অধ্যায়-২ ইন্টেল ৮০৮৬ মাইক্রোপ্রসেসর

SOS অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

**** ১। Microprocessor এর বিট সংখ্যা বলতে কী বুঝ?**

বাকাশিবো- ২০১৫, ১৬' পরি, ২৩

উত্তর ঃ একটি Microprocessor এর ALU এক সাথে যত Bit এর Data Read/ Write বা Process করে, সেই সংখ্যাটিই ঐ μp এর Bit সংখ্যা।

যেমন ঃ Intel 4004 – 4 bit
Intel 8008 – 8 bit
Intel 8086 – 16 bit ইত্যাদি।

***** ২। ALE এবং M/IO পিনের কাজ কী?**

বাকাশিবো- ১০১৭,০৭' পরি, ১১, ১৩, ১৪, ১৬, ১৭' পরি, ২১'পরি, ২৪

উত্তর ঃ ALE: ALE এর পূর্ণরূপ Address Latch Enable. Multiplexed Signal গুলিকে Demultiplexed করার জন্য ALE Signal ব্যবহার করা হয়।

M/IO ঃ M = Memory, IO = Input, Output.

রীড/রাইট অপারেশনের সময় অড অ্যাড্রেসড ডাটাকে (D_{15}- D_8) ডাটা বাসে এনাবল করার জন্য এই পিন ব্যবহার হয়। অর্থাৎ এই পিনে লো-সিগন্যাল আউটপুট হিসেবে ব্যবহৃত হলে রীড/রাইট অপারেশনের সময় হাই অর্ডার অ্যাড্রেস ডাটা বাস (AD_{15}- AD_8) এর মাধ্যমে ডাটা ট্রান্সফার হতে পারে। এই পিনের সাহায্যে মেমরি I/O অপারেশন নির্ধারণ করা হয়। এই পিনে হাই সিগন্যাল প্রদানের মাধ্যমে মেমরি অপারেশন এবং লো সিগন্যালের মাধ্যমে I/O অপারেশন নির্ধারণ করা হয়।

**** ৩। ইনস্ট্রাকশন কিউ (Instruction Queue) এর কাজ লেখ।**

বাকাশিবো- ২০১৪, ১৫, ১৬'পরি, ১৭'পরি, ১৮, ২৩

উত্তর ঃ 8086 μp এ 6 byte এর একটি Instruction Queue ব্যবহৃত হয়। যা Bus Interface Unit (BIU) হতে Fetch হওয়া Instruction গ্রহণ করে এবং First In First Out (FIFO) পদ্ধতিতে Execution Unit (EU) তে প্রেরণ করে।

**** ৪। Program Counter (PC) এর কাজ কী?**

বাকাশিবো- ২০১৫, ১৬'পরি, ২৩

উত্তর ঃ Program Counter (PC) এর মূল কাজ হলো Program Execution এর ধারাবাহিকতা রক্ষা করা। অর্থাৎ পরবর্তীতে যে Instruction Execute হবে তার অ্যাড্রেস ধারণ করে।

**** ৫। ৮০৮৬ মাইক্রোপ্রসেসরের অ্যাড্রেস বাসের সাইজ কত?**

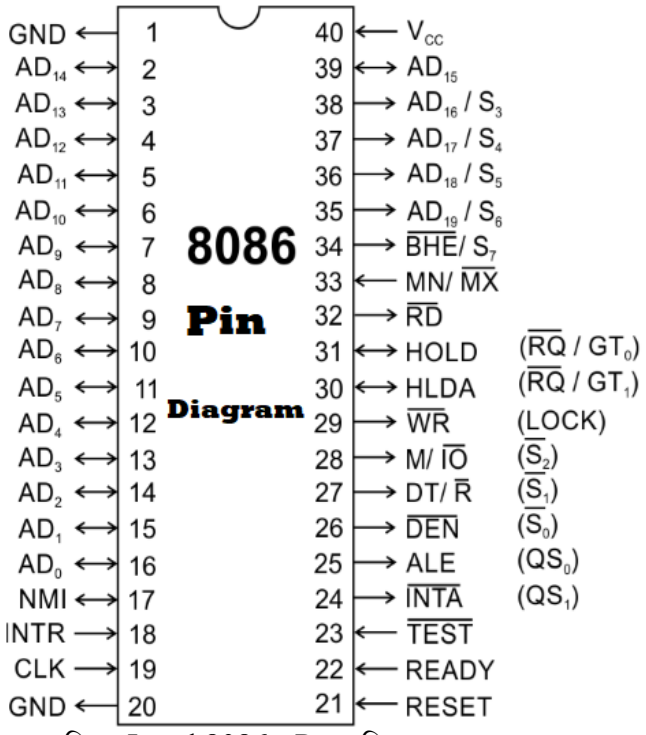
বাকাশিবো- ২০২৩

উত্তর ঃ ৮০৮৬ মাইক্রোপ্রসেসরের অ্যাড্রেস বাসের সাইজ 20 bit. যা Memory Capacity নির্ণয়ে ব্যবহৃত হয়।

