

নতুন নতুন মাইক্রোপ্রসেসর - অপরিমেয় ক্ষমতা, অনেক সম্ভাবনা

মোঃ হাসান শহীদ

প্রায়ই আমরা কম্পিউটারের নতুন কোন কর্মক্ষমতা কখন কখন অস্বস্তি হয়। সুখচিত্ত পক্ষসহ হিসেবে কম্পিউটারের পরামর্শনা শুরু হলেও বর্তমানে এর প্রবেশ ক্ষেত্রের পরিধি পরিষ্কার করা জারি অসম্ভব। তৈরীকৃত সীমাবদ্ধ বিভিন্ন ক্ষেত্রে এর ব্যবহারের তথ্য না হলে সারাষ্ট নিঃসৃত। আর মহাকাশে কোন নভোযান পর্যায়ের পরিচালনা ও যন্ত্রপাতির সম্বন্ধেও পুরোপুরি কম্পিউটার নির্ভরশীল। প্রস্তুতগণ, কোন যন্ত্রপাতি বলে কম্পিউটার এখনও অসম্ভব কাজকে সম্বল করে তোলে? কম্পিউটার সম্পর্কে সামান্যই ধারণা আছে এমন ব্যক্তি মারই জানেন যে কম্পিউটারের মাঝে মেলা যন্ত্রপাতি কয়টি শেষে আছে মাইক্রোপ্রসেসর। মাইক্রোপ্রসেসর যন্ত্র জায়া বোকেসন; বোয়েস প্রোগ্রামারের কাজ। তার তার বোকার উপযোগী অবস্থায় পরিষ্কার করে নেয়ার পর। যন্ত্র কোন বৈশিষ্ট্য মাইক্রোপ্রসেসরে না থাকলেও ধাপে ধাপে উন্নয়নের মাধ্যমে এটি এক অসাধারণ বৈশিষ্ট্য ও তনাবলী অর্জন করেছে ইতিমধ্যে। এভাবেই কম্পিউটারের মস্তিষ্ক মাইক্রোপ্রসেসরের গিঞ্জর জপ কিংবা সজ্জার ধরন পৃষ্ঠে নির্ভে প্রতিনিয়ত। মাইক্রোপ্রসেসরে এবং তনাবলী অর্জনে ইতিমধ্যে বেশী দিন আগের নয়। পৃথিবীর প্রথম মাইক্রোপ্রসেসর ইন্টেল-৪০০৪ উদ্ভাবিত হয় ১৯৭১ সালে নভেম্বর মাসে ইন্টেল কোম্পানিতে। এ মাইক্রোপ্রসেসরটি ব্যবহৃত হতেছিল মার একটি উড়নযানে ক্যালিফোর্নিয়ার তৈয়ারী যন্ত্রে। এমপার মাইক্রোপ্রসেসর গিঞ্জর পথেরনা বেয়েইয়ে প্রতিষ্ঠা করা গঠিত। ফলে, এর ক্ষমতা, কাজের পরিধি আর ব্যবহারের ক্ষেত্রে কোন পরিসীমায় আবদ্ধ করা যায় না। তবে, বর্তমানে উচ্চ কর্মক্ষমতা কেসব মাইক্রোপ্রসেসর বাজারে আছে এবং বেয়েসে কোন বানিজ্যিক উৎপাদনের অপেক্ষা রয়েছে সে তদারক পণ্ডিটার আলোকনা থেকে এ সম্বন্ধে একটা তথ্যটি যাচাই করে।

