বোরল্যান্ড এবং ওয়ার্ল্ডপারফেক্ট জোটি</li> <li>হ্যাণ্ডহেল্ড পিসির জন্য ইন্টেলের চিপ</li> <li>মেইনফ্রেম ব্যবসায় ইউনিসিস ডাল করছে</li> <li>গেটসের বাগদান সম্পাদন</li> <li>আইবিএম এনিয়োর সহায়ক ইউনিটে লোক কমাতে</li> <li>জার্ম-একন-কেবলমাত্র সফটওয়্যার ব্যবসায়</li> <li>ভারবিহীন উইণ্ডোজ আসছে</li> <li>মোকদ্দমা দ্রুত নিষ্পত্তির জন্য কমপিউটার</li> <li>প্রথম আইবিএম সুপার কমপিউটারের ক্রেতা</li> <li>আইবিএম ডায়ালপ্রসেসরের নতুন মডেল আসছে</li> <li>Power Open পেট্রিয়ামের বিকল্প তৈরি করবে</li> <li>ইউনিসিস ভেগোররা মাইক্রোসফটের মোকাবেলায় জোটি বাঁধছে</li> <li>Novell ইউনিসিসের দাম কমাতে</li> <li>কমপিউটার কোর্সের সার্টিফিকেট প্রদান</li> <li>কমপিউটার জগৎ-এর উদ্দেশ্যে বৈশাখী মেলায় কমপিউটার</li> </ul>	৫৬
ডাটা কমপ্রেশন	২৩		
অধিক ক্ষমতা ও জায়গা সংশ্লিষ্ট চিপ না থাকলেও অফিস ইচ্ছে করলে ডাটা কমপ্রেশন সফটওয়্যার ব্যবহারের মাধ্যমে অনায়াসে ডাটা সংকুচিত করে ডিস্ক স্টোরেজ পরিমাণ ডাটা সংকুচনের স্থান ত্বরী করে নিতে পারেন। এ বিষয়ে ডাটা কমপ্রেশন নিয়ে বিস্তারিত আলোচনা করেছেন শাকিব।	২৩		
English Section :	28		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Neural Network Computing</li> <li>OS of the 1990's</li> <li>News in brief.</li> </ul>	28		
ব্যবহারকারীর পাতা	৪৩		
পিসিতে মেমোরী ব্যবহার	৪৩		
কমপিউটারের একটি অন্যতম প্রধান অংশ মেমোরী বা স্মৃতি। প্রায়সরিপ্তে তার নানা প্রকার ও নানা ক্ষমতার মেমোরীগুলোকে কেমন করে ব্যবহার করা যায় তা নিয়ে লিখেছেন হাসান নাসের।	৪৩		
স্বয়ংক্রিয় অফিস ও তথ্য প্রযুক্তি	৪৭		
কমপিউটার ওবা টেলিটেক, ইলেকট্রনিক খেইল সার্ভিস, চাহে, মডেম প্রভৃতি বিভিন্ন ধরনের প্রযুক্তি পণ্যের সমন্বয়ে মাধ্যমে আধুনিক স্বয়ংক্রিয় অফিসের ব্যবহারীকে কাজ জটিল করতে পারে কম্পিউটারে সম্পাদিত হওয়ার সুবাদে অফিস ব্যবস্থাপনা এসেছে যুক্তকারী রূপে। এ নিয়ে লিখেছেন জাসীম উদ্দিন আহমেদ।	৪৭		

**উপদেষ্টা**

ডাঃ হামিদুল হোসেন চৌধুরী  
ডাঃ হুমায়ুন হোসেন  
ডাঃ সৈয়দ মাহবুবুর রহমান  
ডাঃ হুমায়ুন আহমেদ  
ডাঃ কৃষ্ণা ইকবাল

সম্পাদনা উপদেষ্টা  
সে। হাবিবুল কাদের

**সম্পাদক**

এ. এ. বি. এম. ফকরুদ্দোহা  
নির্বাহী সম্পাদক  
আবদুল মান্নান

প্রধান নির্বাহী  
কৃষ্ণা ইকবাল

সহকারী সম্পাদক  
ইউসুফ হান্নান

মু. জাহাঙ্গীর মোহাম্মদ চৌধুরী  
বিলকুল ইসলাম খান

**সম্পাদনা সহযোগী**

• শেখ এ. হাবিব • শা. হা. • এফসলুল ইসলাম  
• নাসির হক • আব্দুল হক • হামিদুল মান্নান  
• এফ. এ. হাবিবের • লবিন • মাহবুব আহমেদ  
• নব্ব শিখ • মাহবুব হুমায়ুন • হাবিব হোসেন  
• নীলা ইকবাল • হোসেন আবদার • নীতি

**বিষয় প্রতিনিধি**

ডাঃ মুহাম্মদ হাফিজ ইকবাল - আয়েরিকা  
ডাঃ জাহাঙ্গীর মোহাম্মদ চৌধুরী - আয়েরিকা  
ডাঃ এ. এ. হাবিব - যুক্তি  
নিউজ এডিটর - অস্ট্রেলিয়া  
ডাঃ মোহাম্মদ হুমায়ুন - পাকিস্তান  
মাহবুব হান্নান - জাপান  
আব্দুল কাদের মিল - জাপান  
এ. এ. বি. এম. - ভারত  
গোলাম সফিকুর - ভারত  
ডাঃ এ. এ. হাবিব - বাংলাদেশ  
এ. এ. হাবিব - সুইডেন  
ইকবাল হোসেন - ব্রাজিল  
ডাঃ হুমিদুল হোসেন - ফ্রান্স  
মাহবুব হুমায়ুন - ফ্রান্স  
মাহবুব হুমায়ুন - ফ্রান্স  
শিশু নির্দেশনা : আহামদ হাবিব  
প্রবন্ধ : নিউজ  
জামনা : ইয়াদীন আব্দুল

**কম্পিউটার সম্পর্কিত**

কম্পিউটার অপারেটর :  
কম্পিউটারিয়ারাইন  
১৯৮/১ অক্টোবর (গো. ডাঃ. - ১৯০৮।  
ফোন : ৪০৬৪৮১ ফ্যাক্স : ৮৮০-২-৮৬৬১৪৬

মুদ্রা : কম্পিউটার প্রিন্টিং এ. পাবলিকেশন লিমিটেড  
০১ - ০১ কোর মার্শ, গুয়া

**উপাদান ও বিতরণ ব্যবস্থাপক**

বেতন অনাধার লেন  
প্রকাশক : নব্ব শিখ হোসেন  
১৯৮/১ অক্টোবর (গো. ডাঃ. - ১৯০৮।  
ফোন : ৪০৬৪৮১, ৮৬৬১৪৬  
ফ্যাক্স : ৮৮০-২-৮৬৬১৪৬

**দাম প্রতি কপি পনের টাকা**

গ্রাহক হবার জন্য দাবীক (প্রিন্টিং মাসিক) কৃষ্ণা ইকবাল  
টাকা, দাবীক (প্রিন্টিং মাসিক) একশত নয় টাকা  
মনি অর্ডার, কেস, ব্যাংক ড্রাফট - কম্পিউটার  
অর্ডার নাম ১৯৮/১ অক্টোবর (গো. ডাঃ. - ১৯০৮।  
এই প্রিন্টার পঠাতে হবে।

**সম্পাদকবর্ষ দফতর থেকে**

মাসিক  
**কমপিউটার জগৎ**  
মে ১৯৯৩

**জনগণের কমপিউটার পরিচয় চাই**

কমপিউটার জগৎ এমানে প্রকাশনার তৃতীয়বর্ষে উপনীত হয়েছে। কমপিউটার আন্দোলনের তিন বছরের সহস্রাব্দী হিসেবে কমপিউটার জগৎ আজ দেশের সাথে লঙ্কা করছে, অর্থমন্ত্রী এম শাইকুর রহমান শিল্পসর্বাধিক সমিতির নানা গুণের সাথে বারংবার প্রকাশনাতে উল্লোচনায় মিলিত হলেও বিপুল কর্মসংস্থান ও রপ্তানী আয়ের সম্ভাবনা নিয়ে বিকাশের জন্য উচ্চ কমপিউটার বাতের সাথে হতবিনাময়ের কোন গুরুত্ব অনুভব করেননি, কিংবা বছরে এক কোটি টাকা ব্যয় করে দিনব্যাপকারী কমপিউটার কাউন্সিলও এতাপ্যারে কোন উদ্যোগ নেয়নি। অথচ গার্বেন্টসের মত একটা ব্যাপকতর শিল্প স্থাপনের সক্ষেপ নিয়ে কমপিউটারের অন্তর্প্রতিষ্ঠানগুলো ইতিমধ্যে এক সম্মিলিত সফটওয়্যার কোম্পানী গঠন পর্যন্ত এগিয়ে এসেছে— সরকারের যাবতীয় উপেকার মধ্যে। এতে আমরা বিস্মিত হই না। নিত্যকর সপ্তাহেকের দুমিয়াক অর্থনীতি বিশ্লেষণ, কর্মসংস্থান ও শিল্পায়নন বর্তমান প্রশাসন ইতিমধ্যে কমপিউটার শিল্পের অর্থমাত্রাতক বহু বছর পিছিয়ে দিয়েছে ক্ষমার অস্বাভাব্য ব্যবহার কারণে। এ সরকারের আমলেই ডাটা এন্ট্রি শিল্পের সুযোগ বাংলাদেশের উপর নিয়ে ভারতে চলে গেছে। বিশ্বব্যাপক এ শিল্প বিকাশে সওয়্যারের প্রত্যয় দিয়েছিল, ফ্রান্স সুপারিশ রেখেছিল, বিশেষ প্রবাসী এদেশের কমপিউটার বিজ্ঞানীরা এ শিল্প স্থাপনের জন্য আশ্বাস নিয়ে এগিয়ে এসেছিলেন। কাউন্সিল, মন্ত্রণালয় ও সরকারের কারণে সব সুযোগ বিনষ্ট হয়ে গেছে।

লাখ লাখ শিক্ষিত বেকারের কর্মসংস্থানের ক্ষেত্রে রুদ্ধ রেখে তরুণ সমাজকে নিয়ে লাটচিরুলুপ্তি হয়ে উঠেছে ক্ষমতার ত্রীড়ায় মত এদেশের সরকার ও বিরোধীদের সক্ষেপ্ত। জীবনবিরোধী এই রাজনৈতিক প্রশাসনিক অনাকাঙ্ক্ষার মধ্যে লুপ্ত হচ্ছে এদেশের ভবিষ্যত অস্থায়ার সুযোগ। এই অনাকাঙ্ক্ষার বলিষ্ঠভাবে প্রত্যাহার করে এদেশের কমপিউটারের অগ্রপথিক ও সৃষ্টিশীল মানুষদের আমরা নূতন লক্ষ্যে ডিগ্রাভাবে কর্তব্যবৃত্ত শুরু করার আহ্বান জানাই। আজ গানিত সক্ষেপেত্র ঐক্যবদ্ধ হয়ে এই সরকার, মন্ত্রীসভা, মাহবুব হান্নান এমপি ও কাউন্সিলের কর্মসংস্থান ও প্রযুক্তি বিরোধী সকল কর্মকাণ্ড জনগণের সামনে তুলে ধরতে হবে।

গত তিনবছর ধরে আমরা দেখছি, সরকার ও জাতীয় রাজস্ব বোর্ড রাজস্ব আদায়ের ফন্দিফিকির ছাড়া কমপিউটার সম্পর্কে কোন চিন্তাভাবনা করেননি। অর্থনৈতিক বিধিমান ও নিষ্ঠীকৃত্যায় কমপিউটার কাউন্সিল এখানে বিতৃষ্ণনা বাড়ছে। টিভিতে এই সরকার কমপিউটার ও বিজ্ঞানের সকল নিয়মিত অনুষ্ঠান বন্ধ করে দিয়েছেন। বিরোধীদেরও এতাপ্যারে নীতি। তাদের প্রশ্রয় এক ধরনের কুসংস্কারাঙ্ঘে মানুষ নতুন শতক বরণের জন্য যখন মঙ্গল প্রদীপ ছালালে, তখন আমরা বৈশাখী মেলায় কমপিউটার নিয়ে গিয়ে সৃষ্টি করেছি নূতন ঐতিহ্য। ব্যাপক জনগণ নিবরণে আগ্রহে ভেঙ্গে পড়েছেন নবপ্রযুক্তির সামনে।

আমরা বিশ্বাস করি, ডাটা আন্দোলন ও মুক্তিসম্রাটের মতই তথ্যপ্রযুক্তির নবশতাব্দীর সপ্তমণ্ড ও জনগণ কেবল জনগণকেই এগিয়ে নিতে হবে, এক্ষেত্রে পশ্চাত্যমুখী শাসন ও ক্ষমতাবাদের কোন অবদান থাকবেনা।

একারণে, উপর্যুপরি তিন বছরের অনীহা ও ব্যর্থতায় স্মান সরকার, সৎসেপ ও কাউন্সিলের নিকট আমরা আর কোন নিবেদন রাখতে চাইনা। বরং সবেমত গড়ে ওঠা অন্তর্গঠিতান সম্মিলিত কমপিউটার সার্ভিস কোম্পানীকে সামনে রেখে বিদেশ হতে কাজ এনে শিক্ত তরুণদের ব্যাপক কর্মসংস্থানের ধরোদনপ্রাপ্তন এবং এ শিল্প ও বিজ্ঞানে দেশ-বিদেশের জাতীয় মেধা ও লক্ষ্যতাকে কর্মসংস্থানে মুক্ত করার জন্য আরও বড় জনউদ্যম দরকার। এজন্য আমরা গার্বেন্টস শিল্পে সকল উল্লোচকার চেটায় গড়ে তোলা যৌগিক নেটওয়ার্ক ও এনোসিটেশনের মত এদেশের কমপিউটার সোসাইটি, বিত্তোস্তা সমিতি, পেশাজীবী সংগঠন ও কমপিউটার শিকার মিত্যোক্ত প্রকৃষ্টিষ্ঠানসমূহকে নিয়ে জনগণের কমপিউটার পরিচয় গড়ে তোলার আহ্বান জানাই। এ লক্ষ্যে অবিলম্বে একটা জাতীয় সেমিনার বা সম্মেলনে মিলিত হয়ে তিন বরনের একটা কর্মপরিকল্পনার ভিত্তিতে ঐক্যবদ্ধ কর্মপরিকল্পনার সূচনা করা দরকার। এভাবে অগ্রসর না হলে কণস্থায়ী চাহিদা পূরণের জন্য ওঠিকয় কমপিউটার আমদানী ও বেচাকিনিই হবে সাার।

এ ধরনের যে কোন শুভ প্রচেষ্টা ও পদক্ষেপকে সার্থিকরণে সহায়তা আমরা দেবো। কমপিউটারকে জীবন-জীবিকার নিরাট ক্ষেত্র হিসেবে জনগণের কাছে গড়ে তোলানি হোক আমাদের অঙ্গীকার।

লেখক সম্পাদক : গোহাউন করিম • আব্দুল ক্লিম • গোলাম নবী ক্বুয়েম

# পাঠকের মতামত

স্পষ্টতই এটি একটি প্রচারণামূলক প্রোগ্রাম ও বিজ্ঞাপন। নিচেবের প্যাক অর্থকীর্য করে তাদের অন্য অসুখ প্রোগ্রাম বা বিজ্ঞাপন ঘোষণা ইতিহাসিক নয়।

## প্রসঙ্গঃ কমপিউটার শিক্ষা

কমপিউটারগন্যনে ক্ষেত্রে বাংলাদেশে হাতে খালে এখন অঁতরু অর্থাৎ রয়েছে। তও কমপিউটারকে সাধারণ মানুষের কাছে জনপ্রিয় এবং সোফ্যা কারার সেরায়ে মাসিক কমপিউটার জগৎ-এর নিরলস প্রচেষ্টা ও অবদান অস্বীকার্য।

প্রসঙ্গত উল্লেখ, বাংলাদেশে ডটা এন্ট্রি ও সফটওয়্যার উন্নয়ন শিল্পে তাদের ব্যাপারে একটি ব্যাপক জনমত তৈরী করতে গেলেই কমপিউটারে জ্ঞানঃ আশার স্বপ্ন UNDP, ITC এবং বাংলাদেশ রপ্তানী উন্নয়ন বুয়ারের যৌথ উদ্যোগে বাংলাদেশ ডটা এন্ট্রি ও সফটওয়্যার উন্নয়ন শিল্প প্রতিষ্ঠিত হতে পারে।

কমপিউটারে জ্ঞানঃ একটি জনপ্রিয় মাসিক পত্রিকা। কমপিউটারে লেখার ব্যারা নিয়ন্ত্রিত ভাবে কল্পঃ এ পত্রিকার গুরুত্ব অপরিসীম। যে কারণে এই পত্রিকার প্রতি ভাবের কিছু দারী থাকারী স্বাভাবিক।

Advanced Programming Level-এ কিছু টপাস এ পত্রিকাতে নিয়মিত বের হতে পারে। পত্রিকাগুলোতে লিখে জনগণকে পত্রিকা গ্রহণের টপাস জানান দরকার। জিনিউটি এন্ট্রি পরিচালকগণে লেলে একমু— কোন এক পাঠক আপনার কল্পঃ Software Testing-এর কৌশলগুলো কি কি তা বিপদভাবে জানতে চাইলে। আপনার উন্নয়ন কল্পঃ পরিচালক হাটপিয়ে বিলেম এবং অন্যান্য কমপিউটার পেশাজীবীদের কল্পঃ এক্ষেত্রে লেখা চাইলে। সবার লেখা থেকে আপনার সর্বোত্তম লেখাটি পত্রিকী সংখ্যায় ছেপে দিতে পারেন। অথবা আপনার বুয়ারে CSE ডিপার্টমেন্টের সাথে যোগাযোগ করে সম্মুখিত পত্রিকার কল্পঃ থেকে লেখাটি সংগ্রহ করে তা হাটপিয়ে দিতে পারেন। এতে কমপিউটারে লেখার নিয়ন্ত্রিত বৃত্তিকাল বিশেষভাবে উৎসাহিত হবেন অশা কল্পঃ।

প্রসঙ্গত বুয়েটের CSE ডিপার্টমেন্টে প্রতি সপ্তাহ নিবেদন কমপিউটারগন্যনে ক্ষেত্রে আপনারা একটি অ্যাণী ভূমিকা গুলন করতে পারেন।

আপনারা যদি দেখেন বিভিন্ন যৌতিক সফটওয়্যার উপহার দিতে পারেন তাহলে বিলেদী সফটওয়্যার গ্যারান্টির উপর থেকে আমাদের নির্ভরতা কল্পঃ আসবে। এমনকি একটি পর্যায়ে আমরা বিশেষঃ আমাদের তরুণ সফটওয়্যার ব্যাংকারত করতে পারব। যৌন ভারত বাংলাদেশ GIS, MS এ এবং এনেকি DTP লেভেলের সফটওয়্যার ব্যাংকারত করবে।

বাংলাদেশ তঁরীয়া বিধের সরবরে গ্রহীতে মেশারিত অধ্যয়নঃ দেশের জনবৈচিত্র্যে মুক্তির জন্য একটি বিমতি ভূমিকা রাখতে পারে কমপিউটারে ডটা এন্ট্রি ও সফটওয়্যার উন্নয়ন শিল্পের মাধ্যমে। তাঁর দেশের নিয়ন্ত্রিত তরুণ সমাজকে লক্ষ্য হওয়া উচিত নিজে কমপিউটারে লেখা এবং অনেকে শিক্ষিত-সমৃদ্ধ-কল্পঃ।

**কাজী সাকিব আহমেদ**  
এনালিট প্রোগ্রামার  
নিউইইইই ইন্ডবস্টেজিট লেটার  
ইন্দিয়া গ্রেড, ঢাকা।

“পাঠকের মতামত” সংক্রিৎ স্বপ্না স্বপ্নীয়া।  
প্রকাশিত মতামতের জন্য ও সংখ্যা কমপিউটারে লেখক বা একটি ইং সেরকবে কৌমারী করি নিজেদের লেয়া হবে।

## ডটা এন্ট্রি ও সফটওয়্যার শিল্প প্রসঙ্গে

আমি জানি কমপিউটারে জগৎ ব্যাংকারিতার একজন নিয়মিত পাঠক। এটি নিবেদনেই একটি অর্থকীর্য, জনপ্রিয় এবং ভাববোধ পত্রিকা। এর প্রত্যেকটা নিবেদন আমি গুরুত্বের সাথে পড়ি থাকি। কমপিউটারে বিখ্যত পত্রিকা হিসেবে কমপিউটারে জগৎ জীবনীয় থাকে গ্রেতার করে চলছে— কমপিউটারে ডটা এন্ট্রি ও সফটওয়্যার শিল্পের মাধ্যমে দেশের লাব লাভ শিকিত বেকার যুবকের কর্মস্থলস্থান সত্ত্ব। বিজ প্রচার করে বেকারের মনঃসংযোগের নিশ্চিততা ও সিদ্ধান্তগ্রহীতার জন্য বাস্তবে এর প্রচেষ্টা ব্য প্রসার ঘটছে না। আমরা এ ব্যাপারে সরকারকে স্বচিৎ সিদ্ধান্ত গ্রহণের আহবান জানাচ্ছি।

**বাবশানী**  
ম্যার অন্তঃস্থতা সরকারী কলেজ  
চট্টগ্রাম।

## ইলেকট্রনিক টাইপরাইটারঃ

### কমপিউটারে প্রমুখিতর আরেক নিগন্ত

(পূর্ববর্তী সংখ্যার পর)

এক হাজার কোটি টাকা শাস্রয় প্রসঙ্গেঃ বাংলা একাডেমীর বই মেলায় বাংলা ইলেকট্রনিক টাইপরাইটারের প্রমুখিতর পেশনীতে একটি প্রোগ্রাম ছিল— ইলেকট্রনিক টাইপরাইটারে ব্যবহারে রাইটারে সশ্রয় হয়ে এক হাজার কোটি টাকা।

কমপিউটারে জগৎকে প্রতিবেদন এই প্রোগ্রামটি শুনে যেন ক্ষিপ্ত হয়ে পড়তাম। তাঁর মাঝে এই প্রোগ্রামটি ছিলে হাটপিয়ে লেখা বাসনাঃ হাঃ।  
এই প্রমুখিতরঃ কমপিউটারে যুগের টাইপরাইটারে পিনকোনে এই প্রোগ্রামটির ব্যাখ্যা সঞ্চালিত একটি প্রচারণাপত্রঃ বিতরণ করা হয়েছে প্রতিবেদন সন্ত্রস্তঃ অ পড়ে দেখোনি।

কমপিউটারে সিংসং ইলেকট্রনিক টাইপরাইটার ব্যবহার করে যে মানের ছাপা পাওয়া যায়, অসুখ ছাপা করতে হলে লেখারপ্রিন্টার ব্যবহার করতে হবে। ডটা মেট্রিট্রিটারে চলবে না। একটি ৯ ইঞ্চি ক্যারেকের ছোট লেখার প্রিন্টার, একটি চলনবই ক্রেন কমপিউটারে, বাংলা সফটওয়্যার, সেই সাথে ইউপিএস, ট্রান্সমিটার ও অন্যান্য আনুষঙ্গিক বস্তু মিলিয়ে একটি সিংসংয়ের দাম বর্তমান ব্যাংকারে কমপক্ষে ১ লক্ষ ৩২ হাজার টাকা।

পক্ষান্তরে ১৫ ইঞ্চি — ১৭ ইঞ্চি ক্যারেকের বাংলা/ইংরেজী ডিগ্রিকার ইলেকট্রনিক টাইপরাইটারের দাম বর্তমানে প্রায় ৩৫,০০০/- থেকে ৪৫,০০০/- ১৪ ইঞ্চি ক্যারেকের দাম ২৭,০০০/- থেকে ৩৫,০০০/- ১২ ইঞ্চি ক্যারেকের ইংরেজী ইলেকট্রনিক টাইপরাইটারের (ডিগ্রুপ) এক্ষে মেয়ামতঃ) দাম ৯শ হাজার টাকা।

তাহলে বর্তমানে সারা দেশে ব্যবহৃত ১ লক্ষ মানুষের টাইপরাইটারের গুলে সর্বাধিকের পিসি সিংসং দিতে হলে প্রতি ইনসিট ইলেকট্রনিক টাইপরাইটারের মতঃ ১৫ লক্ষ টাকা বেশী ব্যয় হবে, অর্থাৎ সশ্রয়ে এক হাজার কোটি টাকা বেশী ব্যয় হবে, প্রোগ্রামে এই বক্তব্যই জুলে ধরা হয়েছে।

## ব্যক্তিগত আক্রমণ কেন?

প্রতিবেদন বাংলা ইলেকট্রনিক টাইপরাইটারে উন্নয়ন ফেরদৌসি আহমদ বোরেশীকে ব্যক্তিগতভাবে আক্রমণ করে অশাশনিত ভাবের মন্তব্য করেছেন। ... প্রচারাৎ রাজনীতিক (বীরবে তিনি কোন রাজনীতিতেই সন্নিহন হতে পারেননি) সাংবাদিক (সম্প্রতিক থেকে লেখক পর্যন্ত অনেক পত্রিকার সাথে জড়িত হয়েছেন কিন্তু সফলতা আসেনি) ...

একজন রাজনীতিক রাজনীতিক্ষেত্রে কী অবদান রেখেছেন কিংবা একজন সাংবাদিক তাঁর লেখালেখনে কেতবে কতটা সাংবাদিক অধিকারী তা নিয়ে তাঁর মূল্যায়ন হওয়া উচিত, না-কি রাজনীতিক করে কে কতটা লভজন হতে পেরেছেন বা সাংবাদিকতা করে কে কিভাবে আক্রমণ গড়িয়ে নিয়েছেন, সেটাই সফলঃ-ব্যস্ততার মাধ্যমেই হব? স্পষ্টতইই প্রমুখিতর লেখাকে সফলঃই “সামল্যা-ব্যর্থতা” মূল্যায়ন করে গেছেন।  
সহজেই তিনি ফেরদৌসি আহমদ কোরেণী সম্পর্কে এই অশাশনিত ও অশাশনিত মন্তব্য করতে পেরেছেন। এতে তিনি নিজেদেরই ছোট করেছেন, ফেরদৌসি আহমদ কোরেণীকে নয়।

বাংলা ইলেকট্রনিক টাইপরাইটারে উন্নয়ন বাংলা মুখ্য শিল্পের প্রজ্ঞাযারা একটি ঐতিহাসিক পক্ষক্ষেপ। এই যুগের উন্নয়ন ফেরদৌসি আহমদ কোরেণী যাঃ তঁরীয়া পূর্ণাঙ্গী বাংলা লিপি এবং কী-বোর্ডে অসুখ বিদ্যায়নে ক্ষেত্রে গভীর অভিজ্ঞতা বর্ধি নিয়ে যে ব্যক্তি পক্ষে নিয়োজন তা বাংলা ভাষার উন্নয়নে মূল্যবান সংযোজন হিসেবে বিবেচিত হবেন। ১৯৮৯ সালে সশ্রয়ে এই যুগের গুরুত্ব উপলক্ষ্যেই বাংলাদেশ আবলু গণকর্মের ট্রাষ্টী হয়েছিলেন, বাংলা মুখ্য শিল্পের বির্তকনে ইতিহাসে আজকের দিনটি ট্রাস্টীয়া হয়ে থাকবে।  
ফেরদৌসি আহমদ কোরেণী কল্পঃ সফলঃ প্রচেষ্টার পূর্বে থেকে বাংলা ইলেকট্রনিক টাইপরাইটারে একটি বড় ভূমিকা এয়েছিলেন। বাংলা লিপিগ গঠনঃপ্রক্রিয়ায় বিজ্ঞানঃসম্মতঃ বিশেষণ করে অসুখ সফলঃ সুসিঁটি করে তিনি যাঃ ১৬টি মৌলিক বর্ধ/ট্রিঃ দিয়ে বাংলা লিপিগ পরিপূর্ণাঙ্ক করে সত্র করেছেন, যাঃ এবং অসুখ হলে কল্পঃ হাঃ। তাঁর তত্ত্বাধনে কমপিউটারে প্রমুখিতর ব্যবহার করে সফল বাংলা বর্ধ/ট্রিঃের একক, ছোট ও তাঁর সংগঠন নিশ্চিতঃ নিশ্চিতঃ করা হয়েছে। অসুখই তিনি টাইপরাইটারে অসুখী সফলঃদের সুবিধা-অসুখিবি বিজ্ঞানঃসম্মতঃ নিয়ন্ত্রণের ব্যতিক্রমে বাংলা কী-বোর্ডে নতুনকারে অসুখ বিদ্যায়ন করেছেন। যাঃ সফলঃ আশেই হতে কল্পঃকল্পঃ বিগপ গতিতে বাংলা টাইপ কাঃ সফলঃ হাঃ।

সংগঠিত জাতীয় কমপিউটারে তর্কচিন্তার তত্ত্বাবধানে ও প্রোগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়ের মনীষা উপাচার্যের সত্যাগতির জটীয়া পর্যায়ে যে অসুখ কমপিউটারে কী-বোর্ডের প্রচার গুঠি হয়েছে, সেটাই তঁরীয়া হাঃই মূলঃই তাঁরই অবদানঃ ত্রিত্তি করে। তাঁরী-বোর্ডের সুগাণিগন্যনাঃ দাঃ হয়েছে। “অধিকরে ফ্রিকোয়েন্সী নির্ধারণ করার জন্য ফেরদৌসি আহমদ কোরেণী সঞ্জিতঃ বহুসংখ্যক ডিগ্রি হিসেবে গ্রহণ করা হয়েছে এবং সেই ডিগ্রিতেই কী-বোর্ডে বর্ধ স্থাপন করা হয়েছে।” (বীর-বোর্ডে সার কমিটির প্রতিবেদন, জাতীয় কমপিউটারে কার্ডিলিগ)।

কমপিউটারে জগৎ এর প্রতিবেদনঃ প্রকৃতঃ তথ্য না যৌনে বাংলা একাডেমী কর্তৃক কী-বোর্ডে অসুখঃদের যৌনে ত্রিত্তি নিয়ন্ত্রে অশাশনিত, অসামসিক ও বিচারিকঃর মন্তব্য করেছেন। অথচ এই কী-বোর্ডে অসুখঃদের সিদ্ধান্তঃদের আশে বাংলা একাডেমীর পূর্ণাঙ্গ কার্ডিলিগ বিখ্যাতঃ পর্যাংগন্যনাঃ করে এবং এখানে বিশেষঃদের সন্মহরে একটি উপকর্মটি গঠন করে। যাঃ মূলঃ ব্যক্তিঃ

( ৪৮ পৃষ্ঠায় দেখুন )

## কমপিউটারে জগৎ-এর প্রাকৃত হতে হলে

ব্যক্তিঃ (প্রেক্ষিট্র ডাকঃ) দুইশত টাকা, ব্যাংকার (প্রেক্ষিট্র ডাকঃ) প্রাকৃত ৯শ টাকা মানি অর্ডঃ, টেক, ব্যাংক ড্রাফটঃ এ “কমপিউটারে জগৎ” নামে ১৪৬/১ অক্ষিমপুর রোড, ঢাকা-১২০৫ এই ঠিকানায় পাঠাতে হবে।

# AS/400-এর অগ্রযাত্রা

প্রধান কার্যালয়ের আফগানিস্তানি স্বরণদারী মুক্তির্মিত্তি আধিবাসিন প্রতিনাম যে মেগাথী ব্যবস্থাপকটি তাঁর কোম্পানিক দিয়েছেন অভাবনীয় বাণিজ্যিক ও আর্থিক সাফল্য তিনিই সিস্টেম আইবিএম-এর অ্যাপলিকেশনস বিভাগে সিস্টেম ডিভিশনের প্রধান জন এনৎ. ৭৭পসন।

নিউইয়র্কের প্রধান কার্যালয় থেকে ১০০০ হাজার দুই কোটিরও তীর ডিভিশনের কেন্দ্রে বসে সেক্রেটারি নার্ডের স্পন্দন দ্রুত গণনা করে, বাবার চাহিয়ার প্রতি বর্ষার্থ সম্মান দিয়ে ৭৭পসন তাঁর পুরো গ্রুপকে অগ্রাধিকারিত করলেন এমন একটি মাকারি রেঞ্জের কমপিউটারের নকশা তৈরী, তা নির্মাণ ও বিক্রি করতে, বা বিশ্বভূমিতে পাশ্চাত্য মিনি মিনি আইবিএম-এর নকশা বাজারে নতুন মারা যোগ্যকরী আইবিএম-এর এই মানস সজ্ঞানী হচ্ছৈ অ্যাপলিকেশন সিস্টেম /8০০ বা সংক্ষেপে AS/400।

১৯৮৮ সালের ২২ জুন আইবিএম-এর সিস্টেম/38 এর যোগ্যতা সে। আইবিএম-এর সিস্টেম/38 মিনি কমপিউটারটি বর্ষ হলে এটির আর্থিক কয়েকটি স্বক্যতার সাথে আরো ব্যাপক অ্যাপলিকেশন উন্নয়নের দক্ষতা হচ্ছৈ এই AS/400। এটি ছিল সে সময়ে একটা রীতিমত শৈশবিক ব্যাপার। S/38-এর সিঙ্গেল-লেভেল এডেসনালিটি, অফসেট ওরগেনাইজেশন এবং একটি হাই-লেভেল মেশিন ইন্টারফেস সব ঠাা হই AS/400-এ আরো অনেক কিছু বৈশিষ্ট্যের সাথে।

AS/400 বাজারে আসার সাথে সাথে মিনিতে আইবিএম-এর বাবার ১১ শতাব্দে থেকে রুত করে ২৯ শতাব্দে পৌঁছায়। অুনলাভকৃত কম বরৎ অপেক্ষাকৃত সীমিত ছোট AS/400 নিয়ে একটা নামকীয় নৌগোষ্ঠীর তৈরী করে যা মধ্যযুগী মালের সেক্রেটারি সাজানো মক্ষিক। সারো চার বছরে দুই লাফটার বেগী AS/400 ব্রিকী করেছে আইবিএম।

গতবছর ডাটাম্যান্ডের প্রতিভার পার্শ্বকর AS/400-কে ১৯৯১ সালের বর্ষ সেয়া সিস্টেম নির্বাচিত করে। এ বছরের শুরুতে ডাটাম্যান্ডের পরিচালিত বিভিন্ন কোম্পানির কমপিউটার সংশ্লিষ্ট সেগারদের ডোটে ১৯৯২ সালের সেয়া পণ্য নির্বাচিত হই AS/400 "ই" নির্বাচিত। একই সাথে জানু. আয়োডে সি-সেলোরদের সংগঠন ডায়রিভিগনেস এটিকে বছরের সেয়া পণ্য যোগ্যতা করে এবং ইন্টারনেসন উইক পাইকারি বছরের "হট প্রডাক্টের" তালিকাতে পণ্য AS/400। আইবিএম বহু কোরের সাথেই দ্বন্দী করে যে AS/400 ব্যবস্থাপকীয়ন সজ্ঞানী ৯৯।

হয়তো একটা প্রকৌলপ সূটিই হচ্ছৈ সহজ প্রকৌলপ। এই নীতিগিক বস্তুতে রূপ দিয়েছে আইবিএম AS/400-এর ক্ষেত্রে। AS/400-র কার্যকরিতাকে ব্যাপক করার মতো একটি জটিল যুক্তিকে অডাল করা হইয়েছে যুৎ সহজ ইন্টারনেসনসহ দিয়ে। এসব ইন্টারফেস বেশ সহজ এবং কাজের ধারাবাহিকতায় সুস্থিত। এসব AS/400 একটি অফিসে বসানো, ব্যবহার করা এবং এটিতে প্রোগ্রামিং করাটাও বেশ সহজ।

AS/400 স্থাপত্যের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ লিগটি হচ্ছৈ এটির অপারেটিং সিস্টেম এবং স্থাপত্য কাঠামোতেই ডাটাম্যান্ড ব্যবস্থাপন কার্যকরীকর সূবিধাটিকে নির্দিষ্ট করা হইয়েছে। সাধারণ কমপিউটারের উততর ডাটাম্যান্ড ব্যবস্থাপন সমাধ করা যায় তবে এসব

কমপিউটার হার্ডওয়্যার ও অপারেটিং সিস্টেমের মধ্যে ইন্টারফেস সূটির জন্য এক্ষেত্রে হয় পৃথক স্তরের সফটওয়্যারে।

AS/400-এর ডাটাম্যান্ড স্বক্যতার সবচেয়ে অংকণপূর্ণ লিগটি হচ্ছৈ অপারেটিং সিস্টেমের মধ্যমেই ডিস্ক বিতালন (allocation) ব্যবস্থাপন। এতে ডিস্কের স্থান বেশ দক্ষতার সাথে ব্যবহৃত হয়। ডিস্কের স্থান দক্ষতার সাথে ব্যবহারের ফলে AS/400-এর ব্যবহারকারীদের ডিস্ক হার্ডওয়্যারে ধরতে বেশ সাফল্য হয়।

AS/400 হচ্ছৈ তাই আইবিএম-এর একমাত্র ক্রোডড বা নির্দিষ্ট স্থাপত্যের কমপিউটার এবং একমাত্র পণ্য যেটিকে নকল করতে পারেনি সত্তা সবেযখনকারী বিস্তোতা বা ক্লোন ভেঙারায়।

## নির্ভরযোগ্য হার্ডওয়্যার

প্রতিটি মডেলের AS/400-তে একটি 'ধীমান' বিদ্যুৎ সরবরাহ ব্যবস্থা রয়েছে যেটি নিজে থেকেই বিদ্যুৎ গ্রবায়ের তারতন্ত্র এবং AC আবেগগুলি সমর্থিত করে।

তাঁই বিভিন্ন দেশের বিদ্যুৎ মানের তারতন্ত্রতা নির্বিশেষে স্রেফ এডাপ্টার প্লাগটি পরিবর্তন করে একটি AS/400 মেশিন ব্যবহার করা যায়। বিভিন্ন দেশের বিভিন্ন বিদ্যুৎ সরবরাহ ব্যবস্থার কারণে নিউইয়র্ক-এর আর কোন অতিরিক্ত প্রকৌলপ ব্যবস্থা আছে হয় না।

একটি ডিস্ক ড্রাইভার বিধখানি সেত এবং তা সেক্রেটারি কার্য জন্য এবং অন্য কমপিউটারি সময়ে ডাটা বিনিময়ের জন্য AS/400 বহু কয়েকটি মধ্যকার সহায়তা নিয়ে কাজ। এর মধ্যে রয়েছে ডিস্ক-টু-ডিস্ক, ম্যাগনেটিক টেপ রিলস এবং ম্যাগনেটিক টেপ কার্ভিং।

## অপারেটিং সিস্টেম/400

অপারেটিং সিস্টেম/400 সহজ ও জটিল উভয়ধর্মী। এটি সহজ যেহেতু এটি ছাে একটি তালনের অপারেটিং সিস্টেম এবং এটির কোন অর্থিক মডিউলস নেই। কোন সিস্টেম জেনারেশনের প্রয়োজন হই এবং AS/400 কেনার সময় OS/400 ডাটে বসিয়ে চালানোর জন্য তৈরী করে দেয়া হয়। একটি ব্যাপক মেশু মেটের সাহায্যে ব্যবহারকারীরাণ্য যে কোন OS/400 ম্যানুয়াল পরিচালিত করতে পারে, কোন কন্ট্রোল ল্যাংগুয়েজ না দ্বিই।

OS/400 জটিল এই অর্থে যে এটিতে রয়েছে প্রায় ৩০ লক্ষ লাইন কোড। এ জন্য প্রয়োজন হয় প্রায় ৩০০ মেগা বা ডিস্ক স্পেস। এবং এটি ডাটাম্যান্ড অপারেটিং সিস্টেমের লেগা যায় না। OS/400 তে রয়েছে রকমারি ইন্টারনেসনসমূহ। এটি মিনি S/36 অথবা S/38 এর অনুল্লপ এবং সেসব কমপিউটারের জন্য তৈরী প্রোগ্রামসমূহ কিয়টা পরিবর্তন করেই ব্যবহার করা যায় AS/400 তে। সিস্টেমের কন্ট্রোল ল্যাংগুয়েজ হইতে OS/400 অপারেটিং সিস্টেমটি S/36 এবং S/38-এর মিশ্রণের দ্বীক বসুতে সক্ষম। অতীতের এসব মিনির সাথে একটা স্বচ্ছ স্টাইল নির্মাণ করেছে OS/400 অপারেটিং সিস্টেম।

এ ধরনের অনেকগুলো AS/400 মেশিনের টেংগোফাই-এ প্রতিটি মেশিন নির্বাচিত থাকে নির্দিষ্ট নিম্ন স্বক্য। অপর দিকে একটি মেশিনের সাথে

অপরটির টেংগোফাই বা সংযোগের ফলে 'ওঁসম সিস্টেমটি' অর্থাৎ যে সিস্টেমটি দ্বন্দ্বতী হইলে অফিস করতে চায়। সহজই গ্রহণ করে 'অভিত' প্রবেশ, যেখানে ফাইলটি রয়েছে।

মিহেট টেলিযোগ্যতাে ব্যবহার অথবা উন্নত ক্যাবল নিয়ে টোকেন রিং-এর মধ্যমে প্রতিটি AS/400-কে সমাধিক করে একটি ডাটা কেন্দ্রে স্নায়বৃত্তিত করা যায় অথবা একটা কেন্দ্রে বা একটা ব্যাপারসের বিভিন্ন স্থানে এসব মেশিন রেখে পৃথক পৃথক প্রেসের হিচাইৎ ব্যবহার করা যায়।

## মেশিনের প্রতিক্রিয়া AS/400

AS/400-য়ে তিনটি প্রধান সুবিধা বিডেরে কমপিউটার সিস্টেম ব্যবহারকারীদের দিয়ে থাকে সেগুলি হচ্ছৈ AS/400-এর অপারেটিং সিস্টেম কমপিউটার আর্থিকিতকার- অর্থাৎ স্থাপত্যকে (S/36 এবং S/38) একটি একক এবং ব্যাপকতর স্থাপত্যে মিলিয়েছে। S/36 এবং S/38 মিনি ব্যবহারকারীর মিজক্রম আসতে চাইলে সে সুবিধা নির্দিষ্ট করেছে আইবিএম ব্যবহার কৌলপের অংশ হিসেবে সিস্টেম/400।

AS/400 একটি সহজ বিকল্প মিলিয়ে S/370-এর জটিল পরিবেশের পরিবর্তে। প্রসেসিং স্বক্যতা ও ধারণ স্বক্যতায় S/370-এর সার্বিক প্রতিক্রিয়া এমন AS/400। AS/400 হচ্ছৈ সিস্টেমস অ্যাপলিকেশন আর্থিকিতকার (স্থাপত্য)-এর ক্ষেত্রে প্রথম বড় ধরনের বাজারদান।

মেশিনের কমপিউটারের পরিবর্তে অনেক কটি AS/400 নিয়ে নেটওয়ার্ক তৈরী করতে ব্যাকও সমর্থিত আছে। একটা মাকিনে অ্যাপ্লিকেশন উপসারণকারী কোম্পানি হইয়েবায়ের পরিবর্তে বেশ কয়েকটি AS/400 একটা নতুন নেটওয়ার্ক এবং অ্যাপলিকেশন পোর্টোফোলিও তৈরী করে স্টোভি বহরপ্রায় ৩০ লক্ষ ডলার ব্যরত ব্যয় ঘটায়।

বিখ্যাতী ম্যানজমেন্ট ইনফরমেশন সিস্টেম বা এমআইএস ম্যানেজারের কাছে বেশ নির্ভরযোগ্য প্ল্যাটফর্ম হয়ে উঠেছে AS/400। তারক এনই দুই সারির মেশিনেও কমপিউটারের পরিবর্তে ব্যবহার করায়ে AS/400।

LaRoche কোম্পানি তাদের এমআইএস কার্কয়েমের বিশাল আধুনিক মক্ষিত্ব ও একীভূত করে ফেলছে AS/400 যারা। এতে করে তাদের এন সিস্টেম প্রোগ্রামার এবং অপারেটর কম লাগবে। প্রতিষ্ঠানের কর্মচারী সত্যাকে ছোট আকারে রাখতে চাইলে LaRoche তাদের এমআইএস ইন্টারফে কার্যকরীতা অক্ষুণ্ন রেখে। মিনি 38 অ্যাপলিকেশন থেকে AS/400-এ পড়ি দিতে LaRoche-এর মৌট সম্ম দেয়োগিলি যাই হই মিনি।

সমু LaRoche যা অনেক বড় বড় কোম্পানি বিশ্ব ভূম্বে AS/400-এর নিকে ঝুঁকছে এবং এটি পার্শ্বকর্ত অ্যাপলিকেশন সমাধানসমূহকে করায়। এমআইএস এবং একাউন্টিং সুবিধা ছাড়াও তারা চেয়েছিল তীর প্রতিযোগিতামূলক বাজারে তাদের বিক্রয় প্রতিমিনি এবং জ্যোড়ায়ণ ব্যবস্থাপন দারিকগাপ্র ব্যক্তিদের হাতে যে ডেভেলপী পাইয়েছে তার গুণগত মান যোগ্যতা। বিশেষজ্ঞরা বলনছেন যে, মেশিনের কমপিউটারের সাথে AS/400-এর মৌলিক পার্কটি হচ্ছৈ- AS/400-এর বিভক্ত করার ব্যবহারকরী ক্ষমতা। মেশিনের পরিমিতলে আদর্শ কেবল সব কিছু কমপ্লিগেট বা কেবলীয়ভূত করে চালনো অথবা AS/400-এ সংস্থিত করে তথ্যবাহী ও ডাটা সুরক্ষিত বিতালন।

