

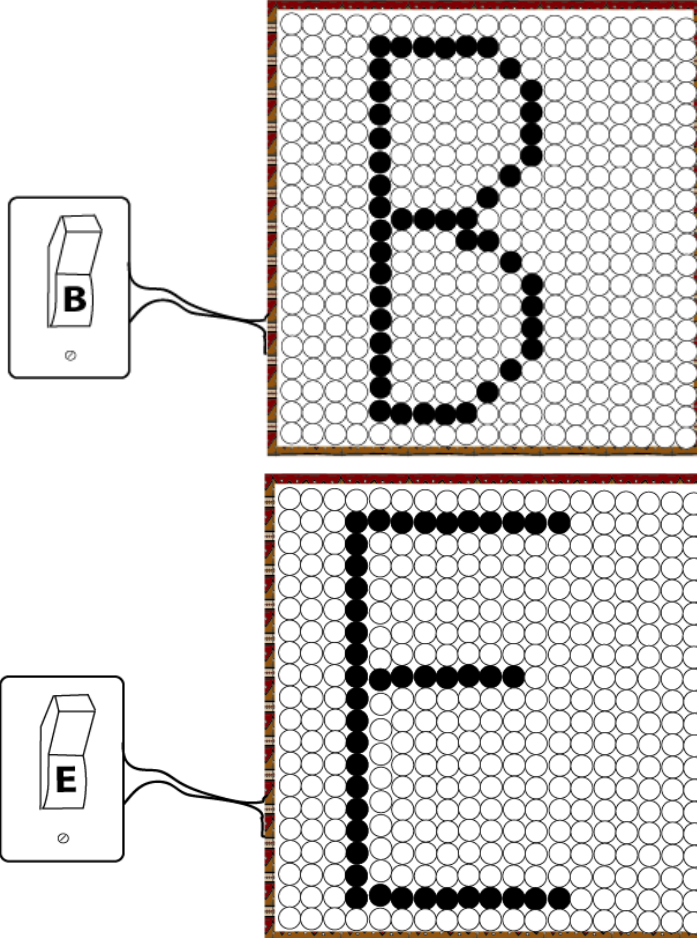
ডিজিটাল কী? কেন? কীভাবে?

ডিজিট থেকে ডিজিটাল ডিভাইড

সংখ্যাকে ইংরেজিতে ডিজিট বলা হয়। যেমন- ৫ হলো একটি ডিজিট। ৭ হলো আরেকটি ডিজিট। যে পদ্ধতিতে সংখ্যা বা ডিজিটের মাধ্যমে সব কিছু প্রকাশ করা হয় তাকে ডিজিটাল বা সংখ্যাত্মক পদ্ধতি বলা হয়। কমপিউটার ডিজিটাল পদ্ধতিতে কাজ করে। বিষয়টি ভালো করে বুঝার জন্য নিচের উদাহরণটি দেখা যাক।

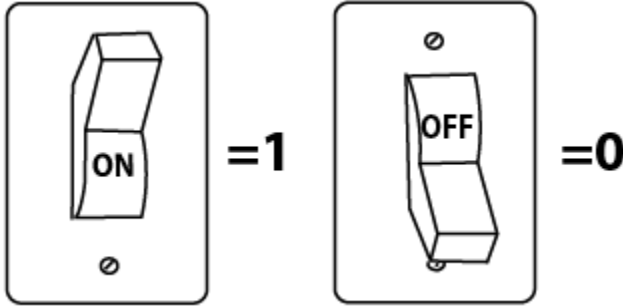
কমপিউটারে কিভাবে কোন লেখা প্রকাশিত হয় ?

