ময়মনসিংহ পলিটেকনিক ইনস্টিটিউট, ময়মনসিংহ।

প্রতিষ্ঠান কোডঃ ৫৭০৬৭

টেকনোলজিঃ ইলেকট্রোমেডিক্যাল

টেকনোলজি কোডঃ ৮৬

WELLCOME

শিক্ষক পরিচিতি

নাম: আমিনুল হক
পদবী: জুনিয়র ইন্সট্রাক্টর
বিভাগ: ইলেকট্রোমেডিক্যাল
ময়মনসিংহ পলিটেকনিকইন্সটিটিউট,
ময়মনসিংহ ।

বিষয় পরিচিতি

বিষয়ঃ মাইক্রোপ্রসেসর অ্যান্ড বায়োমেডিক্যাল অ্যাপ্লিকেশনস

পর্বঃ ৬ষ্ঠ

বিষয় কোডঃ ২৮৬৬৫

মান বন্টন : TC- 40 TF- 60.PC - 25 PF- 25

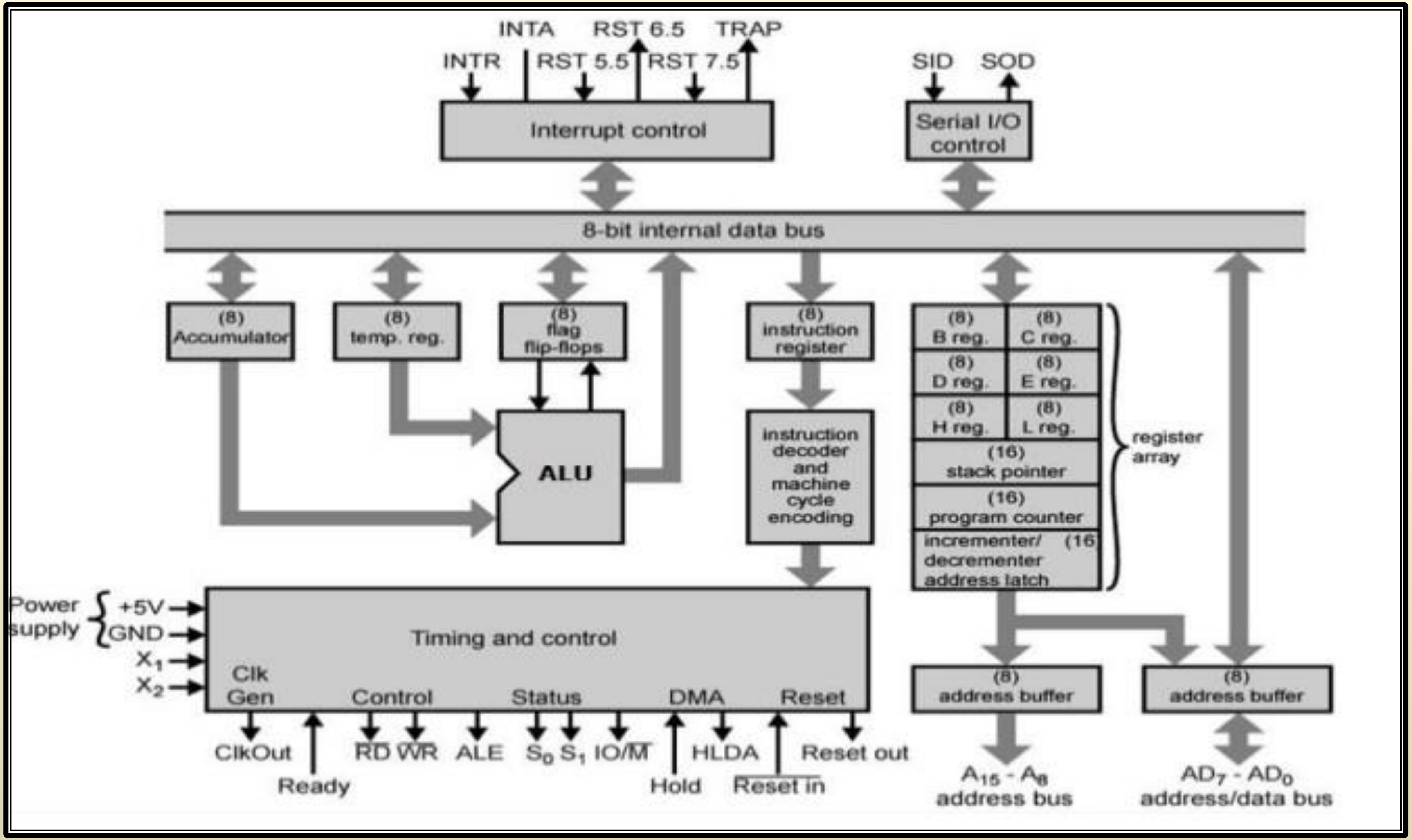
প্রথম অধ্যায়ঃ ইন্টেল ৮০৮৫ মাইক্রোপ্রসেসর আর্কিটেকচার

পাঠ পরিচিতি

- ***Microprocessor***
- ***Internal architecture of 8085 microprocessor***
- ***Register structure***
- ***8085 pin configuration***
- ***Address Bus***

INTERNAL ARCHITECTURE OF 8085 MICROPROCESSOR

৮০৮৫ মাইক্রোপ্রসেসরের অভ্যন্তরীণ আর্কিটেকচার


INTA
RST 6.5
TRAP
INTR
RST 5.5
RST 7.5
SID
SOD
Interrupt control
Serial I/O control
8-bit internal data bus
(8) Accumulator
(8) temp. reg.
(8) flag flip-flops
(8) instruction register
(8) B reg.
(8) C reg.
(8) D reg.
(8) E reg.
(8) H reg.
(8) L reg.
(16) stack pointer
(16) program counter
incrementer/ decrementer address latch (16)
register array
ALU
instruction decoder and machine cycle encoding
Power supply
+5V
GND
X_1
X_2
Timing and control
Clk Gen
Control
Status
DMA
Reset
ClkOut
Ready
RD WR
ALE
S_0 S_1 IO/M
Hold
HLDA
Reset in
Reset out
(8) address buffer
(8) address buffer
A_{15} - A_8 address bus
AD_7 - AD_0 address/data bus

- ***ALU:Arithmatic Logic Unit :*** *সকল প্রকার গানিতিক যোগ , বিয়োগ ,গুন ও ভাগ ইত্যাদি কার্য সম্পন্ন করে।*
- ***Accumulator: 8 bit*** *এর* ***registor,ALU*** *এর ফলাফলকে সাময়িক সময়ের জন্য ধরে রাখে।*
- ***Flog Flip-Flop: ALU*** *এর ফলফিলের ভিওিতে* ***set*** *অথবা* ***reset*** *হয়।*
- ***Temporary Resistor:Accumulator*** *এর ইনপুট ব্যাতিত* ***ALU*** *এর জন্য অন্যান্য* ***Input Temparary Registor*** *থেকে আসে।*

Instraction Decuder and Machine Encoding **: কোন কাজকে মেশিনের ভাষায় রূপান্তর করে ,কাজ শেষ করে আবার পূর্বের ভাষায় রূপান্তর করে ফলাফল প্রকাশ করে।**

Serial I/O control : Serial ভাবে ইনপুট এ তথ্য প্রবেশ করানো এবং Serial ভাবে Output পাওয়ার জন্য কাজ করে

- ***Interrupt control:*** **বিভিন্ন Interrept signal উৎপন্ন করে,Interrept কাজ সম্পন্ন করে এবং Interrept signal গুলোর মধ্যে Trap এর অগ্রাধীকার বেশি।**

8- bit Internal Data Bus : অভ¨ন্তরীণ ভাবে তথ¨ গুলো স্থানান্তরের জন¨ এই Data Bus গুলো ব¨বহার করা হয়।

Timing and control : বিভিন্ন clock signal উৎপন্ন করে সময় নির্ধারন করে এবং controling signal উৎপন্ন করে সম্পূর্ন ডিভাইসকে নিয়ন্ত্রন করে।

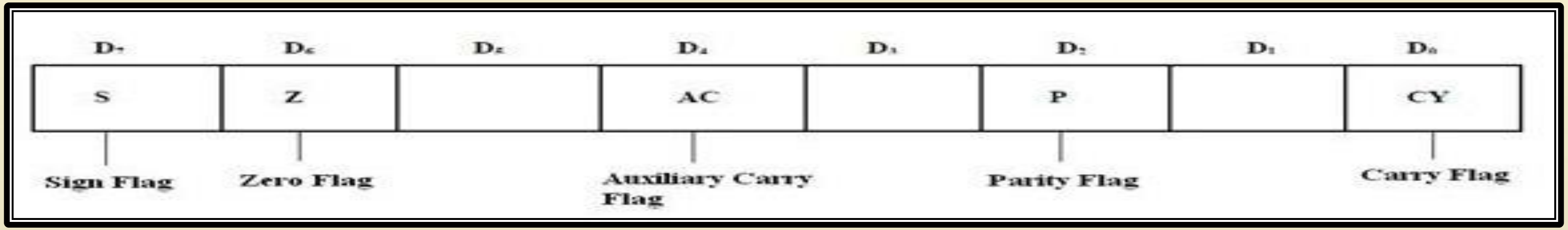
Proggram counter : Program counter এর কাজ হল যে সকল Instrection ফেচ হবে তার Memory Address চিহ্নিত করা ।যখন একটি বাইট ফেচ হয় Program counter পরবর্তী Memory চিহ্নিত করার জন¨ এক এক করে বৃি× পায়।

***Stack pointer : stack pointer 16 bit register Memory pointer* হিসাবে ব্যবহার করা হয় ,এটার মাধ্যমে *R/W Memory* লোকেশনকে চিহ্নিত করা হয়।**

***Address Buffer* ও *Data Buffer : Address* এবং *Data* আদান প্রদান করার জন্য ব্যাবহার করা হয়।**

***Instraction Register* তথ্য গুলো *Memory* তে জমা করার জন্য লোকেশনে চিহ্নিত করে।**

8085 এর flog Registor



Zero Flag : ফলাফল শূন্য
হলে zero flag set হবে অন¨থায় reset থাকবে।

Sign Flag : ফলাফল Negative হলে sign flag set হবে অন¨থায় reset থাকবে।

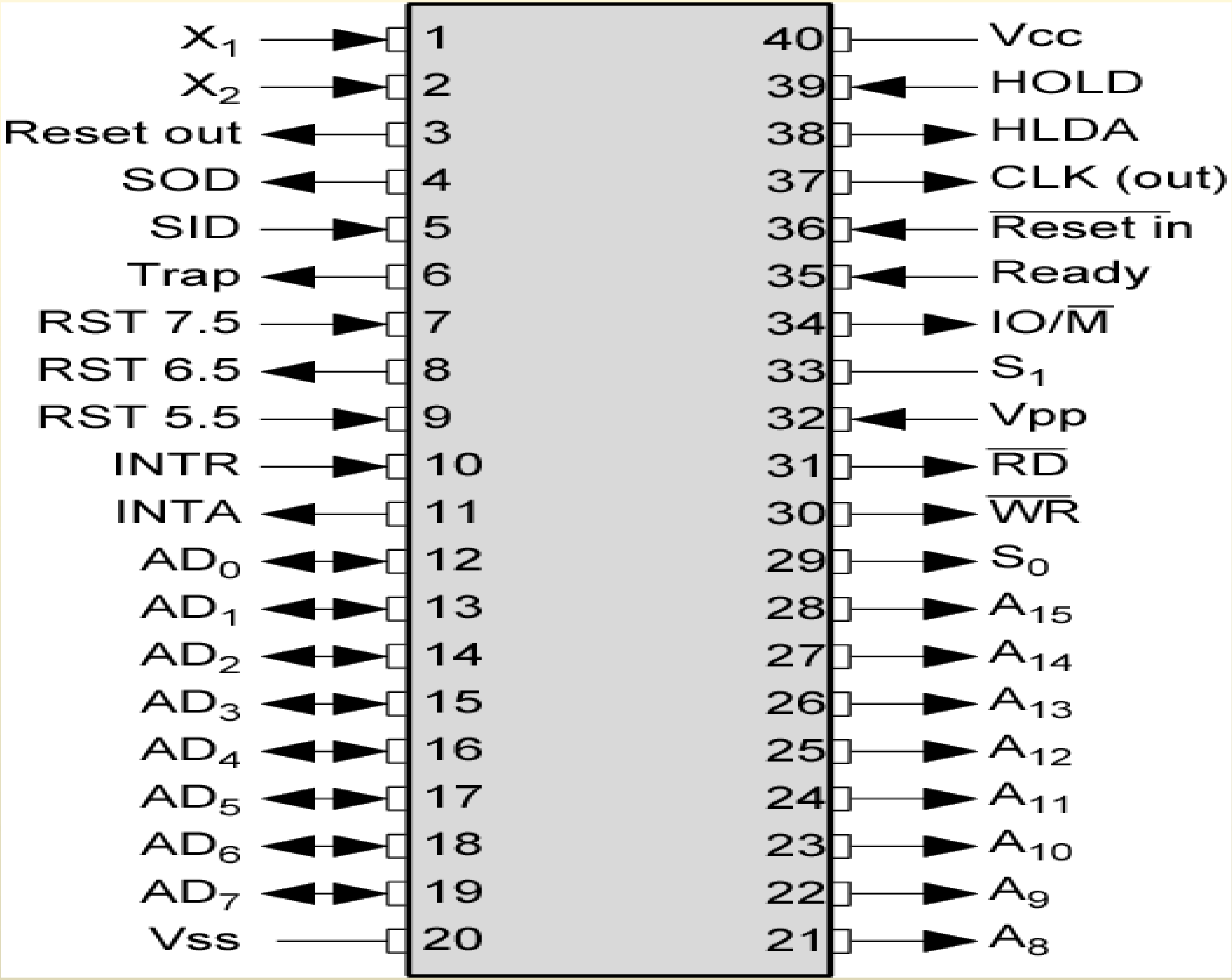
Carry Flag : গানিতিক অপারেশনের এর ফলে ফলাফলে হাতে কোন সংখ¨া হলে set হবে অন¨থায় reset হবে।

Auxiliary carry: গানিতিক operation এ D3 ডিজিটে কেরি উৎপাদিত হলে, D4 ডিজিট অতিক্রম করলে Ac flag set হয়।

Parity Flag :ফলাফলে জোড় সংখ¨ক ১ হলে parity flag set হবে,অনথায় reset হবে।

8085 PIN CONFIGURATION

8085 মাইক্রোপ্রসেসরের pin diagram



X1
X2
Reset out
SOD
SID
Trap
RST 7.5
RST 6.5
RST 5.5
INTR
INTA
AD0
AD1
AD2
AD3
AD4
AD5
AD6
AD7
Vss
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
40
39
38
37
36
35
34
33
32
31
30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
Vcc
HOLD
HLDA
CLK (out)
Reset in
Ready
IO/M
S1
Vpp
RD
WR
S0
A15
A14
A13
A12
A11
A10
A9
A8

SOD : Serial Out Data : Serial ভাবে আউটপুট সমপ্রচারের জন¨ কাজ করে।

SID : Serial In Data ঃ Serial ভাবে ইনপুট সমপ্রচারের জন¨ কাজ করে।

TRAP : ইহা ইন্টারাপট কাজে ব¨াবহৃত হয়,তবে TRAP এর অগ্রধিকার সবচেয়ে বেশি।

RST7.5,6.5,5.5,INTR:এই Pin গুলো ইন্টারাপট লাইন হিসাবে কাজ করে।

এই pin গুলোর মধে¨ RST7.5,6.5,5.5,INTR অগ্রাধিকার ভিত্তিতে কাজ করে।

INTA : Interrupt Acknowledge.Interrupt পাওয়া গেছে তা জানানোর জন্য এ Signal ব্যবহৃত হয়

AD0-AD7:Multiplexed AData Bus AD0-AD7 দ্বিমুখী Signal আদান প্রদান এ ব্যবহৃত হয় ।এদেরকে লো অর্ডার অ্যাড্রেস বাস এবং একইভাবে Data Bus হিসাবে ব্যাবহৃত হয় ।

Vss: গ্রাউন্ড

Vcc:+5 Volt পাওয়ার সরবরাহ দেওয়া হয় ।

A15-A 8 :Address Bus. High order Address Bus এর সিগন্যাল গুলো প্রদান করা হয় ।

ALE : Address Latch Enable এই সিগন্যালটি তিনটি ক্ষেত্রে Address বাসের Data Bus এর তথ্যকে আলাদা করে

HOLD:DMA কন্ট্রোলার অ্যাড্রেস এবং ডাটা বাস সমুহ ব্যাবহারের অনুরোধ করা হয়

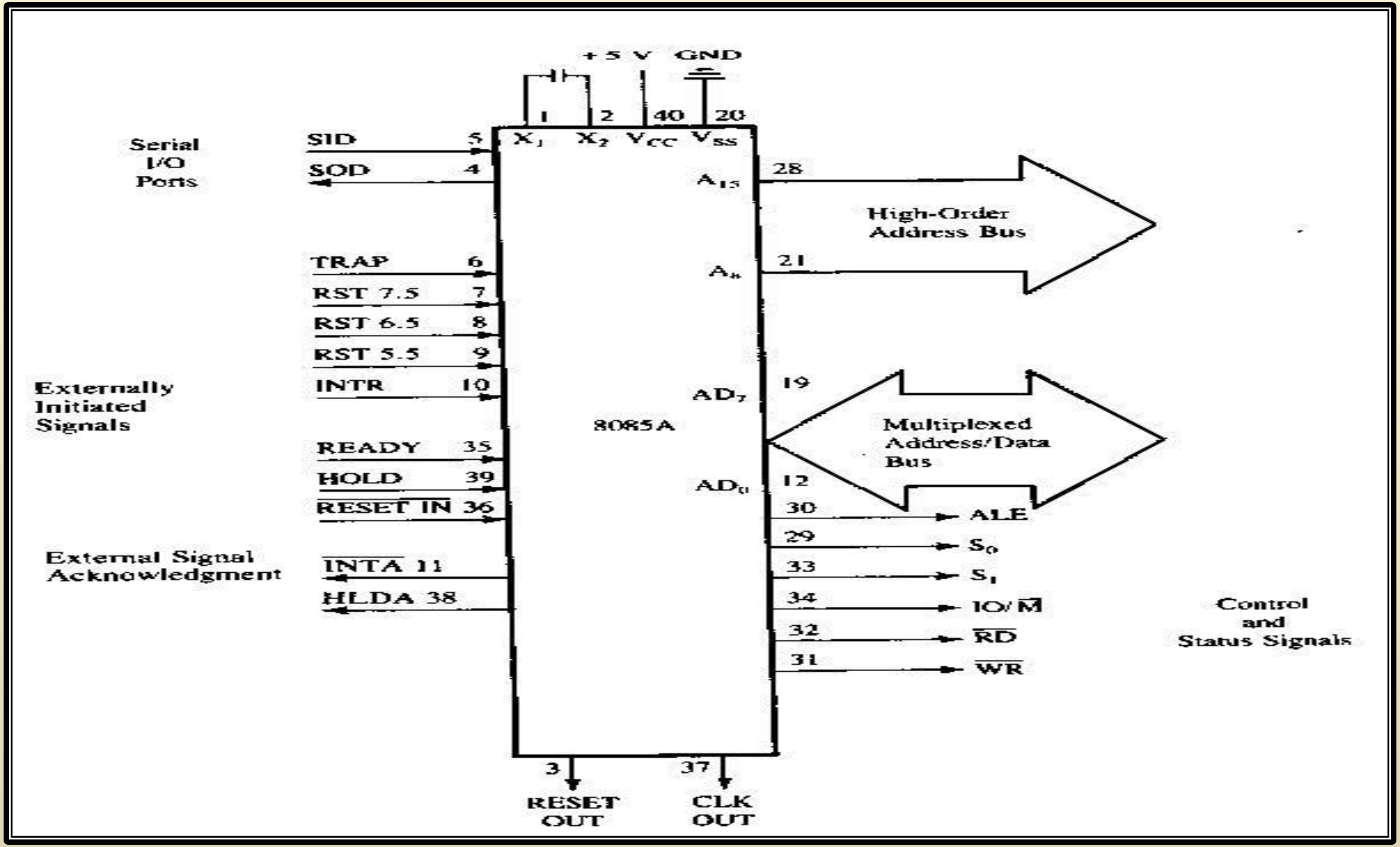
***HLAD : HOLD signal** প্রাপ্তির পর ডাটা বাস সমুহ ব্যবহারের জন্য জানানো হয়*

***RD:** এটা একটি রিড **control signal.**এই সিগন্যাল এর সাহায্যে **I/O** অথবা **Memory device** পড়া যায়*

***WR:** এটা একটা **Write control signal** এই **signal** এর সাহায্যে **Data bus** এ নির্বাচিত মেমোরি এবং **I/o** লোকেশনে লেখা যায়।*

***IO/M: I/O** এবং মেমোরি **operation** কে আলাদা করা হয় **IO/M=১** হলে, **I/O** এবং **IO/M=0** হলে **Memory** কাজ করবে।*

Signal Diagram of 8085



প্রশ্ন উত্তর পর্ব

শিখনফল

Microprocessor সম্পর্কে জানতে পারবে
Internal architecture of 8085 microprocessor সম্পর্কে জানতে পারবে
Register structure সম্পর্কে জানতে পারবে
8085 pin configuration সম্পর্কে জানতে পারবে
Address Bus সম্পর্কে জানতে পারবে

দ্বিতীয় অধ¨ায়ঃ ইন্টেল ৮০৮৫ মাইক্রোপ্রসেসর সিস্টেমের বৈশিষ্ট্যসমূহ

পাঠ পরিচিতি

- এডি৭- এডি০ পর্যন্ত ডিমাল্টিপ্লেক্সিং প্রক্রিয়া
- মেমরি ম্যাপ ইনপুট/আউটপুট এবং স্ট্যান্ডার্ড ইনপুট/আউটপুট মধ্যকার পার্থক্য
- ৮০৮৫ মাইক্রোপ্রসেসর এর ক্লক এবং রিসেট সার্কিট
- ৮০৮৫ মাইক্রোপ্রসেসর এর রিড রাইট স্কেমিটিক ডায়াগ্রাম

ল¨াচ ব¨াবহার করে AD7-AD0 বাসকে ডিমাল্টিপ্লেক্সিং প্রক্রিয়া

- Schematic diagram to latch low order address bus.