ফার্মি নিয়ন্ত্রণ এবং স্বাস্থ্য নিয়ন্ত্রণ কোম্পানি হিসেবে এটারেটাইনোয়র্ডের ইনফরমেশন সিস্টেম ম্যানেজার বিল পোকার বর্ধমান মৌলিকত্বের ৪০৪১ হেফে ১৯৮৮ সালে AS/400-এর সফটওয়্যারটি বর্ধিত করে। তাদের অফিস এবং প্রধান পুরনো ব্যাংক হিসাব এবং ১৫ বছরের পরিধিতে ৩০ বছরে বিদ্যে করাচ্ছে পিচটি মোডেলের স্টেটওয়ার্ডভিত্তিক লোকাল এন্ট্রি স্টেটওয়ার্ডের সাথে AS/400-এর সংযোগের ক্ষমতা।

মৌলিকত্বের মত শ্রেণির এখন আর লোক পৃথক অপারেটর দিয়ে চালান বা AS/400। ব্যবহার পরীক্ষণ কিভাবে কার্যকরী তৈরী করে নিজেদের কাজ পরিচালিত করতে হয় তা জিন্দে ফেলিয়ে। তিনি বলেন যে, অবশ্যই ব্যবহারকারীগণই দুই থেকে তিন মাসের মধ্যে শিখে ফেলেন AS/400 ব্যবহার করা।

১৯৯১ সালে পুরানো এবং ছোট মৌলিকত্বের বদল করে প্রায় ৪০০টি প্রতিষ্ঠান তাদের কমপিউটার ব্যবস্থাকল্পে সঠিক আয়তনে আসেন AS/400 দ্বারা। AS/400-এর বাছার নিয়োগিত সফটওয়্যার কোম্পানিসমূহে সফটওয়্যার ৩০০০, এনসিই রিলেফেট, টি আর ডাব্লিউ, প্লুফ এন্ট্রিগ্রাইডেশন, সিস্টেম ট্রায়াম্বর, দুই এম প্লেন এবং ব্যা ড্রামসু তদন্তের তৈরী ০৮ পাঠ্যে মৌলিকত্বের থেকে বিত ব্রো (AS/400) পরিচালিত থেকে।

আরেকটি কোম্পানি কেন্দ্রীয়ভাবে ডাটা ব্যবস্থাপনা ও অ্যানালিসিস প্রোগ্রাম তৈরী করে সাফটওয়্যার ছড়িয়ে থাকা তাদের উৎপাদন কারখানাগুলোতে সাথে AS/400 নিয়ে টেটওয়ার্ড স্থান করে নিয়ে। এতে তাদের ব্যয় ঠিকই বহরে প্রায় ১০ লক্ষ ডলার।

### পিসি সংযোগ

ফার্মি ওয়ার্কশিপ হিসেবে অথবা ট্রেনিং সিস্টেম বিং এন্ট্রিগ্রাইডেশন হিসেবে AS/400 কে একটি পিসি সাইং সংযুক্ত করা যায়। এজন্য প্রয়োজন হয় একটি আইবিএম টোকেন-রিং লোকাল এন্ট্রি নেটওয়ার্ডের অধিকাংশ এবং তৎসঙ্গী হার্ডওয়্যার। AS/400-এর সহয দুর্বলতা ওয়ার্কশিপের সংযোগ করণ জন্য প্রয়োজন হয় একটি যোগাযোগ সারসিস্টেম এবং কিছু অতিরিক্ত হার্ডওয়্যার।

AS/400-এর সংযোগের ধরন বৈশিষ্ট্যটি হচ্ছে পিসিসমূহের সাথে এটির সংযোগের পরবর্তী। AS/400 ডিভাইসই করা হয়েছে এমনভাবে যেটিতে এটি পিসিসমূহের পৃথক কমপিউটার হিসেবে স্বীকৃতি পান করে এতদ্বারা যার Peers হিসেবে আচরণ করে। এই ক্ষমতাটি AS/400 প্রোগ্রাম করে এন্ট্রিগ্রাইডেশন টু প্রোগ্রাম কমিউনিকেশন (APPC) ব্যবহার করে।

AS/400-এর সাথে সংযুক্ত একটি পিসি যে AS/400টির সাথে যুক্ত হয়েছে তারও একটি ওয়ার্কশিপ হিসেবে কাজ করতে পারবে এবং AS/400-এর সাথে সংযুক্ত অন্যান্য পিসিও ওয়ার্কশিপ হিসেবে কাজ করতে পারবে পিসিটি।

এসব নেটওয়ার্কিং পিসি AS/400 সফটার অর্থে একটি সুস্থ ডিভিউটিক কমপিউটার প্রয়োজন সূচনা করে। AS/400 মৌলিকত্বের যথা স্বাধীন সংযোগের ফলে এগুলো নিজেদের যথা কাল ডাডায়নটি করবে এবং ডিউটিক এয়েস টোকেন ডিভাইস ফাইলসমূহ মন্যভাগে ব্যবহার করবে।

নেটওয়ার্ক দুর্বলতা AS/400-তে রাখা এন্ট্রি ফাইল শর্ট করা এবং তাতে সর্বশেষ ডাটা প্রসেস করারসহ অন্য আরেকটি মৌলিক নিয়ন্ত্রণ মত হয় যে এদের ডাটা মেনেজমেন্ট নতুন মৌলিকত্বই। এটা করতে তিনটি পদ্ধতির প্রয়োজন হই- ১) APPC বা

এডভান্সড প্রোগ্রাম-টু-প্রোগ্রাম কমিউনিকেশনের সাহায্যে ইন্টারসিস্টেম কমিউনিকেশন কালেন (ICF) ফাইলস;

২) ডিভিউটিক ডাটা ম্যানজমেন্ট (DDM) এবং ৩) শ্বেটারফোর্ড কোয়ারী ল্যাংগুয়েজ (SQL) দ্বারা রিয়েল টাইম অফ ওয়ার্ক (R/UOW)।

এই তিনটির মধ্যে DDM স্থাপন, ব্যবহার ও পরিচালনা করা সংযুক্ত সুবিধাজনক ও সহজ।

RISC বা রিডিসিস ইন্ট্রাকশন স্টেট কমপিউটার প্রযুক্তিভিত্তিক মিনি কমপিউটারসমূহকে চ্যালেন্জার মূহুণ পত বহুরের ফেডারারিতে ১৩টি নতুন মডেলের AS/400 বাছারকাজ করে আইবিএম। মার ১০ মাস আগে ছাড়া DB০ মডেলসমূহকে চেয়ে এই মডেল E সিরিজটি ছিল এত অধিক শক্তিশালী। জবিয়াহে নিজেব তৈরী RISC টিপ দিয়ে AS/400 কে আরো শক্তিশালী করতে চায় আইবিএম।

AS/400-এর এই নতুন মডেলের শক্তি সংহত করার শ্রেণিই মার্চ মৌলিক বহুরের বাছারকাজ মিনি রিসে আইবিএম-এর। যে সব পুরানো আইবিএম মৌলিকত্বের ব্যবহারকারী অপেক্ষাকৃত কম ব্যয়বহুল মিনি রিসে ক্রমবর্তিত করছে তাদেরকে আইবিএম দ্বারা রাসবে চায় AS/400-এর নতুন মডেলসমূহকে মৌলিকত্বের সাদৃশ্য করে। দ্বিতীয় কোলপটি হচ্ছে তাদের বর্ধমান মৌলিকত্বের মধ্যে ৩৬ ডিভিক মৌলিকত্বের AS/400-এর আবেদন নিহতে চায় আইবিএম।

১৯৯১ সালে বিবৃথ্যাপী আইবিএম-এর সিস্টেম ৩৪, ৩৬ এবং ৩৮ ডিভিক মৌলিকত্বের ব্যবহারকারীর সংখ্যা ছিল ১১৬,০০০। বাছার বিস্তারণের কারণে সিস্টেম ৩৬ ডিভিক ব্যবহারকারীরা প্রতি বছর ১ থেকে ১০ শতাংশ হারে চল আসছে AS/400-তে। অন্যরা ১০ শতাংশ হারে সার যাবে লোকাল এন্ট্রি স্টেটওয়ার্ক কমপিউটারে। অনেক সিস্টেম ৩৬ তৈরী করার তাদের মৌলিক নিয়ন্ত্রণ। ফের পুরানো সিস্টেম ৩৬ ব্যবহারকারী AS/400 ব্যবহার করতে চাচ্ছে তাদেরকে বহু মূল্য মাইক্রোসফট এন্ড সফটওয়্যার সরঞ্জাম দেয়ার পরিকল্পনা নিয়েছে আইবিএম।

### ক্রেতা সেবা

ক্রেতাদের সামান্যতম অসুবিধা বা প্রয়োজন আইবিএম-এর অন্যান্য বিভাগের তুলনায় AS/400 গ্রুপ কিংব ব্যবস্থা গ্রহণ করে। AS/400 গ্রুপ এখন ছোট মডেলসমূহ কমপিউটার সুপারস্টোর ও ডাটা ট্রান্সফারের সাথে আলাদা করে এটির বিপদন করে। ফুকেটি ও সারা বিসি AS/400-এর প্রোগ্রামিং ও অন্যান্য সহায়তার জন্য আইবিএম গড়ে তোলে ৩৫টি কেন্দ্রের একটি বহিষ্ঠ নেটওয়ার্ক।

আইবিএম AS/400-এর সফটওয়্যারকে আনুষ্ঠানিকভাবে গ্রহণ। এই ইংলিশ প্রোগ্রাম হার্ডওয়্যার করার জন্য এপল এবং সফটওয়্যার সরবরাহকারী অফিসের টেকনোলজী ইন্টারন্যাশনালের সহায়তায় ম্যানিটোলস ও আইবিএম পিসি PS/২ ফের AS/400 সিস্টেমের সাথে মিলিতভাবে কাজ করতে পারে এবং AS/400 থেকে ডাটা নিয়ে যেন গ্রাফিকাল বস্তু এবং ডেভেলপ অর্দন করা যায় তার ব্যবস্থা করা হয়। AS/400-এর টার্মিনালসমূহ সনাতন কামদায় সংযোগ এবং অক্ষরভিত্তিক।

স্বপ্নদানের সর্বমুখী AS/400 গ্রুপ এখন সরবরাহ পদ্ধতির অমূলক নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে আন্তর্জাতিক মিনি বিপদন কোম্পানি গ্রহণ করেছে। গ্রনিসি কমিউনিকেশন সুপারস্টোরসমূহের মাধ্যমে ছোট AS/400 মডেল তারা বিক্রি করতে চায়। ডাডাসভিত্তিক গ্রনিসি কমপিউটার

চেষ্টা হের নিম্নমাফকে নিয়ে বারি বিক্রি করবে AS/400।

### এপল -AS/400 সন্যতা

১৯৯১ সালের বুলাহে আইবিএম-এপল মৌলিক সংযোগের একটি বহুর পর এই দুই কমপিউটার শক্তি RISC ডিভিক মৌলিক তৈরীয়া প্রায়োজিত পরিচালনা করতে বাধ্য হয় AS/400 ক্রেতাদের চাহিদার কারণে। অসহ্য AS/400 মিনি কমপিউটার ও এপল ম্যানিটোলস ব্যবহারকারীরা চায় একে অপরের মধ্যে টেটওয়ার্কিং সংযোগের নতুন আধান। এই টেটওয়ার্কিং-এর জন্য উন্নত ম্যানিটোলস এবং AS/400 টি বাছারের আসছে। এতে ম্যানিটোলস AS/400 ইটার অপারেটরবিহীন ডিভিক করা হবে।

এই দুই কমপিউটারের মধ্যে মৌলিক পার্থক্য বিচার হলেও দুই মেশিনের মধ্যকার সংযোগ অনেক কম সুবিধা দেবে তেতোবে। ইতিমধ্যেই অনেক নিম্নর ডিভিক সফটওয়্যার সিস্টে ম্যানিটোলস- AS/400 সংযোগ স্থাপিত করেছে এবং সংযোগ সহজসহজ হলে আরো অনেক এটা করবে।

আইবিএম অল্প সঠিক স্থানে না যে কখন AS/400 ক্রেতা ম্যানিটোলসের সাথে ইতিমধ্যে সংযোগ ঘটিয়েছে। তবে ভালসে আইবিএম-এর ইটারঅপারেটরবিহীন ডাটা প্রতি মাসে AS/400 ব্যবহারকারীদের কাছ থেকে যে সংযোগ টেলিফোন পাচ্ছে তার ২০ শতাংশ এই সংযোগ সক্রান্ত সাহায্য প্রত্যাশী।

ক্যাণিফোনিসার শিখা সক্রান্ত পাতার পরিবেশক উল্লেখ কর লিনি কোম্পানির একজন সিস্টেম অপারেটর বলেছেন- "আমি চাই একটি বহু আন্তর্জাতিক যোগাযোগ দর মাধ্যমে আমি ম্যানিটোলসের পরিচালনা অল্পু রেবে AS/400-এ রফিক্ট ফাইলসমূহে প্রবেশ করতে পারবো।"

আইবিএম-এর এন্ট্রিগ্রাইডেশন টেটওয়ার্ক গ্রুপের মাধ্যমে মাইকেল এন্ট্রি হানসন, এই বহুল পরিচালিত সংযোগের প্রয়োজনীয় প্যাটি হচ্ছে ডাটা এয়েস ল্যাংগুয়েজ (DAL) ডিভিক একটা সার্ভার। এটি এ বছরে বাছারের আসছে। DAL হচ্ছে এপলের সংযোগ ডাটা, যেটির মাধ্যমে ম্যানিটোলস ব্যবহারকারীরা মিনি ও ফেইব্রিকেশন কমপিউটারের রফিক্ট রিলেগনাল ডাটায়েক প্রবেশ করে। একটা DAL ডিভিক সার্ভার এখন আইবিএম-এর কাছে সংযোগে বস আয়গিরক। এপল এ বছর DAL-এর লাইসেন্স বেগ কয়েকটি বিক্রেতাকে ইতিমধ্যেই প্রদান করেছে।

সীবাভের ইনকমপ্যাটিবিলিটি বা সমস্বস্তীমিততা হচ্ছে AS/400 ম্যানিটোলস সন্যতার অপর ধীনা। AS/400-এর সাথে অন্য হার্ডওয়্যারের বাকালার্কের এন্ট্রিগ্রাইডেশন, ম্যানিটোলস-হায়ে-আইবিএম-এর-সিস্টেম-নেটওয়ার্ক অফিস্টেকতার। কিন্তু AS/400-এর আমি ৬২৫০ এয়েসন এই প্রটোকলের সহায়তায় এপল হার্ডওয়্যারের সাথে বাকালার্ক সংহত নয়। তাই ম্যানিটোলসের সাথে মিনি কমপিউটার টেটওয়ার্কের জন্য প্রয়োজন ৩২৩০ টার্মিনাল। ব্যবহারকারীরা অভিজ্ঞতা করেন এতে সীবাভের ছুট বা ম্যানিট বিস্রাটে সৃষ্টি হবে। ন্যাসনাল রুডকারিং কর্পোরেশনের (NBC) শিফার্ডার একটি সহয্যাপী প্রকল্পটির কোম্পানী WMAR এ বছরের গোড়ায় যখন অনেক কয়েকটি ম্যানিটোলসে একটি কেন্দ্রীয় AS/400-এর সাথে সংযোগ করা তখন এই টিভি সন্যতার কেনেটি দখতে পায় যে চ্যামান নেটওয়ার্ক এবং AS/400 এমুশনাল বিস্রাটের সৃষ্টি হচ্ছে। সন্যতার কেনেটি শেষ পর্যন্ত তাদের

সফটওয়্যার নিজেটা তৃতীয় পক্ষ এক্স কংপারেশন ও পরিচালনা করে এই সমস্যা সমাধানের দায়ী জানায়।

আইবিএম অক্সফোর্ড মেনে লেখ যে ২৫০০ ইউএলপিএন কীবোর্ড দিয়ে মাল্টিপেটেনে ট্রান্সপেলেন বুকট এবং ২৫০০ ইউএলপিএন থেকে গ্রাকেরমেস বুকট দেয়া প্রয়োজন। নতুন ইউএলপিএন কীবোর্ডটি বাজারে আসার কাজ ১৯৯৩ সালের প্রথমার্ধ। পাণ্ডা প্রোগ্রামে ছয় আইবিএম-এর পিসি সহায়ক প্যাকেজটি যাকিউইএস ডার্ন। এ বছরের ১৬ ফেব্রুয়ারী ক্যানিডেমিয়ার কিউইএসটিএ থেকে এএন কমপিউটার একটা নতুন সফটওয়্যার প্যাকেজের ডেফা মেয়, যেটির সাহায্যে যাকিউইএস কমপিউটার ব্যবহারকারীরা AS/400 অ্যাপলিকেশনসমূহকে প্রবেশের সুবিধা পাবে। এএন জানায় যে, এই সফটওয়্যারটি হচ্ছে এএন-আইবিএম এক্সট্রাইজ নেটওয়ার্কিং-এর উন্নয়নে উদ্ভাবিত প্রথম এএন প্যাক।

### AS/400 ক্রায়েন্ট সিরিজ

AS/400 ক্রায়েন্ট সিরিজটি হচ্ছে কিছু ক্রায়েন্ট সার্ভার সফটওয়্যার প্যাকেজ সমাধান। আইবিএম এগুলোকে পিসিভেট ব্যবহারের সুপারিশ করে। এগুলোকে তৈরী করা হয়েছিল অ্যাপলিকেশন ডেভেলপার এবং সাধারণ ব্যবহারকারীদের ব্যাপক অংশে মনে উচ্চতর AS/400 সার্ভার সুবিধায় ব্যবহার করতে পারে।

AS/400 ক্রায়েন্ট সিরিজ ডিভিট পৃথক কমপিউটার পরিবেশে পল্যার উপযোগী করে তৈরী। এই ডিভিট পরিবেশ হচ্ছে আইবিএম OS/2, যাকিউইএস উইন্ডোজ এবং এএন যাকিউইএস সিস্টেম। আধুনিক পিসি ব্যবহারকারীরা এই ডিভিটের যে কোন একটি ব্যবহার করে থাকে।

AS/400 ক্রায়েন্ট সিরিজ দুটি সম্পূর্ণ শ্রেণীর সফটওয়্যার সমাধান নিয়ে হচ্ছে। এই দুটি হচ্ছে :  
• অ্যাপলিকেশন ডেভেলপার্সেট টুলস  
• ইউজার ইন্টারফেস।

### সার্ভার বনাম মিনি

প্রকৃত মিনি কমপিউটার বাছার এমন কিছুটা সন্বেচিত হয়ে পড়বে সার্ভারভিত্তিক লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্কের প্রসারে। AS/400 কেসভার আইবিএম-এর ওপর চাপ দিচ্ছে এটির সার্ভার সুবিধাগুলি বৃদ্ধি। এটির উদ্দেশ্য হচ্ছে অন্যান্য অ্যাপলিকেশনসমূহের পরিচালনার জন্য ব্যবহৃত পৃথক পিসি নেটওয়ার্কের সাথে যেন AS/400 একীভূত করা যায়। এতে অসংখ্য AS/400 ব্যবহারকারীরাও পিসিভে ব্যবহৃত অফিস অটোমেশন প্রোগ্রাম এবং গ্রাফিক্যাল ইউজার ইন্টারফেসসমূহকে প্রবেশের সুযোগ পাবে। পিসি ব্যবহারকারীরাও সুযোগ পাবে AS/400 অ্যাপলিকেশন এবং ডাটাসমূহ সহজে প্রবেশের সুযোগ।

এই লক্ষ্য AS/400-এর জন্য আইবিএম একটি পিসি সহায়ক অর্গানাইজার বের করে, যে সফটওয়্যার নিয়ে এখন অর্থ (Seamless) ইন্টিগ্রেশন সম্বন্ধ পিসি ও AS/400-র মধ্যে। তবে আইবিএম-এর মীডিকেল সিদ্ধান্তটি হচ্ছে সুলভ পিসিভিত্তিক সার্ভারের চেয়ে একটা ডুমিলা রয়েছে ঠিক সেমি। একই এরিয়া নেটওয়ার্ক AS/400-এর মত একটা দামী ফুল-ফাংশন অ্যাপলিকেশন সার্ভারকে প্রয়োজন রয়েছে। এবং নেটওয়ার্ক সার্ভারের বেশিভাগ AS/400-কে সম্বন্ধানয়ী করে আইবিএম নতুন একটা নিরাপদ আবাস গড়তে চায় AS/400-এর জন্য।

### সর্বশেষ এফ-সিরিজ

আইবিএম তার মিনি কমপিউটারকে আরো পূর্ণরিত করার স্বাভাবিক কৌশলের অংশ হিসেবে এ বছরের ফেব্রুয়ারীতে AS/400-এর আরো শক্তিশালী এফ-সিরিজসমূহ ১৪টি মেশিন ছাড়ার ঘোষণা দেয়। এগুলোর কার্যক্ষমতা পূর্বের মডেলসমূহের চেয়ে ১৫ থেকে ৬০% বেশী। আইবিএম এই নতুন সিরিজটির সফটওয়্যারও বাজারে ছেড়েছে একই সাথে।

এই সিরিজে একক প্রসেসরভিত্তিক F02 থেকে শুরু করে চার প্রসেসরভিত্তিক F95 মডেলও রয়েছে। পূর্বকার B,C,D এবং E মডেলসমূহের ব্যবহারকারীরা নতুন মেশিন দিয়ে তাদের মডেলসমূহকে আপগ্রেড করতে পারবে। F মডেলসমূহকে অনেক বেশী ফাংশনোগ্রহণের ব্যবস্থা রাখা হয়েছে এবং ডিস্ক ধারণ ক্ষমতাও বৃদ্ধি করা হয়েছে। একই সাথে আইবিএম AS/400-এর অপারেটিং সিস্টেম OS/400-এর নতুন ভার্সনও বেশ কিছু উন্নত সফটওয়্যার সমাধান ছাড়া ডেভেলপার সিস্টেমকে নিশ্চয়তক পর্যন্ত নেওবারক ব্যবস্থাপনাকে সম্বহতর করার লক্ষ্যে।

এই F সিরিজের ১৪টি মডেলের মধ্যে সবচেয়ে শক্তিশালী F95 মেশিনটি এক বছর আগে ছাড়া E সিরিজের সমতুল্যে শক্তির E90টির চেয়ে দেড়গুন বেশী কার্যক্ষমতাসম্পন্ন।

মডেল F80, F90 এবং F95 মেশিনগুলোতে ব্যবহার করা হয়েছে N-Way মাল্টিপ্রসেসর স্থাপনা। মডেল F80তে ব্যবহার করা হয়েছে দুটি, F90তে তিনটি এবং F95-এ চারটি প্রসেসর। N-Way অর্ধকেন্দ্রিকতা বা স্থাপত্য ধারার সবচেয়ে বড় সুবিধাটি পাওয়া যাবে যখন এটির ভিত্তিতে তৈরী সিস্টেম দিয়ে বহুগুণক বৃদ্ধির কাজ অথবা একই সাথে একই কাজের সাথে একাধিক কাজের সমন্বয় থাকে।

### উচ্চতর আর্কিটেকচার

F সিরিজের সিস্টেম প্রসেসরভিত্তিক ব্যবহৃত হয়েছে ভেরিলাইবল স্কেল ইউজেশন (VLSI) লজিক। এটিতে একটি ৩২ বিট ডাটা প্যাথ এবং ২৮ বিট এড্রেস রয়েছে যেটির এড্রেস করার ক্ষমতা হচ্ছে ২১০ ট্রিলিয়ন রয়েছে। এটি একটি সফটওয়্যার ও হার্ডওয়্যার আর্কিটেকচার দ্বারা স্থাপিত হয়েছে যেটি অর্ধকেন্দ্রিক পৃথক সন্বেচিত ব্যবহৃত করতে পারে।

### উচ্চতর অপারেটিং সিস্টেম ক্ষমতা

F সিরিজের জন্য যে OS/400-এর নতুন ভার্সন ছাড়া হয়েছে সেটির উদ্দেশ্য হচ্ছে AS/400-এর প্রসেসরসমূহ থেকে ব্যবহারকারীরা যেন সর্বোৎকৃষ্ট সুবিধা আনায় করতে পারে। এটি একটি শক্তিশালী মিশ্রণযোগ্য ডাটাবেজের সাথে একই সর্ধ, মনুস্ক্রিপ্টিক ইন্টারফেসের এবং অর্ধকেন্দ্রিক সিস্টেম ডিউটোরিয়াল শিকার সাথে সমন্বয় সমন্বয় ছাড়াও নিম্নলিখিত কার্যগুলো করে থাকে :—

- ফাংশনোগ্রহণ
- ডাটা ব্যবস্থাপনা
- বহুভাষী সহায়তা
- ক্রায়াচারদের সেবা
- সিস্টেম সেবা
- সিস্টেম/৩৬, সিস্টেম/৩৮ এবং অ্যাপলিকেশন সিস্টেম/এসিই অ্যাপলিকেশন প্রোগ্রামসমূহের ব্যবহার সুবিধা

### সিস্টেম ব্যবহারের নমনীয়তা

আইবিএম পিসি, আইবিএম PS/2 পিসি, আইবিএম RISC/6000, আইবিএম System/390 এবং অনেক আইবিএম বহির্ভূত কমপিউটার দিয়ে একটি

ব্যবহারকারী/অপিসি যেন একটি AS/400 দিয়ে একটি নিউওয়ার্ক গড়ে তুলতে পারে সেই লক্ষ্য নতুন এই F সিরিজ সম্বন্ধ সমাধান সুবিধা এবং বর্ধিত নমনীয়তার ব্যবস্থা করা হয়েছে।

বাজার ডিভিউকমের সর্বশেষ পরিসংখ্যান বলছে যে মিজভেজ কমপিউটার বাছার আইবিএম-এর এমন দশগুণ সার্বিক প্রায় ২২%। ডিউলেট-প্যাকার, ডিজিটাল ইউইউইএস, এনিস্যার এবং ব্লেউইট কোম্পানি এমন ইউনির জ্যাকারটি নিশ্চয়তকভিত্তিক মিনি কমপিউটার বাছার ব্যবহারকে আইবিএম-এর AS/400-এর সমতুল্যে বড় সুবিধাটি হচ্ছে স্ট্রোক এটির উদ্দেশ্যে লেখা হচ্ছে সমস্ত অ্যাপলিকেশন সফটওয়্যার। আইবিএম এখন মাইক্রোপ্রসেসর গ্রাফিকভিত্তিক সস্তা মিনি কমপিউটারের সাথে প্রতিদ্বন্দ্বীতার কৌশল উদ্ভাবন করেছে।

সর্বশেষ এই 'এফ' সিরিজটির AS/400-এর শেষ উন্নয়ন নয়। এভাবে ১৯৯৪, ১৯৯৫ এবং ১৯৯৬ পর্যন্ত মূল্যের কুন্যা AS/400 কার্যক্ষমতা প্রতিটি নতুন সিরিজে উন্নততর হতে থাকবে যে প্রতিদ্বন্দ্বীতার চেষ্টা। আইবিএম মিনি কমপিউটার উপলব্ধতার আরেকটি নতুন কৌশল আটিকেই স্বাভাবিক করতে হয়েছে যেটি হচ্ছে ইউনির অপারেটিং সিস্টেমভিত্তিক AS/400। আইবিএম লেন্স ডাটাবেজ আইবিএম যে বিদ্যুৎনিয়ন্ত্রণ হচ্ছে অপেন সিস্টেমের দিকে। একই সাথে আইবিএম AS/400-এর বিভিন্ন সফটওয়্যারের মুদ্রণও অনেক কমিয়েছে এটির প্রসারকে লক্ষ্যে।

### বালোদেশ AS/400

বালোদেশ ছাড়াই প্রতিষ্ঠান এ পর্যন্ত AS/400 খনিচ করেছে। এগুলোকে অ্যামেরিকান লাইফ ইন্সিুরেঞ্, ব্রিটেক্সা গ্রুপ, আইবিএমএস গ্রাইডেব, ওর্গানি, বালোদেশ কেমিক্যাল কার্পোরেশন এবং পুনালী ব্যাংক। অ্যামেরিকান লাইফেইর মডেলটি হচ্ছে B35। এটির সাথে ১৯টি ডিভিশন বি বিউ পিসি যোগ করে তরুর ত্রেইয়ে প্রসেসিং, পলিগি ফোমস্কেয়ার রেসল্ট ইয়ার্লি কাগর সম্বন্ধ হচ্ছে দুটি বিশেষ ইন্সিুরেঞ্ সফটওয়্যার OLAS (Ordinary Life Administrator System) এবং Accounting II সিস্টেম ব্যবহারের মাধ্যমে।

বেইংমাল গ্রুপে রয়েছে B35 মডেল। গ্রুপভুক্ত বিভিন্ন অঙ্গ সংগঠনগণের হিসাব দখল কলেক্টিভভাবে করার জন্য অতনব কবেকটি স্থানে পরিচালিত কাগর ৯০ হন ব্যবহারকারী এটি ব্যবহার করছে।

আইবিএমএস গ্রাইডেব রয়েছে B35 মডেল। তারা এটিকে সফটওয়্যার উন্নয়ন ও সম্পন্নস্বীকৃতি পোর্ট এবং বর্তমানে টেলিফোন বিল তৈরী করার ব্যবহার করছে।

বালোদেশ কেমিক্যাল কর্পোরেশন ব্যবহার করে B35 মডেল। পুরো কার্পোরেশনের হিসাব, মনুস্ক্রিপ্টিক বিজ্ঞাপিত রেসল্ট, বাসেট, এনব্রাফিং, কলিট এবং ইনভেস্টিং কার্পোরেশন জন্য ব্যবহৃত হচ্ছে আইবিএম মিনি। বালোদেশ অংশে ব্যবহৃত করতো আইবিএম মিনি কমপিউটার S/34। এটি পরিবর্তিত করে তারা AS/400-তে আনবে।

পুনালী ব্যাংকের AS/400টি হচ্ছে B20 মডেল। এটি মূলতঃ ব্যবহৃত হচ্ছে বিভিন্ন ব্যাংকিং অ্যাপলিকেশনের জন্য। তবে আন্তঃ ব্যাংক রিস্কমিনিমাইজেশনের মত গুরুত্বপূর্ণ এলাকাতে এটির সর্বোৎকৃষ্ট ব্যবহার সুবিধা পাচ্ছে ব্যাংক। এছাড়া ব্যাংকের কেন্দ্রীয় হিসাব-পত্র করা হচ্ছে এটি দিচ্ছে।

অন্যান্য ব্যবহার হচ্ছে সবচেয়ে ছোট আকারের E02 মডেলটি। এটিকে তাজা ব্যবহৃত করছে দুইগুন বিভিন্ন ফিন্যান্সিয়াল অ্যাপলিকেশনের জন্য। এরকম কার্যের জন্য আরো তাজা ব্যবহৃত করছে আইবিএম-এর MAPICS ফিন্যান্সিয়াল অ্যাপলিকেশন সফটওয়্যার প্যাকেজ।

# পার্সোনাল কমপিউটিং ; উইণ্ডোজ বিতর্ক

মোস্তাফা জন্দার

[১৯৬৫ সাল থেকে বাংলাদেশে কমপিউটার প্রচলিত। কিন্তু সেই কমপিউটার আশির দশকের আগে সাধারণ মানুষকে আকৃষ্ট করতে পারেনি। ১৯৮১ সালে আইবিএম সিপিএসে ১৯৮৪ সালে মেকিটোসের চালু হলে পর আন্বা, সারা দুনিয়ার সাধারণ মানুষ, কমপিউটারে আগ্রহী হতে উঠেই। সেই আগ্রহের পথ ধরেই এখন আমরা প্রায়ই নিজের লিঙ্গ হুই, ডি হওয়া উচিত আমাদের জন্য আর্লি কমপিউটিং প্রুটফর্ম ; আমাদের দেশে মেকিটোস ও ডস পার্সোনাল কমপিউটারের জগতে প্রায়ই মাথা খসলে লড়াইতে লিঙ্গ হুই। ১৯৮৯ সালে আকসিউটার মেকিটোসে টাইপরাইটার মানে বালো প্রচলিত হওয়ার পর এই বিতর্ক গভীর হয়েছে। এর আগে বক্তব্য পার্সোনাল কমপিউটার বলতে আমরা আইবিএম সিপি হুইতাম। তবুও সুখি হলে: দীর্ঘদিন যাবত বিপুল সংখ্যক ব্যবহারকারী ইন্টেল বেং পণ্ডায়া। অতঃ পরই নয়, ম্যাকের চেয়েও ২-৩ জন বিক্রয়কারী, দেশেই শিশি'র বিক্রিতে পাত শত। পিসিতে যাতে প্রোগ্রামার রয়েছে, ম্যাকের তাল পাতাও এখানে ডাবাই যার না। পণ্ডায়া ম্যাকের দুইই, সহজ ব্যবহারযোগ্যতা এবং বালো। বিশেষ করে আমাদের স্থান শিক্ষণ ম্যাকের বালার একচেটিয়া। ডস ম্যাককে প্রকাশ্যে ম্যাকের ছোট একটি মধ্যও লিঙ্গিত পারেনি। এমনকি আরও থেকে প্রকাশনার সফটওয়্যার এনেও ডস প্রুটফর্মের প্রকাশনার কোন মার্কেট শেয়ার ডস পায়নি। প্রকাশ্যে শিল্পের একচেটিয়া বাক্তর প্রারিণ সুযোগ মাত্র ৬ বছর থেকেই কমপিউটার শিল্পের সফল ইন্টেল বেংের শতকরা প্রায় ৩০ ভাগ পেয়েছে ম্যাক। বাংলাদেশে ম্যাক হচ্ছে সর্বোচ্চ বিক্রিত একক ব্রাণ্ড এর কমপিউটার।

এই মাঠে ডসের সম্ভাবনায় হিসেবে উই-গোজ এসে দুনিয়া জোড়া একটি বিক্রি হালা দিয়েছে। অনেক মনে করতে পারেন, উই-গোজ মানে তো ডসেরই বলাগে না। কি? আসলে কি তাই? উই-গোজের অর্থকর হওয়া একথা মনে করা বড় কঠিন মে, এটি একটি স্ট্রো মেসে অপারেশনে পিসিমেই প্রেরণিতও প্রেরণিত। বর উই-গোজ নিজে জিনে গ্রন্থ পরচলনকারী গ্রুপিংফালা উইভার ইন্টারফেস (GUI) হিসেবে প্রতিষ্ঠিত হচ্ছে। সফটওয়্যারের এমন সব গ্রুপিংফালা সফটওয়্যার উই-গোজকে প্রুটফর্ম হিসেবে বেছে নিয়েছে, যা পর উই-গোজকে আর কেবল একটি সাধারণ জ্ঞ হিসেবে মনে করার কোন কারণ নেই। বলাগেই উই-গোজের পরিচরনের স্বয়ং লেগেছে। মেকিটোসের বালো বেংই উই-গোজ। যে সফটওয়্যার ম্যাকের সাথে ডসের আছে, সে পার্বক। কিন্তু ম্যাকের সাথে উই-গোজের নেই। এখন সারা দুনিয়ার কমপিউটার ব্যবহারের প্রমু, সাধারণ মানুষের হৃদয়ে হুনে বহুদূরে লড়াইটি কি ডস-উই-গোজ বনাম মেকিটোসের, নাকি ডস বনাম মেকিটোসের উই-গোজের ? কি অর্থকর স্ট্রোমেসড কমপিউটিং বনাম আইকন বেংস কমপিউটিং-এর? আন্বাযী হিসেবে কমপিউটিং কি ডি ডি নির্ভর হুবে, না বর্ধ নির্ভর? গ্রুপিংফালা উইভার ইন্টারফেস চিনিম্বা? কি? উই-গোজের বালো কি ম্যাকের সর্বক হুবে? কেন এপন বালো করেছিলো ম্যাকইন্ট্রাসফট-এর বিবন্ডে? কমপিউটারের বালো এবং গ্রুপিং উইভার ইন্টারফেস, উভয় ক্ষেত্রের সংর্থে ব্যাপকভাবে পরিচিত মোরোজা জন্মার লিখেছেন এ বিষয়ে। ]

হিসাবে সালে আমেরিকাতে বালার গ্রন্থ ঘন ঘন পার্সোনাল কমপিউটার আসে, তখন তার পরিচয় হিসেবে টেকনির্ভর। আন্ব ঘারা আইকন বেংস গ্রুপিংফালা উইভার ইন্টারফেসের কথা বলে, বলেন সিডম্যান ইন্টারফেসের কথা, সেই এপন কমপিউটারের ট্রেট বেংস পার্সোনাল কমপিউটারের সুচনা করেছিলো। সিপি এম অ্যাপারেটিং সিস্টেম থেকে শুধু করে মাইক্রোসফট ডস ওরফে সিপি ডি কিংবা জে ডস বা ইন্টারফেস কোন ডিফ আনরেটিং সিস্টেমই গ্রুপিং নির্ভর পরিচয়না করা তাকবই। ১৯৮১ সালে আইবিএম বর্ধ ডস বর্ধ বর্ধকরক সিপিইং জন্য ডস (ডিফেস অ্যাপারেটিং সিস্টেম) তৈরী করার ফরফায়ে মাইক্রোসফটকে প্রান কবে, তখনও ট্রেট বেংস ডস এর কথাই তর্না হুই। মাইক্রোসফট তাই সিপি'র জন্য প্রণীত 'ডস' কে পুরোপুরি কী বোর্ড-ট্রেট নির্ভর পরিবেশই তৈরী করে। সিপি-ডস যা এম এম ডস, তাই সেই বর্ধ নির্ভরতার পরকোটা এখনে প্রসন্ন করছে। এম এম ডস সফকরক থেকে সফটওয়্যার ৬.০ সফকরক ডসে কোন ম্যাকইং নেই। ডসের নানা সফকরক আন্বার এর যে উন্নয়ন বেংে আন্বিই ততে তার স্মু পরিবেশের কোন হেরকর নেই। এখানে ডস মানেই ড্রাণ, ফায়ার ড্রাণ, এ-রি-সি এন্ট, আন্ডারকি, ডট ইন্ডারকি। ম্যাকইংকারে নিম্নতর না লিখতে পাঠাটা যে ডস ব্যবহারকারীর জন্য কি তর্না অপরগ ত্র হলে বেংগেলায় থাকেনা। জবুই ব্যবহারকারী ম্যাকই জানেন এই প্রেরণিত সিস্টেমের একটি সাধারণ তুলও গ্রন্থাফালা নয়। আবার মতো সাধারণ ব্যবহারকারীদের কাছে ডস তাই বিত্তিমিক। দীর্ঘদিন যাবত ডসের ম্যাক বর্ধবাসি করলে এখন সফকরক ডিফ কপি করতে আমরা স্মু হুই। এখানে আন্বি সফকরক পর লিখতে পারিনা। মোরোজা লেখক পর আন্ব্যাকর ওলাতো মনেই থাকে না। এটি আবার মূর্খতা অথবা ডসের মূর্খতা, তাই থেকে না কেন, আন্ব্য কমপিউটারের সাধারণ ম্যাক নয়। এখা কেসডস অস-অ-পুর্ধক হুবে জ্বীনটা কলিগে কমিট হুইনি। আবার মনে করি, মেকিটোসে আমাদের হায়েং ট্রাস। এর ম্যাক বালার কোন ম্যাক আমাদের নেই। সুবর্ধ বিখ্য, দুনিয়া জোড়া পার্সোনাল কমপিউটার

ব্যবহারকারীদের মাঝে আমাদের ব্যাপক সফকরকটিয়া রয়েছে। আন্বা মনে করি, কিছু লোক আমাদের জন্য কমপিউটারের হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার তৈরী করতে পারে, আর আমরা বাকী লোক (বুৎর কমপিউটার ব্যবহারকারী জন্মফালা) তা ব্যবহার করে স্মু ফোজ করবো। আমরা তাদেরকে নমন্য ব্যক্তি মনে করি, তারা কোনানিই ডস অস-পুর্ধক টাইপ করতে তুলু করেনিই কিংবা ডস সিনটর এর এর জন্য সতর্কবর্ধী হুইতামনি। কিন্তু আমরা সকলেই সেই নমন্য ব্যক্তি হবার ম্যোজা না থেকে নিজেদের কর্মক্ষমতা হাটা সহজে সর্ধ কমপিউটার ব্যবহার করতে চাই।

সাধারণ ব্যবহারকারীদের এসব নানাবিধ আন্বিয়ার কথা মনে রেখেই ডসের জন্মের পরধই তর্না হুইছে, বর্ধনির্ভর করা থেকে ডি ডি নির্ভর ডসে যাওয়া যায় লিগে। রেক্স জোয়ার কোম্পানির পাওলা আন্বোতা পরেফাণায়র হৃদয়ত এমনি একটি ডি ডি নির্ভর ডসের উপর ডি ডি করে দাঁড়ায় এপল এর সিলা প্রুটফর্ম। পার্সোনাল কমপিউটারের জন্য প্রণীত ডি ডি নির্ভর ডস সেইই গ্রন্থমে। পরধই ডি ডি আইবিএম হিসেবেও জন্মই গ্রন্থমে আসে মাইস। সারা দুনিয়ার ঘন ঘন বর্ধ নির্ভর ডসের স্বয় জন্মকার তখন ডি ডি বর্ধনির্ভর ডি ডি নির্ভর একটি অপরোটিং সিস্টেম স্মু স্মু ম্যাকই উৎসাহ এর সিপি সেমি পার্সোনাল কমপিউটিং এর হুতিফালা একটি কপিফর্ম স্মুনা করেছিলে। আন্ব জন্ম কমপিউটারের হার্ডওয়্যারের উপায়ার নেই। ডি ডি নির্ভর ডি ডি অ্যাপারেটিং সিস্টেম ব্যবহার করার জন্যে আন্ব হুবে সেই প্রুটফর্ম কিংবিরের হুড়ুর লীয়া পুর্ধকিছে, এই সিপি তর্না হুড়ুরওয়্যার ব্যাপক থেকে উৎসে করে বর্ধ নির্ধবিভার তার গণ শেং করছে। কিন্তু ডি ডি বর্ধনির্ভর উই শিল্পের প্রন্থ ব্যক্তি যিনি সাধারণ ব্যবহারকারীর কথা বেংেছিলো। ডি ডিই ১৯৮৬ সালে এপন কমপিউটার কোম্পানি থেকে এখন মেকিটোস কমপিউটার বালারে ছাডেন, তখন সেই লিগা শ্রুটিংইই আন্ব স্মু কেস সিগন বনে। টেকনির্ভর মেকিটোসের সর্ধ ওরফে ডসের স্মুনা সুখিছিলো যে, এটি ৩২ বিট প্রোসেসিংক হালা করে হুবে নিয়ইছিলো। মইটোলা কোম্পানি ৬৮০০০ প্রোসেসর ৩২ বিট ক্ষমতাকে সে সময়ে কেস না

লাগালেও মেকিটোস অপরোটিং সিস্টেম ৩২ বিটকে সামনে রেখেই হাটা শুরু করে। বক্তত ১৯৮৯ সালে ম্যাক-২ বাহারে ছাড়ার আগে মেকিটোসে ৩২ বিট প্রোসেসিং এর ক্ষমতাকে কাজে লাগানোর তেমন কোন গ্রন্থায় ছিলো না। সফটওয়্যারকারে কমপিউটারের হার্ডওয়্যারের ব্যাপক উন্নয়নের সাথে সাথে ডসের ক্ষমতা বড়ানোর জন্যে প্রেরণিতীয়তাও অনুভূত হতে শুরু করছে। এমনকি মেকিটোসেও ৩২ বিট প্রোসেসিং কাজে কাজে লাগানোর তেমন তালি এসেছে।

প্রথম ডস ৩২ বিট প্রোসেসিং কাজে লাগানোর সুচনা হা, ডসকে বর্ধনির্ভর পরিচয় থেকে ডি ডি নির্ভর পরিচয়ে রূপান্তরিত গ্রন্থায় যেকে। গ্রন্থনরক আমরা মতো নবীণ ব্যবহারকারী, যারা কেবলমাত্র কমপিউটারেরি হতে চান, কমপিউটারের ব্যবহার করতে চান হুইবের সকল কাজে এবং মনোরককে ডস অস-পুর্ধক লিগে সীল করে রাখতে চান, তাদের জন্যই এময়াল হুই ডি ডি নির্ভর পরিবেশ। এই সময়েই ম্যাক কন্মুখার ইন্টেলকর এর ম্যক্তও জ্বলি অপরোটিং ম্যাকইংস হুই ডি ডি নির্ভর অধক্ষমতা মইর্শনা, বক্তর ম্যইই হুপিং হতে থাকে। আন্বকর দিনের ডটে কপিয়ার, ডি ডি বা ডি ডি ম্যাকের কোনানিই ট্রেট নির্ভর নির্দেশনা নেই। আইকন বা ডি ডি নির্ভর নির্দেশনা এন্ব ম্যাকই শক্তি পেরিত হুয়েছে। উই-গোজ অনু নে, প্রান্থক সাধারণ ব্যবহারকারীকে স্মু হুবে। সফক বর্ধনির্ভরতা থেকে উন্নয়ন করার পামপাশি এর সীমাবদ্ধতা থেকে পার্সোনাল কমপিউটারকে রক্ষ করার জন্যে উই-গোজ আসে। অনেকই জানেন অরিজিনাল ডসে ৩২ বিট প্রোসেসিং এর অধক্ষমতা হুড়ুর ডি ডি ম্যেচারী ব্যবহারের সীমাবদ্ধতা। একটি ট্রেন্স এপিএইই ব্যবহার করতে না পারার জন্যে এপন প্রন্থমে প্রোগ্রামকলোকে তাদের নিজস্ব পথ ধরে এগুতে হুয়েছে। কমপিউটারের হার্ডওয়্যারের ক্ষমতা বড়ানার পথেই তইই ক্ষমতা কাজে লাগানোর জন্যে উৎসেপন তৈরী করার প্রুটফর্ম উৎসাহ লিগে পারেনি। আমলে ৮০২৬ প্রসেসর সফকরক এটি বাস এর পিসিই ছিলো ডসের অন্য সর্ধক হার্ডওয়্যার। ডস ৮০৩৮, ৮০৪৮



