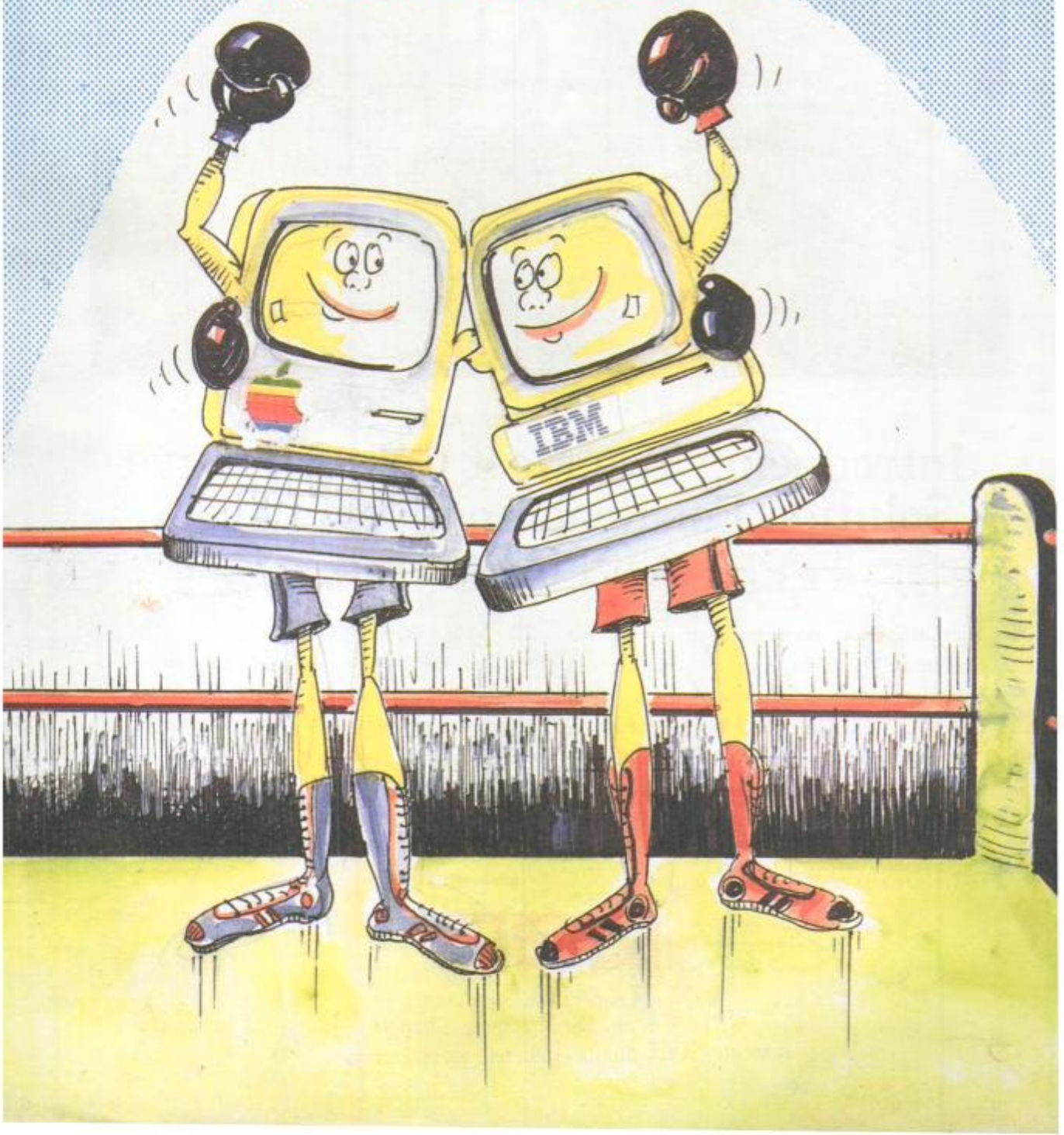
আগষ্ট ১৯৯১

মাসিক

কমপিউটার জগৎ

আই বি এম-এ্যাপল জোট বাঁধছে



সূচী পত্র

প্রথম বর্ষ ঃ চতুর্থ সংখ্যা

মাসিক

কমপিউটার জগৎ

আগষ্ট ১৯৯১

৯ আই বি এম এ্যাপল জোট

কমপিউটার উৎপাদনকারী দুই চির প্রতিদ্বন্দ্বী কোম্পানী আই বি এম এবং অ্যাপল চাহিদার বাস্তবতাকে মেনে নিয়ে যৌথভাবে কাজ করার জন্য চুক্তিতে এসেছে। এতদিন তারা দুই বিপরীত ধারায় ছিল। তাদের এই সম্মিলনের ফলে যে কমপিউটার আসবে তা হয়তো বিশ্ববাজারের কমপিউটার ব্যবহারকারীদের চাহিদাকে পূরণ করতে সক্ষম হবে। কিন্তু কথা থেকে যাবে তা-কি সবার কাছে গ্রহণযোগ্য হবে? আর এই জোট গঠনের আইনগত দিকে কোন প্রকার বাধা আসবে কিনা? তাছাড়া বিশ্ববাজারে অন্যান্য কোম্পানিতে এই জোট গঠন কিরূপ প্রভাব ফেলবে? এ সম্বন্ধে তথ্য বহুল বিস্তারিত আলোচনা করেছেন **মোঃ আবদুল কাদের ও মতিউর রহমান সিদ্দিকি।** ♦

৭ পাঠকের মতামত

পাঠকদের কমপিউটার ও তথ্য প্রযুক্তি বিষয়ক সুচিন্তিত মতামত থাকে এ বিভাগে। যে কোন পাঠক তাদের নিজস্ব মতামত পাঠালে আমরা তা এ বিভাগে প্রকাশ করবো।

১৩ ভ্যাট ও শুল্ক অনিয়ম

বর্তমান অর্থ বছরের বাজেটে কমপিউটার এবং এর সামগ্রীর উপর ভ্যাট এবং শুল্ক অযাচিতভাবে বৃদ্ধি এবং অন্যান্য দেশের সাথে এর তুলনা এবং বাংলাদেশে কমপিউটারায়নের ব্যাপারে শুল্ক সম্পর্কিত প্রস্তাব ইত্যাদি নিয়ে লিখেছেন **জনাব আফতাবউল ইসলাম।**

১৫ বাংলাদেশে কমপিউটারায়ন

বাংলাদেশে কিভাবে প্রথমকমপিউটারআসে এবং কিভাবে বর্তমান অবস্থায় এসে তা পৌঁছেছে, কমপিউটার প্রযুক্তিকে আমাদের দেশে ব্যাপক প্রয়োগের ক্ষেত্রে যে সমস্ত প্রতিবন্ধকতা রয়েছে, তাছাড়া ব্যাপক ভিত্তিতে কমপিউটার প্রচলনের জন্য কি ধরনের পদক্ষেপ নেয়া দরকার তার উপর গুরুত্বপূর্ণ অভিমত রেখেছেন বাংলাদেশ কমপিউটার সোসাইটির সভাপতি **জনাব আব্দুল মতিন পাটোয়ারী।**

১৮ কমপিউটারে বৈদ্যুতিক ত্রুটি

কমপিউটারের ব্যবহার বর্তমান বিশ্বে অত্যন্ত ব্যাপক। এই কম্পিউটার চালানোর জন্য প্রথমেই প্রয়োজন বিদ্যুতের। সঠিকভাবে বিদ্যুৎ প্রবাহ পাওয়া না গেলে কমপিউটার চালনায় বিঘ্ন সৃষ্টি হয় বা কমপিউটারের-ই যথেষ্ট ক্ষতি সাধন হতে পারে। কি কি কারণে এই বৈদ্যুতিক ত্রুটি হতে পারে, সেগুলো কোন কোন ধরনের ? বিশেষ করে কমপিউটারে বৈদ্যুতিক ত্রুটির কি কি প্রভাব এবং সেগুলির জন্য কিরূপ প্রতিকার মূলক ব্যবস্থা নেয়া যেতে পারে সে সম্বন্ধে বিশদভাবে লিখেছেন, বিশিষ্ট কমপিউটার বিজ্ঞানী **জহির উদ্দিন হায়দার।**

১৭ আপনি কোন পিসিটি কিনবেন?

কমপিউটার ক্রয়ের সময় অনেকেই ঝামেলায় পড়ে থাকেন। আবার অনেকে এ ব্যাপারে কমপিউটার বিক্রেতার পরামর্শ নিয়ে থাকেন। তখন হয়তোবা বিক্রেতা তাদের যন্ত্রটি বিক্রির সুযোগ গ্রহণ করতে পারেন। তবে ব্যবহারকারীর কোন ধরনের পিসি প্রয়োজন সেটি আগেই জেনে নিয়ে কম্পিউটার ক্রয় করা উচিৎ। এব্যাপারে একটি পরামর্শমূলক প্রতিবেদন লিখেছেন **জনাব খোন্দকার নজরুল ইসলাম।**

২০ উন্নয়নে কমপিউটার

কমপিউটার ব্যবহৃত হচ্ছে জীবনের প্রায় সর্ব ক্ষেত্রে, অবদান রাখছে আর্থ-সামাজিক উন্নয়নে। কোন কোন ক্ষেত্রে কমপিউটার তার ভূমিকা বা অবদান রাখতে পারে, কি ধরণের অর্থনৈতিক উন্নয়নে এই কমপিউটার আমাদেরকে সাহায্য করতে পারে তার একটি সুস্পষ্ট ব্যাখ্যা করেছেন বিশিষ্ট কমপিউটার বিশেষজ্ঞ **জনাব হাবিবুল্লাহ নেয়ামুল করীম।**

২১ কমপিউটার পাঠশালা

বর্তমান তথ্যযুগে আমরা যে যন্ত্রটির উপর সবাই নির্ভরশীল সেটি হলো কম্পিউটার। কমপিউটারের সাংগঠনিক মূলে রয়েছে যাদের অপরীসীম অবদান তারা হচ্ছে মাইক্রোচিপ। আর মাইক্রোচিপের বদৌলতে আমরা এখন আকারে ছোট এবং অধিক শক্তিশালী কমপিউটার পেয়ে যাচ্ছি। কমপিউটারে যে সমস্ত মাইক্রোচিপ ব্যবহৃত হয় তার উপর সাধারণ ভাষায় অত্যন্ত চমৎকারভাবে লিখেছেন **জনাব মোঃ আব্দুল কাদের।**

২৩ কমপিউটার ভাইরাস

বর্তমান বিশ্বের সবচাইতে গুরুত্বপূর্ণ যে যন্ত্রটি মানব সমাজকে উন্নতির শিখরে এনে দিয়েছে সেই কমপিউটার এর জন্য এমন সব প্রোগ্রাম লেখা হয়েছে যা কমপিউটারের স্মৃতিতে বসে বিভিন্ন ধরনে ক্ষতিকর কাজ করে। এই প্রোগ্রাম গুলিই কমপিউটার ভাইরাস নামে পরিচিত। এই প্রবন্ধটি ভাইরাসের পরিচিতি, কমপিউটারে তার উপস্থিতি এবংএর কর্মকাণ্ড সম্পর্কে বিশদ বর্ণনা, ভাইরাসের প্রতিরোধ এবং প্রতিকার সম্পর্কে বিস্তারিত ব্যাখার শেষ পর্যায়ে লিখেছেন **নির্মল চন্দ্র চৌধুরী।**

২৯ কমপিউটার জগতের খবর

- i486sx ভিত্তিক কমপিউটার
- সফটওয়্যারের ত্রুটির জন্য
- IBM –এর যুগান্তকারী আবিস্কার
- ভারতের সফটওয়্যার রপ্তানী বৃদ্ধি
- ইনটেলের RISC চিপ্
- ইলেকটনের পরিবর্তে আলো
- কলকাতায় IBM ES/9000
- ডিপিটির জন্য ক্যামেরা
- চিপের মধ্যে ভিডিও ক্যামেরা
- ভবিষ্যতের টেলিফোন অপারেটর
- ম্যাগনেটো–অপটিক ডিস্ক
- নেটওয়ার ৩.১১
- নেটওয়ার্ক কার্ডের দাম
- চিপের মধ্যে রোবট
- কমপিউটারের কণ্ঠস্বর
- কমপিউটার সেমিনার
- ব্যাবেজের ডিফারেন্স ইঞ্জিন
- ইউনিক্স র উপর সেমিনার
- আড়াই কোটি টাকার কমপিউটার
- অর্থ মন্ত্রনালয়ের কমপিউটার ভীতি
- কমপিউটার সেন্টার বন্ধ
- TI–এর সাথে কমপিউটারল্যাণ্ডের চুক্তি
- সংসদে বেক্সিমকো

উপদেষ্টা
ডঃ মুহাম্মদ ইব্রাহীম
ডঃ সৈয়দ মাহবুবুর রহমান
ডঃ মুনাসুন আহমেদ
ডঃ ভূঁইয়া ইকবাল
ডঃ আতিক রহমান

সম্পাদনা উপদেষ্টা
মোঃ আবদুল কাদের

সম্পাদক
এস, এ, বি এম, বদরুদ্দোজা

নির্বাহী সম্পাদক
খোন্দকার নজরুল ইসলাম

প্রধান নির্বাহী
ভূঁইয়া ইনাম লেনিন

শিল্প নির্দেশনা
আহসান হাবীব

সহকারী সম্পাদক
মইনউদ্দীন স্বপন
মুঃ তারেকুল মোমেন চৌধুরী

সম্পাদনা সহযোগী
• এম, আর সিদ্দিকি • শা, সা,
• সাইদ, এ, সালেহ • বাদল হক
• আসিফ মাহমুদ • মোস্তাফা আনোয়ার
• এইচ এস ফিরোজ • শাকিল মজুর
• লীনা ইনাম • আবদুল হক
• লোকমান হোসেন • মাইনুল ইসলাম

বিদেশ প্রতিনিধি
ডঃ মুহাম্মদ জাফর ইকবাল - আমেরিকা
তানভীর আহমেদ লেলিন - আমেরিকা
ডঃ এস, মাহমুদ - বৃটেন
নির্মল চন্দ্র চৌধুরী - অষ্ট্রেলিয়া
হাবুনুর রশিদ - জাপান
এস, বানার্জী - ভারত
রেজোয়ান স্পুটনিক - ভারত

কমপিউটার কম্পোজ :
কমপিউটার লাইন
১৪৬/১ আজিমপুর রোড, ঢাকা - ১২০৫।
ফোন : ৫০ ৬৪ ৮৫

মুদ্রণ :
ক্যাপিটাল প্রিন্টিং এণ্ড প্যাকেজেস লিঃ
৫০ - ৫১ কোর বাজার, ঢাকা।

দাম প্রতি সংখ্যা দশ টাকা
বার্ষিক সডাক এক শত টাকা
ষান্মাসিক সডাক ষাট টাকা

প্রকাশক : নাজমা কাদের
১৪৬/১ আজিমপুর রোড, ঢাকা - ১২০৫।
ফোন : ৫০ ৬৪ ৮৫

সম্পাদকের দফতর থেকে

মাসিক
কমপিউটার জগৎ
আগষ্ট ১৯৯১

অজ্ঞতা না জাতির বিরুদ্ধে ষড়যন্ত্র ?

কমপিউটার জগৎ -এর গত কয়েকটি সংখ্যায় দেশের বরেণ্য বিজ্ঞানী, বুদ্ধিজীবি ও বিশেষজ্ঞগণ প্রায় একই তথ্য দেশবাসী এবং সরকারকে সুস্পষ্ট করে জানানোর চেষ্টা করেছেন। তা হল এ দেশের জনগণের হাত থেকে কমপিউটারকে সরিয়ে রাখার গভীর ষড়যন্ত্র চলছে। আমরা কমপিউটার রাজ্যের বিজ্ঞানী, উদ্যমী ও শ্রদ্ধাশীল ব্যক্তিত্ব, ব্যবসায়ী, বুদ্ধিজীবি, চাকুরীজীবি, ছাত্রসহ সকল স্তরের নাগরিকদের কাছ থেকে যেসুচিন্তিত ধারণা, বিজ্ঞ পরামর্শ পেয়েছি তা বিশ্লেষণ করে শংকিত এই ভেবে যে চরম অজ্ঞতা অথবা দেশের বিরুদ্ধে সুগভীর ষড়যন্ত্র এই কালজয়ী প্রযুক্তির সুফল থেকে দেশ ও জনগণকে বঞ্চিত করছে।

বিশ্ববিদ্যালয়ের শ্রদ্ধেয় শিক্ষকগণ ও বিশিষ্ট বিজ্ঞানীগণ বলেছেন সফট ওয়্যার রপ্তানীর ব্যাপারে অনেক কিছু করার থাকলেও সরকারী সংস্থা এ ব্যাপারে কিছুই করেনি। তারা কেবল আত্ম প্রচারে ব্যস্ত। সফটওয়্যার রপ্তানী করে ভারতের মত বিরাট অংকের বৈদেশিক মুদ্রা আয় করার সুযোগ আমাদের থাকা সত্ত্বেও আমরা তার সদব্যবহার করছি না। এমনকি এই মুহূর্তে সরকারী সংস্থাসমূহের সমন্বিত প্রচেস্টা ও উদ্যোগে রপ্তানীর জন্য সাধারণ ডাটা এন্ট্রি দিয়ে শুরু করে লক্ষ লক্ষ বেকার যুবককে কাজ দিয়েই গার্মেন্ট শিল্পের চেয়ে অনেক অনেক বেশি বৈদেশিক মুদ্রা দেশ আয় করতে পারে। দক্ষিণ পূর্ব এশিয়ার অনেক দেশই এটা করেছে। এর জন্য উচ্চ মাত্রার দক্ষতার দরকার হয় না। বিদেশের সাথে যোগাযোগ করে শ্রমপ্রধান এই শিল্পটিকে এখনই চালু করলে বিশ্বজুড়ে ডাটা এন্ট্রির দেশ হিসেবে বাংলাদেশ অল্পদিনেই পরিচিতি লাভ করতে পারে। শ্রম প্রধান এ শিল্পটি অভাবিত অবদান রাখতে পারে জাতীয় অর্থনীতিতে। সফটওয়্যারের ব্যাপারেও বিশেষজ্ঞদের অভিমত দেশে মেধার কোন অভাব নেই। অভাব শুধু সঠিক উদ্যোগ,পরিকল্পনা এবং তা বাস্তবায়ন।

কিন্তু কে নেবে এই উদ্যোগ? যে সরকারী প্রতিস্ঠানগুলোর এ ব্যাপারে এগিয়ে আসা উচিৎ জনগণের অর্থে লালিত তাদের বিজ্ঞ কর্মকর্তারা কি কাজ করছেন তা জনগণ একদিন অবশ্যই জানতে চাইবে। নিজেদের স্বার্থ ছাড়া, প্রযুক্তিগত বা অর্থনৈতিক দিক দিয়ে দেশকে অন্যান্য দেশের তুলনায় পিছিয়ে নেয়া ছাড়া দেশের উন্নতির জন্য দূরদৃষ্টি সম্পন্ন কোন কাজই তাঁরা আজ পর্যন্ত দেশকে দিতে পারেন নাই। যে তথ্য প্রযুক্তি "আলাদীনের প্রদীপের" মত কাজ করে এই গরীব দেশটির চেহারা পাল্টে দেবার চমৎকার সুযোগ এনে দিয়েছে বিশেষজ্ঞদের পরামর্শ সত্ত্বেও তার বিস্তারের পরিকল্পনা প্রনয়ন কেন কচ্ছপের গতিতে চলে বা কোন অদৃশ্য কারণে "কোল্ড ষ্টোরেজে" চলে যাচ্ছে তা-ও জনগণের জানার অধিকার আছে।

কমপিউটারের উপর ট্যাক্স বাড়িয়ে এর প্রচলন কমিয়ে আসন্ন (emerging) এই প্রযুক্তিটির সুফল থেকে সাধারণ দেশবাসীকে বঞ্চিত করার প্রচেষ্টা চলছে। যেখানে অন্যান্য দেশের মত শুল্ক-কর কমিয়ে অবচয় (depreciation) বাড়িয়ে এ প্রচলন উৎসাহিত করা দরকার তার বদলে কর বাড়িয়ে এখানে তৈরি করা হচ্ছে বাধা ও জটিলতা। জনগণকে এই প্রযুক্তি থেকে অন্ধকারে রাখার জন্য রেডিও-টিভির মত প্রচার মাধ্যমগুলো থেকেও কোন অদৃশ্য কারণে একে সরিয়ে রাখা হচ্ছে। অথচ জনগণের অর্থে জীবন ও বাস্তব বিবর্জিত অনুষ্ঠান অহরহই প্রচারিত হচ্ছে।

বাংলাদেশে কমপিউটারায়ন, কমপিউটার শিক্ষা তথা তথ্য প্রযুক্তির প্রসার ঘটিয়ে জাতির ভবিষ্যৎ বিশ্ব সভ্যতার সাথে যুক্ত করার জন্য বিসিসি, শিক্ষামন্ত্রণালয়, তথ্য মন্ত্রণালয়, অর্থ মন্ত্রণালয়,পরিকল্পনা কমিশন, জাতীয় রাজস্ব বোর্ড , রপ্তানী উন্নয়ন ব্যুরো, বিশ্ববিদ্যালয়ে মঞ্জুরী কমিশন, জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ডসহ সংশ্লিষ্ট সকল মন্ত্রণালয় ও সংস্থার এগিয়ে আসার বদলে এ বিষয়ে চরম উদাসীনতা ও বিরুদ্ধচারিতা কি তাদের অজ্ঞতা প্রসূত না এটা এ অভাগা দেশ ও জাতির বিরুদ্ধে কোন গভীর ষড়যন্ত্র -- এ ব্যাপারে অসংখ্য দেশপ্রেমি বিশেষজ্ঞ ও পাঠক আশংকা ব্যক্ত করেছেন ও করছেন। আমরা আশা করবো দেশ ও জনগণের অর্থনৈতিক উন্নয়ন ও ভবিষ্যৎ প্রজন্মের স্বার্থে সংশ্লিষ্ট সকল পক্ষকে মিলিতভাবে দেশকে তথ্য প্রযুক্তির সুফল পৌঁছে দিতে এগিয়ে আসতে হবে। নইলে দেশটির অর্থনৈতিক উন্নতির এই সুবর্ণ সুযোগ নষ্ট করার ষড়যন্ত্রকারী হিসেবে অচিরেই সচেতন জনগণের কাছে যে জবাবদিহি করতে হবে তাতে আমাদের কোন সন্দেহ নেই। ◆

পাঠকের মতামত

UNIX OS-কে এখনও চূড়ান্ত স্বীকৃতি দেয়া হয়নি

–বিসিসি

বাংলাদেশ কমিপিউটার কাউন্সিল (বিসিসি) মূলতঃ দেশে যুগসই তথ্য প্রযুক্তি প্রসারের জন্য নীতি নির্ধারণী সংস্থা হিসেবে কাজ করে যাচ্ছে। এ কর্ম সম্পাদনার্থে এবং তথ্য প্রযুক্তি প্রসারের ভৌত কাঠামো গড়ে তোলার নিমিত্তে সরকারের নিকট হতে কিছু মঞ্জুরী পায়। যদিও বিসিসি আইন ১৯৯০ প্রবর্তনের মাধ্যমে সরকার বাংলাদেশ কমপিউটার কাউন্সিল গঠন করেছেন তবু এখনও বিসিসি তার জন্ম পর্যায়েই রয়ে গেছে। বিসিসি'র সাংগঠনিক এবং ভৌত কাঠামো প্রণয়ন পর্যায়ে রয়েছে। দেশে তথ্য প্রযুক্তির উন্নয়ন ও ব্যবহার প্রসারের জন্য বিসিসি কর্তৃক প্রণীত কিছু প্রকল্প বর্তমানে সরকারের বিবেচনাধীন রয়েছে। আর্থিক ও দক্ষ জনবল সংকটের কারণে বিসিসি তার সঠিক গতিধারায় অগ্রসর হতে পারছে না। সচেতন জনসাধারণ বিসিসি'র নিকট হতে অনেক কিছু আশা করে এবং বিসিসি সে সম্পর্কে সম্পূর্ণরূপে সচেতন রয়েছে। জনসাধারণের কাংখিত আশা পুরণার্থে বিসিসি বিভিন্ন প্রকল্প প্রণয়ন করছে। বিসিসি আইন ১৯৯০ অনুসারে বাংলাদেশ কমপিউটার কাউন্সিল তথ্য প্রযুক্তির উন্নয়ন ও ব্যবহার প্রসারের নিমিত্তে Catalytic Agent বা সাহায্যকারী সংস্থা হিসেবে সংশ্লিষ্ট সংস্থাসমূহের সাথে সাধ্যমত সাহায্য সহযোগিতা করে যাচ্ছে। ইতিমধ্যে বাংলাদেশ কমপিউটার কাউন্সিল শিক্ষা ক্ষেত্রে তথ্য প্রযুক্তির প্রসারের জন্য শিক্ষা মন্ত্রণালয়ে কিছু গুরুত্বপূর্ণ সুপারিশ পেশ করেছে এবং আরো কিছু সুপারিশও বর্তমানে পেশের অপেক্ষায় আছে।

সাবেক রাষ্ট্রপতির কমপিউটার বিষয়ক উপদেষ্টা ডঃ মোঃ রফিকুজ্জামান এবং কয়েকটি বড় বড় কমপিউটার কোম্পানীর ইচ্ছায় UNIX OS কে তথ্য প্রযুক্তির ক্ষেত্রে বাংলাদেশে মানসম্মত করা হয়েছে বলে কমপিউটার পেশাজীবি কর্তৃক যে মন্তব্য করা হয়েছে তা আদৌ সঠিক নয়। বিভিন্ন সরকারী সংস্থা এবং পাবলিক সেক্টর কর্পোরেশন সমূহের কমপিউটারায়নের জন্য Computer Systems and Standard কি হওয়া উচিৎ সে সম্পর্কে উপদেশ দেয়ার জন্য কমপিউটার পেশাজীবি এবং প্রশাসকদের সমন্বয়ে বাংলাদেশ কমপিউটার কাউন্সিলের একটি উপদেষ্টা কমিটি রয়েছে। অত্যন্ত সতর্কতার সাথে কমপিউটারায়নের বিভিন্ন দিক পর্য্যালোচনা করে সেই উপদেষ্টা কমিটি কর্তৃক সরকারী ও পাবলিক সেক্টর কর্পোরেশন সমূহে (যেখানে সবচেয়ে বেশী সুবিধা/লাভজনক) UNIX OS গ্রহণের জন্য সুপারিশ করা হয়েছে তবে বাধ্যবাধকতামূলকভাবে কারো উপর চাপিয়ে দেয়া হয়নি। বিসিসি শুধুমাত্র তাদেরকে সাহায্য ও উপদেশ দিচ্ছে। National Standard হিসেবে UNIX OS-কে বিসিসি এখনও চূড়ান্ত স্বীকৃতি দেয়নি তবে সুপারিশ করেছে এবং পর্যালোচনা করছে। এখানে উল্লেখ করা প্রয়োজন যে, পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে UNIX OS-কে Defacto Standard হিসেবে স্বীকৃতি দেয়া হয়েছে। UNIX OS ছাড়াও DOS এবং MAC OS-কে উপযুক্ত ক্ষেত্রে বিসিসি সুপারিশ করছে। DOS এবং MAC সংশ্লিষ্ট বিভিন্ন সুবিধাদি (প্রশিক্ষণ ইত্যাদি) দেশে প্রচুর পরিমানে বিদ্যমান রয়েছে। কিন্তু UNIX সংশ্লিষ্ট সুবিধাদী যথেষ্ট পরিমানে বিদ্যমান না থাকার কারণে বিসিসি বিদেশী প্রশিক্ষক নিয়োগ করে UNIX এর উপর In -house প্রশিক্ষণের ব্যবস্থা গ্রহন করেছে। বিসিসি'র প্রশিক্ষণ প্রচেষ্টা মূলত এডহক ভিত্তিক এবং তাঁর নিজস্ব প্রশিক্ষণার্থীদেরকে প্রশিক্ষণ দেয়ার জন্য এই ব্যবস্থা গ্রহণ করেছে। স্থানীয়ভাবে কমপিউটার সংশ্লিষ্ট যে সকল প্রশিক্ষণ ব্যবস্থা এখনও গড়ে উঠেনি সে সকল বিষয়ের উপর প্রশিক্ষণ প্রদানের পরিকল্পনা বিসিসি গ্রহণ করতে যাচ্ছে। Cost-effective সমাধানের মাধ্যমে কিভাবে সহজ উপায়ে কমপিউটারায়ন করা যায় সে সম্পর্কে বিসিসি সংশ্লিষ্ট কর্তৃপক্ষকে প্রেরণা ও উপদেশ দিয়ে যাচ্ছে

অনেকে মন্তব্য করেছেন যে, কমপিউটারায়নের ব্যাপারে বিসিসি পলিসি গাইড লাইন প্রবর্তন করে দেশে কমপিউটারায়নের গতিকে মন্থর করে তুলেছে। এটা আদৌ সঠিক নয়। এটা বললে অত্যুক্তি হবে না যে, এমন অনেক মাইক্রো ভেণ্ডার আছেন যারা Mid-range Office Automation বা Minirange System স্থাপনের জন্য প্রয়োজনীয় আনুষঙ্গিত সমর্থন দিতে না পারা সত্বেও একে অন্যের সাথে মূল্য সংকোচনের প্রতিযোগিতায় অবতীর্ণ হন। যার ফলে বাজার ক্ষতিগ্রস্থ হয় এবং তারা বিসিসি কর্তৃক প্রণীত পলিসি গাইড লাইনকে দায়ী করে থাকেন।

এস বি চৌধুরী
সিষ্টেম এনালিষ্ট
বিসিসি, ঢাকা।

বিসিসি উপমহাদেশের সবচেয়ে বেশী কোর্স ফি নিচ্ছে

মাসিক কমপিউটার জগৎ এর জুন '৯১ সংখ্যা পড়লাম। এখানে চিঠিপত্র কলামে জনাব আবদুস সামাদের লেখা 'বিসিসির কোর্স ফি ৬গুণ বেশী' লেখাটির প্রতি আমার দৃষ্টি আকর্ষণ হয়েছে।

এ প্রসঙ্গে কমপিউটার জগৎ-এর সম্পাদক, পাঠকদের ও বিসিসির অবগতির জন্য জানাচ্ছি যে, উক্ত লেখায় সিঙ্গাপুরের GNP Per Capita বলা হয়েছে ৮,৪৭৬ মার্কিন ডলার। এটা সম্ভবতঃ ১৯৮৯ এর পরিসংখ্যান। আমার জানা মতে বর্তমান পরিসংখ্যান অনুযায়ী সিঙ্গাপুরের GNP Per Capita ১২,৭১৮ মার্কিন ডলার। এবং আমাদের দেশের GNP Per Capita ১৭৯ মার্কিন ডলার। যা থেকে স্পষ্ট হয়ে উঠে যে, এদেশে আয়ের হার শম্বুক গতিতে চললেও সিঙ্গাপুরে কমপিউটার ও উচ্চ প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে প্রবৃদ্ধির হার কমপিউটার গতিতে বাড়ছে। উপরের পরিসংখ্যান বিশ্লেষণ করলে বিসিসির কোর্স ফি দাড়াচ্ছে ৬ গুণের স্থলে ৭.৭৬ গুণ অর্থাৎ প্রায় ৮ গুণ বেশি।

এই সাথে আমি কমপিউটার জগৎ-এর পাঠকদের আমাদের পাশ্ববর্তী দেশ ভারতের কোলকাতার কয়েকটি কমপিউটার ট্রেনিং সেন্টারের 'ফি সম্বলিত খবরের পেপার কাটিং পাঠাচ্ছি। যা থেকে বোঝা যাবে যে, বিসিসির কোর্স ফি এই উপমহাদেশের মধ্যে সব থেকে বেশী।

কোলকাতা থেকে প্রকাশিত আনন্দবাজার গ্রুপের 'পাক্ষিক সানন্দা' পত্রিকার জুলাই ১ম পক্ষের সংখ্যায় প্রকাশিত তথ্য অনুযায়ী কোলকাতার ট্রেনিং সেন্টারের 'ফি' এর হার পরিস্কার ভাবে দেখা যাচ্ছে বিসিসির চেয়ে অনেক অনেক কম। আর বিশেষজ্ঞদের পরামর্শমত দেশে প্রশিক্ষক তৈরী না করে বিসিসি বিদেশ থেকে নিয়মিতভাবে প্রশিক্ষক এনে উচ্চ হারে ফি নিয়ে কেন প্রশিক্ষণ দিচ্ছে তাও বোধগম্য নায়।