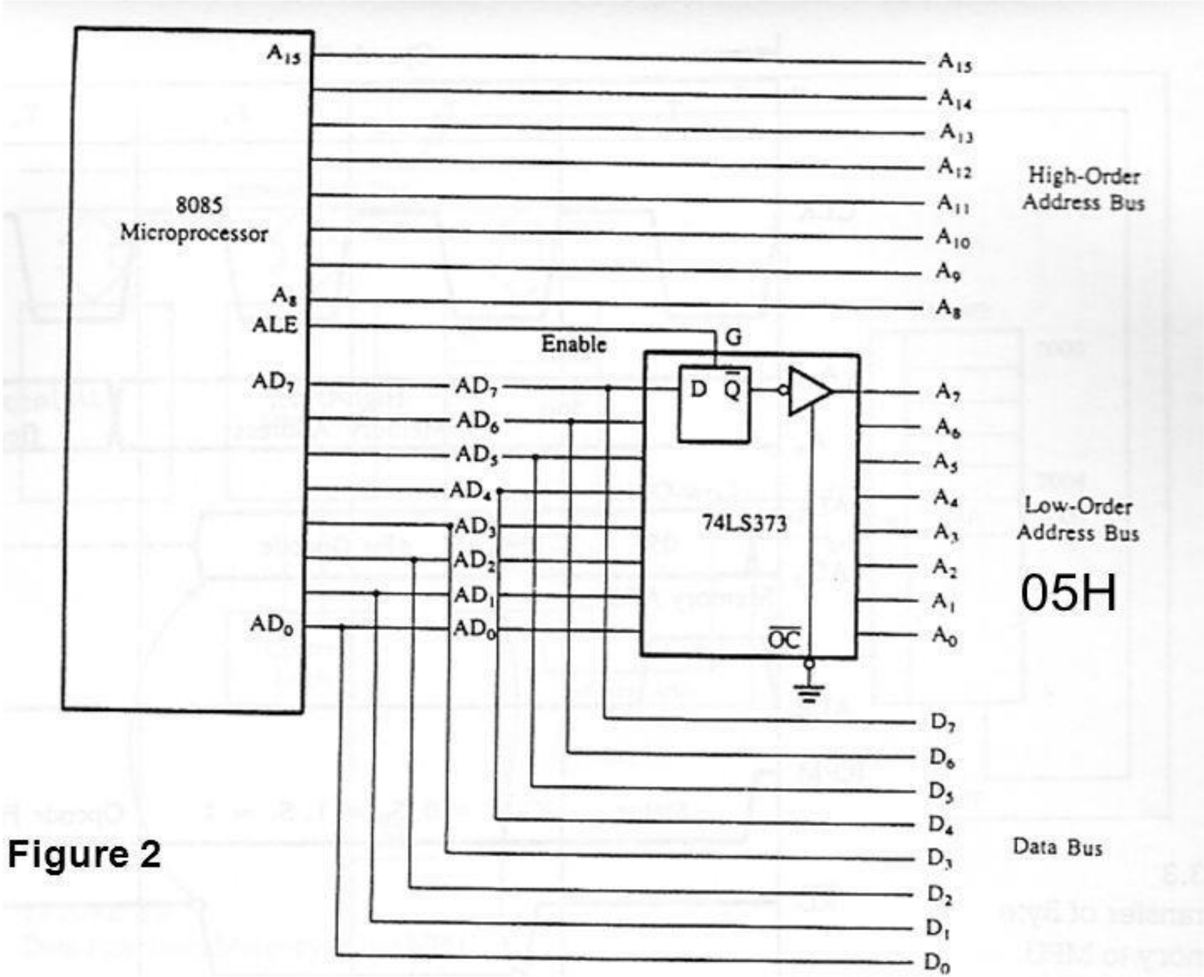


Figure 2

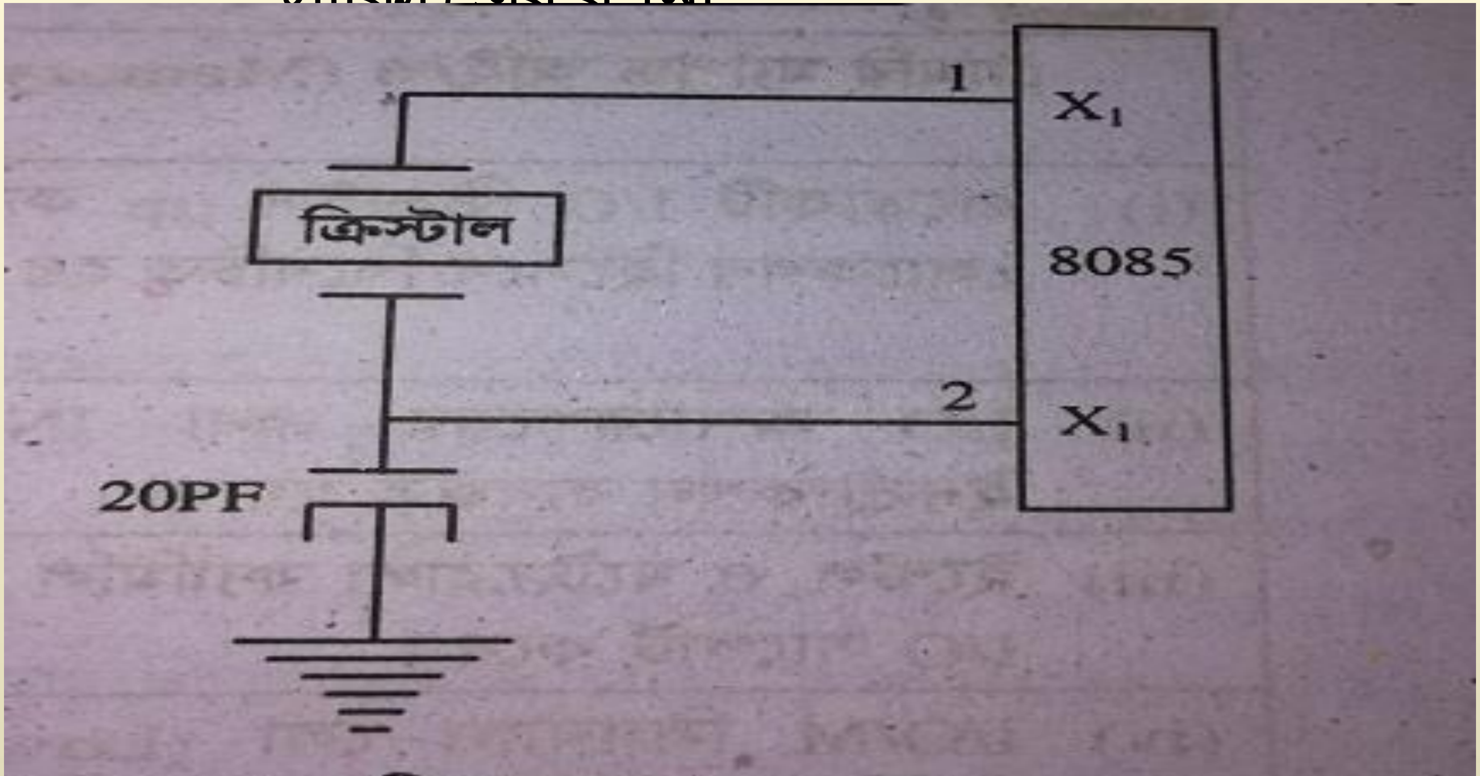
বর্ননা :A8-A15 হলো High order Address bus অর্থাৎ উচচ ক্ষমতা সমপন্ন Bus গুলো সরাসরি কোন মাধ্যম ছাড়াই তথ্য আদান প্রদান করতে পারে।A0-A8 হলো Low order Address bus অর্থাৎ নিম্ন ক্ষমতা সমপন্ন bus গুলো Latch এর ভিতর দিযে তথ্য আদান প্রদান করতে হয়। Latch কে নিয়ন্ত্রন করবে ALE pin ,যখন ALE এর মান high হবে, তখন Latch হতে তথ্য গুলো প্রদান হবে।কিন্তু ALE এর মান Low হলে তথ্য গুলো Latch এর ভিতর জমা থাকবে,পরবর্ততীতে high হলে তথ্য গুলো প্রদান হবে।আর D0-D8 হলো data bus কোন মাধ্যম ছাড়াই তথ্য গুলো আদান প্রদান করে।

মেমরি ম্যাপ ইনপুট/আউটপুট এবং স্ট্যান্ডার্ড ইনপুট/আউটপুট মধ্যকার পার্থক্য

... এর মধ্যকার পার্থক্য দেওয়া হল :

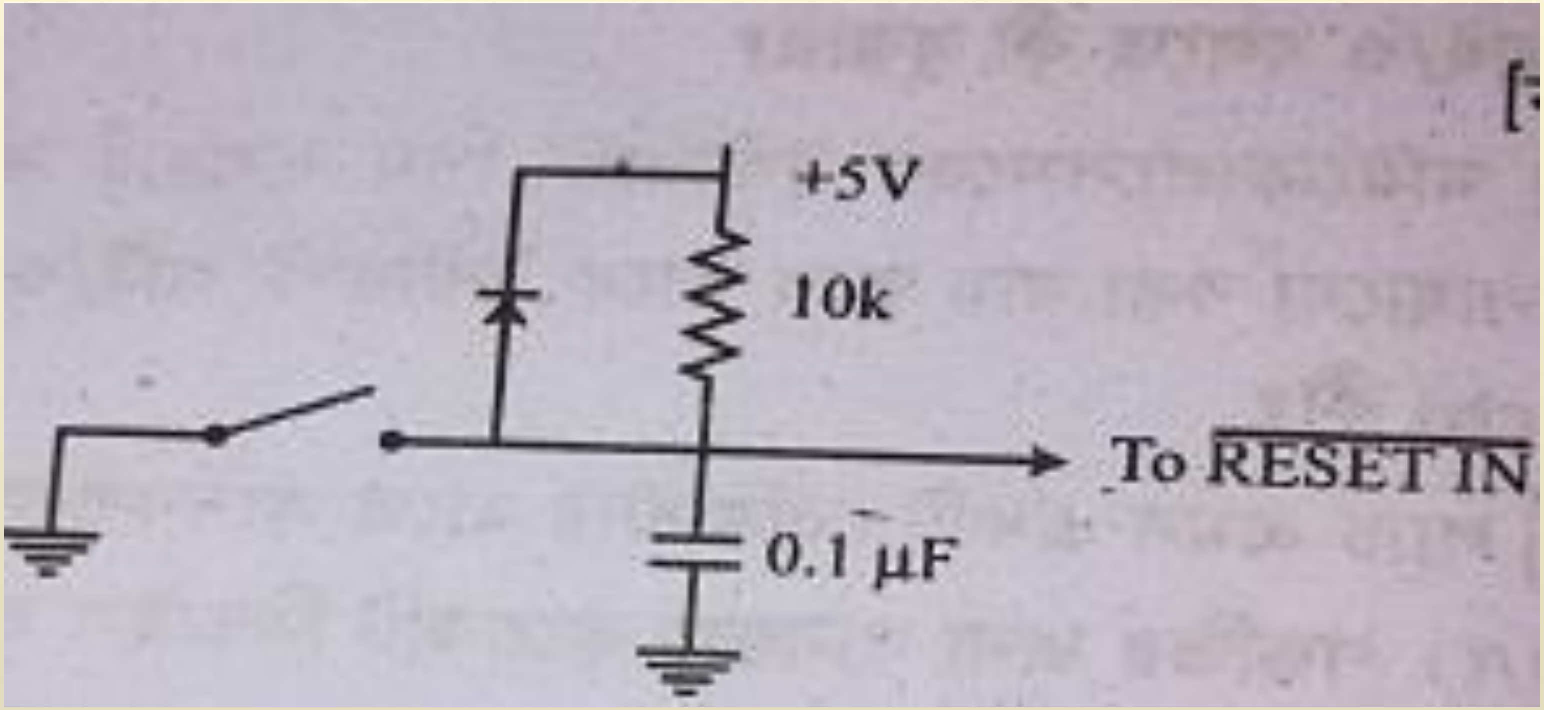
মেমরি ম্যাপড আই/ও (Memory mapped I/O)	আই/ও ম্যাপড আই/ও বা স্ট্যান্ডার্ড আই/ও (I/O mapped I/O or standard I/O)
(i) প্রত্যেকটি I/O ডিভাইস µp কর্তৃক একেকটি মেমরি লোকেশন হিসেবে বিবেচিত হয়।	(i) I/O ডিভাইস µp কর্তৃক মেমরি লোকেশন হিসেবে বিবেচিত না হয়ে আলাদাভাবে I/O ডিভাইস হিসেবে বিবেচিত হয়।
(ii) I/O অপারেশনের জন্য IN বা OUT নামক ইনস্ট্রাকশন ব্যবহৃত হয় না।	(ii) I/O অপারেশনের জন্য IN বা OUT নামক ইনস্ট্রাকশন ব্যবহৃত হয়।
(iii) ইন্টেল ও মটোরোলা ফ্যামিলি উভয়ই মেমরি ম্যাপড I/O সাপোর্ট করে।	(iii) ইন্টেল ফ্যামিলি I/O ম্যাপড I/O সাপোর্ট করে, কিন্তু মটোরোলা ফ্যামিলি সাপোর্ট করে না।
(iv) I/O/M সিগন্যাল লো (Low) তে থাকা অবস্থায় অপারেশন সম্পন্ন হয়।	(iv) I/O/M সিগন্যাল হাই (High) তে থাকা অবস্থায় অপারেশন সম্পন্ন হয়।

৮০৮৫ মাইক্রোপ্রসেসর এর ক্লক এবং রিসেট সার্কিট এর বর্ণনা

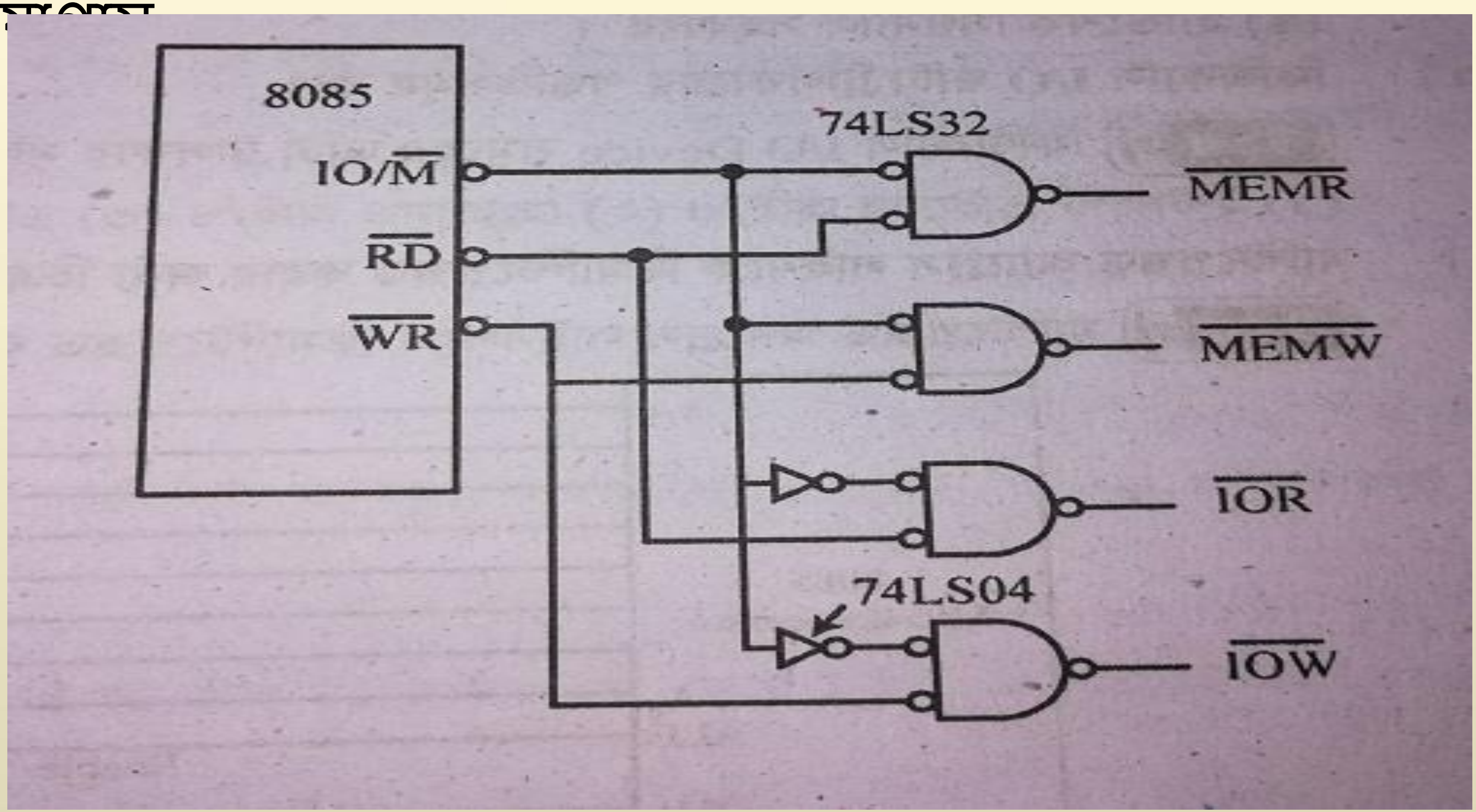


চিত্র ঃ Clock circuit

৮০৮৫ মাইক্রোপ্রসেসর রিসেট সার্কিট



৮০৮৫ মাইক্রোপ্রসেসর এর রিড রাইট স্কেমিটিক ডায়াগ্রাম



প্রশ্ন আছে কি না ?