নতুন মাইক্রোপ্রসেসর
বর্তমানে কম্পিউটার বিশেষ আলোকন সুরীকারী মাইক্রোপ্রসেসরটির নাম পেন্ডিয়ায়। এটি ইন্টেল কর্পোরেশনের। সার্বিক বিচারে একেই শ্রেষ্ঠ কিংবা অতুলনীয় ব্যাপক কোন উপায় নেই। এখন এবং আইবিএম কোম্পানী মাইক্রোপ্রসেসর সাথে এটি যৌথ পেন্ডিয়েমের যোগে প্রতিদ্বন্দী হিসেবে মাইক্রোপ্রসেসর মার্কেটের উপযোগী। পাওয়ার পিসি মাইক্রোপ্রসেসরের যোগনা দিয়েছে। ডিজিটাল ইন্ডাস্ট্রিসের মাইক্রোপ্রসেসর আলোকন প্রসেসর জড় ধরনের কম্পিউটারের ব্যবহৃত হয়ে এই মধ্য খেবুটি নুনান হৃদিত্বের। ইন্টেলের ৪৮৬ সিগিটের অনেকগুলো উন্নত ডার্সন যন্ত্রেই আছে এ বছরেরই শেষভাগে। অন্যদিকে, মটোরোলা কোম্পানী-এর ৬৮০০০ সিরিজের ৬৮০৬০ চিপটি '৯৪ সালের মধ্যভাগ নাগাদ বাজারজাত করার অসীকার করা হয়েছে। নিজে এখনও নতুন মাইক্রোপ্রসেসর নব্বই সার্বিক অপেক্ষাশ্যনা করা হল-
পেন্ডিয়ায়
ইন্টেলের 'X ৮৬' গ্রুপের পঞ্চম চিপ পেন্ডিয়ায়। ০২ বিটের ৩ চিপটি পেন্ডিয়ায় ব্যবহৃত হয়েছে ০.১ মিলিমিটার আনুভূতিক ট্রানজিস্টর যা ৪৮৬ চিপ তৈরিতে ব্যবহৃত

ট্রানজিস্টর সংখ্যার তিনগুন। এর বর্তনী বিন্যাস বেশ জটিল। 'X ৮৬' সিগিটের অন্যান্য চিপগুলোর সাথে সুসংগতি রাখার এ চিপটি উদ্ভাবন করা হয়েছে। ফলে 'X ৮৬' মেশিনসমূহে পরিচালিত সন ধরনের সফটওয়্যার এ চিপে ভিত্তিক যোগ্যে চলবে। ইন্টেলের মধ্যে, ৩০ মেগাহার্টজের ৪৮৬ চিপের তুলনায় ৪/৩তন বেশী গতিতে এবং ৬৬ মেগাহার্টজের ৪৮৬ DX২ চিপের তুলনায় ২ গুন অধিক গতিতে পেন্ডিয়ায় চিপটি ও প্রোগ্রাম নির্বাহ করতে সক্ষম। গতিতে এ তিনতা ছাড়াও ইন্টেলের অন্যন্য চিপগুলোর তুলনায় পেন্ডিয়ায় বেশ কিছু অনাবারন বৈশিষ্ট্যমুক্ত।
ডুয়াল পাইপ লাইন (Dual pipelines) ব্যবহারের মাধ্যমে পেন্ডিয়ায় একই সাইকেলে দুটি ভিন্ন ইনস্ট্রাকশন নির্বাহ করতে পারে। এ পদ্ধতিতে বলা হয় সুপারস্কেলার (Superscalar)। পেন্ডিয়ায়মের অস্তিত্বের কম্পিউটারে পছন্ট ৩২ বিটের হলে এটি একই সাইকেলে ৩৪ বিট গাউ আদান প্রদান করতে পারে। এ চিপের একটি অত্যন্ত আকর্ষণীয় দিক হল যে ইন্টেল এতে 'Branch Prediction' নামের একটি ধরনের (অস্বৈক্যতা) ভবিষ্যৎবাণীনা মেয়াদী। এ ধরনের উপর ভিত্তি করে পেন্ডিয়ায় মেয়াদী থেকে প্রোগ্রামের নির্দেশ গ্রহণ করতে পারে। এভাবেই পেন্ডিয়ায়মের দক্ষতা পঞ্চকরা গিঞ্জ ২৫ গুন করেছে। পেন্ডিয়ায়ম আছে দুটি ভিন্ন ধরনের অস্থায়ী মেয়াদী ব্যবস্থা। এর একটি পুনঃগঠন সঘন্যচিত (Repetitive instruction) নির্দেশ ধারণ করে যার আন আনন্দ ধরনে সন করে জাটা। ৪৮৬ চিপের মতই পেন্ডিয়ায়ম যন্ত্রে বিশি ইন প্রোগ্রামে পৃথকই ইউনিকি জা মাঝে কোপ্রসেসর যা জটিল গ্রাফিক্স এবং উচ্চশক্তিমান হিসাব নিকাশ সম্পাদনের গতিতে প্রচেষ্টা করে ত্বরান্বিত করতে পারে।