SOS সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

**** ১। Intel 8086 μp এর Signal বা Pin Diagram অঙ্কন কর।** বাকাশিবো- ২০১২, ১৪, ১৭' পরি, ২১

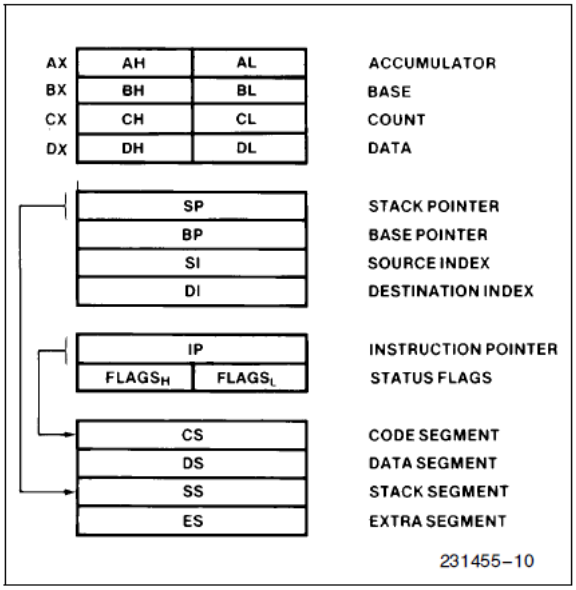
উত্তর ঃ Intel 8086 μp এর Signal বা Pin Diagram হলো ঃ



চিত্র ঃ Interl 8086 μP এর পিন ডায়াগ্রাম

*** ২। 8086 μp এর Register Structure অঙ্কন কর।

বাকাশিবো- ২০০৪, ০৫, ০৮, ০৯, ১০, ১২, ১২'পরি, ১৪, ১৬, ১৮, ২৪



চিত্র ঃ 8086 μP এর Register Stricture.

***** ৩। 8086 μp এর Segment Register গুলোর কাজ লেখ?**

বাকাশিবো-২০০৪, ০৭, ০৮, ০৯, ১১, ১২, ১৩

উত্তর ঃ 8086 μp এর Segment Register গুলোর কাজগুলো নিম্নরূপ ঃ

সেগমেন্ট রেজিস্টার ঃ 8086 মাইক্রোপ্রসেসরে কিছু অতিরিক্ত রেজিস্টার ব্যবহৃত হয়। ইহাদেরকে সেগমেন্ট রেজিস্টার বলা হয়। ইহারা মাইক্রোপ্রসেসরের অন্যান্য রেজিস্টারের সাথে মেমরি অ্যাড্রেস জেনারেট করার কাজে ব্যবহৃত হয়। 8086 মাইক্রোপ্রসেসরে ৪ টি সেগমেন্ট রেজিস্টার বিদ্যমান। ইহারা হচ্ছে কোড(CS), ডাটা(DS), স্ট্যাক(SS), এক্সট্রা(ES) সেগমেন্ট রেজিস্টার।

CS (কোড) ঃ কোড সেগমেন্ট হচ্ছে মেমরির একটি অংশ, যা প্রোগ্রামসমূহ এবং প্রোগ্রামে ব্যবহৃত প্রোসিডিউরসমূহকে ধারন করে। কোড সেগমেন্ট রেজিস্টার কোড ধারনকারী মেমরি সেগমেন্টের বেস অ্যাড্রেসকে ধারন করে, যা স্টাটিং অ্যাড্রেসে রূপান্তরিত হওয়ার পর অফসেট অ্যাড্রেসের সাথে যোগ হয়ে মেমরির ফিজিক্যাল অ্যাড্রেস তৈরী করে এবং মেমরিকে অ্যাড্রেস করে।

DS (ডাটা) ঃ ডাটা সেগমেন্টও মেমরির একটি অংশ, যা প্রোগ্রামে ব্যবহৃত ডাটাকে ধারন করে। ডাটা সেগমেন্ট রেজিস্টার ডাটা সেগমেন্টের স্টাটিং অ্যাড্রেস তৈরীর জন্য ব্যবহৃত হয়, যা অফসেট অ্যাড্রেসের সাথে হয়ে মেমরির ডাটা সেগমেন্টকে অ্যাড্রেস করে।