১০৮৮-৯, শেখিয়ায় সিন্ধু প্রদেশের জন্য উপযুক্ত আধারের সিদ্ধান্ত নয়। একই ১০৮৮-৯ কমপন্ডিটর ডস ব্যবহার করে এমন কোন উচ্চাধার এপ্রিকেশন চালানো আসলেই সফল পায়, যা সেই প্রদেশের প্রকৃত ক্ষমতাকর কাজে লাগবে না। ব্যাপটাইবে গ্রামিক ব্যবস্থার বা মাস্টিকবিভাগের নতুন বিগড়কে একপ্রকার সৃষ্টি করতে পারেনি, যাকে ডস ব্যবহারকারীরা একটি নতুন পরিবেশের জন্য উন্নতিস্থ হতে পারে। বর্ততে উইগো ২.০ সংস্করণ ব্যব ডস ব্যবহারকারীদের আরাে বোধী করে ডসের সিন্ধু কৃষিকে দেয়। এই সময়ই ডস এর বসলে আইইএম ৬, মাইক্রোসফট ৩-এস-২ নামক একটি নতুন অপারেটিং সিস্টেম বাজারে ছাড়ে। আচ্ছ আধারের বিদ্যমান চিত্রে বীকার করা উচিত যে ৩-এস-২ হিসেবে নতুন প্রজন্মের সিন্ধু কমপন্ডিটর (হেটেল প্রদেশের তৈরী) জন্য উপযুক্ত অপারেটিং সিস্টেম। শুধু মাত্র ৩২ বিট প্রেসিঙ্গে নয় এক ক্ষমতা সিন্ধু কম্প্রসর পরিষ্কার কায়ে লাগতে পারে। এর চমককার টেওওয়ার্কে কাপাভিগিটি পার্শ্বনাল কমপন্ডিটরকে একই সাথে ডস-উইগো এর সফতা সিন্ধুও ইউনিট এর কিছু ধার এনে দিয়েছে। কিন্তু পার্শ্বনাল কমপন্ডিটরের ক্ষেত্রে প্রযুক্তির পেশপাশি মাক্কেই যে অতি গুরুত্বপূর্ণ ব্যাপার তা ৩-এস-২ এর বাজার না পাওয়ায় পুনরাে প্রমাণিত হয়েছে। টিভি জন্ম এ এর ক্ষেত্রেও একই প্রকৃতি ঘটিবে। জন্মসংএন ছেড়তে মনোবলপটিকালনা থেকে আগত মনোবল হতেই জন্ম সফলির সাথে প্রযুক্তি বিঘ্নে বিঘ্নে পোষণ করে।

নেস্টার্ট হিসেবে কোম্পানি তৈরী করে ডিভি ক্ষমতাসহ ইউনিটের বানকি ডস থেকে চিত্র নির্ভর ডস প্রকাশ করলেন। তৈরী করলেন মেরোস্টেপ এ যে কোন কমপন্ডিটর বিদেশজন্ম বা করেন, মেরোস্টেপ এর থেকে ক্ষমতাসহ, চমককার হিউম্যান ইন্টারফেস সফলিত অপারেটিং সিস্টেম পার্শ্বনাল কমপন্ডিটরের ইউইগো আর আসেনি। মেকিটাস বলুন, ডস বলুন, উইগো বলুন, ৩-এস-২ বলুন বা ইউনিট বলুন, কোনটাই মেরোস্টেপ এর ধারে কায়েও নয়। কিন্তু টিভি (এনেকি আইইএম) হেরে গেলে, মাইক্রোসফট এর দাবীই মাক্কেই ক্ষমতার কাছে। যে উইগো এর ২.০ সংস্করণ দানকরভাবে ছোট্ট হলে, তারই ৩.০ সংস্করণ রাখতেই দুনিয়া কপিংয়ে দিলে। উইগোর হেরে জ্বলে যাওয়া খসকুটার মতো হলে সেখানে কমপন্ডিটর দানর আইইএম এর ৩-এস-২ আইইএম এর সম্ভবতঃ তাদের হিউম্যান সরচেয়ে বেড়ে উঠবে তার ঐ সময়ে যখন তারা ডস ছেড়ে ৩-এস-২ তে মুক্ত পড়ে যাবে তাদের পিটিকে সি-এস লাইনে নিয়ে যাবে। মাক্কেই মতো ছাড়াও এর ফলে আরও একটি বিষয় সত্য বলে প্রমাণিত হলে যে, অধিকের সাথে যোগসূত্র একটী ফলে কোন অব্যাহতই সফল হওয়া যায় না। আইইএম এর ৩-এস-২ এবং টিভি জন্ম এর মেরোস্টেপ প্রকাশ হলে তার প্রকৃতি উদাহরণ। আমি মনে করি, আইইএম পিসি ডসের একপ্রটিন হিসেবে এবং টিভি জন্ম মেকিটাসের একপ্রটিন হিসেবে যদি ৩-এস-২ এবং মেরোস্টেপ এর যাত্রা শুরু করতো তাহলে উইগোই সফল হতে পারতো না। টিভি ডেবেছিলো, মেকিটাস অপারেটিং সিস্টেম ১৯৮৯ সালে মেরোস্টেপ ডসের বিরুদ্ধে বিদ্রোহ স্পেরেছিলো, তার পিছু মেরোস্টেপ ছাড়ে, মেরোস্টেপ এর ক্ষেত্রে। আইইএম ডেবেছিলো, তার নিছকের দামল ক্ষমতা বৃদ্ধি মাইক্রোসফট এর চেয়ে বেশী।

ডসের অনুভূতা মাইক্রোসফট কিন্তু সেই তুলটি করেনি একথা ঠিক নয়। তারাও অবশ্য ৩এস-২ তেই তাদের সফল প্রাস নিয়োজিত করেছিলো। কথা ছিলো, মাইক্রোসফট ডসের বিস্পন্ন হিসেবে ৩এস-২ কে প্রতিস্থিত করে। আইইএম এর আশীর্বাদ এবং মাইক্রোসফট এর দামল মিলে যে ঘটনাটি ঘটানোর কথা, ৩এস-২ মুক্তি পাবার পর (এবে শিপ্রাস-২ ঘাঝরে আসার সাথে সাথে) এটি একটি বর্ধ অভ্যুত্থানে পথিত হলে। মাইক্রোসফট মুখেতে পারলে যে, ৩এস-২ এর মাঝে যে পিসি দুনিয়ার ক্ষমতার অরসম্য বদলার ধারো আইইএম এবং তাদের যৌগ প্রসার হয়ে ছেড়ে। মাইক্রোসফট তেইই প্রজ্ঞাবাহী যবে, এনেকি ডস তিরিক উইগো ২.০ বর্ধ হলে, ৩এস-২ তে তাদের সর্বাধিক প্রচেষ্টা চলে দেবার পরও তারা ডস এবং উইগো, উইগু ছেড়েই গবেষণা অব্যাহত রাখে। ডস এর ৬ এবং ৬ সংস্করণের প্রকাল তাদের, বৃদ্ধিগুণ গবেষণার সফলতার প্রতীক। প্রকৃত প্রজ্ঞাবে উইগোহের বিদ্যুতী অহাযন আসে এর ২.০ সংস্করণ বহুপাশিত হবার পর।

অবশ্য এগুল এর সাথে মামলা মেকিএম সলভের ছাটিনেও থাকা সত্ত্বেও উইগো ৩.০ যতো কমপ্রতিষ্ঠা করছে তার যে, এখন বিস্তার পার্শ্বনাল কমপন্ডিটিং জনতে এটি এক মুগাতকরী অধ্যায়। বর্তমানে ব্যবহার্যকৃত উইগো ৩.১ আরো অনেক উন্নত, ক্রটিমুক্ত ও ভবিষ্যতের সম্ভাব্য সর্বাধিক এক অন্যতম কমপন্ডিটিং পরিবেশের প্রতিস্থতি।

**উইগো-৩ আসলে কি ?**

যাত্রা ডস ব্যবহার করেন, এবং এই পরিবেশে যাত্রা অভ্যস্ত, তারা অনেকই মনে করেন, উইগো জ্বলে নীলবারে ব্যাপার। উইগোই সফল হবার আধে এরো মেকিটাস ব্যবহারকারীদেরকে এ ধরনের যেতল পারেনি। তারা এখানে জানেন, কমপন্ডিটর মনে হচ্ছে, কী বোর্ড এর সাহায্যে ডস এপ্রিকেশন, ডস হর্ডওয়েরের সাথে যোগাযোগ স্থাপন। কী বোর্ড ব্যবহার না করে কমপন্ডিটরের সাথে সমন্বয় সাধনের ব্যাপারটি একজন টিউটোরাল ব্যবহারকারীর কর্তব্যসম্পন্ন ব্যাপার। সুচারু কমপন্ডিটর থেকে পিসি পর্ষক কমপন্ডিটর প্রেশনদানরের কাছে কী বোর্ড ব্যবহার করাটাই ঐতিহ্যগতভাবে চলে আসছে। তারা কমপন্ডিটর থেকে পরিবেশেই কাজ করন না তে, একজন প্রোগ্রামার কী বোর্ড টেস্ট এপ্রি করতই অভ্যস্ত। মুক্ত টেস্ট বেসড হেরোইনে বেকেই এই অবস্থটি চলে আসছে। ডস বর্ততে কমপন্ডিটিং এর একটি পার্শ্বনাল সংস্করণ বোর্ডে একই ব্যাপার এখানে বয়সায়ছে। এ ব্যাপারটি জ্ঞানার্জিত হলে, খন কমপন্ডিটিং একটী বিশেষ শ্রেণীর হয়ে কী ছিলো। যাত্রা কমপন্ডিটরের পেশাধীন, তাদের জন্য ডসের মতো কীভাবেভিতিক একটি অপারেটিং সিস্টেম বোধনয় কাজে মুঠি হলে। কারণ দুটি হলে : (এক) পেশাধীরগা অধিকতর পছন্দের সাথে কাজ করতে পারেন সফল তারা এই পরিবেশে বিশেষজ্ঞ হয়ে যান। (দুই) সম্ভাব্য ব্যবহারকারীদের সাথে এদের একটি মুঠ বকে যান। ফলে এর নিছকেরে একই বোধী ধ্যানী ভাবতে পারেন।

কিন্তু আদ্য যাত্রা অন্য পেশায় থেকে কমপন্ডিটর ব্যবহার করতে ছাই—

উইগোই হচ্ছে তাদের জন্য এখন একটি পরিবেশ, যখনে ডস প্র-স্ট অর কী বোর্ডকম্মো মুখস্থ করে রাখতে হয় না। ডস অর ডস থাকতে হয় না, কখন সেরকমী শুনবে, সিন্ধুই এরর হেরা।

কবার অন্যভাবে রাখেন, মেকিটাস অপারেটিং সিস্টেম হচ্ছে প্রথম ধরনেপূতি উইগো 'ডস' যার মধ্য

দিয়ে আধকেরে মাইক্রোসফট উইগোই জন্য দিয়ে। বর্ততে মাইক্রোসফট উইগোই তৈরী করেছিলো, এগুল এর সাথে মেকিটাস অপারেটিং সিস্টেমেরে গ্রামিক ইন্টার ইন্টারফেস ব্যবহার করার জন্যে সপাশিত এক উচ্চারণ আওতায মেকিটাসের (৩ এ এস এর গ্রামিক্যাল ইন্টার ইন্টারফেস এর) অনেককিছুকে শাইসেগি করে নিয়ে। এদলে যে পর উইগোইয়ের বিরুদ্ধে মামলা করে, তাকে তারা মাইক্রোসফটের বিরুদ্ধে পূর্ণ হুত হুত্বির বরখোলাপ করার অভিযোগ করেছিলো। কিন্তু মামলার এপলে হেরা। ফলে উইগোই এখন সফটওয়্যার, এক নতুন ডস উইগোই কমপন্ডিটরকে জন্ম দিয়েছে।

সিটিকালি উইগোই হচ্ছে এর একটি সক্ষমতার। মূল ডসকে ভিত্তি হিসেবে রেখে কমপন্ডিটর ব্যবহারকারী ও ডস এর ফলে বর্ধনিতর যে পরিবেশটি বিদ্যমান রয়েছে উইগোই তাকে ট্রান্সলির করছে য়ে। এই ট্রান্সলির পরিবেশে এপ্রিকেশন প্রোগ্রাম ও ডস এর মাঝে এবং একটি যোগসূত্র (আবি বর্ধি জ্ঞাপন) স্থাপন করে, যার ফলে ব্যবহারকারী পুরনো বর্ধ নির্ভর প্রকৌমলিগুলো ছলে যেতে পারে। উইগোই এপ্রিশনে প্রোগ্রামগুলোর জন্যে কিছু এপিআই ভিত্তি হিসেবে দাঁড় করায়। ফলে উইগোই এর আওতাধীন সকল এপ্রিকেশন প্রোগ্রামই ফতগলো সাধারণ বিশিষ্ট ধরনে করতে পারে। এর ফলে ব্যবহারকারী প্রকৃতি এপ্রিকেশনরই শক্তকার জায় ৯০ থেকে ৯০ ডাগ একইধারে ব্যবহার করতে পারে। যখন একটি যাত্রা প্রেসের বা জাটবেস ফাইল সরকাল, টেস্ট ও গ্রামিক ফরম্যাট সহ অনেকগুলো সাধারণ বৈশিষ্ট্য সহকারেই কাজ করে। ডস পরিবেশে যাত্রা কাজ করেন, তারা এমনকি একই ধরনে কাজেও ছন বিভিন্ন এপ্রিশনে ব্যবহার করতে পারে তিন্ন তিন্ন পরিবেশের মুখোমুখি হন। ডসের ওয়াই হার অর ওয়াই পারিভেট একই কাজ করার জন্যে তিন্ন তিন্ন কমাে নেনে বা কী বোর্ড 'র্ট' কাজ করতে করে কিন্তু উইগোই এ ব্যাপারটিই নয়।

বসতে গেলে, মেকিটাসই হচ্ছে প্রথম অপারেটিং সিস্টেম, যার মধ্যে উইগোইএক এই বৈশিষ্ট্যগুলো শুরু থেকেই বিদ্যমান রয়েছে।

উইগোই মাক এর পরিবেশকে রায় একই রকমভাবে উপস্থাপন করেছে। মেকিটাসে ব্যবহারকারী মাতে কাইল ম্যানজমেন্টে সহাজ করতে পারে, তার জন্ম ফাইটার নামক একটি এপ্রিকেশনের সাথে অন্যভাবে পরিচিত হয়। উইগোইয়ে ফাইল ম্যানজের-প্রোগ্রাম ম্যানজার এসব কাজ করে থাকে। মেকিটাস ৩-এস এ যে রিসার্গওলা মেকিটাসে গ্রামিক্যাল ইন্টার ইন্টারফেস বা হিউম্যান ইন্টারফেস তৈরী করে, সেগুলোকে ম্যানজার নামে আখ্যায়িত করা হয়। উইগোইও তাই। তবে মাকে এই ম্যানজারগুলো থাকে অনেকে পারকো- উইগোই থেকে প্রত্যকে। একজন ব্যবহারকারী রেস এটীটি দিয়ে মেকিটাসের সিস্টেম ফাইল না খোল পর্ষক এবং রিসার্গ-ম্যানজারকে দেখতে পারেন না। কিন্তু উইগোইয়ে সিস্টেম ফেফটার মুঠ এই ম্যানজারগুলোকে দেখতে যেতে পারে। এর ফলে যে কমপন্ডিটিং এর ক্ষেত্রে ব্যবহারকারী কোন রকমফরে বসে থাকেন, তা নয়।

মেকিটাসের মতোই উইগোই কিছু চেকপ্রেসের মাতে এবং উইগোই বস্তু ম্যানের মাইগোর পরিবেশটি সহ মাইট-নী বোর্ড-মিটার-মনিটর ইত্যাদি সহ কিছু মধ্য ব্যবহারকারীর যোগাযোগের বর্ধনিতর থেকে ট্রান্সলির করে দেয়। মেকিটাস ব্যবহারকারী মাতে চিত্র নির্ভর পরিবেশে ফু স সহাজ কাজ করতে পারে

তার জন্যে তার সামনে যেন, কমান্ডও তারদল বসে গেছে। উইগোজ টিক সেই পরিবেশটি ব্যবহারকারীকে অধিক গ্রহণ করে। আমি মেকিটোসের তরফ, পেছনেকার, এডেন-এর নির্দিষ্ট ব্যবহারকারী। উইগোজ পরিবেশে এই একই সফটওয়্যার ব্যবহার করতে গিয়ে দেখি, ম্যাকের এক ফোল্ডারে মডিফার বলে তিন ভেজোফের মডিফ পত্রিকা ছাড়া উইগোজ আর কোন পর্য্যক তেমন নেই। আমি এখানে কিছুটা ছিলো, ইমালিকালো আ আর নেই। তবে একথা অবশ্যই ঠিক যে, ম্যাক ও, এম এ ইতিমধ্যে ইন্টারফেস যোগাটা দূর, উইগোজ এখনো তা ততোটা দূর হয়নি। উইগোজ এবং ম্যাক উভয় পরিবেশে যারা অ্যানিমি করেছেন, তাদের মতে মেকিটোস এর এপিআই এর অনেক কিছু কমন, উইগোজ এখনো ততোটা নয়। কিন্তু ডস ব্যবহারকারীদের জন্য ততো তেমন কোন অসুবিধা হবার কথা নয়। পরে উইগোজ পরিবেশে এলে সাধারণ ডস ব্যবহারকারীদের কাছে মনে হবে, যেন এক বিস্মিতকিরণ অস্বস্তে সমাপ্তি হলো।

**ইউইগোজ ও বাল্ডোশ**

আমাদের দেশের পার্সোনাল কম্পিউটার জগত ধরেই দুইটি অকার্যকর সিদ্ধান্তের ফলেই সীমিত। ডস ও ম্যাক এর দুইটি এডেন-এর বাইরে (সিপিএম ডি আর্জিভুর রহমান সাহেবের আশ্রয়ে) কম্পিউটার কমিউনিটি প্রবর্তন সুপরিণে অনেক ক্ষেত্রেই ইউনিট নির্ভর কিছু সিদ্ধান্ত গ্রহণের চালু হয়েছে। কাল্পনিকভাবে আমি ইউনিট এর অনেক বেশী কম্পিউটার অমতা খীলার কারণে আমাদের দেশের জন্য একে আদর্শ অকার্যকর সিদ্ধান্ত গ্রহণ করিনি। ইউনিট একটি টেক্সট ফেসড কম্পিউটার। ইহাটনি ইউনিট-এর টেক্সট ফেসড ব্যাপারিতও অবশ্য শেষ হতে চলেছে। মেকিটোস এর ওয়াইগোজ ৩.০.১ যখন সিষ্টেম ৭.০ এর সাহায্যে চালু তখন তাকে চমৎকার যেন হয়।

ইউনিট ফেসড মেসেজ-স্টেম কিন্তু অতি চমৎকার ডিভাইসের অকার্যকর সিষ্টেম। একই ইউনিট যে উইগোজের চাট তা আমাদের মতো অনুভব বেশেপাতে অনেক সময় লাগবে। ইউনিটের সাধারণ সফটওয়্যারের নামান অমতা। ম্যাক বা উইগোজ ফেসড সফটওয়্যার হয়েছে তা ইউনিটের আদৌ কখনো পাওর হবে কিনা সন্দেহ হচ্ছেই। সাধারণ ব্যবহারকারীদের পক্ষে সাধারণ পিসির ইউনিট পরিবেশে কাজ করা সম্ভব নয়। ব্যবহারকারীর কাছে ডস এবং ইউনিটের ইন্টারফেসে অনেক পার্থক্য নেই। পার্থক্য আছে ফন্টার। বসে এতদিনই লক্ষ্য ৩২ বিট, নেটওয়ার্কিং ও ইন্টার ইন্টারফেসে লক্ষ্য মেকিটোসেরই (৫-ইউ-ইউ) ইউনিট এর লক্ষ্য হিসেবে গ্রহণ করা গেছে। মেকিটোসের নিজস্ব ও এস এর আওতাধীন (ইউনিট ছাড়া) এপেক্সের নেটওয়ার্কিং, এপেক্স প্রোগ্রাম, ব্রিডেট এরস, ট্রান্সমিউট ইত্যাদি সফটওয়্যার রয়েছে বসে কুইকসেই ম্যাকে একটি গ্যাম স্থাপন করা সম্ভব। ম্যাকে লাগতি সুবিধা হিসেবে রয়েছে হার্ডওয়্যার কিউইন টেটআপকি। আমাদের দেশে কম্পিউটার এতো ব্যাপক পর্যায়ে এখনো পৌঁছিয়ে যে, সাধারণ ল্যান বা ওয়ান এ আমাদের হলে না। পিসিতে ল্যান বিস্টেড বসে বসে ল্যান বা অনলা ও, এস এর সাহায্য নিতে হয়। কম্পিউটারের মনোতে হয় ল্যান কাট।

উইগোজ এন-টি ব্যান কমডাপনশ্বর হচ্ছে বসে অস্বস্তি সাজে ও এস এর উপশাট থেকে বাটা পেলেও বেগে পারে। এমনিই আওতাধর হার্ডওয়্যারেই খলি ল্যান

কমডাপনশ্বর ধরা হয়, যেমনটি মেকিটোসে রয়েছে, তবে সাধারণ পিসি একটি চমৎকার নেটওয়ার্কিং করে ব্যবহৃত হতে পারে। ম্যাকের অনেক মডেলে এখন ইন্টারনেট বিস্ট ইন থাকে। এপেক্স এর প্রো ৬.০.০তেও ইউনিট নেট বিস্ট ইন থাকে। ফলে একই নামে একটি হার্ডওয় নেটওয়ার্কিং ম্যাকের অবস্থান ডালে।

কিন্তু তা সত্ত্বেও ব্যাপক ইউইগোজের এর কারণে আডেকের মনে পার্সোনাল কম্পিউটার এর ক্ষেত্রে উইগোজকে বাদ দিয়ে ছিন্তা করা ঠিক হবে না। পিসি হার্ডওয়্যার এবং সফটওয়্যারের কনসুমুলার অনেক হলেও অনুরত দেশের আমর, উইগোজের সাহায্যে কম্পিউটারের একটি শক্তিশালী ভিত্তি তৈরী করতে পারি। মেকিটোসে যদি তাদের এম্মি লেভেলের মডেলে পিসির সাথে ব্যাকরমুলার সমতা রাখতে না পারে, তেমনি উইগোজ বাল্ডোশের কম্পিউটারের আসল ক্ষমতা দেখাবে।

**উইগোজ ও বাইলা**

আমাদের দেশে পিসিতে কাজে একটি প্রবন খটনা হয়ে দেখা দিয়েছে অস্বস্তি ৮৭ সাল থেকে। আমার মনে মনে শুধু তা যুগার বানেক ব্যবহারকারী অস্বস্তি, বর্ধ ও অনির্বাণ নামক তিনটি বালো সফটওয়্যার ব্যবহার করে পিসিতে অস্বস্তি বালো ব্যবহারের ক্ষমা নিবাল করে থাকে। এসব ডেভিকেরেটর সফটওয়্যার যোগে ডায়ার মূল সৌন্দর্যকে ধারণ করে এখনো মুগ্ধ হান উল্লাখালী বালো হুফে উপহার দিতে পারেন। পিসিতে বালো পোইন্টিং-সফটওয়্যার অস্বস্তি অস্বস্তি হলে।

সম্প্রতি আমরা উইগোজ বালো সমসার একটি চমৎকার সমাধান দিতে সক্ষম হয়েছি। ১৯৮৭-৮৮ সাল থেকে আমরা মেকিটোসে যে প্রযুক্তি দিয়ে আসছি ১৯৯০ সালের ২৬শে মার্চ থেকে তা পিসিতে হেমা হয়েছে। ঢাকার একটি পিসি বিক্রোতা প্রতিষ্ঠান পিসিতে এমেকাউট সফটওয়্যারকে যোগা দিয়ে কিছু কিছু নতুন প্রসঙ্গ করলেও এখনো পর্ষত 'নিজইই হচ্ছে ব্যবহারকারীর হাতে পৌঁছানো প্রথম বালো সফটওয়্যার যা পিসির উইগোজ দিয়েই ম্যাকের লেগে। উইগোজ এমিট থেকে ইউনিট থেকেও এটিয়ে রয়েছে। এ এখন পর্ষত ইউনিটে কেউ বালো ডানার প্রচলনের জন্য কাম করছেন যেন আমি জানিনি। বর্তমানে প্রচলিত উইগোজ এই কাগজি (স্ট্রিকডেবে বালো লেগা) প্রায় দুইটা। আমরা কাগজি কভি, উইগোজ এন-টিওয়ে অমরা বালো সরবরাহ করতে পারবো। আর এর ফলে উইগোজ এই বালো ভিত্তি আরো দৃঢ় হবে।

বেটে বেটে আমাকে প্রু করছেন, বালোর ক্ষেত্রে ম্যাক ও উইগোজের পার্থক্য কি থাকলো? এই মুহুর্তে ম্যাকের ডিগে অতিরিক্ত ফন্টের সুবিধা হারাতে রয়েছে অস্বস্তি ৮৭ কাইল (বিজয়-২) ব্যবহার করা সুবিধা। মেকিটোসে-এই সুবিধার অস্বস্তি-বেগে-ম্যাক-বসে এপেক্স কিউজ এর ব্যবহার ছাড়াও। কুইকসে কিউজ এর আওতাধীন লাইন প্রো আউট ম্যান্ডারের বালোর হুফকনসুলকে বিভিন্ন অবস্থানে বিভিন্ন পর্ষত, বিভিন্ন প্রকৃতিতে উপস্থাপন করবে। কুইকসে কিউজ গ্রাফিক্স এর ক্ষেত্রেও অনেক নতুন সত্যাবলো উপস্থাপিত করছে। ফলে আমি উইগোজ এন-টি এবং তার পাঠোত্তরীয় এপ্লিকেশনসমূহের কার্য ক্ষমতা না হলে উইগোজকে বালো (যা অন্য কোন ডায়ার) করতে থাকার মনোতে ভাগ্যে করণো না। যদিও উইগোজ ইউনিটকার মনোতে করণে এর আশাখী পিসি ম্যাকেরও কোডিং সেকোইই হতে পারে কুইকসে কিউজ এর যে

কার্যক্ষমতা আমি দেখিই (প্রকাশ পূর্ব একটি মেকিটোসে দেখার সৌভাগ্য আমার হয়েছে) ততো বলার জন্য আমি মেকিটোসকেই সেরা পুটফ্রাম হিসেবে কামছি। কিন্তু উইগোজের জনপ্রিয়তার কারণে এবং বৃহত্তর জনসংখ্যার কাছে কম্পিউটারের বালো ব্যবহারের স্বাধীনতাকে পৌঁছে দেবার স্বার্থে আমি মতুবলে উইগোজ বালো ব্যবহারকে উৎসাহিত করার উদ্যোগ নিজেই। উইগোজ অমরা উইগোজকে মডেলো সস্তর বালো ডায়ার কেবলোই হবার পারবে।

আমরা উইগোজ বালো প্রচলনের জন্য গয়েলদ্বীয় সফল পদক্ষেপই গ্রহণ করে গেছি। আমি মতুবলে নিবাল করে পিসিতে বালো ব্যবহার করতে গিয়ে যারা নির্বাচন খারি থাকিলেন, আমাদের বিক্ষয় তাদের জন্য স্বাধীনতার স্বাদ এনে দিয়েছে। আমাদের সুমুর্তিভিত্তি বালো পোইন্টিং-সফটওয়্যার পিসিতে বালো ব্যবহারের মনকে এতো উদ্বৃত্ত করতে সক্ষম হয়েছে যে, আমি আমাদের টিম ওয়ার্কের সাফল্যের ফলাফলে নিজেই অস্বস্তি হয়ে করছি।

**উইগোজ এর ভবিষ্যৎ**

উইগোজ যে সফল হয়েছে তা আর প্রস্তুত। আমাদের দেশে এখনো যারা ওয়াইগোজ, লোটাস, ডিভেস এবং ডেসের সাহায্যে কম্পিউটার করছেন বা কম্পিউটারায়ন করায়ন কিংবা যারা ইউনিট-ওপালোর লেকেলে নিজেদেরকে বদী করে খুলি হচ্ছেন, তারা দয়া করে বি মতুবতার দিকে অবগত। আমর সারা দুনিয়ায় ১০-২৬ প্রসঙ্গের মেনে কম্পিউটার তৈরী হয় না। সিঙ্গাপুরের শিরদীয় সফ্টওয়্যার এমকিউ ১০.০৮৬ এমসর বিক্রোতা ২-১ জানের বেগি (এপ্রিল ৯০ তে) পাইনি। এক সময়ে মেনে লোকালে ডেসের সফটওয়্যার-ই ট্রান্সমিউট করে থাকতো, সেখানে শতকরা ৯৯টি সফটওয়্যার ও বই এখন উইগোজ নির্ভর হয়ে গেছে। এক সাত ৩৬ মেকিটোসের জন্য প্রণীত সফটওয়্যারগুলোও বৃহৎ বাজারে আমর উইগোজ সম্প্রকর (কোয়ার্ট এর এডেক্সে, এডব্লিও ফটোস্টপ, ডেনোবা ফটোস্টপ ইত্যাদি) উইগোজ পাওর যাচ্ছে। প্রকৃতপক্ষে মাইক্রোসফট এর বাজারজাতকরণের শৌশি শক্তি, আমর উইগোজকে পার্সোনাল কম্পিউটার এর মানস অধিকতে পরিণত করেছে। অবশ্য এই সুবাদে অধিরিমান গ্রাফিক্স ইউগার ইউগারফেস হিসেবে জন্ম লেবা মেকিটোসেরও প্রসার হচ্ছে। উইগোজের জনপ্রিয়তা প্রমাণ করছে, মেকিটোস অস্বস্তি ৭-৮ বছর আগেই আমরদের নিজে কম্পিউটার চাহিলা পরিমাপ করতে পারিয়েছিল। দ্বিতীয় ক্রমি অস্বস্তি অস্বস্তি কাম হলে যে পিসির কোনরন দুই উইগোজ সম্প্রকর গ্রহণ করেই কাজ হলে, তারা মেকিটোস সম্প্রকরও গ্রহণ করতে পারে। এপেক্স উইগোজের অন্য দুইটি টাইম প্রমাণ করেছে। অনেক প্রসঙ্গেই তারা ট্রান্সমিউট প্রযুক্তি উইগোজকে দিয়েছে। এপেক্সের সবসিটিয়ারি ট্রান্সমিউট তারের সফটওয়্যার প্রো-এর উইগোজ সম্প্রকর গ্রহণ করেছে। এপেক্সের প্রো সিরিজের লেনাপারিটার, এনটিটার, সিস্টে ৩১০ লেনাপারিটার এবং ওয়ান সফ্টওয়্যার শুধু মেকিটোস নয়, উইগোজও চলে। এসব ঘটনার অস্বস্তিভিত্তি সত্যটি হলে যে, ম্যাক এবং উইগোজের পার্থক্য কমছে। যদিও ক্রমশঃ ম্যাক ও উইগোজের পার্থক্য কমছে, আমর বিশ্বাস, আগামী দিনের ডেসের পিসি নির্দেশনা প্রাঙ্গি মাইক্রোসফটের উইগোজ এমটি এবং এপেক্স ইউএসএম-এর পাওরার ওপেন এর মুহুর্ত উপরই নির্ভর করবে।

তবে আপাততঃ যারা ম্যাক বা ডস ব্যবহার করছেন, তাদের জন্য সময় এসেছে, উইণ্ডোজের দিকে ভালোভাবে তাকানো। ম্যাক ব্যবহারকারীরা উইণ্ডোজ দেখে অথাক হতে পারেন। পূর্নকিতও হতে পারেন। ভাবতে পারেন, এতেদিনে পার্সোনাল কমপিউটারে সেই পথে এলো, যে পথে আপনি অনেক আগে থেকেই যাচ্ছেন। ডস ব্যবহারকারীরা অবশ্য উইণ্ডোজকে অব্যাহতবনিত পারেন। কিন্তু তারা অবশ্যই যদি উইণ্ডোজ এর দুয়ারে পা না দেন সত্তবতঃ তাহলে তারা একটি বিরাট ভুল করবেন। এতেদিনে ম্যাকের দিকে না তাকিয়ে (ফেলনা ভেবে) যে ক্ষতিটা হয়তো হয়তো হওয়াইছে। ডস ছানতে, বোঝাতে যে সময় ব্যক্তি দেয়া হলো, তার কি মুখ্য কম? এটাকি একটু কথার কথা হলো যে, ডস প্রস্তুত শিক্ষার আর নিজেই কেবল ঠিক হতে থাকলে, আর এপনি মেকিটোসের মুতো করে কমপিউটিং করতে হবে।) যদি, উইণ্ডোজের দিকে এখনোই দৃষ্টি না আনলে এই পরাজীর শেষ গাড়ী প্লাস্টফর্ম হেডে চলে যাবে।

মেকিটোস ব্যবহারকারী হিসেবে অবশ্য আমি নিজেই বেশ ভুপ ভবছি। কারণ আজ ম্যাগ উইণ্ডোজ যাচ্ছে—যে সফটওয়্যারগুলো তারা ব্যবহার করছেন—ম্যাক ব্যবহারকারীরা তার সাথে তুলনাতঃ ৭-৮ বছর ধরে পরিচিত। প্রিয় ম্যাকের ব্যালারতো আছে। একবারো বদাই যায়, আমারা জানতাম, তোমারা একদিন আমাদের মতো আবারে। পরিচিত পরিবেশে বসবাস করার ব্যক্তি সুবিধাটি পাবার জন্যই নিজেই জাবান ভগা উচিত। নয় কি?

**উইণ্ডোজ কমপিউটিং দরকার?**  
যে কারণই হোক, আমাদের দেশে উইণ্ডোজ এখনো খুব জনপ্রিয় হয়নি। পর-প্রতিকার এখনো পিদি কমপিউটার বিক্রি-প্রশিক্ষণের ফেসব বিভাগপন দেখি

তাত উইণ্ডোজ দেখি না। এখনো প্রশিক্ষণের বিভাগপন ডস-সেটিন-ওয়ার্কটার-ডিবেস এর নাম দেখি। এর অর্থ কিয়ত এই যে, বাংলাদেশে এখনো উইণ্ডোজের খুব দুট্টনি। আমরা যারা কমপিউটার বিক্রিতে তারও বোধ হয় এই মূল্যবস্ত্র গাছটির সোজায় পনি দিচ্ছি না। কিন্তু মরুভূমির বালিতে মুখ দুকিয়ে রাখলেই কি, মারা পুষ্কিবি আমাকে দেখাবে না?

ফেসব ডস ব্যবহারকারী এখনই উইণ্ডোজ ছেতে জান, তাদের জন্য মাখনা কিছু টিপস দেয়া হলো।

(১) উইণ্ডোজ ৮০২৮৬ প্রসেসরের পিসিতে চলে। তবে ৮০২৮৬ প্রসেসরের উইণ্ডোজ চলানতে হলে এতে ৪ মেগাবাইট রাম এবং ডিকিএ মনিটর বেন থাকে। গুণগতভাবে ২ মেগা রামে উইণ্ডোজ চলার কথা। কিন্তু উইণ্ডোজের সাথে এটিএম ইত্যাদি চলানতে হলে বা শেষমেকার ৫.০, স্টেশপ ইত্যাদি চলানতে হলে ৮০২৮৬ যথেষ্ট নয়। ব্যাপারটি ম্যাক প্লাসে সিমেটম ৭.০ চলার মতো। তাতিকভাবে ম্যাক প্লাসে ২ মেগাবাইট রাম থাকলে সিমেটম ৭.০ চলবে লাগতেই কিন্তু তা হয় না। সিমেটম ৭.০, ২ মেগাবাইট রামমত ম্যাক প্লাসে চলে, তবে ভালোভাবে সিমেটম ৭.০ ব্যবহার করতে হলে ৪ মেগা রামমত ৬৮০০০ প্রসেসরের মেকিটোস কমপিউটার ব্যবহার করা উচিত।

সুতরাং উইণ্ডোজের জন্য আমরা ৮০০৮৬ প্রসেসর, ২৫ মেগাবাইট স্পীড, ৪ মেগাবাইট রাম, মাইস এবং অন্ততঃ ৪০ মেগাবাইটের একটি হার্ড ডিস্ক ব্যবহার করার পরামর্শ দিচ্ছি।

(২) উইণ্ডোজ এর জন্যও ডস দরকার হয়। ডস এর ৬.০ সফটওয়্যার এখন পাওয়া যায়। প্রথমে ডস ইন্সটল করতে হবে। এর পর উইণ্ডোজ ইন্সটল করতে হবে। উইণ্ডোজের ৩.১ সফটওয়্যার এখন বাজার পাওয়া যাচ্ছে।

(৩) উইণ্ডোজ এখন পরিবেশ তৈরী করা সম্ভব

যাতে মেকিটোসের সাথে এর সম্পূর্ণ মিল থাকতে পারে।

(৪) ফেসব সোয়্যার এতেদিন ডসের ক্ষমতায় চলবে তার উইণ্ডোজ সফটওয়্যার এখন বাজারে পাওয়া যায়। এমনকি বাংলাদেশেও এখানে কপি যাবার যায়।

এখন সফটওয়্যারের ডস ফাইলগুলো উইণ্ডোজ এপ্লিকেশনে নিয়ে যেওয়া সম্ভব। ফলে ডসে যার হতে কানই করা থাকবে না কেন, উইণ্ডোজে সরে জাক কোন কিছু শেকিফাইন করতে হবে না। করবে যদি ডসে ওয়ার্ড টার, ওয়ার্ড পারফর্ম, ডিবেস, লোটাস কোন কাজ করা থাকে, তবে তার সে কাজ বা সোয়্যারগুলো উইণ্ডোজে নিতে কোন অসুবিধাই হবে না। সোয়্যার বা মফিইনগুলো প্রায় সব ফোরেই সরাসরি কাজে লাগানো যাবে।

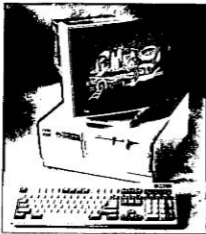
(৫) উইণ্ডোজ কাজ করার জন্য মাইস ব্যবহার করা অনেক সুবিধার। তাই কমপিউটার কেনার সময় মাইস কিনতে ভুলবেন না।

(৬) উইণ্ডোজ যদি এমন সোয়্যার পাওয়া যায়, যাতে এর সাথে কোনদিন আপনি কাজ করেননি, তাতে ভত পারার কিছু নেই। আপনি যদি অন্তত একটি উইণ্ডোজ সোয়্যারে কাজ করতে অভ্যস্ত হয়ে থাকেন, তবে অবশ্যই নতুন সোয়্যারে কাজ করতে আনলনতে তেমন নতুন কিছু শিখতে হবে না। এমনকি আপনি যদি কোনদিন মেকিটোসের কোন সোয়্যারে কাজ করে থাকেন তবে উইণ্ডোজ আপনার জন্য অভ্যস্ত সহজ ব্যাপার।

পরিশেষে একটি কথা আমি বলতে চাই, কমপিউটারে পুরানো প্রকৃতি ব্যবহার করা উচিত নয়। উইণ্ডোজ সর্বশেষ নতুন প্রকৃতি বালই এর ব্যবহার হতে প্রতঃ সম্ভব করা উচিত।

১৭ এপ্রিল ১৯৯০ দিখিত ও ১৯ এপ্রিল ১৯৯০ তারিখে সর্বশেষ সম্পাদিত।

## GET BOTH Attractive Price & Service



386-33, 2FDD 80 MB HDD Minitower  
SVGA Colour Monitor Tk. 61,000/=

386-33, 2 FDD, 80 MB HDD  
SVGA Colour Monitor Tk. 59,000/=

### Available stock :

- \* 486-33DX, 2 FDD, 120 MB HDD, Mediumtower, SVGA.
- \* 386-25, 2 FDD, 40 MB HDD, SVGA Colour Monitor.
- \* 386-25, 1 FDD, 40 MB HDD, VGA Monitor.
- \* 286-16, 2 FDD, 40 MB HDD, SVGA Colour Monitor.
- \* Hard disk, 40 MB, 80 MB, 120 MB.
- \* 14" SVGA Colour Monitor.
- \* Citizen Printer, 9 Pin, 24 Pin

Sole Agent : **Desh Trading**  
Salateen House  
131 Motijheel C/A, Dhaka-1000  
Phone : 250089, 248412.