কমপিউটার জগৎ-এর জুলাই সংখ্যায় বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের কমপিউটার সেন্টারের পরিচালক অধ্যাপক জামিলুর রেজা চৌধুরীর চমৎকার ও তথ্যনির্ভর সাক্ষাৎকার পড়ে খুব ভাল লাগলো।

ডঃ জামিলুর রেজা চৌধুরী তার পুরো সাক্ষাৎকারেই বারবার বলেছেন যে বিসিসি (সরকার বলতেও বিসিসি, কারণ এটাই একমাত্র সংস্থা, যেটা দেশে কমপিউটারায়নের জন্য দায়িত্বপ্রাপ্ত) দেশে কমপিউটারায়নের জন্য যা যা করা উচিৎ ছিল তা করছে না। দেশের ভিতরে যে সব মেধাসম্পন্ন ব্যাক্তি আছেন, তাদের জন্য সম্মিলিতভাবেও কিছু করা হচ্ছে না।

আমি, এদেশের একজন নাগরিক, বিসিসির কাছ থেকে এর ব্যাখ্যা দাবী করছি। গত ২/৩ বছরে বিসিসি দেশে ট্রেনিং, কন্ট্রোলিং ও বিদেশ ভ্রমণ ছাড়া

শহর থেকে দূরে

হা তে ক ল মে

ইনস্টিটিউট অফ ইনফরমেশন অ্যান্ড টেকনোলজি
কাঁকশা রোড, কাঁকশা সিনেমার বিপরীতে, কাঁথি, মেদিনীপুর।
এখানে দেড় বছরের ডিপ্লোমা কোর্সে পড়ানো হয় পোস্ট গ্র্যাজুয়েট ডিপ্লোমা ইন কম্পিউটার অ্যাপ্লিকেশন অ্যান্ড প্রোগ্রামিং। যে কোন বিভাগের স্নাতক অথবা ফাইনাল বর্ষের ছাত্ররাই এই কোর্স পড়তে পারেন। ভর্তি হতে লাগে ৫০০ টাকা এবং প্রতি মাসে লাগে ২০০ টাকা করে। এক বছরের ডিপ্লোমা কোর্সে পড়ানো হয় ডিপ্লোমা ইন কম্পিউটার অ্যাপ্লিকেশন অ্যান্ড প্রোগ্রামিং। ভর্তি হওয়ার আবশ্যিক যোগ্যতা মাধ্যমিক পাস। ভর্তি হতে লাগে ৫০০ টাকা এবং প্রতি মাসে লাগে ২০০ টাকা করে। তিন মাসের সার্টিফিকেট কোর্সে পড়ানো হয় ডেটা এন্ট্রি এবং কনসোল অপারেশন। ভর্তি হওয়ার আবশ্যিক যোগ্যতা মাধ্যমিক পাস। ভর্তি হতে লাগে ৫০০ টাকা এবং প্রতি মাসে লাগে ১৫০ টাকা করে। প্রতিটি কোর্সেই দেড় ঘণ্টা মেয়াদের ক্লাস হয় সপ্তাহে তিন দিন করে।

মা ইনস্টিটিউট অফ সিস্টেম ইঞ্জিনিয়ার্স
নায়ক ভবন, কাঁকশা রোড, কাঁথি, মেদিনীপুর।
এখানে ১৪ মাসের কোর্সে পড়ানো হচ্ছে ডিপ্লোমা ইন কম্পিউটার প্রোগ্রামিং অ্যান্ড অ্যাপ্লিকেশন। এই কোর্সের অন্তর্গত বিষয়গুলি হল বেসিক, কোবল, ডি-বেস-III প্লাস, এম এস ডস, ওয়ার্ড স্টার, ফিনানশিয়াল অ্যাকাউন্টিং প্রভৃতি। ভর্তি হওয়ার আবশ্যিক যোগ্যতা যে কোন শাখার উচ্চ মাধ্যমিক পাস। কোর্স ফি— ২২০০ টাকা। ছ' মাসের কোর্সে পড়ানো হয় ডিপ্লোমা ইন কম্পিউটার অপারেশন অ্যান্ড ডেটা প্রসেসিং। এই কোর্সের অন্তর্গত বিষয়গুলি হল— এম এস ডস, অন-লাইন ডেটা এন্ট্রি, ওয়ার্ড স্টার, লোটাস ১-২-৩ এবং জেনেরাল কনসেপ্ট অফ ডি বেস III প্লাস। ভর্তি হওয়ার আবশ্যিক যোগ্যতা মাধ্যমিক পাস এবং টেলো, টাইপিস্ট। কোর্স ফি— ১০০০ টাকা। এছাড়া তিন মাসের সার্টিফিকেট কোর্সে পড়ানো হয়— পি সি অপারেশন, (এম এস ডস), বেসিক, কোবল, ডি বেস III প্লাস, লোটাস ১-২-৩ এবং অন-লাইন ডেটা এন্ট্রি। প্রতিটি কোর্সের কোর্স ফি— ৫০০ টাকা করে এবং ভর্তি হওয়ার আবশ্যিক যোগ্যতা মাধ্যমিক পাস। প্রতিটি কোর্সেরই দু ঘণ্টা মেয়াদের ক্লাস হচ্ছে সপ্তাহে তিন দিন করে।

ইনস্টিটিউট অফ কম্পিউটার সায়েন্স অ্যান্ড টেকনোলজি
কাঁথি রোড, বেলদা পুলিশ স্টেশনের কাছে, মেদিনীপুর।
এখানে এক বছরের ডিপ্লোমা কোর্সে পড়ানো হয় পোস্ট গ্র্যাজুয়েট ডিপ্লোমা ইন কম্পিউটার অ্যাপ্লিকেশন অ্যান্ড প্রোগ্রামিং। ভর্তি হওয়ার আবশ্যিক যোগ্যতা যে কোনও বিভাগের স্নাতক অথবা ফাইনাল বর্ষের ছাত্র। সপ্তাহে চারদিন ক্লাস। পুরো কোর্সের জন্য এককালীন দিতে হবে ২৪০০ টাকা অথবা ভর্তি হওয়ার সময় ৫০০ টাকা এবং প্রতি মাসে ২০০ টাকা করে দেওয়া যেতে পারে। ন' মাসের কোর্সে পড়ানো হয় ডিপ্লোমা ইন কম্পিউটার অ্যাপ্লিকেশন অ্যান্ড প্রোগ্রামিং। ভর্তি হওয়ার আবশ্যিক যোগ্যতা মাধ্যমিক পাস। সপ্তাহে সবদিন ক্লাস। পুরো কোর্সের জন্য এককালীন দিতে হবে ১৮০০ টাকা অথবা ভর্তি হওয়ার সময় ৪০০ টাকা এবং প্রতি মাসে ২০০ টাকা করেও দেওয়া যেতে পারে। এছাড়া রয়েছে তিন মাসের কতগুলি সার্টিফিকেট কোর্স। সপ্তাহে তিন দিন ক্লাস, এ কোর্সগুলিতে ভর্তি হওয়ার আবশ্যিক যোগ্যতা মাধ্যমিক পাস। কোর্সগুলি হল বেসিক প্রোগ্রামিং: কোর্স ফি— ৬০০ টাকা, কোবল প্রোগ্রামিং: কোর্স ফি— ৭৮০ টাকা, ডি বেস III: কোর্স ফি— ৬৮০ টাকা।

পাক্ষিক সানন্দার খবরের ছবি'

কি করেছে? দেশ ও ব্যাপক জনগোষ্ঠির জন্য তারা কি কোন পরিকল্পনা নিয়েছেন? সরকারী–বেসরকারী প্রতিষ্ঠানে কম্পিউটারায়নের জন্য, ছাত্র/ছাত্রীদের মধ্যে কম্পিউটার জ্ঞানকে দ্রুত সম্প্রসারন ও জনপ্রিয়করণের জন্য বিসিসির অবদান কোথায়? দেশের কম্পিউটার অভিজ্ঞ ব্যক্তিদের পরামর্শ, পরিকল্পনা মতে বিসিসি কি করেছে? ডাটা এন্ট্রি, সফটওয়্যার রপ্তানী ইত্যাদি বিষয়ে বিদেশে কোন মেলা বা বাংলাদেশের মেধা সম্পন্ন কৃতিমানদের একত্রিতকরনের জন্য কোন পরিকল্পনা নিয়েছেন?

দেশে প্রতিবছর একটি "জাতীয় বিজ্ঞান মেলা" অনুষ্ঠিত হয়। সেটার মতো সারাদেশ ব্যাপী সহজেই "জাতীয় কম্পিউটার মেলা" করা যায়। এর ফলে দেশে দ্রুত কম্পিউটারায়ন হবে বলে আমার বিশ্বাস। এতে ব্যবসায়ী, গবেষক, ছাত্র ও ব্যবহারকারী সবাই উপকৃত হবে এবং এটার মাধ্যমে দেশের মেধাসম্পন্ন ছাত্র/ছাত্রীসহ অন্যান্যদের কাজ দেখে প্রয়োজনে বিদেশের মাটিতে মেলা করা যেতে পারে। ফলশ্রুতিতে দেশের বিরাট অংকের বৈদেশিক মুদ্রা অর্জনেরও সম্ভাবনা রয়েছে। ভারত, সিঙ্গাপুর, হংকং, শ্রীলংকার মতো দেশগুলো যেভাবে কম্পিউটারায়নে এগিয়ে গেছে, সফটওয়্যার ও হার্ডওয়্যার 'প্রযুক্তি উদ্যান' করছে সেটা শুধুমাত্র সম্ভব হয়েছে সরকারী একাগ্রতা ও আন্তরিক উদ্যোগেই, অন্ততঃ প্রাথমিক পর্যায়ে তো বটেই।

তাছাড়া দেশের পত্রিকা, রেডিও, টিভির মতো জনপ্রিয় প্রচার মাধ্যমে দেশব্যাপি কম্পিউটারায়নের জন্য স্কুল/কলেজ পর্যায়েও পরিকল্পনা নেয়া যেতে পারে। যেমন, কম্পিউটার জগৎ পত্রিকার ২/৩টি পৃষ্ঠায় স্কুলের/ কলেজের ছাত্রছাত্রীদের কম্পিউটারের সাধারণ জ্ঞান, ট্রেনিং বিষয়ে তাদের জ্ঞানদান নিয়মিতভাবে করা যায়। যেমন ভারতের প্রকাশিত কয়েকটি পত্রিকায় সরকারীভাবে কম্পিউটারকে গ্রামে গ্রামে ছড়িয়ে দেয়ার জন্য ২/৪ পৃষ্ঠা স্পনসর করা হয়। যেটা বিসিসি, স্কুল টেক্সট বুক বোর্ড অথবা যে কোন বিক্রয়কারী করতে পারেন। যাতে দেশের প্রত্যন্ত অঞ্চলের জনগণও কম্পিউটারের বিষয়ে এখনই জানতে পারে। বিসিসি এসব বিষয়ে সরকারকে পরামর্শ/উপদেশ/পরিকল্পনা দিতে পারেন। আমরা জানি না যে বিসিসি গত ২/৩ বছর ধরে দেশে কম্পিউটারায়নের জন্য কি করছে। অথচ বিসিসি'র প্রতিষ্ঠার পেছনে সবচেয়ে বড় কারণ ছিল দেশকে দ্রুত কম্পিউটারায়নের জন্য সরকারকে সাহায্য করা, জনগণকে উদ্বুদ্ধ করা ও দেশের মেধাশক্তিকে একত্রিত করা। সেগুলো না করে বিসিসি করেছে কন্ট্রোলিং –যা ক্রমশঃ দেশকে কম্পিউটারায়নের সুযোগ থেকে বঞ্চিত করছে। সরকারী প্রতিষ্ঠানের সমস্ত সুযোগ সুবিধা নিয়ে, অফিসকে শীতাতপ নিয়ন্ত্রিত করে, বিক্রেতা প্রতিষ্ঠানের মতো ঝকঝকে তকতকে আরামদায়ক চেয়ার –টেবিল নিয়ে, মুখে কম্পিউটারায়নের বড় বড় বুলি কপচিয়ে সত্যিকার অর্থে দেশকে কম্পিউটায়ন করা যাবে না এ সত্য সংশ্লিষ্ট সকলকে অবিলম্বে অনুধাবন করতে হবে।

রওনক মুন্নী
বাঘমারা, ময়মনসিংহ

সফটওয়্যারের উপর গুরুত্ব দিন

বাংলাদেশের কম্পিউটার শিক্ষা ও অগ্রযাত্রায় 'কম্পিউটার জগৎ' নিঃসন্দেহে একটি বলিষ্ট পদক্ষেপ রাখতে যাচ্ছে। পত্রিকায় হার্ডওয়্যার–এর প্রাধান্য বেশি। আমার মতে সফটওয়্যার–এর উপর আরো গুরুত্ব দেয়া প্রয়োজন। যেমন ধারাবাহিকভাবে একটা Language শেখালে অনেক পাঠকই উপকৃত হবে। এছাড়া Artificial Intelligence, Computer Hacking এবং Robotics–এর উপর কিছু ছাপালে খুশী হব

মাহবুব আলী
ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়

ষড়যন্ত্র নয় সাধ

"কম্পিউটার জগৎ" এর গত তিন সংখ্যায় প্রকাশিত আকর্ষণীয় প্রতিবেদন "জনগনের হাতে কম্পিউটার চাই" অত্যন্ত যথোপযুক্ত ও সময়োপযোগী। এর ফলে দেশের সদাশয় সরকার, সংশ্লিষ্ট মন্ত্রনালয় ও সংস্থা এবং সর্বোপরি সকল শ্রেণীর সচেতন জনগোষ্ঠী কম্পিউটারের বর্তমান ও ভবিষ্যৎ নিয়ে চিন্তা করার আরও বেশি সুযোগ পাবেন। আমরা সাধারণ মানুষ চাই আমাদের সকল উদ্বেগ উৎকণ্ঠা দূর করে বাংলাদেশে কম্পিউটারায়নের পথ মসৃন হয়ে উঠুক। এখানে ষড়যন্ত্র নয় বরং সাধ আর সাধ্যের সমন্বয়ে এগিয়ে যাই অত্যাধুনিক প্রযুক্তির জগতে।

মোঃ শাহজালাল (সি, আ, এ্যা)
মংলা বন্দর কর্তৃপক্ষ
মংলা, বাগেরহাট।

সরকারী উদ্যোগ চাই

বাংলাদেশের সকল স্কুল, কলেজ, বিশ্ববিদ্যালয়গুলোকে কম্পিউটারায়ন করা দরকার। সেই সঙ্গে উন্নত প্রযুক্তির আমদানী করা দরকার। কারণ সারা বিশ্ব যেখানে কম্পিউটারের সাহায্যে প্রচুর উন্নতি করছে সেখানে আমাদের মত তৃতীয় বিশ্বের দেশে কম্পিউটার প্রযুক্তিকে অবহেলা করে বসে থাকার কোন অবকাশ নেই। যদিও এক সঙ্গে সবকিছু করা সম্ভব নয়, তবুও আমাদের একে একে সকল বাঁধা অতিক্রম করে এগিয়ে যেতে হবে। বেসরকারী পর্যায়ে কম্পিউটারকে জনগণের দোড় গোড়ায় আনা সম্ভব নয়। সরকারকে এ ব্যাপারে এগিয়ে আসতে হবে। আমাদের প্রশ্ন সারা পৃথিবীতে যেখানে কম্পিউটারের এত আধিপত্য, সেখানে বাংলাদেশে কেন এক্ষেত্রে সরকারী পর্যায়ে উদ্যোগ নেওয়া হচ্ছে না?

মোঃ মাহবুব জামান (বিদ্যুত)
আজিমপুর, ঢাকা।

ছাত্রদের উৎসাহ দেয়ার ম্যাগাজিন

কম্পিউটার সম্বন্ধে উৎসাহ দেয়ার একমাত্র দেশী পত্রিকা 'কম্পিউটার জগৎ' প্রকাশের জন্য এর সাথে জড়িত সকলকেই ধন্যবাদ জানাচ্ছি। আমার ধারণা পত্রিকাটি স্কুল কলেজের ছাত্র-ছাত্রীসহ সকলকেই কম্পিউটার সম্বন্ধে উৎসাহ প্রদান করবে। এই পত্রিকার মাধ্যমে সকলেই কম্পিউটার সম্বন্ধে বিভিন্ন তথ্য জানতে পারবে বলে আমার ধারণা। বিটিভি কর্তৃক প্রচারিত 'বিন্দু থেকে সিন্ধু'–এর মতো ধারাবাহিকভাবে বিভিন্ন প্যাকেজ সফটওয়্যার (যেমন, WS-4, WP, LOTUS 1-2-3, dBase III + ইত্যাদি) ব্যবহারের উপর লেখা অবশ্যই প্রয়োজন। কারন এ লেখা প্রয়োজনীয় ও স্বল্প প্রকাশনার ফলে সৃষ্ট সমস্যার ক্ষেত্রে সমসাময়িক শিক্ষার্থীদের প্রয়োজন মেটাতে অত্যন্ত সহায়ক হবে।

মোঃ রফিকুল ইসলাম
কলা বাগান, ঢাকা।

আই বি এম, এ্যাপল জোট বাঁধছে
নতুন ডেস্কটপ মানের সূচনা?

মোঃ আবদুল কাদের • মতিয়ুর রহমান সিদ্দিকি

গত প্রায় এক দশক ধরে পরস্পর তীব্র প্রতিদ্বন্দ্বী থাকার পর কমপিউটার বিশ্বের সকলকে তাক লাগিয়ে কমপিউটারের দুই ভিন্ন স্রোত ধারায় প্রবাহমান আইবিএম ও এ্যাপল কোম্পানী বাজারের চাহিদার বাস্তবতাকে মেনে নিয়ে জুলাই মাসের প্রথম দিকে যৌথভাবে কাজ করার অঙ্গীকারে আবদ্ধ হয়েছে। কোনরূপ সাংবাদিক সম্মেলন বা ভক্তদের কোন অনুষ্ঠান ছাড়াই পারসোনাল কমপিউটার শিল্পের ছোট্ট ইতিহাসের সবচেয়ে উল্লেখযোগ্য জোট গঠনের এই সম্মতি অনেকটা নীরবেই ঘটে গেল। কোম্পানী দুটি কট্টর প্রতিযোগিতা ছেড়ে শীঘ্রই যে সমস্ত বিষয়ে পরস্পর সহযোগিতার হাত বাড়াতে যাচ্ছে তা হল —

• এ্যাপেলের জনপ্রিয় ম্যাকিনটোশ ইন্টারফেস আইবিএম-এর ইউনিক্স অপারেটিং সিস্টেম AIX-এর উচ্চতর ভার্শনের সাথে যোগ করা হবে। এই অপারেটিং সিস্টেম আইবিএম ও এ্যাপেল তাদের মেশিনে ব্যবহার করবে। এগুলো অন্য কোম্পানির কাছেও বিক্রি করতে পারবে। আই বিএম তার বড় বড় কমপিউটারেও এই অপারেটিং সিস্টেম ব্যবহার করবে।

• একটি যৌথ কোম্পানী গঠন করা হবে। এর দায়িত্ব থাকবে অবজেক্ট ওরিয়েন্টেটেড সফটওয়্যার পরিবেশ তৈরি করা যা AIX, OS/2 এবং ম্যাকিনটোশের জন্য প্রোগ্রাম চালাতে পারবে।

• এ্যাপল কোম্পানী আইবিএম-এর RISC System/6000 প্রযুক্তির দ্রুত গতিসম্পন্ন পাওয়ার পিসি চিপ্ ব্যবহার করে ভবিষ্যতে কমপিউটার তৈরি করতে পারবে। আইবিএম এই চিপ তৈরির জন্য মটোরলার সাথে যৌথভাবে কাজ করবে।

• দুটি কোম্পানী যৌথভাবে নতুন প্রজন্মের উচ্চ ক্ষমতাসম্পন্ন এমন মাল্টিমিডিয়া হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার উদ্ভাবনের প্রচেষ্টা চালাবে যা যে কোন প্লাটফর্মেই চলবে। এগুলো দুটি কোম্পানীরই ব্রান্ড নামে বিক্রি করা হবে।

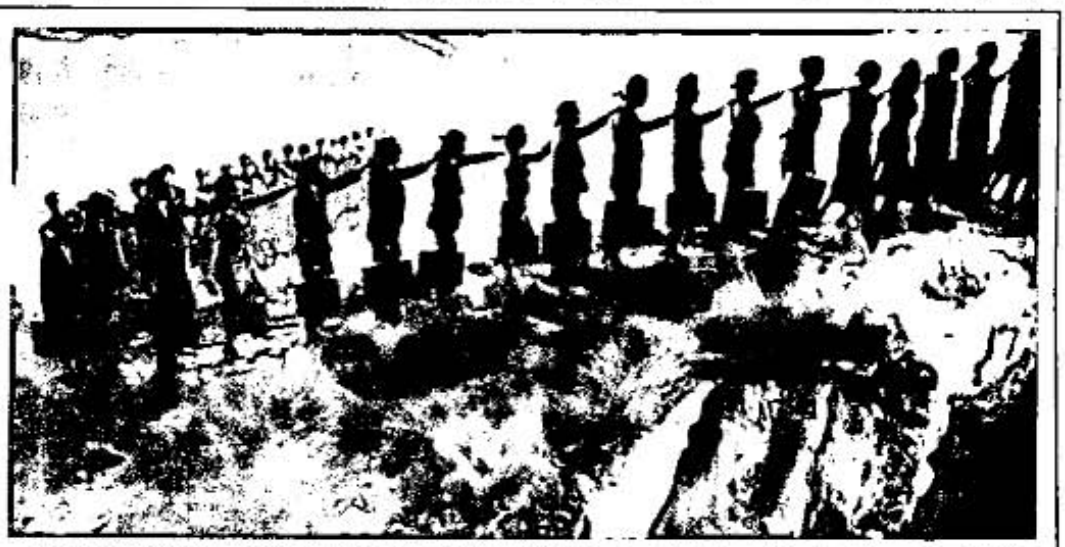
চুক্তিটি পারসোনাল কমপিউটার শিল্পকে নতুন করে সাজানোর ইংগিতবাহী। দুটি কোম্পানীর তৈরী মেশিনগুলো অনেকটা একই রকম হতে পারে। এটা ক্রেতাদের কোন একটা বিশেষ পক্ষ অবলম্বন করার প্রয়োজনীয়তাকে দূর করবে। এছাড়া এতে কমপিউটার শিল্পে মানের অভাবের বিশৃঙ্খলার অবসান ঘটবে।

কমপিউটার জগতের সকল চুক্তির সেরা এই চুক্তিটির পর্যালোচনা করার আগে চলুন আমরা এই দুটি কোম্পানীর অতীত এবং বর্তমান অবস্থার দিকে চোখ ফেরাই।

১৯৭৭ সালে এ্যাপেলের প্রতিষ্ঠাতা ষ্টিভেন জবস এবং ষ্টিফেন উজনিয়াক যখন তাদের প্রথম কমপিউটার বিক্রিতে ব্যাপক সফলতা লাভ করতে থাকে তখন ১৯৮১ সালে আইবিএম তার প্রথম পিসি বাজারে ছাড়ে। যদিও পিসিটি ছিল এ্যাপেলের কমপিউটারের তুলনায় ভারী, ব্যবহার করতে জটিল এবংপ্রায় দ্বিগুণ দামী; তবুও বাজারে আইবিএম-এর আধিপত্যের কারণে একেই এই শিল্পের ষ্ট্যান্ডার্ড হিসাবে গ্রহণ করা হয়। বিশেষ করে বড় বড় প্রতিষ্ঠানে এক চেটিয়াভাবে আইবিএম-এর মেশিন ব্যবহৃত হতে থাকে। কিন্তু এ্যাপল মূলতঃ স্কুল কলেজে ও বাড়ীতে ব্যবহারের জন্য প্রচুর কমপিউটার বিক্রি করতে থাকে।

এ্যাপল কোম্পানী ১৯৮৪ সালে বিখ্যাত ম্যাকিনটোশ বাজারে ছাড়ার সময় ষ্টিভেন জবস চ্যালেঞ্জ আকারে প্রশ্ন রাখেন . . . "বিগ ব্লু (আইবিএম) কি একাই সমস্ত কমপিউটার শিল্পকে নিয়ন্ত্রিত করবে ?" এরপর আইবিএম এর সাথে তাদের প্রতিদ্বন্দ্বীতা তুঙ্গে উঠে। "বিগ ব্লু'র জন্য এ্যাপেলের "নীল বোমাস্মা একটা চ্যালেঞ্জ হয়ে দাড়ায়।

১৯৮৫ সালের জুনে এ্যাপেল কোম্পানী বিরাট লোকসানের সম্মুখীন হয়ে তাদের ২০% কর্মচারী ছাটাই করে। মাসে ৮০,০০০ ইউনিট তৈরি করার ক্ষমতা থাকা সত্বেও কোম্পানীটি মাত্র ১০,০০০ মেশিন তৈরি করতে থাকে। এই অবস্থায় কোম্পানীটিকে চাঙ্গা করার জন্য পেপসিকোর জন স্কুলীকে আনা হয়। কিন্তু তারপর দুর্ভাগ্যক্রমে এ্যাপল তার সহপ্রতিষ্ঠাতা ষ্টিভেন জবসকে কোম্পানী থেকে হারায়। স্কুলী কোম্পানীটির আর্থিক কৃচ্ছতাসাধন এবং উৎপাদিত পণ্যের বিরাট পরিবর্তন আনেন। অন্যান্য কোম্পানী বিশেষ করে সফটওয়্যার কোম্পানীদের সহযোগিতায় এ্যাপেলের মেশিনে ডস চালানোর পন্থা উদ্ভাবন



এ্যাপলের একটি বিজ্ঞাপন চলচ্চিত্রের ছবি। এতে আইবিএম মেশিনের ক্রেতাদের এক ধরনের ইঁদুরের সাথে তুলনা করা হয়েছিল।

করা হয়। এটা এ্যাপেলের সনাতন দৃষ্টিভঙ্গী — "একটি অন্য কমপিউটার কোম্পানী"—এর সুস্পষ্ট ব্যতিক্রম। আশ্চর্যজনক গ্রাফিকস এবং ফ্যাশন দুরস্ত নকশা দিয়ে ম্যাকিনটোশ বাড়ী এবং স্কুল কলেজে ভালোভাবে নিজেকে প্রতিষ্ঠা করে ফেলে সেখানে এ্যাপেলের মেশিনগুলোর বিক্রী আইবিএম-এর তুলনায় প্রায় দ্বিগুণ।

স্টিভেন জবস, জন স্কুলী ও স্টিফেন উজনিয়াক। যখন তারা এ্যাপলে একসাথে ছিলেন।

ওদিকে ১৯৮৫ সালে আইবিএম ক্রেতাদের পিসি জে আর অফার করে। কিন্তু এটা কোন সাফল্য আনতে পারেনি। কারণ এতে অনেকগুলো সফটওয়্যারই চালানো যেত না। তবু বিগ ব্লু এ্যাপলকে অফিস মার্কেটের বাইরে রাখতে সমর্থ হয়। এর প্রধান কারণ সেখানে কার্যরত পিসিগুলোর শতকরা ৯০ ভাগের জন্য তারই অপারেটিং সিস্টেম ব্যবহৃত হচ্ছিল। সাম্প্রতিককালে কমপিউটার

চার্লি চ্যাপলিনকে নিয়ে আইবিএম পারসোনাল কম-পিউটারের বিজ্ঞাপনের ছবি। কোম্পানীটি তার পিসির বিজ্ঞাপনের জন্য ৩ কোটি ৬০ লক্ষ ডলার ব্যয় করে

এ্যাপলের অগ্রযাত্রা

	১৯৯১ সনের এপ্রিল পর্যন্ত পিসি ইউনিট বিক্রি	১৯৯১ সনের প্রথম ৪ মাসের এবং ১৯৯০ সনের একই সময়ের বিক্রির শতকরা পরিবর্তন
আইবিএম	২,৭৩,৪০০	-১%
এ্যাপল কমপিউটার ইন্ক	১,৬২,৯০০	৯৩.৪%
এ এস টি রিসার্চ ইন্ক	৩৭,৯০০	-২০%
কম্প্যাক কমপিউটার কর্পো	১,৮০,৫০০	-১২.৭%
হিউলেট-প্যাকার্ড কোঃ	১৮,৪০০	৬০.৬%

একটি উঠতি কোম্পানীর সাথে আইবিএম-এর জোট গঠন বিচক্ষনতা ও দূরদর্শিতার পরিচয়

শিল্পের বহুমুখী বিকাশের ফলে ক্রেতার রুচীতে পরিবর্তন আসছে। আইবিএম বা এ্যাপলের পক্ষ নেয়ার পরিবর্তে ক্রেতারা বিভিন্ন কমপিউটারকে এক সাথে নেটওয়ার্কে ব্যবহার করতে বেশী পছন্দ করছে। এটা এ্যাপল বা আইবিএম কারো জন্যই সুখকর নয়। আর আইবিএম কম্পাটিবল অন্য কোম্পানীর মেশিনগুলো আইবিএম-এর মতোই কাজ করে, অথচ দাম অনেক কম। তাই ক্রেতারা ব্রান্ড নাম বা কার্যদক্ষতার চেয়ে সেগুলোই কিনতে পছন্দ করছে। এই অবস্থা আইবিএম এবং এ্যাপলের সবকিছু ওলট পালট করে দিচ্ছে। এ্যাপল ডেস্কটপ কমপিউটার তৈরি করছে যা ডস দিয়েও চলছে। দাম কমিয়ে দিয়েছে তার বিভিন্ন মডেলের কমপিউটারের আর বিগ ব্লু তা মোকাবিলা করছে ডেস্কটপ কমপিউটার PS/2 দিয়ে যার অপারেটিং সিস্টেম OS/2 অনেকটা এ্যাপলের মতই ইউজার ফ্রেন্ডলি।

তবু আইবিএম বা এ্যাপল কেউই ক্রেতাদের পক্ষ ত্যাগ বন্ধ করতে পারেনি।

পিসির ক্ষেত্রে আইবিএম-এর মার্কেট শেয়ার কমে গিয়ে ২৩% এ দাড়িয়েছে আর এ্যাপলের অংশ ১৮% থেকে কমে ১৫%-এ দাড়িয়েছে। (সারা পৃথিবীর ডেস্কটপ কমপিউটারের বার্ষিক বিক্রী ৯,৩০০ কোটি ডলার যার প্রায় শতকরা ৩৮ ভাগই আই বি এম ও এ্যাপলের। পরিবর্তনীয় বাজার দুটি কোম্পানীকেই বাধ্য করেছে কিছু বেদনাদায়ক সমন্বয় সাধন করতে। এ্যাপল কোম্পানী (১৯৯০ সালে বিক্রি ৫৬০ কোটি ডলার) তার ১৫,৬০০ জন কর্মচারির মধ্যে ১৫০০ জনকে ছাটাই করেছে যা হয় তার কর্মচারি সংখ্যার ১০%। এটা এই কোম্পানির ইতিহাসে সবচেয়ে বড়ধরনের ছাটাই। কোম্পানী তার বড় বড় কর্মকর্তাদের বেতন ১০% হ্রাস করবে এবং অন্যান্য অনেক সুযোগ সুবিধাও কমিয়ে দিচ্ছে। খরচ কমিয়ে লোকসান পুষিয়ে নেবার উদ্দেশ্যে এই ব্যবস্থা নেয়া হয়েছে। বছরে এতে ৬ কোটি ডলার সাশ্রয় হবে। গত কোয়ার্টারের জন্য কোম্পানিটি ক্ষতির ঘোষণা দিবে বলে ধারণা করা হচ্ছে; মূলতঃ তার পণ্যের কম মূল্যের জন্য।

আইবিএম (১৯৯০ সালে বিক্রি ৬,৯০০ কোটি ডলার) তার গত ৮০ বছরের ইতিহাসের মধ্যে এ

ফিলিস ডি এসটিজ আই বি এম-এর পিসি বিভাগ প্রতিষ্ঠা করে তিন বছরে শূন্য থেকে ৫০০ কোটি ডলার আয় করেন। ১৯৮৫ সালের ২রা আগষ্ট তিনি তার স্ত্রী এবং আই বি এম,এর কয়েকজন সরকারীসহ এক মর্মান্তিক বিমান দুর্ঘটনায় নিহত হন।