ধরা যাক, একটি বোর্ডের মধ্যে পাশাপাশি অনেকগুলো ছোট ছোট বালব লাগানো আছে। বালবগুলোর সবগুলো তার দিয়ে একটি আরেকটির সাথে সংযুক্ত আছে। বোর্ডের সাথে কয়েকটি সুইচ লাগানো আছে। ই অক্ষর চিহ্নিত সুইচে চাপ দিলে বোর্ডে পাশাপাশি লাগানো অনেকগুলো বালবের মধ্যে কয়েকটি বালব জ্বলে উঠে এবং অন্যগুলো জ্বলে উঠেনা অর্থাৎ অফ থাকে। জ্বলে উঠা বালবগুলো দূর থেকে দেখলে B অক্ষরের মতো মনে হয়। ঠিক একইভাবে E অক্ষর চিহ্নিত সুইচে চাপ দিলে বোর্ডে পাশাপাশি লাগানো অনেকগুলো বালবের মধ্যে কয়েকটি বালব জ্বলে উঠে এবং অন্যগুলো জ্বলে উঠেনা অর্থাৎ অফ থাকে। জ্বলে উঠা বালবগুলো দূর থেকে দেখলে E অক্ষরের মতো মনে হয়। নিচের চিত্রে বিষয়টি দেখা যাক।

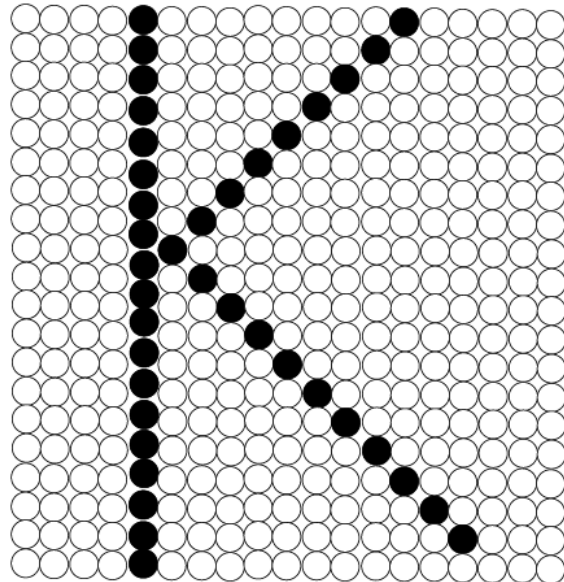
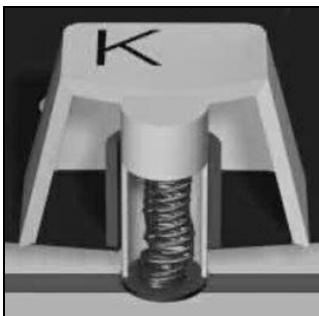


বিষয়টি পর্যালোচনা করলে আমরা বলতে পারি ঠিক একইভাবে E সুইচে চাপ দিলে বোর্ডের কোন কোন বাতি জ্বলবে এবং কোনগুলো অফ থাকবে তা নির্দিষ্ট করা আছে। অর্থাৎ প্রত্যেকটি সুইচ বা কী-এর জন্য কতগুলো সংকেত নির্দিষ্ট করা আছে। কমপিউটারেও ঠিক একইভাবে কী বোর্ডের প্রত্যেকটি কী-এর জন্য সংকেত বা কোড নির্দিষ্ট করা আছে। কমপিউটারে এ বিষয়গুলো কিভাবে উপস্থাপিত হয় তা বুঝে নেয়া যাক।