শিখনফল

- এডি৭- এডি০ পর্যন্ত ডিমাল্টিপ্রেক্সিং প্রক্রিয়া সম্পর্কে জানতে পারবে

- মেমরি ম্যাপ ইনপুট/আউটপুট এবং স্ট্যান্ডার্ড ইনপুট/আউটপুট মধ্যকার পার্থক্য

- ৮০৮৫ মাইক্রোপ্রসেসর এর ক্লক এবং রিসেট সার্কিট এর বর্ণনা করতে পারবে

- ৮০৮৫ মাইক্রোপ্রসেসর এর রিড রাইট স্কেমিটিক ডায়াগ্রাম অংকন করতে পারবে

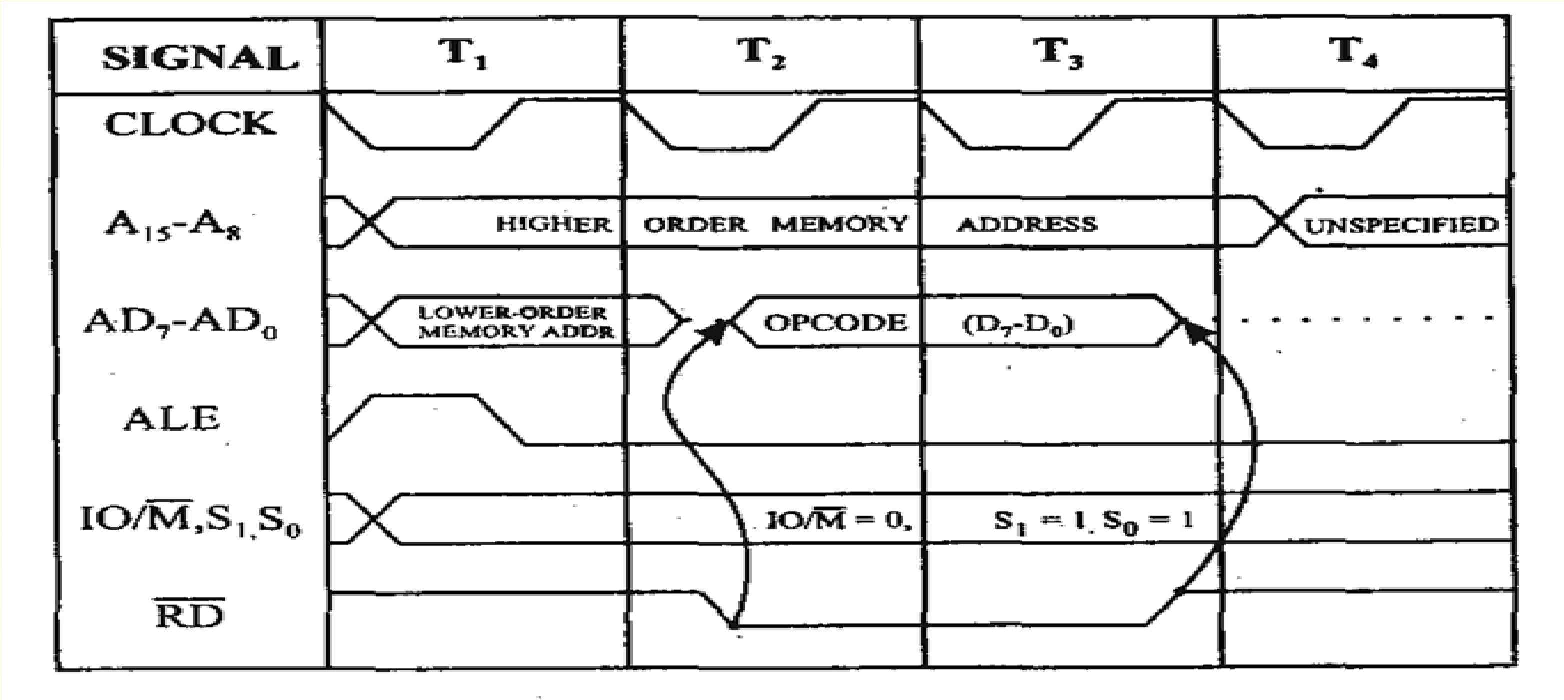
তৃতীয় অধ্যায়ঃ ইন্টেল ৮০৮৫ মাইক্রোপ্রসেসর অ্যাড্রেসিং মোড এবং ইনস্ট্রাকশন সেট

পাঠ পরিচিতি

- ইনস্ট্রাকশন এবং অ্যাড্রেসিং মোড
- ৮০৮৫ মাইক্রোপ্রেসেসরের সেটের শ্রেণীবিভাগ
- 8085 up এর write timing diagram বর্ননা
- ইন্টেল ৮০৮৫ মাইক্রোপ্রেসেসরের অ্যাড্রেসিং মোড বর্ণনা
- 8085up এর মেমোরি Read timing diagram
- ইন্টেল ৮০৮৫ মাইক্রোপ্রেসেসরের ইন্সট্রাকশন সেটের বর্ণনা

Timing Diagram

8085up এর মেমোরি Read timing diagram



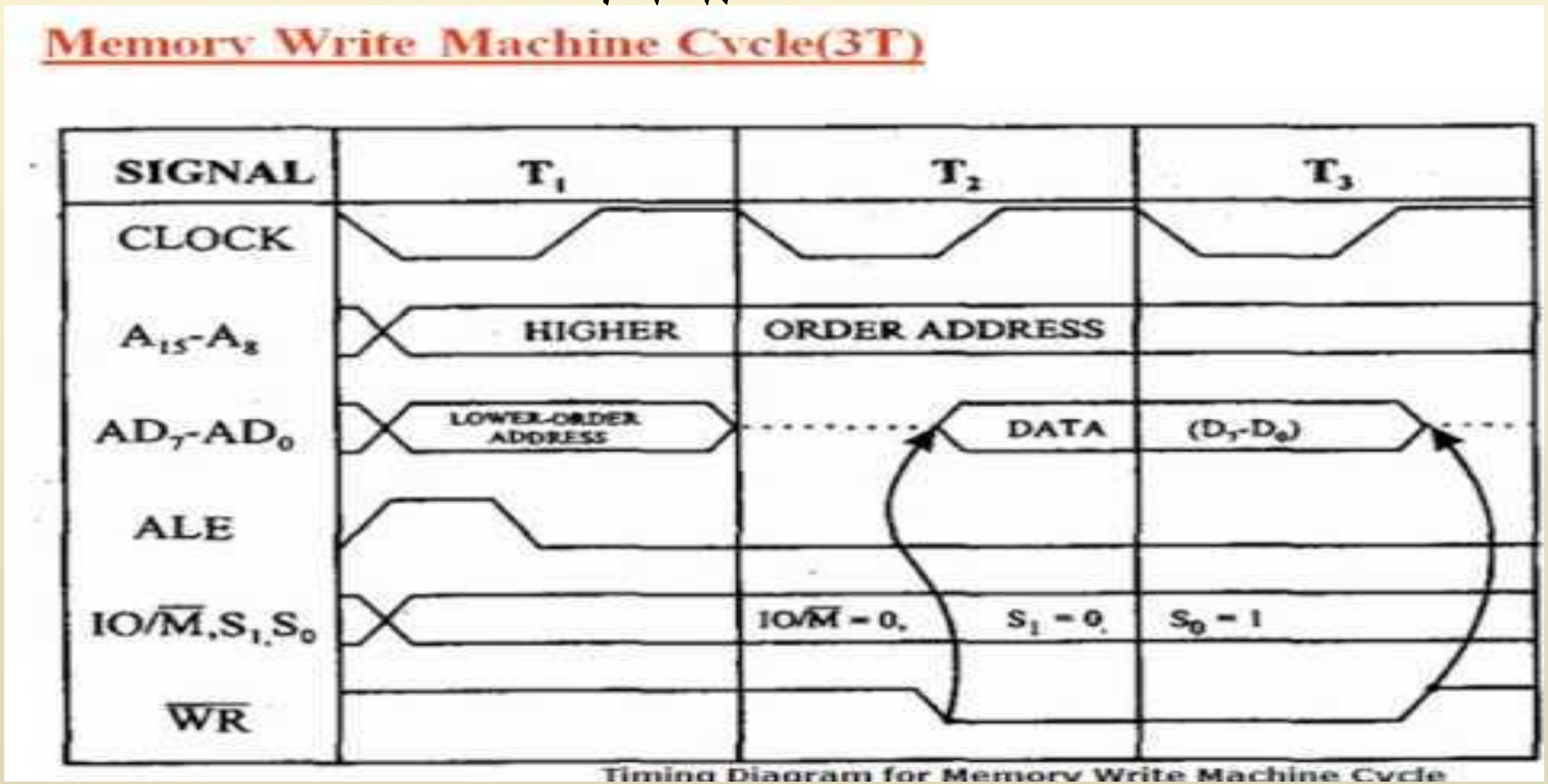
T1 সময়ঃ10/M এর মান Low,CLK,RD ও MEMR এর মান high।

T1সময়ে Memory open হয়।

T2 সময়ঃ10/M=0,RD=0 এবং MEMR=0,T2 সময়ে Memory open হয় এবং তথ¨ পড়া যায়।

T3 সময়ঃ10/M=0,RD=1 এবং MEMR=1 হয় তখন T3সময় শেষ হওয়ার পূর্বে মেমরি বন্ধ হয়ে যায় এবং তথ¨ গুলো মেমরিতে চলে যায়।

8085 up এর write timing diagram বর্ননা



T1 সময়:10/M এর মান Low,CLK,RD ও MEMR এর মান high।

T1সময়ে Memory open হয়।

T2 সময়:10/M=0,RD=0 এবং MEMR=0,T2 সময়ে Memory open হয় এবং তথ্য লেখা যায়।

T3 সময়:10/M=0,RD=1 এবং MEMR=1 হয় তখন T3 সময় শেষ হওয়ার পুর্বে মেমরি বন্ধ হয়ে যায় এবং তথ্য গুলো মেমরিতে চলে যায়।

প্রশ্ন উত্তর পর্ব

শিখনফল

- ইনস্ট্রাকশন এবং অ্যাড্রেসিং মোড সম্পর্কে জানতে পারবে
- ৮০৮৫ মাইক্রোপ্রেসেসরের সেটের শ্রেণীবিভাগ সম্পর্কে জানতে পারবে
- 8085 up এর write timing diagram বর্ননা সম্পর্কে জানতে পারবে
- ইন্টেল ৮০৮৫ মাইক্রোপ্রেসেসরের অ্যাড্রেসিং মোড বর্ণনা সম্পর্কে জানতে পারবে
- 8085up এর মেমোরি Read timing diagram সম্পর্কে জানতে পারবে

চতুর্থ অধ্যায়ঃ ইন্টেল ৮০৮৫ মাইক্রোপ্রসেসর ইনস্ট্রাকশন টাইমিং ও এক্সিকিউশন অনুধাবন

পাঠ পরিচিতি

- ক্লক পিরিয়ড, ফেচ সাইকেল, মেশিন সাইকেল
- 8085 up এর মেমরি write timing diagram বর্ননা
- 8085up এর মেমোরি Read timing diagram

ক্লক পিরিয়ড, ফেচ সাইকেল, মেশিন সাইকেল

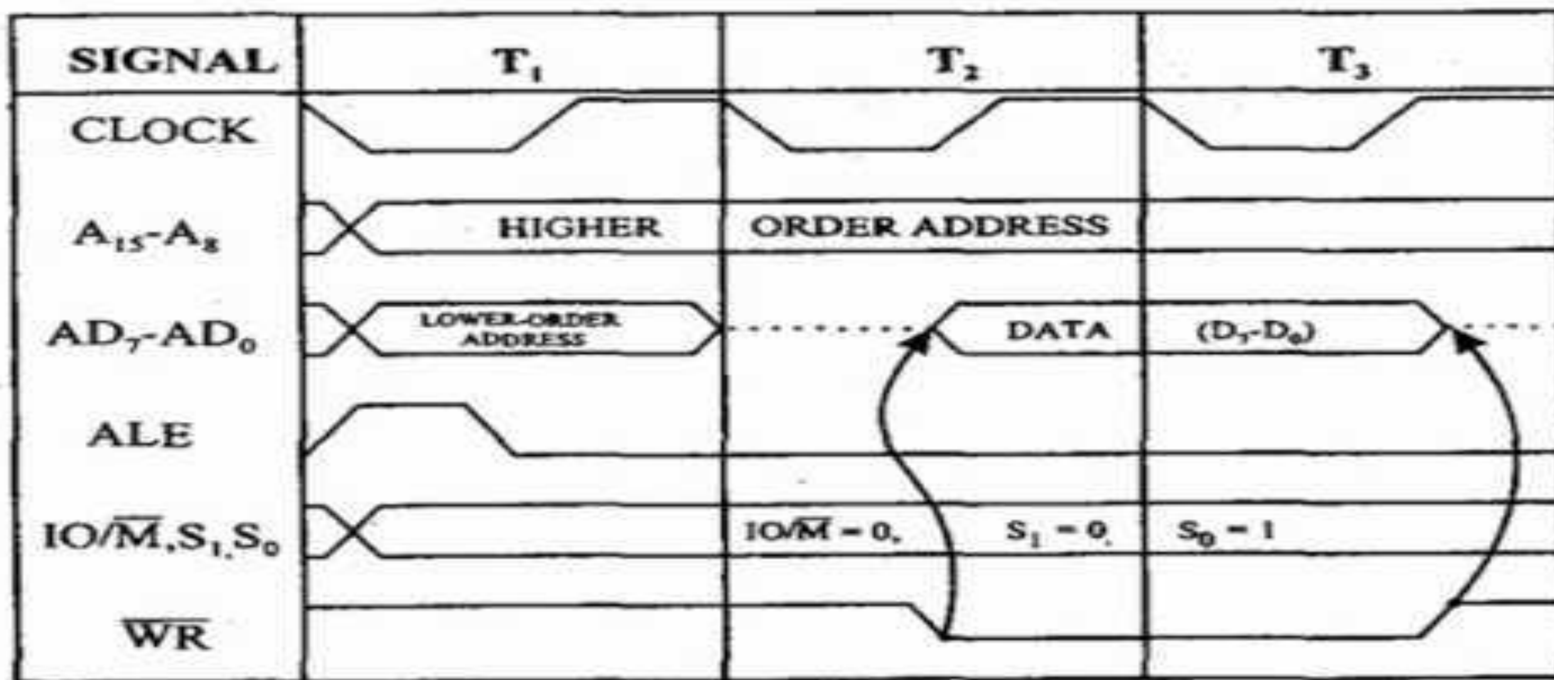
ক্লক পিরিয়ডঃ ক্লক পালস বা ক্লক সিগন্যাল এর প্রত্যেকটি ডিরেকশনকে ক্লক পিরিযড বলে

ফেচ সাইকেলঃ বৈদ্যুাতিক শক্তি সরবরাহ শুরু হলে একটি বিশেষ বর্তনীর সাহয্যে মাইক্রোপ্রেসেসরকে কার্য উপযোগী অবস্থায় নিয়ে যাওয়া হয় এই কাজকে ফেচ সাইকেল বলে ।

মেশিন সাইকেলঃ একটি ইনস্ট্রাকশনের কাজ সম্পাদন করতে যে পূর্ণ সময়ের দরকার হয় তাকে মেশিন সাইকেল বলে ।

8085 up এর write timing diagram বর্ণনা

Memory Write Machine Cycle(3T)



Timing Diagram for Memory Write Machine Cycle

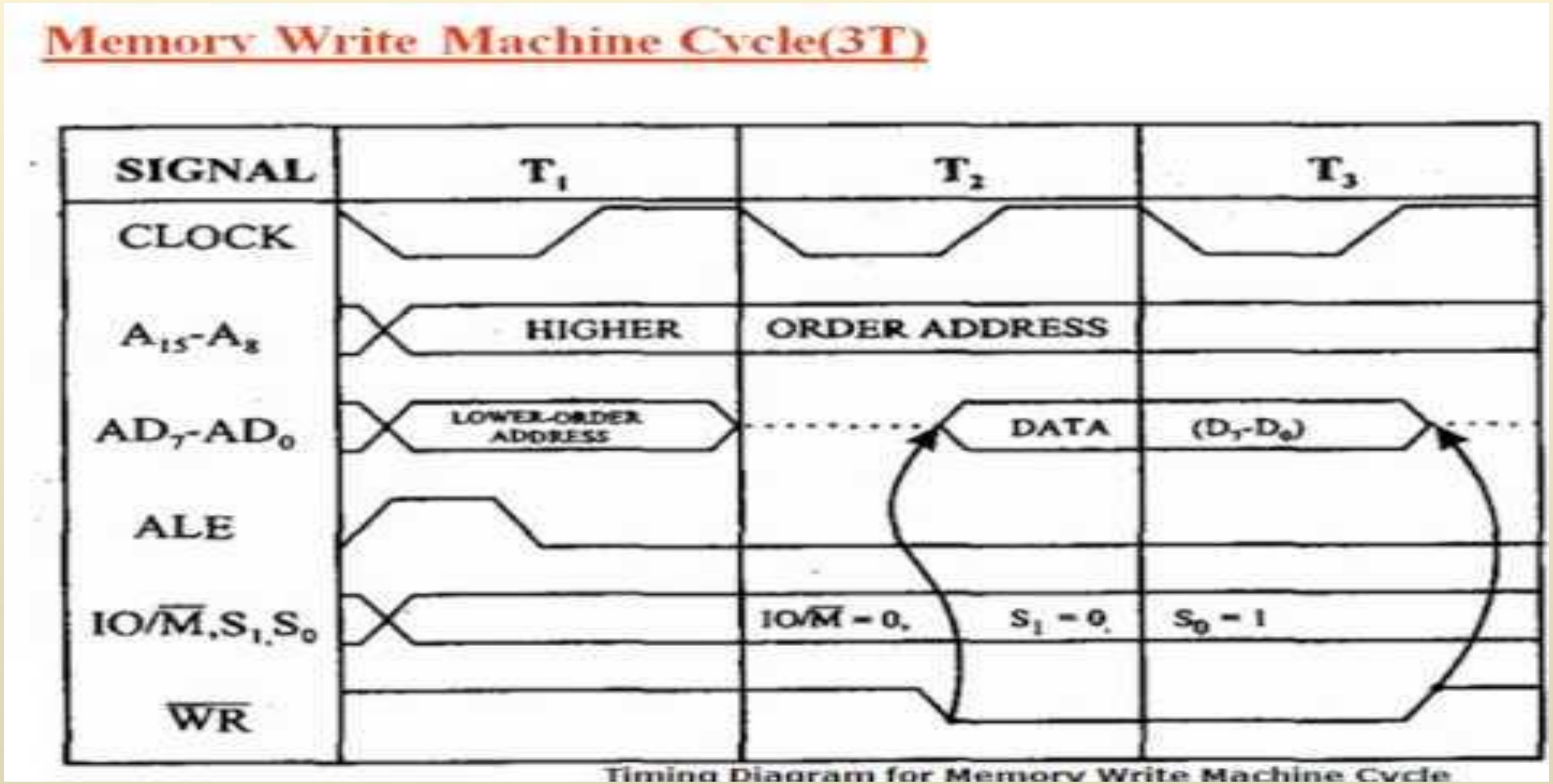
T1 সময়:10/M এর মান Low,CLK,RD ও MEMR এর মান high।

T1সময়ে Memory open হয়।

T2 সময়:10/M=0,RD=0 এবং MEMR=0,T2 সময়ে Memory open হয় এবং **তথ্য** লেখা যায়।

T3 সময়:10/M=0,RD=1 এবং MEMR=1 হয় তখন T3 সময় শেষ হওয়ার পূর্বে মেমরি বন্ধ হয়ে যায় এবং **তথ্য** গুলো মেমরিতে চলে যায়।

8085up এর মেমোরি Read timing



MICROPROCESSOR

T1 সময়:10/M এর মান Low,CLK,RD ও MEMR এর মান high।

T1সময়ে Memory open হয়।

T2 সময়:10/M=0,RD=0 এবং MEMR=0,T2 সময়ে Memory open হয় এবং **তথ¨** লেখা যায়।

T3 সময়:10/M=0,RD=1 এবং MEMR=1 হয় তখন T3 সময় শেষ হওয়ার পূর্বে মেমরি বন্ধ হয়ে যায় এবং **তথ¨** গুলো মেমরিতে চলে যায়।