বছরই জানুয়ারী মার্চ কোয়ার্টারে প্রথম ১৭০ কোটি ডলার লোকসানের কথা ঘোষণা করে। গত বছর শেষ কোয়ার্টারে তাদের লাভ হয়েছিল ১০০ কোটি ডলার। খরচ কমানোর জন্য কোম্পানরি ৩,৭৩,০০০ কর্মচারি থেকে ১৪,২০০ জন ছাটাই করা হবে বলে তারা জানিয়েছে। যা তাদের মোট কর্মচারীর সংখ্যার ৩.৭%। এতে তাদের বছরে ৮০ কোটি ডলার সাশ্রয় হবে বলে মনে করা হচ্ছে। আই বি এম তার প্রিন্টার ও টাইপ রাইটারের ব্যবসা ১৫০ কোটি ডলারের বিনিময়ে নিউ ইয়র্কের ক্লেটন এবং ডুবিলিয়ার নামক প্রতিষ্ঠানের কাছে বিক্রী করার জন্য যে ৪২০০ জন চাকুরী হারাবে তাদেরকে এই ছাটাইকৃতদের সংখ্যার সাথে ধরা হয়েছে। কোম্পনীর আয় বাড়ানোর জন্য জাপানে শত শত কোটি ডলারের নোট বুক পিসির বাজারে আইবিএম ছোট এবং খুব হাল্কা কমপিউটার আমেরিকার বাজারে ছাড়ার আগে জাপানে ছেড়েছে। IBM PS/55 Note নামের এই কমপিউটার মাত্র পাঁচ পাউন্ড ওজনের আর দাম ২০০০ ডলারের কাছাকাছি। যা আমেরিকার বাজারে আই বি এম-এর ভারী ল্যাপটপের দামের অর্ধেক মাত্র।

কমপিউটার রাজ্যে দুই শক্তিশালী দানব

বিশ্বব্যাপী কমপিউটার বিক্রী (মিলিয়ন ইউনিট)

২৫,০০০ ডলারের কম দামের ইউনিটসমূহ

	১৯৮৯	১৯৯০	১৯৯১
আই বি এম	২৭	৩.০	৩.৪
এ্যাপল	১.৫	১.৬	২.১
এন ই সি	১.১	১.৩	১.৪
কমোডর	১.৯	১.৮	১.৩
মোট বিক্রী	১৯.০	২০.৭	২৩.৭

এ্যাপল এবং আই বি এম বিশ্বব্যাপী পিসি বাজারের প্রায় এক চতুর্থাংশে নিয়ন্ত্রণ করে।

আরেকটি সমস্যা যা আইবিএম ও এ্যাপলকে পরস্পরের বাহুতে ঠেলে দিয়েছে তা হলো কিছু বড় বড় অংশীদারের সাথে তাদের ক্রমবর্ধমান সংঘাত। যেমন, আইবিএম মেশিনে ব্যবহৃত এমএস ডস-এর নির্মাতা মাইক্রোসফট উইন্ডোজ ৩.০ তৈরি করে যা অনেক সফটওয়্যারকে ম্যাকিনটোশের কাছাকাছি কাজ করতে সক্ষম করে। এটা আইবিএম-এ ব্যবহৃত OS/2এর ব্যবহার মারাত্মকভাবে কমিয়ে দেয়। আর এ্যাপলের অভিযোগ মাইক্রোসফট ম্যাকিনটোশ প্রোগ্রাম থেকে উপাদান চুরি করে উইন্ডোজ তৈরি করেছে। নতুন আইবিএম এ্যাপল উদ্যোগ তাদের নিজস্ব সফটওয়্যার উদ্ভাবন করবে যা OS/2 এবং মাইক্রোসফটের সঙ্গে অবশিষ্ট সম্পর্ক শেষ করে দিতে পারে। এ সম্পর্কে মাইক্রোসফটের সিনিয়র ভাইস প্রেসিডেন্ট স্টিভেন বালমারের মন্তব্য — "আমরা হতভম্ব। এটা আইবিএম ও মাইক্রোসফটের ভবিষ্যৎ সহযোগিতার জন্য ভালো লক্ষণ নয়।"

আই বি এম-এর চেয়ারম্যান জন এ্যাকার্স। যিনি তাঁদের পুরানো শত্রু এ্যাপলের সাথে চুক্তি করতে প্রধান ভূমিকা নেন।

নতুন জোট আর একটি শক্তিশালী কোম্পানী ইনটেল-এর জন্য হুমকি হয়ে দাড়াবে। ইনটেল আইবিএম মেশিনের জন্য মাইক্রো প্রসেসর চিপ্ সরবরাহ করে। এরা আইবিএম কাম্পাটিবল চিপ্সের প্রস্তুতকারক হিসেবে প্রায় একচেটিয়া একটা বাজার পেয়ে আসছে। যৌথ কোম্পানী আইবিএম ও মটোরলার সহযোগিতায় তৈরি চিপ ব্যবহার করবে। ফলে ইনটেল কোম্পানী তার ব্যবসার বিরাট একটা অংশ হারাবে।

তবে কাগজে কলমে যে রকমটি রয়েছে সে রকম সহযোগিতা যদি বাস্তবে পরিণত হয় তাহলে সবচেয়ে বেশী লাভবান হবেন ক্রেতারা। ব্যবহারকারীদের আর আইবিএম বা এ্যাপলের আলাদা আলাদায় আনুগত্য নিয়ে থাকতে হবে না। অসংগত প্রোগ্রাম নিয়েও ভাবতে হবে না। বড় বড় প্রতিষ্ঠানে চলে আসতে পারবে এ্যাপল। আর স্কুল-কলেজে বা বাচ্চাদের কাছে আইবিএম।

এই জোট গঠনে আইনগত কোন বাধা আসবে কি ? যুক্তরাষ্ট্রের বিচার বিভাগ জোট গঠন সম্পর্কে অবহিত হয়েছেন এবং তার খুটিনাটি পরীক্ষা করে দেখা হচ্ছে। তবে পুরোপুরিভাবে দেখার সময় এখনো আসেনি। এ রকম একটা উদ্যোগ আগের দশকগুলোতে একচেটিয়া বলে নিন্দিত হতো। কিন্তু এখন বিশ্ব বাজারে বিশেষ করে প্রযুক্তিগত শিল্পে যুক্তরাষ্ট্রের প্রতিযোগিতামূলক অবস্থানকে চাঙ্গা করে তোলার একটা প্রচেষ্টা চলছে। তাই আমেরিকার আইন এই জোট গঠনে কিছুটা জটিলতা সৃষ্টি করলেও এতে বাধার সৃষ্টি করবে না বলেই আইন বিশেষজ্ঞদের ধারণা।

জোট গঠনের লাভ-ক্ষতি

যদিও আইবিএম এবং এ্যাপলের জোট গঠনের প্রক্রিয়া পুরোপুরি সম্পন্ন হয়নি তবুও পর্যবেক্ষকরা এ ব্যাপারে কিছু কিছু ভবিষ্যৎবাণী এবং প্রত্যাশা ব্যক্ত করেছেন।

যদি পরিকল্পনা অনুযায়ী জোটটি গঠন হয় তাহলে প্রাথমিকভাবে কাদের লাভ বা ক্ষতি হতে পারে নীচে সংক্ষেপে দেয়া হল।

যাদের সবচেয়ে বেশী লাভবান হবার সম্ভাবনা রয়েছে —

এ্যাপল :

বড় বড় প্রতিষ্ঠানে এ্যাপলের সামগ্রী বিক্রি করা সব সময়ই কঠিন ছিল। জোট গঠনের ফলে আইবিএম-এর সহযোগিতায় এগুলোর বিক্রিই শুধু বাড়বে না তারা আইবিএম নেটওয়ার্ক ও হোস্ট সিস্টেমগুলোর সঙ্গে সংযোগ স্থাপনে পুরোপুরি সামর্থ্যও হতে পারে। আই বি এম-এর এ আই এক্স ইউনিক্স সিস্টেমের উন্নত সংস্করণ ব্যবহারের ফলে এ্যাপল বৈজ্ঞানিক গবেষণা ও সরকারী তথ্য ব্যবস্থায়ও প্রবেশের সুযোগ পাবে। এ্যাপল ভবিষ্যত মেশিনসমূহে আইবিএম-এর RISC সিস্টেম/৬০০০ ব্যবহার করতে পারবে।

এ্যাপলকে অবশ্য কিছুটা মূল্য দিতে হবে। এ্যাপল সব সময়ই আইবিএমকে দুটি এলাকায় হারিয়ে দিয়ে আসছিল – নেট ওয়ার্কিং এবং মাল্টি মিডিয়া। এই দুটি ক্ষেত্রে নতুন পদ্ধতি উদ্ভাবনের জন্য এ্যাপল আইবিএম-কে এদের প্রযুক্তিগত তথ্য সরবরাহ করবে।

আই বি এম :

এই কোম্পনীটি একটি অবজেক্ট অরিয়েন্টেড অপারেটিং সিস্টেম উদ্ভাবন করার ব্যাপারে এ্যাপলের সহযোগিতা পাবে, এর ফলে তারা মাইক্রোসফট কর্পোরেশনের নতুন প্রযুক্তি OS/2 মোকাবিলা করতে পারবে। এ্যাপলের ইন্টারফেস এবং অসংখ্য প্রোগ্রাম ব্যবহার করার সুবিধা পেয়ে আইবিএম খুব ভালভাবে তার কর্মক্ষেত্র বাড়াতে পারবে।

তবে আইবিএম-এর RISC সিস্টেম/৬০০০ এ্যাপলকে সরবরাহ তার এক চেটিয়া বাজার সীমিত করবে।

মটোরলা:

মটোরলার চিপ ইদানিং কম কাটতি হচ্ছিল। আইবিএম চিপ তৈরির জন্য যৌথভাবে এই কোম্পানীটির সাথে কাজ করলে এবং জোট যদি এদের চিপ ব্যবহার করে তবে এদের ব্যবসার প্রসার ঘটবে।

যারা যারা ক্ষতির সম্মুখীন হবেন -

মাইক্রোসফট :

বহুল ব্যবহৃত ও জনপ্রিয় এমএস-ডস ও উইনডোজের প্রস্তুতকার মাইক্রোসফট সবচেয়ে বেশী ক্ষতিগ্রস্থ হবে। নতুন অপারেটিং সিস্টেম চালু হলে ডেস্কটপ বাজারে এই কোম্পানীটি তার আধিপত্য হারাবে।

ACE-এর সদস্যগণ :

ACE-এর সদস্যগণ, কমপ্যাক কমপিউটার এবং ডিজিট্যাল ইকুইপমেন্ট একত্রে যে ডেস্কটপ কমপিউটার মান স্থাপন করতে চেয়েছিল জোট গঠনের ফলে তা বাধাগ্রস্থ হবে এবং স্থগিত হয়ে যেতে পারে।

ইনটেল কর্পোরেশন :

আইবিএম-এর মেশিনে এই কোম্পানীর চিপের আর প্রাধান্য থাকবে না। এ্যাপল RISC প্রযুক্তির ডেস্কটপ তৈরি করতে Power PC চিপের জন্য ইনটেলের প্রতিদ্বন্দ্বী মটোরলার স্বরনাপন্ন হবে। জোট গঠন এই কোম্পানীটির ব্যবসা দারুণভাবে ক্ষতিগ্রস্থ করবে।

হিউলেট প্যাকার্ড :

এই কোম্পানীটি কোনরূপ জোটে নেই। আইবিএম-এ্যাপল জোট গঠনের ফলে ব্যবহারকারীরা এদের RISC চিপ প্রযুক্তির দিকে খুব কমই দৃষ্টি দিবে বলে মনে করা হচ্ছে।

তবে বিশেষজ্ঞদের মতে চুক্তিটিকে দীর্ঘ পরীক্ষায় উত্তীর্ণ হতে হবে। চুক্তিটি ঝুঁকিমুক্ত নয়। এ পর্যন্ত যে সমস্ত জোট গঠন করা হয়েছে তার সবই শেষ পর্যন্ত টিকে থাকে নি। আর অভিজ্ঞতা থেকে দেখা গেছে একটা প্রযুক্তি যত ভালোই হোক না কেন ব্যবহারকারী তা না-ও গ্রহন করতে পারে। যদি এ্যাপল-আইবিএম-এর যৌথ পণ্য বাজারে পৌছায় তবুও তাদের পুরাপুরি সফলতা সম্পর্কে আগে থেকে কেউ-ই সম্পূর্ণ নিশ্চিত হতে পারে না। ম্যাকিনটোশের উপর বই লিখে বিখ্যাত লেখক ক্রেইগ ভানুলোফ-এর মতে — "ভয় কোম্পানী দুটোকে একত্রিত করেছে। কিন্তু এটা এখনও সুস্পষ্ট নয় যে তা একটা সম্পর্ক টিকিয়ে রাখতে পারবে কি না, তবে ঘটনা যা-ই ঘটুক না কেন সবাই কিন্তু আগামী ২/৩ বছরের মধ্যে জোটের নতুন মেশিন বাজারে পাবার জন্য অধীর আগ্রহে অপেক্ষা করবে। ♦

জোট গঠনে বাংলাদেশে প্রতিক্রিয়া

আমরা আই বি এম ও এ্যাপলের জোট গঠনের সিদ্ধান্তের উপর প্রতিক্রিয়া জানতে চেয়ে এখানে বিভিন্ন স্তরের কমপিউটার সংশ্লিষ্ট ব্যক্তিদের সাথে যোগাযোগ করি। তবে তাঁদের অনেকেই এ ব্যাপারে এক্ষন মতামত ব্যক্ত করতে অপারগতা জানিয়েছেন। যাঁরা প্রতিক্রিয়া ব্যক্ত করেছেন তাদের কয়েকজনের মন্তব্য এখানে উদ্ধৃত করা হল। বিসিসির নির্বাহী পরিচালক জনাব মোঃ আজিজুর রহমান এ সম্পর্কে বলেন-" আই বি এম এবং তার কমপাটিবল মেশিনগুলোর বিক্রেতার সংখ্যা অনেক বেশী। ম্যাক এক চেটিয়া মালিকানা ভিত্তিক। এর কোন ক্লোন নেই। বিক্রেতাও কম। তাই এর সঠিক মূল্যায়ন সম্ভব হচ্ছে না। ম্যাকের গ্রাফিক্যাল ইউজার ইন্টারফেস চমৎকার। এতে খুব সহজে বাংলাও ব্যবহার করা যায়। কোম্পানী দুটি জোট বাঁধলে আমাদের দেশের ব্যবহারকারীরা অত্যন্ত উপকৃত হবে সন্দেহ নেই। তবে এ ব্যাপারে পুরোপুরি মতামত দেবার সময় এখনও আসেনি।"

বাংলাদেশে এ্যাপলের সোল ডিষ্ট্রিবিউটর সাইটেক কোম্পানীর ব্যবস্থাপনা পরিচালক জনাব গোলাম মহিউদ্দিন তার মন্তব্যে বলেন — "এই চুক্তি অনুযায়ী এ্যাপল আইবিএম এর কাছে তার জনপ্রিয় সিষ্টেম ৭.০ -এর কিছু অংশ বিক্রি করতে সম্মত হয়েছে যার উপর ভিত্তি করে আইবিএম এবং এ্যাপল যৌথভাবে একটি নতুন অপারেটিং সিষ্টেম তৈরী করবে। এই নতুন অপারেটিং সিষ্টেম ম্যাক অপারেটিং সিষ্টেমের মত অর্থ্যাৎ গ্রাফিক্যাল ইউসারস ইন্টারফেস (GUI) এবং পুল ডাউন মেনু পদ্ধতিতে হবে। কমপিউটার জগতে এটি নিঃসন্দেহে একটি চমকপ্রদ খবর।

বাংলাদেশের মতো একটি সদ্য কমপিউটার ব্যবহারকারী দেশের জন্য এই নতুন অপারেটিং সিষ্টেম অত্যন্ত উপযোগী হবে বলে আমার ধারণা। এদেশের কমপিউটার ব্যবহারকারীদের জন্য এটা অত্যন্ত সুখবর।

কমপিউটারলাইনে প্রশিক্ষণার্থী ইডেন গার্লস কলেজের ছাত্রী সুচিত্রা বালার মন্তব্য- "একটি মাত্র অপারেটিং সিষ্টেম থাকলে আমরা দুটো সিষ্টেম শেখার ঝামেলা থেকে মুক্ত হবো। চাকরীর ক্ষেত্রেও অনেক সুবিধা হবে।"

E&C

THE ENGINEERS & COMPUTERS

COMPUTER DEALERS, CONSULTANTS & TRAINERS

WE offer our services in the following areas:

FEASIBILITY STUDY

We perform the necessary feasibility and requirement analysis of any type of organisation structure.

SOFTWARE CONSULTANCY

We can design a system specifically to optimise the efficiency of any organization.
We offer specific softwares for-

* GARMENTS INDUSTRIES
* MANUFACTURING INDUSTRIES
* BUYING/TRADING HOUSE
* CONSTRUCTION/REAL ESTATES FIRMS
* N.G.O.'s
* CLINICS/HOSPITALS
* SHIPPING LINES
* INSURANCE COMPANIES

COMPUTER HARDWARE

We supply, install and maintain computer & computer accessories.

TRAINING

We train students, officers, executives, professionals and computer literates. We offer a Diploma in Computer which is an eight month program covering all the important aspects of computer literacy. We will conduct any specialised course that is required for the employees of an organisation at a mutually agreed convenient time.

Please contact: [redacted]
Road-4, House-59, Block-C, Banani, Dhaka-1213.
Tel.882371, Fax.880-2-883097, Telex.671215 BASTL BJ

আফতাব উল ইসলাম

কমপিউটার এবং পেরিফেরালসের উপর ভ্যাট ও শুল্ক আনিয়ম

কমপিউটারায়ন সংক্রান্ত সরকারের ঘোষিত নীতি হচ্ছে শিক্ষা গবেষনার মান উন্নয়ন করা এবং একই সঙ্গে সরকারী প্রশাসন, গবেষনা প্রতিষ্ঠানসমূহ, স্বায়ত্বশাসিত সংস্থাসমূহ এবং শিল্প ইউনিট সমূহে কমপিউটারের ব্যাপক ব্যবহারের মাধ্যমে প্রযুক্তিগত পরিবর্তন আনা। সরকারের আরেকটি অগ্রাধিকারভিত্তিক নীতি হচ্ছে বাংলাদেশ থেকে সফটওয়্যার রফতানীর সম্ভাবনা অনুসন্ধান করা।

এইসব লক্ষ্য অর্জনের জন্য নিকট অতীতে সরকার কমপিউটার এবং পেরিফেরালসের উপর আমদানী শুল্ক শতকরা ১০ ভাগে পুনর্বিন্যাস করেন এবং বিক্রয় কর থেকে কমপিউটার শিল্পকে পুরোপুরি রেহাই দেন।যখন দেশে কমপিউটারায়নের প্রক্রিয়ায় গতি সঞ্চারিত হতে শুরু করছিলো ঠিক তখনই অর্থ মন্ত্রণালয় কমপিউটারের উপর আমদানী শুল্ক শতকরা ২০ ভাগে পুনর্নির্ধারণ করেন এবং তদুপরি এর উপর শতকরা ১৫ ভাগ ভ্যাট ধার্য করা হয়। ফলে পূর্বের হার থেকে মোট আরোপিত কর শতকরা ৮৭ ভাগ বেড়ে যায় যা কমপিউটায়ন সংক্রান্ত জাতীয় নীতির পরিপন্থী এবং যা নীতি নির্ধারণকারীদের উদ্দেশ্যকে ব্যর্থ করে দেবে।

এন বি আর সুটভাবে বলেছে যে ভ্যাট কোন নতুন কর নয়, এটা কেবল আমদানীর উপর যে বিক্রয় কর এবং অবাগারী শুল্ক রয়েছে তার বিকল্প। যদি এটা সত্যি হয় তাহলে কমপিউটারের উপর ভ্যাট কেন আরোপ করা হল যখন কমপিউটার বিক্রয় কর অথবা আবগারী শুল্কের আওতাধীন ছিল না। কিন্তু দুঃখজনকভাবে শুল্ক বিভাগ কমপিউটার আমদানীর উপর ভ্যাট চাপিয়ে দিয়েছে যা সরকারের জন্য দ্রুত শিল্পায়নের এবং বর্ধিত অর্থনৈতিক প্রবৃদ্ধির জন্য উন্নত প্রযুক্তির সুবিধা গ্রহণকে অসম্ভব করে তুলবে।

কমপিউটার এবং এর পেরিফেরালের উপর কর : -

	পূর্ববর্তী হার	বর্তমান হার
শুল্ক	১০%	২০%
বিক্রয় কর	শূণ্য	শূণ্য
উন্নয়ন সারচার্জ	৮%	শূণ্য
আইপি ফিসমূহ	২.৫%	২.৫%
অগ্রীম আয়কর	২.৫%	২.৫%
ভ্যাট	শূণ্য	১৮%**
মোট	২৩%	৪৩%
		(শুল্কের উপর ৮৭% বৃদ্ধি)

** ১৫% ডিউটি পেইড ভ্যালুর উপর।

প্রস্তাব

আফতাব উল ইসলাম

কমপিউটার এবং পেরিফেরালস এবং এর খুচরা যন্ত্রাংশ ও আনুষংগিকের উপর পূর্ববর্তী হারে ১০% শুল্ক যে কোন রকম পরিবর্তন ছাড়া বলবৎ রাখা উচিৎ। এইচ এস কোড ৮৪৭১.১০, ৮৪৭১.২০, ৮৪৭১.৯১, ৮৪৭১.৯২, ৮৪৭১.৯৩, ৮৪৭৩.৩০, ৯৬১২.১০, ৮৫৪৪.৪৯, ৪৯০১.১০, ৮৫২৩.১১২, ৮৫২৩.১২২, ৮৫২৩.১৩২, ৮৫২৩.২০২, ৮৫২৪.২১৪, ৮৫২৪.২২৪, ৮৫২৪.২৩৪ এবং ৮৫২৪.৯০৪ –এর অন্তরভূক্ত উপরের আইটেমগুলিকে ভ্যাট থেকে পুরোপুরি রেহাই দেওয়া উচিত।

মৌলিক যুক্তি

১. যদি শুল্কের হার বাড়ানো এবং ভ্যাট চাপিয়ে দেয়া হয় তাহলে কমপিউটারায়ন সংক্রান্ত সরকারের নীতি ও উদ্দেশ্য অবাস্তবায়িত থেকে যাবে।

২. যদি কমপিউটারের ওপর শুল্ক বাড়ানো হয় অথবা ভ্যাট চাপিয়ে দেয়া হয় তাহলে উন্নত প্রযুক্তির ক্ষেত্রে বিদেশী বিনিয়োগের বৃদ্ধি সংক্রান্ত সরকারী নীতির বাস্তবায়ন বিরাট প্রতিবন্ধকতার মুখোমুখি হবে।

৩. গত তিন বছরে বাংলাদেশে কমপিউটার এবং পেরিফেরালসের মোট আমদানী গড়ে প্রতি বছর ২ থেকে ৩ মিলিয়ন মার্কিন ডলার এবং এই উৎস থেকে সরকারী রাজস্ব বিভাগে রাজস্ব আদায় আসলেই তুচ্ছ পরিমাণ। এটা প্রোমোশনাল নীতির বিরাট প্রয়োজনের উপরই গুরুত্ব আরোপ করে, আরো কর অথবা ভ্যাট–এর উপরে নয়।

৪. ভ্যাটের ফলে চূড়ান্ত ব্যবহারকারীরাই বেশী ক্ষতিগ্রস্থ হবে এবং বাংলাদেশের মতো একটি তৃতীয় বিশ্বের দেশ একটি আসন্ন প্রযুক্তির সুফল থেকে বঞ্চিত হবে।

৫. সফটওয়্যার রপ্তানীর একটি খুব বড় বাজারে প্রবেশের সুযোগ দেশ হারাবে। বিশেষতঃ আমাদের পার্শ্ববর্তী দেশ ভারতে এই ক্ষেত্রে অর্জিত সাফল্যসমূহের আলোকে এটা আমাদের জন্য খুবই দুর্ভাগ্যজনক হবে। একটা খবর থেকে এটা সুসস্পষ্ট ভারতের দি ইলেকট্রনিক্স এণ্ড সফটওয়্যার এক্সপোর্ট প্রমোশন কাউন্সিল ১৯৯১ সালে বাৎসরিক সফটওয়্যার রপ্তানী লক্ষ্যমাত্রা ৪০০ মিলিয়ান ডলারে নির্ধারণ করে যা পূর্ববর্তী বছরের ১০০ মিলিয়ন ডলারের তুলনায় ৪ গুণ বেশী। পরবর্তী বছরগুলোতে এই লক্ষ্যমাত্রা প্রতি বছর ৫০ থেকে ১০০% বাড়বে।

৬. যেখানে আমাদের প্রতিবেশী দেশসমূহ পাকিস্তান, ভারত এবং শ্রীলঙ্কার কমপিউটার হার্ডওয়্যার এবং সফটওয়্যারের উপর কর এবং শুল্কের হার কমিয়ে শূণ্যের কোঠায় নামিয়ে আনার কথা গুরুত্বের সাথে ভাবছে সেখানে বাংলাদেশ বিপরীত দিকে চলার সিদ্ধান্ত নিয়েছে।

উপরোক্ত সত্যের আলোকে এই জরুরী বিষয়টির প্রতি সরকারের সংশ্লিষ্ট কর্তৃপক্ষের বিশেষ দৃষ্টি ও ত্বড়িৎ ব্যবস্থা গ্রহণ না করলে তা সরকারের কমপিউটারায়ন সংক্রান্ত নীতি ও উদ্দেশ্য বাস্তবায়িত না করে দেশকে একটি আসন্ন প্রযুক্তির সুফল থেকে বঞ্চিত করবে। ♦

বাংলাদেশে কমপিউটারায়ন – এক

ডাটা এন্ট্রির ব্যাপারে বাজার যাচাই করা উচিৎ। আমরা তথ্য অনুসন্ধান কমিটি পাঠাবার চেষ্টা করেছিলাম কয়েক বছর আগেই। কিন্তু তা হয়নি। বিশেষ করে হংকং, শ্রীলংকা, দক্ষিণ কোরিয়া, মালেশিয়া ছাড়াও অন্যান্য দেশ কিভাবে বাজার সৃষ্টি করেছে সেটার জন্য।

আবদুল মতিন পাটোয়ারী
সভাপতি
বাংলাদেশ কমপিউটার সোসাইটি

১৯৫৯ সালে আমেরিকায় আমি যখন কমপিউটারের উপর প্রশিক্ষণ গ্রহণ করি, তখন থেকেই উৎকণ্ঠিত এবং আশাবাদী হয়ে থাকি, কবে দেশমাতৃকাকে এই আধুনিক প্রযুক্তির সুফল দিতে পারবো। অবশেষে আশার আলো জ্বালিয়ে, আমাদের অনেকদিনের লালিত স্বপ্নকে বাস্তবায়িত করে, বহু প্রতীক্ষিত "সোনার হরিণ" ধরা দিল। তদানিন্তন পূর্ব পাকিস্তানে ১৯৬৪ সালে আনবিক শক্তি কেন্দ্রে IBM 1620 সিরিজ-এর কমপিউটারটি আনা হলো। বাংলাদেশে প্রথম এই আধুনিক যন্ত্রটির আবির্ভাবে যে উৎসাহ উদ্দীপনার জোয়ার বয়ে যায় সে স্রোতের টানেই উচ্চতর প্রশিক্ষণের ট্রেনিং প্রোগ্রাম আরম্ভ হয়। বর্তমানের তুলনায় কম শক্তিসম্পন্ন এই যন্ত্রটি বিশ্ববিদ্যালয়, বিভিন্ন শিক্ষা প্রতিষ্ঠানের অনেক শিক্ষক, সরকারী বেসরকারী অফিসের কর্মকর্তা-কর্মচারীকে প্রশিক্ষণ দেয়। কালের চড়াই-উৎরাই পেরিয়ে ক্রমশ কমপিউটার আদমজী, ঢাকা প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয় এবং অন্যত্র এলো, জয় করলো নিজ সুদৃঢ় স্থান।

১৯৬৭ সালে আমি প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়েও তড়িৎ কৌশল বিভাগে কমপিউটার আনার জন্য উদ্যোগ গ্রহণ করি। দীর্ঘ দশ বছর চেষ্টার পর 'সোনার হরিণ'টি আমাদের হাতে আসে ১৯৭৭ সালে। IBM 370 সিরিজ-এর এই কমপিউটার আসার পর আমরা আর পেছনে ফিরিনি। নিজস্ব শিক্ষক ট্রেনিং, ডাটা এন্ট্রি, ও অন্যান্য প্রশিক্ষণের সাথে সাথে যারাই আমাদের সহযোগীতা চেয়েছেন, অবসর সময়ে তাদের জন্য উন্মুক্ত রেখেছি কমপিউটারটি। সহযোগীতার দ্বার বিশেষ করে খোলা ছিল বিভিন্ন বিশ্ববিদ্যালয়ের শিক্ষকদের জন্য, যাদেরকে আমরা গবেষণা বিশেষ করে পি এইচ ডি রিসার্চের জন্য কমপিউটার সম্পূর্ণ ফ্রি করে দিয়েছিলাম। এমনকি কমপিউটারের সাহায্য চেয়েছে আনবিক শক্তি কমিশনও। কারণ তাদের এতো বড় মেশিন ছিল না। এ ছাড়া বিদ্যুৎ উন্নয়ণ বোর্ড, টেলিফোন ও টেলিগ্রাফ বোর্ড, ইউএস এইডসহ সরকারী বেসরকারী বিভিন্ন প্রতিষ্ঠান আমাদের কমপিউটার ব্যবহার করতো।

এভাবে বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানের সঙ্গে হাতে হাত রেখে আমরা নব প্রযুক্তির সন্ধানে এগিয়েছি সম্মুখে। আমাদের চলার পথে পথিক হতে চেয়ে আগ্রহ ব্যক্ত করেছিলেন ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের তৎকালীন উপাচার্য অধ্যাপক ফজলুল হালিম চৌধুরী। তিনি নিজেই তাঁর প্রতিষ্ঠানের জন্য আলাদা কমপিউটারায়ন ব্যবস্থা করতে চাইলেন। অতঃপর আমি তাঁকে এ ব্যাপারে সর্বোত সহযোগিতার আশ্বাস দিলাম। বুয়েট থেকে প্রশিক্ষকদল দিয়ে কমপিউটার সিস্টেম ডিজাইন থেকে শুরু করে সম্পূর্ণ বিল্ডিং-এর পরিকল্পনা এবং নকশা করে দিয়েছিলাম। তাই বলা যেতে পারে ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ে কমপিউটারায়নের ক্ষেত্রে প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয় অগ্রজের ভূমিকা পালন করেছিল। আমরা কোবল, ফোরট্রান ইত্যাদির ওপরেও তখনই প্রশিক্ষণ দিয়েছি, যাতে নতুন নতুন কমপিউটার এনে তাতে কাজ করতে অসুবিধা না হয়। এর কিছুদিন পরেই BUET এ শুরু হয় "কমপিউটার সায়েন্স ও ইঞ্জিনীয়ারিং" বিভাগ। কমপিউটার আসাতে দেশে শুধু আশার জোয়ারই বয়ে যায়নি, বিপরীতমুখী স্রোতেও আমরা ভেসেছি। যেমন দেখা গেল চালানোর জন্য সঠিক লোক পাওয়া যাচ্ছে না। অথবা যাদের পাওয়া যাচ্ছে তারাও দ্বিধান্বীত। অনেকের ভয় ছিল কমপিউটার নামক দানব এসে হয়তো চাকুরীর ক্ষেত্রে একচ্ছত্র দানবীয় আধিপত্য বিস্তার করবে। যেমন টাইপিস্টের কাজ কমপিউটার করলে বেচারা টাইপিস্টের কি গতি হবে। আমরা নানাভাবে বুঝাতে চেয়েছি যে কমপিউটার করবে শুধু আমাদের অসাধ্য ও অসম্পূর্ণ কাজ। আমরা যেখানে সক্রিয় সেখানে কমপিউটার থাকবে নিস্ক্রিয়। তথাপি দ্বিধা ও দ্বন্দ্ব ছিলই। খোদ আমেরিকাতেও কমপিউটার ভীতি ছিল। আমেরিকায় যখন প্রথম কমপিউটার আসে তখন চাকুরেরা বিদ্বেষবশতঃ রাতে যেয়ে যন্ত্রটি ভেঙ্গে এসেছে। আরো ভয় ছিল কমপিউটারে প্রশিক্ষণ নিয়ে মেধাবী ছেলেরা মরীচিকার মোহে সুদূর বিদেশে পাড়ি দিয়ে আর ফিরে আসবে না। তবে নিজেদের দিকে তাকিয়ে নিজেকে সান্তনা দিয়েছি এই বলে যে আমরা তো মাটির টানে ফিরে এসেছি ওরাও নিশ্চয়ই কেউ কেউ আসবে।