তস, উইজেল, ৩এস২ এবং ইন্টেল অপারেটিং সিস্টেম ধারা পরিচালিত হবে পেন্ডিয়ায়। তবে, এ চিপের পুরোটা ক্ষমতা কাজে পাঠানোর জন্য এবং প্রোগ্রামে অসুবিধে হলে বা রিকম্পাইল করার প্রয়োজন রয়েছে। মাইক্রোসফট স্টোলাস এবং বোরল্যান্ড কোম্পানী পরবর্তী ডার্সনে তাদের যোগনা পুরোপুরিভাবে পেন্ডিয়ায়মের উপযোগী করার যোগনা দিয়েছে। এমনটি, কম্প্যাঙ্ক, ডেপ, আইবিএম এবং এনইইসিএম আরও অনেক কম্পিউটার নির্মাতা কোম্পানী পেন্ডিয়ায় ভিত্তিক করছে। এ বছরেই বাজারজাত করার আশীংকা ব্যক্ত করছে। এপর পিসি আমেরিকায় ৪০০০ ডলার থেকে ৪০০০ ডলারের

মাইক্রোপ্রসেসর আর মাইক্রো কম্পিউটার এক কথা নয়। মাইক্রো কম্পিউটারের গ্রুইন যা মস্তিষ্ক হল মাইক্রোপ্রসেসর। এর সাথে মেয়াদী, ইনপুট আউটপুট পোর্ট ও আরও কিছু যন্ত্রাংশ যোগ করে মাইক্রো কম্পিউটার তৈরী করা হয়। মাইক্রোপ্রসেসর প্রকৃতি ও ক্ষমতার উপর নির্ভর করে মাইক্রো কম্পিউটারের ক্ষমতা ও অন্যান্য বৈশিষ্ট্য। কম্পিউটারের মস্তিষ্ক হলেও মাইক্রোপ্রসেসর কিছু নিজে নিজে করতে পারে না। তবে উৎসৃষ্ট নির্দেশ শেষে মাইক্রোপ্রসেসর আরও কিছু যন্ত্রাংশে সমন্বয়ভাৱে বিভিন্ন যন্ত্রপাতির কাজ করতে পারে। এ ধরনের সংকটটি কাজ হল গাণিতিক ও ভলিউমসিক কাজ, সমন্বয় নিয়ন্ত্রণ ও নিয়ন্ত্রণ সার্বিক প্রদান, কম্পিউটারের বিভিন্ন মার্গনৈতিক উপাদানগুলোর মধ্যে সমন্বয় সাধন ইত্যাদি। মাইক্রোপ্রসেসর যে শুধু কম্পিউটার তৈরীতেই ব্যবহৃত হয়, এমন নয়। কম্পিউটারের ছাড়া ইনস্ট্রুমেন্ট মুভিং ডিসপন্সর, তাপ নিয়ন্ত্রণ (Temperature control) ইত্যাদি কার্যেও মাইক্রোপ্রসেসর ব্যবহার করা হয়ে থাকে। তবে, কম্পিউটারের মস্তিষ্ক হিসাবেই এর ব্যবহার সর্বাধিক।