# ডাটা কমপ্রেশন

শাফকাত রাশ্বি

১৯৮৬ কিংবা ৮৭ সালের ঘটনা। বাংলাদেশে তখনও ব্যাপকভাবে পার্সোনাল কম্পিউটারে সবার ব্যবহারের মতো আনেনি। আমাদের এক সহপাঠীর বাবা, মিনি টিএল বিশ্ববিদ্যালয়ের শিক্ষক। Amastard পিসি, সহপাঠীর বাবা ব্যস্ত মানুষ, কাজেই কম্পিউটারটি চলে এলো আমাদের ঘরবাড়ি। বিভিন্ন ধরনের সফটওয়্যার সংগ্রহে আমরা ব্যস্ত। কিন্তু একটি অজানাভাবে সময় সময় নড়া চিহ্নিত। সেটি হচ্ছে মেশিনটিতে কোন হার্ডড্রাইভ যা হার্ডডিস্ক ছিল না। যখন সময়েতে বাহ্যিকের একটি ৪০ মেগাবাইটের হার্ডড্রাইভ যোগ করা হলো মেশিনটিতে। শুরুতে ৪০ টি বই ডেমেট্রী একটি মিররি ব্যাপার মনে হয়েছিল। কিন্তু বছর দুটোতেই দেখা গেল সব ফাইল, সফটওয়্যার প্যাকেজের স্থান সংকোচনের জন্য আরও বড় হার্ড ড্রাইভ প্রয়োজন।

Amastard PC-XT তে 40 মেগাবাইটের বেশি হার্ড ড্রাইভ লাগানো যায় না। অতএব, মেশিন আপগ্রেড না করে সমস্যা সমাধান করতে হবে। হলে বন্ধুটিকে সোমানেই ধাবতে হলে। আর একটি-এর যুগ পরিচয়ে ৪০-৬ এর কমপ্রিসনে একে ঠিকভাবে বড় ড্রাইভ নিয়ে সেই আদি স্থানার অর্থাৎ সময়েতে বড় মাপের হার্ড ড্রাইভের প্রয়োজনীয়তার দৃশ্য অবিকল আদের মতই রয়ে গেছে। বর্তমানে ৪০০ মেগাবাইটের হার্ড ড্রাইভ পাওয়া যাচ্ছে। কিন্তু বড় আকারের ড্রাইভ কিনতে হলে প্রয়োজন হচ্ছে বড় অ্যেকের টাকা। মূল্য হ্রাস মুক্তকরণে ফলে ড্রাইভের দাম আর আদের মতো আকাশ ছোঁয়া নয়।

তবুও একজন ব্যক্তিকে ড্রাইভে পাওয়ার আগে বেশ কিছু টাকা খরতে হয় ও পেতেও হয় বেশ কিছু ব্যক্তি থাকেন। সমস্যা সমাধানের এক নতুন কৌশল হচ্ছে ডাটা কমপ্রেশন সফটওয়্যার। এই সফটওয়্যারগুলো মাঝে মাঝে সস্তা আর কার্যকর চিপটে। ফলে যদি একটি ৬০ মেগাবাইটের হার্ড ডিস্কের সম্পূর্ণতা বিক্রি কিছু নিচে ভরে ফেলা হয় এবং এরপর যদি ডাটা কমপ্রেশন সফটওয়্যার চালানো হয় তবে দেখা যাবে ৩০ মেগাবাইটের মধ্যে সমস্ত ডাটাকে সংকুচিত করে নিয়ে আসা হয়েছে এবং ব্যক্তি ৩০ মেগাবাইট খালি। অর্থাৎ উৎপাদনে দেখলে দেখা যাবে ৩০ মেগাবাইটের হার্ড ডিস্ক ১২০ মেগাবাইট পরিমাণ ডাটার স্থান সংকোচন আছে। সফটওয়্যার ব্যবহার করে আমরা যিগুণ করে দিতে পারি আমাদের মেশিন লাগানো হার্ড ডিস্কটিকে।

ডাটা কমপ্রেশন সফটওয়্যার বাছাইয়ের প্রক্রিয়া আরও স্মার্ট-স্মার্ট সফটওয়্যার প্যাকেজের মতো একটি প্যাকেজ। বিভিন্ন কোম্পানী-এর যেমন বিভিন্ন নামের ওয়ার্ড প্রসেসর আছে তেমনি কার্যকরী ভিন্ন ভিন্ন প্রতিষ্ঠান ভিন্ন ভিন্ন নামে ডাটা কমপ্রেশন সফটওয়্যার বাছাই করতে পারে। নামের ভিন্নতা থাকলেও সফটওয়্যার তৈরিকারী প্রতিষ্ঠানগুলোর একটি বিষয়ে মিল আছে। সেটি হচ্ছে তাদের ডাটা কমপ্রেশন সফটওয়্যার লিখতে ত্রিক কি কৌশল ব্যবহার করা হচ্ছে সে বিষয়ে যুখ ফুলতে একদম নীরব। বিদ্যুত্বাহীনে কমপ্রেশনের জন্য অনেক ধরনের এপ্লোরেশন আছে। তবে সাধারণভাবে সবগুলোই হচ্ছে কম্পিউটার

বিষয়মঞ্জদের ডায়াম Dictionary Based Scheme-এর প্রকারভেদ। ডিকশনারিভিত্তিক কমপ্রেশনগুলোর পদ্ধতি হচ্ছে ইনপুট ফাইল (হাউসিফিক রাগ অ্যান্ডা সফটওয়্যার প্যাকেজ কিংবা ডাটা ফাইল)-এর মধ্যে বারবারের যে সমস্ত String অর্থাৎ কয়েকটি অক্ষর সমষ্টি কিংবা সমষ্টি আছে সেগুলোর পরিবর্তে অন্য একটি প্রতীক ব্যবহার করা। এই প্রতীক অক্ষরই কম স্থান দখল করে। অর্থাৎ ডাটা কমপ্রেশন সফটওয়্যারগুলোর মধ্যে Encoding dictionary ব্যবহৃত একটি অংশ থাকে মার কাজ হচ্ছে হাউসিফিক রাগ অফিলগুলো ভালভাবে পরীক্ষা করা এবং যে সমস্ত কিছু পুনরাবৃত্তি ঘটছে সেগুলোকে চিহ্নিত করা। এরপর পুনরাবৃত্তি ঘটছে এমন কিছু প্রক্রিয়ার জন্য একটি প্রতীক বরাদ্দ করা এবং সেগুলো কেবলের আছে সেখানে প্রতীকটি বসিয়ে দেওয়া এবং কেবলের প্রতীকের ব্যবহার হলো তার হিসাব করা। Decoding dictionary-র কাজ হচ্ছে ত্রিক তার উল্টান। অর্থাৎ Decompression-এর সময় প্রক্রিটি প্রক্রিতির জায়গায় মূল অংশটি বসিয়ে দেওয়া হয় এবং তখন পাওয়া যায় সঠিকভাবে ডাটা ফাইল। কাজ করার পদ্ধতি থেকেই বোঝা যায়, যে সমস্ত ফাইল ডাটার পুনরাবৃত্তি ঘটছে সেগুলোকে সহজই কমপ্রেশন করা যায়। আর যে সমস্ত ফাইল ডাটার ভিন্নতা বেশি সেগুলোকে কমপ্রেস তেমন ভালভাবে করা যায় না।

একটা ব্যতীয়াপের হার্ড ড্রাইভ লাগানো সিস্টেম প্যাকটরম্যানেপের যে উন্নতি হয়, ডাটা কমপ্রেশন সফটওয়্যার ব্যবহারের সেই সুবিধা পাওয়া যায় না এবং কোন কোন ক্ষেত্রে প্যাকটরম্যানেপের অপেক্ষে ঘটে। এ রকম একটি বীমা ধারা আছে বড় ডাটা কমপ্রেশন সফটওয়্যার ব্যবহারের করার পিছনে দুটি মুক্তি থাকে। প্রথমতঃ এই সফটওয়্যারগুলো খুবই সস্তা। এদের দাম ডানার ৬০ থেকে শুরু করে ১৫০ এর মধ্যে। দ্বিতীয়

কারণে দেখা যাবে সবচেয়ে দ্রুত সফটওয়্যারটির দাম সন্তোষনোর হার্ড ড্রাইভ থেকেও কম। দ্বিতীয় সুবিধাটি হচ্ছে নেটবুক পিসি বা বাহুরকারীলের জন্য। নেটবুক মেশিনে অতিরিক্ত হার্ডমেরী লাগানো অধিক সময় কামোলের ব্যাপার। সেসব ক্ষেত্রে কমপ্রেশন সফটওয়্যার একটি উপায় সাহায্য।

এখন আমরা যদি ত্রিক করে নতুন হার্ড ড্রাইভ লাগানোর বদলে ডাটা কমপ্রেশন সফটওয়্যার ব্যবহার করলে তাহলে প্রস্তু হচ্ছে কোন সফটওয়্যারটি ব্যবহার করবে। অথবা ডাটা

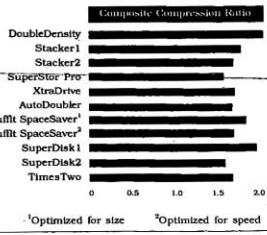
কমপ্রেশন সফটওয়্যার কিনবার আগে কি কি বিষয় বিবেচনা করতে হবে। প্রথমটি হচ্ছে কমপ্রেশন অনুপাত এবং দ্বিতীয়টি হচ্ছে কমপ্রেশন এবং ডিকমপ্রেশন পিচ।

কমপ্রেশন অনুপাত হচ্ছে সফটওয়্যারটি একটি ফাইলকে প্রকৃতপক্ষে কতটুকু সংকুচিত করতে পারবে তার হিসাব। যদি একটি সফটওয়্যার ৪ মেগাবাইটের কোন কিছুকে সংকুচিত করতে পারবে তার হিসাব। যদি একটি সফটওয়্যার ৪ মেগাবাইটের কোন কিছুকে সংকুচিত করে ২ মেগাবাইটের মধ্যে নিয়ে আনতে পারে তবে সফটওয়্যারটির কমপ্রেশন অনুপাত হচ্ছে ২ : ১। স্পীড হচ্ছে একটি সফটওয়্যার কত দ্রুত ফাইলকে সংকুচিত করতে পারে অথবা কত দ্রুত প্রসারিত করতে পারে। BYTE পত্রিকা বিভিন্ন ডাটা কমপ্রেশন সফটওয়্যার পরীক্ষা করে কমপ্রেশন অনুপাত এবং স্পীড সম্পর্কিত একটি চার্ট প্রকাশিত হয়েছিল, সেটি পাঠকদের সুবিধার্থে এই লেখায় সংযুক্ত করা হলো।

ডস প্রুটিফর্মের কাজ করে অর্থাৎ পিসিতে ব্যবহৃত হয় এমন কয়েকটি ডাটা কমপ্রেশন সফটওয়্যার হচ্ছে ডাবল ডেনসিটি ১.০। এটি তৈরি করেছে অ্যারাকাস সফটওয়্যার কোম্পানি। ষ্টাক ইলেকট্রিক তৈরি করে Super Star ০.০, Addstor কোম্পানীর হচ্ছে Super Star Pro 1.0. আর ইন্টিগ্রেটেড ইনফরমেশন টেকনোলজী-তৈরি করেছে XtraDrive 1.0.1। মেকিংটোস মেশিনে ব্যবহার করার জন্য আছে কিফখ জেনারেশন সিস্টেমের Auto Doubler 2.0 আলান্ডিন সিস্টেম তৈরি করেছে Stufft Space Saver 1.0.3. ইত্যাদি।

ডস প্রুটিফর্মের যে সফটওয়্যারগুলো কাজ করে তাদের প্রত্যেকের সাথে একটি ডিভাইস ড্রাইভার থাকে। ডিভাইস ড্রাইভারের কাজ হচ্ছে ডস-এর বেলা বানানো অর্থাৎ এই ডিভাইস ড্রাইভারের কার্যে ডস মনে করে যে মেশিনের সাথে অতিরিক্ত কিংবা বড় আকারের হার্ড ড্রাইভ আছে। সম্পূর্ণ হার্ড ড্রাইভের ডাটা একটিমাত্র ফাইল হিসেবে ডসের কাছে গিয়া হয়। এই কাম্পেন্ড ফাইল ছাড়া আর থাকে CONFIG SYS ফাইল ও কমপ্রেশন ড্রাইভার। ডাটা কমপ্রেশন সফটওয়্যারগুলো ডাটাকে সংকুচিত করার পরামর্শ

## BYTE COMPRESSION BENCHMARKS



ডিস্কের ক্ষয়প্রাপ্ত দফতর সাথে ব্যবহার করার উপায় উপহার দেয়। সাধারণ অবস্থায় ডস ডার ছাড়া বা স্পেসকে ব্যবহার করার জন্য সুইচের আকারে বা গুল্মাকারে করা হয়। প্রতিটি ড্রাইভের দুই থেকে শুরু করে ০২৫১২ বাইটের সেক্টর থাকতে পারে। জাতি বস কমান্ড ফরেক না কেন এন্ডেকটা ফাইলের জন্য পূর্ণসিঙ্কোবক ড্রাইভের থাকতে হয়। সাধারণত ড্রাইভেরের আকার চার কিলোবাইট। সুতরাং এক কিলোবাইট ডাটা রাখা করতে নিয়ে ০ কিলোবাইট আকারে অপসারণ ঘটে। কমপ্রেসন সফটওয়্যার ব্যবহারের এই ধরনের অপসারণ দেখা করা যায়। কারণ কমপ্রেসন সফটওয়্যার হার্ডড্রাইভেরের সম্পূর্ণ ডাটাকে একটি ফাইল হিসেবে বিবেচনা করে। একটি সম্পূর্ণ ফাইল হিসেবে সব ডাটাকেগোলাকে বিবেচনা করার অসুবিধা হচ্ছে একটি সিঙ্গেল বাইট ডাটাকে পড়তে হলেও কমপক্ষে একটি সম্পূর্ণ Physical sector কে ডিকম্প্রেশন করতে হয়। এতে সিঙ্গেলের স্পীড কিছুটা ম্রু হতে পারে।

যাক প্রাটিকর্মে যে সময় সফটওয়্যারগুলো কান্ন করে তাদের কাছের পছতি পিসি প্রাটিকর্মে সফটওয়্যারগুলোর কাছের পছতির ঠিক বিপরীত। যাকের ডাটা কমপ্রেসন সফটওয়্যারগুলো প্রতিবারই একটি করে ফাইলকে কমপ্রেস বা ডিকমপ্রেস করে। যখনই একটি কমপ্রেসড ফাইলকে বা এন্ট্রিকমপ্রেসড ডাটা হয় কমপ্রেসন ইউটিলিটি কার্যকরী হয়ে ওঠে এবং যে ফাইলটিকে ডাটা হয়েছে সেটি একটি কপিংক প্রসারিত বা ডিকমপ্রেসন করে। এই ফাইলটি আবার যখন বন্ধ করা হয় তখন কমপ্রেসন ইউটিলিটি সক্রিয় হয়ে ওঠে এবং ফাইলটিকে পুনর্বার কমপ্রেস করে। কান্ন করার সময় কমপ্রেসন ইউটিলিটি ঘণ্টে মুছিমন্ডার পরিচয় দেয় অর্থাৎ তারা নম্বর হয়ে যোগ্য একটি ফাইলকে কি অপারডেট বা কোনরকম পরিবর্তন করা হয়েছে কিনা। যদি কোন রকম পরিবর্তন না হয় তাহলে এই যোগ্য ফাইলটিকে রিকমপ্রেস করার চেষ্টা করে না। কারণ যোগ্য ফাইলটির একটি কমপ্রেস কপি ইউটিলিটির কাছের হয়ে গেছে। এক একটি ফাইলকে নিয়ে যেহেতু যাকের ডাটা কমপ্রেসন সফটওয়্যারগুলো কান্ন করে সেহেতু স্পীড নিয়ে এদের কামেন্দা হয় না। তাছাড়া মেশিনে সফটওয়্যার ইনস্টল করা খুব সহজ।

বাইট পডিকার বেঙ্কমার্কেট টেট অনুযায়ী পিসি প্রাটিকর্মে অন্য নির্ভরিত সেরা ডাটা কমপ্রেসন সফটওয়্যারটি হচ্ছে Stacker এবং যাকের অন্য Stuffit Space Saver। Stacker ডস প্রাটিকর্মে এবং উইন্ডোজের জন্য একই সাথে পাওয়া যায়। তাছাড়া স্পীড সনেকের সমস্যা এই পণ্যটির ক্ষেত্রে

তেমন একটি বড় কিছু নয়। এছাড়া শুধুমাত্র ড্রাইভ বস বর মুপিতের রাধা ফাইলকেও কমপ্রেস করা যায়। অন্য কোথাও মুপিতিক ব্যবহার করতে হলে, অর্থাৎ অন্য কোন মেশিনে যার মধ্যে এই প্যাকেজটি নেই সেক্ষেত্রে মুপিতির মধ্যে Stacker প্যাকেজের HEADME.SE এবং STACKER-ER.EXE ফাইল দুটি থাকলেই ডাটা ফাইলকে ডিকমপ্রেসড করে কান্ন করা যাবে। Stacker-এর কমপ্রেসন অনুপাতও সন্তোষজনক।

বর্তমান বাজার প্রচলিত আছে মাইক্রোসফটের ডস ডার্নন ফাইল; কিছুদিনের মধ্যেই এসে যাবে ডস ডার্নন সির। ডার্নন সিরের আকর্ষণীয় নিকটি হচ্ছে এ-র সাথে রিপ্ট ইন হিসেবে থাকবে ডাটা কমপ্রেসন ইউটিলিটি এই ইউটিলিটির নাম হচ্ছে Double Space। এই ডাবল স্পেস নিয়ে অবশ্য এখনও একটি মামলা চলছে। মামলা চলছে শ্টার এন্ডেট্রিনিং এবং মাইক্রোসফটের মধ্যে। শ্টার এন্ডেট্রিনিং দাবী করেছে যে ডাবল স্পেস ইউটিলিটির কোম্পানি শ্টার এন্ডেট্রিনিং-এর প্যাটেন্ট লখন করেছে। মামলার ফলাফল এখনও চূড়ান্ত হয়নি। আপনার মেশিনে ডস ৬.০ লোড করা হলে কমাও প্রস্পেট dbfSpace টাইপ করলেই ডাটা কমপ্রেসন সফটওয়্যারটি সচল হয়ে উঠবে। dbfSpace-এর সাথে অন্যান্য প্রচলিত ডাটা কমপ্রেসন সফটওয়্যারের পার্থক্য হলো dbfSpace অপারেটিং সিস্টেমের একটি Kernel file-বুট করার সময় dbfSpace এর রুটিনগুলো এন্ড্রস ডসের অংশ হিসেবে কান্ন করে।

	ডার্নন হোসিং কমপ্রেসন অনুপাত	ডাটাবে কমপ্রেসন অনুপাত	প্রাটিক কমপ্রেসন অনুপাত
পিসির ছান্ড সফটওয়্যার			
Double Space	2.00	2.00	2.00
Stacker	2.06	1.92	2.10
SuperStor Pro	1.50	1.40	1.30
XtraDrive	1.70	1.70	1.72
যাকের অন্য সফটওয়্যার			
AutoDoubler	1.66	2.06	1.20
Stuffit SpaceSaver	2.18	2.25	1.30
SuperDisk	2.28	2.04	1.49
TimesTwo	1.79	1.70	1.20

CONGRATULATIONS FROM THE ACCSEES PVT. LTD.  
TO COMPUTER JAGAT

ON THE OCCASION OF THEIR STEPPING TO THIRD YEAR



**ACCSEES**  
"Your Access to technology"  
12/12 Iqbal Road, Mohammadpur  
Dhaka- 1207, Tel : 324993, 812542

# Neural Network Computing : A New Direction of Problem Solution

A. K. M. AZAD<sup>1</sup> and M. LUTFAR RAHMAN<sup>2</sup>

## 1. Introduction

Neural Network Computing is considered to be the greatest technological advance since the invention of transistors. It is predicted to be common household item by the year 2000. The late 1980's neural network computing suddenly came to the force not only as a topic for research but also as an area for commercial development. Neural computing refers to the machines that, unlike conventional computers, have a structure that at some level reflects what is known of the structure of the human brain. This is not entirely a new field, indeed its past stretches back beyond that of conventional computing. What is new, however, is a concern with well-founded analysis and a deepening understanding.

The first conference on neural network computing was called by American Institute of Electrical and Electronic Engineers in 1987. It was described as a dawn of new era, the scientists described a new kind of computing that is inspired by the cellular network of living brains. Major learned societies have been set up world wide, and the subject has now been embraced by most research centres in computing and electrical engineering and by some centres in the natural life and human sciences.

Because of interdisciplinary flavour, neural network computing has fired the imagination of a larger community. It is normal of conferences on neural network computing many contributions come from physicists, biologists, neuropsychologists and statisticians as well as from computer scientists. This reflects the character of this science: it defines an interdisciplinary culture which is based on brain like learning, as opposed to traditional computing which is based on programming. The discovery of this new form of computing which is distinct from the traditional variety, seems to open up a host of new possibilities. This article mainly focuses on the history and future application areas, as well as the basis of neural network computing as compared to traditional computing.

## 2. History

Many will be aware of the fact that in 1936 Alan Turing, a British mathematician, laid down the principles for defining what is and what is not computable. He reduced a computation machine to a reading head armed with simple rules

for reading symbols on a tape, printing new symbols, and moving to another point of the tape. These rules, which Turing showed would exist for any task and could be said to be computable, are the first manifestations of the concept of an algorithm. But not so many will be aware of the fact that Turing was highly conscious of the fact that brains do their computations in ways that do not depend on algorithms (Turing, 1936). He wrote of the way in which the brain did its computations through cycles of activity in neural network. He rejected this as a way of thinking about computing machines solely because it did not help with theorizing about computable numbers, which was the subject that motivated his personal interest in theoretical computing machines at that time.

John Von Neumann, another mathematician, and a giant in the history of the design of computing machine and hence a contributor to the algorithmic way of computing also talked about neural network, seeing them as providing a way of doing computations that emerges from the structure of the network itself. In his concept of "self-reproducing automata" (Burks and Von Neumann, 1966), neural structures are analyzed for their ability to transfer a behaviour that takes place in one part of a network to another part of the network. Norbert Wiener, whose name is associated with the definition of cybernetics, saw the interplay of logic and network structure as being fundamental to a mathematical understanding of computation in both brains and machines.

Therefore, it seems that the algorithmic method has always been seen as well behaved, predicted kind of computing, while the neural mode has always been seen as less predictable computations. Indeed, it has always been recognized that neural network computing, unlike conventional computers, have properties that emerge from the structure of hardware, a topic that is only now being properly discussed (Anderson, J.A. and Rosenfeld, E. (Eds.) 1988).

## 3. Algorithm Based Conventional Computing

Computers have become so much a part of our lives that we forget that their structure is based on just one person's view of the way in which a computational process can be organized. The computing is done by a single arithmetic/logic unit that operates on data held in memory. A series of instructions, also held in memory, controls

where the data are obtained by this unit, what is to be done with them and where the result is to be directed in the memory. No matter how sophisticated the task performed by a computer, the machinery is eventually called upon to execute long lists of elementary instructions converted from algorithm to be solved. The strength of the technique lies in the scope of packing groups of instructions together with the simplification of algorithms. These algorithms are representation of human knowledge.

The immediate implication of this is that the range of things that can be done with a conventional computer is limited to those tasks for which a human can find algorithms. The simple fact distinguishes information processing in conventional computers from human information processing: humans are capable of developing their behaviour through learning while computers have to wait for some human to feed them the algorithms required to accomplish the desired task.

## 4. Experience Gathering Neural Network

While living creatures are endowed with some predispositions when they are born, they mostly become viable through a process of gathering 'experience' about the environment in which they live. This occurs through a process of exploration or through interaction with other living creatures, for humans have developed sophisticated languages whereby they can interchange experience. However, the point which is being stressed is that the difference between this style of becoming a competent 'mechanism' and the way in which a computer acquires its competence by being programmed is quite enormous.

Programming a computer involves spelling out it every step of a process. A human being relates his or her conversation to experience. In many ways, if one's aim is to build machines that work well, doing it by its conventional programming, seems a more direct and controlled way of doing things. Experience seems to be too closely related to the makeup of an individual and, if this mode were to exist in machines, it might lead to individualistic and enigmatic devices. But neural network computing is not about building humanoid machines, it is about discovering how machines might store and use experience, this is necessary to the design of devices with skills that cannot be achieved by programming.

For example, when a person sees an old friend he or she does not search a

<sup>1</sup> Department of Automatic Control and Systems Engineering, University of Sheffield.

<sup>2</sup> Department of Computer Science, University of Dhaka.

database of stored images of all the people he or she knows. The recognition, if it happens at all, is almost instantaneous. So the brain does not depend on the combinatorial explosion. In any case, a search through stored images in computer memory may well be a totally fruitless algorithm. The face might be older, distorted by a grimace or partly obscured by hair. The key point is that there are no obvious rules that can equal the performance of a brain in important tasks such as recognizing a friend or reaching rapidly a dangerous situation while driving. Human being finds these tasks easy, and all they have to go on is their experience stored in a network of interconnected brain cells (neurons). The "computing" that these devices perform is clearly different in kind from the algorithm or rule-based method. This is now clear that neural network computing simulates biological behaviour, rather than sequentially process rules as in traditional computing.

## 5. The Making of Neural Network

The human brain is a complex biological neural computer made up of hundreds of billions of special cells called neurons. These neurons send information back and forth to each other through connections, and the results is an intelligent being capable of learning, analysis, prediction, and recognition. Artificial neural computers are formed from hundreds or thousands of simulated neurons that are connected together in much the same way as the brain's neurons, and thus are able to learn in much the same way that people do.

A neural computer consists of a neural network which is a highly interconnected group of neurons that process information in parallel. There are two types of neural network: biological (natural) and artificial. A biological neural network is, quite simply, the set of neurons inside an animal. An artificial neural network is a model that simulates a biological neural network. When the term "neural network" is used in this article it refers to an artificial neural network, unless stated otherwise. Some early neural network systems were built with individual electronic devices. Now we usually use a neural network simulator to test neural network theories or to make useful applications. A neural network simulator is a program (a set of computer instructions) that creates a model of neurons and the connections between them, and then trains this model. Most people do not create their own simulator unless they are deeply involved in research. There are many commercially available neural network simulators that make neural network design quite simple.

## 6. Applications and Future directions

The field of neural network computing is very much in its infancy. However, a fair amount of work has been done with neural network computing already. Some of the general uses for neural network computing include financial forecasting, business decision making, pattern recognition, behavior modeling, mechanical controls, character and pattern recognition, and medical diagnosis.

Neural network computing has been used to classify undersea sonar returns, recognize speech and handwriting, predict the likelihood of Sudden Infant Death Syndrome, control robot arms, analyze loan applications, pick winning horses, predict tomorrow's closing stock prices, recognize enemy aircraft, make a computer read aloud words it hasn't seen before, predict solar flares, assess real estate, diagnose production line failures, determine the causes of car trouble, recognize and classify cancerous cells, detect the presence and position of flaws in concrete, recognize and decode chemical structures, and much more. The exciting thing is that, even with all these achievements, the technology is still in its infancy.

At the New York University Medical Center, researchers use tensor theory with neural network computing to race through calculations that cause robot limbs to move with unpredicted grace, dexterity, and speed. Conventional computers perform the complex calculations needed for arm and leg control too slowly to coordinate many simultaneous motions.

NASA is using neural network computing to teach robots to pick up randomly placed objects. Normally, a robot requires an object to be precisely oriented to fit its grippers before it can pick up the object. The neural network estimates the angular difference in orientation between the object and itself. This information is used by the robot to swivel its arms into the proper orientation with respect to the object. This idea will ultimately help space shuttles dock with space stations. Defense organizations are clearly taking much interest in neural network computing techniques for guidance of missiles and vehicles. Also, the technique is seen as being helpful with high sensitivity security and surveillance problems, reconnaissance tasks and many others. An improved military underwater listening system, developed by General Dynamics, identifies different types of ships, boats, and submarines by the sound of their engines. The neural network computer acts like a sonar operator's ears and brain: it can even distinguish

between individual boats of a single type. It can also identify the make of a helicopter hovering over the ocean's surface. Similarly, a network developed at the University of Pennsylvania which can distinguish among different aircrafts and spot structural details as small as 18 inches wide from 50 miles away. It can also identify aircraft based on as little as 10% of a full description.

The use of voice to control communication services is being developed now by the world's major communication and business organizations, for example, banks transactions and information, automatic directory interrogation. This effort will benefit from neural techniques which will make it possible to use linguistic constructions far in advance of the single-word triggers for simple preprogrammed actions which are being used now (Lee, et al., 1992). NetTalk, built by Terry Sejnowski of Johns Hopkins and Charles Rosenberg of Princeton, was one of the first successful network made. Using 300 neurons, it can read aloud inputs of written text. The network produces a code for the word sounds that can be translated by electronics into sound. NetTalk is not rule based and has no dictionary.

The most successful and proven demonstrations of the ability of neural network computing as a voice synthesizer (Sharkey, 1988) and speech recognition (Kohonen, 1988). Speech recognition is also being researched by Teuvo Kohonen at the Helsinki University of Technology, Finland. Kohonen has demonstrated continuous Japanese and Finnish speech recognition in real time. His system decides how sounds should translate into letter combinations. For example, the network decides the correct spelling for identical sounds such as the 'ch' in cheese and the 'ch' in catch, based upon the context of nearby letters.

Probably the major applications of neural networks lies in the recognition of visual patterns (Fukushima, 1988). Fukushima's system not only recognize highly distorted versions of its training patterns, but, in a version that contains feedback, exhibits properties of selective attention. Recently, a reconfigurable neural network computing chip, 'ANNA' (analog neural network computing arithmetic) is developed and used successfully for high speed character recognition application (Sackinger, et al., 1992). Neural network based visual recognition is in use for automatic quality control and inspection, robot guidance (Walter and Schulten, 1993) and the inspection of inaccessible areas (as in nuclear power plants, detonating explosives).

Many other neural network applications are in use or in progress, including



the following —

- The US Air Force is designing a neural network-based flight simulator for training new pilots on the ground. The neural network will be trained with examples illustrating expert pilot performance.
- At Anderson Memorial Hospital in South Carolina, neural networks are key in a medical treatment improvement program which has saved lives and millions of dollars.
- General Devices Space Systems Division uses a neural network to monitor the opening and closing of valves of the Atlas rocket. The network does this by watching the fluctuations on the power bus, rather than by using relatively expensive and not completely reliable sensors for each of 150 valves.
- Ford Motor Company has a neural network that reads sensor data from automobile engines and determines the probable cause of existing problems.
- Eaton Corporation has developed a track brake balancing system that uses a neural network and a traditional artificial intelligence program to balance the brakes over the five axes of an eighteen wheeler.
- BC Hydro in Vancouver uses a neural network to adjust its power grid to accommodate the constant fluctuations of its industrial users. Its four

condensers are not identical and require constant readjustment and monitoring.

- A neural network developed by Halliburton identifies the rock types found in oil exploration holes by study strip charts.
- A bomb detector that implements a neural network is being used at the TWA terminal in New York's JFK airport.

### 7. Conclusion

Neural network computing has only recently started to be understood sufficiently to allow planning for some new machine designs and much remains to be established with scientific precision and discovered through imaginative sight. Understanding neural network computing with the materials available today is not easy without some basic knowledge in mathematics, biology or computer science. Here we tried to give a philosophical basis of neural network computing and some background work in this area is illustrated. It also explores the latest developments of neural network computing for different areas of life. One thing is important to mention here that neural network computing is not contradicting with traditional computing, but they are complementary to each other. It is possible to combine neural network computer's ability to analyze and learn with traditional computer's ability to process lots of data quickly, easily and precisely.

### References

1. ANDERSON, A.J. AND ROSENFELD, E., (EDS.), (1988). *Neurocomputing: Foundations of Research*. Cambridge, MIT Press.
2. BURKS, A.W. AND VON NEUMANN, J., (1966) *Theory of Self-Replicating Automata*, University of Illinois Press, Urbana.
3. FUKUSHIMA, K., (1988). *Neocognition: a hierarchical neural network capable of visual pattern recognition*, *Neural Network*, vol. 1, no. 2, pp. 119-130.
4. KOHONEN, T., (1988). *Self-Organization and Associative Memory*, 2nd edition, Springer-Verlag, Heidelberg.
5. LEE, G.E., ET AL., (1992). Isolated word speech recognition using a neural network-based source model *British Telecommunication Technical Journal*, vol. 10, no. 3, July.
6. SACKINGER, E., ET AL., (1992). Application of the ANNA neural network chip for high speed character recognition, *IEEE Transactions on Neural Networks*, Vol. 4, no. 3, May.
7. SHARKEY, N.E., (1988). *A PDP Approach to Natural Language Understanding Neural Computing Architectures* (ed., Aleksander, I.), MIT Press.
8. TURING, A.M., (1936). *Computing machinery and intelligence* (see reprint in Hofstadter and Dennett *The Mind's I*) *Basic Book, New York, and Harvester Press, Brighton* (1991).
9. WALTER, J.A. AND SCHULTEN, K.J., (1993). Implementation of Self-Organizing Neural Network for Vision-Motor Control of an Industrial Robot, *IEEE Transactions on Neural Network*, vol. 4, no. 1, January.

### Quiz:

Which network operating system is far more powerful and flexible than Novell Netware 3.11 yet costs less than three quarters of the price?

Which network operating system is easily manageable and has been voted PC Magazine Editors Choice for three years running?

Which network operating system allows you to share printers, file, disk drives, floppy drives, computer screens, plotters, modems, provides voice mail, e-mail and use them from DOS, MS-Windows 3.1, Macintosh, Novell Netware or UNIX - all at the same time?

Which network allows you to use XT's, AT's, 386/486 and Macintosh computers from two to five hundred workstations on a single network from a single server?

Only one network can do all of these: LANtastic Network from Aufsatz.

51 nodes of LANtastic are being used by 11 Bangladesh computer societies. More are coming online every month to join them. Ford Foundation; ICDDR,B; Mutual Group of Industries; Association for Social Advancement (ASA); Bengal Aviators; Infosys Limited; the SATworks and Technical Teachers Training College, Tejgaon; Datacash; Hansa Reconciling. Choose the right network. Choose LANtastic... LANtastic!

# LANtastic<sup>®</sup>

## Network Operating System

# +

# BLACK BOX

Modems, Multiplexors, Cabling Systems  
Terminal Servers, Line Drivers, Network Design



## Pradeshta Limited

House 32-E  
Road 17/A  
Banani, Dhaka 1213  
BANGLADESH

Phone: 881500, 881800  
Fax: 881800, 863369

Pradeshta Limited represents Black Box Corporation in Bangladesh. Black Box is a market leader in the supply of data communication and networking products worldwide. We offer over 6,000 specialised product options for computer communications requirements spanning IBM, DEC, HP, LAN and WAN environments.

Black Box products and application services are offered through the BLACK BOX Catalog, an excellent technical reference document and one-stop shopping guide where we provide all of your computer communication requirements - from one single source. Call and ask us for your own copy today. We provide professional consultancy for network design made to tailor-fit within your budget and expansion plans. Check with Pradeshta for a quotation on your next local-wide area network project.

We provide IBM S/36, S/34, AS/400 and RISC 6000 compatible equipment. Save thousands of taka by considering IBM compatible TwinAxial equipment from Black Box. Check with your IBM representative about Black Box Products from Pradeshta!

Looking for a modem? Here's a Black Box modem with 38,400 bits/s with Group 3 Fax, V.22, V.22bis, V.42, V.42bis, MNP5 Data Compression and Error Correction, V.28, Bell 212A, Bell 103 with fax and modem software for DOS. Only Tk. 20,000/- !!! (Black Box Cat# FX118A)

# OS OF THE 1990'S

— ISTIAQUE H. KHAN —

The best hardware systems are no more than hollow shell until we have an operating system that delivers the goods.

DEC's Alpha, HP's PA-RISC, Mip's R4000 Sun Sparc and IBM's Power are high powered microcomputing rockets. But acceptance of these in corporate MIS department is negligible. No one is going to jeopardize a multimillion dollar application to save few bucks on hardware — unless the micro operating systems that runs on it has the security, multiprocessing capabilities, sophisticated system management, and crash protection that mainframe's OSs like MVS and VMS offer.

Today's micro users choose from four operating system DOS, Apple's System 7, Unix and NetWare. The first two are a joke — no security, no multiuser capability, no crash protection, no sophisticated features like multithreading or symmetric multiprocessing (SMP).

As of last year, Unix and NetWare fared little better. Neither had multithreading or SMP. Neither was secure. All you needed to break into NetWare trapdoor, designed to let in forgetful system manager, was a physical access to server. As for Unix Robert Morris (author of Internet Worm of 1989) dramatically proved it unreliable. And Unix ran on primarily on workstations, while NetWare did not run native on anything faster than a 486. So it is no surprise that most traditional MIS managers view hype about workstation chips as Macbeth vied life. "a tale told by an idiot, full of sound and fury, signifying nothing."

The truth is that operating systems, not silly things such as I/Os, processors, or DASDs are the real difference between mainframes and microcomputers. The VAX 9000 mainframe uniprocessors are no faster than today's \$10,000 workstation — the reason DEC is touting Alpha, which replaces the 9000 as workstation chips. VMS, not VAX, is what keeping DEC going. Without its operating system, the AS/400 is a joke, slower than many PCs. No one even thinks of running Unix on one.

This situation cannot last. Micro operating system will catch upto mainframe operating systems for three fundamental reasons. First, the prize for the winner of the current OS design contest is billions of dollars, ensuring that no resource will be spared. Second, desktop and work group users are demanding operating system features formerly restricted to the data center. Finally people are going to realize that those trusted mainframe OSs are not up to their press clippings.

Successful operating system are extremely valuable merchandise. A VAX 9000 mainframe is really a \$100,000 computer with \$1.1 million operating system. VMS and OS/400, which turn rather ordinary midrange computers into respectable machines, are literally worth billion of dollars to DEC and IBM. In the microcomputer arena, Apple and Microsoft were built on system software that has been ominent for past decade. Whoever successfully builds the operating system of the 1990s will have the most valuable asset in the industry.

The demand for desktop and work group computing will also promote change. IBM and Microsoft engaged in a public round of bashing last summer, each attempting to prove that its bata software system was more reliable than the others.

The insatiable demand for power in high-end financial, database, and engineering applications will consume all the power SMP can bring to servers and desktops. Consequently, the struggle for dominance in work groups will force micro OS makers to adopt mainframe features. Just as PC and workstation chips though designed for desktop and LAN operating systems will invade the data center.

And mainframe operating system are overhyped as it is. Consider security. We all know that Unix is vulnerable to hackers, but data on, say, VMS is safe. Right? Wrong. Any one who thinks that VMS is secure hasn't read Clifford Stoll's *The Cuckoo's Egg*, which describes how hackers, including some on the payroll of KGB, exploited security bugs. At a recently concluded hacker conference a dedicated nonmalicious hacker was asked whether VMS was secure. He just laughed. Last April two teenager in Queens, New York, stole thousands of dollars by successfully hacking a bank's MasterCard file.

Furthermore VAXs like NetWare servers have deliberate trapdoor for anyone with physical access to the computer.

All four main micro OSs are being revised. Unix version with symmetric multiprocessing will be available this year on multiple processor machines based on Intel's x86, Sun's Sparc, Mips's R4000 and/or Motorola 88000. Unix System Laboratories, formerly of AT&T, has offered reward to any software engineer who can break into its new Enhanced Security version of Unix System V, release 4. And if you don't think AT&T is committed to doing whatever it takes to make Unix a serious

OS, remember the \$7.4 million it paid for NCR.

Microsoft is scheduled to ship Windows NT at some point in the next six months. To build this OS, it hired David Cutler, the leader of the team who wrote VMS, NT, written from scratch to be the OS of the 1990s, will bring SMP, C2 crash protection, multi threading to the x86, the R4000 and Alpha. In the long term Apple (through Taligent, which it essentially controls) is working on Pink, the next generation object oriented OS it is developing and will share with IBM. Little is known about this system, except that it is due around 1994 and good enough for IBM to publicly state in 1991 that OS/2 2.0 is merely transitional. What we do know is that both Pink and Microsoft's Windows Cairo (which will likely be released as Window 4.0) will feature system level support for object-oriented software.

Some of the interesting development are at Novell. Netware is being ported to HP's high-end RISC processors. A multithreading version is now available in the form of Parallel Enabled NetWare. Novell is now offering System Fault Tolerance Level III, which allows the ultimate in redundancy, fully mirrored servers. C2 Level security is offered for Novell by third party vendors. And there are rumour that Novell is developing another utility which will make it almost impossible for one application to bring down the entire system. Once Novell adds all these features it will have an unbreakable NetWare running on multiple RISC chips, which would leave the highest end mainframes in the dust.

The bad news for mainframers is that micro OSs of the 1990 won't merely be as good as mainframe OSs, they will be better. Pink and NT will have features that MVS and MVS will never have, like object oriented file systems, cross-platform portability, and microkernels. What more, they will run multiprocessing RISC boxes, which cost fraction of what today's mainframes cost, yet far faster.

When that happens, the values of VMS, OS/400, and MVS will plunge. And DEC and IBM will have no more excuse for their absurd price-performance ratios. □

## Skyphone on Air China

Air China will soon be offering Skyphone services to passengers on long-haul flights. Initially, voice communications will be offered, to be followed by data and fax facilities.

The carrier recently signed a service agreement with the Skyphone consortium comprising BT, Singapore Telecom and Norwegian Telecom International, and has started fitting out its B747 fleet with satcom equipment in Singapore. □

THIS PAGE IS SPONSORED BY COMPUTERLINE

## Price of base systems falls below \$350

### Asian PC Makers halt R&D to find niches for mature 386SX

The development of 386SX desktop systems has slowed to a stop over the past year, and most makers vow their 33MHz model will be their last. Asia's computer firms have not received AMD's 40MHz CPU warmly; it requires the use of cache, too expensive an addition to a low-end computer, they say.

Rather, makers have directed their attention, and R&D dollars, away from the innards of the mature 386SX. Instead exploring ways to market the machines more effectively.

With Singapore firms, such efforts are most visible in the after-sales services offered. They are providing special technical support schemes and extended guarantees with their systems.

Hong Kong makers are leaning more toward flashiness than practicality, their favourite distinguishing feature being case design. Entire systems housed in keyboard cases are popular, as are book-size models. However, trading form for substance, one firm offers a 386SX-based fax computer, with PC and telecommunications functions.

But the niche of choice for the 386SX appears to be in networking, particularly with Indian firms. Many of these machines are being promoted as LAN servers, and are fitted with Ethernet connectors.

The prices of 386SX desktops, after falling dramatically for more than a year, seem to have settled, mainly because component prices have stabilized. Hard disk drives are the only exception. Since their prices continue to fall, most makers are avoiding hard drives, not including them with their systems. Base systems without hard disks and monitor are available specially in Hong Kong, Taiwan, India & Thailand for under \$350.

Most 386SX systems have a 33MHz CPU, a minimum RAM of 1-2M, at least two 16-bit expansion slots and a 3.5 inch diskette drive.

### Wang's New Series of Desktop PCs

Wang Laboratories has released new line of PCs the DTI Series of ISA personal computers and the DTE Series of EISA personal computers based on Intel's family of 486 CPUs. The DTI Series includes nine bundled systems and four built-to-order models; the DTE Series includes three bundled systems and three built-to-order models. The

new Wang-branded systems are highly modular, can be field-upgraded, and include many performance-enhancing options, including support for Intel clock-doubling (OverDrive) technology.

These new Wang PC systems offer local-bus video, secondary CPU cache, and other performance-enhancing options.

All bundled systems include an SVGA local-bus video card with 1MB memory. DTI Series ISA systems feature two sockets that extend two of the 16-bit ISA I/O slots to accept VESA-compliant local-bus cards. DTE Series EISA systems feature a socket that extends one of the I/O slots to accept a local-bus video card. Local bus video enhances the performance of non-Microsoft Windows as well as Windows applications. All performance-enhancing options can be field-upgraded.

All bundled systems come with MS-DOS 5.0, Windows 3.1, and a serial mouse. A package including MS-DOS 5.0, Windows 3.1, and a serial mouse is offered as a built-to-order option.

All systems are certified for Banyan and Novell. Ethernet network interface cards and pre-loaded Banyan/Novell client software are available as built-to-order options.

All systems are covered by a one-year, on-site warranty.

For details Tel. 816942

### IBM Pushes RS/6000s

Attempting to catch Sun in the workstation race, IBM Corp. has begun shipping several new models in its RS/6000 line of workstations. IBM is trying to alter its image of being slow in moving to open systems.

IBM's newly expanded RS/6000 product line—from a low-cost desktop machine up to the SP1 supercomputer should help the ailing company, say analysts. The Powerstation M20, a 2-D diskless color workstations priced at US\$3,995. In comparison, Sun's SPARC classic color workstation is priced at \$4,295, and Hewlett-Packard Co.'s grayscale Model 715/33 is priced at \$4,995. Only the SPARC classic includes an entry-level disk.

On the technical workstation front, IBM has introduced the Powerstation 355, 365, and 375 of clock speed 42.5, 50, and 62-MHz respectively. Additionally, IBM announced five Powerserver models—the 360 and 370 desktop systems, the 570 desk-side system, and the 970B and 980B rack-mount systems.

The new models should help IBM further boost its workstation market share.

The RS/6000 line now also extends all the way up to the supercomputer

## Epson enters inkjet printer market

Competition in the market for inkjet printers will get stiffer—Epson Singapore last month launched its first inkjet model, the Stylus 800.

Mr. Hiroki Yamamoto, Epson Singapore's new international sales and marketing manager, expects the printer to, in its first year, bring in about US\$3 million from the region, in particular from Singapore, Malaysia, Thailand and Indonesia.

The company, has a significant share of the dot-matrix printer market, but wants a slice of the inkjet segment dominated by Canon and Hewlett-Packard.

Mr. Tony Chang, sales and marketing manager of Epson Singapore predicted Epson will account for at least 20% of the market this year, and will dominate the market by 1995.

In a special press preview of the Stylus 800 in Malaysia last month, Mr. Yamamoto said that Epson decided to enter the inkjet arena after it noticed that demand for such printers was growing very quickly in the US and Europe. This demand pattern, he predicted, will be repeated in Asia.

Three factors will put the Stylus on the shopping lists of users, Mr. Chang said, the large size of the Epson-printer user base, the company's extensive dealer network, and the low price tag.

The Stylus 800 uses Epson's proprietary Multi-Layer Actuator Head (MACH) technology, an enhancement of the company's Piezo Disk technology.

Mr. Peter Mah, senior marketing executive said, the MACH printhead incorporates a high-pressure, quick-response actuator that forms perfectly shaped ink droplets, eliminating the unwanted mist commonly found in other inkjet technologies.

Mr. Yamamoto told depending on market conditions Epson might introduce portable and colour inkjet printers in the next two years.

realm with IBM's first Powerparallel Series offering, the 9076 SP1. The 8- to 64-processor machine has a peak performance of eight gigaflops. IBM says the system is designed to perform numerically intensive processes such as computational chemistry. It will ship by mid-September.



Mr. Yamamoto

## Novell and Sun Align

Novell Inc. and Sun Microsystems Inc. have buried the hatchet. When Novell announced in December that it was buying UNIX System Laboratories Inc., one big loser seemed to be Sun. Novell's purchase promised to make UNIX more mainstream, while Sun's philosophy of "all our wood behind one arrowhead"—namely Solaris and the SPARC CPU—sounded increasingly proprietary. But with Sun's dominance of the workstation market—31.6% market share in 1992, according to Dataquest—analysts speculated that if Sun went on the warpath, it could massacre Novell's hopes for unifying the UNIX industry.

But not anymore. The two companies now say they're such good friends that Sun will soon offer SPARC server computers configured with Novell's Netware. It's the first time Sun will make non-UNIX servers available to users.

## Notebook PCs with built-in printers

Canon and IBM Japan have jointly developed a notebook PC, the IBM Thinkpad 550BJ, with a built-in bubble jet printer.

The AT-compatible computer employs an IBM 486SLC CPU operating at 25MHz, a 3.5 inch diskette drive and a 9.5 inch monochrome 16-gray-scale LCD.

For printing, paper is inserted under the built-in keyboard, and up to 10 sheets may be fed automatically. The A4 full-size printer provides a 360dpi resolution at a printing speed of 116cps.

The printer is about one-fourth the volume of the Canon BJ-10V series, and its cartridge is one fifth of the conventional size.

The PC measures 310 by 254 by 56mm and weighs 2.8kg without the battery pack. An optional battery pack allows 2.3 hours of operation, including printing.

Two hard disk drive versions are available at an extra charge. The PC will be sold domestically at first and is expected to compete with dedicated word processors. The dedicated word processor market is as large as that for PCs in Japan.

## Acer to become federation of local firms

ACER will eventually evolve into a consortium of allied companies around the world, each with local management and local majority shareholding, according to chairman and CEO Stan Shih.

This Acer of the future will also be a supplier of key technologies to its OEM customers and franchisees

manufacturers, added Mr. Shih, who was in Singapore to announce the establishment in the island-republic of the company's ALAP (Africa, Latin America and Asia-Pacific) regional headquarters headed by vice president William Lu.

The ALAP business unit, the company's most profitable, will become fully independent by the middle of this year.

ALAP had a turnover of US\$203 million in fiscal 1992, or about 20% of Acer's revenues. In the same period, the South East Asian market for the company grew 50% in revenue terms, according to Mr. York Chen, managing director of Acer Computer (South Asia).

## Smart Phone—The latest in telephone communications

Tandem will demonstrate the latest in telephone communications at Banque Asia. Called the "smart phone", it can change the way we do business and allow users to deliver new services in a timely and cost-effective manner.

Based on the familiar telephone handset, the smart phone incorporates a small display screen, a programmable microprocessor chip and a modem.

However, unlike the regular business phone, the smart phone is designed to access host computers via regular telephone lines.

Tandem provides the gateway solutions linking customers and the software applications. Companies that handle most of their business applications electronically must feel secure about their systems.

Tandem's proven leadership in the field of fault-tolerant continuous processing is critical to the success of smart phone networks.

## Oracle Seminar

On 22nd April 1993 IBCS-PRIMAX Software (Bangladesh) Ltd. arranged a seminar on Oracle total solution. This was a unique opportunity for the Oracle developer, user and vendors to clarify their queries as well as find the productivity of Oracle Product.

The seminar was presided over by Mr. A. Towhid Executive Director of IBCS-PRIMAX Software (Bangladesh) Ltd. and was conducted by Manjur Mahmud the new Oracle Manager. There were three sessions on this seminar.

Mr. Mr. Azizur Rahman and Mr. Manjur Mahmud spoke on the first session. M. Azizur Rahman described philosophy of Open fourth generation technology Oracle solution and its benefits. Manjur Mahmud described the features of Oracle and Oracle tools.