এখন তো পানি সম্পদ প্রকৌশল, বন্যা নিয়ন্ত্রণ রিসার্চেও কমপিউটার ব্যবহার হচ্ছে। কমপিউটারের সুদীর্ঘ সাফল্য গাঁথা গাইলেও, কত চড়াই-উৎরাই পেরিয়ে, কত প্রতিকূলতার বেড়া ডিঙ্গিয়ে কমপিউটার আমাদের সোনার স্পর্শ দিয়েছে, তা জানা দরকার। কমপিউটার বিদেশ থেকে দেশের মাটিতে পা দেয়ার আগে বিমানযোগে আসে নাকি সমুদ্রপথে এসে বন্দরে পড়ে থাকে তা দেখতে হতো। এত ভারী মেশিন আনতে নানা সমস্যা হতো। বর্তমানে অবশ্য কমপিউটারের উন্নতির সাথে সাথে মিনিকমপিউটার আনতে অনেক কম কষ্ট। তারপর শুল্ক দফতরের কটক পথ পাড়ি দিতে বেশ বেগ পেতে হতো। যারা এ মেশিন বহন করে নিয়ে আসে তাদেরও এব্যাপারে যথেষ্ট জ্ঞান থাকা প্রয়োজন। যন্ত্রাংশের যেন কোন ক্ষতি না হয় সেটা দেখতে হতো। শীতাতপ নিয়ন্ত্রিত কক্ষ ছাড়া কমপিউটার কাজ করতে পারতো না — এটাও সংরক্ষণের পূর্বশর্ত। অনেক কমপিউটার আনার পরে কর্তৃপক্ষের দীর্ঘসূত্রিতার কারণে অকেজো হয়ে গেছে। তাপমাত্রা সঠিকভাবে নিয়ন্ত্রণেরও ব্যাপার ছিল। অনেক রুমে পানি ঢুকেও এই মূল্যবান জিনিষের প্রভূত ক্ষতি হয়েছে।

কমপিউটারায়নের গুরুত্বপূর্ণ দিক ডাটা এন্ট্রির ব্যাপারে আমরা চেয়েছিলাম টেলিফোনের লাইনের মাধ্যমে ডাটা এন্ট্রির মতো সিস্টেম করতে। আমি যখন ১৯৬৫ সালে সিণ্ডিকেটে ছিলাম তখন অক্সফোর্ডে ডাটা পাঠাতাম টেলিফোন লাইনের মারফত। এভাবে যোগাযোগ করা যায় এবং প্রোগ্রাম ও পাঠানো যায়। ডাটা এন্ট্রির ব্যাপারে বাজার যাচাই করা উচিৎ। আমরা তথ্য অনুসন্ধান কমিটি পাঠাবার চেষ্টা করেছিলাম কয়েক বছর আগেই। কিন্তু তা হয়নি। বিশেষ করে হংকং, শ্রীলংকা, দক্ষিণ কোরিয়া, মালেশিয়া ছাড়াও অন্যান্য দেশ কিভাবে বাজার সৃষ্টি করেছে সেটার জন্য। এ কাজটি যদি সরকারী পার্যায়ে করা হয় তবে খরচ বেশী পড়বে অর্থাৎ খরচ যা হয় তার চেয়ে বেশী দেখাবে। তাই একাজটা বেসরকারী ভাবেই করা উচিৎ।

বিশেষ করে যে কথা বলছিলাম বিদেশে তথ্য অনুসন্ধান কমিটি পাঠিয়ে সে সব দেশ থেকে পরামর্শ কি পাওয়া যায় তা জানতে হবে।

তারপরে আমরা কমপিউটারের সঠিক পরিসংখ্যানের জন্য অনেক বক্তৃতা, ভাষ্য দিয়েছি। কোথায়, কবে কোন সিরিজের কত কমপিউটার এলো এগুলোর রেকর্ড থাকা দরকার বলে আমরা মনে করছি।

অপরদিকে আমাদের অনেকের সম্মিলিত প্রচেষ্টার ফল বাংলাদেশ "কমপিউটার সোসাইটি"। এখান থেকে আমরা সদস্য পদ দেই। কোর্সের মেয়াদের ভিত্তিতে বা প্রশিক্ষণ অনুযায়ী বর্তমানে দেশের বিভিন্ন আনাচে-কানাচে ছড়িয়ে থাকা কমপিউটার প্রশিক্ষণ কেন্দ্রসমূহে প্রশিক্ষণ প্রাপ্তরা কতটুকু সময় কমপিউটার ব্যবহার করেছে সেটার ওপর মান সম্মত করা যায়। এরাই পরে সোসাইটির মেম্বারশীপ পেতে পারে। কমপিউটার সোসাইটির পক্ষ থেকে আমরা সরকারের কাছে একটি খসড়া বাজেট প্রস্তাব পেশ করেছিলাম। সেখানে আমরা আলাদা করে কমপিউটার ব্যক্তিত্ব, কমপিউটার প্রকৌশলী, কমপিউটার সফটওয়্যার, কমপিউটার প্রোগ্রামার, কমপিউটার সিস্টেম এনালিস্ট—এদের কি বেতন স্কেল হওয়া উচিত তা ঠিক করে দিয়েছিলাম। আমাদের পরামর্শ অনুযায়ী সদাশয় সরকার একটি বাজেট নোটিফিকেশনের মাধ্যমেই তা দিয়েছিলেন কিন্তু বিভিন্ন সংস্থাতে যারা কাজ করছে তারা এ স্কেল পায়নি।

আমরা আশা করবো আমাদের প্রস্তাবিত বেতন কাঠামো প্রবর্তন করে সোসাইটির এগিয়ে যাওয়ার পথে যত বাধা বিঘ্ন আসবে সবকিছু দূরে সরিয়ে সহযোগিতায় পরম আশ্বাসের হাত বাড়াবে বাংলাদেশ কমপিউটার কাউন্সিল এবং সদাশয় সরকার।

বর্তমানে দ্রুত উন্নয়ন-কামী রাষ্ট্রে বিভিন্ন সংস্থা নানাভাবে কমপিউটারে কাজকর্ম করে দ্রুত উন্নতির চরম শিখরে আরোহনে পরিবৃত। যেমন - ICTVTR-এ আমি আসার পর থেকেই দেখছি যে এখানে কমপিউটারে প্রশিক্ষণের জন্য বিভিন্ন দেশের পলিটেকনিক থেকে লোক আনা হচ্ছে। কারণ, আমাদের মত উন্নয়নশীল দেশগুলোতে দেখা যায় যে প্রকৌশলীর সংখ্যা প্রচুর কিন্তু টেকনিক্যাল কাজে পারদর্শী সাহায্যকারী পাওয়া যায় না। কিংবা পাওয়া গেলেও তাদের প্রশিক্ষণ তেমন উন্নত নয়। এসব ক্ষেত্রে পলিটেকনিকে প্রত্যেকটা বিভাগে কমপিউটার দেয়া অত্যাবশক যেন কমপিউটারে পারদর্শী কারিগরী দক্ষতা সম্পন্ন কর্মীর জন্ম হয়। এছাড়াও উচ্চতর ডিপ্লেমা প্রকৌশলেও আমরা কমপিউটার বিজ্ঞান এবং প্রযুক্তিকেও অন্তর্ভুক্ত করেছি। এখানে হার্ডওয়্যার এবং সফটওয়্যারের উপর শিক্ষা দেয়া হয়। বিভিন্ন সংস্থা নানাভাবে কমপিউটার শিক্ষায় জনগণকে শিক্ষিত করায় নিয়োজিত। তবে দেখা দরকার যে, সেটা কতটা স্ট্যাণ্ডার্ড। অফিস, আদালত সর্বত্র কমপিউটারের চাহিদা বেড়েই যাচ্ছে। বর্তমানে বাংলাদেশ ব্যাংক, জনতা, সোনালী অন্যান্য ব্যাংকে তাদের ব্যাংকিং কার্যক্রমে কমপিউটার অতীব আপনজনের মতো গুরুত্বপূর্ণ সার্ভিস দিয়ে যাচ্ছে। রেলওয়ে, পিডিবি, বিমান ছাড়া অন্যান্য সরকারী বৃহত্তর প্রতিষ্ঠানে শুধু হিসাব নিকাষে নয়, বিস্তৃত আঙ্গিকে কমপিউটারের সুফল ভোগ করা উচিত। সাভারে আনবিক শক্তি কেন্দ্রের অব্যবহৃত বিশাল কমপিউটারটি পড়ে আছে। বি.সি.এস সহ অন্যান্য অফিসারদের জন্য এটা একটা বড় ধরনের প্রশিক্ষণ দিতে পারে।

আমি বর্তমানকালের প্রেক্ষিতে মোটামুটি সর্বত্র কমপিউটারায়ন করার ব্যাপারে কিছু সুপারিশমালা প্রণয়ন করতে চাই। যেমন-

(১) অফিসের শোভা বর্ধনের জন্য কমপিউটার এনে লাভ নেই। কেরানী থেকে শুরু করে সর্বোচ্চ পদ পর্যন্ত সবাই যেন সমান তালে কমপিউটারের সুফল ভোগ করতে পারে সে ব্যবস্থা কঠোরভাবে করা উচিত। প্রথমে বিভাগওয়ারী ও পরে জেলাভিত্তিক ও শেষে উপজেলা পর্যায়ে কমপিউটারের সুফল পৌছানো দরকার।

(২) ক্লাস সেভেন থেকেই পড়ালেখার কাজে কমপিউটার পদ্ধতি প্রবর্তন করা হোক।

(৩) কমপিউটারে উচ্চ প্রশিক্ষণ নেয়ার পর সরকারী, বেসরকারী পর্যায়ে ব্যাপকভাবে মেধার মূল্যায়ন করতে হবে, যেন বিদেশের মরিচীকার পিছনে আমরা না ছুটি।

(৪) বিদেশে বাবারা আজ ছেলের কাছ থেকে কমপিউটার শিখছে। আমাদের দেশেও গণশিক্ষার মতো ঘরে ঘরে কমপিউটার শেখার ব্যাপারে উৎসাহ দেয়া হোক।

(৫) দিনরাত ২৪ ঘন্টা কমপিউটার চালু রাখার ব্যবস্থা করা উচিত। ভাগে ভাগে এতে কাজ করা যেতে পারে এবং এতে দ্রুত কমপিউটারায়ন হবে।

(৬) আজকাল বিশ্ববিদ্যালয়গুলোতে আমরা ব্যক্তিগতভাবে কোন বিভাগের উপর কমপিউটারের দায়িত্ব না চাপিয়ে ছাত্র-শিক্ষকদের উপর দায়িত্ব ভাগ করে দিতে পারি। এতে চাপ কম পড়বে।

(৭) কমপিউটার যন্ত্রাংশ বিদেশ থেকে আমদানী করে দেশে সংযোজক শিল্প গড়ে তোলার জন্য দেশে দক্ষ লোকাল-আব্যশক। এছাড়া যেসব যন্ত্রাংশে দেশে তৈরী করা যায় সেসব যেন বিদেশ থেকে আনা না হয় সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। আমাদের দেশে বর্তমানে বিদেশের অর্ডার অনুযায়ী কিছু কিছু কপিউটার তৈরি হচ্ছে যেগুলো সরাসরি বিদেশ চলে যায়। আমরা এ যন্ত্রগুলি দেশে সংযোজন করতে পারি আমাদের দেশের ব্যবহারের জন্য। কারণ সংযোজন থেকেই বিভিন্ন প্রচেষ্টা আরম্ভ হয়।

(৮) ৮৩ সলে "National Commitee for National Development" শীর্ষক সেমিনারে সরকারকে জাতীয় কমিটি করার জন্য প্রস্তাব দিয়েছিলাম। সরকার আমাদের প্রস্তাবে সাড়া দিলেও আশা পূরণ হয়নি। পরে দেখা গেল জাতীয় কমপিউটার কমিটি হলো কিন্তু তা অধিক regulative. আমরা সুপারিশ করেছি এটাকে নব পর্যায়ে আধুনিকায়ন করার জন্য ঢেলে সাজাতে।

(৯) কমপিউটারের দ্রুত প্রসারতার জন্য বিভিন্ন মেলা, সেমিনার, সিম্পোজিয়ামের আয়োজন করতে হবে। দেশের ব্যাপক অবকাঠামোর উন্নয়নে রেডিও, টিভি, সংবাদপত্র, পত্র-পত্রিকায় কমপিউটার সম্পর্কিত আরো বিস্তৃত কর্মসূচী নিতে হবে।

আমি পত্র-পত্রিকার মাধ্যমে জনগনের হাতে কমপিউটারের আলোক বর্তিকা পৌছে দেয়ার জন্য মাসিক "কমপিউটার জগৎ"কে সুস্বাগত জানাচ্ছি। আন্দোলনের মত করে 'কমপিউটার জগৎ', যখন বলে যে "জনগনের হাতে কমপিউটার চাই" তখন সত্যিই নিজেকে সাহসী ও ভাগ্যবান প্রজন্মের মানুষ ভাবতে ভাল লাগে। ভবিষ্যতের লক্ষ্যমাত্রার বীজ আজ আন্দোলনের মাধ্যমে পত্র-পত্রিকায়রোপিত হলেই না আমরা সাফল্যের স্বাদ দিতে পারবো পরবর্তী বংশধরদের। আমি তাই সর্বাঙ্গীনভাবে 'কমপিউটার জগৎ'-এর সাফল্য কামনা করে ধন্যবাদ জানাই।

আন্দোলনের মত করে 'কমপিউটার জগৎ', যখন বলে যে "জনগনের হাতে কমপিউটার চাই" তখন সত্যিই নিজেকে সাহসী ও ভাগ্যবান প্রজন্মের মানুষ ভাবতে ভাল লাগে। ভবিষ্যতের লক্ষ্যমাত্রার বীজ আজ আন্দোলনের মাধ্যমে পত্র-পত্রিকায় রোপিত হলেই না আমরা সাফল্যের স্বাদ দিতে পারবো পরবর্তী বংশধরদের।

(১০) বুয়েট কমপিউটার সেন্টার থেকে একটা পাইলট প্রজেক্ট নিয়ে ঢাকা ও আশেপাশের কিছু কিছু স্কুলে মাইক্রো কমপিউটার ব্যবহার করার প্রশিক্ষণ দেয়া যায়। ভারতে এই পাইলট প্রজেক্ট বেশ কার্যকরী ভূমিকা পালন করেছে। এছাড়া আলাদা শিক্ষক প্রশিক্ষণ-এর ব্যবস্থা ও করা দরকার।

(১১) বিভিন্ন সংস্থা নানাভাবে কমপিউটার প্রশিক্ষণ দিচ্ছে। আমর মনে হয় সর্বপ্রথম দেখা উচিত যে এগুলো কতখানি মানসম্মত। শুধু সার্টিফিকেট দিলেই হবে না। কার প্রশিক্ষণ কতখানি স্ট্যাণ্ডার্ড সেটা প্রধান বিবেচ্য বিষয় হওয়া উচিত।

(১২) কমপিউটার সোসাইটির সদস্যরা বর্তমানে নান জায়গায় ছড়িয়ে-ছিটিয়ে আছেন। কিন্তু যে কোন কাজে যেমন একতাই বল, তেমনি আমাদের একত্র হয়ে প্রত্যেক মাসে সিটিং ও মিটিং হওয়া অত্যাবশক।

(১৩) সরকারী ও বেসরকারী উদ্যোগে দেশে প্রচুর কমপিউটার আনতে হবে। বেসরকারী পর্যায়ে কমপিউটার আনার ব্যাপারে ব্যাংক ঋণ দিতে পারে সহজ কিস্তিতে, তাহলে অনেকেই কমপিউটার দেশে আনাতে আগ্রেহী হবে। অন্যভাবে সরকার কর কমিয়েও সুবিধা করে দিতে পারে। ♦

অনুলিখনঃ রেহানা আকতার লাকী

আপনি কোন PC টি কিনবেন?

খোন্দকার নজরুল ইসলাম

(পূর্ব প্রকাশিতের পর)

ওয়েইট স্টেট (Wait State)

কোন পিসি কত তাড়াতাড়ি তথ্য প্রক্রিয়াজাত করতে পারে তা মূলতঃ নির্ভর করে পিসিটি কোন মাইক্রো-প্রসেসর ব্যবহার করছে তার উপরে। তবে মাইক্রো প্রসেসরর কর্মদক্ষতা (efficiency) বৃদ্ধি পায় পিসিটির ওয়েইট স্টেট যদি ০ হয়। এবারে দেখা যাক ওয়েইট স্টেট বলতে কি বোঝান হচ্ছে। তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরনের বিভিন্ন পর্যায়ে কমপিউটারের মাইক্রোপ্রসেসর র‍্যাম (RAM) বা র‍্যানডম এ্যাকসেস মেমোরী থেকে উপাত্ত পড়ে বা এতে উপাত্ত লেখে। যখন মাইক্রোপ্রসেসরের র‍্যাম থেকে উপাত্ত নেবার প্রয়োজন পড়ে তখন র‍্যামের যে অবস্থানে উপাত্ত রয়েছে তার ঠিকানা মেমোরীকে দেয়া হয়। মেমোরী ঐ ঠিকানা থেকে উপাত্ত সংগ্রহ করে তখন তা প্রসেসরকে পাঠিয়ে দেয়। এর উল্টোটি যদি ঘটে অর্থাৎ মাইক্রোপ্রসেসর যদি র‍্যামে কোন কিছু লিখতে চায় তবে সে মেমোরীতে যে অবস্থান থেকে শুরু করে তথ্য লিখতে হবে তার ঠিকানা পাঠায় এবং সেই ঠিকানা থেকে শুরু করে উপাত্ত লেখা হয়। এখন এই যে মাইক্রোপ্রসেসরের উপাত্ত লেখা বা উপাত্ত পড়া– এসমস্ত সম্পন্ন হতে হয় একটি পূর্বনির্দিষ্টসময়ে বা ক্লক সাইকেলে। মাইক্রোপ্রসেসর উপাত্ত লিখা বা পড়ার জন্য যে পূর্বনির্দিষ্ট সময়ে ব্যয় করে থাকে সেটাই ঐ মাইক্রোপ্রসেসর বা ঐ কমপিউটারটির ওয়েইট স্টেট।

মাইক্রোপ্রসেসর মেমরীতে উপাত্ত লেখা বা পড়ার জন্য ঠিকানা (address) পাঠিয়ে মেমারী উত্তর (response)–এর জন্যে অপেক্ষা করতে থাকে। এই সময়টুকু কমপিউটারের অলস সময় (idle time)। এই সময়টুকুতে প্রসেসর কোন কাজ করে না। মেমোরী যদি যে ক্লক সাইকেলে প্রসেসরের কাজ থেকে ঠিকানা (memory address) পেল সেই ক্লক সাইকেলেই প্রসেসরকে প্রস্তুত সংকেত (ready signal) পাঠায় তবে পিসিটির ওয়েইট স্টেট শূন্য বলতে হবে (0 Wait state)। যদি মেমোরী প্রস্তুত সংকেত পাঠাতে এক ক্লক সাইকেল দেরী করে তবে কমপিউটারটির ওয়েইট স্টেট ১ বলতে হবে (1 Wait state) যে কোন পারসোন্যাল কমপিউটারেরই ওয়েইট স্টেট ০ (শূন্য) হওয়া বাঞ্চনীয়। কোন পিসির লিটারেচার পড়লেই সেটির ওয়েইট স্টেট সম্পর্কিত তথ্য আপনার পাওয়ার কথা।

শ্যাডো র‍্যাম (Shadow RAM)

কোন পিসির রিসোর্সেস(resources) কেমন করে ব্যবহৃত তবে তা নির্ধারন করে থাকে অপারেটিং সিস্টেম প্রোগ্রাম। তবে আরো মৌলিক কিছু চালিকা নির্দেশ কমপিউটার পেয়ে থাকে রম (ROM) বা রিড অনলি মেমোরী থেকে। এই রিড অনলি মেমোরী সাধারণভাবে পরিবর্তনযোগ্য নয়। প্রতিবার রিড অনলি মেমোরী পড়তে যে সময় প্রসেসর ব্যায় করে তা ক্ষানিকটা কমিয়ে আনা যায় যদি রমের চালিকা নির্দেশ গুলি র‍্যামে নিয়ে আসা যায়। তবে এর জন্যে অবশ্যই অধিক পরিমান (৬৪০ কিলোবাইটের বেশী) র‍্যামের প্রয়োজন হবে। রিড অনলি মেমোরী থেকে চালিকা নির্দেশগুলি র‍্যামে নিয়ে আসার পর র‍্যামের সে অংশটুকুকে শ্যাডো র‍্যাম (Shadow RAM) বলা হয়।

আজকাল অনেক প্রোগ্রাম, যেমন লেটাস ১-২-৩ ভার্সন ৩.১,৬৪০ কিলোবাইটের অধিক র‍্যাম ব্যবহার করার ক্ষমতা রাখে। কোন প্রোগ্রাম যদি ৬৪০ কিলোবাইটের বেশী র‍্যাম থাকলে সেটি ব্যবহার করার মত ক্ষমতা রাখে তবে সেই প্রোগ্রামটির গতি (Speed) অত্যন্ত বেড়ে যায় অর্থাৎ তখন সেটি অত্যন্ত দ্রুত কাজ করে। যদি কেউ ৮০২৮৬ বা তার উপরের কোন প্রসেসর ব্যবহার করে অতিরিক্ত র‍্যাম ব্যবহার করার ক্ষমতা সম্পন্ন কোন প্রোগ্রাম ব্যবহার করার ইচ্ছে রাখেন তবে শ্যাডো র‍্যাম ব্যবহার না করাই শ্রেয়। কমপিউটার জগতের অভিমত এই যে অতিরিক্ত RAM কোন প্রোগ্রামকেই ব্যবহার করতে দেয়া উচিৎ যদি সেটি তা করতে পারে। আজকাল ৮০২৮৬ বা ৮০৩৮৬ মাইক্রোপ্রসেসরের যে কমপিউটার গুলি রয়েছে সেগুলিতে সাধারণ ইচ্ছানুযায়ী অতিরিক্ত র‍্যাম কে শ্যাডো র‍্যামে পরিণত করা যেতে পারে বা শ্যাডো র‍্যামকে সাধারণ র‍্যামে পরিণত করা যেতে পারে এব্যাপারে আপনার সরবরাহকারীর সাথে কথা বলুন এবং জানুন তার সরবরাহকৃত কমপিউটারগুলিতে এব্যাপারে কি ব্যবস্থা রয়েছে।

এক্সপ্যানসন স্লট (Expansion Slots)

একটি পিসির সাথে নানা ধরনের ইলেকট্রনিক ডিভাইসের সংযোগ দেয়া সম্ভব এবং তা থেকে অতিরিক্ত সুবিধা আদায় করা যেতে পারে। যেমন ধরুণ কোন পিসিতে আপনি অতিরিক্ত একটি ড্রাইভ লাগাতে পারেন বা কম্যুনিকেশনের জন্যএকটি মোডেম (টেলিফোনের মাধ্যমে কমপিউটার থেকে কমপিউটারের মধ্যে তথ্য আদান প্রদানের জন্য ব্যবহৃত হয়) লাগাতে পারেন অথবা আপনার পিসিটিকে একটি ফ্যাক্স মেশিন হিসেবে ব্যবহার করার জন্য আপনি এতে একটি ফ্যাক্স কার্ড লাগাতে পারেন বা এমন হতে পারেন যে অতিরিক্ত মেমোরীর জন্য আপনাকে মেমোরী কার্ড লাগাতে হতে পারে। এসবকিছু করবার জন্যে কমপিউটারে স্লট দরকারে প্রয়োজনীয় কার্ডগুলো বসান হবে। কোন কমপিউটারে যত বেশী সংখ্যক এক্সপ্যানশন স্লট থাকবে সেটিকে উচ্চ মানে (upgrade) নিয়ে যাওয়ার সুযোগ তত বেশী থাকবে।

আপনার কমপিউটার সরবরাহকারীকে জিজ্ঞাসা করুন তার কমপিউটারগুলিতে এক্সপ্যানশন স্লটের সংখ্যা কত গুলি।

পোর্ট (Port)

কোন পিসিতে পোর্টের মাধ্যমে তথ্য অন্য কোন ডিভাইসে পাঠান বা আনয়ন করা যেতে পারে। একটি পিসিতে অবশ্যই কম করে দুটি পোর্ট – একটি সিরিয়াল ও একটি প্যারালাল থাকা উচিৎ।

এছাড়াও কমপিউটারের সাথে মাউস(এব্যাপারে কমপিউটার জগতে পূর্বে আলোচনা করা হয়েছে) ব্যবহার করার জন্যে মাউস পোর্টের দরকার রয়েছে।

আজকাল কমপিউটারের জন্য বিনোদন এবং শিক্ষা মূলক নানা ধরণের খেলার প্রোগ্রাম পাওয়া যায়। এসব প্রোগ্রাম ছোটদের সাথে বড়রাও খেলে মজা পেয়ে থাকেন। জয় স্টিক (Joy Stick) ব্যবহার করে খেললে এ ধরনের খেলাগুলো অত্যন্ত আকর্ষনীয় হয়ে উঠতে পারে। তবে জয়স্টিক ব্যবহার করার জন্য জয়স্টিক পোর্টের দরকার রয়েছে।

কমপিউটার কেনার সময় একটি প্যারালাল, একটি সিরিয়াল, একটি মাউস ও একটি জয়স্টিক পোর্টের খোঁজ করুন।

সরবরাহকারী ও ব্রাণ্ড নাম

বর্তমানে বাংলাদেশে প্রচুর সংখ্যক কমপিউটার সরবরাহকারী প্রতিষ্ঠান রয়েছে। আপনার অর্ডারের প্রেক্ষিতে — এদের যে কেউই আপনাকে আপনার পছন্দের পিসিটি সরবরাহ করতে সক্ষম হবেন। তবে যুক্তি সঙ্গত ভাবেই সরবরাহকারী পছন্দের ব্যাপারেও নির্দিষ্ট কিছু গুনাবলীর খোঁজ করা উচিৎ বলে কমপিউটার জগৎ মনে করে।

বাজারে অনেক সরবরাহকারী ব্রাণ্ড নামহীন পি সি বিক্রী করেন। কমপিউটার জগৎ এর পরামর্শ – ব্রাণ্ড নাম ছাড়া পি সি কিনবেন না। এব্যাপারে আমাদের যুক্তি হচ্ছে এসমস্ত পি সি তৈরী করে তারা বিক্রয় পরবর্তী দায়িত্ব এড়াতে চান। সম্ভবতঃ একারনেই তারা তাদের নাম পরিচয় গোপন রাখেন। কমপিউটার কেনার পর কমপিউটার সরবরাহকারীর বিক্রয় পরবর্তী সেবা একটি

(শেষাংশ ২৮ পৃষ্ঠায় দেখুন)

কমপিউটারে বৈদ্যুতিক ত্রুটির প্রভাব ও প্রতিকার

জহির উদ্দিন হায়দার
এ এম আই ই (বি),এএম সিএস(বি).
এম আই ই ই ই (ইউ এস এ)
ম্যানেজার টেকনিক্যাল সাপোর্ট
ফ্লোরা লিমিটেড

অনেক জটিল এবং সময় সাপেক্ষ কাজ যা আগে সত্যি দুরূহ ছিল তা এখন হয়েছে সহজতর আর এর পেছনে যে যন্ত্রটির অবদান তা হলো কমপিউটার। তাই আমাদের মত উন্নয়নশীল দেশেও এর জনপ্রিয়তা তথা ব্যবহার বৃদ্ধি পাচ্ছে।

আজকাল ব্যাঙ্ক, অফিস এমনকি ব্যক্তিগত পর্যায়েও কমপিউটারের প্রচলন দেখা যায়। তবে একথা নির্দ্বিধায় বলা চলে যে কেবলমাত্র প্রয়োজনের তাগিদেই এর ব্যবহার হচ্ছে। তাই ব্যবহারকারীগণ এর প্রতি যথেষ্ট নির্ভরশীল। কমপিউটার সর্বদা সচল থেকে কাজে সহায়ক হোক এটাই তাঁদের কাম্য। কিন্তু বাস্তব ক্ষেত্রে কিছু কিছু ব্যবহারকারী ততটা নির্বিঘ্নে কমপিউটার ব্যবহারের সুযোগ পান না বরং নানান সমস্যার শিকার হন। এক্ষেত্রে প্রয়োজনীয় প্রতিরোধ ব্যবস্থা নেয়ার ব্যাপারে তাঁদের অজ্ঞতা বা অনিহ্যকে অনেকাংশে দায়ী করা যায়।

কমপিউটারে কিছু সাধারণ সমস্যা হয় যেমন ভাইরাসের অনুপ্রবেশ, ফ্লপি ডিস্কে Read Error বা হার্ডডিস্কে Boot Failure. যার প্রতিরোধ বা প্রতিকারের ব্যাপারে বেশীর ভাগ ব্যবহারকারী অবগত বা প্রয়োজনে তাঁরা ডিলারের পরামার্শ নিতে পারেন অর্থাৎ এটা কোন স্থায়ী সমস্যা সৃষ্টি করে না ফলে তাঁরা ততটা আতঙ্কিত হন না।

কিন্তু কোন এক সুন্দর সকালে যখন তিনি তার কমপিউটারটি চালু করে দেখেন মনিটর অন্ধকার, ফ্লপি বা হার্ডডিস্কে কোন সাড়া নেই, পেছনে ফ্যানের শব্দ হচ্ছে। এই অবস্থায় তিনি আর আতঙ্কিত না হয়ে পারেননা। তখন তাকে ছুটতে হয় ডিলারের কাছে। জটিল সমস্যা হলে ডিলারের পক্ষে তাৎক্ষণিক সেবা প্রদান সম্ভব হয়না ফলে এক বিব্রতকর অবস্থার সৃষ্টি হয়।

কমপিউটার বা অন্যান্য ডিজিট্যাল যন্ত্রপাতি বিদ্যুৎ চালিত বিধায় এদের নির্বিঘ্ন ব্যবহার বা আয়ুষ্কাল অনেকাংশে বিদ্যুতের মানের উপর নির্ভর করে। জেনারেটিং স্টেশন থেকে বিদ্যুৎ যা সাইন ওয়েভ আকারে প্রেরিত হয় তা অনেকাংশে ভাল মানের (Pure) হয়। কিন্তু প্রেরণ বা বিতরণ ব্যবস্থার পথে কিছু কিছু বাহ্যিক প্রভাবের কারণে তা ত্রুটিযুক্ত (Poluted) হয়। এর মধ্যে উচ্চ মাত্রার বেতার তরঙ্গ বা বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ, বজ্রপাত (Lightning) প্রভৃতি অন্যতম। এছাড়া কাছাকাছি কোথাও ফ্লোরেসেন্ট বাতি, লিফট, বৈদ্যুতিক ওয়েলডিং প্রভৃতি ব্যবহার করার কারণেও এই বিদ্যুৎ ত্রুটিযুক্ত হয়। বর্তমানে কমপিউটারের অপারেটিং স্পিড অনেক উচ্চ মাত্রার হওয়ায় ত্রুটিযুক্ত বিদ্যুতের প্রতি এর সংবেদনশীলতা (Sensitivity) বৃদ্ধি পেয়েছে। ফলে কমপিউটার ব্যবহারে বিঘ্নতা বাড়ছে সমানভাবে, আর ক্ষতিগ্রস্থ হচ্ছে এর বিভিন্ন অংশ যেমন প্রসেসর, ডিসকড্রাইভ, ডাইনামিক র‍্যাম, মনিটর প্রভৃতি। কিন্তু এই সমস্যা থেকে পরিত্রাণ পেতে হবে। তাই এর কারণগুলো চিহ্নিত করে কি কি প্রতিরোধ ব্যবস্থা নেয়া যেতে পারে তা দেখা যাক।