জিঞ্জের পাওয়া যাবে। (পেন্ডিয়ায়ম সম্পর্কে আরও বিস্তারিত জানার জন্য কম্পিউটার জগৎ নভেম্বর '৯২ এবং এপ্রিল '৯৩ সংখ্যা দেখুন)

পাওয়ার পিসি-৬০১
এস, আইবিএম ও মটোরোলা কোম্পানীর যৌথ উদ্যোগে তৈরী হলেও এ চিপ, ০২ বিটের ৩ মাইক্রোপ্রসেসর মূলতঃ ব্যবহৃত হবে এবং মাইক্রোসফট এবং আইবিএম শিল্পিতে। আইবিএম তার ৬৮০০০ সিরিজের হার্ডওয়্যার-এম এন্টিকোর্ট সার্বিকে ব্যবহৃত RISC মাইক্রোপ্রসেসরের সাথে এ চিপটি অনেকটা সমন্বয় করবে। ফলে এ পাওয়ার পিসি-৬০১ চিপটি এসব যন্ত্রে সিস্টেমের অনেক সফটওয়্যার নির্বাহ করতে সক্ষম হবে। তবে আইবিএম ও এমসেলের স্বপ্ন হল পেন্ডিয়ায়ম সহ ইন্টেল এবং মটোরোলায় অন্যান্য মাইক্রোপ্রসেসরের বিকল্প এবং প্রতিদ্বন্দী হিসেবে পাওয়ার পিসি-৬০১ চিপকে গড়ে তোলা। আইবিএম এ বছরের শেষে যন্ত্রপাতি পাওয়ার পিসি ভিত্তিক ডিজিটেল কম্পিউটার বাজারজাত করার ঘোষণা দিয়েছে এবং মাইক্রোসফট এর কিউনিন্ডর বার্ষিকী ১৯৯৪ সালের জানুয়ারিতে এর দশম হাজারটা অর্থবছী উপলক্ষে পাওয়ার পিসি চিপ ভিত্তিক কম্পিউটার প্রদর্শননে পরিচালনা এবং প্রবেশে।

RISC অর্কিটেকচারের ভিত্তিতে পাওয়ার পিসি তৈরী হলেও ইন্টেলের পেন্ডিয়ায়মের বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যের সাথে এর পুরোপুরি মিল রয়েছে। পেন্ডিয়ায়মের মতই এতে সংযুক্ত হয়েছে সুপারস্কেলার ডিজাইন ক্রমভিত্তিকন, বড় ধরনের কাশ মেয়াদী এবং ইন্টেলের প্রোগ্রামেট পৃষ্ঠেই প্রসেসর। বর্তমানে মন্বজাত পাওয়ার পিসি-৬০১ চিপের ৫০ মেগাহার্টজ এবং ৬৬ মেগাহার্টজের ডার্সন পেন্ডিয়ায়মের দক্ষতার সাথে তুলনীয়। এ চিপের দুটি ভিন্ন এবং উচ্চশক্তি সম্পন্ন ডার্সন ৬০৪ এবং ৬২০ ১৯৯৪ সালে অর্জনে সহজলভ্য হবে।

পাওয়ার পিসি-৬০১ চিপের একটি বড়ধরনের অসুবিধা হল যে এটি ডেপ, উইজেল এবং মেকিনসি সফটওয়্যারের সাথে সুসংগতিপূর্ণ নয়। অত্যাধিক, পাওয়ার প্রসেসর কোন একটি ডার্সন অপারেটিং সিস্টেম অধিকাংশ মাইক্রোসফট প্রোগ্রাম পাওয়ার পিসির মাধ্যমে নির্বাহ করতে সক্ষম হবে। কিন্তু এ অপারেটিং সিস্টেমও পাওয়ার পিসির পূর্বসূরীভাৱে ব্যবহারকে নির্ভিত্ত করবে না। যতদিন পর্যন্ত না এমসেলের সিস্টেম-৭ অপারেটিং সিস্টেম এ চিপের উপযোগী করে গড়ে তোলা হয়। পাওয়ার পিসি-৬০১ ভিত্তিক যোগ্যের মূল্য আমেরিকায় ২০০০ ডলার থেকে ৩০০০ ডলারের মধ্যে সীমাবদ্ধ থাকবে।