প্রশ্ন উত্তর পর্ব

শিখনফল

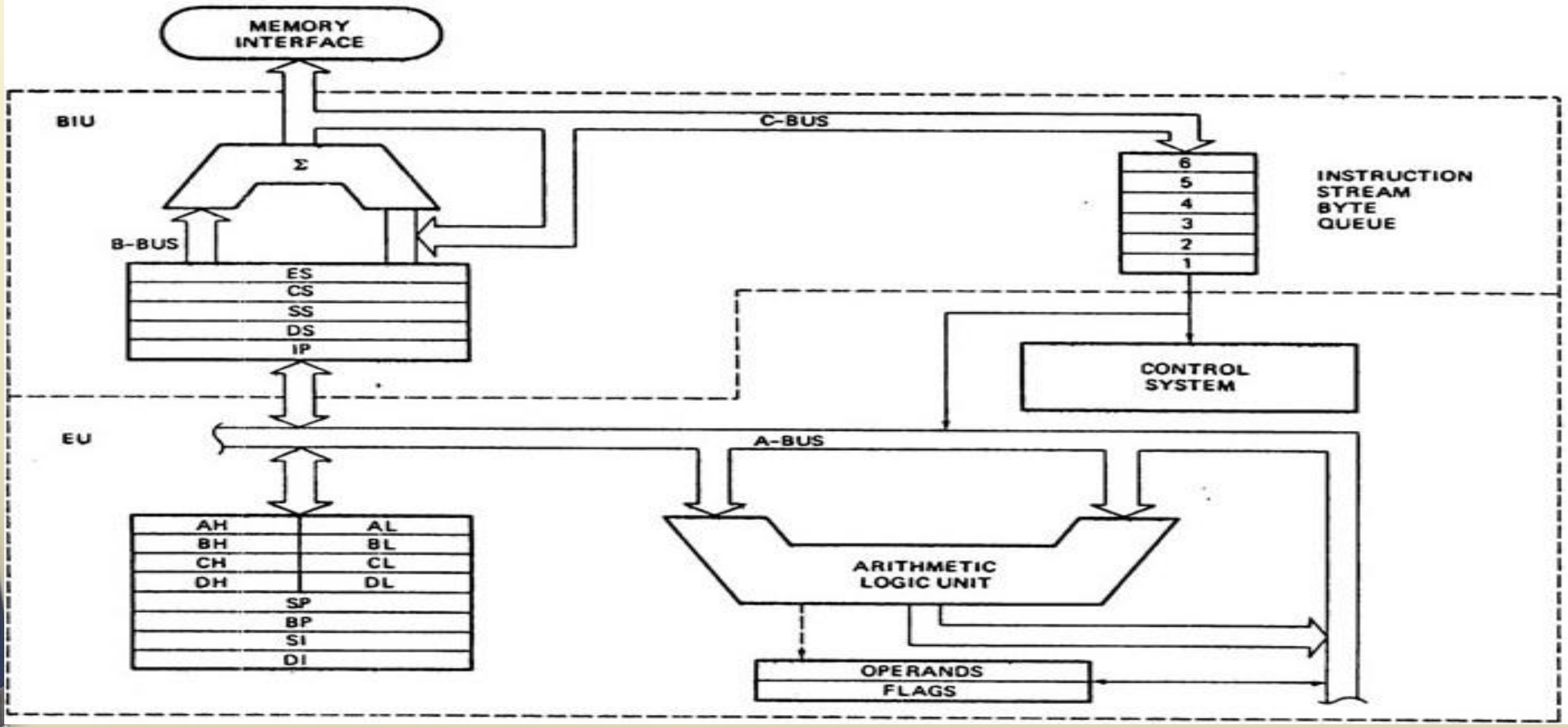
- ক্লক পিরিয়ড, ফেচ সাইকেল, মেশিন সাইকেল সম্পর্কে জানতে পারবে
- 8085 up এর মেমরি write timing diagram বর্ননা করতে পারবে
- 8085up এর মেমোরি Read timing diagram সম্পর্কে জানতে পারবে

অধ্যায়-৫: ৮০৮৬ মাইক্রোপ্রসেসরের আর্কিটেকচার

পাঠ পরিচিতি

- ইন্টেল ৮০৮৬ মাইক্রোপ্রসেসরের আর্কিটেকচার
- ইন্টেল ৮০৮৬ মাইক্রোপ্রসেসরের রেজিস্টার স্ট্রাকচার
- ইন্টেল ৮০৮৬ মাইক্রোপ্রসেসরের পিন ডায়াগ্রাম
- ৮০৮৬ এবং ৮০৮৮ মাইক্রোপ্রসেসরের মধ্যে পার্থক্য

8086 এর block



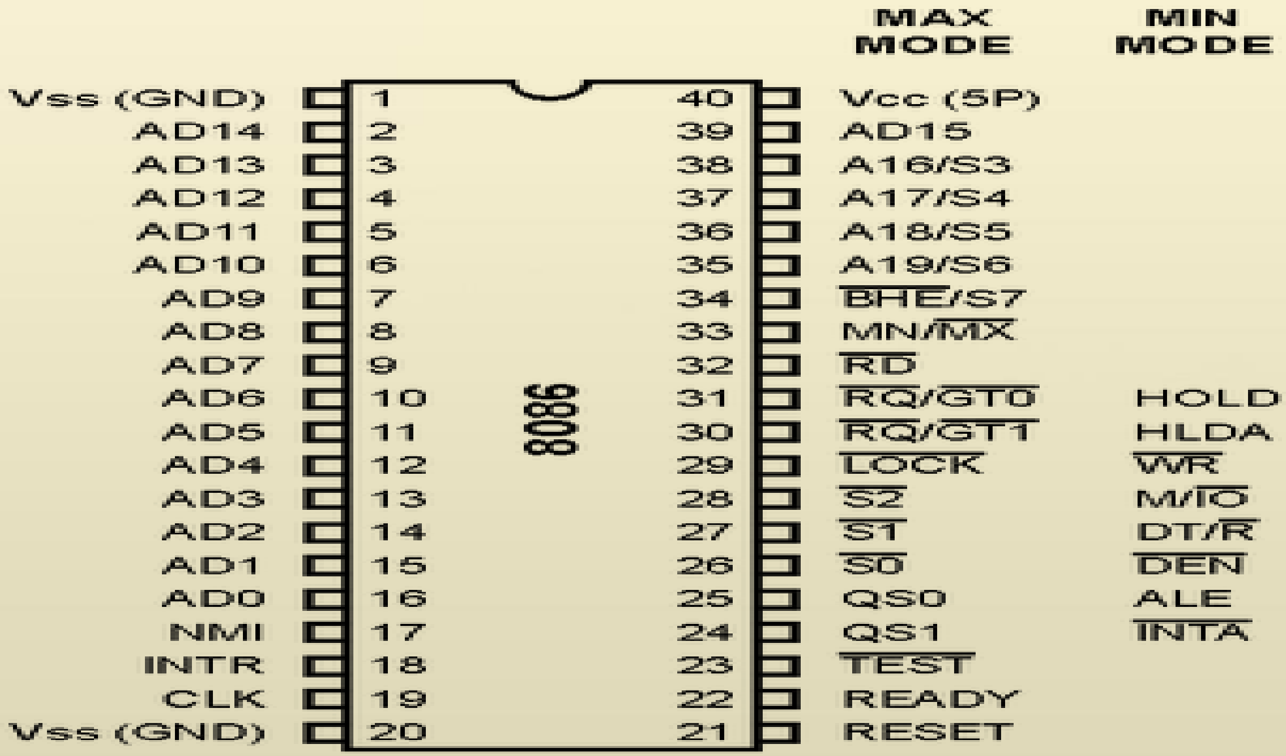
Exrcotion unit:Flags Registir,ALU,Temporary registor, Genarel Registor *এবং* ***I/O control system*** *এর সময়ে গঠিত।****Flags registor*** *এর কাজ হল* ***ALU*** *এর ফলাফলের ভিওিতে* ***set*** *বা* ***reset*** *হওয়া।****ALU*** *এ কাজ সকল প্রকার গানিতিক বা যোক্তিমূলক কাজ সম্পন্ন করা হয়|*

- ***Tempary Registor*** *এর কাজ হলো তথ্য গুলোকে সাময়িক সময়ের জন্য জমা রাখা এবং* ***I/O control system*** *এর কাজ হল বিভিন্ন* ***control signal*** *উৎপন্ন করে* ***Input*** *ও* ***output*** *ডিভাইস গুলোকে নিয়ন্ত্রন করা।* ***Genarel Registor*** *এর কাজ হলঃ*
- *এখানে* ***registor*** *এর বিভিন্ন ভাগ আছে,কোন তথ্য কোন ভাগে জমা হবে তা নির্ধারন করা আছে।*

- ***Bus Interface unit:Insfruction Queue,Bus control logic,Internal communication Registor Bus*** এর সমনয়ে গঠিত ।***Bus control logic*** হলো বিভিন্ন ***control signal*** উৎপন্ন করে ***Bus*** গুলোকে নিয়ন্ত্রন করা ।***Instraction queue*** হলো ***first in first out*** অর্থ্যাৎ আগের কাজ আগে করে এবং পরের কাজ পরে করে ।

- ***Internal communication Register*** এর কাজ হল বিভিন্ন ***controling signal*** এর মাধ্যমে বিভিন্ন ***Registor*** এর মধ্যে যোগাযোগ রক্ষা করে ।

8086 up এর Pin diagram



- ***DT/R:Data Transfer/Receive*** অর্থাৎ ***DT/R=0*** হলে ***Data receive*** এবং ***DT/R=1*** হলে ***Transfer*** হবে।
- ***NMI:Non Maskable Insfrerupt pin.***এটি লিডিং এজের মাধ্যমে **Active** হয়।
- ***MN/MX:***মিনিমাম ওমেক্সিমোম এই দুটি মোডে কাজ করে|
- ***TEST:Input pin,wait Insfruction*** এ ব্যাবহৃত হয়|

- ***DEN:Data bus Enable,output Pin,External Device*** কে সংযোগ করার জন্য ব্যবহৃত হয়।
- ***AD0 -AD15:***এই ***pin*** গুলো ***16 bit*** এর মাল্টিপেক্স ***Address Data bus*** হিসাবে ব্যবহৃত হয়।
- ***SOD : Serial Out Data : Serial*** ভাবে আউটপুট সমপ্রচারের জন্য কাজ করে।
- ***SID : Serial In Data,Serial*** ভাবে ইনপুট সমপ্রচারের জন্য কাজ করে।

- ***TRAP :*** ***ইহা ইন্টারাপট কাজে ব্যবহৃত হয়, তবে TRAP এর অগ্রধিকার সবচেয়ে বেশি।***

- ***RST7.5,6.5,5.5,INTR:GB Pin গুলোতে ইন্টারাপট লাইন হিসাবে কাজ করে।***

এই pin গুলোর মধ্যে RST7.5,6.5,5.5,INTR এই অগ্রাধিকার ভিত্তিতে কাজ করে।

INTA: Interrupt Acknowledge.Interruptপাওয়া গেছে তা জানানোর **জন্য** এ Signal **ব্যবহৃত** হয়

AD0-AD7:Multiplexed AData Bus AD0-AD7 দ্বিমুখী Signal আদান প্রদান এ ব্যবহৃত হয় ।এদেরকে লো অর্ডার অ্যাড্রেস বাস এবং একইভাবে Data Bus হিসাবে ব্যবহৃত হয়।

Vss: গ্রাউন্ড

Vcc:+5 Volt পাওয়ার সরবরাহ দেওয়া হয়।

A15-A 8 :Address Bus.High order Address Bus *এর সিগন্যাল গুলো প্রদান করা হয়।*

ALE:Address Latch Enable *এই সিগন্যালটি তিনটি ক্ষেত্রে* ***Address*** *বাসের* ***Data Bus*** *এর তথ্যকে আলাদা করে*

HOLD:DMA *কন্ট্রোলার অ্যাড্রেস এবং ডাটা বাস সমুহ ব্যবহারের অনুরোধ করা হয়*

HLAD : HOLD signal প্রাপ্তির পর ডাটা বাস সমুহ ব্যবহারের জন্য জানানো হয়

RD: এটা একটি রিড **control signal.**এই সিগন্যাল এর সাহায্যে **I/O** অথবা **Memory device** পড়া যায়

WR: এটা একটা **Write control signal** এই **signal** এর সাহায্যে **Data bus** এ নির্বাচিত মেমোরি এবং **I/o** লোকেশনে লেখা যায়।

IO/M: I/O এবং মেমোরি **operation** কে আলাদা করা হয় **IO/M=১**হলে,**I/O** এবং **IO/M=0** হলে **Memory** কাজ করবে।

Intel 8086 up এর রেজিস্টার structure

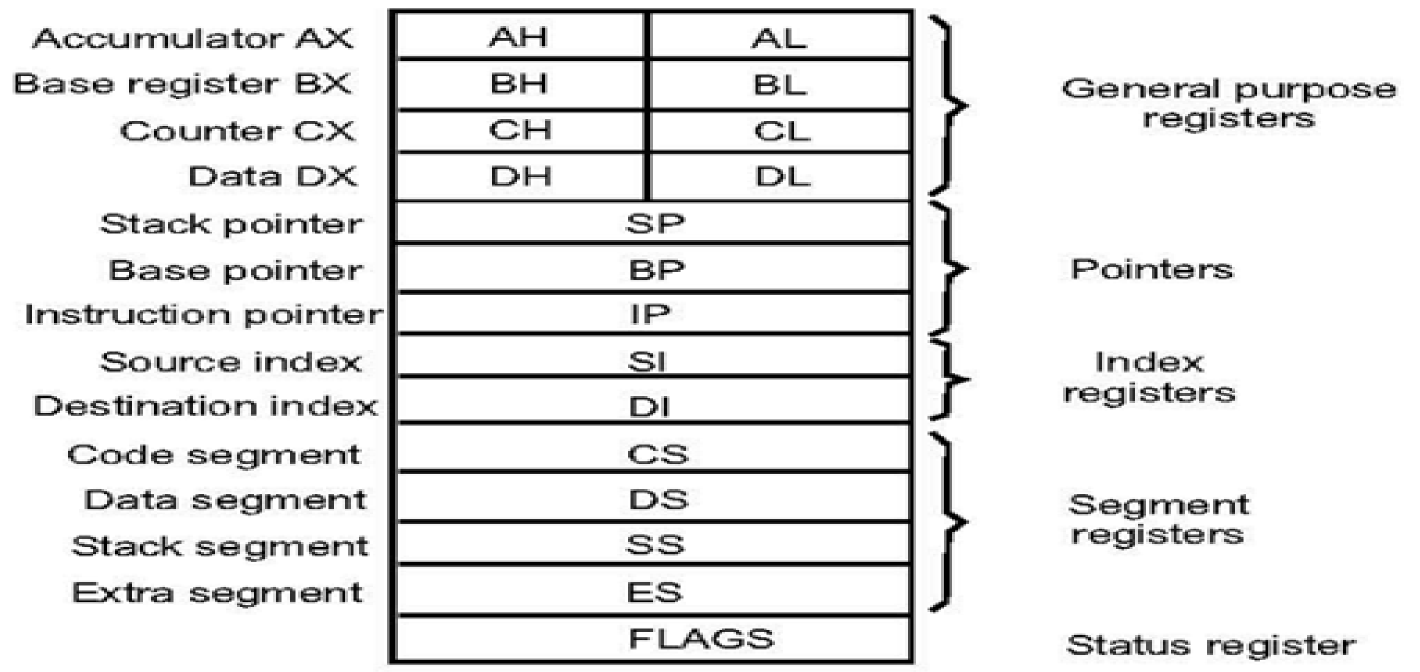


Fig.11.6: Schematic diagram of intel 8086 registers

জেনারেল পারপাস রেজিস্টার:অ্যাকুমুলেটর high/low,Base high/low,কাউন্টার high/low এবং Data high/low অর্থাৎ উচ্চ ক্ষমতা সম্পন্ন তথ্য গুলো অন্য জায়গায় জমা হয়।

- ***Pointer and Index Registor:***
- ***stack pointer program এর sub রুটিন কল করার জন্য ব্যাবহৃত হয়।***
- ***Bus pointer: Data এর অফ সেট Address ধারন করে।***
- ***Source Index : Memory Data segment কে Address করার জন্য Data segment Register এ ব্যবহৃত হয়।***
- ***Destination Index : Memory Extra segment কে Address করার জন্য ব্যবহার করা হয।***
-

- ***Segment Register:***
- ***code segment program কে program এ ব্যবহৃত হয়ে প্রসিউডির সমূহ ধারন করে।***
- ***Stock segment:Memory এরিয়াকে ডিফাইন করার জন্য।***
- ***Extra segment:Memory Aditional Data segment Instraction এর জন্য ব্যবহৃত হয়।***
- ***program এ ব্যবহৃত Data ধারন করে।***
- ***Instrection pointer:program counter হিসাবে কাজ করে,এটি পরবর্তি কোন instruction নির্বাহ করতে হবে।***
- ***Status Registor;ALU এ ফলাফলের ভিত্তিতে set বা reset হবে।***

প্রশ্ন উত্তর পর্ব

শিখনফল

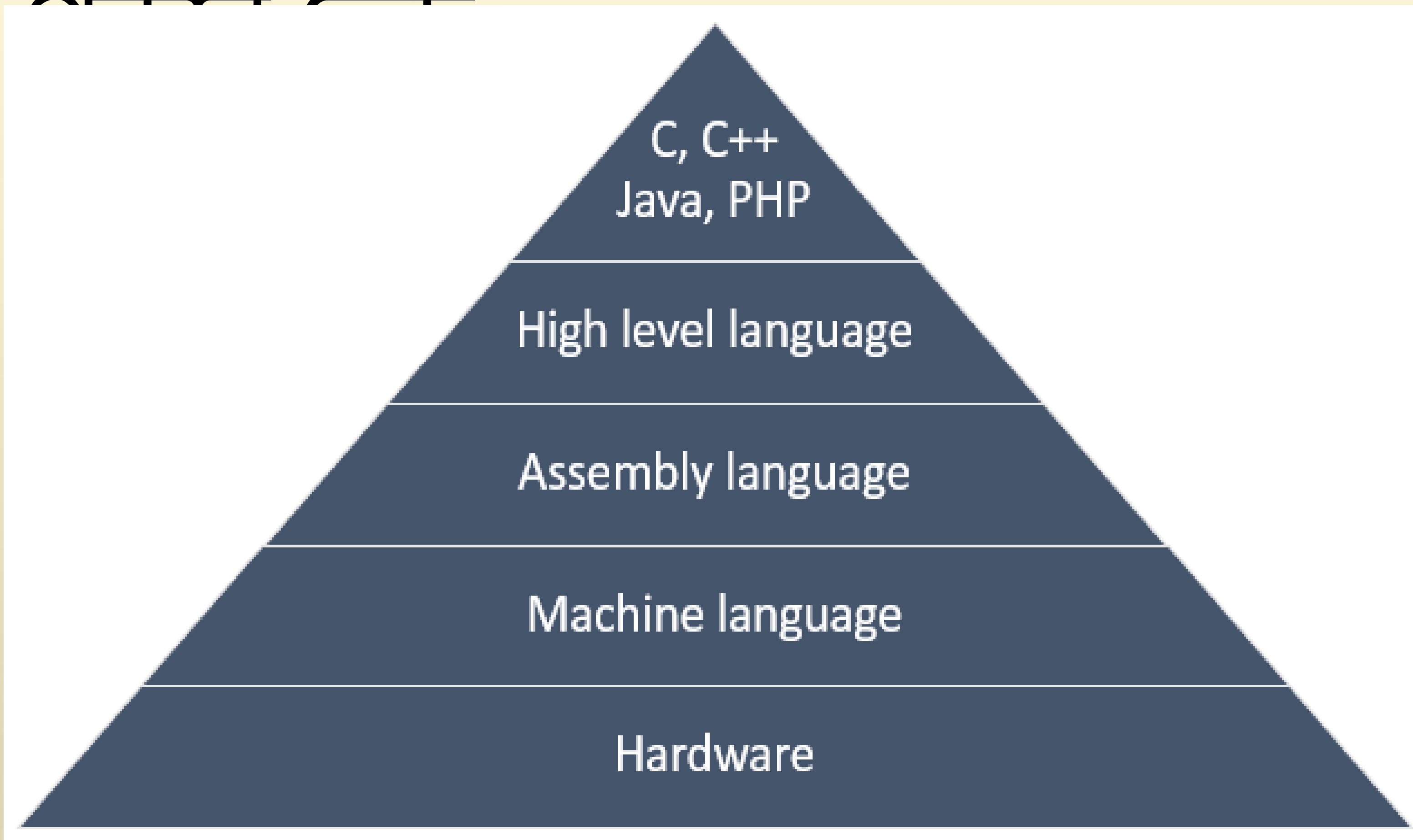
- ইন্টেল ৮০৮৬ মাইক্রোপ্রসেসরের আর্কিটেকচার সম্পর্কে জানতে পারবে
- ইন্টেল ৮০৮৬ মাইক্রোপ্রসেসরের রেজিস্টার স্ট্রাকচার সম্পর্কে জানতে পারবে
- ইন্টেল ৮০৮৬ মাইক্রোপ্রসেসরের পিন ডায়াগ্রাম সম্পর্কে জানতে পারবে
- ৮০৮৬ এবং ৮০৮৮ মাইক্রোপ্রসেসরের মধ্যে পার্থক্য সম্পর্কে জানতে পারবে

অধ্যায় ৬: অ্যাসেমব্লি ল্যাংগুয়েজ প্রোগ্রামিং

পাঠ পরিচিতি

- প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজের প্রকার ভেদ
- অ্যাসেম্বল্লার,কম্পাইলার এবং লিংকার ব্যবহারের উদ্দেশ্য
- ফ্লোচার্ট সহযোগে প্রোগ্রামিং প্রক্রিয়া
- অ্যাসেম্বল্লার ডাইরেক্টিভ