ব্ল্যাক আউটস (Blackouts) :

কোন ত্রুটি, লোড শেডিং বা বিদ্যুৎ কর্তৃপক্ষের মেইনটেনেন্সের কারণে হঠাৎ বিদ্যুৎ প্রবাহ বন্ধ হলে এই অবস্থার সৃষ্টি হয়। এই অবস্থায় সরবরাহ লাইনে কোন বিদ্যুৎ থাকে না। ফলে যে সমস্ত কমপিউটারে বিদ্যুৎ সরবরাহের কোন বিকল্প ব্যবস্থা নেই সেখানে ডাটা নষ্ট হতে পারে। আমাদের দেশে কোন কোন এলাকায় এটা প্রায়ই ঘটে থাকে। এই অবস্থায় UPS (Uninterruptible Power Supply) ব্যবহার করা যেতে পারে। এই UPS সাধারণতঃ ১০ থেকে ৩০ মিনিট (পূর্ণ লোডে) বিদ্যুৎ সরবরাহ করতে পারে। সরবরাহ লাইনে বিদ্যুৎ চলে যাবার সাথে সাথে এটা কার্যকরী হয় ফলে কমপিউটারে বিদ্যুৎ সরবরাহের কোন বিঘ্ন সৃষ্টি হয় না এবং ব্যবহারকারী নিরাপদে কাজ শেষ করার সুযোগ পান অর্থাৎ ডাটা রক্ষা পায়।

বাজারে বিভিন্ন ধরনের UPS পাওয়া যায়। ব্যবহারের জন্য ডিলারের পরামর্শ নেয়া যেতে পারে। তবে এর দাম যথেষ্ট।

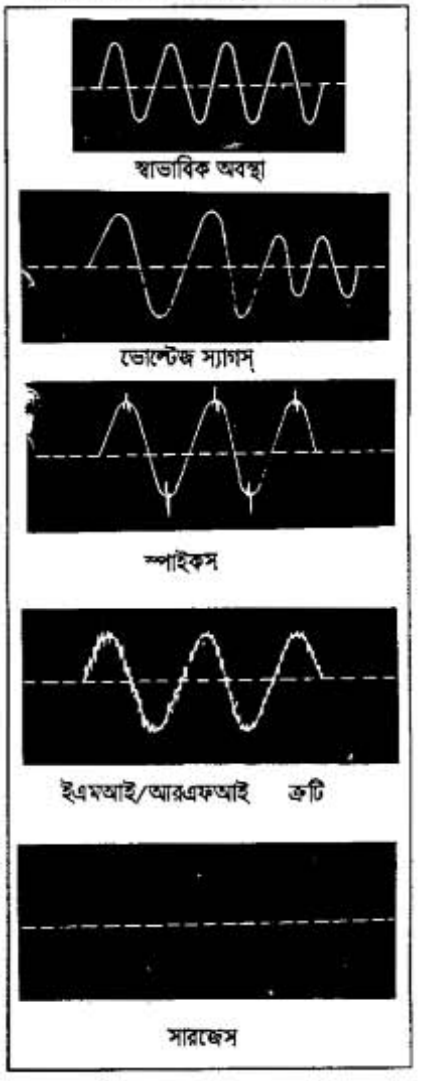
ব্রাউন আউটস (Brown Outs) :

বৈদ্যুতিক পাওয়ারের চাহিদা যখন উৎপাদন ক্ষমতা অতিক্রম করে তখন এই অবস্থার উদ্ভব হয়। তখন লাইন ভোল্টেজ স্বাভাবিক অবস্থা অপেক্ষা ৫% থেকে ২০% পর্যন্ত কমে যায়। ফলে কমপিউটারের পাওয়ার সাপ্লাই ইউনিট ক্ষতিগ্রস্থ হতে পারে এবং ডিসপ্লে বা মনিটরে ডিসটরসন (Distortion) হতে পারে বা কমপিটার RESET হতে পারে। এই অবস্থায় AVS (Automatic Voltage Stabilizer) ব্যবহার করা যেতে পারে। AVS সরবরাহ লাইনের ভোল্টেজকে একটা নির্দিষ্ট Input Range এর মধ্যে স্বাভাবিক মাত্রায় রাখতে সক্ষম। AVS সংযোগের ব্যাপারে ডিলারের পরামর্শ নেয়া যেতে পারে। এর দাম অপেক্ষাকৃত কম।

ভোল্টেজ ট্রান্সজিয়েন্ট (Voltage transient) :

ভোল্টেজ সার্জেস (Surges), ভোল্টেজ স্যাগ্স (Sags) এবং Instantaneous ভোল্টেজ স্পাইকস (Spikes) এর অন্তর্ভুক্ত।

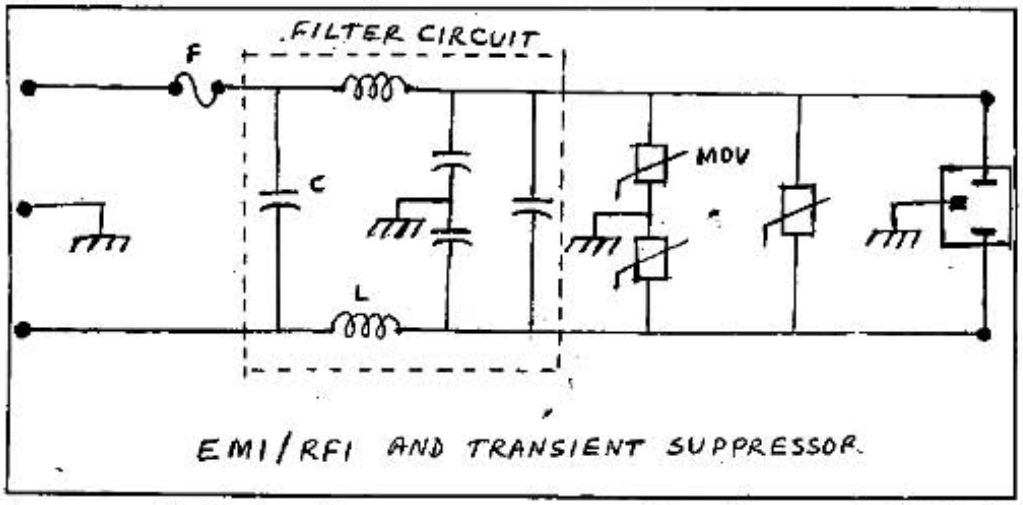
বেশীক্ষণ স্থায়ী এবং স্বাভাবিক লাইন ভোল্টেজ অপেক্ষা উচ্চমাত্রার ভোল্টেজকে ভোল্টেজ সার্জ হিসাবে অভিহিত করা যায়। সরবরাহ লাইন হতে কোন বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতি বিযোজন বা বন্ধ করার মুহূর্তে সার্জের উদ্ভব হয়। বেশীক্ষণ স্থায়ী এবং স্বাভাবিক ভোল্টেজ অপেক্ষা অনেক কম মাত্রার ভোল্টেজকে ভোল্টেজ স্যাগস হিসাবে অভিহিত করা যায়। সরবরাহ লাইনে কোন বৈদ্যুতিক যন্ত্রাপাতি সংযোজন বা চালু করার মুহূর্তে স্যাগের



উদ্ভব হয়। এই সার্জেস বা স্যাগস এর মাত্র নির্ভর সংযোজিত বা বিয়োজিত যন্ত্রপাতির মাত্রার (Size of the load) উপর স্বল্পক্ষন স্থায়ী অথচ স্বাভাবিক লাইন ভোল্টেজ অপেক্ষা অতি উচ্চমাত্রার (৩০০০ ভোল্ট বা তার চেয়েও বেশী) ভোল্টেজকে ভোল্টেজ স্পাইকস (Spikes) হিসাবে অভিহিত করা যায়। সরবরাহ লাইনে কোন ইনডাকটিভ লোডকে (Inductive load) চালু বা বন্ধ করার মুহূর্তে বা বজ্রপাতের (Lighting) কারণে এর উদ্ভব ঘটে। এছাড়া ভ্যাকুউম ক্লিনার, এয়ারকুলার, বৈদ্যুতিক মটর প্রভৃতি চালু বা বন্ধ করার মুহূর্তেও ভোল্টেজ স্পাইকস এর উৎপত্তি হয়।

বৈদ্যুতিক নয়েজ (Electric noise) :

উচ্চমাত্রার বেতার তরঙ্গ বা বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ-প্রভাব (Interference) যার মাত্রা ১০ কিলো হার্টজ থেকে ৫০ মেগা হার্টজ পর্যন্ত হয় তাকে বৈদ্যুতিক নয়েজ বলে। এর উৎস বেতার, টেলিফোন বা কোন ডিজিট্যাল যন্ত্রপাতি। এই প্রভাব (Interference) কমপিউটার বা অন্যান্য ডিজিট্যাল যন্ত্রপাতিকে মারাত্মকভাবে বিঘ্নিত করে। এগুলো সংক্ষেপে RFI বা EMI হিসাবে পরিচিত। ভোল্টেজ ট্রান্সজিয়েন্ট বা বৈদ্যুতিক নয়েজের ব্যাপারে এখানকার কমপিউটার ব্যবহারকারীগণ ততটা অবগত বা সচেতন নন। বেশীর ভাগ ব্যবহারকারী মনে করেন কমপিউটারের সাথে একটা AVS সংযোগ করলেই সব সমাধান হয়ে গেল। ফলে দেখা যায় AVS থাকা অবস্থায়ও কমপিউটারের অনেক ত্রুটি দেখা দেয়। বর্তমানে UPS এবং কমপিউটারের মধ্যস্থ পাওয়ার সাপ্লাই ইউনিট ট্রান্সজিয়েন্ট এবং নয়েজ প্রতিরোধের ব্যবস্থা থাকে। তবে বাস্তবে সেটা ততখানি ফলদায়ক হয় না। তাই এব্যাপারে অতিরিক্ত ব্যবস্থা নেয়া আবশ্যক।



বৈদ্যুতিক নয়েজ এবং ভোল্টেজ ট্রান্সজিয়েন্ট প্রতিরোধের জন্য নানান ব্যবস্থা রয়েছে। এর মধ্যে আছে ফিল্টার সার্কিট (ক্যাপাসিটর ইন্ডাক্টর সমন্বয়ে তৈরী) যা RFI এবং EMI এর প্রভাব থেকে ডিজিটাল যন্ত্রপাতিকে রক্ষা করে। এগুলো L,T এবং (পাই) ফিল্টার নামে পরিচিত। ট্রান্সজিয়েন্ট প্রতিরোধের জন্য সাধারণতঃ ফিল্টারস, ক্রোবারস (Crowbars) এবং ভোল্টেজ ক্ল্যাম্পারস (Voltage Clampers) ব্যবহৃত হয়। এদের মধ্যে ভোল্টেজ ক্ল্যাম্পারস সবচেয়ে ভাল প্রতিরোধ ব্যবস্থা। এক্ষেত্রে জিনার ডায়োডস (zener diodes), সিলিকন কার্বাইড ভ্যারিস্টর এবং মেটাল অকসাইড ভ্যারিষ্টর (MOV) ব্যবহৃত হয়। তাঁর মধ্যে আবার MOV বেশী কার্যকরী এবং তুলনামূলকভাবে সস্তা।

MOV হল ভোল্টেজ নির্ভরশীল Nonlinear device যার বৈশিষ্ট অনেকটা Back biased জিনার ডায়োডের মত। জিঙ্ক অকসাইড এবং অন্যান্য মেটাল সহযোগে তৈরী। MOV এর ইম্পিডেন্স সরবরাহ লাইনের ভোল্টেজ বা কারেন্টের অনুপাতে পরিবর্তিত হয়। MOV নির্দিষ্ট মাত্রার ভোল্টেজে Conduct করে না কিন্তু যখন বেশী মাত্রার ট্রান্সজিয়েন্ট লাইনে উৎপন্ন হয় তখন conduct করে এবং ট্রান্সজিয়েন্টকে শোষণ করে তাপ হিসাবে ছেড়ে দেয় এবং কমপিউটার রক্ষা করে। MOV ৬ ভোল্ট থেকে ২৮০০ ভোল্টের হয় এবং পিক কারেন্ট মাত্রা ৫০,০০০ অ্যাম্পিয়ার পর্যন্ত। এটা খুব অল্প সময়ে অর্থাৎ মাত্র কয়েক ন্যানো সেকেণ্ডে (এক ন্যানো সেকেণ্ড হল এক সেকেণ্ডের ১০ কোটি ভাগের এক ভাগ) সাড়া দেয়। ফিল্টার সার্কিট বা ট্রান্সজিয়েন্ট সাপ্রেসরের সংযোগের ব্যাপারে ব্যবহারকারীগণ ডিলারের পরামর্শ নিতে পারেন।

সুতরাং দেখা যাচ্ছে কমপিউটারের বৈদ্যুতিক ত্রুটি যেমন আছে সেই সাথে এর প্রতিরোধের ব্যবস্থাও আছে। তাই কারণগুলো অবগত হয়ে প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা নিলে কমপিউটারে অনেক ক্ষতি বা বিঘ্নতা থেকে রেহাই পাওয়া সম্ভব। ■

সময়ের আগে চলুন

জীবনে প্রতিষ্ঠা ও সাফল্য অর্জনের লক্ষ্যে কমপিউটারলাইনের সহায়তা গ্রহন করুন।

আমাদের কমপিউটার কোর্স সমূহের বৈশিষ্ট্য ঃ

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

কমপিউটারলাইন

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

* বেসিক * সি * ওয়ার্ডস্টার * লোটাস ১-২-৩ * ডিবেজ III+ * শহীদ লিপি

বাংলাদেশের অর্থনৈতিক উন্নয়নে কমপিউটারের ভূমিকা

হাবিবুল্লাহ নেয়ামুল করীম

আজ বিংশ শতাব্দীর শেষ ভাগ তথ্য যুগ (age of information) বলে বহির্বিশ্বে পরিচিত। বিজ্ঞানী, প্রকৌশলী, চিকিৎসক, ব্যবসায়ী, শিক্ষক, প্রসাশক, রাজনীতিবিদ সবাইকেই প্রতিদিন প্রচুর পরিমাণ তথ্যের মোকাবিলা করতে হয়। আর বর্তমান বিশ্বের উন্নত ইলেক্ট্রনিক্স যোগাযোগ ব্যবস্থা এই তথ্য সম্পদের বিস্তৃতি ঘটিয়েছে বহু গুণ। আজ প্রশান্ত মহাসাগরের তলদেশের শাব্দিক প্রচ্ছদ (sonic profile) থেকে আরম্ভ করে লেজার রশ্মি দ্বারা নির্মীত চন্দ্র পৃষ্ঠের গহ্বরের গভীরতা সবই মানুষের আয়ত্তের মধ্যে। তথ্য প্রাচুর্য্যের এই যুগে কমপিউটার একটি অত্যাবশ্যকীয় অভিনব বৈজ্ঞানিক আবিষ্কার। বর্তমান যুগের তথ্যের বিশালতা সমুদ্রের মত — আর এই তথ্য সমুদ্রের মধ্যে থেকে সঠিক সময়ে সঠিক তথ্য নিরুপনের একমাত্র হাতিয়ার কমপিউটার। বহির্বিশ্বে যে তথ্য বিপ্লব (infomation revolution) ঘটে যাচ্ছে তার সাথে তাল মিলিয়ে চলতে হলে কমপিউটারের কোন বিকল্প নেই এবং তা ধনী দরিদ্র সকল দেশের জন্যই সমানভাবে প্রযোজ্য।

তৃতীয় বিশ্বের একটি অতি দরিদ্র দেশ বাংলাদেশ। এদেশের বার্ষিক মাথাপিছু আয় দুইশত মার্কিন ডলারেরও নীচে। উচ্চ জন্মহার, আবাদযোগ্য জমির স্বল্পতা, অপ্রতুল খনিজ সম্পদ এবং বিশাল জন্য সংখ্যা ধাপে ধাপে এদেশের অর্থনীতিকে করছে নিসাড় কঙ্কালায়মান। এই বিশাল জনসমুদ্রের শতকরা ৮৫% এরও বেশী অশিক্ষিত এবং কৃষি কাজের উপর প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে নির্ভরশীল। আর শিক্ষিত জনগোষ্ঠীরও একটি বড় অংশ বেকারত্বের অভিশাপে আশাহত (সংসদে চলতি বছরে, শিক্ষিত বেকারের সংখ্যা আড়াই লাখেরও বেশী অনুমান করা হয়েছে)। তবে এদেশের এই বর্তমান বিপর্যস্ত অর্থনীতি ও জাতিসত্তার পেছনে রয়েছে চারশ বছরেরও বেশী সময়কালের অন্তর্মুখীনতা ও এই ভৌগোলিক স্থলভাগের বাইরের প্রশাসনিক শোষণ ও অনাচার। ষোড়শ ও সপ্তদশ শতাব্দীতে যখন ইউরোপে রেনেসার জোয়ার, তখন এই ভূভারতের অধিপতিরা মর্মর পাথরের মহাকাব্য তাজমহল নির্মাণে ব্যস্ত। নিউটন, ক্যাভেণ্ডিশরা যখন আধুনিক বিজ্ঞানের নিত্য নুতন সূত্র ও তথ্য আবিষ্কারে ব্যস্ত তখন এদেশের রাজা-মহারাজা আর নওয়াবকুল দিল্লীর তাবেদারী আর সোনামানিক সংগ্রহের প্রতিযোগিতায় মত্ত। অষ্টাদশ ও উনবিংশ শতাব্দীতে ইউরোপে যখন শিল্প বিপ্লবের যুগ এদেশ তখন ঔপনিবেশিক প্রভু ও তাদের এদেশীয় ভৃত্যদের শাসনের যাতাকলে পিষ্ট।

শিক্ষার বিস্তারে, প্রযুক্তিতে, শিল্পায়নে এবং রাজনীতির প্রাতিষ্ঠানিক বিকাশে আমাদের দেশ, উন্নত দেশগুলির তুলনায় এতই পিছিয়ে যে ভবিষ্যতের কোন এক পর্যায়ে এই দুরত্ব অতিক্রম করার আশা সুদুর পরাহত। এমনই এক দুঃস্বপ্নের মাঝে নতুন উদ্ভাবিত কমপিউটার প্রযুক্তি আমাদের হাতে এনে দিয়েছে এমন এক শক্তি যার সুষ্ঠু ব্যবহার ও প্রসার আমাদের দেশকে উন্নত দেশগুলির সারিতে নিয়ে যাবার আশার সঞ্চার করে। কমপিউটার প্রযুক্তির দুটি ভাগ রয়েছে– – হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার। কমপিউটার এবং এর আনুষাঙ্গিক যন্ত্রপাতিকে বলা হয় হার্ডওয়্যার আর কমপিউটারের নির্দেশাবলী (Programs) ও উপাত্তকে (data) বলা হয় সফটওয়্যার। হার্ডওয়্যার প্রযুক্তিতে বাইরের সাহায্য ছাড়া এদেশে কোন কিছু করা সম্ভব নয় কারণ এর জন্য প্রয়োজন সেমিকণ্ডাক্টর ইলেক্ট্রনিক্স্ প্রযুক্তি যা প্রচুর ব্যয়বহুল ও জটিল। কিন্তু সফটওয়্যার প্রযুক্তি অনায়াসেই করায়ত্ত করা সম্ভব। এর জন্য প্রয়োজন শুধু সৃজনশীল প্রতিভা ও কমপিউটারের উপর প্রশিক্ষণ। উদাহরণস্বরূপ বলা যায় যে আমাদের প্রতিবেশী দেশ ভারত সফটওয়্যার রপ্তানী বাবদ গত বছরে তিনশত মিলিয়ন মার্কিন ডলার আয় করে যা প্রতিবছর পুণপৌনিক হারে বেড়েই চলেছে।

তবে এর জন্য কাজ করে যাচ্ছে ভারত সরকার এবং ভারতের সকল বিশ্ববিদ্যালয় ও অন্যান্য শিক্ষা প্রতিষ্ঠানসমূহ যারা বছরে কয়েক হাজার কমপিউটার ইঞ্জিনিয়ার তৈরী করে যাচ্ছে।

কমপিউটারের ব্যবহারিক গুরুত্ব অপরিসীম। উন্নত বিশ্বের সাথে, বিশেষ করে দক্ষিণ এশিয়ার নব্য উন্নত দেশগুলির সাথে প্রতিযোগিতা করে টিকে থাকতে হলে আমাদেরকে অবশ্যই আধুনিক ব্যবস্থাপনা, এবং দক্ষ প্রশাসনের– অবকাঠামো সৃষ্টি করতে হবে। কমপিউটারে সন্নিবেশিত তথ্যের সময়মত বিশ্লেষণ ও পরিবেশন একজন আধুনিক ব্যবস্থাপক ও প্রশাসকের সুষ্ঠু সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য অপরিহার্য্য। বাংলাদেশে সত্তর দশক থেকেই বিভিন্ন সরকারী ও বেসরকারী প্রতিষ্ঠানে কমপিউটার ব্যবহৃত হয়ে আসছে। আশির দশকে মাইক্রোকমপিউটার তথা পিসির প্রচলন হওয়ার পর বাংলাদেশে এপর্যন্ত আনুমানিক দশ হাজার পিসি আমদানী করা হয়েছে। তবে পিসির সুষ্ঠু প্রয়োগের জন্য প্রয়োজন ব্যবহারকারী প্রতিষ্ঠানের চাহিদা অনুযায়ী সিস্টেম ও প্রক্রিয়াজাত (customized) সফটওয়্যার এবং বিক্রয়োত্তর প্রশিক্ষণ ও সেবা। অফিসে-আদালতে ও ব্যবসায়িক কর্মকাণ্ডে সাধারণত বিচ্ছিন্ন একক পিসির (single user stand-alone) সাহায্যে খুব ফলপ্রসু কিছু করা সম্ভব নয়। এ সব স্থানে তথ্যের আদান-প্রদান (information sharing), সঠিকতা (integrity) ও নিরাপত্তা অত্যন্ত জরুরী। এ সকল শর্ত পূরণ করতে পারে একমাত্র বহুব্যবহারিক (multiuser) ইউনিক্স (UNIX) পরিচালিত কমপিউটার সিস্টেম। সরকারীভাবে বাংলাদেশ কমপিউটার কাউন্সিলের মাধ্যমে আমাদের দেশে এটা অপারেটিং সিস্টেম স্বীকৃত এটা ভেন্ডার নির্ভর নয়। তবে সরকারী ও বেসরকারী পর্যায়ে ইউনিক্সের প্রসারের জন্য কমপিউটার বিক্রেতা প্রতিষ্ঠানগুলিকেই প্রধানত এগিয়ে আসতে হবে। বিশ্বে পিসি ইউনিক্স-এর সবচাইতে বড় বিক্রেতা হচ্ছে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের দি সান্টা ক্রুজ অপারেশন (SCO)। এ কথা সত্য যে, পিসির অন্যান্য অপারেটিং সিস্টেমের তুলনায় ইউনিক্স কিছুটা জটিল ও ব্যাপক। তবে এক্ষেত্রে SCO-র স্থানীয় পরিবেশকের একাগ্রতা ও বিক্রয়োত্তর সেবার

(শেষ অংশ ২২ পৃষ্ঠায় দেখুন)

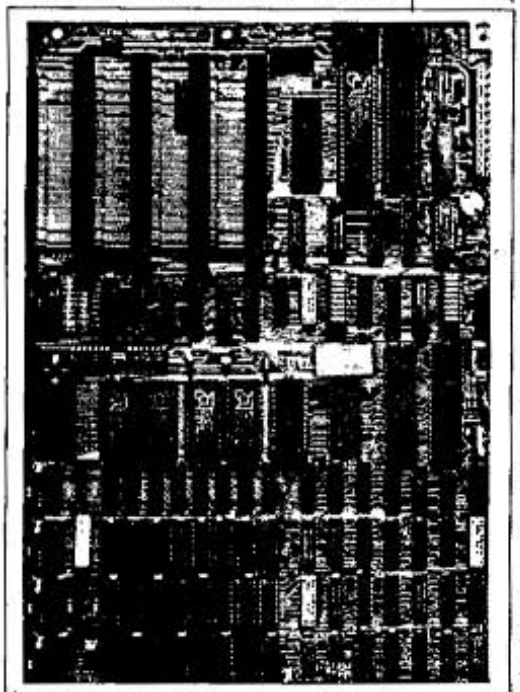
হাবিবুল্লাহ নেয়ামুল করীম

মোঃ আবদুল কাদের

কমপিউটারের মাইক্রো চিপ্

বিগত মাত্র চার দশকের বিবর্তনে কমপিউটার বর্তমানে যে পর্য্যায়ে পৌঁছেছে তা সত্যিই বিস্ময়কর। এখন জীবন ও জগতের এমন কোন ক্ষেত্র নেই যা প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষ ভাবে কমপিউটার দ্বারা প্রভাবিত হচ্ছে না। মানুষের চেয়ে অবিশ্বাস্য রকম নিখুঁত ও দ্রুত কাজ করার ক্ষমতা সম্পন্ন কমপিউটার এখন শিক্ষা ক্ষেত্রে, ইঞ্জিনিয়ারিংয়ে, গবেষণার কাজে, চিকিৎসাক্ষেত্রে, যুদ্ধ ক্ষেত্রে, মহাকাশযানে ব্যবসা-বাণিজ্যে, সরকার প্রশাসনে, শিল্প ক্ষেত্রে, যোগাযোগ ব্যবস্থায় এমন কি ঘর কন্যা, খেলাধূলা ও সঙ্গীতে ব্যবহৃত হয়ে প্রযুক্তিতে পৃথিবীকে হাজার হাজার বছর এগিয়ে নিয়ে যাচ্ছে। সূচনা হচ্ছে কমপিউটার বিপ্লবের। কমপিউটার প্রযুক্তির এই অভাবিত অগ্রগতির মূলে যে জিনিষটি সবচেয়ে প্রধান ভূমিকা রেখেছে তা হল মাইক্রোচিপ্। এই মাইক্রোচিপের সাহায্যেই সাধারণ পারসোনাল কমপিউটারে মেইনফ্রেম কমপিউটারের ক্ষমতা আনা হচ্ছে। ইনটেল কোম্পানীর i 860 চিপ্ সহযোগে যে মাইক্রো কমপিউটার শীঘ্রই বাজারে আসছে তার ক্ষমতা প্রচলিত সুপার কমপিউটারের সমান। যে কোন সাধারণ ব্যবহারকারী এই কমপিউটারে সব ধরণের সফ্‌টওয়্যার সহজে ব্যবহার করতে পারবে। আর আবহাওয়ার পূর্বাভাস, ভূতাত্ত্বিক জরীপ ও রোবটিকসের মত জটিল কাজগুলো বড় সুপার কমপিউটারের বদলে ছোট্ট পিসি দিয়েই করা সম্ভব হবে - এই মাইক্রোচিপস-এর বদৌলতে।

সাধারণ পারসোনাল কমপিউটার এখন বিরাট বিরাট তথ্য জমা রাখতে পারে, আর প্রয়োজনে তা অতি দ্রুত ব্যবহার করা যায়। কমপিউটারের স্মৃতি ধারণ ক্ষমতা এখন প্রায় অসীমভাবে বাড়ানো সম্ভব হচ্ছে। এ সব কিছুর মূলেও রয়েছে মাইক্রোচিপ্।



একটি পারসোনাল কমপিউটারে প্রধান সার্কিট বোর্ড বা মাদার বোর্ড। ছবিতে দেখা যাচ্ছে এতে বিভিন্ন রকমের অনেক মাইক্রোচিপ্ ব্যবহার করা হয়েছে।

আধুনিক কমপিউটারের প্রায় সব গুণাগুণেরই অভাবিত উৎকর্ষ সাধন সম্ভব হয়েছে কমপিউটারে ব্যবহৃত বিভিন্ন রকমের মাইক্রোচিপের গুনাগুণের জন্য। গত সংখ্যায় আমরা এই মাইক্রোচিপের প্রস্তুত প্রণালী ও ব্যবহার সম্বন্ধে কিছুটা আলোকপাত করেছিলাম। এ সংখ্যায় আমরা দেখবো পারসোনাল কমপিউটারে সাধারণত কি কি ধরনের মাইক্রো চিপ ব্যবহৃত হয় এবং তাদের কাজ কি। যে কোন ধরণের পিসিতে কমপক্ষে আধ ডজন বিভিন্ন রকমের চিপ্ থাকে। এখানে প্রধান প্রধান কয়েকটি চিপের কিছুটা বর্ণনা দেয়া হল।

ক্লক বা ঘড়ি চিপ্ ঃ

বৈদ্যুতিকভাবে উত্তেজিত (stimulated) এক খণ্ড কোয়ার্টজ ক্রীষ্টাল থেকে আগত প্রতি সেকেণ্ডে লক্ষ লক্ষ নিয়মিত স্পন্দনকে মনিটর করার কাজে এবং কমপিউটারের অন্যান্য যন্ত্রাংশে ব্যবহারের জন্য নতুন স্পন্দন প্রেরণ করার কাজে এই চিপ্ ব্যবহৃত হয়। এটা লক্ষ লক্ষ ভগ্নাংশ মুহূর্ত (split second) অপারেশনকে বা সার্কিটের কাজকে সমন্বয় করে থাকে। কমপিউটারের সেন্ট্রাল প্রসেসিং ইউনিট (সিপিইউ) -এর এ্যারিথম্যাটিক লজিক ইউনিট (এ এল ইউ) -এ কোন নির্দেশ দেয়া হলে তা যথাযথ সময়ের ব্যবধানে সম্পাদন করা হয়। এই সময়ের ব্যবধানটি নির্ধারিত হয় ক্লক বা ঘড়ি চিপের নির্দিষ্ট সংখ্যক বৈদ্যুতিক স্পন্দন দ্বারা। এভাবে, একটি নির্দেশ যে দ্রুততার সাথে সম্পাদন করা হয় তা সরাসরি কমপিউটারের এই ঘড়ি চিপের গতির অর্থাৎ প্রতি সেকেণ্ডে কয়টা স্পন্দন তৈরি হয় তার উপর নির্ভর করে। এই ঘড়ির গতি মাপা হয় মেগাহার্টজ (Megahertz বা MHz) দিয়ে। এখানে মেগা মানে ১ মিলিয়ন বা ১০ লক্ষ এবং হার্টজ বলতে সেকেণ্ডে কত বার তা বুঝায়। বর্তমানে প্রায় সব সাধারণ পিসিতে ঘড়ির গতি ৮ থেকে ২৫ মেগাহার্টজের হয়ে থাকে। তবে ৩৩ মেগাহার্টজের পিসিও বিরল নয়। বর্তমানে ৫০ মেগাহার্টজ পর্যন্ত গতির চিপ্ও বাজারে পাওয়া যাচ্ছে। আরও উচ্চ গতিসম্পন্ন ১০০ মেগাহার্টজের চিপ্ তৈরি, চূড়ান্ত পরীক্ষামূলক পর্য্যায়ে রয়েছে এবং তা শীঘ্রই বাজারে আসবে। আর ২৫০ মেগাহার্টজের চিপ উদ্ভাবনের কাজও দ্রুতগতিতে এগিয়ে চলছে।

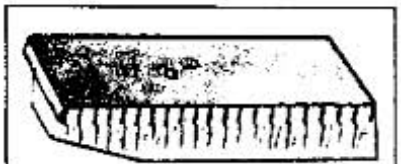
ইন্টারফেস চিপ্ ঃ

কমপিউটারে এই চিপ্গুলোর কাজ হচ্ছে বাইরে থেকে দেয়া কোন সংকেত কে 'অফ' ' অন' অর্থাৎ বাইনারী কোডে রূপান্তরিত করে বিদ্যুৎ তরঙ্গের মাধ্যমে প্রেরণ করা। যেমন কী বোর্ডের একটি কী-তে চাপ দিলে এই চিপের সাহায্যে তা নির্দিষ্ট এক গুচ্ছ বাইনারী কোড তৈরি করে সিপিইউতে পাঠায়। এই চিপ্গুলো সিপিইউ থেকে বের হয়ে আসা সংকেতকে স্ক্রীনে অক্ষর, সংখ্যায় বা গ্রাফিক্স-এর ক্ষুদ্র অংশে রূপান্তরিত করতে পারে।