আমরা সচরাচর যে সংখ্যা পদ্ধতি ব্যবহার করি তার নাম হচ্ছে দশমিক সংখ্যা পদ্ধতি। দশমিক সংখ্যা পদ্ধতিতে দশটি অঙ্ক বিদ্যমান থাকে। অঙ্কগুলো হলো ০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮ ও ৯। গণিতের কয়েকটি পদ্ধতি রয়েছে। গণিতের একটি পদ্ধতির নাম বাইনারি পদ্ধতি। এ পদ্ধতিতে সব সংখ্যাকে দু'টি মাত্র সংখ্যা ০ এবং ১-এর মাধ্যমে উপস্থাপন করা যায়। কমপিউটার বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতি ব্যবহার করতে পারে। কমপিউটার একটি ইলেকট্রনিক যন্ত্র। কমপিউটার শুধু বিদ্যুতের উপস্থিতি আর অনুপস্থিতি বুঝে। ১ দিয়ে বিদ্যুতের উপস্থিতি এবং ০ দিয়ে বিদ্যুতের অনুপস্থিতি-এ দু'অবস্থার উপর ভিত্তি করেই কমপিউটার সবকিছুকে বুঝতে পারে, উপস্থাপন করতে পারে। সব অক্ষর, চিহ্ন, প্রতীক ১ ও ০-এ রূপান্তরিত হয়ে কমপিউটারে প্রকাশিত হয়। প্রত্যেকটি অক্ষরের জন্য কতগুলো ১ ও ০ সংখ্যা রয়েছে। প্রত্যেকটি অঙ্ক, অক্ষর এবং চিহ্নের জন্য ১ ও ০-এর বিন্যাসকে কোড বা তথ্য সংকেত বলা হয়। যেমন ঃ N অক্ষরের জন্য ASCII কোড হলো ০110 1110। এভাবে লেখাকে কমপিউটার ডিজিট বা সংখ্যা দিয়ে রূপায়ন করে উপস্থাপন করা হয় বলে একে ডিজিটাল টেক্সট বা সংখ্যাঘটিত লেখা বলা যায়।



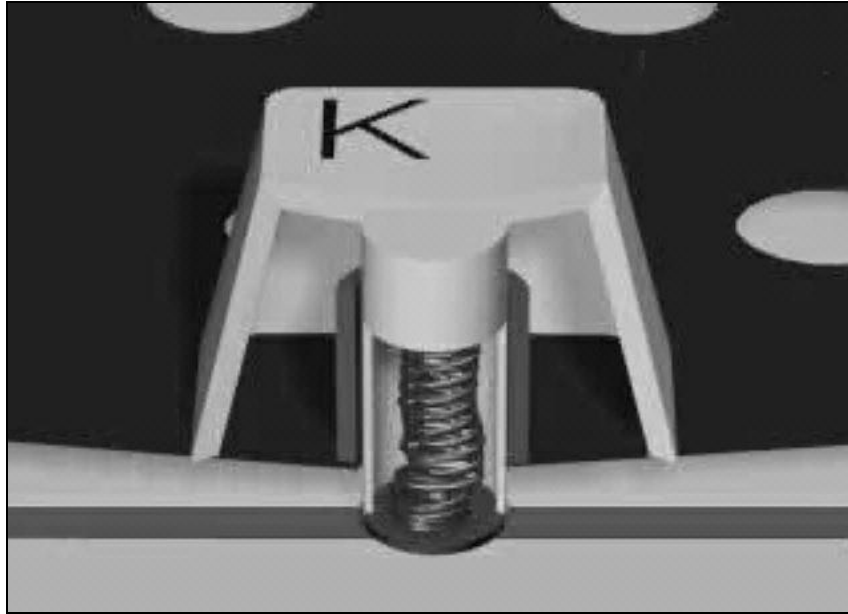
আমরা কী বোর্ডের কোন কীতে চাপ দিলে মনিটরের পর্দায় সে অক্ষরটি প্রকাশিত হয়। চাপ দেয়া এবং প্রকাশিত হওয়া এরই মাঝে আমাদের দৃষ্টির আড়ালে অনেক কাজ সম্পাদিত হয়। কী বোর্ডের K কীতে চাপ দিলে কীটি নিচের দিকে নেমে বিচ্ছিন্ন দুইটি সংযোগকে একসাথে করে একটি সার্কিট তৈরি করে বিদ্যুৎ সংকেত অর্থাৎ কতগুলো ০ এবং ১ পাঠায়। মনিটরে রয়েছে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অনেক পিক্সেল যাকে আমরা ছোট ছোট বাল্ব একসাথে লাগানো বলতে পারি। কোন কীতে চাপ দিলে এর জন্য সংকেত কোড অর্থাৎ কতগুলো ০ এবং ১ এর জন্য মনিটরে ০ এর জায়গায় বাল্বগুলো অফ এবং ১ এর জন্য বাল্বগুলো অন থাকা বলতে পারি। এভাবে কতগুলো বাল্ব এর মধ্যে কিছু বাল্ব জ্বলার কারণে এবং কতগুলো বাল্ব অফ থাকার কারণে আমাদের কাছে একটি অক্ষর প্রকাশিত হচ্ছে বোঝায়। যেমন K অক্ষরে চাপ দিলে এর সাথে লাগানো এনকোডার অক্ষরের ASCII কোডের ডিজিটাল বৈদ্যুতিক সংকেত উৎপন্ন করে। প্রত্যেকটি অক্ষর, সংখ্যা, চিহ্নের জন্য কি ধরণের বৈদ্যুতিক সংকেত উৎপন্ন হবে তার স্ট্যান্ডার্ড মানই হলো ASCII কোড।