প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজের



অ্যাসেম্বলার,কম্পাইলার এবং লিংকার ব্যবহারের উদ্দেশ্য

১। C তে প্রোগ্রাম তৈরি করা সহজ।

২। এতে প্রোগ্রামিং এ সময় কম লাগে।

৩। একে পরিবর্তন পরিবর্ধন করা সহজ।

৪। লাইব্রেরি ফাংশন কোড ব¨বহার করা যায়।

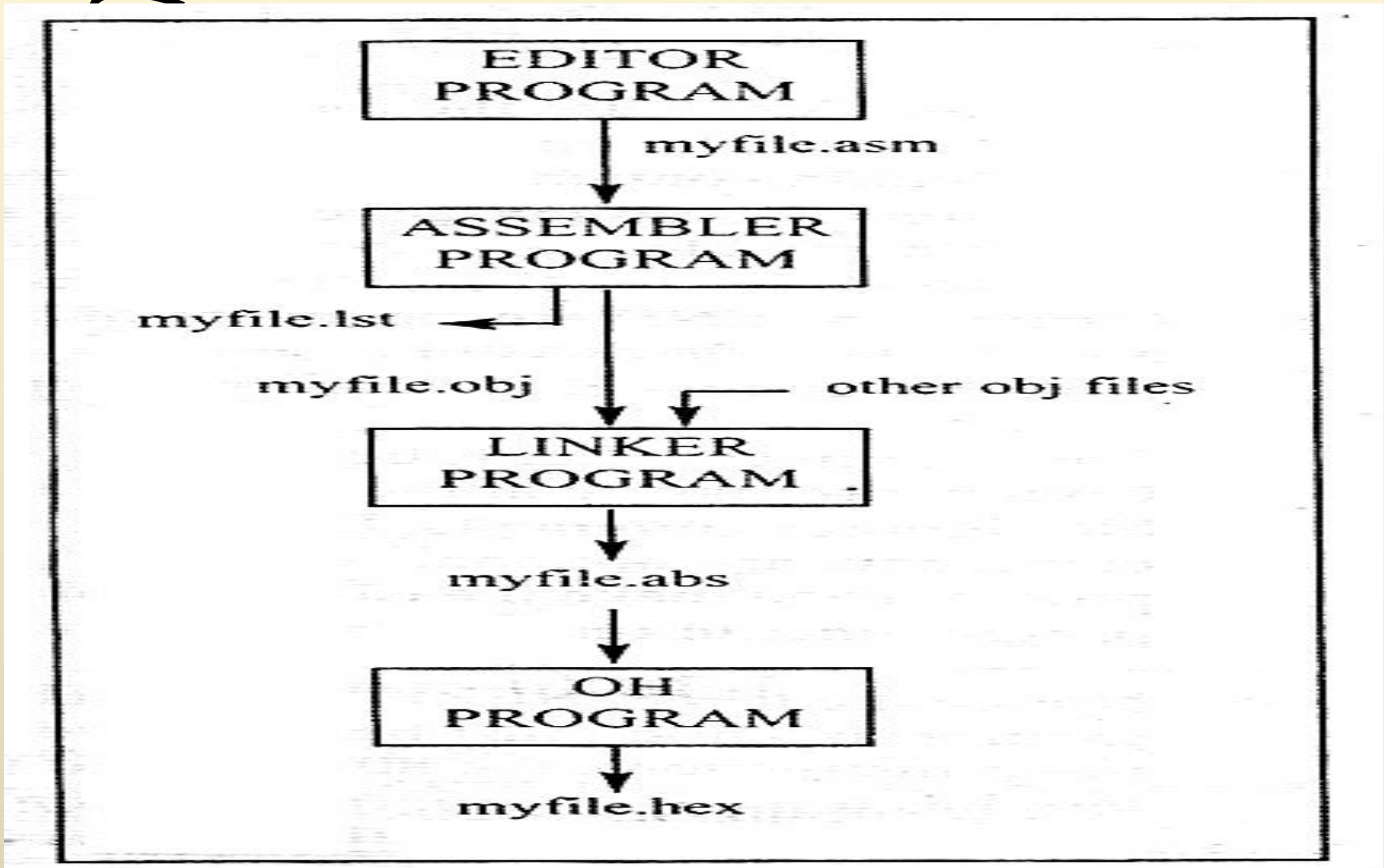
৫। এক মাইক্রোকন্ট্রোলারের জন¨ তৈরি প্রোগ্রামকে সামান¨ পরিবর্তন করে বা কোন পরিবর্তন ছাড়াও অন¨ মাইক্রোকন্ট্রোলারে ব¨বহার করা যায়।

৬। C প্রোগ্রাম সহজে বোধগম¨।

৭। C প্রোগ্রাম সংরক্ষন করা সহজ।

৮। একে সব ধরনের মাইক্রোকন্ট্রেলারে ব¨বহার করা যায়। ফলে ভিন্ন ভিন্ন মাইক্রোকন্ট্রোলারের জন¨ ভিন্ন ভিন্ন এসেমব্লি ল¨াংগুয়েজ জানার প্রয়োজন হয় না।

ফ্লোচার্ট সহযোগে প্রোগ্রামিং



১। প্রথমে একজন এডিটর বা ডাটা প্রসেসর কর্তৃক প্রোগ্রাম লিখা ও এডিট করা হয়। বহুল ব¨বহৃত এডিটর হলো MS DOS EDIT প্রোগ্রাম বা উইন্ডোজ এর ক্ষেত্রে NOTE PAD. এডিটর প্রথমে একটি ASCII ফাইল তৈরী করে। অনেক এসেম্বলারের ক্ষেত্রে ফাইলের নাম DOS প×তিতে লেখা হয়। কিন্তু সোর্স ফাইলের এক্সটেনশন থাকবে "asm" or "src" যা নির্ভর করে কোন্ ধরনের এসেম্বলার ব¨বহার করা হয়েছে তার উপর। সোর্স ফাইলের এক্সটেনশন "asm" পরবর্তী ধাপে এসেম্বলার কর্তৃক ব¨বহৃত হয়।

২। প্রোগ্রাম কোড বিশিষ্ট সোর্স ফাইলের এক্সটেনশন "asm" কে ৮০৫১ এসেম্বলারে দেয়া হয়। এসেম্বলার ইনষ্ট্রাকশন সমূহকে মেশিন কোডে রূপান্তর করে। এসেম্বলার আবার একটি অবজে± ফাইল ও একটি লিষ্ট ফাইল তৈরী করে। অবজে± ফাইলের এক্সটেনশনকে "obj" দ্বারা এবং লিষ্ট ফাইলের এক্সটেনশনকে "lst" দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

৩। এসেম্বলারের পরবর্তী ধাপ হলো লিংকিং। লিংক প্রোগ্রাম এক বা একাধিক অবজে± ফাইল ও এ¨াবসলিউট ফাইল তৈরী করে। এ¨াবসলিউট ফাইলের এক্সটেনশনকে "abs" দ্বারা প্রকাশ করা হয়। মনিটর প্রোগ্রাম বিশিষ্ট ৮০৫১ ট্রেইনারে এ এ¨াবসলিউট ফাইল ব¨বহার করা হয়।

৪। পরবর্তী ধাপে "abs" ফাইলকে OH (object to hex converter) প্রোগ্রামে পাঠানো হয়। OH প্রোগ্রাম পরবর্তীতে "hex" এক্সটেনশন বিশিষ্ট একটি ফাইল তৈরী করে যা ROM এ প্রবেশ করে। এ প্রোগ্রাম সকল ৮০৫১ এ আছে। বর্তমানে উইন্ডোজ ভিত্তিক এসেম্বলার ব¨বহৃত হয় যা ২ হইতে ৪ পর্যন্ত ধাপকে একটি মাত্র ধাপে সম্পন্ন করে।

অ্যাসেম্বল্লার ডাইরেক্টিভ

এ¨াসেম্বলারের মাধ¨মে এসেম্বলি ভাষায় লিখিত সোর্স কোডকে অবজে± কোড বা মেশিন কোডে ট্রান্সলেট করার জন¨ বিভিন্ন কোম্পানীর ডেভেলপকৃত বিভিন্ন এ¨াসেম্বলার ব¨বহৃত হয়ে থাকে। উদাহরণস্বরূপ ইন্টেলের ASM86 মাইক্রোসফটের MASM এসেম্বলারের কথা বলা যায়। এসব এসেম্বলারের মাধ¨মে ৮০৮৬ ভিত্তিক এসেম্বলারের সঠিকভাবে বা সুনির্দিষ্টভাবে এ¨াসেম্বলি কোডকে মেশিন কোডে রূপান্তর করার জন¨ এসেম্বলি ল¨াংগুয়েজের কোড ছাড়াও আরও কিছু কোড ব¨বহৃত হয়।

প্রশ্ন উত্তর পর্ব

শিখনফল

- প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজের প্রকার ভেদ সম্পর্কে জানতে পারবে
- অ্যাসেম্বল্লার,কম্পাইলার এবং লিংকার ব্যবহারের উদ্দেশ্য সম্পর্কে জানতে পারবে
- ফ্লোচার্ট সহযোগে প্রোগ্রামিং প্রক্রিয়া সম্পর্কে জানতে পারবে
- অ্যাসেম্বল্লার ডাইরেক্টিভ সম্পর্কে জানতে পারবে

অধ্যায়- ৭ : ইন্টারাপ্ট সিস্টেম

পাঠ পরিচিতি

- ইন্টারাপ্ট কি ?
- ইন্টারাপ্টের প্রকারভেদ ?
- Vector Location & Interrupt Subroutine

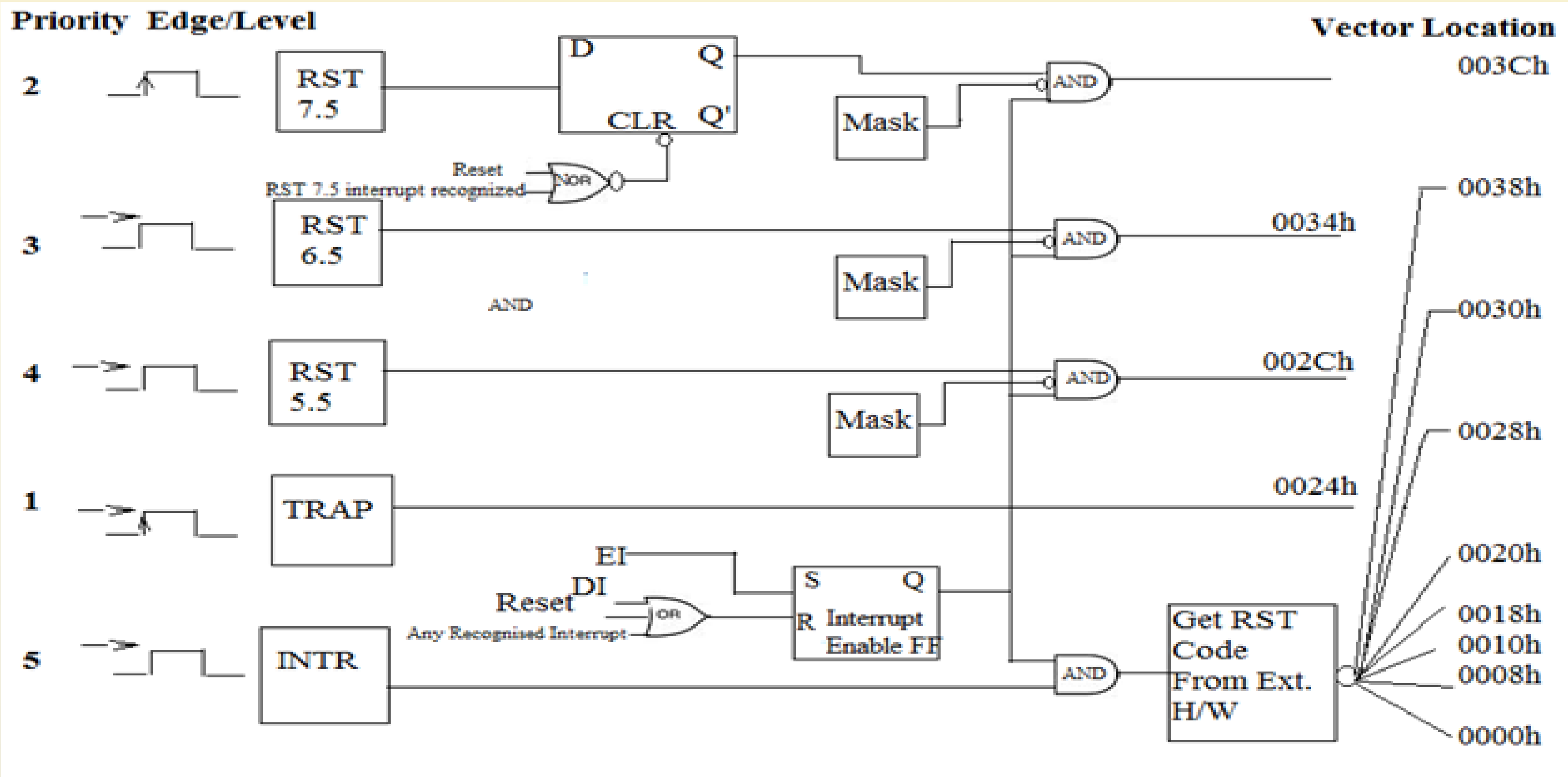
ইন্টারাপ্ট কি ?

মাইক্রোপ্রসেসরের নিজস্ব কার্যক্রম স্থির রাখা বা কাজের ধারাবাহিকতাকে বিঘ্নিত করে অন্য কোন বিশেষ কাজের জন্য যে নির্দেশ করা হয় তাকে ইন্টারাপ্ট বলে ।

ইন্টারাপ্টের প্রকারভেদ ?

- প্রিডিফাইনড ইন্টারাপ্ট
- ইউজার ডিফাইনড সফটওয়্যার ইন্টারাপ্ট
- ইউজার ডিফাইনড হার্ডওয়্যার ইন্টারাপ্ট

Vector Location & Interrupt Subroutine



TRAP : *হলো একটি নন মাস্কেবল ইন্টারাপ্ট যাকে* ***NMI*** *বলা হয় । এর অগ্রগণ্যতা সর্বোচ্চ এটাকে কার্যক্ষম করতে হয় না এবং এটা অকার্যকর ও করতে হয় না ।*

RST 7.5, 6.5, 5.5. : *নিচে এ প্রকার মাস্কেবল ইন্টারাপ্ট দেখানো হল । এরা দুটো ইনস্ট্রাকশন এবং দ্বারা প্রোগ্রামের মাধ্যমে নিয়ন্ত্রন করা হয়*

ট্রিগারিং লেবেল সমূহ ঃ ইন্টারাপ্ট পিন গুলো স্পর্শকাতর । নিচে তাদের বিভিন্ন প্রকার ট্রিগ্রারিং লেবেল দেয়া হল

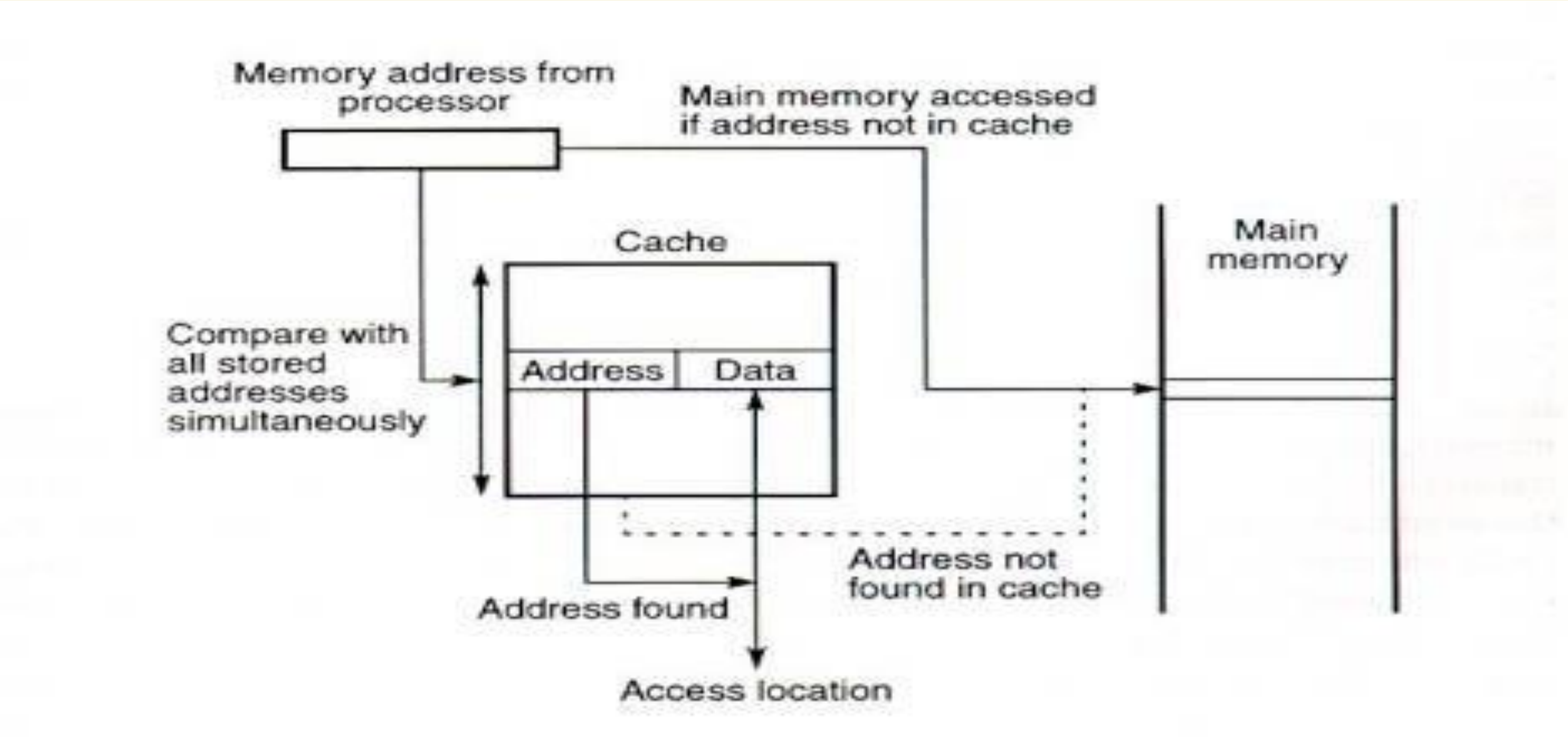
RST 7.5 : *এটা পজেটিভ প্রান্তে স্পর্শকাতর এবং খাটো পালসে ট্রিগ্রার হয়*

RST 6.5, 5.5. : *এটা ইন্টারাপ্ট লেবেলে স্পর্শকাতর অর্থাৎ যে পর্যন্ত মাইক্রোপ্রসেসর চলতে ইনস্ট্রাকশনের নির্বাহ সম্পাদন না করে সে পর্যন্ত ট্রিগ্রারিং লেবেল থাকে ।*

পেন্ডিং ইন্টারাপ্ট সমূহ ঃ যখন কোন ইন্টারাপ্ট রিকোয়েস্ট কাজ করে তখন অন্যান্য ইন্টারাপ্ট রিকোয়েস্ট বাকি থাকে ।

সপ্তম অধ্যায়:

Memory Maping



- ***Memory*** *কে সহজে কার্যকরীভাবে চিহ্নিত করার পক্রিয়াকে* ***Memory Maping*** *বলা হয ।****8086 up*** *এর* ***16*** *টি* ***Adress line*** *বিদ্যমান। যাদের সাহায্যে****16*** *টি বাইনারি বিট প্রকাশ করা হয়। এদের সাহায্যে* ***65,536 memory*** *লোকেশনকে* ***Address*** *করা হয়।*

- ***Fixed instruction and data:****নির্দিষ্ট কোন তথ্য জমা রাখার জন্য এই মেমরি ব্যবহৃত হয় ।অর্থ্যাৎ যে কম্পানি তৈরি করবে তাদের কিছু নির্দিষ্ট তথ্য জমা রাখার জন্য ব্যবহৃত হয় ।কম্পিউটারের এ জায়গায়* ***Keyboard ,sub rutine,vedio Display,I/O Program*** *সমূহ জমা থাকে।*

- ***Variabal data:****অস্থায়ী ভাবে তথ্যকে জমা রাখার জন্য ব্যবহৃত হয় ।প্রয়োজন হলে তথ্যগূলো জমা রাখা যায় কিংবা প্রয়োজন হলে তথ্যগূলো মুছে ফেলা যায়।*

প্রশ্ন উত্তর পর্ব

শিখনফল

- ইন্টারাপ্ট কি ?
- ইন্টারাপ্টের প্রকারভেদ ?
- Vector Location & Interrupt Subroutine