SS (স্ট্যাক) ঃ স্ট্যাক সেগমেন্ট স্ট্যাকের জন্য ব্যবহৃত মেমরি এরিয়াকে ডিফাইন করে। স্ট্যাক সেগমেন্ট রেজিস্টার স্ট্যাক সেগমেন্ট মেমরির বেস অ্যাড্রেস ধারন করে, যা স্টাটিং অ্যাড্রেসে রূপান্তরিত হওয়ার পর স্ট্যাক পয়েন্টার (SP) বা বেস পয়েন্টার (BP) এর অফসেট অ্যাড্রেসের সাথে

যোগ হয়ে স্ট্যাক মেমরি অ্যাড্রেস জেনারেট করে। স্ট্যাক মেমরির ফিজিক্যাল অ্যাড্রেস $= SS \times 10_H + SP/BP$।

ES (এক্সট্রা) ঃ এক্সটা সেগমেন্ট হচ্ছে মেমরির এডিশনাল ডাটা সেগমেন্ট, যা কিছু স্ট্রিং ইন্সট্রাকশনের জন্য ব্যবহৃত হয়, যা DI এর অফসেট অ্যাড্রেসের সাথে যোগ হয়ে এক্সট্রা সেগমেন্ট মেমরির ফিজিক্যাল অ্যাড্রেস তৈরী করে এবং এক্সট্রা সেগমেন্টকে অ্যাড্রেস করে।

*** ৪। CX- কে Counter Register বলা হয় কেন?

বাকাশিবো-২০০৩, ০৬, ১২, ১৪, ১৫, ১৬'পরি, ১৭'পরি, ২১

উত্তর ঃ এই রেজিস্টারটি কাউন্টার রেজিস্টার হিসেবে ব্যবহৃত হয়। সাধারণতঃ শিফট, রোটেট, লুপ ইত্যাদি ইনস্ট্রাকশনের সাথে ইহাকে কাউন্টিং- এর জন্য ব্যবহার করা হয় বিধায় ইহাকে কাউন্টার রেজিস্টার বলা হয়। উদাহরণস্বরূপ শিফটের জন্য শিফট কাউন্ট (CL) এবং লুপ ইনস্ট্রাকশনের জন্য (CX) কাউন্টার হিসেবে ব্যবহৃত হয়। LOOP, START ইনস্ট্রাকশনে CX এর কন্টেন্ট অটোমেটিক্যালি ১ করে ডিক্রিমেন্ট হয়। এক্ষেত্রে ফ্লাগ রেজিস্টারে কোনো ইফেক্ট হয় না এবং CX সমান জিরো কিনা চেক করা হয়। জিরো হলে পরবর্তী ইনস্ট্রাকশন এক্সিকিউট করে, আর তা না হলে আবার লুপ বা স্টার্ট লেবেলে ফেরৎ আসে।

*** ৫। Instruction Pointer (IP) এর কাজ লেখ।

বাকাশিবো- ২০১৪, ১৭'পরি, ২২, ২৩

উত্তর ঃ মাইক্রোপ্রসেসর দ্বারা পরবর্তী ইনস্ট্রাকশন এক্সিকিউশনের জন্য কোড সেগমেন্টের সাথে ইহাকে ব্যবহার করা হয়। ইহা পরবর্তী ইনস্ট্রাকশনের অফসেট অ্যাড্রেস ধারণ করে। CS X 10_H এর সাথে IP এর কন্টেন্ট যোগ হয়ে পরবর্তী ইনস্ট্রাকশনের অ্যাড্রেস তৈরী হয়। প্রোগ্রামের ধারাবাহিকতা রক্ষা করার কাজে ইহা ব্যবহৃত হয়। প্রোগ্রামে ব্যবহৃত সিকুয়েন্সিয়াল ইনস্ট্রাকশনের ক্ষেত্রে ইহা কোড সেগমেন্ট মেমরিতে সংরক্ষিত পরবর্তী ইনস্ট্রাকশনকে পয়েন্ট করার জন্য ব্যবহৃত হয়। তবে JUMP বা CALL ইনস্ট্রাকশনের ক্ষেত্রে নির্দেশ অনুযায়ী উহার কন্টেন্ট মডিফাই হয়।