মাইক্রোপ্রসেসর চিপ্ ঃ

এটা কমপিউটারের স্নায়ু কেন্দ্র। এই চিপে থাকে একটা কমপিউটারের পুরো কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়া বিভাগ। মেমরি চিপের প্রোগ্রামের নির্দেশমত তথ্য প্রক্রিয়া করণের জন্য প্রয়োজনীয় গাণিতিক এবং যৌক্তিক কাজগুলো এখানে হয়ে থাকে। চিপের এএলইউ-তেই সাধারণতঃ এ কাজ গুলো হয়ে থাকে।

মাইক্রোপ্রসেসরে কন্ট্রোল সার্কিটও থাকে – যা এর বিবিধ কাজকে নিয়ন্ত্রণ ও সংগঠিত করে। আরও থাকে রেজিষ্টরসমূহ যারা ক্ষণিকের জন্য অস্থায়ীভাবে চিপে আসা বা চিপ্ থেকে বের হবে এমন ডাটাকে ধারণ করে রাখতে পারে। একটা ছোট কমপিউটারে অল্প কয়েকটা মাইক্রোপ্রসেসর থাকলেই চলে। মাইক্রো প্রসেসরে সাধারণত ঃ রেজিষ্টর, কন্ট্রোল ইউনিট, এএলইউ এবং ডাটা ও অ্যাড্রেশ বাস থাকে। কমপিউটারে যে পরিবাহী তার দিয়ে তথ্য যাতায়াত করে তাকে ডাটা বাস বলে।এতে তথ্য দুদিকেই চলাচল করতে পারে। মেমরি



মাইক্রোপ্রোসেসর চিপ্

সেল অ্যাড্রেশ করার সংকেত বহণকারী তার গুচ্ছের নাম অ্যাড্রেশ বাস।

রম চিপঃ

রম (Read Only Memory বা ROM) চিপ্ মাইক্রোপ্রসেসরের জন্য নির্দেশ সমূহ স্থায়ীভাবে ধারণ করে রাখে। এই প্রোগ্রাম বা নির্দেশসমূহ চিপ্ তৈরির সময়ই স্থায়ীভাবে রাখা হয়। তাই তাদেরকে মাইক্রোপ্রসেসর চিপের সাহায্যে কেবল পড়া-ই যায়। অনেকটা গানের রেকর্ডের মত, যাকে বার বার ব্যবহার করে একই ফল পাওয়া যায়, কখনও পরিবর্তন করা যায় না।

রমে তথ্য পরিবর্তন হয় না বলে এর মেমরি সেলগুলো তৈরি করা হয় ফিউজ কিংবা ডায়োড দিয়ে। সেলে ফিউজ বা ডায়োড থাকলে আউট পুটে বাইনারি 1 তথ্য পাওয়া যায়। ফিউজ বা ডায়োড না থাকলে আউটপুটে 0 তথ্য পাওয়া যায়। কমপিউটারের বিভিন্ন কাজের জন্য বিভিন্ন রকম রম চিপ্ ব্যবহৃত হয়।

PROM চিপ্

প্রম বা PROM হচ্ছে Programmable Read Only Memory সাধারণ রমে ইচ্ছে মত প্রোগ্রাম লিপিবদ্ধ করা যায় না।

মেমরি চিপস্

বাজারে যে সমস্ত রম পাওয়া যায় তাতে অনেক সময়ই নিজের কাঙ্খিত কাজটি হয় না। প্রম ব্যবহার করে এই অসুবিধা কিছুটা দূর করা যায়। এতে নতুন অবস্থায় সমস্ত মেমরি সেলে একটি করে ফিউজ লাগানো থাকে। ফলে নতুন প্রমের সমস্ত মেমরি লোকেশনই বাইনারি 1 তথ্য দেয়। ইচ্ছেমত প্রমের বিশেষ বিশেষ মেমরি সেলের ফিউজ একটি প্রম প্রোগ্রামার যন্ত্রের সাহায্যে বিদ্যুৎ প্রবাহ চালিয়ে পুড়িয়ে দেয়া যায়।এতে সেখানে 1এর বদলে 0 পাওয়া যাবে। ফলে প্রমে নিজের পছন্দমত প্রোগ্রাম করে নেয়া যায়। প্রোগ্রাম করা হয়ে গেলে এটা একটা সাধারণ রমের মতই কাজ করে।

বর্তমানে বিভিন্ন রকমের প্রম পাওয়া যায়। এগুলোতে স্থায়ীভাবে রাখা নির্দেশসমূহকে অনেক উপায়ে পরিবর্তিত করা যায়। যেমন কোন প্রমকে অতিবেগুনী রশ্মি আবার কোনটিকে বৈদ্যুতিক সংকেত দিয়ে পরিবর্তিত করা যায়।

র‍্যাম চিপ্ ঃ

র‍্যাম বা RAM এর পুরো কথাটা হল Random Access Memory-এতে ইচ্ছে মত তথ্য পড়া যায়, নতুন তথ্য সঞ্চয় করা যায়, আবার ইচ্ছে করলে সব তথ্য মুছেও ফেলা যায়। নতুন তথ্য দিলে পুরানোগুলো আপনা আপনি মুছে যায়।

এতে ফ্লিপ ফ্লপ (বিদ্যুৎপ্রবাহ আছে অথবা নেই) ইলেক্ট্রনিক সার্কিটের সাহায্যে ডিজিট্যাল বিদ্যুৎ স্পন্দন দিয়ে তৈরি বাইনারি তথ্য সঞ্চয় করে রাখা হয়। প্রতিটি ফ্লিপ ফ্লপ কেবলমাত্র একটি ডিজিটাল 1 কিংবা ডিজিট্যাল 0 সংকেত লিপিবদ্ধ করে । এই সর্ব নিম্ন তথ্যকে বিট্ বলে। প্রতিটি ফ্লিপ ফ্লপকে এক একটি স্মৃতি কোষ বা মেমরি সেল বলে।

র‍্যামে কমপিউটার ইনপুট থেকে পাওয়া সমস্ত নির্দেশ, ডাটা এবং ফলাফল অস্থায়ীভাবে জমা থাকে। বিদ্যুৎ প্রবাহ যতক্ষণ থাকে র‍্যামের স্মৃতিও ততক্ষণ থাকতে পারে। বিদ্যুৎ প্রবাহ বন্ধ হলেই র‍্যামের সমস্ত তথ্যা মুছে যায়।

উপরে বর্ণিত সকল রকমের চিপ্ যারা বিভিন্ন রকমের কাজ করতে পারে এক সাথে মিলিয়ে একটা পূর্ণাঙ্গ কমপিউটারের কাজ করানো যায়। আর এই চিপের উন্নতির জন্যই হচ্ছে নিত্য নতুন বিভিন্ন ধরণের অতি ক্ষমতাশীল সভ্যতা ও কালজয়ী কমপিউটার। ♦

বাংলাদেশের অর্থনৈতিক উন্নয়নে কমপিউটারের ভূমিকা

(২০ পৃষ্ঠার পর)

প্রচেষ্টা বাংলাদেশে ইউনিক্সের প্রসারকে ত্বরান্বিত করছে। বাস্তত ক্ষেত্রে বিশ্বজুড়ে ইউনিক্স বর্তমানে একটি স্টাণ্ডার্ড কমপিউটার অপারেটিং সিস্টেম বলে পরিগণিত হচ্ছে। বাংলাদেশে এর প্রসার দেরিতে শুরু হলেও তা দ্রুত গতিতে এগিয়ে চলেছে। বুয়েট, বাংলাদেশে রেলওয়ে, প্রধান হিসাবরক্ষক ও পরিদর্শকের কার্য্যালয়, বাংলাদেশ শিল্প ব্যাংক, বাংলাদেশ শিল্প ঋণ সংস্থা, বাংলাদেশ পানি উন্নয়ন বোর্ড, বাংলাদেশ বিদ্যুৎ উন্নয়ন বোর্ড ও বাটা সু কোম্পানীসহ অনেক সরকারী ও বেসরকারী প্রতিষ্ঠানেই ইউনিক্স ব্যবহৃত হচ্ছে বা হতে যাচ্ছে। এ সকল প্রতিষ্ঠানে কমপিউটারের ব্যবহার দেশের সার্বিক অর্থনৈতিক কর্মকাণ্ডের গতি ত্বরান্বিত করছে এবং আরও করবে। দেশের অর্থনৈতিক কর্মকাণ্ডে গতিশীলতা এলে নতুন নতুন কর্মসংস্থান হবে, বেকারত্ব কমবে। শিক্ষিত জনগোষ্ঠি কমপিউটারের উপর উন্নত প্রশিক্ষণ লাভ করলে সফটওয়্যার ও মানব সম্পদ রপ্তানী থেকে দেশের প্রচুর বৈদেশিক মুদ্রা আয় হবে এবং এদেশের প্রতি বহির্বিশ্বের আস্থা জন্মাবে। এদেশের উপর আস্থা থাকলে ক্রমান্বয়ে প্রচুর বিদেশী পুজি বিনিয়োগ হবে এবং তা অর্থনৈতিক প্রবৃদ্ধিকে আরও উপরের দিকে সঞ্চালিত করবে। এ যেন আলাদীনের আশ্চর্য প্রদীপ হাতে পাওয়ার মতই কাজ করবে।

গত হাজার বছরে এই ভৌগলিক অবস্থানের জনগণ হয়ত অনেক ভুলই করেছে, কর্মবিমুখতায় ভুগেছে বা বহির্বিশ্বের সাথে বিচ্ছিন্নতার কারণে জ্ঞান-বিজ্ঞানের অগ্রগতি থেকে বঞ্চিত থেকেছে, কিন্তু বর্তমান পৃথিবীর কর্মচঞ্চল তৎপরতায় আমাদের আর ঘুমিয়ে থাকার কোন সুযোগ নেই। রেঁনেসার জোয়ারের ছোয়া আমরা পাইনি, বৈজ্ঞানিক বিপ্লবের চেতনা এখানে পৌছায়নি, শিল্প বিপ্লবের ঘটনা আমাদের কাছে খবর হিসেবেই থেকে গেছে। কিন্তু তথ্য বিপ্লবের এই যুগ বিশ্বের দরবারে শির উচু করে দাঁড়াবার এক বিরাট সুযোগ করে দিয়েছে আমাদের জন্য। এই সুযোগ হারালে আমাদের আগামী প্রজন্মকে আবার কত হাজার বছর অপেক্ষা করতে হবে তা একমাত্র আল্লাহ তায়ালাই জানেন। ভবিষ্যৎ প্রজন্মকে বহির্বিশ্বের সাথে তাল মিলিয়ে চলার উপযুক্ত করে গড়ে তোলার দায়িত্ব আমাদের সকলের এবং তা করতে হলে বিশ্বের সর্বাধুনিক তথ্য প্রযুক্তি এখনই তাদের হাতে তুলে দিতে হবে। তা না হলে আমরা ভবিষ্যত প্রজন্মের কাছে অপরাধী হয়ে থাকবো। ♦

কমপিউটার ভাইরাস ঃ পরিচিতি, প্রভাব ও প্রতিকার

নির্মল চন্দ্র চৌধুরী

(পূর্ব প্রকাশিতের পর)

৭। **ইয়্যাল ভাইরাস** (Yale Virus) :

• অপর নাম – অ্যালামেদা ভাইরাস।

• শুধুমাত্র ৩৬০ কেবি বিশিষ্ট ফ্লপি ডিস্ক আক্রমণ করে।

• আক্রান্ত ডিস্কের মূল বুট সেক্টরকে ০ সাইডের ৮ নং সেক্টরের ৩৯ নং ট্র্যাকে স্থানান্তরিত করে। এবং আক্রমণের পূর্বে ঐ স্থানে কোন তথ্য থেকে থাকলে তা নষ্ট করে ফেলে।

• মেমোরীতে ভাইরাস অবস্থানকালে কোন অনাক্রান্ত ডিস্ক ড্রাইভে ঢুকিয়ে Alt+Ctrl+Del কী সমন্বয়ে কমপিউটার পুণঃচালিত করলে ভাইরাসটি ঐ ডিস্কটিকে আক্রমণ করে।

৮। **দেন-জুক ভাইরাস** (Den-Zuk Virus) :

• শুধুমাত্র ৩৬০ কেবি বিশিষ্ট ফ্লপি ডিস্ক আক্রমণ করে।

• স্বয়ংক্রিয়ভাবে মেমোরীতে লোড হয় এবং BIOS-এর হিসেবে মেমোরীর অবশিষ্ট পরিমাণ (Available Memory) ৭ কিলোবাইট কমতি দেখায়।

• এটি ডিস্কটিকে একটি ভিন্ন আঙ্গিকে ফর্ম্যাট করে; যেখানে সাধারণ ১–৯ সেক্টরকে নামকরণ করে ৩৩–৪২ সংখ্যায় এবং মূল বুট সেক্টরকে ০ সাইডের ৪০ নং ট্র্যাকে স্থানান্তরিত করে।

• ভাইরাসটি ডিস্ক আই/ও (১৩) এবং কী বোর্ড (৯) ফাংশনকে বাঁধাগ্রস্থ করে।

• Alt+Ctrl+Del কী সমন্বয়ে কমপিউটার পুনঃচালিত করলে ভাইরাসটি স্ক্রীণে Den -Zuk Logo-এর একটা সুন্দর ছবি প্রদর্শন করে (কেবলমাত্র গ্রাফিক্স স্ক্রীনে)।

ভূমিকা ভিত্তিক শ্রেণীবিভাগ ঃ

এ শ্রেণীবিভাগটি করা হয়েছে আসলে পূর্বে আলোচিত ভাইরাসগুলোর ভূমিকার ধরণ অনুসারে। ফলে ভাইরাসগুলো নতুন করে আলোচনার অবকাশ নেই। বরং ভূমিকা অনুসারে নিম্নে এর একটা তালিকা দেয়া হল।

(ক) মেমোরী বিনষ্টকারী ভাইরাস ঃ

আসলে প্রতিটি ভাইরাসই তার কর্মকাণ্ডের প্রারম্ভে কমপিউটারের মেমোরীতে অবস্থান নেয়। এতে স্বভাবতঃ মেমোরীর কিছুটা জায়গার অপচয় ঘটে যা প্রতিটি ভাইরাসের আকারের সমান। তবে কিছু ভাইরাস রয়েছে পূর্বে আলোচিত হয়নি যেগুলোর তেমন কোন ক্ষতিকর ভূমিকা নেই। শুধু মোমোরীতে অবস্থান নিয়ে মেমোরীর কিছুটা জায়গা দখল করে এবং অন্যান্য ডিস্কে সংক্রমিত হয়। এদের মধ্যে রয়েছে —

১। **অ্যামস্ট্রাড কম ভাইরাস** (AMSTARD COM VIRUS) :

• আকার – ৮৫০ বাইট

• শুধুমাত্র COM ফাইল আক্রমণ করে, তবে COMMAND. COM ফাইল আক্রমণ করে না।

২। **৬৪০ কে কম ভাইরাস** (640 K Com Virus) ঃ

• আকার – ৫৮৩ বাইট

• শুধুমাত্র COM ফাইল আক্রমন করে।

• নিজেই নিজেকে মেমোরীর ৯৮০০ : ০০০০ অবস্থান কপি করে নিয়ে অবস্থান করে। এ জন্যে এটি কেবল ৬৪০ কেবি মেমোরীর কমপিউটারগুলোতেই প্রয়োগ হয়।

(খ) ডিস্ক বিনষ্টকারী ভাইরাস সমূহ ঃ

নিম্নের ভাইরাসগুলো এ পর্যায়ভূক্ত —

১। ১৪ই শনিবার ভাইরাস
২। রবিবার ভাইরাস
৩। ক্রীষ্টমাস ভাইরাস
৪। ড্যাটাক্রাইম ভাইরাস
৫। লিহাই ভাইরাস

(গ) ফাইল বিনষ্টকারী ভাইরাস সমূহ ঃ

১। ১৩ই শুক্রবার ভাইরাস
২। ১লা মঙ্গলবার ভাইরাস
৩। ওরোপ্যাক্স ভাইরাস
৪। অ্যালাবামা ভাইরাস
৫। শতবছর ভাইরাস
৬। ভিয়েনা ভাইরাস
৭। প্রিটোরিয়া ভাইরাস
৮। সিলভিয়া ভাইরাস
৯। ভূত ভাইরাস
১০। ১৭২০ ভাইরাস
১১। জিরো বাগ ভাইরাস
১২। এইডস ভাইরাস
১৩। তাইওয়ান ভাইরাস
১৪। ব্রেসলোনা ভাইরাস
১৫। ৫১২০ ভাইরাস

ট্রোজান (Trojans)

ট্রোজান হচ্ছে একধরনের ধোঁকা দেয়া প্রোগ্রাম। কোন ভাল কাজের উদ্দেশ্যে লেখা কোন প্রোগ্রামের মধ্যে প্রোগ্রামার সুকৌশলে এমন কিছু নির্দেশ রেখে দেয় যা ভাল প্রোগ্রামের ছদ্মাবরণে থেকে ভারাসের মত খারাপ কাজ করে। ব্যবহারকারী হয়তো ভাল কোন উদ্দেশ্য নিয়ে প্রোগ্রামটি প্রয়োগ করছেন কিন্তু আসলে তিনি নিজের অজান্তে নিজের ক্ষতি করে ফেলছেন। ঠিক যেন দধি ভেবে চুন খাওয়ার মত অবস্থা। অবশ্য এগুলো চিহ্নিত করা সাধারণ ব্যবহারকারীর জন্য একটু কষ্টকর।

কখনও কখনও প্রোগ্রামারের অদক্ষতা বা অসাবধানতার কারণেও প্রোগ্রামের মধ্যে তার অজান্তে এ জাতীয় খারাপ বা বিপরীত ভূমিকাকারী নির্দেশ যুক্ত হয়ে যায়।

ভাইরাসের প্রতিকার ঃ

ভাইরাসের আক্রমণ প্রতিহত করতে হলে প্রথমেই নিশ্চিত হওয়া প্রয়োজন আপনার মেশিন বা ডিস্কটি সত্যি সত্যিই ভাইরাস কর্তৃক আক্রান্ত হয়েছে কি-না ? হয়ে থাকলে কোন ধরণের কি ভাইরাস ? এ নিশ্চিত হওয়ারও কতগুলো পন্থা রয়েছে।

যে সমস্ত উপসর্গ থেকে ভাইরাসের উপস্থিতি অনুমান করা যায় বা নিশ্চিত হওয়া যায় তার মধ্যে রয়েছে —

সিপিইউ কেন্দ্রিক উপসর্গ ঃ

* **মেমোরী কম প্রদর্শন ঃ** সাধারণ ভাবে ডসের CHKDSK কম্যাণ্ড ববহার করে কমপিউটারের ইনস্টলড মেমোরীর পরিমাণ জানা যায়। একটি ৬৪০ কেবি র‍্যাম বিশিষ্ট কমপিউটারের মেমোরী হওয়ার কথা ৬৫৫৩৬০ বাইট (৬৪০×১০২৪)। ভাইরাস আক্রান্ত হলে এ পরিমাণ কম হবে। তবে এ কমের পরিমাণ সাধারণতঃ ৩ কেবি থেকে ৯ কেবি এর মধ্যে থাকে যা আক্রান্ত

ভাইরাসের আকারের ওপর নির্ভর করে। কোন কমপিউটারে বর্ধিত মেমোরী (Expanded Extended Memory) থাকলে সেক্ষেত্রে ডস ৪.০ এর কম ভার্শন গুলোর ৬৪০ কেবি দেখাতে পারে (যেক্ষেত্রে হয়ত মোট মেমোরী ১ এমবি এতে ৩৮৪ কেবি ভাইরাস কর্তৃক দখলকৃত বলে মনে হতে পারে। কিন্তু তা অসম্ভব। সুতরাং এরূপ ক্ষেত্রে অতিরিক্ত মেমোরীর পরিমাণ বিয়োগ করে হিসেব করতে হবে।

* **নিয়মিত প্রোগ্রাম ক্র্যাশ করা :** মেশিনে কোন প্রোগ্রাম চালাতে গেলে যদি প্রতিবারই একটা নির্দিষ্ট নিয়মে সিস্টেম ক্র্যাশড্ বা হ্যাঙড্ হয়ে যায় তাহলেও ভাইরাসের উপস্থিতি সন্দেহ করা যেতে পারে। তবে মেশিনের কোন হার্ডওয়্যার সমস্যার কারণেও এমনটি হতে পারে ; সেক্ষেত্রে হার্ডওয়্যার প্রকৌশলী দেখিয়ে নিশ্চিত হয়ে নিন।

* **ঠিকমত ইনপুট/আউটপুট না দেয়া :** কখনও ভাইরাসের আক্রমণে মেশিনের ইনপুট/আউটপুট ডিভাইসগুলো ঠিকমত কাজ করে না। যেমন ডিস্ক রিড/রাইট এরর, মনিটর হ্যাঙড্ হওয়া ইত্যাদি। মেশিনের সাথে টেলেক্স বা ফ্যাক্স কার্ড লাগানো থাকলে সেগুলোও ভাইরাসের উপস্থিতিতে হ্যাঙড্ হয়ে যায়।

* **ধীর তথ্য প্রক্রিয়াকরণ :** ভাইরাস অনেক সময় ইনপুট/আউটপুটের চলাচল (Flow) কে বাঁধাগ্রস্থ করে কমপিউটারের তথ্য প্রক্রিয়াকরণের গতি কমিয়ে দেয়।

ডিস্ক ভিত্তিক উপসর্গ :

ব্যাডসেক্টর : ভাইরাস কর্তৃক আক্রান্ত হলে একটা ডিস্কে ব্যাডসেক্টর উৎপন্ন হয়। বুট সেক্টর ভাইরাসগুলো ভাইরাস প্রোগ্রামের প্রথম অংশ বুট সেক্টরে সঞ্চিত করে এবং বাকী অংশ ড্যাটা অংশে সঞ্চিত করে। শেষোক্ত অংশটিকে ব্যাডসেক্টর হিসেবে চিহ্নিত করে যাতে ডস ঐ অংশটা ব্যবহার থেকে বিরত থাকে।

* **ডিস্ক অ্যাক্সেস টাইম বৃদ্ধি পাওয়া :** অনেক সময় কমপিউটার কোন ডিস্ক থেকে ফাইল পড়তে বা ডিস্কে ফাইল লিখতে বেশ সময় নেয়। এটা ভাইরাসের উপস্থিতির কারণে হতে পারে। ভাইরাসটি যদি বুট সেক্টর আক্রমনের চেষ্টা করে তাহলে অ্যাকসেস টাইম বেড়ে যায়।

* **ডিস্কে শুণ্যস্থানের কমতি হওয়া :** অনেক সময় দেখা যায় ডিস্কে সংগৃহীত ফাইলের সংখ্যা অনাকাংখিত ভাবে বেড়ে গেছে। স্বাভাবিকভাবেই এতে ডিস্কের ফাঁকা জায়গার পরিমাণ কমে যায়। এটি ঘটে ভাইরাস কর্তৃক তৈরীকৃত নতুন কোন ফাইল সৃষ্টি বা বর্তমান ফাইলের আকার বেড়ে যাওয়ার কারণে।

* **ড্রাইভ পড়ায় বিলম্ব ঘটা :** অনেক ক্ষেত্রে একটা ডিস্ক থেকে কোন তথ্য পড়ার সময় ড্রাইভ হুইল বেশী সময় ধরে ঘুড়তে থাকে। মেমোরীতে ভাইরাসের উপস্থিতি থাকলে এরূপ ঘটতে পারে। কেননা ভাইরাসটি ডিস্কে তার উপস্থিতি ও অবস্থান খুঁজে। এটা নিশ্চিৎ হওয়ার একটা সহজ পথ হচ্ছে একটা ভাল ডিস্ককে রাইট প্রটেক্টর ট্যাগ লাগিয়ে তার ডাইরেক্টরী লিষ্ট করার কম্যাণ্ড দেওয়া। এক্ষেত্রে ভাইরাসটি বুট সেক্টর ভাইরাস হলে লক্ষ্য ডিস্কের বুট সেক্টরে নিজেকে কপি করতে যাবে কিন্তু রাইট প্রটেক্টরের কারণে তা বিলম্বিত হবে অর্থাৎ ড্রাইভ লাইট অনেক ক্ষন ধরে জ্বলবে এবং এক পর্যায়ে যখন ব্যর্থ হবে তখন ডস একটা মেসেজ দিবে Write protect error in drive A, যা কিছু কিছু ভাইরাস উপেক্ষা করতে পারে না। এ ঘটনা ভাইরাসের উপস্থিতি নিশ্চিৎ করে।

ফাইল ভিত্তিক উপসর্গ সমূহ :

* **ফাইল সংখ্যা বৃদ্ধি পাওয়া :** হঠাৎ করে কোন ডিস্কে স্বাভাবিকের তুলনায় ফাইল সংখ্যা বেড়ে গেলে তা অবশ্যই একটা লক্ষণীয় ব্যাপার। এরূপ ক্ষেত্রে ডাইরেক্টরীতে কোন অপরিচিত ফাইলের নাম থাকলে তা ভাইরাস ফাইল হয়ে থাকতে পারে। এছাড়া কখনও কখনও গুপ্ত (Hidden) ফাইলের সংখ্যাও বেড়ে যাবে যা ডস CHKDSK কম্যাণ্ড বা কোন ডস ইউটিলিটি প্রোগ্রাম দিয়ে দেখে নিয়ে অপরিচিত ফাইল সম্পর্কে নিশ্চিৎ হওয়া যায়।

* **ফাইলের মধ্যে পরিবর্তন ঘটা :** ডিস্কে রক্ষিত সিষ্টেম ফাইলগুলো সাধারণতঃ সিষ্টেম তৈরীকারী প্রতিষ্ঠান কর্তৃক তৈরী এবং সংশোধণী হয়ে থাকে। ফলে এতে যে তারিখ ও সময় নির্দেশক থাকে (যা ডাইরেক্টরী লিষ্ট করলে দেখা যায়) সেটা পুরানো হয়ে থাকে। কিন্তু কখনও যদি এরূপ কোন ফাইলের তারিখ ও সময় পরিবর্তিত হয়েছে বলে মনে হয় তাহলে বুঝতে হবে ফাইলটিতে কিছু সংশোধনী বা বর্ধিত হয়েছে। এটি যদি আপনার দ্বারা পরিবর্তিত না হয়ে থাকে তাহলে নিশ্চিৎ ভাবে ধরে নেয়া যেতে পার ডিস্কটি কোন ফাইল ভাইরাস কর্তৃক আক্রান্ত। কিছুক্ষন সিস্টেমটি চালানোর পর যদি পর পর কয়েকটা ফাইলে একই ঘটনা ঘটে তাহলে ভাইরাসের উপস্থিতি একেবারেই নিশ্চিৎ।

স্ক্রীণ ভিত্তিক উপসর্গ :

* **মেসেজ :** কিছু কিছু ভাইরাস আছে যারা কিছু নির্দিষ্ট মেসেজ স্ক্রীণে দেখায়। এ মেসেজ দেখে ঐ ভাইরাসটির আক্রমণ নিশ্চিৎ হওয়া যায় যেমন – স্টোন্ড (Stoned) ভাইরাস। এটি মাঝে মাঝে স্ক্রীণে দেখায় "Your PC is now Stoned !" আরও অনেক ভাইরাস রয়েছে যারা এরূপ আচরণ করে।

* **স্ক্রীণে কোন বস্তু ছবি প্রদর্শন :** কিছু ভাইরাস আছে যারা স্ক্রীণে কোন সুনির্দিষ্ট মেসেজ দেয়না কিন্তু বিভিন্ন রকমের চিহ্ন বা ছবি স্ক্রীণে দেখায়। এ জাতীয় চিহ্ন বা ছবির মধ্যে রয়েছে বিশেষ ধরণের ক্যারেক্টার প্রদর্শন, হাউসিং বল প্রদর্শন, ব্রীটমাস ট্রি প্রদর্শন, লগো প্রদর্শন ইত্যাদি। এসবের সাথে মাঝে মাঝে কিছু শব্দও উৎপন্ন হয়।

কখনও কখনও প্লেইন স্ক্রীনেও কিছু কিছু উপসর্গ দেখা যেতে পারে। যেমন– কিছু ভাইরাস প্রভাব আছে যা সিজিএ স্ক্রীনের উদ্দেশ্যে লিখা। কিন্তু স্ক্রীন যদি মনোক্রোম হয় তাহলে কমপিউটার হ্যাঙড্ হয়ে যায়। এ ঘটনাটি অবশ্য সব সময় ভাইরাসের উপস্থিতি নিশ্চিৎ করে না।

অন্যান্য উপসর্গ :

ড্যাটা নষ্ট হওয়া — এটি ডিস্ক ভিত্তিকও হতে পারে আবার ফাইল ভিত্তিকও হতে পারে।

ডিস্ক ভিত্তিক : ডাইরেক্টরী এরিয়া (বুট এরিয়া) ছিন্ন ভিন্ন হওয়া বা নষ্ট হওয়া।

- ফ্যাট এরিয়া নষ্ট হওয়া।
- কোন কোন ট্রাক (যেমন-০ ট্রাক) ফর্ম্যাট হওয়া।
- কিছু কিছু গুরুত্বপূর্ণ বা সংকটপূর্ণ (সেক্টর মুছে ফেলা বা ওভাররাইট করা যা ফর্ম্যাট করার সামিল।)
- হার্ড ডিস্কের ক্ষেত্রে পার্টিশন টেবল নষ্ট করা।
- ডিস্কে লষ্ট ক্লাস্টার বা ক্রস লিংকেড ফাইল তৈরী হওয়া যা CHKDSK কম্যাণ্ড দিয়ে সনাক্ত করা যায়।

ফাইলভিত্তিক :

- কোন ফাইলের মধ্যে নতুন কোন ডাটা সংযোজন বা পরিবর্তন ঘটা।
- কোন ফাইল ডিস্ক থেকে মুছে যাওয়া।
- ফাইলের তারিখ বা সময়ে কোন গুরুত্বপূর্ণ পরিবর্তন ঘটা।

সফটওয়্যারের সাহায্যে ভাইরাসের উপস্থিতি নির্ণয় :

সফটওয়্যারের সাহায্যেও একটা ডিস্ক ভাইরাস কর্তৃক আক্রান্ত কিনা তা নির্ণয় করা যায়। এ জাতীয় প্রোগ্রামকে ভাইরাস স্ক্যানিং প্রোগ্রাম বলা হয়। আজকাল অনেক ভাইরাস স্ক্যানীং প্রোগ্রাম বাজারে পাওয়া যাচ্ছে। এদের মাধ্যমে স্ক্যান করে কোন ডিস্কে ভাইরাসের উপস্থিতি সনাক্ত করা যায়। এটি মেমোরীও স্ক্যান করে নেয়। অবশ্য, ইদানিং কালে স্ক্যানার প্রোগ্রামকেও ফাঁকি দিতে পারে এমন সব ভাইরাস লিখা হচ্ছে। বিভিন্ন দেশে ভাইরাস লিখা হচ্ছে যা গুণগত দিক থেকেও বিভিন্ন স্ক্যান বা অ্যান্টি ভাইরাস প্রোগ্রাম যেগুলো লিখা

হয়েছে সেগুলো প্রাপ্ত ভাইরাস গুলোর বৈশিষ্ট্য অনুসারে। ফলে নুতনগুলো স্ক্যানী-এ ধরা নাও পড়তে পারে।

ভাইরাস আক্রমনের প্রতিকারমুলক ব্যবস্থা ঃ

কোন ডিস্কে বা কমপিউটারে ভাইরাসের উপস্থিতি নিশ্চিৎ হওয়ার পর তা ধ্বংস করা বা প্রতিকারের ব্যবস্থা নেয়া আশু প্রয়োজন। এটি বিভিন্নভাবে করা যায়। নিম্নে তা বর্ণিত হল —