ইন্টেল ৮০৪৮৬
ইন্টেল কোম্পানীর 'X ৮৬' গ্রুপের একটি অন্যতম শক্তিশালী চিপ হল ৮০৪৮৬। বিস্তারিত বিভিন্ন মস্তিষ্ক এ চিপে ভিত্তিক কম্পিউটার বহুল পরিচিতিই ব্যবহৃত হবে। ইন্টেলের পেন্ডিয়ায়ম ভিত্তিক পিসি ব্যাপকভাবে বাজারজাত হলেও ৪৮৬ চিপের আবেদন গ্রহণ হয়ে থাকবে। কারণ ইন্টেল কোম্পানী ইতিমধ্যেই ৪৮৬ চিপের গাণিতিক মত নতুন ও উন্নত ডার্সন এ বছরেই বাজারজাত করার অসীকার করা করেছে। ইন্টেল ছাড়াও এমএটিই এবং নাইশির কর্পোরেশন ৪৮৬ চিপের বেশ কয়েকটি ডার্সন এ বছর বাজারে ছাড়বে বলে জানিয়েছে। এসব ডার্সনের অন্তর্ভুক্ত ইন্টেল ও মেকিনসি পরিবর্তে ৩.৩ কোর্ট চিপের। ফলে, বিদ্যুৎ ব্যয় অনেক কমে যাবে। কিন্তু ইন পাওয়ার

মানেইং ডিভার সহ ৪৮৬ চিপের এ পরিবর্তন
ল্যাপটপ শিখির ব্যাটারীকে নীর্যায় করার সাথে সাথে
ডেস্কটপ মডেলেরও পাওয়ার খরচ কমাবে।

ইন্টেল ১০০ মেগাহার্টজের ৪৮৬ DX০ নামক
ক্রোক ট্রিপল ডি ডিজাইনের পরিচালনাও ইতিমধ্যে
গ্রহণ করেছে। তাছাড়া এ ৪৮৬ চিপে পেট্রিয়ামের
সুপারফ্লোর ডিজাইন, ক্যাল মেমোরী ইত্যাদি সুবিধা
সংযোজনের আশাবাদ ব্যত্ন করেছে ইন্টেল। এসব
বৈশিষ্ট্য ৪৮৬ চিপকে পেট্রিয়ামের দক্ষতার
সমপর্যায়িত করতে না পারলেও নুনের ব্যবধানকে
কমিয়ে দিবে অনেকটা। সাইরিঞ্জ এবং এএমডি ৪৮৬
SX এবং ৪৮৬DX এর সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ ৪৮৬
সিরিজের নতুন চিপগুলো এদীর্ঘেই বাজারজাত করার
কথা জানিয়েছে।

আলমতা ২১০৬৪
ডিজিটাল ইকুইপমেন্ট কর্পোরেশনের ৬৪
বিটের আলমতা ২১০৬৪ মাইক্রোপ্রসেসর বেশ
কিছুদিন পূর্বেই বড় ধরনের কমপিউটারে ব্যবহৃত
হয়ে আসছে। এ চিপকে শিখির ব্যবহার উপযোগী
করার উদ্দেশ্যে গ্রহণ করেছে ডিজিটাল, এলিভেটাই
অন্যান্য কিছু কোম্পানী। এ প্রসেসরের দক্ষতা কোন
কোন ক্ষেত্রে পেট্রিয়াম কিংবা পাওয়ার পিসি চিপকেও
যার মান্য। RISC অর্কিটেকচারের ভিত্তিতে তৈরী
এ চিপে ব্যবহৃত ট্রানজিস্টর সংখ্যা অন্যান্য নতুন
চিপগুলোর তুলনায় অনেক কম হলেও এর ঘড়ির
গতি (Clock speed) অনেক বেশী এবং তা হল
১৫০ এবং ২০০ মেগাহার্টজের। এ চিপেও
সুপারফ্লোর ডিভারের সুবিধা রয়েছে। আলমতা
প্রসেসর উইডোজ ও ইউনিক্স প্রোগ্রাম দ্বারা পরিচালিত
হয় এ চিপ। আমেরিকার এ প্রসেসর ভিত্তিক
মেশিনগুলোর মূল্য ৩০০০ ডলার থেকে ৫০০০
ডলারের মধ্যে সীমিত।