**** ৬। ফ্লাগ রেজিস্টারের কাজ কী?** বাকাশিবো- ২০২৩

উত্তর ঃ ফ্লাগ রেজিস্টার ঃ ফ্লাগ রেজিস্টার একটি বিশেষ রেজিস্টার, যার মধ্যে ব্যবহৃত বিট বা ফ্লাগসমূহ বিভিন্ন কন্ডিশনকে প্রকাশ করে। মাইক্রোপ্রসেসরের অ্যারিথমেটিক/লজিক্যাল অপারেশনের বিভিন্ন কন্ডিশনের উপর ভিত্তি করে ইহার ফ্লাগসমূহ সেট বা রিসেট হয়। 8086 মাইক্রোপ্রসেসরের ফ্লাগ রেজিস্টারটি ১৬ বিটের, যার মধ্যে ৯টি বিট ফ্লাগ হিসেবে ব্যবহৃত হয়। ফ্লাগগুলো ALU অপারেশনের উপর ভিত্তি করে পরিবর্তিত হতে পারে।

Intel 8086 μp এর Flag Register 16 bit এর। যার মধ্যে 9 bit ব্যবহৃত হয়। বাকী 7 bit অব্যবহৃত অবস্থায় থাকে।

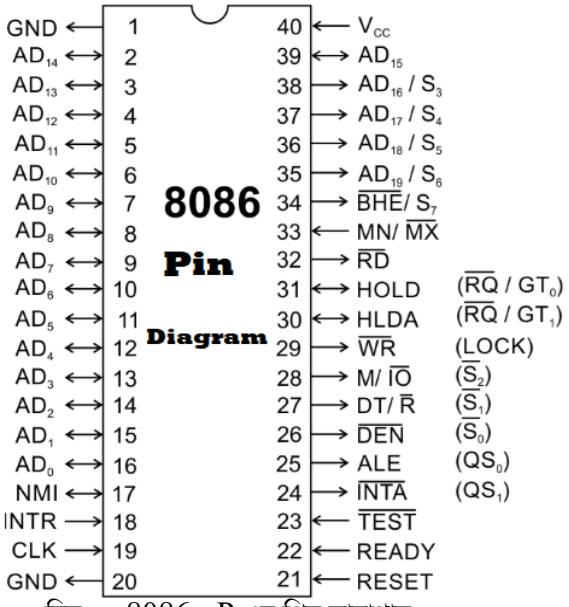
O = Overflow D = Direction I = Interrupt
T = Trap S = Sign Z= Zero
A = Auxiliary Carry P = Parity C = Carry Flag

SOS রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

*** ১। 8086 μp এর পিন ডায়গ্রাম অঙ্কন করে বর্ণনা কর।

বাকাশিবো- ২০০৫, ০৬, ১১, ১২, ১৮, ২২

উত্তর ঃ



চিত্র ঃ 8086 μP এর পিন ডায়াগ্রাম

8086 মাইক্রোপ্রসেসর ৪০ পিনের একটি ডুয়াল-ইন-লাইন প্যাকেজ (DIP)। ইহার দুই পাশে ২০টি করে ৪০টি পিন বিদ্যমান। ইহাদের অনেকগুলো পিন মাল্টিপ্লেক্সড অবস্থায় ব্যবহৃত হয়। ইহারা ম্যাক্সিমাম ও মিনিমাম মোডে কাজ করতে পারে। শুধুমাত্র ম্যাক্সিমাম/মিনিমাম মোডের জন্য ৮টি পিন ব্যবহৃত হয়।

$AD_{15} - AD_0$ (অ্যাড্রেস/ডাটা বাস) ঃ এই পিনগুলো ১৬ বিটের মাল্টিপ্লেক্সড অ্যাড্রেস/ডাটা বাস হিসেবে ব্যবহৃত হয়। একটি ইনস্ট্রাকশন এক্সিকিউশনের প্রথম ক্লক সাইকেলে ALE এর হাই-সিগন্যালে (ALE =

1) ইহার মেমরি বা I/O অপারেশনে লো-অর্ডার অ্যাড্রেস বাস হিসেবে কাজ করে থাকে। পরবর্তীতে ইহারা ALE এর লো-সিগন্যালে ডাটা ট্রান্সফারের কাজে ব্যবহৃত হয়। ১৬টি বাস ১৬ বিট ডাটা ট্রান্সফারের কাজে বাইডিরেকশনালি ব্যবহৃত হতে পারে।

$A_{19}/S_6 - A_{16}/S_3$ **(অ্যাড্রেস/স্ট্যাটাস বাস)** ঃ এই পিনগুলো মাল্টিপ্লেক্সড অ্যাড্রেস/স্ট্যাটাস বাস হিসেবে ব্যবহৃত হয়। ইহার অপারেশনের প্রথম ক্লক পিরিয়ডে ALE এর হাই-সিগন্যালে ৪ বিটের হাই-অর্ডার অ্যাড্রেসিং এর কাজ করে থাকে। পরবর্তী ক্লক পিরিয়ডে ALE এর লো সিগন্যালে ইহারা স্ট্যাটাস বাস হিসেবে ব্যবহৃত হয়। ইহারা আউটপুট সিগন্যাল হিসেবে কাজ করে।