The second session was a very lively open discussion with Oracle related question from the audience. These questions were mainly of technical,

pricing and customer service related. This session was entertained by Mr. Shahidul Islam and Mr. M. Azizur Rahman. The last session conducted by Mr. Manjur Mahmud and Mr. Sajjad Monzurul Hoque, was a live demonstration of application program development. It has shown the audience the power of Oracle to make a sophisticated application program in lesser time cycle.

## DELL Introduces New Multimedia PCs and Slimline Notebook

Dell Computer Corp. announced the addition of a new model to its family of mobile companion PCs. Based on the company's award-winning 320SLI, the new Dell system 325SLI notebook offers increased system performance through a faster i386SL processor running at 25 MHz and the addition of 16K cache memory.

It measures 7.75" x 11" x 1.5" and weighs only 3.6 pounds.

The Dell System 325SLI incorporates a large 9.5" non-edgell LCD and supports up to 640 x 480 resolution with high contrast ratio of 12:1. The system supports simultaneous display when connected to an external monitor and also features a PCMCIA 2.0 slot.

Dell now offers a selection of high performance PCMCIA data/Fax modems that support speeds of up to 14.4KB/sec— which is currently the fastest data transmission rate for dial-up connections.

Dell also announced the release of 3 new ready-to-use multimedia systems. Named iKIDstation, Studentstation, Officestation these systems use Intel 386SX, 386SX and 486SX microprocessors respectively. All the systems run at 33MHz.

## "Compaq's Strategy is Driving the PC Industry"

Compaq Computer Corp. has achieved record sales of \$1.6 billion for the first quarter ended March 31, 1993, a 106% increase over the \$783 million reported in the same period of 1992. The net income of this period was \$102 million, a 126% increase over net income of \$45 million for the same period of last year.

"The Company's performance in the 1st quarter was driven by record demand for our products from a broad base of customers. This high level of demand from customer of every variety reaffirms our conviction that Compaq brand offers an unmatched combination of quality, technology, warranty and service at competitive prices. With worldwide unit volumes more than triple what they were in 1st quarter of 1992, we are successfully executing a strategy that is driving the entire industry," said Eckhard Pfeiffer, president and CEO of Compaq Computer Corp.

THIS PAGE IS SPONSORED BY COMPUTERLINE

# সফটওয়্যারের কারুকাজ

```
down=29
else
down=28
```

```
endif
```

```
endif
if chli=4 .or. chli=6 .or. chli=9 .or. chli=
down=30
```

```
endif
stor cdown(ctod(aa)) to dipp
stor left(dipp,3) to chip
week="SAT,SUN,MON,TUE,WED,THU,FRI"
do while dayc=7
```

```
    @dayc-1,4 say repli(chr(45),67)
    @dayc,4 say substr(week,civ,3)
    stor day+1 to day
    civ=civ+4
    dayc=dayc+2
```

```
enddo
if chip="Sat"
col=7
```

```
endif
if chip="Sun"
col=9
```

```
endif
if chip="Mon"
col=11
```

```
endif
if chip="Tue"
col=13
```

```
endif
if chip="Wed"
col=15
```

```
endif
if chip="Thu"
col=17
```

```
endif
if chip="Fri"
col=19
```

```
endif
do While count<down
```

```
    @col,row say nu
    col=col+2
    nu=nu+1
    stor count+1 to count
    if col=21
        col=7
        row=row+10
    loop
endif
```

```
enddo
@22,16 say "Press (Space Bar) Or ;
(Return) To Continue...."
```

```
read
clea
enddo
**eof()
```

খন্দকার আলী সামসুল

## ডিবেঞ্জ

### ক্যালেন্ডার প্রোগ্রাম

dBase III Plusএ লেখা প্রোগ্রামটি টাইপ করে রান করলে প্রোগ্রাম-এর শুরুতে কম্পিউটারে যে কোন বছরের যে কোন মাসের প্রথম দিনের তারিখটি নিতে হবে। যদি, তারিখটি ১৯০০ সালের ১শা জুলাই (১/৭/০০) তাহলে কম্পিউটার ঐ ১৯০০ সালের জুলাই মাসের ক্যালেন্ডার কম্পিউটার পর্যায়ে দেখাবে।

এখানে উল্লেখ যে ১৯০০ সাল থেকে ১৯৯৯ সালের যে কোন মাসের জন্য প্রযোজ্য এবং যদি ফেব্রুয়ারী মাস নিপাইকার হয় তবে ২৯ দিন হবে অন্যথায় ২৮ দিন হবে।

```
clea
set talk off
set status off
set date british
do while !.
aa=space(8)
stor 0 to coun
stor 7 to col,dayc
stor 1 to civ,day,nu
row=10
down=30
@2,3 say repli(chr(223),75)
@22,16 say "Please Enter (00/00/00) To (QUIT)"
@2,10 say "Enter Any One Month's First Date" get aa pict '99/99/99'
read
stor int(va)(substr(aa,4)) to chli
stor int(va)(substr(aa,7)) to diggl
stor int(va)(substr(aa,1)) to fing
if aa=space(8) .or. fing>01 .or. chli>12 .or. diggl>99
    @22,16 say "
    @22,16 say "Invalid Date String Press Return To Continue..."
    read
    loop
endif
if aa="00/00/00"
quit
endif
if chli=1 .or. chli=3 .or. chli=5 .or. chli=7 .or. chli=8 .or. chli=10 ;
.or.chli=12
down=31
endif
if chli=2
stor diggl/4 to piggl
stor str(piggl,5,2) to killp
stor substr(killp,4,2) to billp
if billp="00"
```

## লেটাস ১-২-৩

### MACRO IN LOTUS 1-2-3

```
"1-C-(DOWN)-(DOWN 5)-1-C-(RIGHT)-(RIGHT 2)-
(DOWN 5)-1-C-(RIGHT)-(RIGHT 4)
(UP 5)1-C-(DOWN)-(DOWN 3)-(LEFT 3)
(DOWN)*****COMPUTER*****-(DOWN)*****JAGAT*****-
```

উপরের MACROটি টাইপ করুন এবং /FNC কমান্ড নির্দেশ দিয়ে ম্যাক্রোটের নাম দিন। এ কম্পার যে কোন বাসি সেল-এ কমান্ড দিয়ে ALT এবং A চাপুন। যেখানে একটি বক্স তৈরী হয়েছে এবং তার মাঝে COMPUTER JAGAT লেখাটি উঠবে।

মোঃ শাহজাহালাল খান মজলিস



# পিসিতে মেমোরী ব্যবহার প্রসঙ্গে

আম্বকনল অনেকটাই বিভিন্ন কাজে পিসি ব্যবহার করেন। অবশেষে কাজে, বিশেষতঃ রিপোর্ট ও গ্রাফ তৈরিতে কম্পিউটারের ব্যবহার ক্রমশই বাড়ছে। এদের কার্যের জন্য আরওকল অনেক শক্তিশালী প্যাকেজ প্রোগ্রাম পাওয়া যায় এবং এসব প্যাকেজ প্রোগ্রাম চালাতে কম্পিউটারের সম্পর্কে কুই বেশী জ্ঞানার দরকার হয় না। তৎপূর্ব সাধারণ ব্যবহারকারীরা, যারা হস্তক্ষেপে কম্পিউটারের ভেতরের মন্ত্রাংশ অর্থাৎ হার্ডওয়্যার সম্পর্কে বেশী জ্ঞানেই কিছু কম্পিউটারের ব্যবহার করেন, তাঁরা যথেষ্ট মারবেই কিছু ব্যাধার অনুবিধার সাহায্যই হয়। এ ধরনের একটি সাধারণ সমস্যা হচ্ছে কম্পিউটারের মেমোরীর ব্যবহার বা Memory Management.

কম্পিউটার মেমোরী কাকে RAM কে বোঝায়। প্রথমদিকের কম্পিউটারগুলো অর্থাৎ IBM PC-XT কম্পিউটারগুলি পিসিওসে 8086 বা 8088 মাইক্রোপ্রসেসরের উপর ভিত্তি করে তৈরী করা হতো এবং এই প্রসেসরগুলো ১ মেগাবাইট পর্যন্ত মেমোরীকে ব্যবহার বা এড্রেস করতে পারতো। এর দৈন্য মেমোরী এই মেনিউগুলোতে লিপ্যনো যেতো না। সাধারণভাবে এরই মেনিউগুলোতে ৬৪০ কিলোবাইট মেমোরী থাকতো এবং এই ৬৪০ কিলোবাইট মেমোরীকেই কনভেনশনাল মেমোরী বলা হয়। তখন যে যে এন্টিকম্পন প্রোগ্রাম লেখা হতো সেগুলোই পরিচালনা হিন্দো খুইই ছোট, ৪ কিলোবাইট বা এর কাছাকাছি কয়েক মেমোরী দরকার হতো এই প্রোগ্রামগুলো চালাতে। যীরে যীরে প্রোগ্রামের আকার বাড়া হতে থাকে এবং এ গ্যারান্টি বা ১-২-৩-৪ কাল্টর প্রোগ্রাম যখন লেখা হতো, লেখা গেলো যে সেগুলোই আকার একে এক করে যা বহু সেগুলো ৬৪০ কি. বা. থেকেইতে জারগা হয় না অথবা পাঁচশো ৬৪০ কে এই অল্প জায়গা বাকী থাকে যে এই প্রোগ্রামগুলো ব্যবহার করে যে সব ডেউমেন্ট বা ডাটা সংরক্ষণ তৈরী অথবা ব্যবহার করতে হলে সেগুলো মেমোরীতে সোজা করা যায় না, তখন যে পদ্ধতি ব্যবহার করে এ প্রোগ্রামগুলো মেমোরীতে সোজা সোজা লিপ্যনো হতো সেগুলোই প্রোগ্রামটা মেমোরীতে না রেখে অর্থাৎইমেম রাই হতো এবং পরবর্তীতে মন্ত্রাংশ বাকী অংশ ডিস্ক থেকে পড়ে দেয়া হতো। এ পদ্ধতি এখনও ব্যবহৃত হচ্ছে, কিন্তু একে করে ডিস্ক থেকে পড়তে এবং ডিস্ক থেকে লিপ্যনো নিয়ে জরুর সময় নষ্ট হয়।

80286 মাইক্রোপ্রসেসরভিত্তিক কম্পিউটারের ১৬ মেগাবাইট পর্যন্ত মেমোরী গ্রাউন্ড করা যায়। তৎপূর্ব কিছু সমস্যা কেবই হয়। প্রথমতঃ পৌনঃপুন্য 286 মেনিউ মন্ত্রাংশ ১ মেগাবাইট মেমোরী থাকে। দ্বিতীয়তঃ এই ১ মেগাবাইটের সর্বমুখ্য আন্টিকম্পন প্রোগ্রামগুলো ব্যবহার করতে পারে না। এই ১ মেগাবাইট ৬৪০ কিলোবাইট ও ০৮৪ কিলোবাইট, এই দুইই অংশে ভাগ করা থাকে। প্রথম ৬৪০ কিলোবাইটকে আধের অর্ধই কম মেমোরী হিসাবে চিহ্নিত করা হয় এবং ০৪০ কি. বা. এবং ১ মে. বা. এর অর্ধ অর্ধ অংশই কেবই রিভার্সড মেমোরী বলা হয়। এই ০৪০ কি. বা. মেমোরীর মধ্যে ১৬ কি. বা. ডিভিডে মেমোরীর জন্য সংরক্ষিত এবং বাকী অংশ প্রকরণ ROM BIOS সফটওয়্যার ব্যবহারের জন্য সংরক্ষিত থাকে। সাধারণভাবে লই এই ০৪০ কি. বা. মেমোরীকে অন্য কোন মাঝে লাগাতে পারে না। ১ নং ডিগ্রি ১ মে. বা. মেমোরীর ব্যবহারের দেখানো হলো।

80286 ডিভিক মেশিন যখন বাছারে আসে তখন মেমোরীর মান ছিল বেশ চড়া। ফলে সাধারণ ব্যবহারকারীর সর্বেক মেমোরী বৃদ্ধি করতে চাচ্ছেন না। কিন্তু বর্তমানে কম্পিউটারের অন্যান্য যন্ত্রাণের মত

মেমোরীর নামও অনেক কমে গেছে। এর মধ্যে বাছারে এসেছে 80386, 80486 এবং সর্বশেষে পেন্টিয়াম প্রসেসর। যদিও পেন্টিয়ামভিত্তিক পিসি এখনও বাছারে আসেনি।

80386 প্রসেসর 4 গিগাবাইট পর্যন্ত মেমোরী আন্ড্রেস করতে পারে। মেমোরীর দাম অনেক কমে যাওয়ার মেমোরী সম্পত্ত্যাহীনত সন্ধ্যায়ার সম্ভব সমাধান হচ্ছে নতুন মেমোরী কেনা।

আধুনিক কম্পিউটারের সিংসিমে অতিরিক্ত মেমোরী দুজনে লাগানো যায়। এক হচ্ছে এক্সপানশন বোর্ডের মাধ্যমে এবং অন্যরকম হচ্ছে SIMM যোগ করে। সাধারণত যে সব মেশিনে ১ বা ২ মেগাবাইট মেমোরী থাকে সেগুলিতে ব্যবহৃত থাকে আরও ২ থেকে ৩ মেগাবাইট পর্যন্ত মেমোরী SIMM হিসাবে যোগ করার।

SIMM (Single in line memory) একটি সুবিধা হচ্ছে যে এগুলি অমারবোর্ডে সরাসরি লাগানো যায় কোন এক্সপানশন স্লট ব্যবহার না করাই। এছাড়াও 80386 SX প্রসেসর ভিত্তিক মেশিনে SIMM মেমোরী, এক্সপানশন বোর্ডের মাধ্যমে লাগানো মেমোরীর চাইতে ডিগুন গতিতে ডাটা আদান গ্রহণন করে। 80386SX বা 80486SX প্রসেসরগুলো DX প্রসেসরের চেয়ে অনেক সস্তা হওয়ায় এগুলো বেশী ব্যবহৃত হয়। বিশেষতঃ 386SX এখন অনেক জাচ্ছায় সর্বমুখ্য গ্যারান্টি হিসাবে গৃহীত হয়েছে। সাধারণত SIMM গ্যারান্টি এক্সটেনডেড মেমোরী হিসাবে কনসিডার করা হয়।

এক্সপানশন বোর্ডে এ মেমোরী এক্সটেনডেড ও এক্সপানডেড—এ দুই ধরনের মেমোরী পাওয়া যায় এবং একধরনের বোর্ডের মেমোরী ম্যানেজার প্রোগ্রাম দেওয়া থাকে। এক্সটেনডেড মেমোরী বা XMS মেমোরী কনভেনশনাল মেমোরীর মতই ক্রমত কিন্তু সব জ প্রোগ্রাম এই মেমোরী ব্যবহার করতে পারে না। XMS মেমোরীকে ব্যবহারপ্যাকেজী করতে ডসের HIMEN, SYS মেমোরীমনিটর প্রয়োজন হয়। এক্সটেনডেড মেমোরী এর সাথে 1-2-3-এর মত নতু প্রোগ্রামের জন্য ব্যবহৃত হতে এক্সটেনডেড মেমোরী বা EMS মেমোরী। এটি কনভেনশনাল মেমোরীর মত একটি ছোট উইংগে তৈরী করতে যায় মধ্যে নিয়ে আরও বেশী পরিমাণ মেমোরীকে একত্র করা যেত। এই কাছটি করার জন্য এক্সপানডেড মেমোরী ম্যানেজার নামে অ্যেচেরটি প্রোগ্রামের প্রয়োজন যা এক্সপানশন বোর্ডের সঙ্গে দেয়া থাকে।

LIM EMS 4.0 Standard-এর সাথে কম্পিউটার মেমোরী ম্যানেজার হলে যে সব



প্রোগ্রামের জন্য EMS মেমোরী প্রয়োজন, সেগুলি চালাতে সুবিধা হয়। এখনে বলা ভাল যে EMS মেমোরী XMS মেমোরীর চাইতে যীরে কমে করে।

ডসের জন্য লেখা যে সব প্রোগ্রাম আমারা ব্যবহার করি সেগুলির মধ্যে রয়েছে সাধারণ আন্টিকম্পন প্রোগ্রাম যেমন যার থাকে হার্ডওয়্যার এটি চালাতে হলে WP লিখ-এর লিচ-এর লিচ-এর এটি লিখতে শুরু করে, এবং কাছ থেকে করে হয়ে এলে এটি আর মেমোরী দরক করে গ্রাফ না।

কিন্তু ডসের কিছু অংশ ডিভাইস ড্রাইভার প্রোগ্রামগুলি এবং TSR (Terminate and stay resident) প্রোগ্রামগুলি একবার ইন্সটল করলে মেমোরীর একটা অংশ সব সময়ই দখল করে রাখে। এভাবে যতশেষী ডিভাইস ড্রাইভার এবং টিএসআর প্রোগ্রাম, সোজা করা হয়, কনভেনশনাল মেমোরীর পরিমাণ ততই কমতে থাকে এবং বেশীরভাগ ডস প্রোগ্রামই কনভেনশনাল মেমোরী ছাড়া চালাতে পারে না।

ডস ৫.০ এ সমস্যার কিছুটা সমাধান করেছে। CONFIG : SYS ফাইলে HIMEM.SYS ইন্সটল করার পর DOS->HIGH কমান্ড যোগ করলে ডস তার নিজের মেমোরী সেন্টিভেট অংশকে ৬৪০ কি. বা. মেমোরীর উপরে করে ১ মে. বা. এর নিচে ইন্সটল করে। ডস ৫.০ এর আধের ডার্নগুনো এই অংশে গ্রাফে করতে পারতো না। এর ফলে বেশ কিছু পরিমাণ কনভেনশনাল মেমোরী বিচ্যানে যায়। 80386 ভিত্তিক মেশিনে জন্য EMM 386, EXE অন্যে ডসের সাথে অ্যেচেরটি প্রোগ্রাম দেওয়া থাকে। এটি দুইধরনের কার করতে পারে। প্রথমতঃ এটি অ্যেচের বা সম্পূর্ণভাবে এক্সটেনডেড মেমোরীকে এক্সপানডেড মেমোরী হিসাবে উপস্থাপন করতে পারে। দ্বিতীয়তঃ এটি বিজার্সড মেমোরীর কিছু অংশের সাথে কনভেনশনাল মেমোরীর সমেধা স্থাপন করতে পারে যার ফলে ডিভাইস ড্রাইভারগুলি এবং টিএসআরগুলিকে বিজার্সড মেমোরীতে স্টোজ করা যেতে পারে। একে আরও বেশী ব্যবহারযোগ্য কনভেনশনাল মেমোরী পাওয়া যায়।

বিজার্সড মেমোরীর এই অংশকে UMB বা Upper memory block বলে।

(যাকী অংশে আশাশী সমাধায়)

<p><b>ডুল সমাধাধন</b> গুত সংখ্যায় ব্যবহারকারীর পাঠ্যর 'পেশাল প্রাপ্টী কেত' ও প্রাপ্টী পলিশি-এই &amp;C এর &amp;E পড়তে হলে।</p>	
<p><b>আপনার জন্য বিনামূল্যে কম্পিউটারের বই</b></p> <p>কম্পিউটার কার্য প্রোগ্রামিং ইংলিশ-৩য়, ৪য়, ৫য়, ৬য়, ৭য়, ৮য়, ৯য়, ১০য়, ১১য়, ১২য়, ১৩য়, ১৪য়, ১৫য়, ১৬য়, ১৭য়, ১৮য়, ১৯য়, ২০য়, ২১য়, ২২য়, ২৩য়, ২৪য়, ২৫য়, ২৬য়, ২৭য়, ২৮য়, ২৯য়, ৩০য়, ৩১য়, ৩২য়, ৩৩য়, ৩৪য়, ৩৫য়, ৩৬য়, ৩৭য়, ৩৮য়, ৩৯য়, ৪০য়, ৪১য়, ৪২য়, ৪৩য়, ৪৪য়, ৪৫য়, ৪৬য়, ৪৭য়, ৪৮য়, ৪৯য়, ৫০য়, ৫১য়, ৫২য়, ৫৩য়, ৫৪য়, ৫৫য়, ৫৬য়, ৫৭য়, ৫৮য়, ৫৯য়, ৬০য়, ৬১য়, ৬২য়, ৬৩য়, ৬৪য়, ৬৫য়, ৬৬য়, ৬৭য়, ৬৮য়, ৬৯য়, ৭০য়, ৭১য়, ৭২য়, ৭৩য়, ৭৪য়, ৭৫য়, ৭৬য়, ৭৭য়, ৭৮য়, ৭৯য়, ৮০য়, ৮১য়, ৮২য়, ৮৩য়, ৮৪য়, ৮৫য়, ৮৬য়, ৮৭য়, ৮৮য়, ৮৯য়, ৯০য়, ৯১য়, ৯২য়, ৯৩য়, ৯৪য়, ৯৫য়, ৯৬য়, ৯৭য়, ৯৮য়, ৯৯য়, ১০০য়, ১০১য়, ১০২য়, ১০৩য়, ১০৪য়, ১০৫য়, ১০৬য়, ১০৭য়, ১০৮য়, ১০৯য়, ১১০য়, ১১১য়, ১১২য়, ১১৩য়, ১১৪য়, ১১৫য়, ১১৬য়, ১১৭য়, ১১৮য়, ১১৯য়, ১২০য়, ১২১য়, ১২২য়, ১২৩য়, ১২৪য়, ১২৫য়, ১২৬য়, ১২৭য়, ১২৮য়, ১২৯য়, ১৩০য়, ১৩১য়, ১৩২য়, ১৩৩য়, ১৩৪য়, ১৩৫য়, ১৩৬য়, ১৩৭য়, ১৩৮য়, ১৩৯য়, ১৪০য়, ১৪১য়, ১৪২য়, ১৪৩য়, ১৪৪য়, ১৪৫য়, ১৪৬য়, ১৪৭য়, ১৪৮য়, ১৪৯য়, ১৫০য়, ১৫১য়, ১৫২য়, ১৫৩য়, ১৫৪য়, ১৫৫য়, ১৫৬য়, ১৫৭য়, ১৫৮য়, ১৫৯য়, ১৬০য়, ১৬১য়, ১৬২য়, ১৬৩য়, ১৬৪য়, ১৬৫য়, ১৬৬য়, ১৬৭য়, ১৬৮য়, ১৬৯য়, ১৭০য়, ১৭১য়, ১৭২য়, ১৭৩য়, ১৭৪য়, ১৭৫য়, ১৭৬য়, ১৭৭য়, ১৭৮য়, ১৭৯য়, ১৮০য়, ১৮১য়, ১৮২য়, ১৮৩য়, ১৮৪য়, ১৮৫য়, ১৮৬য়, ১৮৭য়, ১৮৮য়, ১৮৯য়, ১৯০য়, ১৯১য়, ১৯২য়, ১৯৩য়, ১৯৪য়, ১৯৫য়, ১৯৬য়, ১৯৭য়, ১৯৮য়, ১৯৯য়, ২০০য়, ২০১য়, ২০২য়, ২০৩য়, ২০৪য়, ২০৫য়, ২০৬য়, ২০৭য়, ২০৮য়, ২০৯য়, ২১০য়, ২১১য়, ২১২য়, ২১৩য়, ২১৪য়, ২১৫য়, ২১৬য়, ২১৭য়, ২১৮য়, ২১৯য়, ২২০য়, ২২১য়, ২২২য়, ২২৩য়, ২২৪য়, ২২৫য়, ২২৬য়, ২২৭য়, ২২৮য়, ২২৯য়, ২৩০য়, ২৩১য়, ২৩২য়, ২৩৩য়, ২৩৪য়, ২৩৫য়, ২৩৬য়, ২৩৭য়, ২৩৮য়, ২৩৯য়, ২৪০য়, ২৪১য়, ২৪২য়, ২৪৩য়, ২৪৪য়, ২৪৫য়, ২৪৬য়, ২৪৭য়, ২৪৮য়, ২৪৯য়, ২৫০য়, ২৫১য়, ২৫২য়, ২৫৩য়, ২৫৪য়, ২৫৫য়, ২৫৬য়, ২৫৭য়, ২৫৮য়, ২৫৯য়, ২৬০য়, ২৬১য়, ২৬২য়, ২৬৩য়, ২৬৪য়, ২৬৫য়, ২৬৬য়, ২৬৭য়, ২৬৮য়, ২৬৯য়, ২৭০য়, ২৭১য়, ২৭২য়, ২৭৩য়, ২৭৪য়, ২৭৫য়, ২৭৬য়, ২৭৭য়, ২৭৮য়, ২৭৯য়, ২৮০য়, ২৮১য়, ২৮২য়, ২৮৩য়, ২৮৪য়, ২৮৫য়, ২৮৬য়, ২৮৭য়, ২৮৮য়, ২৮৯য়, ২৯০য়, ২৯১য়, ২৯২য়, ২৯৩য়, ২৯৪য়, ২৯৫য়, ২৯৬য়, ২৯৭য়, ২৯৮য়, ২৯৯য়, ৩০০য়, ৩০১য়, ৩০২য়, ৩০৩য়, ৩০৪য়, ৩০৫য়, ৩০৬য়, ৩০৭য়, ৩০৮য়, ৩০৯য়, ৩১০য়, ৩১১য়, ৩১২য়, ৩১৩য়, ৩১৪য়, ৩১৫য়, ৩১৬য়, ৩১৭য়, ৩১৮য়, ৩১৯য়, ৩২০য়, ৩২১য়, ৩২২য়, ৩২৩য়, ৩২৪য়, ৩২৫য়, ৩২৬য়, ৩২৭য়, ৩২৮য়, ৩২৯য়, ৩৩০য়, ৩৩১য়, ৩৩২য়, ৩৩৩য়, ৩৩৪য়, ৩৩৫য়, ৩৩৬য়, ৩৩৭য়, ৩৩৮য়, ৩৩৯য়, ৩৪০য়, ৩৪১য়, ৩৪২য়, ৩৪৩য়, ৩৪৪য়, ৩৪৫য়, ৩৪৬য়, ৩৪৭য়, ৩৪৮য়, ৩৪৯য়, ৩৫০য়, ৩৫১য়, ৩৫২য়, ৩৫৩য়, ৩৫৪য়, ৩৫৫য়, ৩৫৬য়, ৩৫৭য়, ৩৫৮য়, ৩৫৯য়, ৩৬০য়, ৩৬১য়, ৩৬২য়, ৩৬৩য়, ৩৬৪য়, ৩৬৫য়, ৩৬৬য়, ৩৬৭য়, ৩৬৮য়, ৩৬৯য়, ৩৭০য়, ৩৭১য়, ৩৭২য়, ৩৭৩য়, ৩৭৪য়, ৩৭৫য়, ৩৭৬য়, ৩৭৭য়, ৩৭৮য়, ৩৭৯য়, ৩৮০য়, ৩৮১য়, ৩৮২য়, ৩৮৩য়, ৩৮৪য়, ৩৮৫য়, ৩৮৬য়, ৩৮৭য়, ৩৮৮য়, ৩৮৯য়, ৩৯০য়, ৩৯১য়, ৩৯২য়, ৩৯৩য়, ৩৯৪য়, ৩৯৫য়, ৩৯৬য়, ৩৯৭য়, ৩৯৮য়, ৩৯৯য়, ৪০০য়, ৪০১য়, ৪০২য়, ৪০৩য়, ৪০৪য়, ৪০৫য়, ৪০৬য়, ৪০৭য়, ৪০৮য়, ৪০৯য়, ৪১০য়, ৪১১য়, ৪১২য়, ৪১৩য়, ৪১৪য়, ৪১৫য়, ৪১৬য়, ৪১৭য়, ৪১৮য়, ৪১৯য়, ৪২০য়, ৪২১য়, ৪২২য়, ৪২৩য়, ৪২৪য়, ৪২৫য়, ৪২৬য়, ৪২৭য়, ৪২৮য়, ৪২৯য়, ৪৩০য়, ৪৩১য়, ৪৩২য়, ৪৩৩য়, ৪৩৪য়, ৪৩৫য়, ৪৩৬য়, ৪৩৭য়, ৪৩৮য়, ৪৩৯য়, ৪৪০য়, ৪৪১য়, ৪৪২য়, ৪৪৩য়, ৪৪৪য়, ৪৪৫য়, ৪৪৬য়, ৪৪৭য়, ৪৪৮য়, ৪৪৯য়, ৪৫০য়, ৪৫১য়, ৪৫২য়, ৪৫৩য়, ৪৫৪য়, ৪৫৫য়, ৪৫৬য়, ৪৫৭য়, ৪৫৮য়, ৪৫৯য়, ৪৬০য়, ৪৬১য়, ৪৬২য়, ৪৬৩য়, ৪৬৪য়, ৪৬৫য়, ৪৬৬য়, ৪৬৭য়, ৪৬৮য়, ৪৬৯য়, ৪৭০য়, ৪৭১য়, ৪৭২য়, ৪৭৩য়, ৪৭৪য়, ৪৭৫য়, ৪৭৬য়, ৪৭৭য়, ৪৭৮য়, ৪৭৯য়, ৪৮০য়, ৪৮১য়, ৪৮২য়, ৪৮৩য়, ৪৮৪য়, ৪৮৫য়, ৪৮৬য়, ৪৮৭য়, ৪৮৮য়, ৪৮৯য়, ৪৯০য়, ৪৯১য়, ৪৯২য়, ৪৯৩য়, ৪৯৪য়, ৪৯৫য়, ৪৯৬য়, ৪৯৭য়, ৪৯৮য়, ৪৯৯য়, ৫০০য়, ৫০১য়, ৫০২য়, ৫০৩য়, ৫০৪য়, ৫০৫য়, ৫০৬য়, ৫০৭য়, ৫০৮য়, ৫০৯য়, ৫১০য়, ৫১১য়, ৫১২য়, ৫১৩য়, ৫১৪য়, ৫১৫য়, ৫১৬য়, ৫১৭য়, ৫১৮য়, ৫১৯য়, ৫২০য়, ৫২১য়, ৫২২য়, ৫২৩য়, ৫২৪য়, ৫২৫য়, ৫২৬য়, ৫২৭য়, ৫২৮য়, ৫২৯য়, ৫৩০য়, ৫৩১য়, ৫৩২য়, ৫৩৩য়, ৫৩৪য়, ৫৩৫য়, ৫৩৬য়, ৫৩৭য়, ৫৩৮য়, ৫৩৯য়, ৫৪০য়, ৫৪১য়, ৫৪২য়, ৫৪৩য়, ৫৪৪য়, ৫৪৫য়, ৫৪৬য়, ৫৪৭য়, ৫৪৮য়, ৫৪৯য়, ৫৫০য়, ৫৫১য়, ৫৫২য়, ৫৫৩য়, ৫৫৪য়, ৫৫৫য়, ৫৫৬য়, ৫৫৭য়, ৫৫৮য়, ৫৫৯য়, ৫৬০য়, ৫৬১য়, ৫৬২য়, ৫৬৩য়, ৫৬৪য়, ৫৬৫য়, ৫৬৬য়, ৫৬৭য়, ৫৬৮য়, ৫৬৯য়, ৫৭০য়, ৫৭১য়, ৫৭২য়, ৫৭৩য়, ৫৭৪য়, ৫৭৫য়, ৫৭৬য়, ৫৭৭য়, ৫৭৮য়, ৫৭৯য়, ৫৮০য়, ৫৮১য়, ৫৮২য়, ৫৮৩য়, ৫৮৪য়, ৫৮৫য়, ৫৮৬য়, ৫৮৭য়, ৫৮৮য়, ৫৮৯য়, ৫৯০য়, ৫৯১য়, ৫৯২য়, ৫৯৩য়, ৫৯৪য়, ৫৯৫য়, ৫৯৬য়, ৫৯৭য়, ৫৯৮য়, ৫৯৯য়, ৬০০য়, ৬০১য়, ৬০২য়, ৬০৩য়, ৬০৪য়, ৬০৫য়, ৬০৬য়, ৬০৭য়, ৬০৮য়, ৬০৯য়, ৬১০য়, ৬১১য়, ৬১২য়, ৬১৩য়, ৬১৪য়, ৬১৫য়, ৬১৬য়, ৬১৭য়, ৬১৮য়, ৬১৯য়, ৬২০য়, ৬২১য়, ৬২২য়, ৬২৩য়, ৬২৪য়, ৬২৫য়, ৬২৬য়, ৬২৭য়, ৬২৮য়, ৬২৯য়, ৬৩০য়, ৬৩১য়, ৬৩২য়, ৬৩৩য়, ৬৩৪য়, ৬৩৫য়, ৬৩৬য়, ৬৩৭য়, ৬৩৮য়, ৬৩৯য়, ৬৪০য়, ৬৪১য়, ৬৪২য়, ৬৪৩য়, ৬৪৪য়, ৬৪৫য়, ৬৪৬য়, ৬৪৭য়, ৬৪৮য়, ৬৪৯য়, ৬৫০য়, ৬৫১য়, ৬৫২য়, ৬৫৩য়, ৬৫৪য়, ৬৫৫য়, ৬৫৬য়, ৬৫৭য়, ৬৫৮য়, ৬৫৯য়, ৬৬০য়, ৬৬১য়, ৬৬২য়, ৬৬৩য়, ৬৬৪য়, ৬৬৫য়, ৬৬৬য়, ৬৬৭য়, ৬৬৮য়, ৬৬৯য়, ৬৭০য়, ৬৭১য়, ৬৭২য়, ৬৭৩য়, ৬৭৪য়, ৬৭৫য়, ৬৭৬য়, ৬৭৭য়, ৬৭৮য়, ৬৭৯য়, ৬৮০য়, ৬৮১য়, ৬৮২য়, ৬৮৩য়, ৬৮৪য়, ৬৮৫য়, ৬৮৬য়, ৬৮৭য়, ৬৮৮য়, ৬৮৯য়, ৬৯০য়, ৬৯১য়, ৬৯২য়, ৬৯৩য়, ৬৯৪য়, ৬৯৫য়, ৬৯৬য়, ৬৯৭য়, ৬৯৮য়, ৬৯৯য়, ৭০০য়, ৭০১য়, ৭০২য়, ৭০৩য়, ৭০৪য়, ৭০৫য়, ৭০৬য়, ৭০৭য়, ৭০৮য়, ৭০৯য়, ৭১০য়, ৭১১য়, ৭১২য়, ৭১৩য়, ৭১৪য়, ৭১৫য়, ৭১৬য়, ৭১৭য়, ৭১৮য়, ৭১৯য়, ৭২০য়, ৭২১য়, ৭২২য়, ৭২৩য়, ৭২৪য়, ৭২৫য়, ৭২৬য়, ৭২৭য়, ৭২৮য়, ৭২৯য়, ৭৩০য়, ৭৩১য়, ৭৩২য়, ৭৩৩য়, ৭৩৪য়, ৭৩৫য়, ৭৩৬য়, ৭৩৭য়, ৭৩৮য়, ৭৩৯য়, ৭৪০য়, ৭৪১য়, ৭৪২য়, ৭৪৩য়, ৭৪৪য়, ৭৪৫য়, ৭৪৬য়, ৭৪৭য়, ৭৪৮য়, ৭৪৯য়, ৭৫০য়, ৭৫১য়, ৭৫২য়, ৭৫৩য়, ৭৫৪য়, ৭৫৫য়, ৭৫৬য়, ৭৫৭য়, ৭৫৮য়, ৭৫৯য়, ৭৬০য়, ৭৬১য়, ৭৬২য়, ৭৬৩য়, ৭৬৪য়, ৭৬৫য়, ৭৬৬য়, ৭৬৭য়, ৭৬৮য়, ৭৬৯য়, ৭৭০য়, ৭৭১য়, ৭৭২য়, ৭৭৩য়, ৭৭৪য়, ৭৭৫য়, ৭৭৬য়, ৭৭৭য়, ৭৭৮য়, ৭৭৯য়, ৭৮০য়, ৭৮১য়, ৭৮২য়, ৭৮৩য়, ৭৮৪য়, ৭৮৫য়, ৭৮৬য়, ৭৮৭য়, ৭৮৮য়, ৭৮৯য়, ৭৯০য়, ৭৯১য়, ৭৯২য়, ৭৯৩য়, ৭৯৪য়, ৭৯৫য়, ৭৯৬য়, ৭৯৭য়, ৭৯৮য়, ৭৯৯য়, ৮০০য়, ৮০১য়, ৮০২য়, ৮০৩য়, ৮০৪য়, ৮০৫য়, ৮০৬য়, ৮০৭য়, ৮০৮য়, ৮০৯য়, ৮১০য়, ৮১১য়, ৮১২য়, ৮১৩য়, ৮১৪য়, ৮১৫য়, ৮১৬য়, ৮১৭য়, ৮১৮য়, ৮১৯য়, ৮২০য়, ৮২১য়, ৮২২য়, ৮২৩য়, ৮২৪য়, ৮২৫য়, ৮২৬য়, ৮২৭য়, ৮২৮য়, ৮২৯য়, ৮৩০য়, ৮৩১য়, ৮৩২য়, ৮৩৩য়, ৮৩৪য়, ৮৩৫য়, ৮৩৬য়, ৮৩৭য়, ৮৩৮য়, ৮৩৯য়, ৮৪০য়, ৮৪১য়, ৮৪২য়, ৮৪৩য়, ৮৪৪য়, ৮৪৫য়, ৮৪৬য়, ৮৪৭য়, ৮৪৮য়, ৮৪৯য়, ৮৫০য়, ৮৫১য়, ৮৫২য়, ৮৫৩য়, ৮৫৪য়, ৮৫৫য়, ৮৫৬য়, ৮৫৭য়, ৮৫৮য়, ৮৫৯য়, ৮৬০য়, ৮৬১য়, ৮৬২য়, ৮৬৩য়, ৮৬৪য়, ৮৬৫য়, ৮৬৬য়, ৮৬৭য়, ৮৬৮য়, ৮৬৯য়, ৮৭০য়, ৮৭১য়, ৮৭২য়, ৮৭৩য়, ৮৭৪য়, ৮৭৫য়, ৮৭৬য়, ৮৭৭য়, ৮৭৮য়, ৮৭৯য়, ৮৮০য়, ৮৮১য়, ৮৮২য়, ৮৮৩য়, ৮৮৪য়, ৮৮৫য়, ৮৮৬য়, ৮৮৭য়, ৮৮৮য়, ৮৮৯য়, ৮৯০য়, ৮৯১য়, ৮৯২য়, ৮৯৩য়, ৮৯৪য়, ৮৯৫য়, ৮৯৬য়, ৮৯৭য়, ৮৯৮য়, ৮৯৯য়, ৯০০য়, ৯০১য়, ৯০২য়, ৯০৩য়, ৯০৪য়, ৯০৫য়, ৯০৬য়, ৯০৭য়, ৯০৮য়, ৯০৯য়, ৯১০য়, ৯১১য়, ৯১২য়, ৯১৩য়, ৯১৪য়, ৯১৫য়, ৯১৬য়, ৯১৭য়, ৯১৮য়, ৯১৯য়, ৯২০য়, ৯২১য়, ৯২২য়, ৯২৩য়, ৯২৪য়, ৯২৫য়, ৯২৬য়, ৯২৭য়, ৯২৮য়, ৯২৯য়, ৯৩০য়, ৯৩১য়, ৯৩২য়, ৯৩৩য়, ৯৩৪য়, ৯৩৫য়, ৯৩৬য়, ৯৩৭য়, ৯৩৮য়, ৯৩৯য়, ৯৪০য়, ৯৪১য়, ৯৪২য়, ৯৪৩য়, ৯৪৪য়, ৯৪৫য়, ৯৪৬য়, ৯৪৭য়, ৯৪৮য়, ৯৪৯য়, ৯৫০য়, ৯৫১য়, ৯৫২য়, ৯৫৩য়, ৯৫৪য়, ৯৫৫</p>	

# আইবিএম পিসিতে ম্যাকের বাংলা: অপূর্ব এক আনন্দ সংবাদ

১৯৯৩ সালে আমাদের কম্পিউটার জগতে আরো একটি বিপ্লবী ঘটনা ঘটে গেছে। আর সেটি হলো আইবিএম পিসিতে বাংলা ভাষার প্রচলন। ১৯৯৩ সালের ২৬ মার্চ থেকে আনন্দ কম্পিউটার্স পিসিতে বাংলা প্রচলন করেছে। এ সম্পর্কে ঢাকার কম্পিউটার ও ইলেক্ট্রনিক্স পত্রিকার এপ্রিল ৯৩ সংখ্যায় প্রকাশিত ইমরান রশিদের প্রতিবেদনটি এখানে উপস্থাপিত হলো।

“কম্পিউটারে বাংলা ভাষার ব্যবহার শুরু হয়েছে অনেকদিন। ম্যানুয়াল কম্পিউটারের সাইফুন্ডাহার শরীদ মেকিটোস কম্পিউটারে বাংলা ভাষার বাক্যচারা হারফওলো দেখানো শুরু করেন ১৯৮৪ সালে। হোমোতে খোলেনও প্রায় এমই সময়ে কম্পিউটারে বাংলা প্রচলনের উদ্যোগ গ্রহণ করেন। সেই সময়ই ঢাকার সিলেক্টো কম্পিউটার্স বাংলা অক্ষর বাসানো শুরু করে। তবে কম্পিউটারে বাংলা প্রয়োগের যুগান্তকারী অধ্যায়টির সূচনা হয় ১৯৮৭ সালের ১৬ই মে; যখন ঢাকার সাপ্তাহিক আনন্দপত্র প্রকাশিত হয় মেকিটোস কম্পিউটার ব্যবহার করে।

পেটস্ক্রিন ফন্ট ও লেসায় ছিত্রার ব্যবহার করে আনন্দপত্র তখন কম্পিউটারে বাংলা ব্যবহারের যে মন্বন দিগন্তের সূচনা করে তা আরো উজ্জ্বল হয়ে উঠে ১৯৮৮ সালের ১৬ই ডিসেম্বর, যখন কম্পিউটারে বাংলা প্রচলনের অদ্বন্দ্ব মোস্তাফা জক্কার বিজয় কী বোর্ড ঘোষণা করেন। এই বিজয় কী বোর্ড এর আওতায় ডব্লি, সুতর্ভী, স্মিকি পরিবারের পেটস্ক্রিন ফন্ট সমূহ মেকিটোসে বাংলা ভাষা ব্যবহারের এমন এক হ্রস্বটি প্রদান করে যার ফলে এরই মধ্যে লেপ-বিনেশের সকল বাংলা প্রকাশনা কম্পিউটার নির্ভর হয়ে পড়েছে। বাংলা ভাষার জন্যে প্রণীত এটিই প্রথম কীবোর্ড যাতে দুই হস্তের সাহায্যে মাত্র ৫২টি কী পঞ্জিন ব্যবহার করে অবিকৃতভাবে বাংলাভাষা লেখা হয়। লিখ ব্যবহার করে যুক্তস্বর তৈরী করার ব্যাপারটিও বিজয় কীবোর্ডেই প্রথম করা হয়।

মোস্তাফা জক্কার কর্তৃক বাংলা ভাষার জন্যে আনীত এই পরিবর্তনকে মূল্যায়ন করতে গিয়ে ঢাকা বিধিবিধানালয়ের সাংবাদিকতা বিভাগের সাবেক চেয়ারম্যান ও বর্তমানে সেন্স ইণ্ডিট্রিউটি অফ বাংলাদেশের মন্ত্রিপরিচালক জনাব তৌহিদুল আলোয়ার তাকে বাংলাদেশের গুটেনবার্গ নামে আখ্যায়িত করেছেন। ১৯৭৮ সালে বাংলা ব্যাকরণ মূল্যের পর বাংলা মূল্যের ইতিহাসে এতো ব্যাপক পরিবর্তন আর কোন বাঙালী

আনেননি। মেকিটোসের জন্য প্রণীত তার বিজয় সিস্টেম অস্ট্রেলিয়া থেকে আমেরিকা পর্যন্ত শতশত প্রতিষ্ঠান ব্যবহার করে। লন্ডনের বিবিদির বাংলা বিভাগ তাদের মেকিটোস কম্পিউটারের জন্য বিজয় সিস্টেম ঢাকা থেকে নিয়ে গেছে। বেজিং এর বিদেশী ভাষা প্রকাশনাালয় বিজয় সিস্টেম নেবার জন্য ঢাকাহু চীনা দুভাবাসের মাধ্যমে যোগাযোগ করেছে। প্রবাসীদের প্রকাশিত গ্রন্থ সর্বল পর পত্রিকাসহ বিপ্লবের সুপ্রতিষ্ঠিত প্রকাশনা- প্রতিষ্ঠানসমূহ বাংলা ভাষার জন্য মেকিটোসের বিজয় পদ্ধতি ব্যবহার করে। ২৬শে মার্চ ৯৩ পিসির জন্য বিজয় সিস্টেম প্রকাশের সাথে সাথে লন্ডনের মালবেসী ফুল বিজয় সিস্টেম নেবার জন্য কার্গোপে এগান করেছে। ঢাকার রায়টার পিসির বিজয় স্থাপন করার সিদ্ধান্ত নিয়েছে। আর বাংলাদেশে বিজয় সিস্টেম ব্যবহার করণে এমন গত্র-পত্রিকা বা প্রকাশনা প্রতিষ্ঠানের নাম সংগ্রহ করতে গেলো যায়। এতোদিন পর্যন্ত আইবিএম পিসি ব্যবহারকারীরা এই আনন্দ সুযোগ থেকে বঞ্চিত হইলেন। যদিও পিসিতে অবহ, বর্ন ও অখিণি নামের ডিনটি বাংলা সফটওয়্যার আমাদের দেশে অনেকদিন যাবত প্রচলিত রয়েছে, তবুও এসব সফটওয়্যার এর কোনটিই প্রথমলগ্ন মাসের প্রকাশনার কাজে