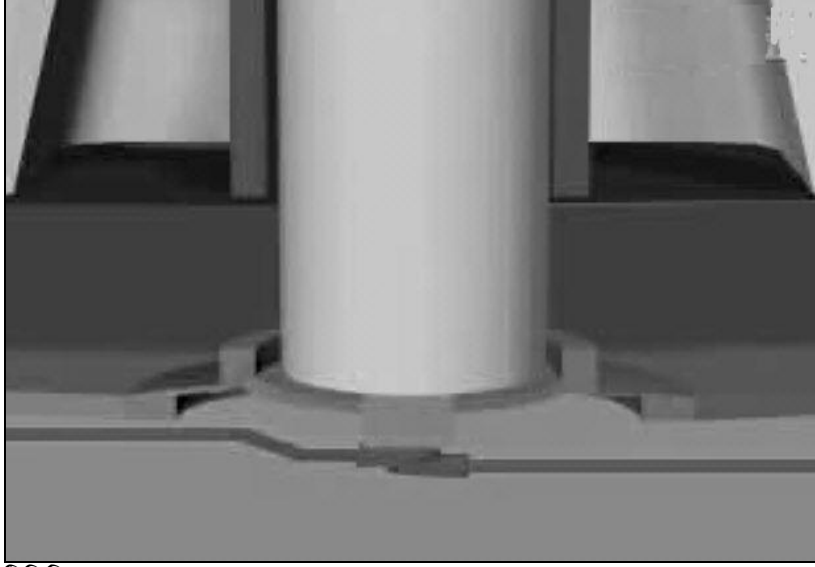
কমপিউটার ডিজিটাল পদ্ধতিতে সবকিছু করে থাকে

কমপিউটার ডিজিটাল পদ্ধতিতে সব করে থাকে। যেমন, কি বোর্ডের K লেখা কিতে চাপদিলে মনিটরের পর্দায় K K অক্ষরটি প্রকাশিত হয়। কিভাবে কমপিউটার এ কাজটি করে থাকে তা জানার জন্য নিচের ধারাবাহিক কার্য পদ্ধতিগুলো পড়ুন।