*** ভাইরাস বিধ্বংসী প্রোগ্রাম ব্যবহার ঃ**

আজকাল বাজারে অনেক ভাইরাস বিধ্বংসী প্রোগ্রাম পাওয়া যায়। এদের মধ্যেও রকমভেদ রয়েছে। কিছু কিছু রয়েছে যা কোন বিশেষ ভাইরাস ধ্বংস করার জন্য ব্যবহৃত হয় যেমন ঃ DOCTOR-এটি (C) Brain Killer প্রোগ্রাম। আবার কিছু আছে যা দিয়ে কিছু পরিচিত ভাইরাস ধ্বংস করা যায়। যেমন CLEAN - এটি প্রয়োগের নিয়ম হচ্ছে কম্যাণ্ড দিয়ে ড্রাইভের নাম বলে ভাইরাসের নাম লিখে দিতে হয়। যেমন B ড্রাইভ থেকে Stoned ভাইরাস ধ্বংস করতে কমাণ্ড দিতে হবে - A>CLEAN B : [Stoned]। আবার উপরোক্ত প্রোগ্রামগুলো ব্যবহার করতে হয় ভাইরাসের উপস্থিতি ও নাম নিশ্চিৎ হওয়ার পর। কিন্তু আরও কিছু প্রোগ্রাম আছে যেগুলো দিয়ে একসঙ্গে উপস্থিতি পরীক্ষা (scanning) এবং ধ্বংস (Cleanning) একই সঙ্গে করা যায়। যেমন -VBUSTER প্রোগ্রাম। প্রয়োগের নিয়ম VBUSTER <drive-name>। সম্প্রতি অ্যান্টি ভাইরাসের একটা প্যাকেজ প্রোগ্রাম বাজোরে পাওয়া যাচ্ছে। এটি বাজারজাত করেছে যুক্তরাষ্ট্রের CAREMEL Software Engineering নামে একটা প্রতিষ্ঠান। তারা এটির নাম দিয়েছে Turbo Anti Virus সংক্ষেপে TNTVIRUS। এটি এ পর্যন্ত প্রাপ্ত অ্যান্টি ভাইরাস প্রোগ্রামগুলোর মধ্যে মধ্যে সবচেয়ে শক্তিশালী এবং মজার। এটির প্রয়োগের কম্যাণ্ড হচ্ছে TNTVIRUS লিখে এন্টার প্রেস করতে হবে। তাহলে একটা মেনু স্ক্রীনে আসবে। এর প্রয়োগ সম্পূর্ণ রূপে মেনু ড্রাইভেন। অপশন গুলোর মধ্যে উল্লেখযোগ্য হচ্ছে ভাইরাস খোঁজা, খোঁজা এবং ধ্বংস করা, বুট সেক্টর ইম্যুনাইজ করা, সমস্ত সিস্টেম ফাইল সহ বুট সেক্টর ইম্যুনাইজ করা ইত্যাদি।

এডিট করে ভাইরাস প্রোগ্রাম মুছে ফেলাঃ

স্ক্যান করে ভাইরাসের উপস্থিতি ও ধরণ নিশ্চিত হওয়ার পর কোন ডস ইউটিলিটি যেমন PC Tools বা Norton Utilities ইত্যাদি দিয়ে ফাইল ভাইরাস হলে আক্রান্ত ফাইলটিকে বা বুট সেক্টর ভাইরাস হলে বুটসেক্টর এডিটের জন্য ডেকে ভাইরাস ফাইলটিকে বা ফাইল থেকে ভাইরাস প্রোগ্রামের অংশটুকু মুছে ফেলে ডিস্কটিকে আপডেট করে নিলেও ভাইরাস বিতাড়িত হবে। তবে এ প্রক্রিয়া সব ভাইরাসের ক্ষেত্রে সব অবস্থায় কার্যকর নয়। যেমন Stoned -ভাইরাস যদি কোন হার্ডডিস্কের পার্টিশন টেবল আক্রমণ করে তাহলে তা এ প্রক্রিয়ায় বিতাড়িত করা সম্ভব নয়। সেটি সম্ভব CLEAN বা TNTVIRUS প্রোগ্রাম দিয়ে। এ প্রক্রিয়াটি তাদের পক্ষেই প্রয়োগ সম্ভব যারা বিভিন্ন ডস ইউটিলিটির ব্যবহার জানেন এবং প্রোগ্রামের লো-লেভেল কোড বুঝেন।

*** ডিস্ক ফর্ম্যাট করা ঃ** কোন প্রোগ্রাম দিয়ে ভাইরাস ধ্বংস করতে না পারলে অগত্যা ডিস্কটিকে ফর্ম্যাট করে নিলেও ভাইরাস ধ্বংস হয়ে যায়।

ভাইরাস মুক্ত করার সময় কতগুলো বিষয় মনে রাখা ও সতর্কতা দরকার। যেমন —

• বিভিন্ন দেশের বিভিন্ন প্রোগ্রামার আজকাল বিভিন্ন দৃষ্টি ভঙ্গি থেকে ভাইরাস প্রোগ্রাম লিখছে। এদের বেশীর ভাগেরই চেষ্টা হচ্ছে প্রচলিত অ্যান্টিভাইরাসের দৃষ্টি এড়িয়ে যাওয়া যাতে তাদেরকে চিহ্নিত বা ধ্বংস করতে না পারে। প্রচলিত অ্যান্টিভাইরাসগুলো লিখা হয়েছে এ পর্যন্ত প্রাপ্ত ভাইরাসগুলো ষ্টাডি করে। কিন্তু নতুন গুলোর অনেক নতুন এবং অদ্ভুত বৈশিষ্ট্য এ প্রোগ্রামে যুক্ত হয়ে নাও থাকতে পারে। ফলে ভাইরাস ধ্বংসের জন্যে সবসময় পুরোপুরিভাবে কোন অ্যান্টিভাইরাস প্রোগ্রামের ওপর নির্ভরশীল হওয়া যায় না। সেক্ষেত্রে কোন বিকল্প ব্যবস্থা নিতে হবে।

• ভাইরাস মুক্ত করার সময় কোন ফ্রেশ ডস দিয়ে কমপিউটার পুণঃ চালিত করে নিন, অন্যথায় মেমোরীতে অবস্থিত ভাইরাস পুনরায় ডিস্কটিকে আক্রমণ করতে পারে।

• আক্রান্ত ডিস্কের মাষ্টার ব্যাক আপ থাকলে এটিকে ফর্ম্যাট করে নতুন করে মাষ্টার ডিস্ক থেকে কপি করে নিয়ে ব্যবহার করা যেতে পারে।

• ডিস্কটি কোন সিস্টেম ডিস্ক হলে বা এতে নতুন করে কিছু সংযোজন করার প্রয়োজন না হলে রাইট প্রোটেক্টর ট্যাগ লাগিয়ে নিন।

ভবিষ্যৎ সতর্কতা ঃ

ভাইরাসের হাত থেকে ভবিষ্যতে আপনার ডিস্ক ও কমপিউটারকে রক্ষা করতে নিম্নের সতর্কতাগুলো পালন করুণ —

• প্রতি নিয়ত ড্যাটার ব্যাক আপ তৈরী করুন।

• প্রতিটি সিস্টেম ডিস্কের মাষ্টার কপি রাইট প্রোটেক্টর লাগিয়ে সযত্নে রেখে দিয়ে তাদের কপি ডিস্ক দিয়ে কাজ করুন।

• সব সময় ববহৃত সিস্টেম ডিস্কগুলোতে রাইট প্রোটেক্টর ট্যাগ লাগান।

• সব সময় একটা ফ্রেশ ডিস্ক থেকে অপারেটিং সিস্টেম লোড করুন।

• হার্ড ডিস্কসহ মেশিন হলে সেখান থেকেই কোন সিস্টেম লোড করুন।

• অপরিচিত বা বাইরের অন্যের কোন ডিস্ক ব্যবহার করা থেকে বিরত থাকুন, অথবা ব্যবহার একান্ত প্রয়োজনীয় হলে সেটাতে ভাইরাসের অনুপস্থিতি নিশ্চিত হয়ে ব্যবহার করুন।

• অপরিচিত কোন সফ্টওয়্যার ব্যবহার বা মেশিনে নিজের ডিস্ক ব্যবহার থেকে বিরত থাকুন। • প্রমাণিত (Proven) বা সর্বজন স্বীকৃত সফ্টওয়্যার ভিন্ন নতুন কোন সফ্টওয়্যার ব্যবহারের ক্ষেত্রে সতর্ক থাকুন।

• ট্রোজান ভাইরাস কীলার বা প্রোগ্রাম ব্যবহার থেকে সাবধান থাকুন।

• ভবিষ্যতে যাতে আপনার কমপিউটার বা সিস্টেম ডিস্ক ভাইরাস কর্তৃক আক্রান্ত হতে না পারে তার জন্যেও ব্যবস্থা রয়েছে। এ কাজটিকে বলা হয় ইম্যুনাইজেশন (Immunization) বা টিকা দেয়া। এটি দু'রকম হতে পারে। একটি হচ্ছে বুট সেক্টর ইম্যুনাইজেশন - বুট সেক্টর ভাইরাসের আক্রমণ থেকে রক্ষার জন্যে, অপরটি হল সিস্টেম ফাইল ইম্যুনাইজেশন-ফাইল ভাইরাসের আক্রমণ থেকে রক্ষার জন্য। এছাড়া ডস লোড করার পর মেমোরীকেও ইম্যুনাইজ করে দেয়া যায় যাতে করে কমপিউটার চালু থাকা অবস্থায় কোন ভাইরাস বা ভাইরাস আক্রান্ত কোন ফাইল মেমোরীতে লোড হতে না পারে। এর জন্যে IMMUNE, SCANRES, BOOTSAFE ইত্যাদি নামে প্রোগ্রাম রয়েছে। এটি ব্যবহার করা উচিত AUTOEXEC. BAT ফাইলে। IMMUNE প্রোগ্রাম হলে কম্যাণ্ডের ধরণ হবে IMMUNE (Memory Size)। যেমন - ৬৪০ কেবি র‍্যাম বিশিষ্ট কমপিউটারের বেলায় কম্যাণ্ড হবে IMMUNE 640.

উপসংহার ঃ

ভাইরাস আসলে উন্নত মানের প্রোগ্রামারদের এক অদ্ভুদ সৃষ্টি। প্রতি নিয়ত বিভিন্ন দেশে এগুলো লেখা হচ্ছে। সম্প্রতি পার্শ্ববর্তী দেশ ভারতেও ৩/৪ টা ভাইরাস আবিস্কৃত হয়েছে যা ভারতেই লেখা হয়েছে, অবশ্য তাদের প্রতিকার প্রোগ্রামও লেখা হয়েছে। সমস্যা এলে তবেই মানুষ তার সমাধান খুঁজে। ফলে স্বাভাবিকভাবেই বলা যায় আবিস্কৃত অ্যান্টিভাইরাস প্রোগ্রামগুলো যে সব ভাইরাসকে ঠেকাতে পারবে তা মোটেও সত্য নয়। এখনও অনেক ভাইরাস চিহ্নিত করা যায়নি বা চিহ্নিত করা গেলেও তাদের কার্যকারীতার ধরণ নিশ্চিত হওয়া যায়নি। সর্বোপরি এখানে যে সব ভাইরাস নিয়ে আলোচনা করা হল এছাড়াও অনেক ভাইরাসের নাম শোনা যাচ্ছে। এদের বেশীর ভাগই এখনও স্থানীয়ভাবে বিস্তৃত। সারা বিশ্বব্যাপী বিস্তৃতি লাভ করেনি। আমাদের দেশে মাত্র ৪/৫ টি ভাইরাসের আক্রমণ শোনা গেছে। ভাইরাসগুলো বিস্তৃতি লাভ করে আন-অথোরাইজড সফ্টওয়্যার কপির মাধ্যমে, যা আমাদের দেশে অহরহ ঘঠছে। সেদিক থেকে এখানে ভাইরাসের আগমন ঘটা খুব স্বাভাবিক। এ অবস্থায় আমাদের জন্য সতর্কতা অবলম্বন করাটাই প্রধান কাজ হবে বলে আমি মনে করি। একটা অ্যান্টিভাইরাস প্রোগ্রাম সব সময় হাতের কাছে রাখুন এবং আলোচিত সতর্কতা অবলম্বন করে নিরাপদ থাকুন। ♦

সমাপ্ত

কোন PC টি কিনবেন

(১৭ পৃষ্ঠার পর)

গুরুত্বপূর্ন ব্যাপার। কোন সরবরাহকারী প্রতিষ্ঠান আপনাকে কোন মানের সেবা প্রদানে সক্ষম তার অনেকখানি নির্ভর করে সেই সরবরাহকারী মূল প্রস্তুতকারকের কাছ থেকে কতটুকু সহায়তা পাচ্ছে। মূল প্রস্তুতকারকের মধ্যে যদি দায়িত্ব এড়ানোর প্রবনতা দেখা যায় তবে তার সরবরাহকারীর কাছ থেকে খুব বেশী কিছু আশা করা যায় না। একারনেই যদিও ব্রাণ্ড নাম হীন পি সি সাধারনতঃ কিছু সস্তাতে পাওয়া যায় তথাপি এগুলো কেনার পক্ষপাতি হওয়া যায় না।

কোন সরবরাহকারীর সেবার মান কেমন সেটি জানার একটি উপায় হল ঐ সরবরাহকারী আগে যাদেরকে কমপিউটার দিয়েছেন তাদের মতামত নেয়া। একারনে সরবরাহকারীর কাছ থেকে তাদের ক্লায়েন্ট লিষ্ট নিন এবং তাদের মাঝ থেকে অন্ততঃ তিন জনকে কথা বলার জন্য বেছে নিন। তাদের মতামত জানুন। এগুলো আপনার সিদ্ধান্ত গ্রহণে সহায়ক হবে।

বর্তমানে প্রায় প্রত্যেক কমপিউটার বিক্রয়কারীই কেনার পর থেকে এক বছরের বিনামূল্য সেবা প্রদানের প্রতিশ্রুতি দান করেন। তবে অনেক ক্ষেত্রেই এই সেবা প্রদান সীমাবদ্ধ হয়।

অনেক সময় বিক্রয়কারী প্রতিষ্ঠান তাদের প্রতিশ্রুত সেবা প্রদানে অক্ষমতা প্রকাশ করেন এই বলে যে –তাদের দেয়া মেশিনটি অপপ্রয়োগ (misuse) হয়েছে বা যথাযথ পরিবেশে কমপিউটারটি ব্যবহৃত হয়নি। এব্যাপারে সরবরাহকারীর সাথে খোলাখুলি আলোচনা করুন ও তাদের বিনামূল্যে সেবার প্রতিশ্রুতিটি যথাসম্ভব শর্তহীন করার কথা বলুন। বিনামূল্যে প্রদেয় সেবার সময়ে খুচরা যন্ত্রাংশের প্রয়োজন হলে তার মূল্য কার দ্বারা পরিশোধিত হবে সে ব্যাপারে ওয়ারেন্টিতে পরিস্কার ভাবে উল্লেখ থাকার প্রয়োজন আছে।

অনেক সময় কোন সরবরাহকারী তার রেডী স্টক (Ready Stock) থেকে আপনার পছন্দমত মেশনটি সরবরাহে সক্ষম নাও হতে পারেন। তবে যেকোন ক্ষেত্রেই আপনার অর্ডার প্রদান করার পর থেকে তিন/চার সপ্তাহের মধ্যে আপনার পছন্দের মেশিনটি আপনার হাতে আসা উচিৎ।

মেশিন সরবরাহ করতে যদি দেরী হয় এবং আপনি যদি ক্রয়মূল্যের কিছু সরবরাহকারীকে অগ্রিম হিসেবে দিয়ে থাকেন তবে মূল মেশিনটি সরবরাহ করার আগে পর্যন্ত আপনার ব্যবহারের জন্য তার কাছ থেকে একটি মেশিন চাইতে পারেন এবং সম্ভবত এক্ষেত্রে সরবরাহকারী আপনার কথায় রাজী হবেন।

কমপিউটার সিস্টেমের সাথে কোন অপারেটিং সিস্টেম (এবং কোন ভার্সন) আপনি পাবেন এবং এজন্যে আপনাকে আলাদা ভাবে মূল্য শোধ করতে হবে কিনা এসম্পর্কে জানুন। আপনি যদি অপারেটিং সিস্টেম হিসেবে এমএস ডস (MS DOS) চান তবে সেটি বেশীর ভাগ ব্রাণ্ড নাম যুক্ত কমপিউটারের সাথে আপনার বিনামূল্যে পাওয়ার কথা। অপারেটিং সিস্টেমের সাথে এর নির্দেশিকা (Manual) ও আপনার পাওয়ার কথা। বর্তমানে বাজারে এমএস ডসের ভার্সন ৫.০ এসেছে। আপনি যদি DOS ব্যবহার করতে চান তবে আপনার সরবরাহকারীকে DOS 5.0 দিতে বলুন।

আপনার কমপিউটারটিকে ইনস্টল করে কার্যক্ষম করে তোলার দায়িত্ব আপনার সরবরাহকারীর এবং এব্যাপারে তাদেরকে কমপিউটারের মূল্যের বাইরে কিছু পরিশোধ করা অস্বাভাবিক।

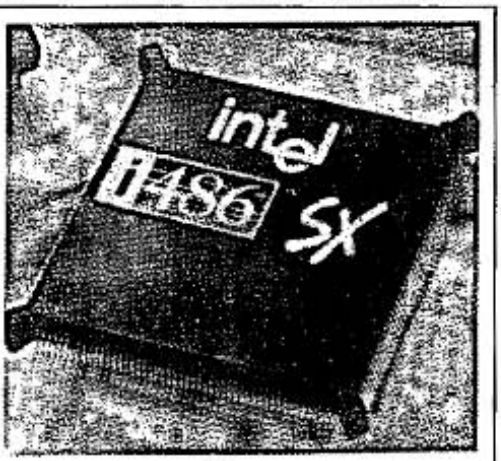
কমপিউটার ইনস্টল করার পর এর প্রাথমিক ব্যবহার বিধি এবং এর অপারেটিং সিস্টেম সম্পর্কে প্রাথমিক তথ্যে আপনাকে পরিচিত করতে সরবরাহকারীর এগিয়ে আসা উচিৎ। তবে এব্যাপারে তাদের সাথে পূর্বেই কথা বলে রাখুন।

কার্টুনিষ্ট আহসান হবীবের দৃষ্টিতে বাংলাদেশে কমপিউটারায়ন

কমপিউটার জগতের খবর

i486sx ভিত্তিক সস্তা কমপিউটার

মাইক্রো প্রসেসরের বাজারে ইনটেল কর্পোরেশন তার i486sx চিপ ছেড়ে বাজারে বিশ্বে এখনও তার অবস্থান মজবুত করে আছে। এই চিপটি বাজারজাত করার কিছু দিন পরই এর উপর ভিত্তি করে বেশ কয়েকটি কোম্পানী তুলনামুলকভাবে সস্তা কমপিউটার তৈরি করার কথা ঘোষণা করেছে। তার মধ্যে অগ্রগামী হচ্ছে আই বি এম। ইনটেল ৩২ বিটের অত্যন্ত ক্ষমতাশালী এই সস্তা চিপের সাথে ব্যবহারযোগ্য 487sx ম্যাথ কো-প্রসেসর চিপও ছাড়ছে। এটা গণিত এবং ডিজাইনসমৃদ্ধ প্রোগ্রাম চালানোর উপযোগী। এই নতুন মাইক্রোপ্রসেসরে ভগ্নাংশ খরচে ডেস্কটপ কমপিটারকে বর্তমানে মিনি কমপিউটারের ক্ষমতাসম্পন্ন করবে। এটা 486 Dx প্রসেসরের একটা সস্তা ভার্শন।



i486sx চিপ

বর্তমানে এটার পরীক্ষামূলক উৎপাদন চলছে। বাণিজ্যিক উৎপাদন এ বছরের শেষে দিকে শুরু হবে বলে আশা করা যাচ্ছে।

পিসি বিক্রেতারা ধারণা করছেন যে বড় কর্পোরেশনগুলিতে i486sx ভিত্তিক উচ্চ ক্ষমতাসম্পন্ন ডেস্কটপ কমপিউটারই ষ্ট্যান্ডার্ড হিসাবে ব্যবহৃত হতে থাকবে।

এদিকে ইনটেল ৫০ মেগাহার্টজেরও একটি ৪৮৬ মাইক্রোপ্রসেসর ছেড়েছে এবং বেশ কয়েকটি কোম্পানী তা ব্যবহার করে বাজারে কমপিউটার ছাড়ছে। চিপটি ৩৩ মেগাহার্টজের চেয়ে ৫১.৫% বেশী দ্রুত এবং দাম ৬৫ ডলার। তবে এটা ফাইল সার্ভার ও ওয়ার্ক ষ্টেশনগুলিতেই বেশী ব্যবহৃত হবে বলে ধারণা করা হচ্ছে। ♦

সফটওয়্যারের ত্রুটির জন্য স্কাডের কাছে প্যাট্রিয়ট মার খেয়েছিল

প্যাট্রিয়টের জটিল সফটওয়্যারের একটি ছোট্ট এ্যালগরিদমের জন্য পারস্য উপসাগরীয় যুদ্ধে সৌদি আরবের দাহরানে একটি ব্যারাককে আঘাত করে ইরাকের একটি স্কাড ক্ষেপনাস্ত্র ২৮ জন আমেরিকান সৈন্যের প্রানহানি ঘটায় এবং ৯৭ জনকে আহত করে। এই সফটওয়্যারটি শত্রুর ক্ষেপনাস্ত্রের গতিপথ নির্ধারণের জন্য রাডার থেকে পাওয়া তথ্য প্রক্রিয়া করে।

প্রচুর পরীক্ষা-নিরীক্ষায় ধরা পড়েছে যে রাডার স্কাডটিকে চিহ্নিত করেছিল। কিন্তু সফটওয়্যারে ত্রুটিপূর্ণ এ্যালগরিদম তথ্য প্রক্রিয়ায় বিঘ্ন ঘটানোর ফলে এই মারাত্মক ইরাকী আঘাতটি সফল হয়।

আমেরিকান সেনাবাহিনীর প্যাট্রিয়ট প্রোগ্রামের অবসর প্রাপ্ত ম্যানেজার কর্নেল ব্রুশ গার্নেটের মতে-- "এটা একটা আশ্চর্যজনক লাখে একটি ঘটনা হাজার - হাজার ঘন্টা পরীক্ষাকালেও এটা ধরা পড়েনি।" ল্যাবরেটরীতে ইঞ্জিনিয়ারদের কয়েক সপ্তাহ পরীক্ষা নিরীক্ষার পর এই সফটওয়্যার ত্রুটি সনাক্ত করা ও তা পুণঃ চালনা করা সম্ভব হয়। চিহ্নিত করার পর পরই এটা সহজেই ত্রুটিমুক্ত করা হয় এবং সাথে সাথে কয়েক ঘন্টার ভেতর সমস্ত প্যাট্রিয়ট ব্যাটারীতে পাঠানো হয়। ♦

IBM-এর যুগান্তকারী আবিস্কার

আই বি এম-এর বিজ্ঞানীগণ পরপর কয়েকটি পরমাণু যুক্ত করে সেমিকণ্ডাক্টর তৈরীর এমন একটি পদ্ধতির রূপরেখা দিয়েছেন যা কিনা ইলেকটনিক্সের ক্ষুদ্রায়তনের নতুন যুগের দিগন্ত উন্মোচন করবে। এই নতুন উদ্ভাবন সম্পূর্ণ নতুন ধরণের আকার সম্পন্ন বর্তমানে প্রচলিত সবচেয়ে ছোট সেমিকন্ডাক্টরের চেয়েও এক হাজার ভাগের এক ভাগ আকারসম্পন্ন সেমি কন্ডাক্টর তৈরি করার ভিত্তি রচনা করেছে। সেমিকন্ডাক্টর হলো ইলেকট্রনিক মস্তিস্ক যা ডিজিট্যাল ঘড়ি থেকে শুরু করে সবচেয়ে শক্তিশালী সুপার কমপিউটারের অন্যতম উপাদান। ♦

ভারতের সফটওয়্যার রপ্তানি ৪৩% বৃদ্ধি

দেশ জুড়ে অর্থনৈতিক মন্দা, বৈদেশিক মুদ্রার রিজার্ভ আশংকাজনকভাবে হ্রাস পাওয়া সত্ত্বেও ভারতীয় সফটওয়্যার শিল্প গত ৩১শে মার্চে সমাপ্ত বৎসরে ৪৩% বেশী রপ্তানী আয় করে রেকর্ড সৃষ্টি করেছে। ভারতের ন্যাশনাল এসোশিয়শন অফ সফটওয়্যার এ্যাণ্ড সার্ভিস কোম্পানীজ (NASSCOM) তথ্য অনুযায়ী পূর্ববর্তী বছরের ১৭৫ কোটি রুপী রপ্তানী আয়ের তুলনায় এ বছর ঐ সময়ের মধ্যে ২৫০ কোটি রুপী আয় হয়েছে।

বিশেষজ্ঞদের মতে বিশ্বজুড়ে অর্থনৈতিক মন্দার মধ্যে এই আয় বেশ সন্তোষ জনক। ডিপার্টমেন্ট অফ ইলেকট্রনিক্স আগামী সেপ্টেম্ভর মাসের মধ্যে সফটওয়্যার রপ্তানী আয় ৭০০ কোটি রুপী নির্ধারিণ করেছে।

নাশকমের তথ্য মতে ৩টি কোম্পানী ইন্টারন্যাশনাল ইনফরম্যাটিকস্ সল্যুশনস, পি এস আই ডাটা সিষ্টেমস এবং ওয়াইপ্রো ইনফোটেক গত বছরের তুলনায় রপ্তানী আয় যথাক্রমে ৫৮৮%, ২৭৪% এবং ২২৩% বেশী করেছে।

নাশকম আরও প্রকাশ করেছে যে গত এক বছরে মাঝারি আকারের কোম্পানীগুলো ৭২% এবং ছোট ছোট কোম্পানী বা নতুন শুরু করা কোম্পানীগুলো তাদের রপ্তানী ৮০% পর্যন্ত বৃদ্ধি করেছে। নাশকমের কর্মকর্তাদের মতে মাঝারি এবং ছোট কোম্পনীগুলোর এই চমৎকার কৃতিত্ব এই শিল্পের ব্যাপকভিত্তিক সম্প্রসারণের উদ্দিপনা জোগাবে। ♦

ইনটেলের নতুন RISC চিপ নিয়ে কমপিউটার আসছে ---

দেরীতে হলেও অন্যান্য Reduced Instruction Set Computing (RISC) চিপ্-এর সাথে প্রতিযোগিতা করতে ইনটেল কর্পোরেশন নতুন I8 60 XP মাইক্রোপ্রসেসর বাজারে ছেড়েছে।

এই কোম্পানী ঘোষণা করেছে যে, XP হচ্ছে ২৫ লক্ষ ট্রানজিষ্টর চিপ্ যা প্রতি সেকেন্ডে ১০ কোটি ফ্লোটিং পয়েন্ট অপারেশন করতে পারে। সুপার কমপিউটারের সিপিইউ হিসাবে এবং ওয়ার্ক ষ্টেশনের এ্যাকসিলারেটর বোর্ড হিসাবে ব্যবহারের জন্য ইনটেল কোম্পানী XP-এর ৪০ এবং ৫০ মেগাহার্টজ ভার্শন ছাড়ছে। এর পর ৬০ মেগাহার্টজ ভার্শন ছাড়া হবে যা পরীক্ষার পর্যায়ে রয়েছে। এটা ১৯৮৯ সালে ১০ লক্ষ ট্রানজিষ্টরের চিপ ৩৩ মেগাহর্টজ XR এর পর থেকেই উদ্ভাবনের চেষ্টা চলছে। দুটা ভিন্ন জেনারেশনের হলেও দুটাই RISC চিপ্। ইনটেল XR-এর একটা ২৫ মেগাহার্টজের সস্তা ভার্শনও ছাড়ছে। এর দাম হবে মাত্র ১৭৬ ডলার। ৫০ মেগাহার্টজের XP-এর দাম হবে ৬৯৯ ডলার আর ৪০ মেগাহার্টজের দাম ৫৬০ ডলার — অল্প কিছু দিনের মধ্যেই এই চিপ্ সম্বলিত কমপিউটার বাজারে পাওয়া যাবে। ♦

ইলেকট্রনের পরিবর্তে আলো

ভারতীয় বিজ্ঞানীরা এখন ফটোনিক্স (Photonics)-এর জগতে প্রবেশ করছেন। যোগাযোগের উচ্চতর প্রযুক্তির ক্ষেত্রে এবং কমপিউটিং-এ তারা এখন ইলেকট্রনের পরিবর্তে আলোর ব্যবহার শুরু করতে যাচ্ছেন।

পরীক্ষার মাধ্যমে প্রমাণিত হয়েছে যে, ইলেকট্রনের পরিবর্তে ফোটন (Photon) ব্যবহার করা হলে ইলেকট্রনের মাধ্যমে সংকেত প্রেরণের যে সুবিধা পাওয়া যায় তার চেয়ে বহুবিধ বেশি সুবিধা পাওয়া যায়।

প্রথমতঃ আলোক তরঙ্গের কম্পাঙ্ক (frequency) খুব বেশি হয়। যে কারণে ব্যান্ড উইড্থ বেশ প্রশস্ত হয়ে থাকে এবং এতে করে বিজ্ঞানীরা একস্থান হতে অন্যস্থানে প্রচুর তথ্য প্রেরণ করতে পারেন। তাছাড়া কথোপকথনে অহেতুক বিশৃঙ্খলা (crosstalk) অথবা কোন প্রকার আন্তক্রিয়া ছাড়াই আলোর তরঙ্গ তথ্যসমূহকে বহন করে নিয়ে যেতে সক্ষম। কারণ আলোক তরঙ্গ ইলেকট্রন রশ্মির মতো পরস্পর আন্তক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না।

এছাড়াও তড়িৎ চৌম্বকীয় (electromagnetic) প্রতিবন্ধকতার কারণে ইলেকট্রনের পথের বিভিন্ন রকম পরিবর্তন হতে পারে ; কিন্তু আলোক তরঙ্গ ব্যবহারে তেমন কিছু ঘটে না।

তথ্য প্রেরণের ক্ষেত্রে আলোক তরঙ্গ আরো দুই ধরনের বিশেষ সুবিধা দিচ্ছে। একটি হচ্ছে উচ্চতর গতি এবং অপরটি হচ্ছে সমান্তরাল তথ্য প্রেরণ। অর্থাৎ তথ্য একই সময়ে পাশাপাশি বেশ দ্রুত প্রেরণ করা যায়। কিন্তু ইলেকট্রন রশ্মির মাধ্যমে ধীর গতিতে পরপর অর্থাৎ একটির পর আরেকটি তথ্য প্রেরণ করা হয়। তথ্য প্রেরণের এই দ্বৈত সুবিধার ফলে আরও বিশেষ কিছু অতিরিক্ত সুবিধা পাওয়া যাবে। তা হলো দ্বিমাত্রিক ভাবে তথ্য প্রেরণের সুবিধা ; যা ইলেকট্রন রশ্মির বেলায় হচ্ছে একমাত্রিক। অর্থাৎ আলোক তরঙ্গের মাধ্যমে দুদিকেই একই সময়ে তথ্য প্রেরণ করা যাবে। কিন্তু ইলেকট্রন রশ্মির মাধ্যমে একটি দিকেই তা সম্ভব।

মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের এ.টি.এণ্ড টি বেল ল্যাবরেটরীর বিজ্ঞানীরা পাশাপাশিভাবে আরেকটি নতুন ধরনের ইলেকট্রনিক্সের উদ্ভাবন করছেন যাতে ইলেকট্রনকে ফোটনের ন্যায় ব্যবহার করা হবে।

তারা একটি নতুন ইলেকট্রনিক সুইচও উদ্ভাবন করেছেন। প্রিজমের মধ্য দিয়ে যেভাবে আলো প্রতিসরিত হয় সেভাবে এই সুইচ থেকে ইলেকট্রন রশ্মি বেরিয়ে আসবে। বর্তমানের ট্রানজিস্টার যেমন অন বা অফ করে সুইচ হিসেবে ব্যবহৃত হয় ঠিক তার পরিবর্তে এই ইলেকট্রনিক সুইচ ব্যবহার করা যায়। ♦

কলকাতায় IBM ES/9000 ১.৫ কোটি রুপী আয়

কলকাতার সল্ট লেক সিটিতে অবস্থিত মাত্র তিন বছরের পুরানো সম্পূর্ণ রপ্তানিমুখী সফটওয়্যার প্রতিষ্ঠান আর. এস. সফটওয়্যার একটি আধুনিক আইবিএম মেইন ফ্রেইম স্থাপন করেছে। এই মেশিনটি IBM ES/922 সিস্টেম (মডেল ১৫০) যা ভারতে এই প্রথম।