অধ্যায়-৮: মেমরি চিপ ইন্টারফেসিং

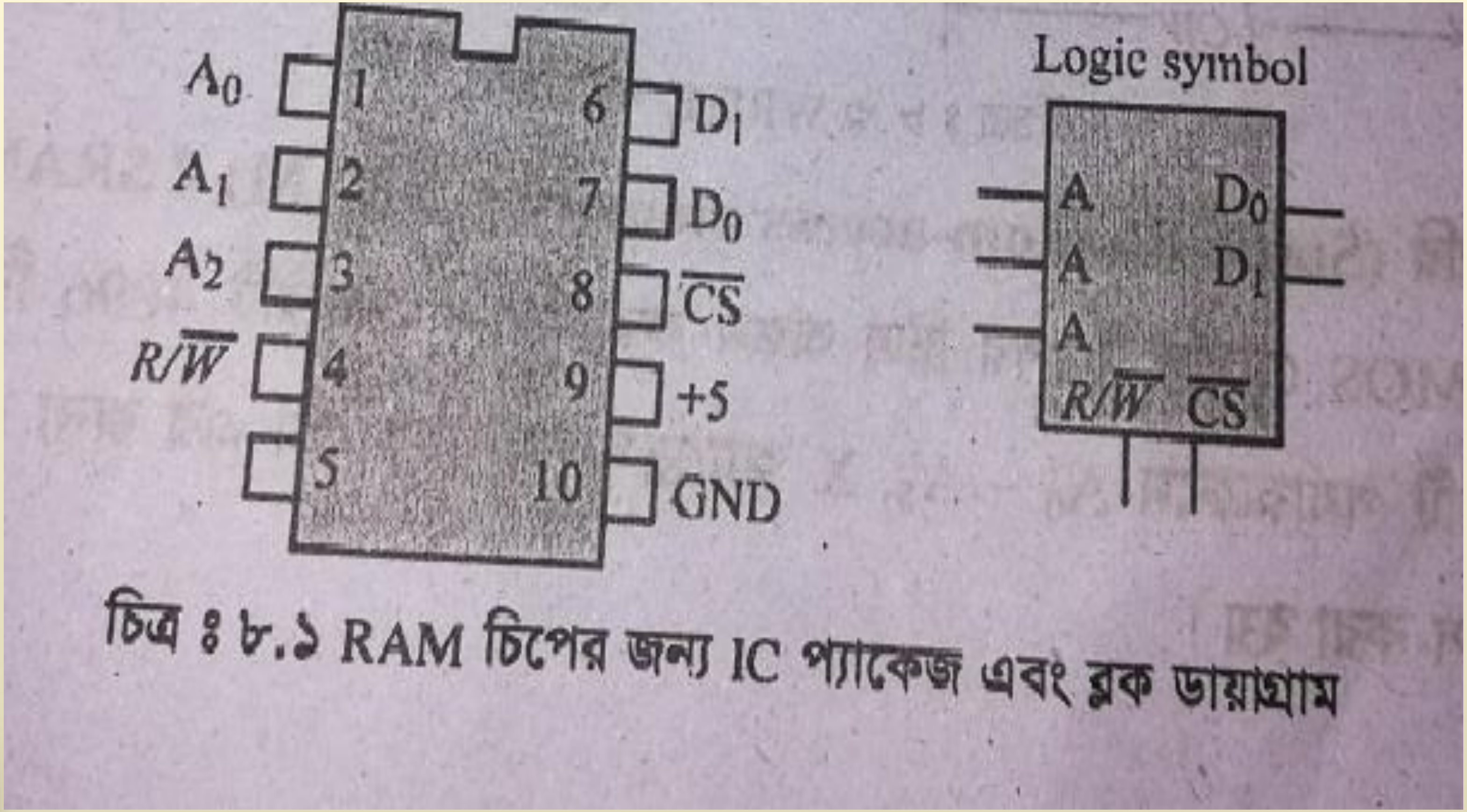
পাঠ পরিচিতি

- ইন্টারফেসিং
- RAM ও ROM চিপের পিন এবং সিগন্যাল সমুহ
- RAM ও ROM এর মধ্যে পার্থক্য
- মেমরি ম্যাপিং পদ্ধতি
- অ্যাড্রেস লাইন ডিকোডিং করে চিপ নির্বাচন

ইন্টারফেসিং

মাইক্রোপ্রসেসরের সাথে ইনপুট আউটপুট এবং অনান্যা ডিভাইস সংযোগ করাকে ইন্টারফেসিং বলে ।

RAM ও ROM চিপের পিন এবং সিগন্যাল

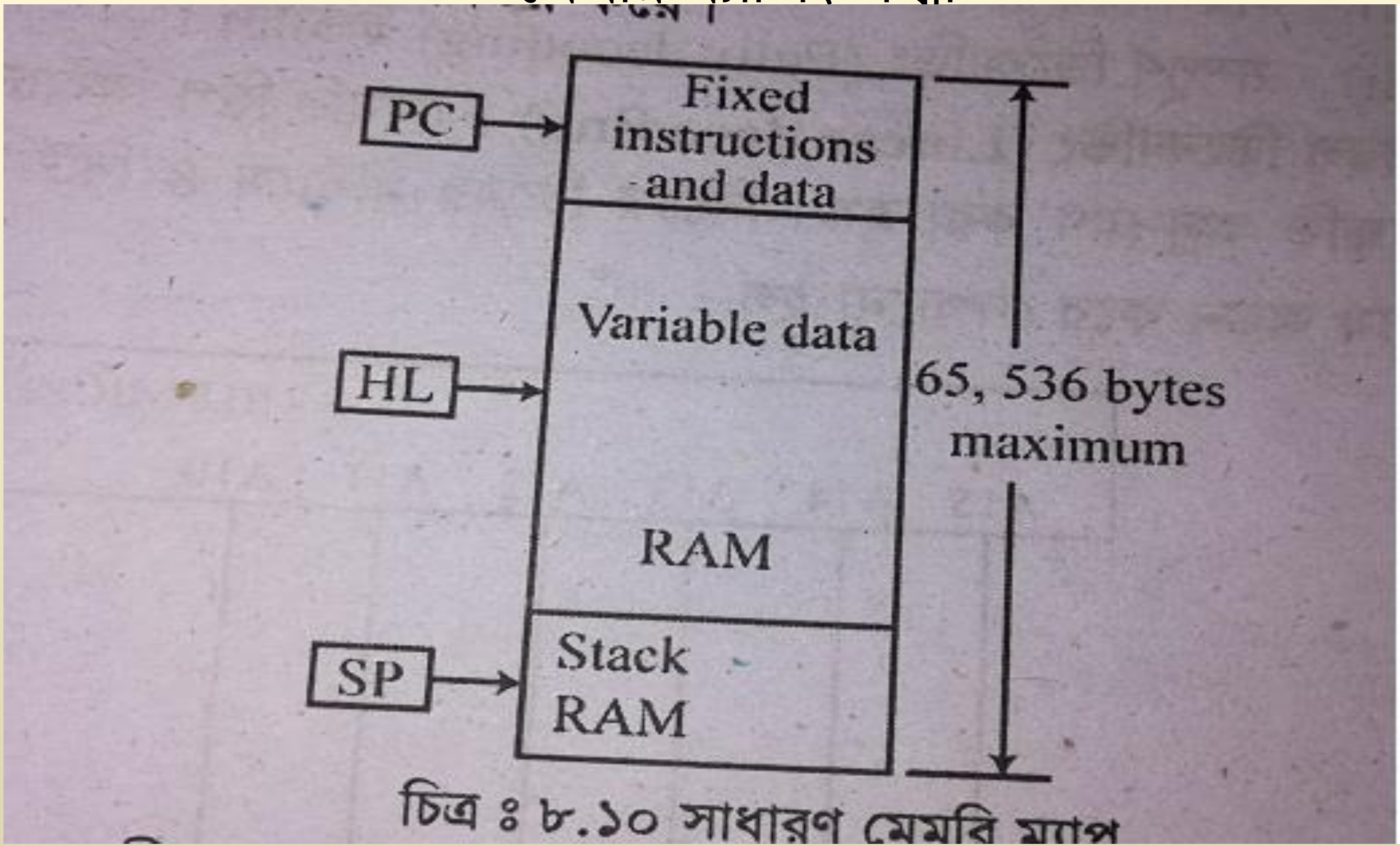


চিত্র ঃ ৮.১ RAM চিপের জন্য IC প্যাকেজ এবং ব্লক ডায়াগ্রাম

RAM ও ROM এর মধ্যে পার্থক্য

RAM	ROM
এটি ভোলাটাইল মেমরি	এটি নন ভোলাটাইল
এটি অস্থায়ী মেমরি	এটি স্থায়ী মেমরি
সহজে তথ্য পরিবর্তন করা যায়	তথ্য পরিবর্তন করা যায় না

মেমরি ম্যাপিং পদ্ধতি



চিত্র ঃ ৮.১০ সাধারণ মেমরি ম্যাপ

- ***Stack RAM: Mamory Map*** এর সর্বোচ্চ এলাকাকে ***Stack RAM*** বলে ।***Stack Pointer D³*** এলাকা নিয়ন্ত্রন করে ।***Stack pointer*** এর সাহায্যে স্বয়ংক্রিয়ভাবে কোথায় ডাটা পুশ অথবা পপ হবে তা নিয়ন্ত্রন করা হয় ।
- ***Address boundary: 16*** টি ***Address*** লাইনের মাধ্যমে গঠিত ***65536*** টি ***Adress*** সীমা অংকন সাধারনত উক্ত সীমা ***12 k*** বিটকে ***ROM memory*** বা বাকি অংশ হিসাবে পরিবর্তনশীল ডাটা সংরক্ষনের জন্য ***RAM*** ব্যাবহার করা হয় ।

4k RAM এর সাথে একটি 8 bit মাইক্রোপ্রসেসরের ইন্টারফেসিং

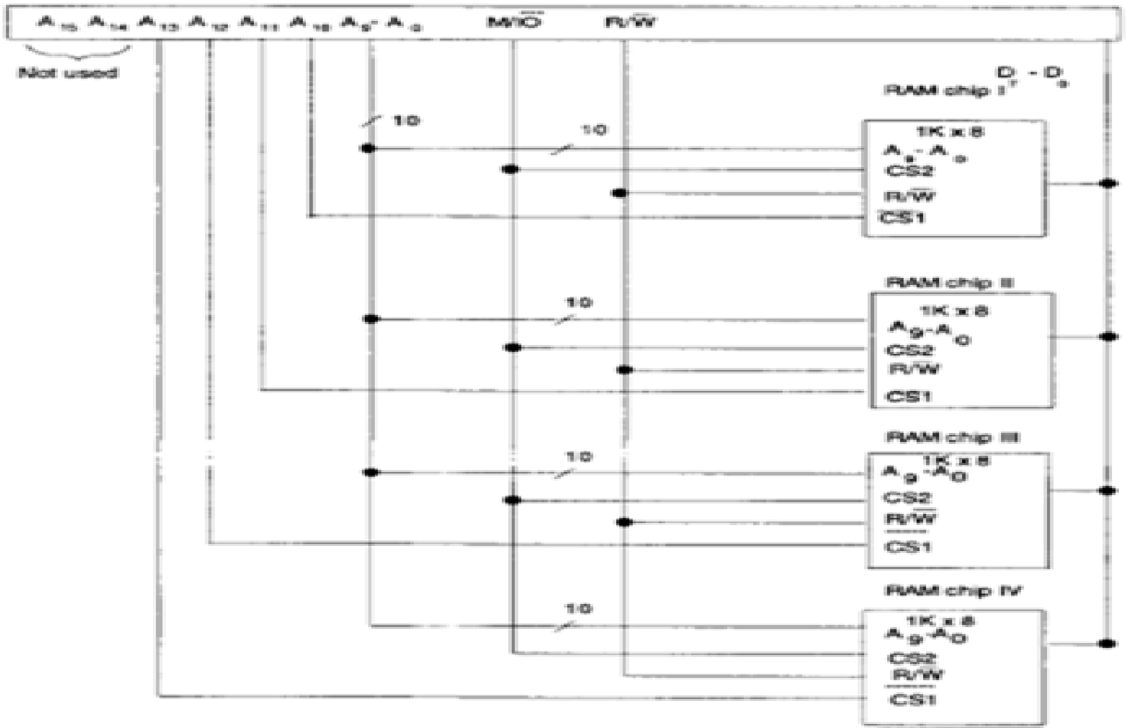


FIGURE 8.4 Microprocessor connected to 4K RAM using linear select decoding technique

Address Pattern

A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4					Device Selected	Address Assignment in Hex
A3	A2	A1	A0														
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	RAM	0400
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	CHIP	to
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	07FF
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	RAM	0800
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	CHIP	to
0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0BFF
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	RAM	1000
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	CHIP	to
0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	13FF
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	RAM	2000
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	CHIP	to
0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	23FF
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	RAM	4000
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	CHIP	to
0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	43FF
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	RAM	8000
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	CHIP	to
1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	83FF

... বাইট RAM সংযোজন করতে হয়; তাই আমরা কেবল 6K বাইট

প্রশ্ন উত্তর পর্ব

শিখনফল

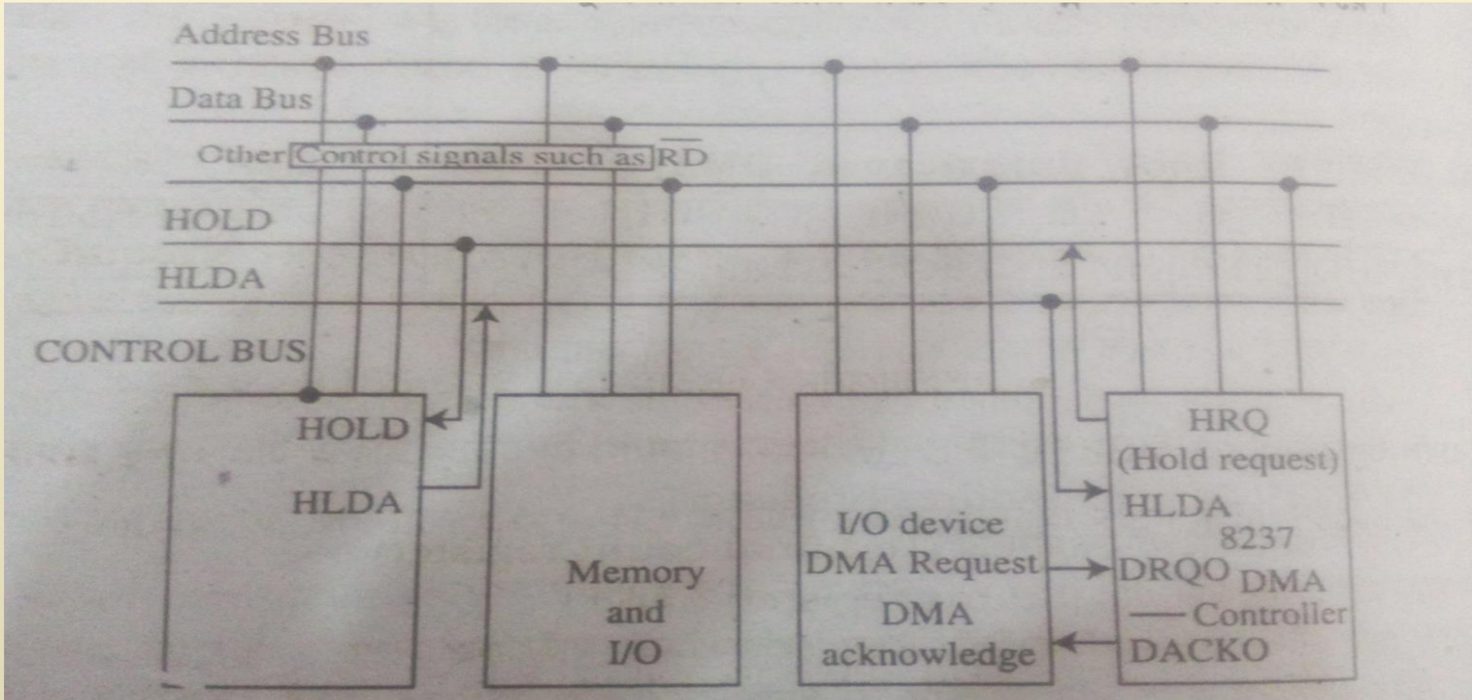
- ইন্টারফেসিং সম্পর্কে জানতে পারবে
- RAM ও ROM চিপের পিন এবং সিগন্যাল সমুহ
- RAM ও ROM এর মধ্যে পার্থক্য সম্পর্কে জানতে পারবে
- মেমরি ম্যাপিং পদ্ধতি সম্পর্কে জানতে পারবে
- অ্যাড্রেস লাইন ডিকোডিং করে চিপ নির্বাচন সম্পর্কে জানতে পারবে

অধ্যায় -৯: ইনপুট আউটপুট ইন্টারফেসের বৈশিষ্ট্য এবং ডিএমএ অপারেশন

পাঠ পরিচিতি

- ইনপুট আউটপুট ইন্টারফেসের বৈশিষ্ট্য
- ডিএমএ অপারেশন
- ডিএমএ কন্ট্রোলার

DMA OPERATION



চিত্র-৮.৭ : DMA অপারেশন

- **direct memory access** ঐই পদ্ধতিতে মাইক্রোপ্রসেসরের অংশ গ্রহন ছাড়া **i/p** ডিভাইস ও **memory** ডিভাইসের মধ্যে **data** আদান প্রদান করাকে বুঝায় ।

প্রথমে **DMA COTROLLER Hold request** এর মাধ্যামে মাইক্রোপ্রসেসরের তার কায্যক্রম বন্ধ করে **,data bus ,address bus** এবং **control bus** ইত্যাদি গুলোকে **free** বা মুক্ত করে দেওয়ার জন্য বলা হয় । মাইক্রোপ্রসেসরের **Hold signal** পাওয়ার সাথে সাথে তার কায্যএম বন্ধ করে **bus** গলোকে **free** বা মুক্ত করে **HLDA signal** এর মাধ্যমে জানিয়ে দেয় ।

তারপর মাইক্রোপ্রসেসর ব্যাতিত **memory** এবং **i/p device** এর মধ্যে তথ্য আদান প্রদান শুরু হয় ।

DMA CONTROLLER BLOCK DIAGRAM

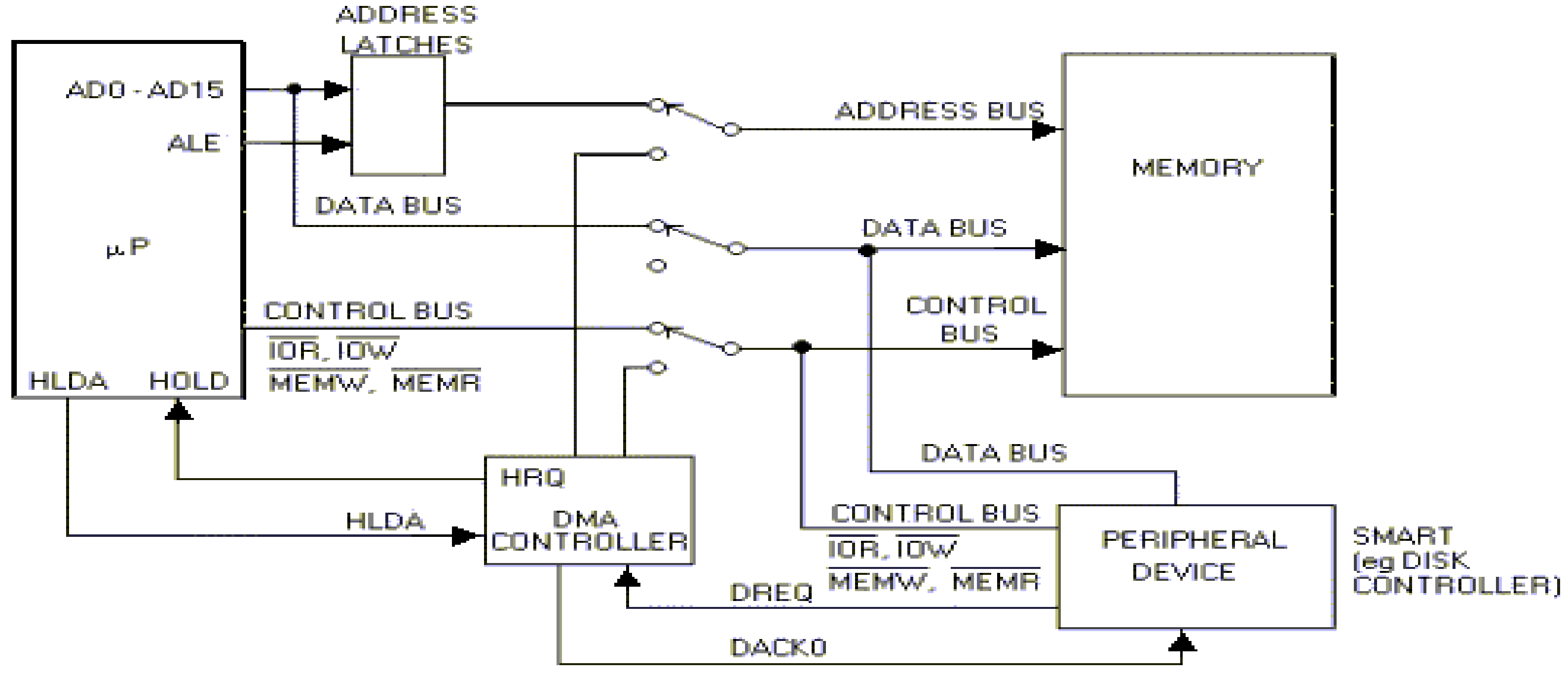


Figure 2: Block diagram showing how a DMA controller operates in a microcomputer system