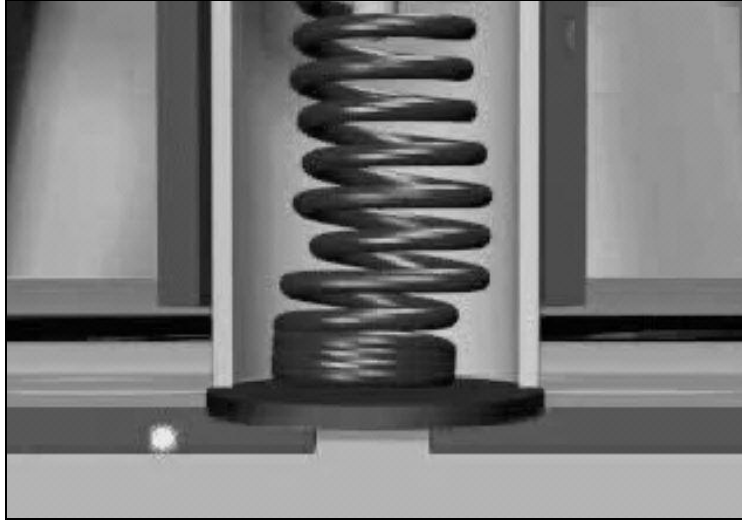
১. যখন কিবোর্ডের "K" বাটনটি চাপ দেয়া হয় তখন বাটনটি নিচের দিকে নামে এবং একটি প্ল্যাঞ্জার নিচে একটি স্প্রিং বা রাবারকে চাপ দেয়।



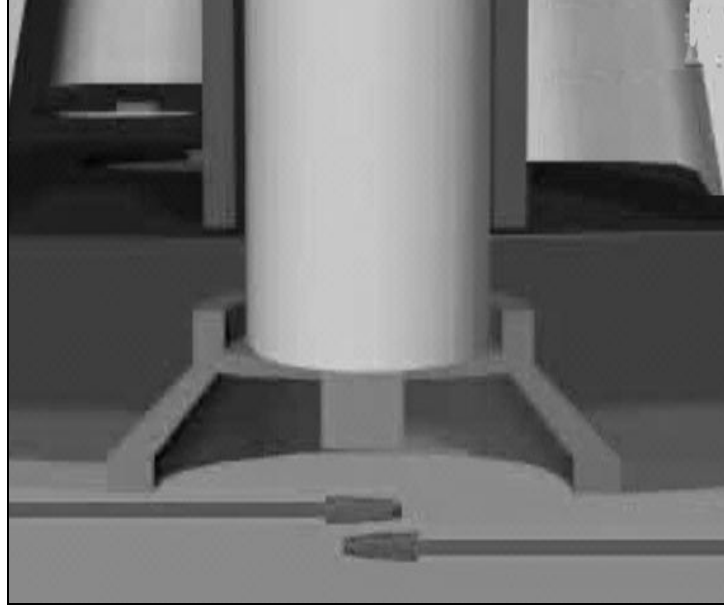
২. আঙ্গুলের চাপের ফলে স্প্রিংটি নিচে নামে এবং এর ফলে দুইটি ইলেক্ট্রিক্যাল পাত এক সাথে হয়ে একটি সার্কিট তৈরি করে।



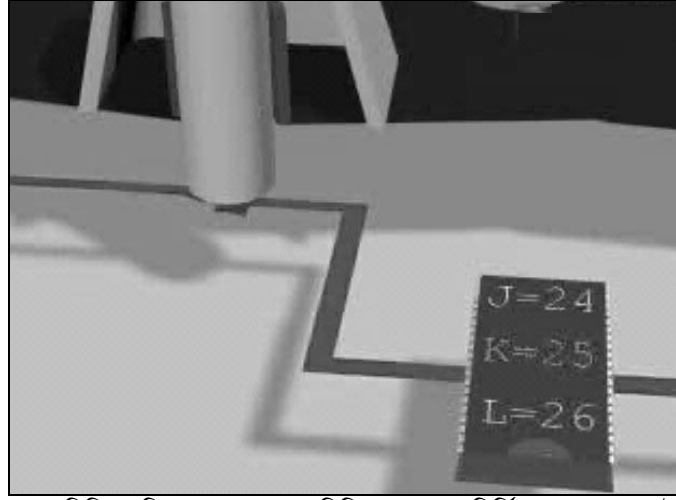
৩. ফলে ইলেক্ট্রিসিটির প্রবাহ শুরু হয়।



৪. যখন আঙ্গুল উপরে উঠান হয় তখন স্প্রিংটি উপরের দিকে উঠে এবং সার্কিটটি ভেঙে যায়।