$\overline{RD}$ **(রীড)** ঃ মাইক্রোপ্রসেসর কর্তৃক মেমরি বা I/O লোকেশন থেকে ডাটা রীড করার কাজে পিনটি ব্যবহৃত হয়। ইহা লো-সিগন্যালে আউটপুট পিন হিসেবে কাজ করে।

READY (রেডি) ঃ ইহা ইনপুট সিগন্যাল হিসেবে ব্যবহৃত হয়। মাইক্রোপ্রসেসরকে ওয়েট স্টেটে রাখার প্রয়োজন হলে এই পিন ব্যবহৃত হয়। এই পিনে লো-সিগন্যাল প্রদানের মাধ্যমে মাইক্রোপ্রসেসরকে ওয়েট স্টেটে আনা হয়।

INTR-(ইন্টারাপ্ট রিকোয়েস্ট) ঃ ইহা মাস্কএবল ইন্টারাপ্ট ইনপুট পিন। হার্ডওয়্যার ইন্টারাপ্ট রিকোয়েস্টের জন্য ইহা ব্যবহৃত হয়। যদি এই ইন্টারাপ্ট ইনপুট সিগন্যাল হাই হয় তবে ইন্টারাপ্ট ফ্লাগ সেট থাকে।

***$\overline{TEST}$*-(টেষ্ট) ঃ** ইহা একটি ইনপুট সিগন্যাল, যা WAIT ইনস্ট্রাকশনের মাধ্যমে ব্যবহৃত বা পরীক্ষিত হয়। যদি এই পিনের লজিক 0 হয়, তবে WAIT ইনস্ট্রাকশন কোনো অপারেশন সম্পন্ন করে না।

NMI- (ননমাস্কএবল ইন্টারাপ্ট) ঃ ইহা অক্টিভ হাই ইনপুট সিগন্যাল হিসেবে ব্যবহৃত হয়। ইহা INTR এর সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ, তবে ইন্টারাপ্ট ফ্লাগ বিটের লজিক ১ কিনা, তা চেক করে না।

RESET-(রিসেট) ঃ ইহা সিস্টেমকে রিসেট করার জন্য ইনপুট সিগন্যাল হিসেবে ব্যবহৃত হয়। সর্বনিম্ন ৪টি ক্লক পিরিয়ড পর্যন্ত ইহা High থাকলে মাইক্রোপ্রসেসর রিসেট হয়। মাইক্রোপ্রসেসর রিসেট হলে মেমরি লোকেশন $FFFF0_H$ থেকে ইনস্ট্রাকশনের এক্সিকিউশন শুরু হয়।

CLK (ক্লক) ঃ ইহা ইনপুট সিগন্যাল হিসেবে কাজ করে। 8086 মাইক্রোপ্রসেসরের সিস্টেম টাইমিং এবং বাস কন্ট্রোলিং এর জন্য ক্লকের প্রয়োজন। কিন্তু 8086 মাইক্রোপ্রসেসরে কোনো ইন্টার্নাল ক্লক জেনারেটর/ড্রাইভার নেই। ফলে সিস্টেম টাইমিং বা বাস কন্ট্রোলিং এর জন্য 8284 নামক একটি ক্লক জেনারেটর 8086 মাইক্রোপ্রসেসরের সাথে সংযুক্ত করা হয়।

***V_{CC}* - (পাওয়ার সাপ্লাই) ঃ** এই পিনের মাধ্যমে মাইক্রোপ্রসেসরে + ৫.০ ভোল্ট $\pm$ ১০% সিগন্যাল ইনপুট দেয়া হয়।

GND - (গ্রাউন্ড) ঃ 8086-এর সঠিক অপারেশনের জন্য ২টি পিন গ্রাউন্ড হিসেবে কাজ করে।

MN/$\overline{MX}$ - (মিনিমাম/ম্যাক্সিমাম) ঃ 8086 মাইক্রোপ্রসেসরের একটি উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য হলো, ইহা ২টি মোডে কাজ করতে পারে। একটি হচ্ছে মিনিমাম মোড এবং অপরটি ম্যাক্সিমাম মোড। এই পিনটি ইনপুট পিন হিসেবে ব্যবহৃত হয়, যার মাধ্যমে ২টি মোডের যেকোনোটি সিলেক্ট হতে পারে। মিনিমাম মোড সিস্টেমে একটি মাত্র প্রসেসর ব্যবহৃত হয়। আর ম্যাক্সিমাম মোড সিস্টেমে একাধিক প্রসেসর ব্যবহৃত হতে পারে।