আর ৪৪০০

আর ৪৪০০ একটি ৬৪ বিটের মাইক্রো-
প্রসেসর। মিস্স টেকনোলজীর চিপভিত্তিক এ পিসি
উইডোজ ও ইউনিক্স অপারেটিং সিস্টেম দ্বারা
পরিচালিত হয়। এ পর্যন্ত উদ্ভাবিত স্নুভপারিসম্পন্ন
চিপগুলোর মধ্যে এ চিপটি বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য।
এর বিভিন্ন জার্সনের ঘড়ির গতি (Clock speed) হল
যথাক্রমে ১০০, ১৩৪ এবং ১৫০ মেগাহার্টজ। আর
৪৪০০ একটি RISC ভিত্তিক প্রসেসর। আমেরিকার
এ চিপ ভিত্তিক মেশিন গুলোর মূল্য পড়বে ২০০০
ডলার থেকে ৫০০০ ডলারের মধ্যে।

মটোরোলা ৬৮০৪০

মটোরোলার ৬৮০৪০ সিরিজের ৩২ বিটের
একটি উন্নত জার্সন হল মটোরোলা ৬৮০৪০-এপল
ম্যাকিন্টোশ সিস্টেমের জন্য তৈরী এ প্রসেসরে
মটোরোলার আণের জার্সনগুলোর সব প্রোগ্রাম চলবে।
ম্যাকিন্টোশের জন্য বিশেষভাবে তৈরী গ্রাফিক্স ভিত্তিক
সফটওয়্যার দ্বারা এটি পরিচালিত হবে। ৬৮০৪০-এর
দক্ষতা ইন্টেলের ৪৮৬ চিপের মতই। তবে ৬৮০৪০
চিপটির কেকপাওয়ার ২৫, ৩০ এবং ৪০ মেগাহার্টজের
জার্সন রয়েছে। ৬৮০৪০ চিপটির পদার্থ অনুসরণ
করেই অগোষ্ঠী বছরের মধ্যভাগে বাজারে আসবে ৫০
এবং ৬০ মেগাহার্টজের ৬৮০৪০ মাইক্রোপ্রসেসরটি।
এ চিপে সুপারফ্লোর ডিজাইন পদ্ধতির সুবিধা থাকবে
এবং এর বিদ্যুৎ ব্যয় হবে অনেক কম।

নতুন মাইক্রোপ্রসেসর কি কোন সমস্যা?

গবেষণালব্ধ কোন প্রতীতি পন্য সভ্যতার উন্নয়ন
এবং বিকসেপের দ্বারা কোন সমস্যার সৃষ্টি (ককক,)
তা স্বাভাবিকভাবেই আমাদের কাম্য নয়।
মাইক্রোপ্রসেসরের ক্ষেত্রে এ স্বাভাবিক আরও বেশী
সভ্য। তবু সমস্যার প্রশ্ন এ কারণে যে, একটি নতুন
মাইক্রোপ্রসেসর যখন বাজারজাত হয় তখন
স্বাভাবিকভাবেই এর দামটা থাকে একটু চড়া।