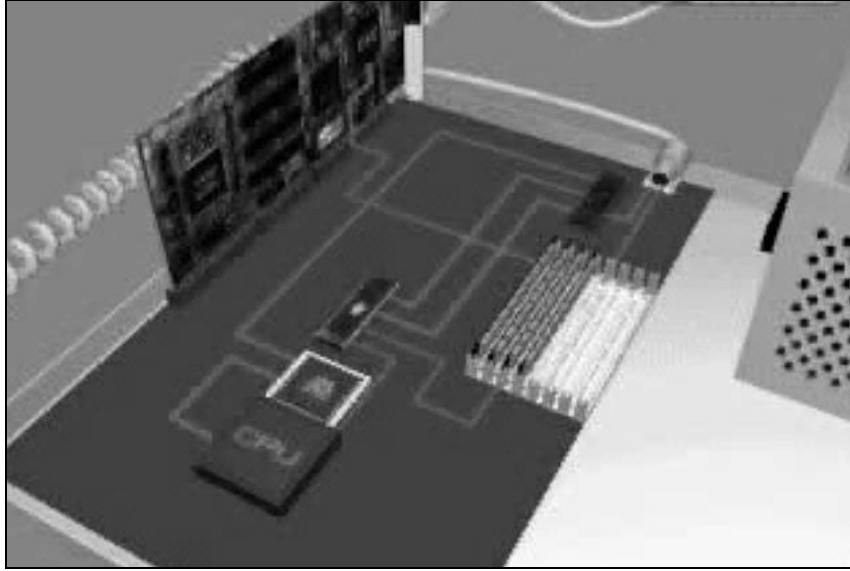
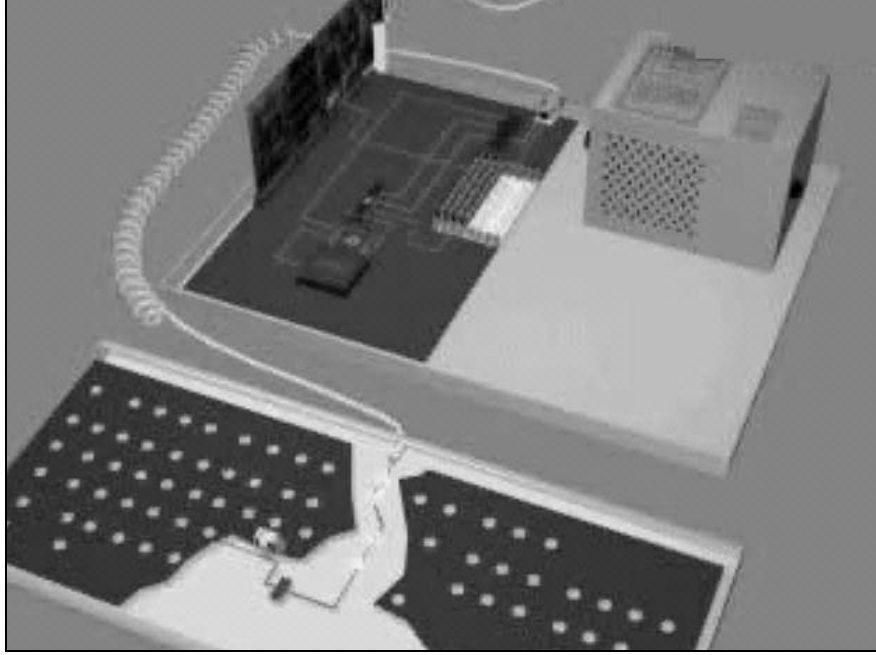


৫. কি বোর্ডের কোন কিতে চাপ দিলে একটি ইলেক্ট্রনিক সিগনাল তৈরি হয়ে কিবোর্ডের ভিতরের মাইক্রোপ্রসেসরে যায়।