- ***direct memory access*** ঐই পদ্ধতিতে মাইক্রোপ্রসেসরের অংশ গ্রহন ছাড়া ***i/p*** ডিভাইস ও ***memory*** ডিভাইসের মধ্যে ***data*** আদান প্রদান করাকে বুঝায় ।

প্রথমে ***DMA COTROLLER Hold request*** এর মাধ্যামে মাইক্রোপ্রসেসরের তার কায্যক্রম বন্ধ করে ,***data bus address bus*** এবং ***control bus*** ইত্যাদি গলোকে ***free*** বা মুক্ত করে দেওয়ার জন্য বলা হয় । মাইক্রোপ্রসেসরের ***Hold signal*** পাওয়ার সাথে সাথে তার কায্যএম বন্ধ করে ***bus*** গলোকে ***free*** বা মুক্ত করে ***HLDA signal*** এর মাধ্যমে জানিয়ে দেয় ।

তারপর মাইক্রোপ্রসেসর ব্যাতিত ***memory*** এবং ***i/p device*** এর মধ্যে তথ্য আদান প্রদান শুরু হয় ।

প্রশ্ন উত্তর পর্ব

শিখনফল

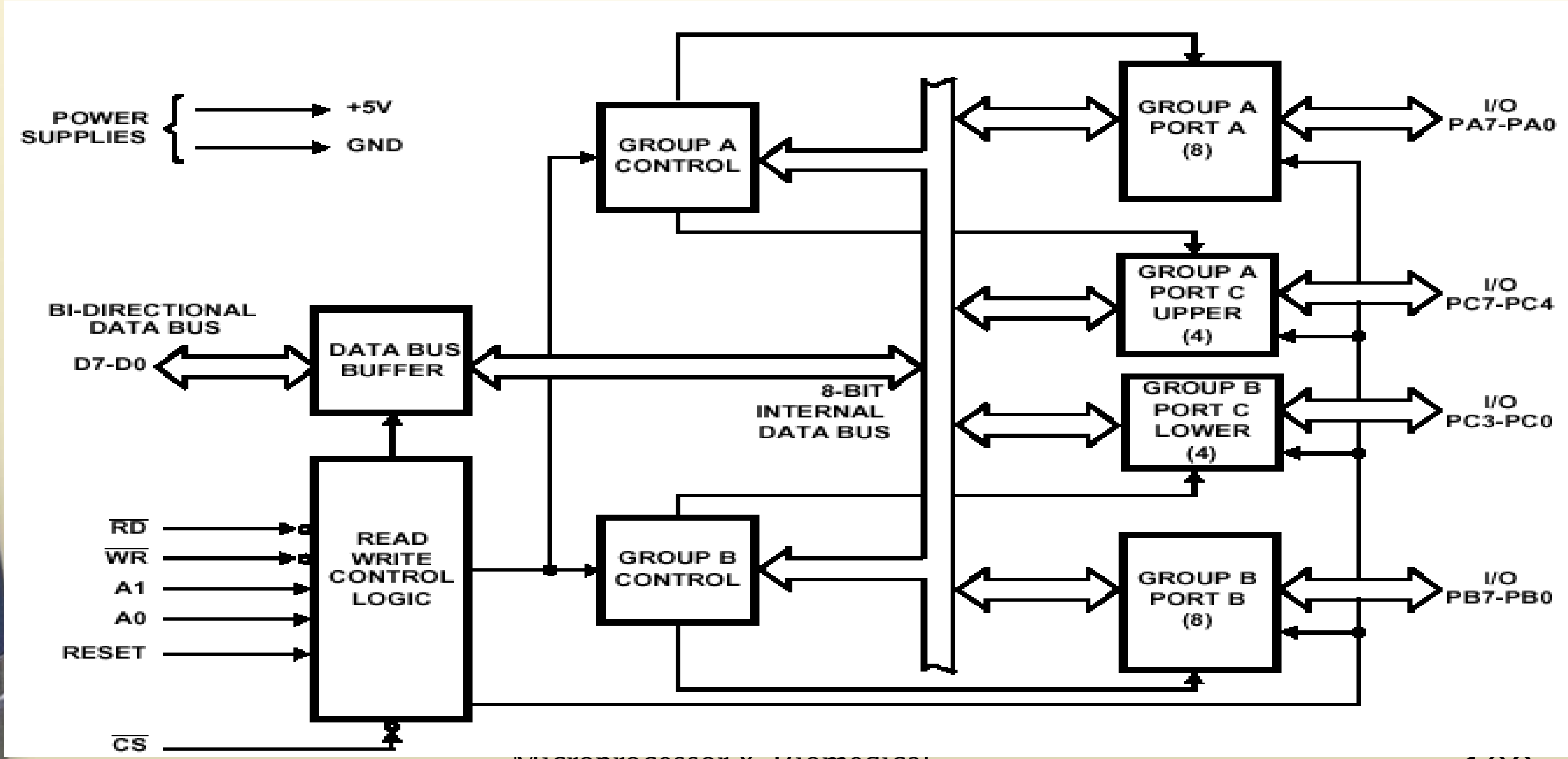
- ইনপুট আউটপুট ইন্টারফেসের বৈশিষ্ট্য
- ডিএমএ অপারেশন
- ডিএমএ কন্ট্রোলার

অধ্যায়- ১০: সাপোর্ট চিপসমূহ

পাঠ পরিচিতি

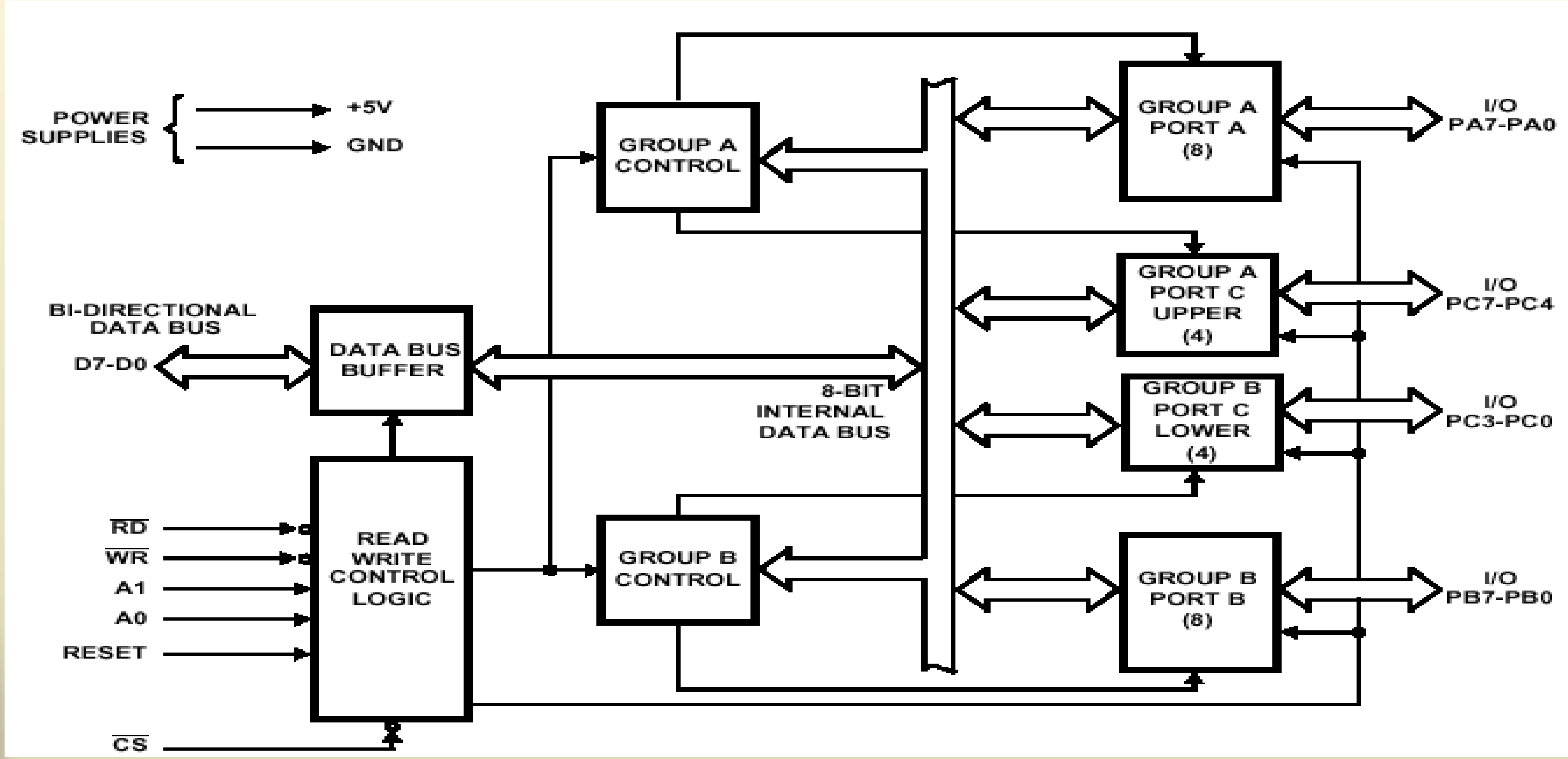
- সাপোর্ট চিপসমূহ
- 8255A বা PPI এর block diagram

8255A এর block diagram



- ***Read write control logic বিভিন্ন controling signal এর উৎপন্ন করে Read এবং write অংশকে নিয়ন্ত্রন করে।***
- ***data bus buffer : D0-D7 থেকে 8 bit data bus কোন ডিভাইস এর সাথে সংযোগ করে তথ্য গুলো আদান প্রদান করা হয় ।***
- ***8 bit internal data bus : 8 bit তথ্য গুলো এই এর সাহায্যে আদান প্রদান করা হয় ।***
- ***group A(PA7- PA0):-এদের দ্বারা port অকে বুঝানো হয়ে থাকে । এরা বাইডিরেকশনাল এবং 8 bit data আদান প্রদানের কাজে ব্যবহার হয় ।***
- ***group B (PB7- PB 0):-এদের দ্বারা port B কে বুঝানো হয়ে থাকে এরা বাইডিরেকশনাল এবং 8 bit data আদান প্রদান করতে পারে ।***
- ***6. group C (PC7-PC0) : এদের দ্বারা port C কে বুঝানো হয়ে থাকে। এরা বাইডিরেকশনাল । এদের pc0-pc3 lOWER এবং PC7-PC4 upper data/address স্থানান্তরের জন্য করা হয় ।***
-

PPI এর block diagram



- ***Read write control logic* বিভিন্ন *controling signal* এর উৎপন্ন করে *Read* এবং *write* অংশকে নিয়ন্ত্রন করে ।**
- ***data bus buffer : D0-D7* থেকে *8 bit data bus* কোন ডিভাইস এর সাথে সংযোগ করে তথ¨ গুলো আদান প্রদান করা হয় ।**
- ***8 bit internal data bus : 8 bit* তথ¨ গুলো এই এর সাহায¨ আদান প্রদান করা হয় ।**
- ***group A(PA7- PA0):-*এদের দ্বারা *port* অকে বুঝানো হয়ে থাকে । এরা বাইডিরেকশনাল এবং *8 bit data* আদান প্রদানের কাজে ব¨বহার হয় ।**
- ***group B (PB7- PB 0):-*এদের দ্বারা *port B* কে বুঝানো হয়ে থাকে এরা বাইডিরেকশনাল এবং *8 bit data* আদান প্রদান করতে পারে ।**
- ***6. group C (PC7-PC0) :* এদের দ্বারা *port C* কে বুঝানো হয়ে থাকে। এরা বাইডিরেকশনাল । এদের *pc0-pc3 lOWER* এবং *PC7-PC4 upper data/address* স্থানান্তরের জন¨ করা হয় ।**
-

প্রশ্ন উত্তর পর্ব

শিখনফল

- সাপোর্ট চিপসমূহ
- 8255A বা PPI এর block diagram

অধ্যায়-১১ : পেন্টিয়াম মাইক্রোপ্রসেসরের কার্যাবলি

পাঠ পরিচিতি

- **Features of Pentium Processor**
- **Salient Features**
- **Superscalar Execution**

Features of Pentium Processor

Separate instruction and Data caches.
Dual integer pipelines i.e. U-pipeline and V-Pipeline.
Branch prediction using the branch target buffer (BTB).
Pipeliened floating point unit.
64- bit external data bus.
Even-parity checking is implemented for data bus, caches and TLBs.

Salient Features

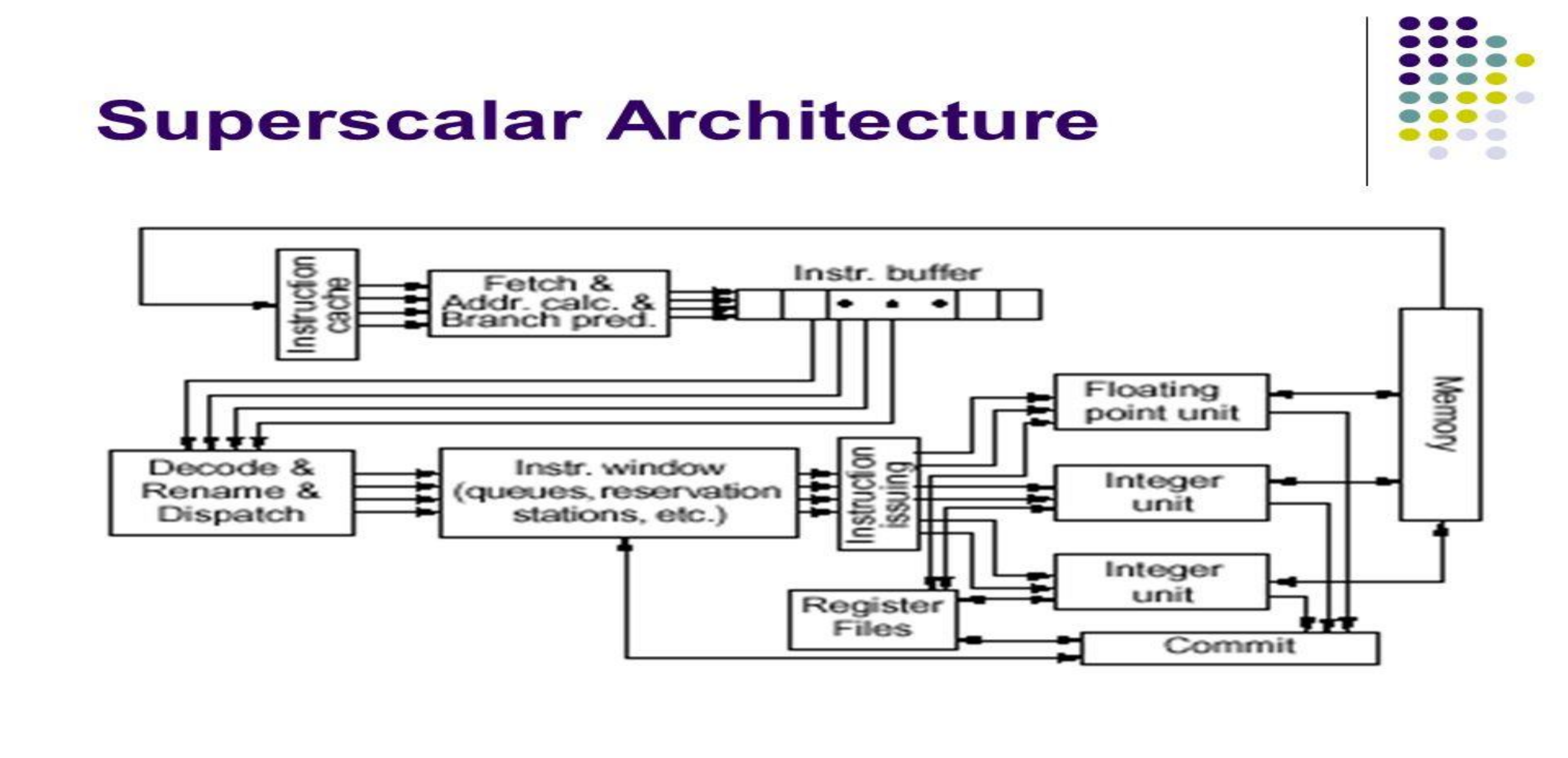
32- bit Superscalar and super-pipelined architecture CISC processor.

32-bit address bus can address up to 4GB of physical memory.

64- bit data bus so arithmetic and logical operation can be perform on 64-bit operand.

Two integer pipeline U and V with two ALU's provide one-clock execution for core instructions which Improved Instructions to execute Time.

Superscalar Execution



It supports superscalar pipeline architecture.
The Pentium processor sends two instructions in parallel to the two independent integer pipeline known as U and V pipelines for execution of multiple instructions concurrently.
Thus, processor capable of parallel instruction execution of multiple instructions is known as **Superscalar Machine**

1. **Pre-fetch (PF):** In this stage, instructions are prefetched by prefetch buffer through U and V pipelene from the on-chip instruction cache.
2. **First Decode (D1):** In this stage, two decoders decode the instructions to generate a control word and try to pair them together so they can run in parallel.
3. **Second Decode (D2):** In this stage, the CPU decodes the control word and calculates the address of memory operand

4. **Execute (EX):** The instruction is executrd in ALU and data cache is accessed at this stage. For both ALU and data cache access requires more than one clock.
5. **Write Back (WB):** In this stage, the CPU stores result and update the flags.

প্রশ্ন উত্তর পর্ব

শিখনফল

- **Features of Pentium Processor**
- **Salient Features**
- **Superscalar Execution**

অধ্যায়-১২ : মাল্টিকোর মাইক্রোপ্রসেসরের বৈশিষ্ট্য

পাঠ পরিচিতি

- মাল্টিপ্রসেসিং কী
- মাল্টিপ্রসেসর সিস্টেমের বৈশিষ্ট্য
- মাল্টিপ্রসেসর সিস্টেমের সুবিধা
- প্যারালাল প্রসেসিং কী
- মাল্টিকোর মাইক্রোপ্রসেসর (ডুয়ালকোর, কোয়াডকোর, কোর IX)

মাল্টিপ্রসেসিং কী

মাল্টিপ্রসেসর সিস্টেম এমন একটি কম্পিউটার সিস্টেম যেখানে একটি Centralized Control unit এর Supervision এ একাধিক প্রসেসিং এলিমেন্ট কাজ করে। এখানে প্রসেসিং এলিমেন্ট বলতে একটি সিপিইউ অথবা একটি ইনপুট আউটপুট প্রসেসরকে বুঝায় । সাধারণত কমপক্ষে দুটি সিপিইউ বিশিষ্ট কম্পিউটারকে সিস্টেমকে মাল্টিপ্রসেসর সিস্টেম বলে।

মাল্টিপ্রসেসর সিস্টেমের বৈশিষ্ট্য

- সিস্টেমে অবশ্যই একাধিক প্রসেসিং এলিমেন্ট থাকবে
- সমস্থ প্রসেসিং এলিমেন্ট একটি কমন মেমরি শেয়ার করবে
- সকল প্রসেসিং এলিমেন্ট সমস্থ ইনপুট আউটপুট ডিভাইস এবং ইনপুট আউটপুট চ্যানেল কে শেয়ার করে।
-

মাল্টিপ্রসেসর সিস্টেমের সুবিধা

- মাল্টিপ্রসেসর দ্বারা একই সময়ে একাধিক কাজ একাধিক প্রসেসর দ্বারা সম্পন্ন করা যায় তাই এর ফলে সিস্টেম এর দক্ষতা বৃদ্ধি পায় ।
- মাল্টিপ্রসেসরের ফলে সিস্টেমে throughput বৃদ্ধি পায়
- মাল্টিপ্রসেসরের মাধ্যমে সিস্টেমের Reliability বৃদ্ধি পায়

প্যারালাল প্রসেসিং কী

প্যারালাল প্রসেসিং একই সময়ে দুটি অথবা আরো অধিক মাইক্রোপ্রসেসরের উপর প্রক্রিয়াকরণ করে যাতে দ্রুত ফলাফল প্রাপ্ত হয় ।

মাল্টিকোর মাইক্রোপ্রসেসর (ডুয়ালকোর, কোয়াডকোর, কোর IX)