অন্যদিকে অনেক মাইক্রোপ্রসেসর মানেই অনেক
ধরনের মাইক্রো কমপিউটার। ক্ষেত্রের তাই বিপাকে
পড়ে যান কোম্পানীকে যার দিয়ে কোম্পানী কিলেনে এ
নিয়ে। এছাড়া একটি নতুন মাইক্রোপ্রসেসর ভিত্তিক
পিসি কিলে কোন কিসের ভিত্তিতে অন্যএকটি আরও
উন্নত মাইক্রোপ্রসেসর ভিত্তিক পিসির কাছে এটিকে
পুরানো গিলের বা বাতিল মনে হয়। তখন প্রশ্ন দেখা
দেয় আপনাদের না নতুন মেশিন? বর্তুত নতুন চিন্তা
করবেন দেখা যায় উপরোক্ত সমস্যাপূর্ণা অন্তর্ভুক্ত কোন
সমস্যাই নয়। কারণ একটি মাইক্রোপ্রসেসর
বাজারজাত হওয়ার জ্ঞাপিনে মধোই এর নাম কতক
থাকে একটি উল্লেখযোগ্য হারে। আর বাকী সমস্যা
মটো ক্ষেত্র; মাইক্রোপ্রসেসর নয়। কারণ ক্ষেত্রই
ডিভার করবেন তার জ্ঞানের জন্য কোন মেশিনটি
উপযোগী নয়। এক্ষেত্রে ক্ষেত্রকে বিচ্ছিন্নতার
পরিচয় নিতে হবে। কিন্তু সবগুলোই একটি সুবিধা প্রদান
করতে সক্ষম হলে যে কোন একটি কিনতেই তো চল।
আর আপত্ত্যে তা নতুন মেশিন, এ প্রশ্নের উত্তরের জন্য
কমপিউটার জ্ঞান এপ্রিল ১০ সংখ্যা দেখুন। কাজেই
নতুন মাইক্রোপ্রসেসর মানে সমস্যা নয়, বরং অনেক
নতুন, অনেক সুবিধা। উদাহরণস্বরূপ বলা যায়
পেট্রিয়াম, পাওয়ার শিখি, এবং আলমতা প্রসেসরের
প্রত্যেকটিই সের্বতে ১০০ মিলিয়নের বেশী নির্দেশ
পালনে সক্ষম অর্থাৎ অনেকগুলো ৪৮৬ চিপই সের্বতে
এর অর্থে নির্দেশ পালনেও সক্ষম নয়। অনেক নতুন
ডিভার, কমডা এবং সর্বোত্তর ডিজিটাল উপযোগী হয়েই
একটি চিপ আত্মকরণ করে। তাছাড়া নতুন উদ্ভাবিত
চিপগুলো নতুন সফটওয়্যার তৈরীর ক্ষেত্রেও এক
অবাধ গতির সম্ভার করে এবং পুরাতন চিপগুলো
মূল্য কমাতে কোম্পানীকে বাধ্য করে। এসব
বিবেচনায় বলা যায় একটি নতুন চিপের আগমন
সমস্যা সৃষ্টি তো করেই না বরং অজ্ঞত সুবিধা ও
স্বাভাবিক্যে নিগড়ের উন্মোচন ঘটায়। □

COMPUTER TRAINING

IBM & APPLE

WS, WP, Lotus, dBASE, BASIC, Pascal, dBase Programming,
C, Fortran, Assembly Language, Prolog, DTP, Excel, Harvard
Graphics, News, AUTOCAD, Clipper Programming-I and II,
Think Pascal (Apple Macintosh) Programming.

DIPLOMA IN COMPUTER

Bengali & English

COMPUTER COMPOSE

All kinds of Magazines, Document, Thesis
Paper, Yearly Reports, Project Profile etc.

We are able to meet all your Computer needs

WELCOME



Call : 415648



PLEASE CONTACT:
BANGLADESH COMPUTER ACADEMY
323/C, Tongi Diversion road, Moghbazar Chowrasta, Dhaka-1217