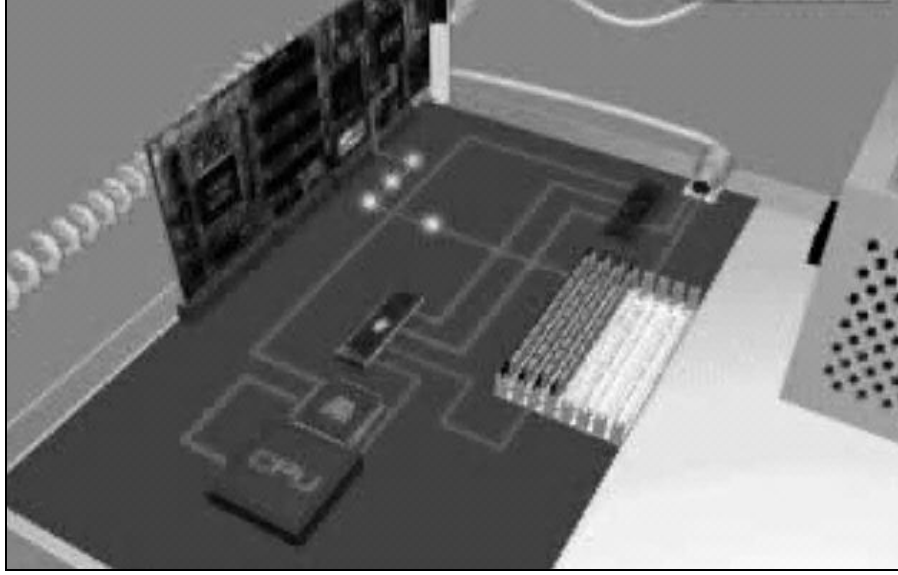


৬. প্রসেসরের ভিতরে বিভিন্ন সিগনালের জন্য বিভিন্ন নাম্বার নির্দিষ্ট রয়েছে। মাইক্রোপ্রসেসর ইলেক্ট্রনিক সিগনালকে নাম্বারে রূপান্তরিত করে। একে স্ক্যান কোড বলা হয়।

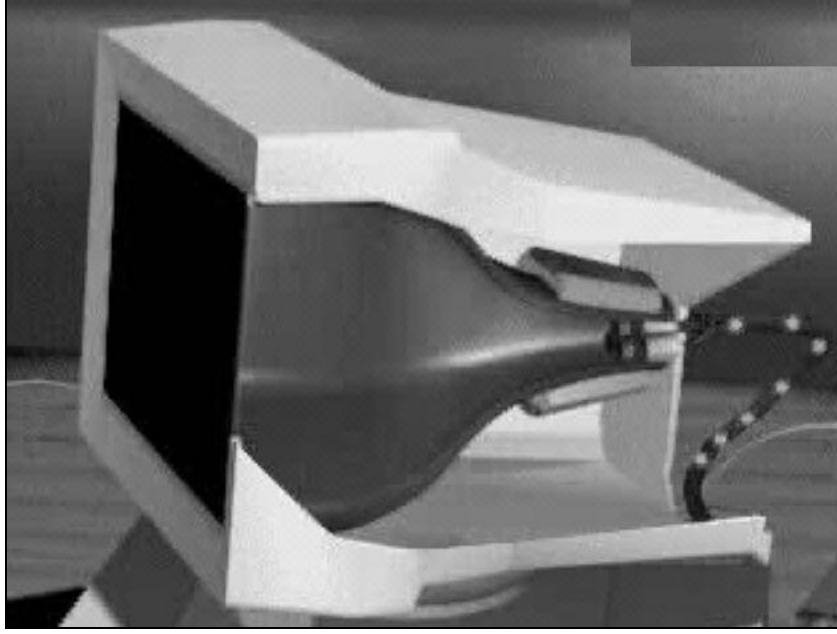
৭. এ কোডটি কমপিউটারের বায়োস (বেসিক ইনপুট আউটপুট) অংশে আসে। বায়োস স্ক্যানকোডকে অ্যাসকি কোডে রূপান্তরিত করে। অর্থাৎ কতগুলো ০ এবং ১ তৈরি করে।