পিসিতে বিজয় পেতে হলে  
আপনার প্রয়োজন ৮০৩৮৬  
থ্রসেসর, ৪ মেগাবাইট  
র্যাম, একটি হার্ডডিস্ক এবং  
একটি ভিজিএ মনিটর

ব্যবহার করা যেতেনা। এর কোনটিতে ভজায় করার সুযোগ নেই। নেই অক্ষরের আকৃতি সীমাহীনভাবে ছোট বড় করার স্বাধীনতা। কাইলে বৈচিত্র আন-ড্রপ ক্যাপ ব্যবহার করা, এসব কিছুই করা সম্ভব নয় এসব সফটওয়্যারে। এর প্রধান কারণ হলো যে, উল্লেখিত সফটওয়্যারগুলোর সবগুলিই একটি এপ্রিকেশন মাত্র। এসব এপ্রিকেশনের সীমাবদ্ধতার জন্যে পিসিতে বাংলা ভাষার দ্বার অব্যাহিত হয়নি।

মোস্তাফা জক্কার আবারও বাংলা ভাষার জন্য আনন্দ সংবাদ নিয়ে এলেন, পিসির উইন্ডোজে বাংলা প্রচলন করে।

যার কাছাই এমন কোন পিসি আছে, যাতে উইন্ডোজ ৩.১ চালাতে যায়- তাতেই মোস্তাফা জক্কারের বিজয় সিস্টেম স্থাপন করা যায়। এটি উইন্ডোজ সিস্টেমের অন্তর্ভুক্ত করে উইন্ডোজের আতোধীন সকল সফটওয়্যারেই বিজয় সিস্টেম পাওয়া যায় টিক মেকিটোসে যেমনটি হয়ে থাকে। মেকিটোসের হতোই উইন্ডোজ এর অথর্তাধীন ওয়ার্ড, ওয়ার্ড পারফেক্ট, পেজমেকার ও এজেন্সসহ-যে কোন সফটওয়্যারে বিজয় ব্যবহার করা যায়। ওরফেই বিজয় এর সাথে দেখা হচ্ছে মেকিটোসের জনপ্রিয় ফন্ট সুতর্ভী। পেটস্ক্রিন টাইপ-১ এই ফন্ট থেকেই আকারে যে কোন ঘনত্বে যে কোন ছিত্রারে প্রিন্ট করা যায়।



উইজোজে বিজয় সিস্টেম প্রবর্তিত হবার ফলে পিসি'র ব্যাকার ক্ষেত্রে ঘটনাটি এমন ঘটনা যে কুম্ভার ব্যাঙ সমুদ্রের সঙ্গীনে পেয়েছে।

সবই বর্ণ ও অবিরোধের আওতায় নানা সীমাবদ্ধতায়—এটা হবেনা—ওটা হবেনা অথবা থেকে পিসিতে বাংলা জ্ঞান্য ব্যবহার চললে এলো এক সীমায়ীত স্বাধা বহনীয়তায় রূপতে; পিসিতেও বাংলা ব্যবহারের ক্ষেত্রে সেই কোন বক্তন-কোন সীমাবদ্ধতা। সীমাবদ্ধতা একেবারে নেই যে তা নয়; একনো পৰ্বত উইজোজ সিস্টেমের ব্যাকার রয়েছে যার ১টি ফট' তরী, রিনুকি দু'টি ফট যা মেকিটোসে অতি জনপ্রিয় তা পিসিতে নেই। মোজাফা জব্বার এর মতে, ব্যাপারটি মোটেই কঠিন নয়; খুব পিসিবিরই তরী ও রিনুকি উইজোজে পাওয়া যাবে।

তবে তারপরেও প্রকাশনায় মেকিটোস একই এগিয়ে থাকবে। কেননা, উইজোজে বাংলা প্রচলনের পাশাপাশি মেকিটোসের জন্য প্রকাশ করা হয়েছে বিজয়-২। বিজয়-২ এর বৈশিষ্ট্য হলো এতে একটি ফন্টের জন্য ব্যবহার করা হয়েছে দু'টি ফট অক্ষর। বিজয়-২ এর মধ্যে সবকটি ফলাফল অক্ষর অবিকৃতভাবে তৈরী করা হয়েছে। কিন্তু তাতে কি? পিসি ব্যবহারকারীদের জন্য উইজোজে বিজয় যে স্বাধীনতা এনে দিয়েছে তাই এক অবিস্মরণীয় ঘটনা।

কোন ব্যবহারকারী যদি তার পিসিতে বিজয় সিস্টেম স্থাপন করতে চান, তবে তার প্রয়োজন হবে একটি পিসি, যার ২ মেগাবাইট রাম, ২৫ মেগাফ্লট গতি, ৪০ মেগাবাইট হার্ড ডিস্ক সম্পন্ন একটি এটি কম্পিউটার ও ডিজিএ মনিটর রয়েছে।

মোজাফা জব্বারের মতে উপরেতে শ্রেণিকিফেশন সম্পন্ন ৮০২৮৬ প্রসেসর ভিত্তিক পিসিতেও বিজয় ব্যবহার করা যায়। তবে ৮০৩৮৬ এস ড্র ও ৪ মেগাবাইট রাম সম্পন্ন কম্পিউটারে যেহে উইজোজ ও এটিএম এর জন্য চমৎকর, সেহেই তিনি ৮০৩৮৬ এসএক্স ভিত্তিক কম্পিউটারে বিজয় ব্যবহারের পরামর্শ দিচ্ছেন। এর মধ্যে উইজোসফট কম্পিউটার একটি মাউস ব্যবহার করা ভালো বলে তিনি জানান। বিজয় সিস্টেমটি ইন্সটল করার আগে পিসিতে প্রথমে ডস (৫.০ হওয়া বাঞ্ছনীয়) ও পরে উইজোস ৩.১ ইন্সটল করতে হবে। এরপর উইজোজের জন্য প্রণীত এটিএম ইন্সটল করতে হবে।

বিজয় ইন্সটল ডিস্ক থেকে কম্পিউটারে বিজয় সিস্টেম ইন্সটল করা হবে। ফট ডিস্ক থেকে নেয়া হবে সুতরী পোষ্টস্ক্রিন ফট। স্বাভাবিকভাবেই উইজোজ বিস্টার করতে হবে।

তার আগে অবশ্য ছোট-বড়ো একই কাজ সেরে নিতে হবে। উইজোজ স্টোআপে এমন ব্যবস্থা করতে হবে যাতে উইজোজ চালু হবার সাথে সাথে বিজয় ক্রিন্ট ইন্টারফেস সিস্টেমও চালু হবে।

এই পরিষ্টিভিতে উইজোজ চালু হবার সাথে সাথে ডেবটপে বিজয় ক্রিন্ট ইন্টারফেস সিস্টেম ও এর প্রতীক দেখা যাবে।

এবশ্য এপ্রক্শন চালু করতে হবে।

এই প্রক্রিয়ের একই পিসি ৩৩৬ এসএক্স কম্পিউটারে উইন ওয়ার্ড চালিয়ে দেখেছেন। উইন ওয়ার্ড ১.১ সংস্করণে ম্যাক্রো তৈরী করে একে মেকিটোসের ওয়ার্ড এর মতো করে ফেলা যায়। একই কমান্ড ব্যবহার করা যায় উইন ওয়ার্ডেও। মেকিটোসের একজন অপারেটর তার অতি পরিচিত বিজয় কীবোর্ড এবং প্রায় একই পরিবেশের ওয়ার্ড পেয়ে কাজ করতে পারেন সমান পদ্ধিতে। মাস্ট থাকলে যে কেউ জাব্বার মেকিটোসেই কাজ করছেন। মেকিটোসের মতোই কন্ট্রোল-আলট বি (সেমাড অপশন বি এর বদলে) টাইপ করে জাব্বার করা হয়।

পিসি'তে ১৪ পয়েন্ট সাইজে বাংলা অক্ষরগুলো বেশ সুন্দর, পাঠযোগ্য ও চমৎকর দেখায়। মেকিটোসে বিজয় কীবোর্ড এর বিকল্প সংস্করণ

অনুমায়ী বোভামতপো মাজানো হয়েছে। ইংরেজী জি বোভামটি ব্যবহৃত হয়েছে লিখ বোভাম হিসেবে মেকিটোসের মতোই। যুগাকর তৈরী করার কার্যদাকনন একই।

মেকিটোসের সাথে এই সিস্টেমটির কম্পাটিবিলিটির প্রশ্নে মোজাফা জব্বার জানান আমরা চেষ্টা করেছিলাম উইজোজের বিজয়েও ম্যাক এর বিজয়-১ এর সাথে কম্পিউটারে। কিন্তু আমরা দেখা দিলো উইনওয়ার্ড (সরাসর) এই সফটওয়্যারটিই সবচেয়ে বেশী ব্যবহৃত হবে) ১৪, ১৪৭, ১৪৮, ১৪৯, ১৫০, ১৬০-কোডগুলি উইনওয়ার্ডে তিস্প্রু করেন। ফলে মেকিটোসে এসব কোডে যেসব অক্ষর রয়েছে তা স্থানান্তর করতে হয়েছে অন্য কোডে। আবার অন্য কোডে এসব কোড বসানো হয়েছে তার জন্য নতুন প্রেরণাসমত করতে হয়েছে। আমাদের প্রস্তু ছিলো, কিভাবে এরপরও ম্যাকের সাথে কম্পাটিবিলিটি রাখা যায়?

মোজাফা জব্বার এর জবাবঃ ১। ব্যবহারকারী ফাইল/ডেজ এর সাহায্যে নিজেই এ কাজটি করতে পারবেন। ২। অধিরেই একটি কনভার্টার ইউটিলিটি সফটওয়্যার তৈরী করা হবে। ৩। মেকিটোসে বিজয় পিসি নামে একটি ইন্টারফেস তৈরী করা হবে পারে। তবে এ বিমাগুলো পিসিতে বিজয় ব্যবহারকারীদের মতামত এবং অবস্থা জানিয়ে করা হবে। এছাড়া আগামীতে বিজয়-২ ইউটিলিটিতে পদ্ধতিতে যেতে পারে। ম্যাক ও উইজোজ উভয়েই ইউটিলিটিতে সমর্থন করবে। ফলে কম্পাটিবিলিটির ব্যাপারটি তখন আর থাকবে না।

আমরা জানতে চেয়েছিলাম এ কাজটি আপনি কিভাবে করলেন। মোজাফা জব্বার জানানেন, পৃথিবীর সকল বড়ো কাজের মতোই এটি তার একা পরিশ্রমের ফসল নয়। এটি তার নেতৃত্বাধীন একটি টিমের হাতে পড়া। বিজয় তার পুরো ব্যাপারটিই একটি টিম এর মাধ্যমে করা হয়ে থাকে। তার সাথে ফোনা ফারুক আহমেদ নামের একজন প্রতিভাবান প্রোগ্রামার রয়েছেন। জনাব ফারুক তার জাহীরাও বটে। তার ছোট বোনের স্বামী ফারুকের হাতেই বর্ত্ত মেকিটোস বা পিসির বর্ত্তমান সফটওয়্যার লেখার কাজটি হয়ে গেছে। আনন কম্পিউটারের কম্পিউটার রুমে তিনি এবং ফারুক সাহেব প্রতিদিন বিজয় সিস্টেমের জন্য অন্তত রাত ১০টা পর্যন্ত কাজ করেন। এছাড়া তিনি ফট ডিজাইন করার জন্য শিব নারায়ণ দাস নামক একজন খ্যাতিমান শিল্পীকে সার্বশ্রমিকভাবে নিয়োজিত করেছেন। শিবুনা নামে পরিচিত এই ব্যক্তিটি বাংলাদেশের পতাকার (মানচিত্র) খচিত পতাকা যা ১৯৭১ সালের যুদ্ধের সময় ব্যবহৃত হয়েছে) রূপকার। মোজাফা জব্বার জানানেন, শিবুনাই একমাত্র ব্যক্তি, যিনি বাংলা হবার নিজে ২-বছর যাবত সার্বশ্রমিকভাবে কাজ করেছেন।

আমরা জানতে চাইলাম, কোন ফন্টটি ডিজাইন করেছেন শিবুনা? এ পর্যন্ত এটি ফট পরিবারের ডিজাইন তিনি সম্পন্ন করেছেন একটা জানিয়ে মোজাফা জব্বার বলেন, একনো তার একটিও আমাদের ব্যবহারকারীদের হাতে পৌঁছেনি। অধিরেই মেকিটোসের বিজয়-২ পদ্ধতিতে সেগুলো দেয়া হবে। পিসির জন্য যখন বিজয়-২ তৈরী করা হবে তখন আস্তে আস্তে নতুন ফন্ট দেয়া হবে। আনন কম্পিউটারের বিজয় টিম এর অভিযান্ত্রিক কার্যক্রম কি সে প্রসঙ্গে তিনি জানানেন, কম্পিউশনে বাবে ও বাশিফিডিয়ায় যাণো ব্যবহার করার জন্য তার টিম কাজ করছে। আমাদের অভিজ্ঞতা থেকে নিশ্চিত করে একথা বলা যায় যে পিসির জন্য প্রণীত বিজয় সিস্টেমও মেকিটোসের মতোই পরম সফলতা পাবে। এমনকি পিসি সিস্টেমটি মেকিটোসের চেয়েও অনেক বেশী জনপ্রিয় হবে বলা যায় থাকে।

# স্বয়ংক্রিয় অফিস ও তথ্য প্রযুক্তি : কিছু চিত্র, কিছু বাস্তবতা

॥ জসীম উদ্দিন আহমেদ ॥

পার্কবন্দ, চন্দন আখরা জলভরণের কলিন্দ টাইব বেশিনের সহায়তায় ১৯৪০ ও ১৯৪৬ সালের যুদ্ধকালি এবং ১৯৩০ সালের ইল্যান্ডে ঘুরে আসি। স্বহস্তেই সবেতে পার সাহসিকতা মোর্স তাঁর টেলিগ্রাফ পদ্ধতির সাফল্য পর্যবেক্ষণ করছেন, আবেগকণ্ঠে গুরাহামালে তাঁর সঙ্গী আনন্দমুগ্ধ টেলিফোনে জ্ঞানপত্র গ্রহণিয়েছেন কোন এক বন্ধুর সাথে। আর চার্লস ব্যবস্কে তাঁর এনালারিটিক্যাল ইঞ্জিন নামক যেকোনো কমান্ডিটার-এর পরিষ্কল্পনায় বিভোর রয়েছেন। এ মহান বিজ্ঞানীরা কি কখনো ভেবেছিলেন যে— তাঁদের উদ্ভাবিত এসব প্রযুক্তি, পণ্যসমূহ সমাপ্ত উন্নয়ন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে মানুষের জীবন জায়গা সংযোজিত করে যে নিত্য নতুন যাত্রা? সভ্যতার স্বরণপকে পুরোপুরি পোষিত হবে?

সভ্যতার প্রথমবিশিষ্ট বিজ্ঞানীর অবদান অসংগত কালা হতেই সুলভি। অফিস ব্যবস্থাপনার কথাই বলা যায়। উন্নত বিদ্যের অফিসওসঙ্গেও আছে ফাইল বস্তুবাহী হয়ে থাকতো দিনের পর দিন। উপর প্রতিয়াকরণ ও প্রেরণে সময় লাগতো মাসের পর মাস এমনকি কয়েক বছরও। অফিসের স্বাস্থ্যকর্ম কার্য-সম্পাদনে ব্যবহৃত হত শালকের কলা, দেয়াত, কলার প্রভৃতি। কিন্তু আবেগের অবস্থা ভিন্ন। নতুন নতুন প্রযুক্তিপন্যের উদ্ভাবনে মাঝে মাঝে তথ্য প্রযুক্তির উন্নয়ন, প্রতিয়াকরণ, ব্যবস্থাপনা এবং বিতরণের ক্ষেত্রে নবোদ্ভাবিত হয়েছে অনেক নতুন পদ্ধতি। অফিস ব্যবস্থাপনার উন্নয়ন নিত্য হচ্ছে করতে গতিতে। এমন উন্নয়নের সোপানে যে যাত্রা সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ তথ্যিক পালন করছে নিঃসন্দেহে তা কমান্ডিটার। একটি আধুনিক স্বয়ংক্রিয় অফিস যেন কমান্ডিটারে ছাড়া চিত্রাই করা যায় না। তবে এরই সাথে যথার্থ পরিষ্করণ হিসাব রয়েছে টেলিগ্রাফ, টেলিফোন, টেলের, টেলিটেল, ইলেকট্রনিক খেঁলি সার্তিস ইত্যাদি।

## স্বয়ংক্রিয় অফিস ব্যবস্থাপনায় তথ্য প্রযুক্তি :

মানুষের হস্তেপক যথাসম্ভব কমিয়ে এনে বিভিন্ন ধরনের প্রযুক্তিপন্যের সমন্বয়ে অফিসের যাত্রাটাই কাজ সম্পন্ন হয়ে এবং স্বপ্নসমূহের সম্পাদনা করা আধুনিক স্বয়ংক্রিয় অফিসের যৌগিক বৈশিষ্ট্য। তথ্য প্রযুক্তির প্রতিক্রিয়াকরণের সাথে আধুনিক স্বয়ংক্রিয় অফিসের সম্পর্ক সুনির্ভিত। সমন্বয়তা এবং নিয়ন্ত্রণমূলক উপায়ে যথায় প্রতিক্রিয়াকরণ ও পরিবেশনের উপর একটি বাহ্যিক প্রতিক্রিয়াকরণের সাফল্য ব্যাপকভাবে নির্ভরশীল।

গুরুত্ব কমান্ডিটারের মাধ্যমে স্বয়ংক্রিয় অফিসের সার্বিক ব্যবস্থাপনার নিয়ন্ত্রণ সর্বত্র নয়। তবে, এক্ষেত্রে কমান্ডিটারে যে নেতৃত্বের ভূমিকা অর্থাৎ বলাই থাকবে। স্বয়ংক্রিয় অফিস ব্যবস্থাপনায় সার্বিক নির্ভরতায়ে সশ্রেষ্ঠ তথ্য প্রযুক্তির বিভিন্ন বিষয়সমূহের মধ্যে ডাটা প্রোসেসিং, ওয়ার্ড প্রোসেসিং, ডাটা কমিউনিকেশন, কন্ট্রোল অনুপনয়ন ও প্রতিক্রিয়াকরণ ইত্যাদি অন্যতম।

## ডাটা প্রোসেসিং :

কোন কোম্পানির বিভিন্ন সম্বন্ধের আর-ব্যয়ের হিসাব-নিকাশ, সফটওয়্যার উপাত্তের নিয়ন্ত্রণ, ত্রুটি-ত্রিভাঙ্গের ত্রুটি বারস্থাপনা ইত্যাদি কার্যসমূহ ডাটা প্রোসেসিং এর অধস্তিত। অফিস ব্যবস্থাপনায় ডাটা প্রোসেসিং বিশেষ গুরুত্বের দাবী রয়েছে। যে কোম্পানি ডাটা প্রোসেসিং এর কাজ ঘটনা সুসংগত, সুনির্ভরিত ও

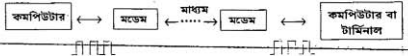
ক্রম সম্পন্ন করতে পারে সে কোম্পানির লাভবান হয়ে থাকে সম্ভাবনীয় ত্রুটি হেপ্তা। স্বল্পতম কমান্ডিটার নিয়ন্ত্রিত ডাটা প্রোসেসিং সার্বিকভাবে বেশী উপযোগী। এ পদ্ধতির সুবিধেগুলোর মধ্যে কাজের দ্রুত গতি এবং স্বল্প ব্যয় বিবেচনায় উল্লেখযোগ্য।

## ওয়ার্ড প্রোসেসিং :

টাউপ রাইটারের অবিভাজের পূর্বে হস্তলিপির মাধ্যমেই কোন ডকুমেন্ট তৈরীর কাজ সম্পাদনা করা হত। টাইপ-রাইটারের উদ্ভাবন একদিকে সফলতার কিভাবে বটে কিন্তু এর মাধ্যমেও সব যাত্রার বেড়াফাল ভিন্নভাবে সঙ্গর হয়নি। পরবর্তীতে কমান্ডিটারের মাধ্যমে ওয়ার্ড প্রোসেসিং পদ্ধতির ব্যবহার এক্ষেত্রে এক নতুন যুগের সূচনা করেছে। ওয়ার্ড প্রোসেসিং একটি স্বয়ংক্রিয় প্রক্রিয়াকরণ পদ্ধতি। এ পদ্ধতির মাধ্যমে লিপন, আধুনিকায়িত, ও তথ্য পরিষ্করণসহ আরো অনেক কাজ অতিসহজ ও দ্রুত গতিতে করা যায়। একটি স্বয়ংক্রিয় অফিসের অন্য ওয়ার্ডপ্রোসেসিং পদ্ধতি অতি জরুরী। ওয়ার্ড প্রোসেসিং এর জন্য বর্তমানে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হচ্ছে পিপি।

## ডাটা কমিউনিকেশন :

আধুনিক অফিসগুলোতে ডাটা কমিউনিকেশনের জন্য একটি উপযুক্ত ব্যবস্থা একান্তভাবে অপরিহার্য। ব্যবসায়িক লেন-দেন, আর-ব্যয়ের হিসাব-নিকাশ উপাত্তের ভুল নিরি ও সংশোধন, কমান্ডিটারের মাধ্যমে ফাইল আদান-প্রদান এবং সশ্রেষ্ঠ প্রতিক্রিয়াকরণের সাথে যোগাযোগ নিয়ন্ত্রণ প্রভৃতি ক্ষেত্রে ডাটা কমিউনিকেশনের গুরুত্ব অপরিহার্য। শুধুমাত্র টেলিফোনের মাধ্যমে একসঙ্গে থেকে অপর্যাপ্ত কন্ট্রোল পর্যায়ে যায় কিন্তু কমান্ডিটার থেকে ডাটা পাঠানোর জন্য টেলিকোন ছাড়াও দরকার মতোয়। মডেম (Modern) পদ্ধতি মডুলেশন (Modulation) এবং ডিমডুলেশন (Demodulation) এ শব্দভেদে প্রথম অংশের সমন্বয়ে গঠিত। টেলিকোন লাইন দিয়ে ডাটা প্রেরণের জন্য কমান্ডিটারের বাইনারি ডাটার বর্ণ তরঙ্গকে সাইন তরঙ্গ জগদ্বৃত্তিত করতে হয়। এ জগদ্বৃত্ত প্রক্রিয়া সঙ্গর করে মডেম। কমান্ডিটার, মডেম আর টেলিকোন সাইনের সমন্বিত ব্যবস্থায় মাঝে মাঝে কিভাবে উপর যোগাযোগ করা হয় তা নিম্নের চিত্রে দেখান হল।



চিত্র : উপরত যোগাযোগ পদ্ধতি

ডাটা হুবহুভাবে ব্যবহৃত একটি গুরুত্বপূর্ণ ব্যবস্থার নাম কমান্ডিটার নেটওয়ার্ক। এর মাধ্যমে যোগাযোগ, ডাটা স্থানান্তর, ইলেকট্রনিক খেঁলি প্রেরণ, ব্যবসিক কাজ পরিচালনা করার মত নামাধিক কাজ সম্পাদনা করা যায়।

অফিস ব্যবস্থাপনার ক্ষেত্রে এ নেটওয়ার্ক অপারিসীম ভূমিকা রাখতে পারে। প্রধানত দুই ধরনের কমান্ডিটার নেটওয়ার্ক রয়েছে যথ— লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক ও ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক। লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক মূলত একই এলাকায়, একই প্রতিষ্ঠানের বিভিন্ন অংশে এ একটি ভাবে অধিকতর কমান্ডিটারের সাথে যোগাযোগ

স্থাপনের জন্য ব্যবহৃত হয়। অন্যদিকে, দূরবর্তী স্থানসমূহ, দেশ-বিদেশ কিংবা আন্তর্জাতিক যোগাযোগের জন্য ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক তৈরী করা হয়। নেটওয়ার্কের মূল উদ্দেশ্য হচ্ছে যৌগিকভাবে তথ্য বা নির্ভরযোগ্য ব্যবহার করা। এ ব্যবস্থায় একটি কমান্ডিটার নেটওয়ার্কের ভূত্ব অর্থাৎ কমান্ডিটারের প্রোগ্রাম বা ডাটা ব্যবহার করতে পারে। আবার বিভিন্ন টেটারিক ব্যবহারকারী কোন কমান্ডিটারের স্বতন্ত্রিত্ব ছাড়াই, স্টিটার ইত্যাদিও ব্যবহার করতে পারেন। সুতরাং দেখা যাচ্ছে যে— অফিস স্বয়ংক্রিয়তার ক্ষেত্রে নেটওয়ার্ক ব্যবস্থা এক অপরিহার্য ভূমিকা রেখে চলেছে।

## অফিস ব্যবস্থাপনায় নতুন বাস্তবতা :

কমান্ডিটার একটি ব্যবহৃতব্যু ও উন্নত ব্যবস্থাপনার সার্বিক নিয়ন্ত্রণে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করতে পারে। তবে কমান্ডিটার কোন অফিস বা কোম্পানির সুসংগত ব্যবস্থাপনাকে পূর্নাকৃষি প্রতিস্থাপন করতে পারে না। বর্তমান সময়ে যুক্তরাষ্ট্রসহ পৃথিবীর অন্যান্য দেশগুলোতে এ সভ্য প্রক্রিয়ায় রয়েছে। গত দশকে যুক্তরাষ্ট্রের ইউনাইটেড পার্সন সার্তিস তথ্য প্রযুক্তির প্রতিক্রিয়াকরণ এবং অফিস ব্যবস্থাপনার ক্ষেত্রে ব্যাপক উৎসাহ-উত্থাপনা দেখিয়েছিল। পরিবর্তনের ছোঁয়ের উৎসাহী হয়ে তারা তাদের পাঁচটি অধিঃক্ষেত্র কমান্ডিটার, ২.৪ বিশাল বাইট ডাটা এবং বিদ্যাবাপী নেটওয়ার্ক সমন্বয়ে শ্রেষ্ঠ উচ্চ দারপন শোষণ করে ব্যাপক প্রচারণা চালিয়ে আসছিল।

ইউপিএস ছাড়াও যুক্তরাষ্ট্রের আরও বহু কোম্পানি তথ্য প্রযুক্তির বিভিন্ন প্রয়ো্যে ও অফিস ব্যবস্থাপনায় অজানাভাবে পরিবর্তন আনতে এটো আশীষী হয়েছিল। এ প্রযুক্তিগত যুক্তরাষ্ট্রের নেটওয়ার্ক ১৯৮০ সালের শতকরা ২২ ডাল থেকে বেড়ে ১৯৯১ সালে শতকরা ৩২ ডালসে উন্নত হয়েছিল। কিন্তু এর বিনিময়ে তাদের প্রত্যাশা পূরণ হয়নি। এ ব্যর্থতা ফলে যুক্তরাষ্ট্রের বিভিন্ন কোম্পানিগুলো তথ্যপ্রযুক্তির প্রতিক্রিয়াকরণ ও অফিস ব্যবস্থাপনার সাফল্য অর্জনের জন্য ব্যাপক পথচলা চালায়। ব্যবস্যা থেকে ব্যর্থতার যুগে মূল কারণ বেরিয়ে আসে তা হল— কোম্পানিগুলো তথ্য প্রযুক্তির প্রতিক্রিয়াকরণ ও অফিস ব্যবস্থাপনা অন্য যে সবক নতুন পদক্ষেপ নিয়েছিল তা, বহু একটা বাস্তব সমাধ ছিল না। এ প্রক্রিয়ার যথার্থ সাফল্য অর্জনের

জন্য তারা নিম্নোক্ত পদক্ষেপগুলো নেয়ার প্রয়োজনীয়তায় অনুভব করে।

প্রথমতঃ অফিস ব্যবস্থাপনায় তথ্য প্রযুক্তির প্রয়ো্যের ক্ষেত্রে বাস্তব নিয়ন্ত্রণের প্রয়োজনীয়তা অপরিহার্য। বাস্তবের চাহিদা রয়েছে এমন সব ক্ষেত্রেই পূরণে ব্যবহার পরিষ্করণ ও তথ্য প্রযুক্তির যথার্থ উন্নয়নের প্রতি নজর দেয়া উচিত।

দ্বিতীয়তঃ কোম্পানির জনশক্তির অধিজ্ঞতা ও মানবিকতা যাচাই করা কোনে ব্যবস্থাপনায় পরিষ্করণ সাধন করা উচিত। নয় জনশক্তির অভাব রয়েছে এমন

সব ক্ষেত্রে পরিবর্তনের সূচনা করলে তা বিফলে পর্যবসিত হওয়াই স্বাভাবিক।

তৃতীয়তঃ কোম্পানীর সবগুলো ক্ষেত্রে একই সময়ে পরিবর্তনের আয়োজন সুবিধা না করে ছোট ছোট ইউনিটগুলোতে পরিবর্তন সাধনের মাধ্যমে খেতি ব্যবস্থার পরিবর্তন আদান করা উচিত।

চতুর্থতঃ যে সব ক্ষেত্রে মৌলিকভাবেই পরিবর্তন প্রয়োজন সে সব ক্ষেত্রেই পরিবর্তন প্রক্রিয়া শুরু করা উচিত সর্বমুখে।

পঞ্চমতঃ কোম্পানীর জনশক্তির মধ্যে অস্বর্ধ্ব ধরেতে পারে এমন সব ক্ষেত্রেই পরিবর্তনের তালিকা থেকে বাদ দেওয়া উচিত এবং যে কোন ক্ষেত্রেই নেতৃত্বের ভূমিকায় একজন সুদক্ষ ও সমত্বকতা সুলভ মূনসিকতাপূর্ণ ব্যক্তিকে নিয়োগ করা উচিত।

এসব ব্যতীত সম্যক্ত পদক্ষেপ গ্রহণের পর ইউনিটসমূহ অনেক কোম্পানী পরবর্তীতে ব্যাপক

সফলতার সোপানে পা রাখতে সক্ষম হয়েছিল। ওয়াশ মার্টের কথাই বলা যাক। এ কোম্পানীটি বাজার বিশিষ্টতার ফলাফল পর্যবেক্ষণ করে উপযুক্ত ক্ষেত্রে তথ্য প্রযুক্তির ব্যাপক প্রয়োগ শুরু করে স্বাধাৎ সুফল পেয়েছিল।

#### বাংলাদেশের অফিস ব্যবস্থাপনা

সত্যি কথা বলতে কি, বাংলাদেশের অফিস ব্যবস্থাপনায় কম্পিউটার ও তথ্য প্রযুক্তির প্রয়োগ একান্তই প্রাথমিক স্তরে রয়েছে। অন্যান্য প্রতিষ্ঠানগুলোর তুলনায় ব্যাংকিং জগৎ এক্ষেত্রে অনেকটা এগিয়ে আছে। ব্যাংকের হিসাব-নিকাশ, লেন-দেন, কর্মচারীদের বেতন-ভাতা পরিশোধ প্রভৃতি ক্ষেত্রে তথ্য প্রযুক্তির ব্যবহার আশ্রয় আশ্রয় বাড়ছে। বিমান বাংলাদেশ এয়ার লাইন্সের বিভিন্ন কর্মকাণ্ডও তথ্য প্রযুক্তির ব্যবহার প্রসারিত করার চেষ্টা চলেছে। অন্য ছাড়া ওয়ার্ল্ড গ্রোসোসিৎ-এর কাজে দলের বিভিন্ন

প্রতিষ্ঠানের অফিসগুলো অনেকটা স্বয়ংক্রিয়তা অর্জনের প্রয়াস পেয়েছে। শিক্ষা প্রতিষ্ঠানগুলোর নিরীক্ষা পরীক্ষার উত্তরপত্র পরীক্ষণ ও ছাত্রদের ফলাফল তৈরীতে তথ্য প্রযুক্তি ও কম্পিউটারের ব্যবহার শুরু হয়েছে। বাংলাদেশ কম্পিউটারের আদান নূর একটা বেশী দিনের না হলেও টেলিগ্রাফ ও টেলিফোন সিস্টেমের অগ্রগত ঘটনো বেশ আগেই। অতঃব তিন প্রযুক্তিপন্যের সমন্বিত ব্যবস্থার স্বাধাৎ বিশাল এদেশে আত্মও লাভ করলি। তাজুজ্জামের বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানের অফিসগুলোতে মডার্ন বহুক্রিয়তা অর্জনের প্রয়োজন রয়েছে তার কিয়দংশেও বাস্তবায়িত হয়নি। অতঃব দেশের অর্থনৈতিক সমৃদ্ধির জন্য স্বয়ংক্রিয় ব্যবস্থাপনার প্রয়োজনীয়তা অস্বীকারীয়। এ ব্যাপারে সরকার এবং দেশের বিভিন্ন স্তরের জনশক্তি মগ্ধে থাকা দরকার ব্যাপক উদীপনা ও সহযোগিতাপূর্ণ মনোভাব। ☐

### পাঠকের মতামত

(৩০ পর্যন্ত সব)

ছিলেন বিশিষ্ট কম্পিউটার বিশ্লেষক ডা. মাহবুবুর রহমান। এই কনিষ্ঠ সর্বসম্মত সিদ্ধান্তের পরেই বাংলা একাডেমী অনুচ্ছেদ প্রকাশ করে এ বিষয়ে গ্রন্থ তুলে প্রতিবেদক কার্যভে একাডেমীর কনিষ্ঠদের সদস্যদ্বয়, দেশের সেরা শিক্ষাবিদ, ডা.মুহিব ও বিশ্লেষণের অধ্যক্ষনা করেন।

গ্রন্থ হচ্ছে, ইলেকট্রনিক টাইপরাইটারের ব্যাপারে জনসংকোচের বিরুদ্ধে এত আবেগ কেন? তিনি কাদের বাড়া জাতে ছাঁই দিয়েছেন?

সবাই জানেন প্রতিবেদী দেশের কয়েকটি টাইপরাইটার কোম্পানি বাংলাদেশে তাদের মাস্তরে

সরেকতি বাজার বানিয়ে রেখেছে এবং তা বহুল প্রচার দ্বন্দ্ব বিভিন্নভাবে অপ্রাক্ষেপে চলিয়ে যাচ্ছে।

বাংলা ইলেকট্রনিক টাইপরাইটার উদ্ভাবন করেছে একজন বাংলাদেশী এছাড়াও সফল বাংলাদেশী গর্ব অনুভব করার কথা। সুরণ করা যেতে পারে, বাংলা ম্যানুয়েল টাইপরাইটারের উদ্ভাবনও কাছাকাছি করেছিলেন একজন বাংলাদেশী-শ্রীমুদ্রী টৌব্রী।

চল্লিগত দৃষ্টিতে ভারতে নির্মিত অনেক ট্রাউপার রেডিওনা বাংলা টাইপরাইটারের অঙ্গল তিনি সম্পূর্ণ বদলে নিয়ে একে কার্যোপযোগী করেছিলেন। এছাড়াও তৎকালীন সরকারের তহবিল থেকে প্রয়োজনীয় অর্থ ব্যয় করা হয় এবং সরকারী উদ্যোগে তৎকালীন পূর্ব জার্মানীর একটি কোম্পানিকে মাস্তরে তৈরীরা দায়িত্ব দেয়া হয়। ৭৪-৭৫ সালে বাংলাদেশ সরকার এককভাবে এই

মাস্তরে ২৫ হাজার ইউনিট বহিন করলে।

কিন্তু অজ্ঞাত কারণে এই মাস্তরে তৈরী হবার পর তার উপর মূদ্রী টৌব্রী বা বাংলাদেশ সরকারের কোন স্বত্ব হ্রাস থাকেনি। গত দুই দশকে বাংলাদেশে ৬৫ হাজার ম্যানুয়েল টাইপরাইটার বিদেশ থেকে আমদানি করা হয়েছে। তার সিংহভাগ এসেছে প্রতিবেদী রাষ্ট্র থেকে।

এর সর্বশেষোতেই মূদ্রী টৌব্রী গুণীত ও বাংলা একাডেমী অনুমোদিত প্রযুক্তি এবং কী-বোর্ড ব্যবহার করা হয়েছে। এছাড়াও কোন অনুমতি প্রয়োজন হয়নি। এভাবে একটি বাংলাদেশী প্রযুক্তি-উদ্ভাবন থেকে ইচ্ছাশক্তির লাভজনক হয়েছে প্রতিবেদী রাষ্ট্রের কয়েকটি নির্বাচিত প্রতিষ্ঠান। বহিন্ত হয়েছে তার উদ্ভাবক মূদ্রী টৌব্রী এবং

( ২১ নং পর্যন্ত দেখুন )

## SPECIAL COURSE ON HARDWARE MAINTENANCE AND TROUBLESHOOTING

- \* Theory on Microprocessor
- \* Introduction to Special Micro Chips
- \* System Unit, Mother Board, Peripherals
- \* Simulation and Trouble Shooting
- \* IBM Troubleshooting Code
- \* Advanced Diagnostics

\* Above all PC assembly by Students \*

Rush for your seats :

# ICMS

Phone : 802458  
Mirpur 10-B, Ave. -1/ Plot-3

Dedicated Trainer in Software & Hardware since 1988

## ANANTA JOTI

### COMPOSE LASER PRINTING RIBBON RE-INKING

ALSO

For Sales , Rent , Services & Data Entry



Please Call } 815445  
Call } 814253

ANANTA JOTI GROUP :

- \* M/S ANANTA JOTI (COMPUTER & TELEFAX)
- \* M/S ANANTA JOTI (MULTIMETALS (DISH ANTENNA))
- \* M/S ANANTA JOTI SECURITY (SECURITY GUARD)

HEAD OFFICE : Bailush Sharaf Mosque  
149/A, Airport Road, Dhaka - 1215

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

# গাষ্টনার এবং আইবিএম-এর গন্তব্যস্থল

আদানাম মারফত



গাষ্টনার আইবিএম-এর বিপর্ষিত অবস্থার জন্য ক্ষমা চান এবং তার চড়া বেতন এবং আইবিএম-এর ভবিষ্যতের তপস্বী তিক্ত প্রশ্রয়টি উত্তর দেন। তিনি বলেন, "আমি আইবিএম-এর বুৎ বৈদ্যনাথায়ক সমন্বিতে এবং কর্মকর্তা হিসেবে আনিমত্তিত ছিলাম। আইবিএম-এর অনিশ্চিততা জরুরী। আশানুরূপ এবং আমি এই মহান প্রতিষ্ঠানটির মুখোমুখি হয়ে উদ্ভিকার অবশিষ্ট প্রত্যন্ত করেছি। আমার বেতনই এটির বেতন থেকে অনেক প্রকাশ করা হচ্ছে।"

তিনি বলেন, "আদানামের ব্যাধি আমি দুঃখিত, আইবিএম-এর সমন্বয় যে বাধ্য আমি, আশানুর পরিবার-এবং আদানামের সমাজ চেয়েছি আমি সে জন্য দুঃখিত।"

গাষ্টনার ১৯৯০ সালের অন্য চারটি অগ্রদিকারের উল্লেখ করেন। কর্মচারীরা যথেষ্ট অসুস্থ হয়ে পড়ার কারণে কর্মচারী সম্পন্ন করা, কমপিউটার শিপার কোন অসুস্থতার আইবিএম-এর থাকবে তা নির্দিষ্ট করে, ডেভেলপারের সফল উন্নয়ন করা এবং ক্ষমতা বিকেন্দ্রীকরণ। গাষ্টনার বলেন যে, এখন এর চেয়ে বিস্তারিত কিছু তিনি বলতে পারছেন না।

তিনি বলেন, "আদানামের প্রশ্রয় উত্তর আমি এখন বিবেচনা করছি না এবং বুৎ দ্রুত আবেগের সত্তাবধান করি। আমি বলতে পারছি যে পর্যবেক্ষণ আদ্যক থেকে তা কোন বিভ্রান্তের পদক্ষেপ নয় বরং তা হবে দুঃস্থ।"

গাষ্টনার বলেন, মুনাফা কেবল আদানামের জন্য ছাড়া ছাড়াই হবে, কোম্পানির আকৃষ্টি সঠিক করা হবে এবং আদানামের পরিবর্তন আনা হবে।

শেয়ারহোল্ডাররা গাষ্টনারকে কর্মচারীদের নৈতিক মনোবল, কোম্পানির বিক্রয় প্রতিদ্বন্দ্বিতা, ছাটসিঁড়ি ফিজও রক্ত মনো এবং কোম্পানির পুরুত্বান খেলায় গাষ্টনার তার প্রায় স্কোর থেকে যে কোর্টি লোকো টিকা আয় করছেন তাতেও ভেবেছেন অংশ হিসেবে সেসব প্রসঙ্গ প্রস্তুতি করেন। আইবিএম-এর লোকো টিকা শেয়ারের মুদ্রা পতনে তাদের হতাশার কথাও বলেন শেয়ার হোল্ডাররা। উল্লেখ্য আইবিএম-এর সাফল্যের স্বর্ণ শিখার এর প্রতিটি শেয়ারের মূল্য টাইটেলি ১০৫ ডলার পর্যন্ত এবং গাষ্টনারের এর ভাষায়ের দিনটিতে এটির মূল্য ছিল ৪৫.২৫ ডলার।

উল্লেখ্য যে যে ৫,০০০ কর্মচারী ছাটসিঁড়ি হোল্ডার। ১৯৯১ ও ১৯৯২ সালে তারা ছাটসিঁড়ি করেছিল ৪০,০০০ কর্মচারী।

অনিবার্য কারণবশতঃ ও সংবদ্ধ কমপিউটার গাষ্টনার ছাড়াও হেল না হলে আদ্যক দুঃখিত। - স.ক.ক.

