

মাইক্রোপ্রসেসর ও মাইক্রোকন্ট্রোলার

কম্পিউটারের মস্তিষ্ক হল মাইক্রোপ্রসেসর। এই মাইক্রোপ্রসেসরের সবচেয়ে সারাই একটি অংশই ধারণা রয়েছে বিশেষতঃ এর আভ্যন্তরীণ কার্যকলাপ সম্পর্কে। মাইক্রোপ্রসেসর হল এমন একটি চিপ যাও যাহা অনেকগুলো নির্দিষ্ট টুকানো আছে। এই নির্দেশগুলো অনুসারে এর ভিতর সিগন্যাল জার কার্য সম্পাদিত হয়। অংশগুলো হলো—

- ১) গাণিতিক অংশ
 - ২) নিয়ন্ত্রক অংশ
 - ৩) রেজিস্টার
- গাণিতিক অংশ সকল প্রকার গাণিতিক সমস্যার সমাধান ও মুক্তি বণন করে। নিয়ন্ত্রক অংশ বিভিন্ন ধরনের সংকেত পাঠায় ও মাইক্রোপ্রসেসরের কার্যক্রম নিয়ন্ত্রণ করে। রেজিস্টার তথ্য সংরক্ষণ করে যা পরবর্তীতে বিভিন্ন নির্দেশ সম্পন্ন করতে প্রয়োজন হয়। এখন রেজিস্টারকে আভ্যন্তরীণ স্মৃতি সংরক্ষক বলে। আমরা এখন একটি মাইক্রোপ্রসেসর গঠন ব্লক ডায়াগ্রামের সাহায্যে দেখব।
- ব্লক ডায়াগ্রামের অন্যান্য অংশগুলোর কল্প কি তা দেখা যাক।

ADDRESS LINE : ADDRESS LINE নিয়ে মাইক্রোপ্রসেসর বিভিন্ন



ব্লক ডায়াগ্রামঃ মাইক্রোপ্রসেসর

স্মৃতির স্থানকে সংকেত করে। যেমন ধরুন RAM এর 10100110 স্থানের তথ্য সংরক্ষণ। মাইক্রোপ্রসেসর ADDRESS LINE দিয়ে 10100110 সংকেত পাঠায় এবং RAM এর জায়গাটি চিহ্নিত করে। LINE এর সংখ্যার উপর ADDRESS সংখ্যা নির্ভর করে। যদি ADDRESS LINE ৮টি হয় তবে মাইক্রোপ্রসেসর $2^8 = ২৫৬$ টি স্থান চিহ্নিত করতে পারবে। ১৬টি স্থান হলে, $2^{16} = ৬৫৫৩৬$ টি স্থান। ADDRESS LINE কে অনেক সময় ADDRESS BUS বলে।

DATA LINE : ADDRESS LINE দিয়ে মাইক্রোপ্রসেসর স্মৃতির স্থান নির্দিষ্ট করার পর, DATA LINE দিয়ে ঐ স্থান থেকে তথ্য নিয়ে আসে অথবা

সেলুলার নেটওয়ার্কিং (২৮ পৃষ্ঠার পর)

ল্যাপটপ কম্পিউটার ও ফেব্রেলি টেলিফোন দিয়ে দেখা হওয়ার। এতে করে এখন কর্মচারীদেরকে আর অফিসে যেতে হয় না। যারা ভারতের, শুধু গাড়ীতে বাসই নয়, পিছনে চড়েও অফিস করার কথা—আজের ছন্দে রয়েছে 'এয়ার ফোন'। জার্মানির লুফথান্ডা বিমান ডায়ের যাত্রীদের জন্যে চালু করেছে এই সুবিধা। আভ্যন্তরীণ কিংবা আন্তর্জাতিক ফোনকল ট্রাফিক থেকেই সুবিধার অন্যত্রান্তে যোগাযোগ করা যাবে। দু'টা বিমানের এখন ১২ মাসের ট্রান্সল চলছে। পরবর্তীতে তা সর্বত্র দেখা হবে।

ইরিত্রিয়ায় নামের নতুন স্যাটেলাইট কমিউনিকেশন আসছে সুবিধেতে। নীচু অরবিত দিয়ে যে সবক স্যাটেলাইটগুলো চলে—আজকের আওতাধার অন্য হচ্ছে। একটি ছোট ট্রান্সমিটার নিকটবর্তী স্যাটেলাইটের মাধ্যমে দূরবর্তী স্যাটেলাইটে ডাটা পাঠাবে।

কোন কোম্পানী উদ্যোগ নিলে বাংলাদেশেও এধরনের কমিউনিকেশন সম্ভব। এটা চিন্তা করার সময় এখনই। উন্নত বিদ্যের সার্থে শুধুমাত্র যোগাযোগ রাখার জন্যেই এটা আমাদের পর প্রয়োজন পড়বে। আধুনিক ব্যবসা-বাণিজ্য আধুনিক যোগাযোগ ব্যবস্থা ছাড়া সম্ভব নয়।