রীড/রাইট অপারেশনের সময় অড অ্যাড্রেসড ডাটাকে $(D_{15} - D_8)$ ডাটা বাসে এনাবল করার জন্য এই পিন ব্যবহৃত হয়। অর্থাৎ এই পিনে লো-সিগন্যাল আউটপুট হিসেবে ব্যবহৃত হলে রীড/রাইট অপারেশনের সময় হাই-অর্ডার অ্যাড্রেস/ডাটা বাস $(AD_{15} - AD_8)$ এর মাধ্যমে ডাটা ট্রান্সফার হতে পারে।

এই পিনের সাহায্যে মেমরি বা I/O অপারেশন নির্ধারণ করা হয়। এই পিনে হাই-সিগন্যাল আউটপুট হিসেবে প্রদানের মাধ্যমে মেমরি অপারেশন এবং লো-সিগন্যালের মাধ্যমে I/O অপারেশন নির্ধারণ করা হয়।

$\overline{WR}$ - (রাইট) ঃ ইহা মেমরি বা I/O ডিভাইসে রাইট অপারেশনের জন্য আউটপুট সিগন্যাল হিসেবে কাজ করে। লো-সিগন্যালে ইহা অ্যাক্টিভ হয়।

অর্থাৎ এই পিনে লজিক 0 হলে মেমরি বা I/O ডিভাইসে রাইট করার জন্য ডাটা বাস ডাটা ধারণ করে।

$\overline{INTA}$ **(ইন্টারাপ্ট এ্যাকনোলেজ) ঃ** ইন্টারাপ্ট রিকোয়েস্টকে অনুমোদনের জন্য এই পিনে আউটপুট হিসেবে লো- সিগন্যাল ব্যবহৃত হয়। INTR পিনে আগত মাস্কএবল ইন্টারাপ্টকে কার্যকরী করতে চাইলে মাইক্রোপ্রসেসর এই পিনে লো-সিগন্যাল প্রদান করে।

ALE (অ্যাড্রেস ল্যাচ এনাবল) ঃ ইহা আউটপুট সিগন্যাল হিসেবে মাল্টিপ্লেক্সড অ্যাড্রেস/ডাটা, অ্যাড্রেস/স্টেটাস এবং $\overline{BHE}/S_7$ বাসকে ডিমাল্টিপ্লেক্সড করার কাজে ব্যবহৃত হয়। মেমরি বা I/O অপারেশনের ১ম ক্লক সাইকেলে ইহা-সিগন্যাল প্রদান করে। এ অবস্থায় মাল্টিপ্লেক্সড অ্যাড্রেস/ডাটা, অ্যাড্রেস/স্ট্যাটাস এবং $\overline{BHE}/S_7$ বাসগুলো অ্যাড্রেস বাস ও $\overline{BHE}$ বাস হিসেবে কাজ করে।

আউটপুট সিগন্যাল হিসেবে ডাটা বাস ডাটা ট্রান্সমিট করছে না রিসিভ করছে, তা প্রদর্শন করে। $DT/\bar{R} = 1$ হলে, ডাটা ট্রান্সমিট এবং $DT/\bar{R} = 0$ হলে, ডাটা রিসিভ হচ্ছে বুঝানো হয়। এক্সটার্নাল ডাটা বাস বাফারকে এনাবল করার জন্য এই সিগন্যাল ব্যবহার করা হয়।

$\overline{DEN}$ **(ডাটা বাস এনাবল) ঃ** আউটপুট সিগন্যাল হিসেবে এক্সটার্নাল ডাটা বাস বাফারকে এনাবল করার জন্য ইহা ব্যবহৃত হয়। ইহা মেমরি বা I/O অ্যাকসেস এবং $\overline{INTA}$ সাইকেলের সময় লো-সিগন্যালে অক্টিভ হয়।

HOLD (হোল্ড) ঃ ডাইরেক্ট মেমরি অ্যাকসেস (DMA) অপারেশনের জন্য এই পিনে হাই-সিগন্যাল পাঠানোর মাধ্যমে মাইক্রোপ্রসেসরকে অনুরোধ জানানো হয়। সাধারনত ঃ DMA কন্ট্রোলার সিস্টেম বাসের নিয়ন্ত্রণ গ্রহণ করে দ্রুত ডাটা ট্রান্সফার করার জন্য এই পিনে হাই-সিগন্যাল প্রদান করে।

HLDA (হোল্ড অ্যাকনোলেজ) ঃ DMA অপারেশন অনুমোদনের স্বীকৃতিস্বরূপ মাইক্রোপ্রসেসর এই পিনে হাই-সিগন্যাল প্রেরণ করে। এ অবস্থায় সিস্টেম বাস মাইক্রোপ্রসেসরের সাথে হাই-ইম্পিডেন্সে অবস্থান করে।