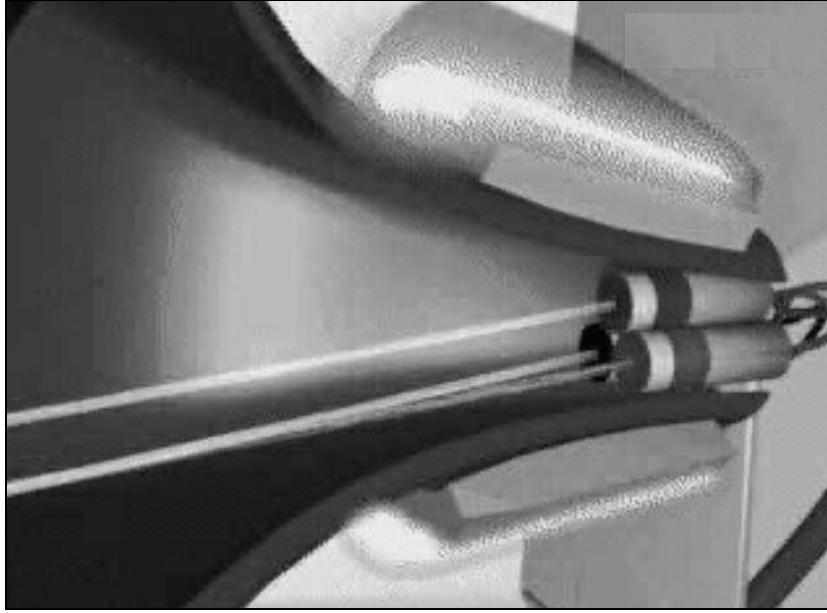
৮. সফটওয়্যারের সাহায্যে কি এর অ্যাসকি কোডকে অর্থাৎ ঐ কি এর জন্য নির্দিষ্ট কতগুলো ০ এবং ১ গুলো বিশেষ পদ্ধতিতে মনিটরের পর্দায় নির্দিষ্ট অক্ষর হিসাবে প্রকাশ করে।



চিত্র : সিপিইউ থেকে সংকেত মনিটরে যাচ্ছে



চিত্র : ভিডিও কার্ডের সংকেত ইলেক্ট্রোগানের সাহায্যে পাঠানো হচ্ছে।





চিত্র : মনিটরে K অক্ষরটি প্রকাশিত হচ্ছে।

সহজ কথায় আমরা যা শিখলাম তাহলো কমপিউটারের কোন কিতে চাপ দিলে একটি বৈদ্যুতিক সংকেত তৈরি হয়। মাইক্রোপ্রসেসর এ সংকেতের জন্য নির্দিষ্ট কিছু নাম্বার তৈরি করে। পরবর্তীতে এ নাম্বারসমূহকে আবার অ্যাসকি কোড তথা কতগুলো ০ এবং ১ এ রূপান্তরিত করে। ০ এর জন্য অফ এবং ১ এর জন্য অন এ প্রক্রিয়ায় মনিটরের পিস্কেলে ঐ কি এর অক্ষরটি প্রকাশিত করে। অর্থাৎ কতগুলো ডিজিট এর কারণে বিশেষ চিহ্ন (অক্ষর) প্রকাশিত হয়। তাই এ পদ্ধতিটিকে আমরা বলব ডিজিটাল পদ্ধতি।

কিবোর্ডের কোন কি চাপ দেয়া থেকে মনিটরে অক্ষর প্রকাশ হওয়ার মধ্যে ধারাবাহিকভাবে অনেক জটিলসব কাজ সম্পন্ন হয়। এখানে সাধারণ পাঠকরা বুঝার সুবিধার্থে ধারাবাহিক অনেকগুলোর কাজের মধ্যে কয়েকটি সহজ ধাপ আলোচনা করা হয়েছে।