৭৫ জন গাষ্টনার সাথে আলোচনার পর সবেচনাশ কমপিউটার মহীশূর আইবিএমকে রক্ষার দুরূহ কাজটি অশিষ্ট হয়েছে আরোহণের নাবিন্দ্য কোম্পানি এখন ৫১ বছর বয়স্ক গলত স্কোরের তরু লুইস ডি. গাষ্টনারের ওপর। এই বয়সই কাছের শক্ত সানিভিটি দেখা হইছিল আইবিএম বোর্ড অফ ডাইরেক্টরের সদস্য জেমস অলেনের ওপর।

একটা বড় কোম্পানিকে পুনর্নির্ভরিত করতে হলে সেই কোম্পানি প্রধানকে সুনির্দিষ্টভাবে জানতে হয় যে এটির ব্যবসায়িক কি। যেমন জেমসেরলেন স্টেটর কোম্পানির নতুন প্রধান জন এক শিখর স্পট জানেন যে তারের ব্যবসা কীভাবে তৈরি। কিন্তু যেইহেতুই বয়স্ক পদে নটীটির পতনের পর আইবিএম জানেন এবং তার কোন ব্যাপক অবশিষ্ট রয়েছে। এই জটিল পরিবিধিতে গাষ্টনার তিনি আইবিএমকে পূর্ণগঠিত করতে পারেন তার বিবেচনা কোম্পানি ইতিহাসের বিশাল এক সন্মূলের হানে ন্যায়শীল করেন তিনি নিচ্ছেৎ।

আইবিএম-এর প্রধান উইথেরলেন জয় বারন থেকে মুক্ত গাষ্টনার অন্যান্য হাই-টেক কোম্পানি নির্বাহীর মত আইবিএম-এর সাথে আদ্যক প্রতিযোগিতার আদ্যে উপরে অবতেন। আইবিএম-এর এখন প্রয়োজন সে সব নতুন মাসের চিন্তায় অবশিষ্ট হওয়া ঘারা সারাটা মীবন আইবিএম পরিবেশে কটানি।

পূর্বর্তী আইবিএম প্রধান জন একারল আইবিএম-কে তেমে ১০টি সম্পূর্ণ শাখাংশালিত কোম্পানিতে বিভক্ত করার যে যোগ্য নির্বাহী ১৯৯১ সালে, যেটির হানে আইবিএম ত্রেফ একটা হোল্ডিং কোম্পানিতে রূপান্তরিত হতো সেই আদ্যক গাষ্টনারের আদ্যনাটী যেহাননা নয়।

১৯৮৯ সালে এক সাফল্যকর গাষ্টনার বলেন, "আমি সময়েয় জানোনাটী একটা কোম্পানিতে গড়ে তুলতে।" নির্বাহীরে মাইনোকশীতে বড় হইয়ছে গাষ্টনার। গ্যাটমার থেকে প্রথমে তিনি স্থূলীনির্ভারিত তিক্তি এবং পরে হার্ডট থেকে এমবিএ তিক্তি নেন। ১৯৮২ সালে কোম্পানি সফলভাৱে প্রতিষ্ঠিত হইয়ছিল যেইহেতু মাইনোকশীতে মাইনোকশীতে তিক্তি এবং ৩১ বছর বয়সে মাইনোকশীতে কোম্পানি ইতিহাসের সংবোধে কম মরশী হোটেট অংশীদার হয়। ১৯৭৮ সালে তিনি আমেরিকান এরজেস্টে মানে নেন এবং ১৯৮৬ থেকে ১৯৮৯ সাল পর্যন্ত এটির জেইনটিক হিসেবে তিনি মুনাফা ৬৬৬ বৃদ্ধি করেন।

১৯৮৯ সালে তিনি খনন করে বড় নবিরূপান্তরে যোগ দেন তখন এটির পর্যন্ত প্রমাণ দেনার বেলায় অর্থ ছিল ৬৬০০ টার অঙ্কয়ে কোর্টি টকা। এটির প্রধান পর্যটি ছিল পুরাতার সংবোধে কটীশা পদ। গাট বহর মেসেরী তরু ক্যাপট উভার পরিবেশনায় তিনি এই বোটার অর্থ চমুৎ বহরে অর্থেক করিয়ে প্রায় ৫৬ হাজার ডলারের মাত্রাতে সক্ষম হন।

গাষ্টনার কৃষ্ণতা পদে করেন। অপেক্ষাকৃত কমদামে একটা বহরতে পুরাজন কমপিউটার বরিশ করার একবার তিনি একজন আমেরিকান এরজেস্টে কর্মচারীকে পুষ্টকর করেন। তার ব্যবসায়না কোম্পানির মুনাফা হচ্ছে তার জামায়, "সবর বহর প্রতিটি কোম্পানি অশোভন বিকেন্দ্রীকরণ করা উচিত এবং দুরূহ সব কিছু কৌশলীত করে, ব্যয়ভার জন তাদের অবশিষ্টই করা উচিত।" সিদ্ধান্ত মনে করেন গাষ্টনার বলেন, "অন্যদের একার টিক করে ফেলেতে পারলে সিদ্ধান্ত মনে আদ্যক কোন সমস্যা নয়। আমি কোম্পানির সিদ্ধান্তসমূহ নিতে

জানোনাটী।" কার পালাল লোক গাষ্টনার একবার মফন, "এক বোটারের পুপের আদি আদ্যক স্ত্রীর দিকে ফিরে বলি।" অফিসে যাওয়ার জন্য আদ্যকিভাবে অপেক্ষায় আমি আয় থাকতে পারনাটী।"

১৯৯০ সালে তিনি বেতন পাঠের প্রায় আট কোর্টি টকা, ছয় কোর্টি টকা তার সমস্তই সাফল্য কোনাে, কোম্পানীর শেয়ারের একটা অংশ এবং যোগ্যতার সমন্বিতে সাফল্যের সময় পদ প্রায় ২০ কোর্টি টকা যেনান। তাকে নির্বাহনকারী ডিরেক্টর জেমস বার্ন আইবিএম-এর ওপর ভেতরের এবং বাইরের লোকদের লেখা একগাফা নামসূত্র প্রদান করেন। আইবিএম-এর নিপর্ষিতের ওপর লেখা গাষ্টনার যাগসনের সারা আদ্যকো বই কমপিউটার ওয়ার্স বইটি পড়েন শুরুতেই তিনি।

সহায়ত্বে ২৭-২৮ মার্চের শনি ও রবিবার দুটির দিন দুটির জন্য চারটি হিলেকের জর্জি কাগল পর কাগলে জনা বাসদে মনে গাষ্টনার। শুরুতেই সর্বভারের কর্মচারীদের সাথে আলোচনা করে এবং আইবিএম-এর দুর্বলতা হইয়ছে হইয়ছে বাকা কারখানাসমূহ সফর করে একটা সম্মেলন হানে গাষ্টনার। আইবিএম-এর মুনাফা পুই প্রধান অফল ইটরোপ এবং দুই প্রাচ্য সফলতার পরিচালনা করাহছে গাষ্টনার। তার এই জটিল কামপারিটির ব্যতীে পর্যন্ত সম্ভাস্যহিত হইয়ছে। তিনি বলেন, "যতটা সফর আমি হেশী করে সময়ে কটীকা কেতাবের সাথে— এটিই আদ্যক করে সময়েয় জরুরী কাজ।"

ব্যবসায় অগ্নী বিপন্ন কোম্পানি হাটুই হইয়ছে গাষ্টনারে। তিনি বলেন, "কোম্পানি প্রধান হাটুই হইয়ছে একটা পদ না যেহান থেকে তিনি কেবল কোম্পানি প্রত্যেকের দিহেতে মনা করবেন সবাইকে— আমি ছাড়াই প্রতিটি বিভাগের কোম্পানির যোগ্য মন্যপনন রাখতে, আদ্যক এবং কোম্পানি যামশকী করে পাইলোরের অনেক সক্রিয় থাকতে। আমি সেতালো তৈরী প্রক্রিয়ায় তাদের সাথে সক্রিয় থাকি।"

গলফ ফেলার মর্মে থেকে শুরু করে ব্যক্তি মীবনের সর্বক্ষেত্র সন্নান অল্প-বিশুশী তিনি। বাস্তববাদী মানুষ গাষ্টনার ৫০২ সময় ব্যয় করে থাকেন বাসো সন্বেশত সফরে। তার আরো জে আর নিখোঁফার অফিস কক্ষে একটা বাশী বাধানে আছে, "বিবেক দেবার জন্য অতিশয়ে টেমিগিট হচ্ছে একটা বিপন্নজনক মুদ্রা।"

তিনি মনে করেন যে, একটা কোম্পানির পরিবর্তিত প্রক্রিয়ায় সময়েয় দুরূহ কাষটি হচ্ছে এটির বিভিন্ন কোম্পানি কৃষ্ণিক ফেড়া লাগানো। আর জে আর এ তিনি আদ্যকাতিক কায়েবী নীতিমনা জামতে জামদের পরিব্রূৎ করাহেন; বিভিন্ন বিভাগের মধ্যে পারস্পরিক সংযোগ্যতা তৈরীকরিতে করাহেন। আইবিএম-এ তিনি স্টোইক করহেন। এ প্রসঙ্গে তার মন্তব্য হচ্ছে, "আমি সে ধরনের মানুষ পছন্দ করি যারা একে অপরকে নিম্নলয় করে, যারা দুঃস্থমতে জীবন নয়। কোম্পানির রাজনীতিবিদ রাখা যাবে না। যারা কোম্পানির অভ্যন্তরে রাজনীতি করে তাদের বহরতে কাজ উচিত।"

এ প্রধান আইবিএম এর চেয়ারম্যানদের দায়িত্বভার গ্রহণের পর ২৬ এপ্রিল গাষ্টনার তার প্রধান মন্যমন্ত্রক গাষ্টনারটি নেন প্রায় তিনহাফার আইবিএম শেয়ারহোল্ডারদের সমাবেশে ফ্রোজিটার টিপান্তে। হজল ঘোরা হোয়াটারদের তিনি মর্মা বরতে বলে "সাহসী মন্যমন্ত্রক আদ্যক নেন।"

# বাংলা ভাষায় কমপিউটার বিষয়ক বই-পুস্তক

মোহাম্মদ লুৎফর রহমান ও মোঃ হাসান শহীদ

**১. অধিকা :** কমপিউটার আৰু সভ্যতা নিয়ন্ত্ৰণের জটিলতা অসীম। সভ্যতার কমপিউটারের এ রকম অবস্থান নিয়ে কমপিউটারের বস্তুগত বিগ্রহনামগণও কখনো ভেবেছিলেন কিনা-সন্দেহ। আসলে মানুষের ভাবনাই প্রযুক্তি বিকাশের উৎস। দুহুর্ভে পর দুহুর্ভে চিন্তার উৎকর্ষণের সাধ সাধে তাই প্রযুক্তি বিকাশের ক্ষেত্রে এসেছে প্রচণ্ড গতিমত্ততা। আধুনিক কমপিউটার প্রযুক্তি একই প্রকৃতির ফলন মাত্র। বিশুদ্ধভাবে মানব জীবনের প্রতিটি ক্ষেত্রে আৰু তৈরুপিত পরিবর্তনের সূচনা করছে কমপিউটার। যেটা বিশ্বের এক অবিচ্ছেদ্য অংশ হিসেবে আমাদের দেশেও পরিবর্তনের হ্রগণ্য বহুতে শুরু করেছে। বিদ্যুত কবেক বছর ধরে ধরে বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানের নামান্বিত কর্ম-সম্পাদনে কমপিউটার ব্যবহৃত হয়ে আসছে- দেশবাসী ইংরেজিই এর সূচল পেতে শুরু করেছেন। এ সুফলকে ব্যাপকভাৱে করার প্রয়াসে কমপিউটারের বিভিন্ন বিষয়ে দক্ষ জনশক্তি গড়ে তোলার প্রয়োজন এখনই। অমান্বিত কমপিউটারের স্বাক্ষর লক্ষ্যন্বিত গড়ে তুলতে হলে বাংলা ভাষায় বিদ্রিতিত কমপিউটার বিষয়ক বই-পুস্তক একান্তভাবেই অপরিহার্য। কারণ মাতৃভাষাই জ্ঞান অনুশীলনের সচেতয়ে শক্তিশালী ও সহজ মাধ্যম।

বাংলা ভাষায় প্রকাশিত কমপিউটার বিষয়ক বই-পুস্তক এ প্রবন্ধের আলোচনার বিষয়বস্তু। আমাদের ভাষামতে, কমপিউটার বিষয়ক বাংলা বই প্রথম প্রকাশিত হয় পশ্চিম বঙ্গ ১৯৮২ সালে আর বাংলাদেশে ১৯৮৫ সালে। গত এক দশকে বাংলাদেশে পশ্চিমবঙ্গে বেশ কিছু কমপিউটার বিষয়ক বাংলা বই প্রকাশিত হয়েছে। কমপিউটার বিষয়ে অনুবাদী অনেক শিক্ষক, ছাত্র ও পাঠকের কাছে অনেক সময় এখন পুস্তকের ধরণ পৌছায় না। বাংলা একাডেমীর বই মেলাতে উপস্থান, কবিতা প্রভৃতি বিষয়ে অতুপূর্ণ আগ্রহ পরিলক্ষিত হলেও বিজ্ঞান, প্রযুক্তি, চিকিৎসা, কৃষি, অর্থনীতি, বাণিজ্য প্রভৃতি বায়বাহিক বিষয় নিয়ে আলোচক ও পাঠকের আগ্রহ লক্ষ্যীয় নয়। অর্থ দেশের আর্থ-সামাজিক উন্নয়নে এমন বিষয়ের বই-পুস্তকের জটিলতা উপেক্ষীয় হওয়া উচিত নয়। এ নিয়ে বাংলায় প্রকাশিত কমপিউটার বিষয়ক বই-পুস্তকের একটি সমীক্ষা তুলে ধরা হয়েছে।

**২. শ্রেণী বিভাগ :** একটি বই সম্পর্কে অতি সহজে সঠিক ধারণা প্রদানের জন্য বইগুলোকে হার্ডওয়্যার, সফটওয়্যার এবং হার্ডওয়্যার-সফটওয়্যার-মিশ্রসম্মত-এ-ভিনভাগে-এস-করে-অধ্যয়ন করা হয়েছে। এ শ্রেণীবিভাগ খুব সুস্থ অর্থন- ব্যতিক্রম রয়েছে কিছু কিছু ক্ষেত্রে। বইগুলো একের পর এক আলোচনা করে প্রকাশকালের ক্রমধারা অঙ্গলপন করা হয়েছে। প্রাতিষ্ঠানিক শিক্ষায় প্রাথমিক, মাধ্যমিক, উচ্চ মাধ্যমিক এবং উচ্চতর গুরে বইগুলোর উপযোগিতা নির্দেশ করা হয়েছে।

**৩. হার্ডওয়্যার বিষয়ক বইসমূহ :**  
(ক) ডিজিট্যাল ইলেকট্রনিক্স (১ম ও ২য় খণ্ড)  
লেখক : মোহাম্মদ লুৎফর রহমান।  
প্রকাশক : বাংলা একাডেমী, ঢাকা।

প্রকাশকাল : জুন, ১৯৮৯।  
মূল্য : ১ম খণ্ড ১১৫ টাকা (শাদ), ২য় খণ্ড ১৪০ টাকা (শাদ)।  
পৃষ্ঠা : ১ম খণ্ড ৯৩৩ + ১৫ ; ২য় খণ্ড ৩৩৮ + ১৯।

**গুর : উচ্চ।**  
বিশ্ববিদ্যালয় ডিভিউট্যাল ইলেকট্রনিক্স চর্চর জন্য বাংলায় দ্রুত সুসংগঠিত বই এটি। ১ম ও ২য় খণ্ড মিলে সর্বমোট ১৭টি অধ্যায় রয়েছে এখানে। ১ম খণ্ডের ১০টি অধ্যায়ে ডিজিট্যাল ইলেকট্রনিক্সের মৌলিক বিষয়সমূহ আলোচনা করেছেন লেখক। অপেক্ষাকৃত জটিল ও প্রয়োগাত্মিক বিষয়সমূহ ২য় খণ্ডের ৭টি অধ্যায়ে সঠিকভাবে বর্ণিত হয়েছে। গণনা পদ্ধতি এবং কোড থেকে শুরু করে মাইক্রোপ্রসেসরভিত্তিক সিস্টেমের (মাইক্রোকমপিউটার) সুবিদ্যাত আলোচনার চেষ্টা করা হয়েছে। বানানে সামান্য অসংগতি এবং মুদ্রণজনিত কিছু ত্রুটি রয়েছে। তবে, গুণিতক সংযোগের মাধ্যমে তা অনেকটা সংশোধনের চেষ্টা করা হয়েছে। বইটির রচনাশৈলীও বেশ ভাল।

(খ) ডিজিট্যাল ইলেকট্রনিক্স এবং মাইক্রোপ্রসেসর  
লেখক : চন্দ্রশেখর রায় ও দেবাশিষ গুহ।  
প্রকাশক : হিন্দু স্কুল সার্বেস সেন্টার।  
১/বি, বঙ্কিম চ্যাটার্জী স্ট্রীট কলিকাতা-৭৩।  
প্রকাশকাল : নভেম্বর, ১৯৮৯।  
মূল্য : ভারতীয় ৪০ টাকা (নিউজ স্ক্রিট)।  
পৃষ্ঠা : ১৭১ + ৮।  
গুর : উচ্চ।

মাইক্রোপ্রসেসর এবং মাইক্রোকমপিউটারভিত্তিক সিস্টেমসমূহ নিয়েই মূলতঃ এ বইয়ের বিষয়বস্তু আর্গিত। শিক্ষার্থীদেরকে মাইক্রোপ্রসেসর প্রযুক্তির বিষয়গুলো ধাপে ধাপে শেখানোর চেষ্টা করা হয়েছে এবং এ উদ্দেশ্যে ডিজিট্যাল ইলেকট্রনিক্স ও হার্ডটা জ্ঞান থাকা দরকার ত্রিক তত্ত্বকুই এ বইয়ে আলোচিত হয়েছে। মাইক্রোপ্রসেসরভিত্তিক আলোচনার জন্য লেখকছয় হাতে কলমে ধারা কার করতে চান তাঁদের জন্য বিশেষভাবে সহায়ক হবে এ বই। মুদ্রণ এবং হাতে আঁকা চিত্রের উপস্থাপনজনিত কিছু ত্রুটি ছাড়া বইটিকে একটি উন্নতমানের বই হিসেবে চিহ্নিত করা যায়।

(গ) ইলেকট্রনিক মুভিং ডিস্কসমূহ  
লেখক : দী চন্দ্রশেখর রায়।  
প্রকাশক : ইলেকট্রনিক্স রিসার্চ সার্কেল।  
৩৩ এ, হালদার পাড়া রোড, কলিকাতা, কলিকাতা।  
প্রকাশকাল : নভেম্বর, ১৯৮০।  
মূল্য : ভারতীয় ৮০ টাকা (নিউজ স্ক্রিট)।  
পৃষ্ঠা : ২১২ + ১০।  
গুর : উচ্চ।

এটি একটি উচ্চমানের ইলেকট্রনিক্স প্রোগ্রামের বই। বেশী ভাগ প্রোগ্রামই মাইক্রোপ্রসেসরভিত্তিক। ডিজিট্যাল ইলেকট্রনিক্স এবং মাইক্রোপ্রসেসর-এ মানের

জ্ঞান আছে তাদের জন্য বইটি বিশেষভাবে উপযোগী। বইয়ে উপস্থাপিত প্রোগ্রাম প্রকটেক্টই এ্যানোন্দনিত ভাষায় প্রোগ্রাম দেয়া আছে। পাঠকের সুবিধার্থে কয়েকটা অপেক্ষাকৃত জটিল আই, সি, যেমন ৪২৭৭৯, ৪২৫১ ইত্যাদি সম্পর্কে বিশদ তথ্য পরিবেশিত হয়েছে। এ ছাড়াও IBM PC-এর সিরিয়াল কী-বোর্ডের বিশদ বিবরণ এবং সুইচিং মেড পাওয়ার সাপ্লাই সম্পর্কে সঠিকভাবে আলোচনা রয়েছে এ বইয়ে। রচনাশৈলী বেশ ভাল।

**৪. সফটওয়্যার বিষয়ক বইসমূহ :**  
(ক) কমপিউটার প্রোগ্রামিং মৌলনীতি।  
লেখক : এস. মোঃ আব্দুল কামাল।  
প্রকাশক : বাংলা একাডেমী, ঢাকা।  
প্রকাশকাল : জুন, ১৯৮৭।  
মূল্য : ৪০ টাকা (শাদ)।  
পৃষ্ঠা : ১১৩ + ৮।  
গুর : উচ্চ।

সফটওয়্যারভিত্তিক হলেও কমপিউটারের বিশেষ কোন উদ্ভূতর ডায়া বা প্যাকেজের উপর এ বইয়ে আলোকপাত করা হয়নি। কমপিউটারে ব্যবহৃত বিভিন্ন উদ্ভূতর ডায়াবাহ্যের আলগোরিথম (Algorithm) বা ব্যাকল প্রণালী সম্বন্ধে এ বইয়ে সুসংকল্প আলোচনা করা হয়েছে। বইটি সাধু মুদ্রণে লিখিত। বিন্যাস ও উপস্থাপনা খোঁচাটুপি ভাল। কমপিউটারে ব্যবহৃত যে কোন ভাষায় প্রোগ্রাম রচনার ক্ষেত্রে এ বইটি সহায়তা করবে।

(খ) কমপিউটার পরিচয় ও বৈশিষ্ট্য প্রোগ্রামিং।  
লেখক : ডঃ বিষ্ণুচরণ সরকার।  
প্রকাশক : স্মিটি বুক করপোরেশন, কলিকাতা।  
প্রকাশকাল : অনুস্মারী, ১৯৮৮।  
মূল্য : ভারতীয় ২৫ টাকা (নিউজ স্ক্রিট)।  
পৃষ্ঠা : ১২২ + ৮।  
গুর : মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক।

বৈশিষ্ট্য প্রোগ্রামিং এর কৌশলসমূহ এ বইয়ের মূল বিষয়বস্তু। অনুস্মারী পরিচয় হিসেবে উপক্রমশিকার কমপিউটারের প্রাথমিক পরিচিতি তুলে ধরা হয়েছে। বইটিতে মোট ১১টি অধ্যায় রয়েছে। এর মধ্যে ৯টি অধ্যায়ে আলোচনাই বৈশিষ্ট্য প্রোগ্রামিং-এর উপর। আলগোরিথম ও ফ্লোচার্ট সম্পর্কে একটি পৃথক অধ্যায়ে আলোচনা করা হয়েছে। অনেক ইংরেজী শব্দের গাঢ়স্বাক্ষর দ্বারা প্রতিরূপ না থাকায় পাঠকের ক্ষেত্রে কিছুটা বিভ্রান্তির সৃষ্টি হতে পারে। মুদ্রণ ও উপস্থাপনা ভাল।

(গ) ওয়ার্ল্ড হোসেনিং ও ওয়ার্ল্ড-স্টার।  
লেখক : মোহাম্মদ লুৎফর রহমান ও মোহাম্মদ আলমশাহর হোসেন।  
প্রকাশক : অক্ষর মাল্য প্রকাশনী, ঢাকা।  
প্রকাশকাল : মার্চ, ১৯৮৯।  
মূল্য : ৮০ টাকা।  
পৃষ্ঠা : ১৭৬ + ৮।  
গুর : মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক।  
বাংলা ভাষায় রচিত ওয়ার্ল্ড হোসেনিং বিষয়ক প্রথম

## এবার আসছে হরিং কমপিউটিং

ওয়ার্ডটেনার ফেডারেল প্রশাসন মার্কিন কমপিউটার প্রস্তুতকারক এবং ব্যবহারকারীদের সুবিধার্থে এখন গ্রীন কমপিউটিং নীতিগত বাস্তবায়িত করতে চাচ্ছেন মিলিশীতির অন্তর্গত।

এই গ্রীন বা হরিং কমপিউটিং-এর মূল লক্ষ্যটি হচ্ছে পরাসনাম কমপিউটার (পিসি) এবং এগুলির সফটওয়্যার প্রস্তুতকারকদের ছাড়াই সাধারণ কমপিউটারের তরীতে উদ্ভূত করা, যারা অত্যন্তিক বিদ্যুৎ উপশাসনকর্মিত পরিবেশে মুদ্রণের যন্ত্রে গ্রাস পায়।

মার্কিন পরিবেশ সুরক্ষণ কর্তৃপক্ষের 'এনার্জি ট্যার কমপিউটারস প্রোগ্রাম'-টিই হচ্ছে এই হরিং কমপিউটিং কর্মসূচির মূল উৎস। প্রথম মার্কিন পিসি নির্মাতা আইবিএম, এপেল, ডিভিড্যান এন্ডপ্লেসমেন্ট এবং জেনিফার ডটা সিস্টেমের সাথে ঘনিষ্ঠভাবে এমন কার্য করে চলছে পরিবেশ সুরক্ষণ কর্তৃপক্ষ এই ছাড়াই সাধারণ পিসি উদ্ভাবনের লক্ষ্য।

একটি পিসির জন্য কিন্তু বেশী বিদ্যুৎ লাগে না। আপনার বাসার পিসিটি যদি সারা মাস ধরে ২৪ ঘণ্টা চালু রাখেন তবে সেখানে যে মাসিক বিদ্যুৎ বিল যা আসে তার চেয়ে তেমন একটা বাড়েনি। কিন্তু লক্ষ লক্ষ মার্কিন অফিস ও বাসায় পিসির দ্রুত প্রসারের ফলে পরিবেশ সুরক্ষণ কর্তৃপক্ষ কিলোওয়াট গননার পর চমকপ্রদ তথ্য বের করতে সক্ষম হয়।

পরিবেশ কর্তৃপক্ষ সম্ভবিত্ত যে পরিবেশবান্দ প্রকাশ করেছে ততো তারা দেখিয়েছে যে সারা দুর্ভাগ্যবান একটি বাণিজ্যিক বিদ্যুৎ ব্যবস্থার ২৫ থেকে ৫০ হাজার পিসি ব্যবহারজন্মিত। তারা পূর্বভাগ নিয়েছে যে পিসির ব্যবহার যে পালানাপারা গতিতে বাড়ছে তাতে এই

শতাধীর শেষে এই সংখ্যা বেড়ে ১০২ হাজার।

যদি মার্কিন বিদ্যুৎ ব্যবহারের ৫২ বা ১০২ কিন্তু একটা পিসি ছাড়া কিলোওয়াট। তাই পরিবেশ সুরক্ষণ কমিটি, পিসির টিপ ও সফটওয়্যার নির্মাতাদের নিয়ে হরিং কমপিউটিং প্রকল্পের কাঙ্ক্ষ করেছে সমগ্র থাকবে। এর আরেকটি বাণিজ্যিক পার্থ সুমার্কিট যোগে যে মিনেটী ডেভেলোপার যখন ছাড়াই সাধারণ পিসির ব্যাপারে উল্লেখীয় হবে তখন মার্কিন পিসি প্রস্তুতকারক কোম্পানিগুলি এই এলাকায় লেভুৎ দোবে সবেছে।

মার্কিন কমপিউটার প্রযুক্তির অমিত শক্তির সুবিধা নিয়ে এই হরিং কমপিউটিং প্রকল্পটি একেবারে সঠিক সময়ে যাত্রা শুরু করেছে। ইতিমধ্যেই ছোট বহুযোগ্য ল্যাপটপ ও নোটবুক পিসির জন্য বিদ্যুৎ ব্যাটারী উদ্ভাবনের ক্ষেত্রে মার্কিন কোম্পানিগুলি এগিয়ে রয়েছে। এখন হরিং কমপিউটিং এর অন্তর্গত এই ছাড়াই সাধারণ পিসি প্রযুক্তি অন্যান্য দেশে ডেস্কটপ কমপিউটারেও যুক্ত হবে।

পরিবেশ সুরক্ষণের বাস্তব মুক্তি হচ্ছে অধিকাংশ লোকই তাদের ডেস্কটপ পিসিটি সেরেফ চালু রাখে। কিন্তু এই সময়ে মাত্র প্রায় ৩০ থেকে ৩০ শতাংশ সময় এটির প্রকৃত ব্যবহার হয়। তাই এখন পিসি বানাতো হবে যেটি ব্যবহারকারী সময়সীমিততৈরিতে স্বয়ংক্রিয়ভাবে একটি বিদ্যুৎ বন্ধ করে 'স্লিপ' মোড বা মুদ্রণ অবস্থায় থাকবে। এতে সম্ভবিত্তভাবে বিদ্যুৎ সাশ্রয় হবে আর।

এই ভার ধারারটি সাথে ঘনিষ্ঠ মিল বুঝে পাবেন তারা যারা এখন ইন্টেল কোম্পানির 386SL বা 486SL মাইক্রোপ্রসেসর টিগে সম্বন্ধিত একটি বহুযোগ্য পিসি ব্যবহার করছে। ব্যাটারীর শক্তি সুরক্ষণের জন্য এস

সর্বশেষ বহুযোগ্য পিসিগুলি অব্যাহত থাকার সময় নিজে থেকেই চলে যায় মুদ্রণ অবস্থায় বা 'স্লিপ' মোডে।

এটি একেবারে কম্পিউটারের আবার ডায়নামিক সুরক্ষণ করে। আপনিসি আবার যখন কাজ শুরু করেন নিউমটীক ব্যাপ্ত হয়ে আপনাকে ট্রিক একই প্রোগ্রামে একই স্থানান্তরে যাবার যোগাযোগিত আপনিসি অবস্থান করছে। এই পরিবেশ সুরক্ষণ পিসিগুলি যুক্ত অবস্থায় হতে যাবার সময়সীমিত। একজন পিসি ব্যবহারকারীর জন্য সেরিক সম্পূর্ণ বন্ধ করে আবার গার লুগ করার চেয়ে এটি অনেক সুবিধাজনক ও সময় সাশ্রয়ী সর্বোপরি এই 'নিরা সম্ভাব্য' পদ্ধতি অনেক কম বিদ্যুৎ সাশ্রয় করে।

বিদ্যুৎ সেরা কমপিউটার মাইক্রোপ্রসেসর নির্মাতা ইন্টেল কোম্পানি করেছে তারা এখন ডেস্কটপ পিসি চালু হবে মাইক্রোপ্রসেসর তরীকী করবে ডেস্কটপ 'স্লিপ-রিজিউম' বা 'নিরা-সুজাগ' ক্ষমতাবিশিষ্ট SL টিপ লেবে। এ বছরে মার্কিনিক এই হরিং ডেস্কটপ পিসিগুলি বাজারে আনার কথা। ইন্টেল আরো অগ্রিকার করেছে যে তাদের 486 মাইক্রোপ্রসেসরের যে ভবিষ্যৎ সম্প্রদায়গুলি তাদের তার প্রতিটিতে থাকবে এই 'নিরা-সুজাগ' ক্ষমতা। ইন্টেল তাদের সবচেয়ে শক্তিশালী সর্বোপরি পেটেন্ট নামের যে 586 মাইক্রোপ্রসেসর টিগে দ্রুততায় হচ্ছে সেরিতও এই দুই সম্ভাব্য হেপিসি নির্মালেশিত হবে।

উন্নত ছাড়াই বা ব্যবহার্য সফটওয়্যার কোম্পানিগুলির একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রয়েছে। মাইক্রোসফটের জনপ্রিয় পিসি অপারেটিং সিস্টেম ডোজকে তারা ব্যবহার করছেন তারা ইতিমধ্যেই জানেন এটির 'স্লিপ' মোডের প্রোগ্রাম-এর কথা। একটি স্লিপ' মোডের মিনিট পর্বত একটি পিসির হিসাব মিলিত বা স্ক্রীনটি বন্ধ অব্যাহত থাকে তবে এটি নিজে থেকেই দ্রুত বা ফীকা হয় যাবে। এটি থেকেও ভালো ছাড়াই বর্তমানে।

রিফাত গহর

(বাংলা ভাষায় কমপিউটার বিষয়ক এই-পুস্তক এর পুস্তক এটি। এতে ওয়ার্ড প্রসেসরিং ও ওয়ার্ডটেনার এর বিভিন্ন কমাণ্ড ও তথ্যামির বিশদ ব্যাখ্যা দেবার চেষ্টা করেছেন লেখকব্বয়। এ ছাড়াও ওয়ার্ড প্রসেসরিং এর গুরুত্ব, উদ্ভব, বিকাশ ও প্রয়োজনীয় আলোচনা রয়েছে এ বইয়ে। বিষয়বস্তুর উপস্থাপনা ভাল এবং ভাষা সারলীল।

(খ) কমপিউটারের অফ, অ্যাক, ক, খ (অপারেটিং সিস্টেম, ওয়ার্ডটেনার ও ওয়ার্ড প্রায়ফল্ট)

লেখক : মিহানুর রহমান।  
প্রকাশক : জনাব মিহানুর রহমান।  
৪৭, নি. কে. দাস রোড (দ্বিতীয় তলা)।  
ফরাসাগ, ঢাকা।  
প্রকাশকাল : আগস্ট ১৯৮৭।  
মূল্য : ২০ টাকা (সাদা)।  
পৃষ্ঠা : ১৮২ + ১২।  
স্তর : মধ্যমিক ও উচ্চ মধ্যমিক।

মুদ্রিত অধ্যায়ে লেখক এ বইয়ের বিষয়বস্তু উপস্থাপন করেছেন। কমপিউটারের ধর্ম লৌকিক এবং অপারেটিং সিস্টেম সম্পর্কিত তথ্যের সঠিকতা যাচিয়েছেন প্রথম অধ্যায়ে। দ্বিতীয় অধ্যায়ে রয়েছে ওয়ার্ডটেনার ও ওয়ার্ডপ্রায়ফল্ট সম্পর্কে আলোচনা। প্রথম অধ্যায়ে আলোচনার আরও কিছু টিপের সংযোগ বর্ণিত আল হত। আরও কিছু ইংরেজী শব্দের বাংলায় উপস্থাপন করলে পঠনের সারলীলতা বাড়তে বলে আমাদের মনে হয়। বিষয়বস্তুর উপস্থাপনা ভাল এবং গ্রহণ্য আকর্ষণীয়।

(গ) কমপিউটার অপারেটিং সিস্টেম বা ডস (DOS)

লেখক : আবতার উদ্দিন আহমদ।  
লেখক : রতনার পারুলিকা সান্না।  
৩৯/১৮ নব্বুনক হল রোড, ঢাকা।  
প্রকাশকাল : জুন, ১৯৮০।  
মূল্য : ৮৫ টাকা (সাদা)।  
পৃষ্ঠা : ২১৬ + ৮।  
স্তর : মধ্যমিক ও উচ্চ মধ্যমিক।

নাম থেকেই বাংলা যায় এ বইয়ের বিশদ কোন উচ্চতর ভাষা বা প্যাকেজের উপর আলোকপাত করা হয়নি। বইটিতে MS-DOS বা PC-DOS বিষয়ে প্রয়োজনীয় তথ্য পরিবেশন করার চেষ্টা করা হয়েছে। বইটি মিনিয়ালিস্টের শিক্ষার্থীদের জন্য উপযোগী হবে। ইংরেজী শব্দের ব্যবহার প্রয়োজনের তুলনায় কম। ইংরেজী শব্দের পশাপাশি আরও অধিক বাংলা শব্দের প্রয়োগ পঠনের সারলীলতা বাড়তে নিসন্দেহে। বিষয়বস্তুর বিন্যাস ভাল।

(ঘ) কমপিউটার ওয়ার্ড প্রসেসরিং এন্ড প্রোগ্রামিং।  
লেখক : জুলফিকার আমিন।  
প্রকাশিকা : মিসেস হারিকা হেগন।  
১১৮, লেকনর্দার্স, কলাবাগান, ঢাকা।  
প্রকাশকাল : নভেম্বর ১৯৮০।  
মূল্য : ৮৫ টাকা (সাদা)।  
স্তর : মধ্যমিক ও উচ্চ মধ্যমিক।

কমপিউটার সম্পর্কে অতি সংক্ষেপে গ্রাহমিক আলোচনা, ওয়ার্ড প্রসেসরিং এবং বেসিক প্রোগ্রামিংকে কল্পিত করেই এ বইয়ের বিষয়বস্তু আর্নিত। বাংলায় রচিত দারী করা হলেও বইটিতে ইংরেজী শব্দের ব্যবহার

প্রয়োজনের তুলনায় বেশী। এ বই অধিকের মাধ্যমে শিক্ষার্থী ওয়ার্ড প্রসেসরিং এবং বেসিক ভাষার প্রোগ্রাম রচনার সম্ভাব্য সংক্ষেপে গ্রাহমিক ধারণা লাভ করতে পারেন। বইটিতে গ্রহণ্য আকর্ষণীয় এবং ছাপা ভাল।

(ছ) লেখক ১-২-৩।  
লেখক : মোহাম্মদ আলমগীর হোসেন ও উল্টার মোহাম্মদ লুৎফর হোসেন।  
প্রকাশক : অক্ষরমালা প্রকাশনী, ঢাকা।  
প্রকাশকাল : মার্চ, ১৯৮১।  
মূল্য : ৫০ টাকা (নিউমটিক)।  
পৃষ্ঠা : ৫৪ + ৩।  
স্তর : মধ্যমিক ও উচ্চ মধ্যমিক।

এটি বাংলা ভাষায় প্রকাশিত প্রথম লেটাস ১-২-৩ বিষয়ক পুস্তক। বাস্তব উদাহরণের সাহায্যে এ বইয়ে লেটাস ১-২-৩ (ভার্সন ২.৩০) এর বিভিন্ন কমাণ্ডের ব্যবহার সঙ্গলভাবে আলোচিত হয়েছে। তবে শুধুতেই কমপিউটারের পরিচিতি এবং অপারেটিং সিস্টেম সম্পর্কে সংক্ষেপে আলোচনার অবসরও করা হয়েছে। মূল্যমন্ডিত কিছু ক্রটি রয়েছে। বিষয়বস্তুর বিন্যাস ও উপস্থাপনা ভাল। (লেখক)

কমপিউটার বিষয়ক আপনার যে কোন লেখা, চমকপ্রদ অভিজ্ঞতা, অধিষ্টি, সফটওয়্যার টিপস, তথ্যমূলক বা পুস্তক সমালোচনা লিখ পাঠালে আমরা তা কমপিউটার জগৎ-এ প্রকাশ করতে পারলে আনন্দিত হবে। ছাপানো লেখার জন্য যোগাযোগ স্বাধীন হয়ে।

# কমপিউটার জগতের খবর

## মূল্য হ্রাস লড়াই

### ডিস্ক ড্রাইভের বড় বড় উৎপাদনকারী তীব্র প্রতিযোগিতায় নেমেছে

(আমেরিকা প্রতিদিন)

Conner Peripherals Inc.-এর প্রেসিডেন্ট এবং প্রধান অধ্যক্ষের অফিসার মিঃ ডেভিড টি. মিলেন যাকে অনেকাই ডিস্ক ড্রাইভের প্রবাসনকৃত ধরনে আশাচিত করে থাকেন— পিটার মুল্ট হ্রাসের ডামাঢ়ালের পর ডিস্ক ড্রাইভের মূল্য হ্রাস মুক্তের সূচনা করছেন। সূনি ইতিপূর্বে Seagate Technology-র যখন প্রধান নির্বাহী ছিলেন তখনই মূল্য হ্রাসের নেতৃত্ব বহুদূর অগ্রতঃ তৎপর ছিলেন।

এর আগে ১০ দশকের শেষ দিকে এবং ১৯৯১ সালে ডিস্ক ড্রাইভের মূল্য হ্রাসের ইতিহাস পড়ছিলাম। এখন যদিও বাজারে ডিস্ক ড্রাইভের চাহিদা প্রচুর বেড়ে গেছে তবু কয়েক মাসপূর্বেই এদের দাম প্রায় ২০-২৫% কম হয়েছে।

এদিকে পিটার মুল্ট মূল্য হ্রাস এবং নতুন নতুন সফটওয়্যার (যাদের জন্য প্রচুর মেমোরীর দরকার হয়)

বাজারের ফলে এম্মি সেরতালের হার্ডড্রাইভের কমতা এবং বহুরকম ধরনের বিপণন হয় ১৭০ মেগাবাইটে পৌঁছেছে। তাই পুরানো পণ্যের দাম এখন 'খাটায় খাটায়' কমাতে বলে কোম্পানী জানায়।

এখন প্রায় সকল বড় বড় কোম্পানীই উৎপাদন বাড়িয়েছেন বলে নতুন নতুন পণ্য ও তীব্র প্রতিযোগিতার কারণে কুলনামূলকভাবে কম কাম দামে বাজারে ছাড়া হচ্ছে। সঙ্গে রয়েছে কোম্পানীর শেষে উৎস করার নিয়ম মূল্য হ্রাস।

তবে বাজার বিশ্লেষকগণ মনে করেন এই তীব্র মূল্য হ্রাসের পেছনে রয়েছে চরম প্রতিদ্বন্দ্বী কয়েকটি বৃহৎ হার্ডড্রাইভ উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠান।

মিঃ মিলেন তার ১৩ মেগাবাইট হার্ডড্রাইভের উৎপাদন প্রতি কোম্পানীর ১০ লক্ষ ইউনিটে উন্নীত করেছেন এবং দাম কমিয়েই রাখবেন বলে ঘাষণা করা হয়েছে।

## ইন্টেল, মাইক্রোসফট, ফরশটম্যানের

### 'ক্যালন কনভার্টার বক্স'

(আমেরিকা প্রতিদিন)

মাইক্রোসফট কর্পা, ইন্টেল কর্পা এবং ফোরশটম্যান ইন্ফরমেশন কর্পা, (ফরশটম্যান লিমন এও কোম্পানী) একটি ইউনিট যোগ্যভাবে পারসোনাল কমপিউটারে কনভার্টার একটি 'ক্যালন কনভার্টার বক্স' তৈরি করতে যাচ্ছে বলে প্রকাশ। এপ্রকল্পের শেষ দিকে তারা তৈরী করে আন্তর্জাতিক সামান্য অংশীদারিত্বের অধীন প্রুড কাণ্টার্স-এর কনভেনশনে এর প্রযুক্তি প্রদর্শন করার পরিকল্পনা নিয়েছে ফোরশটম্যান ইন্ফরমেশন।

এই যন্ত্রটির সাহায্যে টিভি স্ক্রেনের সাহায্যে পছন্দ মত জায়গা এবং ডিজিট ও দেখা যাবে, গবেষণার কাজে ডাটাবেজ ব্যবহার করা যাবে। এর সাহায্যে শত শত ডিজিট চ্যানেলের যে কোনটি মুহূর্তেই দেখা সম্ভব হবে। মাইক্রোসফট ছাড়াও অন্যান্য কোম্পানী যেমন এলক কমপিউটার ইন্টেল, টিভির ব্যবহার আসা ইন্ফরমেশন প্রসেসিং করার সফটওয়্যার এবং অন্যান্য ডিভিড তৈরি করছে।

পছন্দমত টিভি অনুষ্ঠান ছাড়াও এর সাহায্যে একটি ডেভেলপেট ডেস্কপে যথেষ্ট কোন খেলা খেলা যাবে। যন্ত্রের যন্ত্রক চলচ্চিত্র থেকে খাটাসের সাহায্যে ক্লিক করে মুহূর্তের মধ্যে পছন্দমতটি দেখা যাবে। যাকে বেশে যন্ত্রের কাম পক্ষ থেকে নিজের পছন্দটি বেছে তা কন্সার অর্ডার দেখা যাবে।

## Ricoh-র ফটোকপিয়ার ইংরাজী

থেকে জাপানী ভাষায় অনুবাদ করবে  
জাপানের রিকো কোম্পানী এখন একটি কপিচার তৈরি করেছে যা ইংরেজী থেকে জাপানী ভাষায় ট্রান্স অনুবাদ করতে পারবে। কেবলমাত্র পাছের বদলে শব্দ অনুবাদ করতে পারবে বলে এর মনে তেমন এটো উন্নত হবে না। তবে এটি শুধু কপিচার নয়, এটা ক্যান্সার করতে পারবে, কমপিউটার প্রিন্টার হিসাবেও এটোতে ব্যবহার করা যাবে।

## সফটওয়্যার রপ্তানিতে ভারতীয়

### কোম্পানীগুলো এগিয়ে চলছে

(ভারত প্রতিদিন)

বহুদূরত্বিক শেখারার ডি সফটওয়্যারের সিস্টেম আমেরিকার ক্যাননন কর্পা.-এর সাথে সফটওয়্যার রপ্তানির জন্য চুক্তি করেছে। কোম্পানীটি টেক্সাসের ইন্টারন্যাশনাল ড্রোগ্রামিং সার্ভিসেস এবং সিঙ্গাপুরের সফট টেকনোলজিসের পৃথিবীর বিভিন্ন জায়গায় সফটওয়্যার ও সার্ভিস রপ্তানী করছে।

ব্যালান্সের অপর একটি কোম্পানী কভেরী সফটওয়্যারের ইন্ডিয়ানিস সিষ্টেমস লি. আমেরিকার ডিজিটাল পাবলিক কোম্পানীতে ২০ লক্ষ ডলারের সফটওয়্যার রপ্তানির চুক্তি করেছে।

কোম্পানীটি IBMES/9000, RS/6000, AS/400 এবং VAX ইউনিট মেশিন এবং ল্যান ব্যবহার করে। কোম্পানী চাট মেশিন আমেরিকার টেক্সাস ইন্ফরমেশনের সাথে চুক্তি করেছে এশিয়া প্রদেশ মহাসাগরীয় অঞ্চলে তাদের হয়ে বিভিন্ন ধরনের পরিসেবা প্রদানের জন্য।

অপর দিকে নয় সিল্লার পরটেও কমপিউটার সিস্টেম (সি.এস.) ইন্ডিয়ানি মুঠ বছরে আমেরিকায় ৫০ মিলিয়ন ডলারের আয়ের প্রতি সন্সারব্যব করবে। পিঙ্গলিন-এর ডিজিটেল-সিস্টেম, দাস-৩৩৩, অ্যানিমেটেড-ডায়াল প্রোগ্রাম কমতা বাস্তবে প্রতি মিনিটে একটি সি-ইম বোর্ড তৈরি করতে যাবে। কোম্পানীটি ভারতে PCL-Deel গ্রাফ নামে বিক্রি করছে যাচ্ছে। এছাড়া পিঙ্গলিন বিসেস লেস ডেস-এর ইন্ডোনেশিয়া বাজারের জন্য সফটওয়্যার রপ্তানীও পরিকল্পনা হচ্ছে।

যেটি অবিলম্বে সিং নামে অপর একটি প্রতিষ্ঠান ভারতে ইংরেজি কার্ড তৈরি করতে আমেরিকায় ৩ Com কর্পোরেশনের সাথে চুক্তিবদ্ধ হয়েছে।

A4 সাইজের ডকুমেন্ট অনুবাদ করতে এটি প্রায় মিনিটে দুই মিনিট। এর শব্দ ভাণ্ডারে রয়েছে ৩৯,০০০ ইংরেজী শব্দ।

## Wang-এর বহুপণ্য পরিসেবা

ওয়ার Multi-Vendor Product Support (MVPS) নামে একটি মেইটেনেন্স সার্ভিস চালু করেছে। চুক্তি ভিত্তিক এই পরিসেবার আওতায় তারা ওয়ার ছাড়াও বাজারে সর্বাধিক প্রচলিত অন্যান্য প্রায় সবগুলো কোম্পানীর রক্ষাবেক্ষণের দায়িত্ব পালন করবে। ওয়ার-এর Customer Service Organization (CSO)-এর ব্যবস্থার অধীন-সার্ভিস অর্থায়নিত করা যাবে।

ওয়ার তার নিজের পিসি এবং পেরিফেরিয়াল ছাড়াও অন্যান্য কোম্পানীর উচ্চ মানসম্পন্ন পরিষেবা CSO-এর সাহায্যে MVPS সেরা প্রদান করবে বলে একটি মাত্র স্থান থেকেই অনেক কোম্পানীর পণ্যের পরিষেবা লাভ করা যাবে। বিস্তারিত জানতে— ফোন: ৮৯৬৩৯২

## OS/2-কে কোথাও না করতে

### মাইক্রোসফটের 'শিকাগো'?

মাইক্রোসফট কোম্পানী এখনওসডস-এর একটি ৩২-বিট ভার্সন তৈরি করেছে। এর ফলে ডস উইন্ডোজের কাছাকাছি চলে আসবে। ডস/উইন্ডোজের এই মুহূর্ত অপারেটিং সিস্টেমের কোড নাম দেয়া হয়েছে। শিকাগো (Chicago)। এটি অগাধী বছরে বিলিঙ্গ করা হবে। শিকাগোতে ৩২ বিটের ডসের সাথে মূলতভাবে উইন্ডোজকে সমন্বিত করা হবে। ফলে এটি ডসের উপর আলাদাভাবে নির্ভর করবে না। ডস ৬.০-তে এ ধরনের কিছু পদক্ষেপ নেয়া হয়েছে।

অনেকের মতে মাইক্রোসফটের শিকাগো OS/2 কে কোথাও না করে, অথবা অন্যরা ব্যবসে মাইক্রোসফট তার উইন্ডোজ এনটির প্রথম বিক্রেতার ব্যাপক সাফল্যের অনিশ্চিততার দাম হিসেবে এ পদক্ষেপ নিয়েছে। অথবা এগুলোর মধ্যে মতো তারা সব সম্মতি তাদের এগিয়েদেন এবং অপারেটিং সিস্টেমের পরবর্তী ভার্সন এর জন্য কাজ করছে, 'শিকাগো উইন্ডোজের একটি পরবর্তী ধাপ।

## আইবিএম তার ব্যবসায়ের

### কৌশল পরিবর্তন করেছে?

(যুক্তরাজ্য প্রতিদিন)