$\overline{S_2}, \overline{S_1}$ **এবং** $\overline{S_1}$ **(স্ট্যাটাস বিটসমূহ) ঃ** এই সিগন্যালের সাহায্যে কারেন্ট বাস সাইকেলের ফাংশন নির্দেশ করা হয়। এই পিনগুলো 8288 বাস কন্ট্রোলারের সাথে সংযুক্ত থাকে।

$\overline{RQ}/\overline{GT_0}$ **এবং** $\overline{RQ}/\overline{GT_1}$ **(রিকোয়েস্ট/গ্রান্ট) ঃ** ইহারা DMA অপারেশনে বাইডিরেকশনালি কাজ করে। একই পিনের মাধ্যমে DMA অপারেশনের জন্য মাইক্রোপ্রসেসরকে রিকোয়েস্ট করা হয় এবং মাইক্রোপ্রসেসর রির্টান সিগন্যালের মাধ্যমে অনুমোদন করে থাকে।

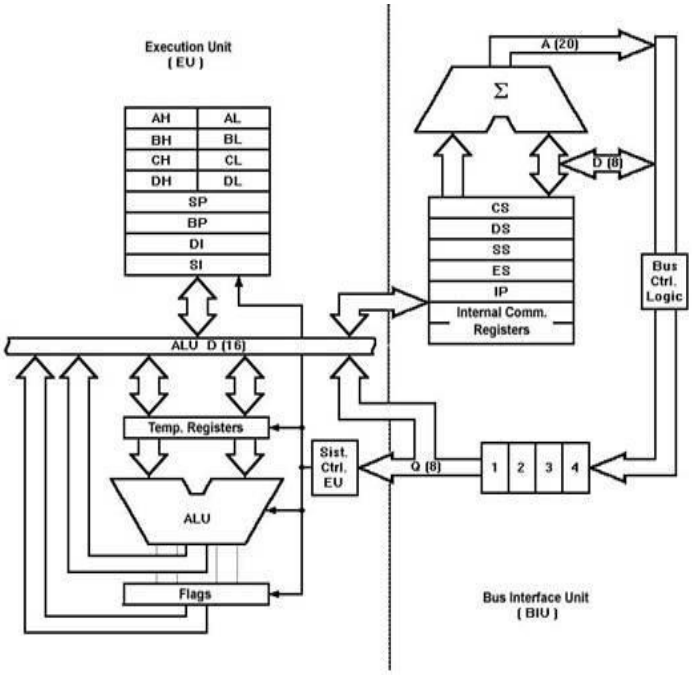
$\overline{LOCK}$ **(লক) ঃ** ইহা অ্যাক্টিভ লো আউটপুট সিগন্যাল হিসেবে কাজ করে। কোনো পেরিফেরাল ভিভাইস বা বাস মাস্টার কর্তৃক সিস্টেম বাসের নিয়ন্ত্রণ লাভে ইহা বাধা প্রদান করে।

QS_1 এবং QS_0 (কিউ স্ট্যাটাস) ঃ ইহারা মাইক্রোপ্রসেসরের ইন্টার্নাল ইনস্ট্রাকশন কিউ এর স্ট্যাটাস নির্দেশ করে এবং আউটপুট সিগন্যাল হিসেবে কাজ করে।

***** ২। 8086 μp এর ইন্টারনাল আর্কিটেকচার বা ফাংশনালব্লক ডায়াগ্রাম অঙ্কন করে প্রতিটি ব্লকের কার্যাবলি বর্ণনা কর।**

বাকাশিবো- ২০০৩, ০৪, ০৬, ০৭, ০৮, ০৯, ১০, ১২, ১২'পরি, ১৩, ১৪, ১৫, ১৬, ১৬'পরি, ১৭'পরি, ১৮, ১৯, ২১, ২১'পরি, ২৩, ২৪