মাইক্রোপ্রসেসরের তথ্য নিয়ে আসে। যেহেতু DATA LINE দিয়ে তথ্য আসা যাওয়া করে সেখানে LINE টি উত্তম্বী। কিন্তু ADDRESS BUS একদম্বী কারণ তা দিয়ে শুধু যার মাইক্রোপ্রসেসরের বাইরের স্মৃতিতে স্থান নির্দিষ্ট করা যায়, ভিতরে করা যায় না। DATA LINE কে DATA BUS বলে।

POWER SUPPLY LINE দিয়ে মাইক্রোপ্রসেসর সচল রাখার জন্য বিদ্যুৎ সরবরাহ করা হয়। INPUT / OUTPUT নিয়ে মাইক্রোপ্রসেসর তার সাথে যুক্ত যন্ত্রপাতি নিয়ন্ত্রণ করে।

আমরা অনেককাল ধরেতে শুনি ৪-বিট, ১৬-বিট, ৩২-বিট মাইক্রোপ্রসেসর। ৪-বিট, ১৬-বিট এর অর্থটি পুরো মাইক্রোপ্রসেসর দিয়ে বুঝা যাক। Intel ৪, ৪০৪৬ একটি ৮-বিট মাইক্রোপ্রসেসর। ৪০৮৫ তার সমস্ত নির্দেশ সাধারণতঃ ৮-বিট তথ্যের মাধ্যমে সম্পন্ন করে। তবে তথ্য যদি ১৬-বিটের হয় ৪০৮৬ নির্দেশ সম্পন্ন করতে পারবে সেক্ষেত্রে সমস্ত লক্ষ্যে। উদাহরণ দিয়ে পুরো জিনিসটি বুঝা যাক।

- ৪-বিট INTEL 4004, T3472
- ৮-বিট Intel 8085, M6800, H6809, F8, Z80
- ১৬-বিট Intel 8088, Intel 8086, Intel 80286, M68000, Z8000
- ৩২-বিট Intel 80386, M68020, M68030, N32032

বিভিন্ন কোম্পানীর কিছু অক্ষরীয় মাইক্রোপ্রসেসর।

- T = Toshiba
- M = Motorola
- F = Fairchild
- N = National
- Z = Zilog
- H = Hitachi

ধরুন আমরা ৩২ বিটের দু'টা নম্বর করব ৪০৮৬ ও ৪০২৮৬ মাইক্রোপ্রসেসরের সাহায্যে। ৪০৮৬ বেগুটি করবে প্রতিবারে ৮টি করে বিট নিয়ে, তাহলে সরবরাহ যোগ করতে হবে। ৪০২৮৬ যেহেতু ৩২বিটের জই যোগ করবে ১বারে। সময় হিসেবে করা দেখা যাবে MHz বিশিষ্ট ৪০৮৬ এর সময় লম্বা হবে ৩০ ms (30×10^{-6} Sec), ২৪ MHz ৪০২৮৬ এর সময় লম্বা হবে ৪০ms (40×10^{-6} Sec), তাহলে বুঝতেই পারছেন বেশী বিটের মাইক্রোপ্রসেসরের সুবিধে কেমন।

আমরা আর্থেই জেনেছি মাইক্রোপ্রসেসরের ভিতর তথ্য সংরক্ষণের জন্য রেজিস্টার থাকে, কিন্তু এগুলোর পরিচয় নিভাঙ্কই কম। তাই মাইক্রোপ্রসেসর দিয়ে কোন সিস্টেম ডিজাইন করতে চাইলে আমরা স্মৃতির ধরকার হয় এতে আকার ও ব্যয় বাড়ে। এই সমস্যার সমাধান করে মাইক্রোকন্ট্রোলার। এটি মাইক্রোপ্রসেসরের মতই কিন্তু এতে অতিরিক্ত স্মৃতি, ইনপুট আউটপুট যন্ত্র থাকে। ৮-bit এর একটি জনপ্রিয় মাইক্রোকন্ট্রোলার হল TMS 1000, এটি বিভিন্ন ইলেকট্রনিক যন্ত্র ও ফেন্দায় ব্যবহৃত হয়।

ইমতিয়াজ বিন কাসেম
ফিলিস পলাথবিদ্যা ও ইলেকট্রনিক্স বিভাগ,
ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়

কম্পিউটার জগৎ-এর নির্দিষ্ট গ্রাহকসংখ্যা বিনামূল্যে

বাংলা নববর্ষের সূচনাতে নতুন শতাব্দীতে বাংলাদেশের তথ্য প্রযুক্তির আন্দোলনকে এগিয়ে নেবার লক্ষ্যে প্রকাশিত হচ্ছে

কম্পিউটার জগৎ

সাহায্যিকা পুস্তকসমূহ

বাংলাদেশের অভিজ্ঞ কম্পিউটারবিদদের লেখা, সব সময় হাতের কাছে রাখার মত সুলভমূল্যের প্রয়োজনীয় এই পুস্তকসমূহ আপনাকেও সংগ্রহ করুন।

স্বাধীনিক ৬০০ ডিপিআই লেজার প্রিন্ট জরুরিতে মুদ্রিত