ফ্রান্সের সবচেয়ে বড় কমপিউটার সফটওয়্যার এবং সার্ভিস কোম্পানী CGI Informatique SA-তে আমেরিকার আইবিএম কর্পা, ৪৬.৫% ফোর্টি ডলার বিনিয়োগ করার প্রস্তাব দিয়েছে। আইবিএম-এর নতুন প্রধান নির্বাহী লুইস ডি. গার্ডনারের মতে কোম্পানীটির বর্তমান মূল্যবোধ পর্যাপ্ত।

ইউরোপীয় শিল্প শিল্পেরকরা এই মূল্য পদক্ষেপকে বাস্তব দানিয়ে বলেছে, কমপিউটার-হার্ডওয়্যারকে বাস্তব দানিয়ে শিল্প মনে সন্তোষিত হওয়ার লাতজনক সফটওয়্যার এবং সার্ভিস ব্যবসায়ের প্রদানে কোম্পানীটির হার্ডওয়্যারের উপর নির্ভরশীলতা কমাবে। CGI বিসেস করে সফটওয়্যার এবং সফটওয়্যার তৈরির ট্রান্স নির্দেশের জন্য বিখ্যাত।

শিল্প শিল্পেরকরা অথবা জানান, আইবিএম সন্তোষিত বিক্রয়শীল সফটওয়্যার এবং সার্ভিস ব্যবসায় বিনিয়োগ করে চলবে। গত বছর ইউরোপীয় ১৫.৫ বিলিয়ন ডলার কমপিউটার বাজারের ৪২% ছিল এই সেন্টরের। গত ৫টি বছর ধরে যে গতি কয়েক শিল্প লাতজনকভাবে চলছিল তাদের অন্যতম ছিল এ শিল্প। ইউরোপের কমপিউটার শিল্প ব্যবসায় এসোসিয়েশন

Eurobit-এর মতে এ বছর সফটওয়্যারের বাজার বাড়বে ৯.২৭ সার্ভিস বাড়বে ৭.৪২। অন্যদিকে গত বছর হার্ডওয়্যার বিক্রি কমেছে ২.৩২ যা এবছর বাজার কোন সম্ভাবনা নেই।

আইবিএম গত বছর তার বিশ্বব্যাপী আয়ের ১২% পেয়েছে সফটওয়্যার থেকে এবং ১২% পেয়েছে সার্ভিস থেকে। বিশেষজ্ঞরা বলছেন আইবিএম-এর এখন বিশ্বব্যাপী কৌশল হবে সফটওয়্যার এবং সার্ভিস বাজার তৈরি করা।

অন্যদিকে আমেরিকায় ছোট দুখই চলেছে যে হুইমান কোডাক কোম্পানীর প্রধান মিলনসিমান কর্মকর্তা ক্রিস্টোফার স্টাফেন আইবিএম-এ যোগ দিয়েছেন।

আইবিএম-এর জাইস হেসিডেট এবং এই কোম্পানীর সেরা প্রযুক্তিগত ক্যাচ কুয়েলার আগামী ৩১ আর্থিক অবসর গ্রহণ করবেন। এখন আইবিএম-এ লুইস ডি, গার্সনারের পরে সবচেয়ে কমতমর ব্যক্তি হচ্ছেন কোম্পানীর জাইস চেয়ারম্যান পলরিচো।



## নতুন ওপেন সিস্টেম Osiris

ছোটবেলা থেকে কোম্পানীর হলেকট্রনিক ডাটা সিস্টেমস এবং আপারের ছিট্রী কোম্পানীর যৌথ প্রকল্প ছিট্রী ডাটা সিস্টেমস (HDS) ৭ এডিল ক্যালিফোর্নিয়া রাজ্যের স্যান্টা ক্লারা থেকে Osiris নামে একটি নতুন ওপেন সিস্টেম কমপিউটিং কৌশল ঘড়ার ঘোষণা দিয়েছে।

HDS ঘোষণা করেছে যে, মেইনফ্রেম কমপিউটারের সাথে সরবরাহের মাধ্যমে ঘর একটি লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক (LAN) সংগঠিত করতে চায় তাদের জন্যই হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার প্যাকের প্রথম নিরিখটি ডিজাইন করা হয়েছে। এই মাল্টিফেজ Osiris কৌশলের মাধ্যমে ক্রেতারা এটা মেইনফ্রেম কমপিউটারের শক্তি ও কার্যকারিতার সর্বোৎকৃষ্ট সুবিধা ভোগ করতে পারবে এবং একই সাথে বিশাল ডাটা স্টোরেজ সুবিধাসহই স্বচ্ছতার সাথে প্রবেশ সুযোগ পাবে।

## টেলিকম পুনর্গঠন গবেষণার জন্য কমিটি

(ভারত প্রতিনিধি)

টেলিকমিউনিকেশন পুনর্গঠনে আন্তর্জাতিক অভিজ্ঞতা গবেষণা করার জন্য ভারতে একটি কমিটি গঠন করা হয়েছে। এই কমিটিতে রয়েছেন শিল্প বিশেষজ্ঞ, আঞ্চলিকিবিদ, অর্থনৈতিক উপদেষ্টা এবং ব্যবহারকারীগণ। এরা পৃথিবীর অন্যান্য দেশের টেলিকম পুনর্গঠনের অভিজ্ঞতা জায়াই করে ভারত সরকারকে কৌশল নির্ধারণ করার পরামর্শ দিবে।

সম্রতি টেলিকমে আন্তর্জাতিক অভিজ্ঞতার উপর একটি ওয়ার্কশপ এই কমিটি গঠন করার ডাউনডি দেবার ফল হিসেবে এটি গঠন করা হয়। এই ওয়ার্কশপে ১৫টিও অধিক দেশের টেলিকমিউনিকেশন সার্ভিসের সুখর প্রসারী পরিবর্তন নিয়ে আলোচনা করা হয়।

এখন বিশাল ও আধুনিক ডাটাএমি শিল্পের কর্মক্ষেত্র গড়ে ওঠার কথা ছিল ঢাকায়। তাহলে ঢাকা জাসিটি পানকরা শতশত ছেলে মেয়েরাই এভাবে বসে কাজ করতো ও চাকুরি পেতো বর্তমান সরকারের বার্বতায়ে এ কাজ বাংলাদেশের উপর দিয়ে চলে গেছে ভারতে বোম্বাইতে। বোম্বাইর ডাটামেন্ট্রক্স। এয়ার ফ্রান্সের যে কাজ নিয়ে কমপিউটারে তথ্য গ্রহণ ও শুরু করে সে কাজ ইচ্ছা করলেই বাংলাদেশ হস্তগত করতে পারতো। ডাটামেন্ট্রক্স ইতিমধ্যে টেরাস ইন্ট্রুমেটস-এর সাথে চুক্তিবদ্ধ হয়েছে। ডাটামেন্ট্রক্স শুরু অতিক্রম করে ডাটামেন্ট্রক্স সফটওয়্যার তৈরীতে হাত দিয়ে ক্রমান্বয়ে। এখন তাদের কর্মচারীর সংখ্যা ৭০০।

এ শিল্পের সম্ভাবনা নিয়ে কমপিউটার জগৎ, ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় ও প্রকৌশল জাসিটির জর্নীবিজ্ঞানী শিক্ষকবৃন্দ এবং প্রবাসী বিশেষজ্ঞরা বর্তমান সরকার, তার মন্ত্রী ও সন্দেহকে বারবার অবহিত করার চেষ্টা করেছে। কিন্তু এ সরকার এবং এমপিগর নেতৃত্বাধীন কাউন্সিল এ ব্যাপারে কোন আগ্রহই প্রদর্শন করেনি।

গত ডিসেম্বর সংখ্যা (পৃষ্ঠা ৫৭) কমপিউটার জগৎ ডাটা এমিটির কাজের সর্বশেষ প্রবাহ সম্পর্কে অবহিত করে দেশব্যাপী ও সরকারকে। বিদেশের বড় বড় মিয়ান সম্ভোগলি আমেরিকান এয়ারলাইনসের পদাঙ্ক অনুসরণ করে সম্ভামুজুরীর দেশ থেকে ডাটা এমিটির কাজ করানোর উদ্যোগ নেয়। সে কাজ ছিল জরুরী। বাংলাদেশে এ কাজ করার সম্ভাবনা জায়াই করেন সংশ্লিষ্ট মন্ত্রণ। জায়ায়ায়াতেই সুইস এয়ার ভারতের সাথে চুক্তিবদ্ধ হয় এবং বোম্বাইতে তাদের ডাটা এমিটির কাজ করতে শুরু করে।

বাংলাদেশের উদ্যোক্তাদের সংগঠিত ও পৃষ্ঠপোষকতাদিয়ে গদশপেক রপ্তানি শোষাক শিল্পকে ভিত্তি গড়ে দিয়েছিল সরকার। ট্রিক একইভাবে ডাটা এমিটি শিল্পের জন্য পদক্ষেপ গ্রহণের প্রয়োজন ছিল। কিন্তু বর্তমান সরকার সে দায়িত্ব পালনে ব্যর্থ হওয়ায় সব কাজ চলে গেছে ভারতে।

সময়ের আগে চলুন জীবনে প্রতিষ্ঠা ও সাফল্য অর্জনের লক্ষ্যে কমপিউটারলাইনের সহায়তা গ্রহণ করুন

## কমপিউটারলাইন

- বেসিক • সি • ওয়ার্ডপীর
- ডোটােস ১-২-৩ • ডিবেস III
- ওয়ার্ডপারফেক্ট • এলপ মেকিনটোশ

১৪৬/১ আজিমপুর রোড (চায়না বিল্ডিং এর গলি), ঢাকা-১২০২ ফোন ৮০০৪৪০৬, ৮৬৬৭৪৬



## মের্নফ্রেম ব্যবসায় ইউনিসিস

### ভাল করছে

Unisys Corp. তার প্রধান দুটি মের্নফ্রেম কম্পিউটার পরিবারের একটিকে পরিবর্তিত রূপে মডার্ন যোগ্য রাখার প্রচেষ্টা করেছে। এতে এখন এপ্রি সফেল মডেল যোগ্য করা হয়েছে যাতে পরস্পরাল কম্পিউটার বা ওয়ার্কশেপনামুহুরে অন্য তৈরি করা সফটওয়্যার চালানো যায়।

ইউনিসিস অন্যান্য প্রতিদ্বন্দ্বী মের্নফ্রেম প্রকৃতকারকদের চেয়ে বড় মেশিন বিক্রি করে ভাল লাভজনক অবস্থানে রয়েছে। গত বছর তার দুটি মের্নফ্রেম পরিবারই কোম্পানিটির আয়ে ভাল অবদান রেখেছে।

যেখানে অন্যান্য কোম্পানীর মের্ন ফ্রেম ব্যবসা দারুণভাবে মার খাচ্ছে ইউনিসিস কোম্পানী বলেছে এ বছর গত তিন মাসে তাদের '৫ সিরিজ' মের্নফ্রেম বিক্রিতে ভাল দুনাশ হয়েছে।

তবে '৫ সিরিজ' এর ভাল ব্যবসা ছাড়া তার বন্যান্য পণ্য সম্পর্কে ইউনিসিস কোন কিছু জানতে অপরাধতা প্রকাশ করেছে। ☉

## সিসাপুরের কোম্পানী

### আমেরিকার বিনিয়োগ বাড়াচ্ছে

## IPC আমেরিকার Austin কে কিনেছে

সিসাপুরের কম্পিউটার নির্ভর আইসিপি কর্পে, আমেরিকার অষ্টম কম্পিউটার সিস্টেমের মায় মোনোর ১৫ লক্ষ ডলারের ঠিকান করেছে। ১৯৯২ সালে বিশ্বব্যাপী বিক্রি পরিমাণ ছিল আইসিপি ২০.৬ কোটি ডলার, অশিদের ৬ কোটি ডলার। আইসিপি আমেরিকার অষ্টম কোম্পানীতে আরও ৫০ লক্ষ পুঁজি ব্যায়ে।

এদিকে সিসাপুরের একটি মাল্টিমিডিয়া কোম্পানী সিস্টেমটিভ টেকনোলজী ১.৬৫ মিলিয়ন ডলারে আমেরিকার ডিভিউল মিডিকোর প্রক্টরাল E-M4 Systems Inc. তরুর চুক্তিবদ্ধ হয়েছে। ☉

## এইচপি এবং এএমডি যৌথভাবে

### নতুন চিপ উদ্ভাবনের

### প্রচেষ্টা চালাবে

হিউলেট প্যাকার্ড এবং এডভান্সড মাইক্রো

ডিভাইসেস যৌথভাবে মের্নফ্রেমের তৈরি এমন প্রকৃতির উদ্ভাবনের প্রচেষ্টা চালাবে যাতে সিলিকন চিপে বর্তমানের চেয়ে অনেক দ্রুতগতির ট্রানজিস্টর বসানো যায়। সফটওয়্যার সঙ্কট করে এবং অপারেশনের গতি বৃদ্ধি করে তারা ৫ মিলিয়ন থেকে ১০ মিলিয়ন ট্রানজিস্টরের চিপ তৈরি করতে পারবে বলে আশা করছে। ইন্টেলের পেট্রিয়াম চিপ-এ সন্ধ্যা ৩ মিলিয়নের মত।

কোম্পানী দুটির মতে ১৯৯৪ ইঞ্চোল যোগে চিপ বাজারে ছাড়বে এই চিপ তার সরাসরি প্রতিদ্বন্দ্বী হবে। কম্পিউটার ছাড়াও এ ধরনের চিপ ক্রিটার এবং ইলেকট্রনিক সামগ্রীতে ব্যবহৃত হবে। ☉

## DEC ওয়ার্ক স্টেশনে

### প্রতিদ্বন্দ্বীদের চেয়ে এগিয়ে

(আমেরিকার প্রতিদ্বন্দ্বী)

আমেরিকার ডিভিউল ইউইনফেক্ট কর্পা বিদেশে প্রকৃতক ওয়ার্ক স্টেশন বাজারজাত করে তার প্রতিদ্বন্দ্বীদের চেয়ে অনেক এগিয়ে চলেছে। সমগ্র বিশ্ব ওয়ার্ক স্টেশনের বাজার এখন ১০ মিলিয়ন ডলার। ডিভিউল অবস্থান এখন ওয়ার্ক স্টেশন প্রকৃতকারী প্রতিষ্ঠান সমূহ মাইক্রোসিস্টেমস এবং ইন্টেলের প্যারামর্ডের পরে।



ডিভিউল ০০০০ মডেল ৪০০ এএসপি ওয়ার্কস্টেশন

ডিভিউলের নতুন Alpha AXP চিপভিত্তিক নতুন ডেপ্টপিস মডেল মার ৪,১৯৫ ডলারে থেকে শুরু করে শক্তিশালী মডেলের দাম রাখা হয়েছে ৬৯,৯৯৫ ডলারে। ডিভিউলের আলফা এএসপি চিপ বিদেশে সবচেয়ে দ্রুতগত চিপ (এ বছরের পিসিস বুক অফ রেকর্ডের এর স্বীকৃতি রয়েছে)। এর স্লুপ-স্ট্রাইট হচ্ছে ২০০ মেগাহার্টজ। অন্যদিকে দ্রুতগত পিসি ৬৬ মেগাহার্টজের কাছ কাঠে। ৪,১৯৫ এবং ৭,৪০০ ডলারের ওয়ার্ক-স্টেশনসমূহ ঐ দামে বাজারের সবচেয়ে দ্রুতগত।

ডিভিউল আরও জানিয়েছে তার "ওয়ার্কশেপন ফার্ম" নামে নতুন সিস্টেম ছাড়াই যাতে সারি সারি দ্রুত ওয়ার্ক স্টেশনসমূহ নির্মিতভাবে যুক্ত থাকবে। এরা স্বল্পলি জটিল সমস্যা সমাধানেরভাবে সমাধান করবে। এর ফলে ব্যবহারকারীরা ওয়ার্ক স্টেশন দিয়েই সুপার কম্পিউটারের প্রসেসিং ক্ষমতা লাভ করবেন।

এদিকে ডিভিউল ভিত্তিক টেম্পের পরিবর্তে ভিডিও ইমেজ ট্রান্সমিশনের জন্য কমিউনিক্যাল ক্যাবল ডিভিশন-এর সাথে প্রচেষ্টা চালাচ্ছে। ☉

## আমেরিকার শান্তি এড়াতে

### তাইওয়ানে কঠোর

### কপিরাইট-আইন

ওয়ালটনভিত্তিক ইন্টারন্যাশনাল ইনটেলেকটুয়াল প্রোপার্টি ল্যাংগুয়েজ ১০টি এশিয়ান দেশের নাম প্রকাশ করে বাসিঞ্জি শান্তিচুক্তির ব্যবস্থা গ্রহণ করার জন্য জোর দাবী জানিয়েছে। এর ফলে তাইওয়ান এবং হাংক্যাংয়ের বিদেশি ব্যবস্থা দেয়া হতে পারে। সক্রিয় শান্তিচুক্তির ব্যবস্থা (ট্রেড স্যানকশন) এড়াতে তাইওয়ান সরকার কপিরাইট আইন পরিশুদ্ধ করে নতুন কঠোর আইন প্রবর্তন করেছে। সফটওয়্যার পাইরেসীর জন্য আমেরিকা বছরে কয়েক বিলিয়ন ডলার আর্থ থেকে বঞ্চিত হচ্ছে। যে কঠি দেশে সবচেয়ে বেশি সফটওয়্যার পাইরেসী হয় তাদের মধ্যে তাইওয়ান ও হাংক্যাং অন্যতম। ☉

## মাইক্রোসফটের চ্যালেঞ্জ হয়ে

### আসছে বোরল্যাণ্ড এবং

### ওয়ার্ডপারফেক্ট জটাই

বোরল্যাণ্ড ইন্টারন্যাশনাল ইনক. ওয়ার্ডপারফেক্ট কর্পা, আমেরিকার চারটি বৃহৎ পিসি সফটওয়্যার কোম্পানীরা দুটি। অশা মাইক্রোসফট কোম্পানী একাই এ দুটি কোম্পানী একত্র যা হয়ে করে তার চারগুণ আয় করে। এখন বোরল্যাণ্ড এবং ওয়ার্ডপারফেক্ট যৌথ বিবেধে নতুন সফটওয়্যার উদ্ভাবন এবং বাজারজাত করছে।

এদিকে এপল কম্পিউটার ইনক এবং নেভেল ইনক সফটওয়্যার তৈরী করতে একত্রে কাজ করছে যা ইন্টেলের চিপে তৈরী পিসিতে এপল-এর ম্যাকিনটোশের মত লুক এণ্ড ফিল পাবে। এর ফলে এপলের একান্ত নিজস্ব (Proprietary) ম্যাকিনটোশ ম্যাকিনটোশ অ্যাপারেট সিস্টেম সফটওয়্যারকে এপলের ছাড়া অন্যদ মেশিনেও চালানো যাবে। এটি মাইক্রোসফটের মনোপলি ভাঙতে একটা চ্যালেঞ্জ করছে। পিসির বাজারে এপল ১২-১৪ শতাংশ করে আছে।

বোরল্যাণ্ড ওয়ার্ডপারফেক্ট জটের প্রথম পণ্য পিসির জন্য "Borland Office for Windows"- এ ৩টি সফটওয়্যার থাকবে। মাইক্রোসফটের উইন্ডোজ যে সমস্ত পিসিতে রান করে এটা তাতেই চলেবে। এতে থাকবে ওয়ার্ডপারফেক্টের ওয়ার্ড প্রসেসর বোরল্যাণ্ডের কোয়ার্টারী সফটওয়্যার এবং প্যারাজর্ন ডাটা বেইজ। প্যাকেজটি আনামী মুদ্রনের মাধ্যমিক পাওয়া যাবে বলে আশা করা হচ্ছে। এর দাম রাখা হবে ৫৫৫ ডলার। ☉

## হংকং-এর প্রথম প্যারালাল

### সুপার কমপিউটার

সম্প্রতি চায়নিজ ইউনিভার্সিটি অব হংকং-এ হংকং-এর প্রথম ম্যাসিভলি প্যারালাল সুপার কমপিউটার চালু করা হয়েছে। গবেষণার ক্ষেত্রে এটিকে আরও সাতটি প্রতিষ্ঠান ব্যবহার করবে। এই সাতটি প্রতিষ্ঠান প্রকল্পে একত্রে একটি-এও ট্রিসার্ভ নেটওয়ার্ক ঘারা সংযুক্ত। ☉

## হ্যাণ্ডহেল্ড পিসির জন্য

### ইন্টেলের চিপ

এ বছরের মাঝামাঝি ইন্টেল তার স্বনামগ্ন মাইক্রোসেসসরগুলোর পুঙ্খ ডিজাইনকৃত ডার্নি বাজারে ছাড়বে। একদমে খ্যাতি হ্যাণ্ডহেল্ড পিসিসমূহে ব্যবহৃত হবে। বর্তমান অনেকটা এ ধরনের চিপ ব্যবহার করছে এপল কোম্পানী তার PDA-র জন্য ইন্টেল VLSI Technology Inc. এর সাথে যৌথভাবে এ ধরনের যে লিচেন 386, 486 চিপ তৈরি করছে তা উৎপাদকদের দেয়া হবে এ বছরের মাঝামাঝি সময়ে। চিপ পাবার পর উৎপাদকদের সাধারণত ৩/৪ মাস সময় লাগে পিসি বাজারে ছাড়তে। এগুলি এমন কমপিউটারে ব্যবহৃত হবে যাদের দাম পড়বে ৫০০ মার্কিন ডলার বা তার উপরে।

ইন্টেল এ ব্যাপারে মাইক্রোসফট এবং গ্যা কোম্পানীদের সাথে আলোচনা করছে যে তাদের সফটওয়্যার একত্রে চলে। হ্যাণ্ডহেল্ড কমপিউটারের জন্য মাইক্রোসফট যে অ্যাপারেট সফটওয়্যার বানাচ্ছে তার কোড নাম দেয়া হচ্ছে WinPad। ☉

## গেটসের বাগদান

মুকুরাট্টের সবচেয়ে ধড় ধনী মাইক্রোসফটের প্রতিষ্ঠাতা ও মালিক বিল গেটস আর তার সঙ্গের সবচেয়ে মেয়োগ বিয়ের পর নন। ৩৭ বছর বয়স্ক মেয়ের সম্ভ্রান্ত বাগদান সম্পন্ন হয়েছে মুকুরাট্টের জন্মবারের ২৬ বছর বয়স্ক মাইক্রোসফটের প্রোগ্রামার মাইকেল জোসেফের মেয়োগের সাথে।

বিয়ের তারিখ ও স্থান এখনো নির্ধারিত হয়নি। গেটসের সাথে মেয়োগের ঘনিষ্ঠতা পৃথক বহুরে। তারা দুজন নিবাসপূর্ণ হলেন মুকুরাট্টে সাধুর করবে কিনা তা সম্পূর্ণ তাদের ব্যক্তিগত ব্যাপার। মাইক্রোসফট মুম্বাই শেট্টে আসেন না বলে জানান।

মাইক্রোসফট গেটসের ব্যক্তিগত এক স্ত্রীত্যাগ মালিকানাধীন মুম্বাই তাদের সাম্প্রতিক প্রথম যাবতীয় সুরক্ষিত বেতনে এখন প্রায় ২৮ হাজার কোটির অর্থিক দায়িত্ব রয়েছে।

সত্তর দশকের মাঝামাঝি হার্ডওয়্যার বিশ্ববিদ্যালয়ের পর্যালোচনা ছেড়ে গেটস মাইক্রোসফট প্রতিষ্ঠা করেন পর এ্যালেনকে নিয়ে।

মেয়োগে প্রথম মাইক্রোসফট মেয়োগ দেন ১৯৮৭ সালে। তিনি এখন শীর্ষ সাতটি শিল্পের মধ্যে সর্বোচ্চ মাইক্রোসফটের ডেস্কটপ পাবলিশিং প্রোগ্রাম Publisher-এর প্রোগ্রামার মাইকেল।

গেটস সব সময়ই বলে এসেছেন যে, তারা কোম্পানি মাইক্রোসফটই তার প্রথম ভালোবাসা। এটিকে তিনি ক্রমাগত বিশ্বাস মহিরকমে পরিণত করেছেন কমপিউটার



শিল্প করতে। তার দেওয়া হিসাব অনুযায়ী তিনি সত্তরে ৮০ কটা করে কাজ করেন।

সম্ভ্রান্ত প্রকাশিত গেটসের ধীরে ধীরে 'কমপিউটার ইন্ডাস্ট্রি গিজার্ড'-এর সব লেখক হিসেবে আসেন বলেন, 'তার প্রতিদ্বন্দ্বী ও কিছু কর্মচারী গোপনে জালিয়ে দেন যে তার ভ্রাতৃ হ্যাট্টো কিছুটা শ্রম করার জন্য গেটস বিয়ে করুক। এখন আমরা দেখাযে যে সেটি ঠিক হয় কিনা।' ○

## আইবিএম এশিয়ার সহায়ক

### ইউনিটে লোক কমায়ে

টেকিওতে ৫ এপ্রিল আইবিএম মেয়োগ করেছে যে তাদের এশিয়া-পাসিফিক সাম্প্রতিক প্রকল্পসমূহে কর্মচারী সংখ্যা হ্রাসের পরিকল্পনা চলছে। এমন সবচেয়ে প্রতিষ্ঠানে নিয়োগিত দুই তৃতীয়াংশ কর্মচারীকে ক্ষেত্র পর্যালোচনা করে যে সহ আইবিএম শ্রম তাদের মূল নিয়োগকারী ছিল দেখানো।

টেকিও ভিত্তিক আইবিএম এশিয়া-পাসিফিক কোম্পানি মেয়োগ করে যে আগামী বছরে কুলুঙ্গি ম্যানান এই অঞ্চলে তাদের বর্তমান ৩৭০ জন কর্মচারীর সংখ্যা কমিয়ে ১২০ জন করা হবে। এর উদ্দেশ্যটি হচ্ছে যে এশিয়া ও পাসিফিক অঞ্চলে মূল্য নির্ধারণ ও বিপণনের মাধ্যমে তাদের সবকিছির সমূহে ওপর বিকেন্দ্রীকরণ করে ব্যয় কমানো। ○

## আইবিএম ড্যালুপয়েন্টের নতুন

### মডেল আসছে

৭ এপ্রিল নিউইয়র্কে আইবিএম পিসি কোম্পানি তাদের আনুগা কনফিগার PS/Model Point সারির পিসির ৪০টি নতুন অঞ্চলে ছাড়ার মেয়োগ দিয়েছে। একই ক্ষেত্রের মডেলে তিনটি ইন্সপেক্টরিং ট্যাগের এনালগিগন প্রকৃতির বিভিন্ন গ্রাফিক্স, ব্যাচিং ইং-এর প্রক্রিয়াকরণ, অধিক ডিস্ক পরিচর এবং ইন্টারনেট ৪৮-ও মাইক্রোসফটের এন্থে আসন্ন শক্তির শেডিয়ার মাইক্রোসফটের প্রকৃতির আপগ্রেড করার ব্যবস্থা রাখা হয়েছে।

পূর্বকভাবে আইবিএম পিসি কোম্পানি তাদের PS/2 server 295-এর মালিকগণেরি তার্সি মেনিগিট মুম্বা ৩০% হ্রাসের মেয়োগ দেয় নিউইয়র্ক থেকে। ○

## মোকদ্দমা দ্রুত নিষ্পত্তির জন্য

### কমপিউটার প্রযুক্তি ব্যবহারে

#### এগিয়ে আসার আহবান

৭ত ২৯শে এপ্রিল সুপ্রিমকোর্ট বার মিনারচরনে বাংলাদেশ লাইবার্স সলিডারিটির উন্মোচন 'মোকদ্দমা নিষ্পত্তিতে নিয়মিত কালা ও প্রতিকার' বিষয়ে সেনিয়ার অনুষ্ঠিত হয়।

রিচার্জের সুসুতান হোসেন বান-এর সভাপতিত্বে অনুষ্ঠিত এই সেনিয়ারে প্রধান অতিথি ছিলেন প্রধান নির্বাহী কমিশনার নিয়মিতপতি ডে অফুর রিটন।

বাংলাদেশ লাইবার্স সলিডারিটির আহ্বায়ক কমিটির চেয়ারম্যান ব্যারিটার মোঃ কোরবান আলী উজ্জ্বলী জামল মেন। বিশেষ অতিথি হিসেবে উপস্থিত ছিলেন বিশিষ্ট বুদ্ধিবীর্ণি ঞ্জাব এম মোহাম্মদ মেন। বিশিষ্ট আইনজীবী ঞ্জাব এম. এম. ঞ্জিহ্নুল হক মেন। বাংলাদেশ নিষ্পত্তির ব্যাপারে এগে তরলপিত করার ক্ষেত্রে অস্বেন কমপিউটার প্রযুক্তি ব্যবহার করার তথ্যি দেন। তিনি আইবি বিস্কক বইসমূহে ত্যা লাইব্রেরীতে রক্ষিত তথ্যসমূহ কমপিউটারে স্থাপন করার দাবী জানান। ○

## নিবাস এখন কেবলমাত্র

### সফটওয়্যার ব্যবসায়

কমপিউটারে বিশেষ উচ্ছ্বল নক্ষত্র এপল কমপিউটারের সহপ্রতিষ্ঠাতা স্ট্রীভেন পি. জবস (৩৭) এখন থেকে বেবেলপার সফটওয়্যারের ব্যবসা করবেন। এপল-এর সরাসরি প্রতিদ্বন্দ্বী হিসেবে সেরাট কমপিউটার ইন্সপেক্টর প্রতিষ্ঠা করে হার্ডওয়্যারের ব্যবসায় সফলতা লাভে ব্যর্থ হওয়ার পর এই নন উদ্ভাবন। তার নির্মিত হার্ডওয়্যার সেরাট নিউইয়র্ক এবং সেন্টেটস-ইন্সপেক্টর হার্ডওয়্যার মেনে একটা গ্রুহগোষ্ঠী স্থাপন। এখন প্রথম সম্পূর্ণ নতুন ধরনের অপারেটিং সিস্টেমের উপর ভিত্তি করে তিনি সফটওয়্যারের ব্যবসা মেনে বিভিন্ন কোম্পানির সাথে জেট্টা বৈধে মাইক্রোসফটের সাথে প্রতিদ্বন্দ্বীতার কথা মেয়োগ করেছে।

কোম্পানিটি স্থাপনকরেন, ইতিমধ্যে হিউলেট প্যাকার্ড কোম্পানি, ডেল কমপিউটার কর্পর্স, এপসন আমেরিকা ইন্সক, এনইসি কর্পর্স, জাটা সেন্সোর এবং শীমেস কর্পর্স, তাদের কয়েকটি মডেলের পিসিতে সেরাট স্টেপ অপারেটিং সিস্টেম সফটওয়্যার অফার করতে রাণী হয়েছে। আগামী ২৫শে মে থেকে সেরাটসের একটি তার্সি বাজারে ছাড়া হবে। ○

(এ সম্পর্কে আগামী সংখ্যা কমপিউটারে জঘৎ-এ নিবারণিত প্রতিবেদন প্রকাশিত হবে।)

## কমপিউটার কোর্সের

### সার্টিফিকেট প্রদান

৭ত ২২ মে এপ্রিল ঢাকার এক অনুষ্ঠানে বাংলাদেশ আইইউসিবিটিতে কমপিউটার সার্টিফিকেট প্রদান করা হয়।

ক্রীড়া ও বহু মন্ত্রণালয়ের প্রতিদ্বন্দ্বী সাবেক হোসেন অনুষ্ঠানে প্রধান অতিথি হিসেবে উপস্থিত থাকে এই সার্টিফিকেট প্রদান করেন। প্রতিদ্বন্দ্বী তার বক্তব্যে তারা প্রকৃতির আধুনিক যন্ত্র কমপিউটার শিক্ষার গণন করণে আরোপ করেন।

অনুষ্ঠানে বিশেষ অতিথি হিসেবে উপস্থিত ছিলেন বাংলাদেশ কমপিউটার কনসিউটার ভাসিন চেয়ারম্যান ডাঃ অ্যাং মিনন বান। জানান বান কমপিউটার শিক্ষা এবং বিভিন্ন ক্ষেত্রে এর প্রয়োগ বাছানোর উপর ক্ষেত্র দেন। আইইউসিবিটি-র প্রোগ্রামে ডাঃ আনিসুল্লাহ মিলান অনুষ্ঠানে সভাপতিত্ব ছিলেন। তিনি আইইউসিবিটির বিভিন্ন কর্মকাণ্ড তুলে ধরেন। ○

## প্রথম আইবিএম

### সুপারকমপিউটারের ক্রেতা

নিউইয়র্ক ৮ এপ্রিল আইবিএম এবং Cornell বিশ্ববিদ্যালয় মেয়োগ করে যে, আইবিএম-এর প্রথম RISC ভিত্তিক প্যারালল প্রসেসিং সুপারকমপিউটারটি বসানো হবে বিশ্ববিদ্যালয়টির বিত্তীয় স্টোরে।

প্রায় ১২ কোটি টাকা মূল্যের এই নতুন সিস্টেমটির ব্যয়কার মেয়োগ হবে নিউইয়র্ক স্টেট আরবন ডেভেলপমেন্ট কর্পোরেশনের কাছ থেকে তিন বছরে প্রায় ৯৭ কোটি টাকার অনুদান মেয়োগ।

এই নতুন মেনিগিট হচ্ছে আইবিএম-এর রিডিস্ট্রি ইন্সট্রাকশন সেট কমপিউটিং (RISC) প্রযুক্তি ভিত্তিক প্রথম সুপার কমপিউটার। এর আগে RISC আইবিএম-এর কয়েকটি ওয়াকইনসেনে ব্যবহৃত হয়েছে। ক্ষেত্রব্যাপীতে এই সুপার কমপিউটারটি ছাড়ে আইবিএম। ○

## ডসবিহীন উইণ্ডোজ আসছে

৭ত মার্চের শেষ পর্যায়ে মাইক্রোসফট কোম্পানি এমএসডস ৬.০ ভার্সি বাজারে ছাড়ার পর সাম্প্রতিক মেয়োগ নিয়েছে যে, আগামী বছরে উইণ্ডোজের এমন একটি ভার্সি ছাড়া হবে যা পিসিতে চালানো এবং এমএসডস ইন্সটল করার দরকার হবে না। এর ফলে শেখার জায় ব্যবহারকারীই আর ডস ব্যবহার করার দরকার পড়বে না। তখন হয়োজা কোম্পানির প্রোগ্রামারগণই এটি ব্যবহার করবেন। ○

## Novell ইউনিটের দাম কমালে

নোভেল তার Unixware-এর দাম ৫০% কমিয়ে দিয়েছে। এর ফলে ইউনিটের ব্যবহারের বিরাট ঝাঁপ দুর হবে। ৪৯৫ ডলার থেকে ২৪৯ ডলারে মূল্য হ্রাসের ফলে এর গ্রাহকি বাড়বে বলে বাজার বিশ্লেষণকারী বলেছেন। মাইক্রোসফটের একটি অপারেটিং সিস্টেমের সাথে প্রতিযোগিতার জন্য এ ধরনের পদক্ষেপ একান্ত জরুরী হয়ে পড়েছিল বলে অনেকে মনে করেন। ○

## Power Open পেটিকায়েমের

### বিকল্প তৈরী করবে

আইবিএম, এপল কমপিউটার, মাইক্রোসোফ্ট এবং আরও গুরুত্বপূর্ণ কোম্পানি মিলে Power Open নামে একটি এসোসিয়েশন গঠন করেছে। এরা একটি নতুন ধরনের পিসির জন্য নতুন কমপিউটার চিপ এবং অন্যান্য আনুষঙ্গিক প্রযুক্তি উদ্ভাবনের প্রচেষ্টা চালাবে।

আইবিএম, এপল এবং মাইক্রোসোফ্ট যোগে যে Power PC চিপ তৈরী করতে যাচ্ছে তার উপর ভিত্তি করে প্যাকওয়ারশন এসোসিয়েশন কমপিউটার সিস্টেম তৈরী করবে। পাওয়ার পিসি চিপে ২৮ লক্ষ ট্রানজিস্টার থাকবে। ইন্টেলের পেটিকায়েমের চেয়ে এই সংখ্যা কিছুটা কম হলেও এটা পেটিকায়েমের প্রায় সমান সমান কাজ করতে বলে জানা গেছে। RISC ভিত্তিক এ চিপ আইবিএম এবং এপল তাদের পরকল্পিত গ্রহণের সম্ভা পিসি তৈরী করতে ব্যবহার করবে। এই চিপের নাম পেটিকায়েমের প্রায় অর্ধেক হবে। কোম্পানি দুটি যাইক্রেসফট এবং ইন্টেল অমিত্যত্ব কর করতে নতুন অপারেটিং সিস্টেম Taligent তৈরী করছে। তারা পিসি শিল্পে একেবারে শূন্যাবস্থা হিসাবে গণিতকৃত করতে চাচ্ছে।

## কমপিউটার জগৎ-এর উদ্যোগে

### বৈশাখী মেলায় কমপিউটার

১৯০০ সাল ও বাৎসর নববর্ষ উপলক্ষে বাংলাদেশ পিও একাত্মিত্বে অনুষ্ঠিত সংগোষ্ঠণীয় বৈশাখী মেলায় সনাতনী গ্রন্থা ভেঙ্গে উদ্বিগ্ন গ্রন্থনকর্তা কমপিউটারের নতুন প্রযুক্তির সাথে পরিচয় করিয়ে দেবার জন্য কমপিউটার গ্রন্থনীর আয়োজন হবে। মাসিক কমপিউটার জগৎ। এতে সহযোগী হিসেবে অংশ গ্রহণ করে আনন্দ কমপিউটার এবং ইনফোটেক লিট গ্রন্থনিত্বে উৎসাহী দর্শকদের কাছে কমপিউটারের কার্যবলী চমকপ্রভাবে উপস্থাপন করে তাকে লাগিয়ে দেয় ৬ষ্ঠ শ্রেণীর ছাত্র ছেত্রী মিশো। মাসিক কমপিউটার জগৎ আয়োজিত কমপিউটার প্রোগ্রামিং প্রতিযোগিতায় বিশেষভাবে পুরস্কৃত হয়েছিল। মেসার প্রথম দিনে ডঃ আবদুল্লাহ আল-মুস্তাফী শরয়ফিন উসার সনাতন মিশার কাছে আনন্দ কমপিউটারের অন্য সিস্টেম-বহু-ভিত্তিক কয়েকটি প্রোগ্রাম দেখবে। তিনি কমপিউটার নিয়ে মেলায় এই আনন্দিক প্রযুক্তি প্রদর্শনের জন্য অশ্রুপঙ্কজকারী সনাতন করবেন। আনন্দ কমপিউটারের পিসিতে বাংলা প্রোগ্রাম দেখে চমকিত হয়ে অতিক্রমে তিনি তা নিজে ব্যবহারের জন্য সঙ্গ্রহ প্রকাশ করেন।

গ্রন্থনিত্বে প্রচুর উৎসাহী দর্শক সম্মত হয়।



AT&T এবং EO-এর যৌথ উদ্যোগে তৈরী কমিউনিকেশন। এতে কোন কী-বোর্ড নেই। ফোন এবং ফ্যাক্সের সমন্বয় সুবিধায় এই হাতের লেখা পড়তে পারে।

## পাঠকের মতামত

(৪০ পৃষ্ঠার পর)

পূর্বেশ্যক বাংলা একাডেমী, তথা বাংলাদেশ সরকার, মুদ্রিত কী-বোর্ড সম্বলিত যে ৬৫,০০০ বাৎসর টাইপরাইটার এ যথেষ্ট বিক্রি হয়েছে, তার প্রতিটি থেকে গড়ে ১০০০ টাকা করে রয়ালটি নেওয়া হলেও কমপক্ষে সাড়ে ছয় কোটি টাকা পাওয়া যতো।

এবারে ইলেকট্রনিক টাইপরাইটারের ক্ষেত্রেও সেই একই প্রচেষ্টা হয়েছে। ফেরদৌস আহমদ কেরেশবী উদ্ভাবিত যন্ত্র বাজারে আসার দুই বৎসর পর প্রতিবেশী দেশের একটি টাইপরাইটার নির্মাণ প্রতিষ্ঠান এই যন্ত্রে প্রযুক্তি অনুকরণ করে অনুল্লভ একটি যন্ত্র তৈরী করেছে। বাংলাদেশের বাজারজাত করার উদ্দেশ্যে। প্রতিবেশী দেশেরই আরেকটি প্রতিষ্ঠান এই প্রযুক্তি হস্তগত করার জন্য টোকিওতে ক্যাননের সদর দফতরে দরবার করেছে। চাকায় প্রতিনিমি পাঠিয়েছে। সে প্রচেষ্টা সফল না হওয়ায় এখন অন্যজায়ে চক্রান্ত শুরু হয়েছে।

বাংলা একাডেমী ও বাংলাদেশ সরকার খাতে ফেরদৌস আহমদ কেরেশবী উদ্ভাবিত যন্ত্রকে অনুমাননা না দেয় এবং মুদ্রিত অপটিক্যাল মত এই যন্ত্রটি কেবলে রাইরে বাণিজ্যিকভাবে উপস্থাপন করে বাংলাদেশের বাজার ছেড়ে ফেলতে তার সেখানে এই বিশেষ মতল পত তিন বছর মানাজভে চেষ্টা চালিয়েছে।

শুনেল আশ্চর্য মনে হবে, বাংলাদেশ টাইপরাইটার তৈরীর জন্য আমদানিকৃত উপকরণের উপর ১৫২ টাকাট বসানো রয়েছে, কিন্তু একই-ধরনের প্রতিবেশী দেশ তৈরী করে বাংলাদেশে আনা হলে সে খরচো ত্রাট সম্পূর্ণ মতুহুৎ করে দেওয়া হয়েছে। বহু আবেদন নিবেদন করেও ছাত্রীয় রাজস্ব বোর্ডের এই সিদ্ধান্ত এখন পর্যন্ত রদ করা যায়নি। এথেকে বোঝা যাবে এই মহলের শিকড় কত গভীর।

কমপিউটার জগৎ জ্ঞাতসারে বা অজ্ঞাতসারে সেই চক্রান্তে সহযোগিতা প্রদান করলে তা সত্যই বহুদুর্ভবক হবে।

মোঃ জ্বালান উদ্দিন  
গবেষণা ও উন্নয়ন পরিচালক  
সপ্তসিন্ধু, ঢাকা।



কম্প্যাকের এমিটা গ্যাসিফিকেশন এমডি মিঃ গিম সুন্দুক ও রিফ্লিক্টোয়াল ডাইরেক্টর ট্যান কলরি-এর সাথে বাংলাদেশ সরকার কম্প্যাকের দুই পরিবেশক ডেস্কটপ কমপিউটার ক্যামেরা সের বারস্থাপনা পরিচালক জনাব বোরহানউদ্দিন এবং ট্রোরা গিঃ-এর পরিচালক জনাব যোফতা শাহমুল ইসলাম।

## ইউনিভার্স ভেণ্ডাররা

### মাইক্রোসফটের মোকাবিলায়

#### জোট বাঁধছে

মাইক্রোসফট কর্পোরেশনের ইউজার এনালিস্ট মোকাবেলা করার জন্য হুমতি বসে ইউনিভার্স ভেণ্ডার তাদের অনেক মত পার্থক্য তুলে এক জোট হয়েছে। এখন তাদের সমস্ত মুষ্টিভঙ্গ একটি মত সংগঠনের পরিবেশে থাকবে। এই কোম্পানিগুলি হচ্ছে, হিউলেট প্যাকার্ড কোম্পানি, আইবিএম কর্পোরেশন, পি-স্যাডলবুল অপারেশন ইনক, সান সফট ইনক, ইন্টিলভেল এবং ইউনিভার্স সিস্টেম ল্যাবরেটরীজ ইনক।

কোম্পানিগুলো একত্রিত না হলে তারা তাদের বাজার হারাতে বলে বাজার বিশ্লেষকরা জানিয়েছে।

এদিকে মাইক্রোসফট জানিয়েছে তারা ইউজার এনালিস্ট মোকাবেলা সিস্টেম কোন বিশেষ হার্ডওয়্যার নির্ভর হবে না। এটা ডিভিউলন এবং পিসিগন প্রক্রিফের RISC চিপেও চালানো যাবে।

গত বছর ইউজার চিপ ভিত্তিক পিসি বিক্রি হয়েছে ২ কোটি ৯০ লক্ষ অপর দিকে RISC ভিত্তিক কমপিউটার বিক্রি হয়েছে ৫ লক্ষ প্রকথনত ইন্টিলভারি ওয়ার্ক স্টেশন। পিসি-বাজারে প্রায় ১.৪২ হাজার হয়ে আছে এপল। এপল মাইক্রোসফট তৈরী চিপ ব্যবহার করে।

## জীবনে প্রতিষ্ঠা ও সাফল্য অর্জনে লাক্স কমপিউটারবোনের সহায়তা গ্রহণ করুন

আমাদের কমপিউটার কোর্সসমূহের বৈশিষ্ট্য :-

- শিক্ষার্থীর কোর্স নির্বাচনে পরামর্শ দান • সকল কোর্সই IPC এবং DOS অন্তর্ভুক্ত
- ক্রমশঃর সময় ছাত্রের আভিত্তিক অনুশীলনের সুযোগ • প্রয়োজনীয় মোট বিনামূল্যে সরবরাহ
- শীতাতপ নিয়ন্ত্রিত কক্ষে সর্বনিম্ন মিন-তে সর্বোচ্চ সুযোগ প্রদান।

## কমপিউটারলাইন

১৯০/১, আশিকপুর রোড (ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়-এর গলি) ঢাকা-১১০০, ফোন : ৫০৬৪৮৫, ৮০৬৪৮৬

প্যাসকেল \* সি \* ওয়াড্ডটার \* লোটাস ১-২-৩ \* ডিভেজ III +