উত্তর ঃ 8086 μp এর ইন্টারনাল আর্কিটেকচার ঃ



Internal Architecture of 8086 microprocessor

BIU (বাস ইন্টারফেস ইউনিট) ঃ BIU মূলত ঃ ইনস্ট্রাকশন ফেচ করে, মেমরি বা I/O পোর্ট হতে রীড করে অথবা মেমরি বা I/O পোর্টে হতে রীড করে অথবা মেমরি বা I/O পোর্টে রাইট করে, বাস কমিউনিকেশনের মাধ্যমে বহিঃজগতের সাথে সম্পর্ক স্থাপন করে এবং এক্সটার্নাল বাস অপারেশনকে অনুমোদন করে। BIU তে সেগমেন্ট রেজিস্টার, ইনস্ট্রাকশন পয়েন্টার, ইনস্ট্রাকশন কিউ, ডেডিকেটেড অ্যাডার, বাস কন্ট্রোল লজিক ইত্যাদি বিদ্যমান। ইহাদের মাধ্যমে ইনস্ট্রাকশন ফেচিং, ইনস্ট্রাকশন কিউয়িং এবং বাস কন্ট্রোল করার কাজ করা হয়ে থাকে। সেগমেন্ট রেজিস্টারের মাধ্যমে

মেমরি সেগমেন্টের সেগমেন্ট অ্যাড্রেস বা স্টার্টিং অ্যাড্রেস নির্ধারিত হয়, যা অফসেট অ্যাড্রেসের সাথে যোগ হয়ে ২০ বিটের মেমরি অ্যাড্রেস তৈরী করে। সেগমেন্ট রেজিস্টারগুলো হচ্ছে CS, DS, SS, এবং ES.

ইনস্ট্রাকশন পয়েন্টার পরবর্তী ইনস্ট্রাকশনকে এক্সিকিউট করার কাজে ব্যবহৃত হয়। ইহা পরবর্তী ইনস্ট্রাকশনের ১৬ বিটের অফসেট অ্যাড্রেস ধারণ করে, যা কোড সেগমেন্ট অ্যাড্রেসের সাথে যোগ হয়ে $(CS \times 10_H + IP)$ ইনস্ট্রাকশনের মেমরি অ্যাড্রেসকে লোকেট করে। এই অংশে ৬ বাইটের একটি কিউ বিদ্যমান, যাতে ফেচ হওয়া ইনস্ট্রাকশন গ্রহণ করে এবং এক্সিকিউট করে। ইহা একটি পাইপ লাইনিং প্রসেস, যা মাইক্রোপ্রসেসরের কার্যক্রমকে দ্রুততর করে।
BIU তে একটি ডেডিকেটেড অ্যাডার বিদ্যমান, যা ২০ বিটের মেমরি অ্যাড্রেস তৈরীতে ব্যবহৃত হয়। BIU এর বাস কন্ট্রোল লজিক মেমরি বা I/O-এর জন্য রীড বা রাইট সিগন্যালের মত বাস কন্ট্রোল সিগন্যাল জেনারেট করে।

EU (এক্সিকিউশন ইউনিট) ঃ এক্সিকিউশন ইউনিট, বাস ইন্টারফেস ইউনিটের ইনস্ট্রাকশন কিউ থেকে ইনস্ট্রাকশন গ্রহণ করে, উহাকে ডিকোড করে এবং ডিকোডকৃত ইনস্ট্রাকশনকে এক্সিকিউট করে। এক্সিকিউশন ইউনিটের কন্ট্রোল সিস্টেমের ডিকোডার ইনস্ট্রাকশনকে ডিকোড বা ট্রান্সলেট করে থাকে।

এক্সিকিউশন ইউনিটে প্রধানত ঃ জেনারেল পারপাস রেজিস্টার, পয়েন্টার ও ইনডেক্স রেজিস্টার, অ্যারিথমেটিক/লজিক ইউনিট, ফ্লাগ রেজিস্টার এবং I/O কন্ট্রোল সিস্টেম বিদ্যমান।

জেনারেল পারপাস রেজিস্টারসমূহ ১৬ বিটের। উহারা ৮ বিট হিসেবেও ব্যবহৃত হতে পারে। জেনারেল পারপাস রেজিস্টারসমূহ হচ্ছে AX, BX, CX এবং DX. ইহারা AH, AL, BH, BL, CH, CL, DH এবং DL নামে ৮ বিট হিসাবেও ব্যবহৃত হতে পারে। পয়েন্টার এবং ইনডেক্স রেজিস্টারসমূহও ১৬ বিটের। পয়েন্টার এবং ইনডেক্স রেজিস্টারসমূহ হচ্ছে- SP, BP, SI এবং DI. ইহাদেরকেও জেনারেল পারপাস রেজিস্টার বলা হয়ে থাকে। BX, SP, BP, SI এবং DI মেমরি সেগমেন্টের অ্যাড্রেস নির্ধারণের জন্য অফসেট অ্যাড্রেস ধারণ করে থাকে।

অ্যারিথমেটিক/লজিক ইউনিট অ্যারিথমেটিক/লজিক অপারেশনের জন্য ব্যবহৃত হয়। ইহা একই সাথে ১৬ বিটের ডাটাকে প্রসেস করতে পারে।