গত তিন বছরে কোম্পানিটি জাপান ও আমেরিকার বাজার থেকে সফটওয়্যার তৈরির কাজ আনতে সমর্থ হয়েছে। মার্চ মাস পর্যন্ত গত এক বছরে কোম্পানীটি বৈদেশিক মুদ্রায় ১.৫ কোটি রুপী মুনাফা করেছে। আগামী বছর তারা ১০ কোটি রুপী আয় করবে বলে আশা করছে। ♦

ভবিষ্যতের টেলিফোন অপারেটর

টেলিফোন অপারেটর হিসাবে মানুষের বদলে কমপিউটার ব্যবহার করার ব্যাপক পরিকল্পনা নিচ্ছে আমেরিকার টেলিফোন কোম্পানীগুলি। রোবট অপারেটর নিয়োগ করার ব্যাপারে কোম্পানীগুলি কাজকর্ম শুরু করে দিয়েছে। আমেরিকান টেলিফোন এবং টেলিগ্রাফ কোম্পানী কণ্ঠস্বর চেনার পদ্ধতি নিয়ে কাজ করছে যা দূরবর্তী স্থানে ফোন করার জন্য কলারকে কমপিউটারের সাথে কথা বলতে সহায়তা করবে।

ওয়াশিংটনের দুটি টেলিফোন কোম্পানী তাদের বিবিধ কাজের জন্য মানুষের বদলে স্বয়ংক্রিয় ব্যবস্থা চালু করেছে। এই ব্যবস্থা চাকুরীর বর্তমান সংখ্যা বিপুল পরিমাণে হ্রাস করবে বলে ধারণা করা হচ্ছে। ♦

ডিটিপির জন্য ক্যানন-এর ক্যামেরা

ক্যানন আয়ন (Ion) পিসি কিট নামে একটি স্থির ছবির ভিডিও ক্যামেরা বাজারে ছেড়েছে। এতে একটি পিসি ইন্টারফেস কার্ড ও বাইনারি কোডে রূপান্তরিত ছবিকে ডেস্কটপ পাবলিশিং এবং গ্রাফিক্স প্রোগ্রামে নেয়ার জন্য সফটওয়্যারও দেয়া আছে।

এই কিটের সাথে দেয়া নতুন ক্যানন আর সি-২৬০ নামের ক্যামেরাটি সম্পূর্ণ রঙিন। এটি ক্যামেরার ফিল্ম ও তা প্রসেসিং-এর প্রয়োজনীয়তা ও ঝামেলা দূর করবে। এতে তোলা ছবি ফ্লপি ডিস্কে রাখা যাবে। এক একটা ফ্লপি ডিস্কে ৫০টি পর্যন্ত সম্পূর্ণ রঙিন ছবি ধরবে। ক্যামেরার মধ্যেই রেকর্ড করা, পুনরায় দেখা এবং মুছে এডিট করার সুবিধা দেয়া আছে।

আয়ন ক্যামেরার সমস্ত কাজই স্বয়ংক্রিয়। এতে প্রতি সেকেণ্ডে তিনটি পর্যন্ত ছবি তোলা যায়। এটি যে কোন IBM AT কমপাটিবল মেশিনে চালানো যায়। তবে এর জন্য ভিজিএ বা ইজিএ এডাপটর প্রয়োজন। ♦

ডিটিপি-র ক্যানন-এর ক্যামেরা

চিপ্-এর মধ্যে ভিডিও ক্যামেরা

স্কটল্যান্ডের এডিনবার্গ বিশ্ববিদ্যালয়ের বিজ্ঞানীগণ এক ধরনের চিপ উদ্ভাবন করেছেন যাতে একটি ভিডিও ক্যামেরার সমস্ত কাজ করার ক্ষমতা থাকবে। এই চিপ্ উদ্ভাবনের ফলে ভিডিও ফোন, ভিডিও খেলনা, বার কোড রিডার, রোবটিকস ভিশন এবং ইলেকট্রনিক সারভিল্যান্স (surveillance) সিস্টেমস তৈরির সম্ভাবনার দ্বার খুললো।

মাত্র ৩ বর্গ মিলিমিটার মাপের এই চিপে ১ লক্ষ ট্রানজিস্টার থাকবে।

প্রায় দেড় বছর আগে এই চিপটির প্রোটোটাইপ তৈরি করেন এডিনবার্গ বিশ্ববিদ্যালয়ের ৬ জন বিজ্ঞানী। কিন্তু এর বাণিজ্যিক সম্ভাবনা এবং পুরোপুরি প্যাটেন্ট করার প্রক্রিয়ার জন্য এতদিন এটা প্রকাশ করা হয়নি।

এই নতুন ধরণের চিপ ভিডিও ক্যামেরাকে সমস্ত কার্যাবলীসহ ছোট হাত ঘড়ির আকারের নিয়ে আসবে। এটা নিঃশব্দে কাজ করবে এবং এতে খুব কম বিদ্যুৎ খরচ হবে। এই চিপ ব্যবহার করে বিভিন্ন রকমের সামগ্রী শীঘ্রই প্রচুর পরিমাণে বাজারে আসছে। ♦

ম্যাগনেটো-অপটিক ডিস্কের বিশ্ববাজারে ভারত

ভারত খুব শীঘ্রই তার নিজস্ব প্রযুক্তিতে তৈরী ম্যাগনেটো-অপটিক ডিস্ক নিয়ে বিশ্ব বাজারে প্রবেশ করছে। ভারত সরকারের বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিভাগের সম্মতিক্রমে ও বিভিন্ন সরকারী সংস্থার সহযোগিতায় ১৯৮৯ সন থেকে এ ব্যাপারে কাজ শুরু হয়। স্থানীয় প্রযুক্তিতে তৈরি এই ডিস্ক অত্যন্ত শক্তিশালী, টেকসই এবং দীর্ঘদিন ব্যবহারের উপযোগি হবে। ১৯৯৫ সালের মধ্যে সারা বিশ্বে ম্যাগনেটো-অপটিক ডিস্কের চাহিদা ৬০০ কোটি ডলারের হবে বলে আশা করা যাচ্ছে।

ভারতের এই ডিস্ক বর্তমান আন্তর্জাতিক মূল্যের চেয়ে অনেক কম দামের হবে। বর্তমানে এর বাজার দর যেখানে ২০০ বা ২৫০ ডলার ভারতের এই ডিস্কের দাম পড়বে মাত্র সাড়ে তিন ডলার।

সচরাচর ব্যবহৃত ফ্লপি বা হার্ড ডিস্কের ধারণ ক্ষমতার তুলনায় ম্যাগনেটো-অপটিক ডিস্ক প্রায় ১০০ গুণ বেশী ধারণ ক্ষমতাসম্পন্ন হবে। ফলে এর চাহিদা বিপুল আয়তনের হবে। ♦

NETWARE 3.11 সমন্বিত মালটি ডেস্কটপ সাপোর্ট

নোভেল নেটওয়্যার ভার্সন ৩.১১ আন্তঃকার্যপ্রণালীকে আরো উচ্চ মানে পৌঁছে দিয়েছে। লেভেলের এই নব উদ্ভাবিত ভার্সনে ব্যবহৃত হয়েছে কিছু অভূতপূর্ব নির্মাণ শৈলী। এই নতুন স্থাপত্য কৌশল নানারকমের ডেস্কটপ ও অন্যান্য কমপিউটিং পরিবেশকে একত্রীকরণের পূর্বে নক্সাকারে সাজিয়ে রাখে এবং প্রয়োজনমত একত্রীভূত করে DOS, Microsoft Windows, OS/2, Macintosh এবং Unix ব্যবহারকারীগণকে তাদের তথ্যও উৎস স্বচ্ছভাবে পরস্পর পরস্পরকে ব্যহার করার সুযোগ দেয়।

নোভেল নেটওয়্যার ৩.১১-এ পারস্পারিক নেটওয়্যাকিং এর সুযোগ সুবিধাগুলোকে আরও উন্নত করেছে, নেটওয়্যার ৩.১১ ওপেন সিস্টেম ইন্টারকানেকশন, (OSI) মারফত সর্বত্র আন্তঃযোগাযোগের সুযোগ দিয়ে থাকে।

নোভেলের এই ভার্সন উন্নমানের ব্যাকআপ এবং পুনরুদ্ধার করতে পারে। যা সকল ডেস্কটপ এবং ৫০ টিরও বেশী তৃতীয় পক্ষীয় হার্ডওয়্যার ব্যাপকআপ ডিভাইসকে সহায়তা করে। ♦

নেটওয়ার্ক কার্ডের অস্থিতিশীল দাম

আমেরিকাতে টোকেন রিং নেটওয়ার্ক ইন্টারফেস কার্ড প্রস্তুতকারক কোম্পানী ম্যাজ নেটওয়ার্কস লিঃ তার প্রস্তুতকৃত মাইক্রো চ্যানেল আর্কিটেক্চারের কম্পাটিবল এডাপটরের দাম প্রতিটি এককভাবে ৯৯৫ ডলার থেকে বাড়িয়ে ১,০২৫ ডলার করেছে। এই এডাপটারটিকে ১৬ থেকে ৪ মেগাবিট/সেকেন্ড পর্যন্ত করা যায়। দশটার প্যাকে নিলে পরে ১০% কমেই পাওয়া যাবে। আই বি এম যখন তার ৪ মেগাবিট/সেকেন্ড এডাপটর কার্ডের দাম ৫০ কমানোর ঘোষণা দিয়েছে তার ঠিক আগে এটি ঘোষণা দেয়া হয়।

এদিকে আই কিউ টেকনোলজিস তার ৪ মেগাবিট/ সেকেন্ড টোকেন রিং এডাপটর কার্ডের দাম ৯৫০ ডলার থেকে কমিয়ে ৮৪৫ ডলারে নির্ধারণ করেছে। এই কোম্পানি একটি ৯৯৫ ডলারের পরিবর্তনযোগ্য ১৬/৪ মেগাবিট/সেকেন্ড কার্ডের ঘোষণা দিয়েছে। এই কার্ডটি প্রায় সকল ধরনের ল্যাপটপ, নোটবুক ও ডেস্কটপ পিসিতে ব্যবহার করা যাবে।

ভগ্স ল্যান সিষ্টেমস-এর প্রোলিঙ্কের দাম ৩১% পর্যন্ত কমানো হয়েছে। এটা এমএস-ডস এবং উইনডোজ ৩.০ ব্যবহারকারী পিসিকে একই সাথে বিবিধ কমপিউটারে সংযোগ দিতে পারে। ♦

E&C

THE ENGINEERS & COMPUTERS

COMPUTER DEALERS, CONSULTANTS & TRAINERS

* E&C- A NAME OF QUALITY, VARIETY & VALUE *

GENERAL COURSES

Course	Instructor's Qualification	Course	Instructor's Qualification
Intro.PC & DOS	B.Sc.Engg.(BIT)	Wordprocessing	M.Com.(DU)
BASIC	B.Sc.(Madras),P.G.D.	PASCAL	B.Sc.Engg.(BUET)
FORTRAN	B.Sc.Engg.(BUET)	COBOL	B.Sc.(Madras), P.G.D.
Lotus 123	B.S.(Boston), M.S.(Florida)	DBASE Part I	B.Sc.Engg.(BIT)
Digital Techniques	B.Sc.(BUET), M.S.(Florida)	DBASE Part II	B.Sc.(BUET),M.S.(Florida)

DIPLOMA in COMPUTER

Intro.PC & DOS, 1 Wordprocessing, 1 Spreadsheet, 1 Database, Two Languages, Digital Techniques and 1 Special course. Eight month course –total 24 credit required.

SPECIAL COURSES

Course	Instructor's Qualification	Course	Instructor's Qualification
ORACLE I&II	Ex-Analyst of SAUDIA	AUTOCAD I&II	B.Sc.(Madras), P.G.D.
Turbo C I&II	B.Sc.(BUET), M.S.(Florida)	Project Management	B.S.(Boston), M.S.(Florida)
Accountancy Sys.	C.A., M.S.(Bombay)	Inventory System	B.Sc.Engg.(BUET)
Desktop Publishing	B.Sc.(BUET), M.S.(Florida)	DOS, LOTUS & WP	M.Com.(DU)
Hardware Maintenan	B.Sc.Engg.(BIT)	Windows & EXCEL	B.S.(Boston), M.S.(Florida)

Please contact: Road–4, House–59, Block–C, Banani, Dhaka–1213.
Tel.882371, Fax.880-2-883097, Telex.671215 BASTL BJ

চিপের মধ্যে রোবট

ক্যালিফোর্নিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ের শঙ্কর শাস্ত্রী ও তার ছাত্রগণ চিপের মধ্যে রোবট উদ্ভাবন করেছেন। এটা সম্ভবতঃ ভবিষ্যৎ প্রজন্মের রোবট হবে যাদেরকে মাইক্রো ইলেকট্রনিকস, ফাইবার অপটিক টেলিযোগাযোগ, বৈজ্ঞানিক কর্মকাণ্ড ও সমরাস্ত্রে ব্যবহার করা যাবে। বিজ্ঞানীগণ এটি মানব কল্যানের জন্য ব্যবহার করার আকাঙ্খা ব্যক্ত করেছেন। এই রোবটের এক একটির সাইজ হবে একটি পিনের মাথার আকারের। বার্কেলে গ্রুপের সাথে বিজ্ঞানীগণ এর বিবিধ প্রয়োগ নিয়ে পরীক্ষা নিরীক্ষা চালাচ্ছেন।

ফ্রান্স, জার্মান, ইংল্যান্ড ও ইতালীর সহযোগিতায় একটি প্রজেক্টে আনবিক কেন্দ্রের তেজস্ক্রিয়তায় উত্তপ্ত ঝুকিপূর্ণ অবস্থায় পরিস্কার করার কাজে এদের ব্যবহার করার প্রচেষ্টা চলছে। হাইওয়েতে চলাচল নিয়ন্ত্রণ, মহাশূণ্য গবেষণা ইত্যাদি বিবিধ বিষয়ে এদের কার্যক্ষমতা পরীক্ষা করে দেখা হচ্ছে।

বর্তমানে চারটি ইন্দ্রিয়ের সমন্বিত কাজ করতে সক্ষম এমন রোবট উদ্ভাবনের জোর প্রচেষ্টা চলছে। ♦

কমপিউটারের কণ্ঠস্বর

সম্প্রতি ভারতে এক নতুন ধরনের কমপিউটার আবিষ্কার হয়েছে যা কথা বলে। ভারতের National Informatics Center উদ্ভাবিত এই কমপিউটারের মাধ্যমে একজনের কন্ঠস্বর ও ছবি দুইই এক জায়গা থেকে অন্য জায়গায় পাঠানো যাবে।

যে সংস্থা এই কমপিউটার উদ্ভাবন করেছে তার ডাইরেক্টর বলেছেন যে, এই কমপিউটারের সাহায্যে একজন অফিসার নিজের ঘরে বসেই সম্মেলনে কথাবার্তা বলতে পারবেন।

কমপিউটার বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে এই সবাক কমপিউটার বিকাশের ফলে নতুন যুগের সূত্রপাত হবে National Informatices Center -এ জাতীয় কমপিউটারের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ এবং প্রোগ্রামও তৈরি করেছে। ♦

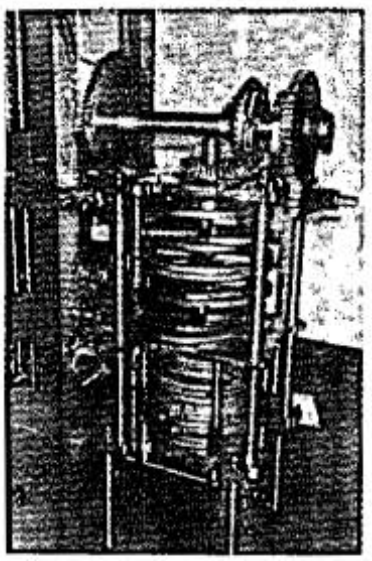
— প্রের'কসারওয়ার গোলাপ বাবলু

কমপিউটার সেমিনার

ইঞ্জিনিয়ার্স এণ্ড কমপিউটার্স তাদের অফিস প্রাঙ্গনে কমপিউটার সহ অন্যান্য বিষয়ের উপর সেমিনারের আয়োজন করেছে। মাসের দ্বিতীয় এবং চতুর্থ সপ্তাহে প্রতিমাসে দুবার এই সেমিনার অনুষ্ঠিত হবে। সেমিনারে কমপিউটারের কার্যকারীতা জরীপ, কমপিউটার বিষয়ক পরামর্শ, হার্ডওয়্যার এবং প্রশিক্ষন ইত্যাদি ব্যাপারে নিয়মিত আলোচনা হবে। এছাড়াও প্রকল্প ব্যবস্থাপনা বিষয়ক যেমন মান নিয়ন্ত্রণ অর্থনৈতিক সুবিধা এবং পরিকল্পনা সহ সকল আলোচনা হবে। বাণিজ্য বিষয়ক যেমন বাজারজাতকরণ, বাজার জরীপ, উৎপাদিত পণ্যের বিভিন্ন পরিকল্পনা, প্যাকেজিং প্রচার এবং রপ্তানিকরণ ইত্যাদি বিষয়েও সেমিনারে আলোচনা হবে। ♦

১৪২ বৎসর পর ব্যাবেজের ডিফারেন্স ইঞ্জিন

কমপিউটার জগৎ ১ম সংখ্যাতে ব্যাবেজের ডিফারেন্স ইঞ্জিন তৈরির যে খবর ছাপা হয়েছিল সত্যি সত্যি কয়েকদিন আগে থেকে সেটি কাজ করতে শুরু করেছে। ডিজাইন করার ১৪০ বছরেরও বেশি সময় পরে লণ্ডনের সায়েন্স মিউজিয়ামে তার মূল নকশা অনুযায়ী এটা তৈরি করা হয়েছে।



চার্লস ব্যাবেজের ডিফারেন্স ইঞ্জিন

কমপিউটারের জনক হিসেবে খ্যাত চার্লস ব্যাবেজ তৎকালীন অনুন্নত প্রযুক্তির কারণে তার এই যন্ত্রটি তৈরি করতে সফল হন নাই। সেটারই পরিশোধিত ডিজাইন হিসেবে ১৮৪৭ এবং ১৮৪৯ সালের মাঝামাঝি সময়ে এই "ডিফারেন্স ইঞ্জিন নম্বর ২" ডিজাইন করা হয়েছিল।

তিনি এই ডিজাইনটি তখনকার সরকারকে দিয়েছিলেন কিন্তু যন্ত্রটি তৈরির কোন উদ্যোগ নেয়া হয়নি। অবশ্য এটার আগের প্রকল্পের জন্য তিনি সরকারের ২৪,৩৫০ মার্কিন ডলার এবং নিজেরও সম পরিমাণ অর্থ ব্যয় করেছিলেন।

আজকের স্ট্যাণ্ডার্ড অনুসারে এটি তৈরির জন্য হিউলেট-প্যাকার্ড কো., ইউনিসিস কর্পো, র‍্যাঙ্ক জেরোক্স, ইন্টারন্যাশনাল কমপিউটারস লিঃ এবং সিমেন্স-নিক্সডর্ফ— এসব কোম্পানীর কাছ থেকে ৮,১০,০০০ মার্কিন ডলারের সাহায্য পাওয়া গেছে।

৪,৫০০০ ডলার দিয়েছে মিউজিয়াম কমিটি মেশিনটি বানানোর জন্য। এটা ১১ ফুট লম্বা, ১৮ ইঞ্চি গভীর, ৭ ফুট উচু। এর ওজন ৩টন। এতে ৪০০০ যন্ত্রাংশ সংযুক্ত করা হয়েছে। এটা চমৎকারভাবে মোটামুটি জটিল অঙ্ক কষতে পারে।

ব্যাবেজের অধিক উচ্চাকাংখী এ্যানালাইটিক্যাল ইঞ্জিন। যার সাহায্যে লজিক এবং সংরক্ষিত প্রোগ্রাম সহকারে কাজ করা যায় তৈরি করতে হলে ১৬.২ লক্ষ মার্কিন ডলার প্রয়োজন পড়বে বলে মিউজিয়াম কর্তৃপক্ষ জানিয়েছে। ♦

ইউনিক্স-এর উপর সেমিনার

গত ১৪ ই জুলাই বাংলাদেশ কমপিউটার কাউন্সিলে ইউনিক্স (UNIX)-এর উপর একটি কমপিউটার সেমিনার অনুষ্ঠিত হয়েছে। টেকনোহেভেন কোঃ এবং বাংলাদেশ কমপিউটার কাউন্সিল যুগ্মভাবে এই সেমিনারের আয়োজন করে। শিক্ষা সচিব জনাব এ.এন.এম. ইউসুফ প্রধান অতিথি হিসেবে উপস্থিত হয়ে সেমিনার উদ্বোধন করেন। আমাদের দেশের কমপিউটার শিক্ষার উপর আশাবাদ ব্যক্ত করে প্রধান অতিথি বলেন যে কমপিউটার শিক্ষার জন্য সরকার ও ভেণ্ডারদের সঠিক দিক নির্দেশনা এবং ধনাত্মক পদক্ষেপ নিতে হবে যাতে করে একবিংশ শতাব্দীতে জাতি নির্বিঘ্নে চলতে পারে।

বাংলাদেশ কমপিউটার কাউন্সিলের নির্বাহী পরিচালক কর্ণেল (অবঃ) আজিজুর রহমান শিল্প ক্ষেত্রে ব্যবহৃত কমপিউটারের জন্য উদ্ভাবিত ষ্ট্যান্ডার্ড অপরেটিং সিষ্টেম ইউনিক্স-এর উপর এই সেমিনার আয়োজন করায় টেকনোহেভেন-কে ধন্যবাদ জ্ঞাপন করে বক্তব্য রাখেন। তিনি আরও উল্লেখ করেন যে, অফিসের জন্য ধরাবাঁধা কাগজ কলমের পরিবর্তে অফিস পরিচালনার যন্ত্র হিসেবে কমপিউটারকে খাপ খাইয়ে নেওয়া প্রয়োজন। ♦

সেমিনারের মূল আলোচক ছিলেন টেকনোহেভেন-এর প্রেসিডেন্ট জনাব এইচ. এন. করিম। ইউনিক্সের পূর্ববর্তী ইতিহাস এবং এটা কিভাবে কমপিউটার শিল্পের পছন্দনীয় অপারেশন সিষ্টেম হল্যো তা বর্ণনা করেন।

স্থানীয় টেকনোহেভেন কো: বাংলাদেশে সান্তা ক্রুজ অপারেশনের পরিবেশক এবং বাংলাদেশে চল্লিশটির বেশী স্থানে ইউনিক্স ইনস্টল করেছে। ♦

মে মাসে আড়াই কোটি টাকার কমপিউটার সামগ্রী আমদানী

বাংলাদেশ ব্যাংকের এক তথ্য বিজ্ঞপ্তিতে জানা যায় যে, জুলাই ১৯৯০ থেকে মে ৯১ পর্যন্ত কমপিউটার ও কমপিউটার যন্ত্রাংশ বাবদ প্রায় ২৫.৫৯ কোটি টাকার এল সি খোলা হয়েছে। অর্থাৎ গত দশ মাসে বাংলাদেশ ২৫.৫৯ কোটি টাকার কমপিউটার সামগ্রী আনা হয়েছে। আর শুধুমাত্র চলতি বৎসরের মে মাসেই ২.৫৩ কোটি টাকার কমপিউটার সামগ্রী আনা হয়েছে। এই হিসেবে জুন ১৯৯১ এর হিসেবে যোগ হলে মোট টাকার পরিমান আরো বাড়বে বলে অভিজ্ঞ মহলের ধারণা। কারণ ট্যাক্স-বৃদ্ধি, ভ্যাট আরোপের আশংকা এবং অতিরিক্ত মুনাফা লাভের আশায় কোম্পানীগুলো গত জুন মাসে বর্ধিত কর ও ভ্যাট ছাড়া প্রচুর কমপিউটার সামগ্রী এনেছে। যাতে সেগুলো বিক্রি করে অধিক মুনাফা অর্জন করা যায়। ♦

অর্থ মন্ত্রণালয়ের কমপিউটার বিমুখতার হেতু কি ?

১৯৯১-৯২ সালের বাজেটে অর্থ মন্ত্রণালয়ের কমপিউটার ক্রয়ের জন্য কোন অর্থ বরাদ্দ নেই। অথচ এই মন্ত্রণালয়ের পরিকল্পনা মনিটরিং ও ব্যবস্থাপনা কাজের সঠিক ভাবে পরিচালনার জন্য উচ্চমানের কমপিউটার অত্যন্ত অপরিহার্য।

উল্লেখ্য যে, গত বছরের বাজেটে এই মন্ত্রণালয়ে কমপিউটারের জন্য বরাদ্দকৃত। প্রায় ৭/৮ লাখ টাকায় কমপিউটার না কিনে কর্মকর্তাদের জন্য বিলাসবহুল গাড়ী কেনা হয়েছে। এবার আশা করা হয়েছিল যে, দেশের বৃহত্তর স্বার্থের কথা বিবেচনা করে তারা কমপিউটার কিনবে। এ জন্য প্রথমাবস্থায় প্রায় ২০ (কুড়ি) লক্ষ টাকার কমপিউটার ক্রয়ের প্রস্তাব রাখা হলেও অজ্ঞাত কারণে এই টাকার বরাদ্দ বাতিল করা হয়। এমন একটি গুরুত্বপূর্ণ মন্ত্রণালয়ে অন্যান্য দেশের মত উন্নত কমপিউটারের সাহায্য না নিয়ে এ অভাগা দেশটির বিজ্ঞ আমলারা গাড়ি কিনে কোন উদ্দেশ্য হাসিল করছেন সে সম্পর্কে সচেতন দেশবাসী চরম সন্দেহ প্রকাশ করেছেন। ♦

কমপিউটার সেন্টার বন্ধ

গত প্রায় ৩ মাস ধরে কমপিউটার সেন্টার লিঃ বন্ধ হয়ে আছে। জোনাকী সিনেমার বিপরীতে অবস্থিত কমপিউটার সেন্টারের অফিস থেকে বেশ কিছুদিন কোন ব্যবসায়িক লেনদেন চলছে না।

তাদের বিক্রিত HP কমপিউটার ও প্রিন্টারের বিক্রয়োত্তর সেবাও দেয়া হচ্ছে না বলে গ্রাহকরা অভিযোগ করেছে। এমনকি কমপিউটার ক্রয়ের পর যে সংক্ষিপ্ত ট্রেনিং দেয়া হয় সেটাও বন্ধ।

এ ব্যাপারে আমেরিকায় অবস্থিত হিউলার্ড প্যাকার্ড এর সাথে যোগাযোগ করলে তারা জানান যে, HP কমপিউটার সেন্টারের সাথে পূর্বে সম্পাদিত চুক্তি আর নবায়নে তারা আগ্রহী নন এবং এই সিদ্ধান্ত বেশ কিছুদিন আগেই ঢাকাস্থ কমপিউটার সেন্টারকে জানানো হয়েছে।

এ বিষয়ে বিস্তারিত জানার জন্য বেশ কয়েক বার কমপিউটার সেন্টারের সাথে যোগাযোগ করার চেষ্টা করা হয়, কিন্তু অফিস বন্ধ থাকায় তা সম্ভব হয়নি। ♦

টেক্সাস ইনষ্ট্রুমেণ্ট স্-এর সঙ্গে কমপিউটারল্যাণ্ডের চুক্তি

কমপিউটার জগৎ এর জুলাই সংখ্যায় প্রকাশিত টেক্সাস ইন্সট্রুমেণ্টস্ বাংলাদেশে আসছে রিপোর্টটির ফলোআপ দিয়েছেন কমপিউটার ল্যাণ্ড-এর জনাব মিজানুর রহমমান সিদ্দিকী। তিনি কর্তৃপক্ষের বরাত দিয়ে জানিয়েছেন যে, কমপিউটারল্যাণ্ড আমেরিকার টেক্সাস ইনষ্ট্রুমেণ্টস্-এর সাথে এক চুক্তির অধীনে বাংলাদেশে টেক্সাস ইন্সট্রুমেণ্টস্-এর সামগ্রী বাজারজাত করবে

সংসদে বেক্সিমকো কমপিউটার্স

মাননীয় অর্থমন্ত্রী জুলাই মাসের শেষ সপ্তাহে জাতীয় সংসদে প্রশ্নোত্তর কালে জানান যে, বেক্সিমকো কমপিউটার্স খেলাপী ঋণ গ্রহীতার তালিকায় রয়েছে। উল্লেখ্য যে, বেক্সিমকো কমপিউটার্স আই বি এম ওয়ার্ল্ড ট্রেড কর্পোরেশন-এর বাংলাদেশের একমাত্র অথারাইজড ডিলার। জানা গেছে এই কোম্পানীটির পারফরমেন্স অতীতের তুলনায় অনেক কমে গেছে। ♦

যারা পুরানো সংখ্যা পেতে চান

কমপিউটার জগৎ-এর নতুন এবং পুরানো সংখ্যা পেতে যারা আগ্রহী তারা অনুগ্রহ করে কমলাপুর রেলওয়ে ষ্টেশনের "সৃজনী", নিউমার্কেটের "নলেজ হোম" এবং আমাদের অফিসে (১৪৬/১, আজিমপুর রোড, চায়না বিল্ডিং গলিতে ফোন ঃ ৫০৬৪৮৫) যোগাযোগ করুন। প্রতি সংখ্যার দাম ১০ (দশ) টাকা মাত্র।

DIPLOMA COURSE IN COMPUTER MANAGEMENT & SCIENCE FROM SEPTEMBER 1991

ICMS

Computer Training Centre

(A Project of Detosearch)

Mirpur 10-B, Avenue 1, Plot 3
Dhaka 1221, Bangladesh,
Phone : 381458, Tlx : 671089 TIK BJ.
Fax : 880-2-833155

[Dedicated trainer in Computer Software & Hardware]

আহসান হাবীব

কার্টুনিষ্ট আহসান হাবীর-এর বিরল কৃতিত্ব

কমপিউটার জগৎ-এর শিল্প নির্দেশক আহসান হাবীব সম্প্রতি আর্ন্তজাতিক কার্টুন ফেষ্টিভ্যালে অংশগ্রহণ করে ডিপ্লোমা অর্জন করেছেন। কার্টুনিষ্ট আহসান হাবীবই প্রথম বাংলাদেশী যিনি হ্যভানা আর্ন্তজাতিক কার্টুন ফেষ্টিভ্যাল থেকে কার্টুনের উপর ডিপ্লোমা লাভ করেছেন। তাঁর এই কৃতিত্ব বাংলাদেশের কার্টুন জগতের জন্য গৌরবের। তিনি মাসিক উম্মাদ পত্রিকারও সম্পাদক। এবং এদেশের একমাত্র প্রোফেশনাল কার্টুনিষ্ট। উনি ঢাকার চিঠি ও বিজ্ঞান সাময়িকীর শিল্পী। প্রচার বিমুখ, মিতভাষী কার্টুনিষ্ট আহসান হাবীবকে আমাদের অভিনন্দন। ♦

কমপিউটার জগৎএর নির্বাহী সম্পাদক

খোন্দকার নজরুল ইসলাম কমপিউটার জগৎ পত্রিকার নির্বাহী সম্পাদক হিসাবে সম্প্রতি যোগ দিয়েছেন।

উনি কমপিউটারলাইনেরও অধ্যক্ষের দায়িত্ব পালন করবেন। উল্লেখযোগ্য যে তিনি টেলিভিশনের "বিন্দু থেকে সিন্ধু" অনুষ্ঠানে নিয়মিতভাবে অংশ গ্রহণ করতেন। তিনি দেশের একজন কৃতি কমপিউটার বিশেষজ্ঞ।

কমপিউটারলাইনের প্রাক্তন অধ্যক্ষ জনাব নির্মল চন্দ্র চৌধুরী সম্প্রতি কমপিউটার বিষয়ে উচ্চ শিক্ষার জন্য অষ্ট্রেলিয়া গিয়েছেন। তিনি কমপিউটার জগৎ-এর অষ্ট্রেলিয়া প্রতিনিধি হিসাবে কাজ করবেন। ♦

অনিবার্য কারণে এ সংখ্যায় "সফটওয়্যারের গোপন কারুকাজ" এবং "পাঠকের জিজ্ঞাসা" ছাপা গেল না বলে আমরা দুঃখিত। - সম্পাদক