প্রশ্ন উত্তর পর্ব

শিখনফল

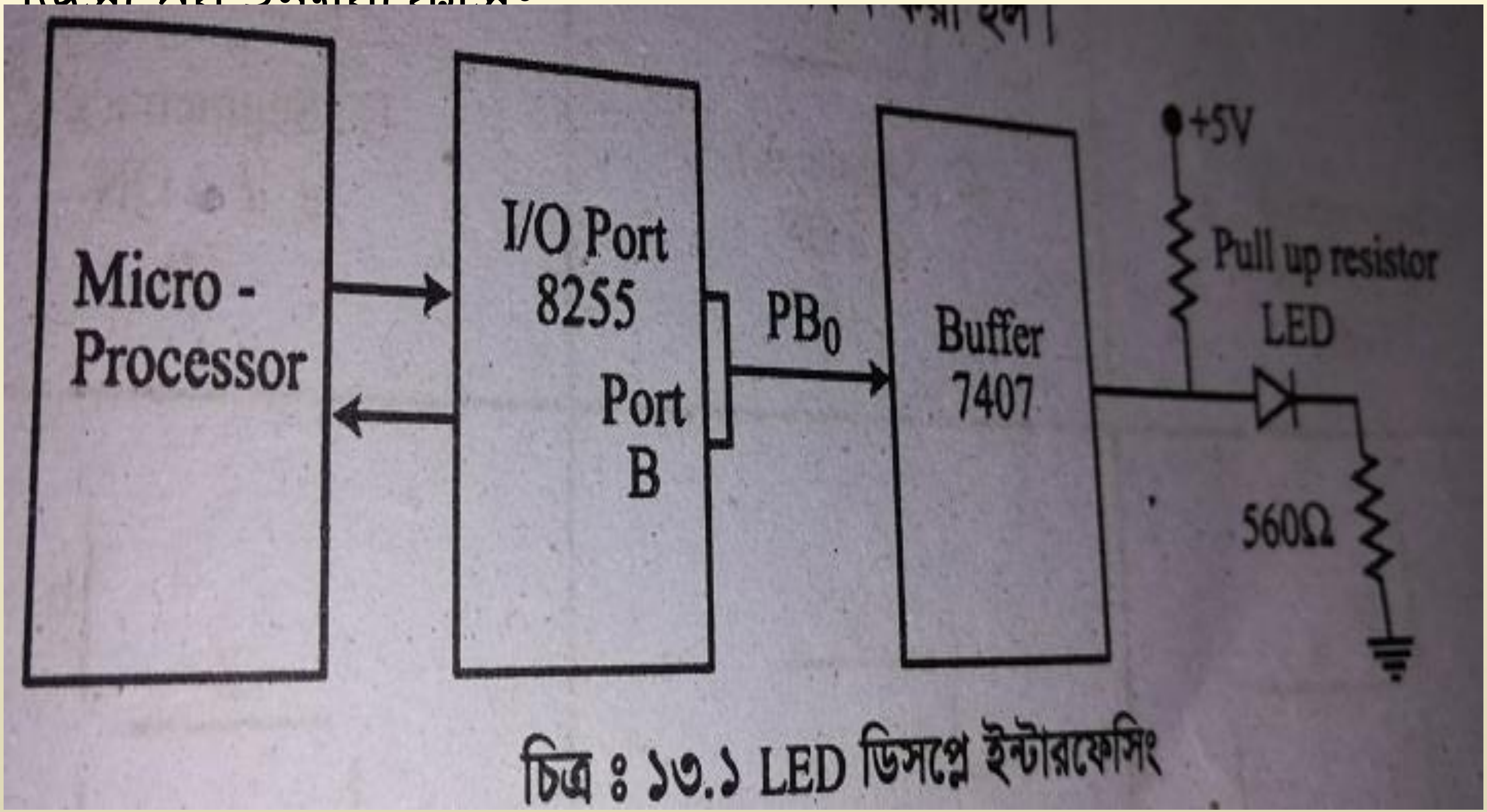
- মাল্টিপ্রসেসিং কী
- মাল্টিপ্রসেসর সিস্টেমের বৈশিষ্ট্য
- মাল্টিপ্রসেসর সিস্টেমের সুবিধা
- প্যারালাল প্রসেসিং কী
- মাল্টিকোর মাইক্রোপ্রসেসর (ডুয়ালকোর, কোয়াডকোর, কোর IX)

অধ্যায়-১৩: বাস্তব জগৎ ইন্টারফেসিং

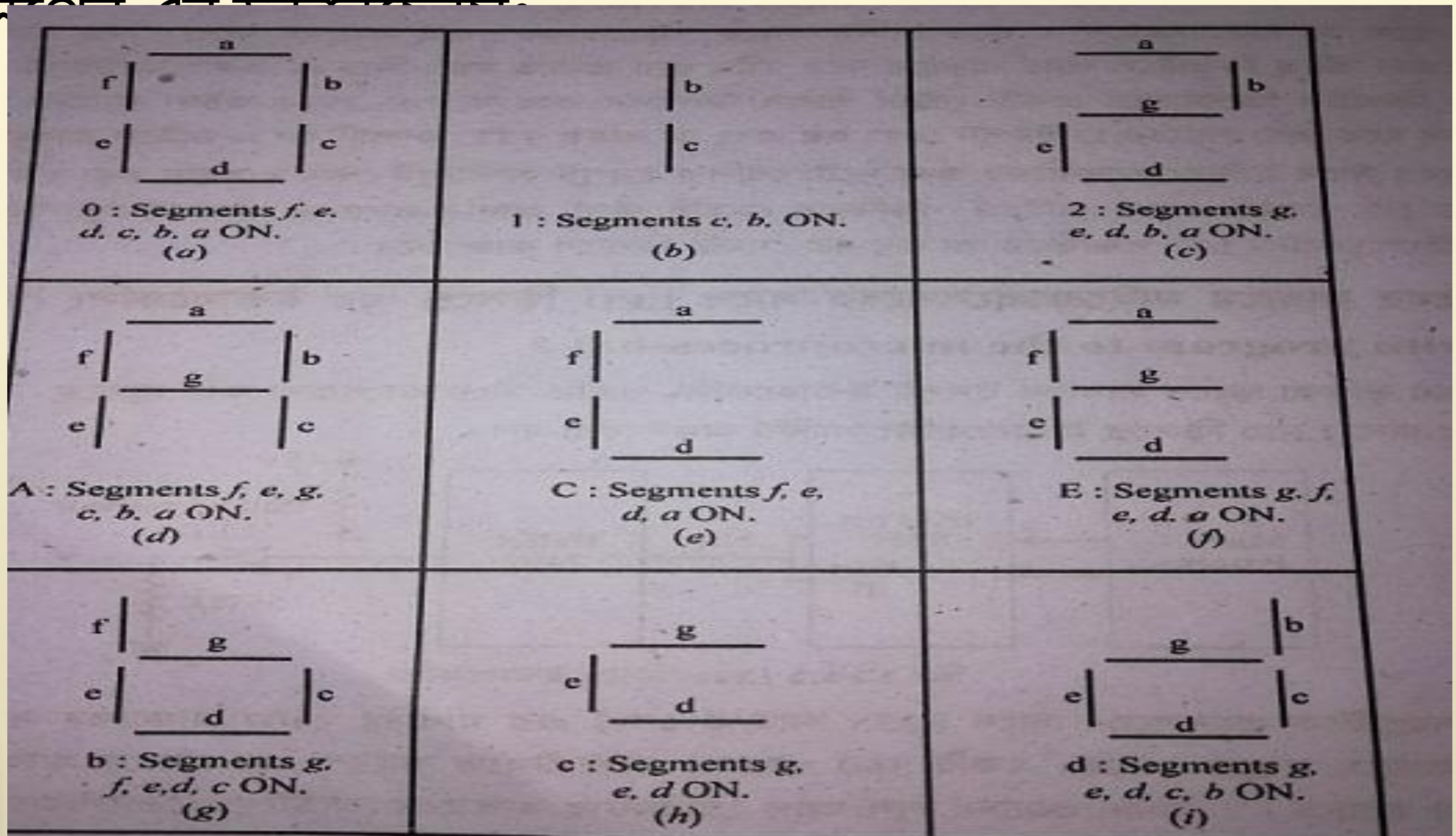
পাঠ পরিচিতি

- প্রোগ্রামের মাধ্যমে মাইক্রোপ্রেসেসরের সাথে LED ডিসপ্লের ইন্টারফেসিং
- প্রোগ্রামের মাধ্যমে মাইক্রোপ্রেসেসরের সাথে সেভেন সেগমেন্ট LED ডিসপ্লের এর ইন্টারফেসিং
- মাইক্রোপ্রেসেসরের সাথে স্টেপার মোটরের ইন্টারফেসিং
- চার ফেজ স্টেপার মোটরের মাইক্রোপ্রেসেসরের ইন্টারফেসিং

প্রোগ্রামের মাধ্যমে মাইক্রোপ্রেসেসরের সাথে LED ডিসপ্লের ইন্টারফেসিং



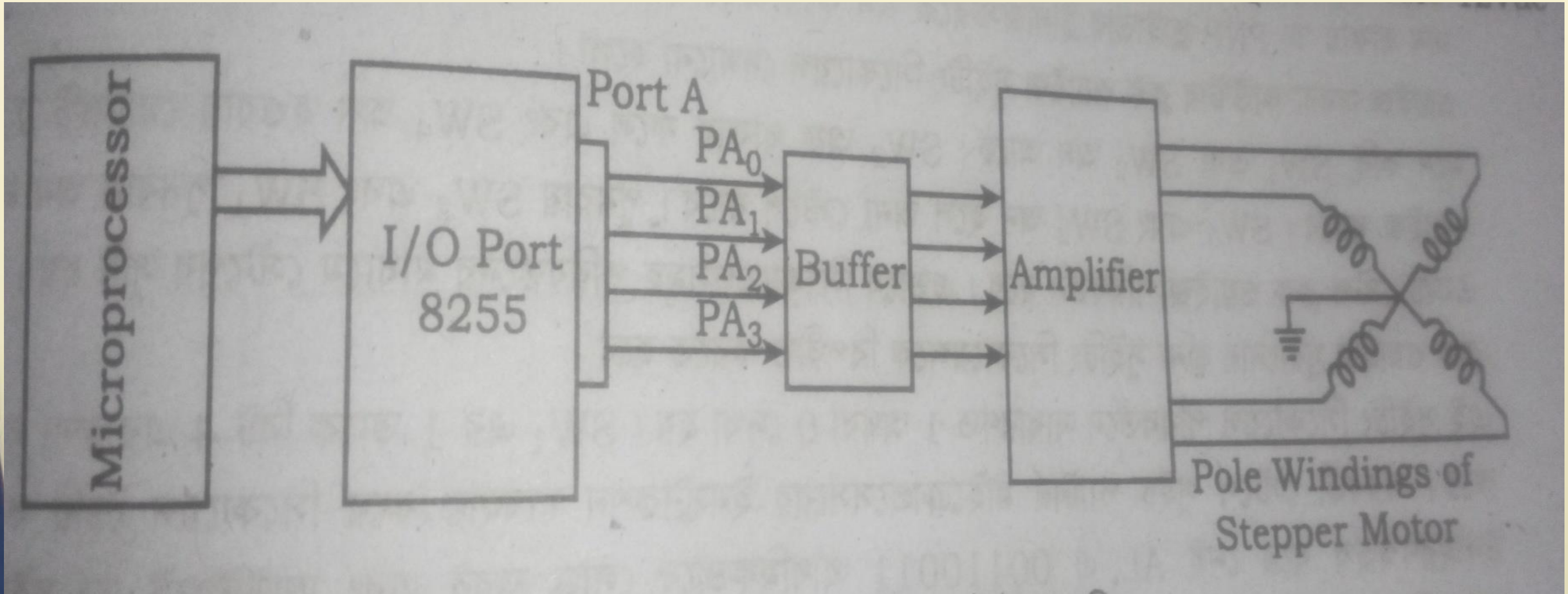
প্রোগ্রামের মাধ্যমে মাইক্রোপ্রেসেসরের সাথে সেভেন সেগমেন্ট LED ডিসপ্লে এর ইন্টারফেসিং



চিত্র ঃ ১৩.২ 7- সেগমেন্ট দ্বারা সংখ্যা ও বর্ণ প্রতিস্থাপন

Memory Address	Machine Codes	Mnemonies	Operands	Comments
2400	3E, 98	MVI	A, 98 H	Get control word
2402	D3, 03	OUT	03	Initialise I/O ports.
2404	3E, 05	MVI	A, 05	Get 05 in accumulator.
2406	D3, 01	OUT	01	Send 05 at port B.
2408	76	HLT		Stop.

Interfacing with stepper Motor

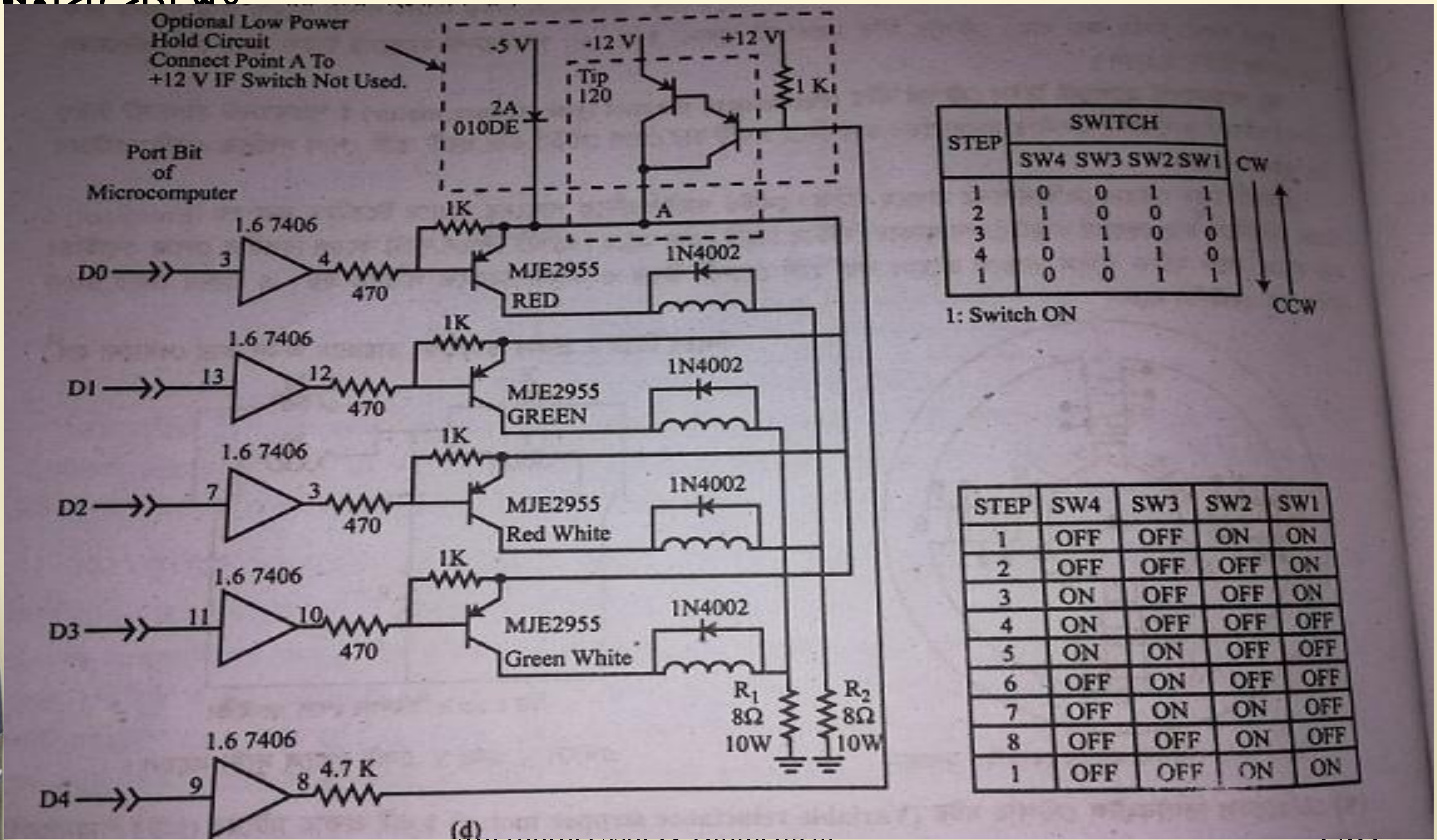


চিত্র-১০.৮ : স্টেপার মোটরকে ইন্টারফেসিং

- **1.Microprocessor** মাইক্রোপ্রসেসরের একটি বহুমুখী **Progrommable Logic** ডিভাইস । মাইক্রোপ্রসেসরের বিভিন্ন ধরনের **Instruction** প্রদান করা যায় । মাইক্রোপ্রসেসরের বিভিন্ন ধরনের **Instruction** গ্রহন করে সেই **Instruction** অনুযায়ী তথ্যকে প্রসেস প্রক্রিয়া করে **output** এ একটি ফলাফল প্রদান করে ।
- **2. I/o prot : I/o** অংশ বাহির থেকে আগত **data** গ্রহন করে এবং বাহিরে **data** পাঠাতে সাহায্য করে । বিভিন্ন ধরনের **peripheral device** এই **port** সাথে সংযুক্ত থাকে ।

- ***3. buffer:-*** আগত ***I/o port*** থেকে ***PAO,PAL,PA2,***এবং ***PA3 amplifier*** এর সাথে আলাদা করাই ***buffer*** এর কাজ এবং তথ্যকে কিছু সময়ের জন্য জমা রাখা
- ***4 . amplifier:- Microprocessor*** থেকে আগত ***signal*** কে বর্ধিত করে ***Steper Motor*** এ প্রয়োগ করাই ***amplifier*** এর কাজ ।
- ***5. Steper Motor:-*** মাইক্রোপ্রসেসরের থেকে আগত ***signal*** এর উপর ভিত্তি করে সে পরিচালিত হয়

চার ফেজ স্টেপার মোটরের মাইক্রোপ্রসেসরের ইন্টারফেসিং



STEP	SWITCH			
	SW4	SW3	SW2	SW1
1	0	0	1	1
2	1	0	0	1
3	1	1	0	0
4	0	1	1	0
1	0	0	1	1

1: Switch ON

STEP	SW4	SW3	SW2	SW1
1	OFF	OFF	ON	ON
2	OFF	OFF	OFF	ON
3	ON	OFF	OFF	ON
4	ON	OFF	OFF	OFF
5	ON	ON	OFF	OFF
6	OFF	ON	OFF	OFF
7	OFF	ON	ON	OFF
8	OFF	OFF	ON	OFF
1	OFF	OFF	ON	ON

প্রশ্ন উত্তর পর্ব

শিখনফল

- প্রোগ্রামের মাধ্যমে মাইক্রোপ্রেসেসরের সাথে LED ডিসপ্লের ইন্টারফেসিং সম্পর্কে জানতে পারবে

- প্রোগ্রামের মাধ্যমে মাইক্রোপ্রেসেসরের সাথে সেভেন সেগমেন্ট LED ডিসপ্লের এর ইন্টারফেসিং সম্পর্কে জানতে পারবে

- মাইক্রোপ্রেসেসরের সাথে স্টেপার মোটরের ইন্টারফেসিং সম্পর্কে জানতে পারবে

- চার ফেজ স্টেপার মোটরের মাইক্রোপ্রেসেসরের

অধ্যায় -১৪ : বায়োমেডিক্যাল প্রসেস এ এম্বেডেড সিস্টেম

পাঠ পরিচিতি

- এম্বেডেড সিস্টেম কী ?
- এম্বেডেড সিস্টেম এর ব্যবহার
- এম্বেডেড সিস্টেমের বায়োমেডিক্যাল প্রয়োগ
- এম্বেডেড সিস্টেমের সুবিধা

এম্বেডেড সিস্টেম কী ?

যখন কোন ডিভাইস বা যন্ত্র দিয়ে কোনো নির্দিষ্ট কাজ করা যায় তাকে এম্বেডেড সিস্টেম বলে ।

এম্বেডেড সিস্টেম এর ব্যবহার

- এমপিথ্রি প্লেয়ার , মোবাইল ফোন, ভিডিও গেইম, ডিজিটাল ক্যামেরা

এম্বেডেড সিস্টেমের বায়োমেডিক্যাল প্রয়োগ

এমআরআই, সিটিস্ক্যান, সনোগ্রাফ্রি, ডিপাইব্রিলেটর,ডিজিটাল ফ্লো সেন্সর, ব্লাড প্রেসার ডিভাইস, হার্টরেট মনিটর ।

এম্বেডেড সিস্টেমের সুবিধা

আকারে ছোট , খরচকম, বহনযোগ্য, কম বিদ্যুত খরচ ।

প্রশ্ন উত্তর পর্ব

শিখনফল

- এম্বেডেড সিস্টেম কী ?
- এম্বেডেড সিস্টেম এর ব্যবহার
- এম্বেডেড সিস্টেমের বায়োমেডিক্যাল প্রয়োগ
- এম্বেডেড সিস্টেমের সুবিধা

অধ্যায় -১৫: বায়োমেডিক্যাল প্রয়োগে মাইক্রোপ্রসেসর ভিত্তিক সিস্টেম

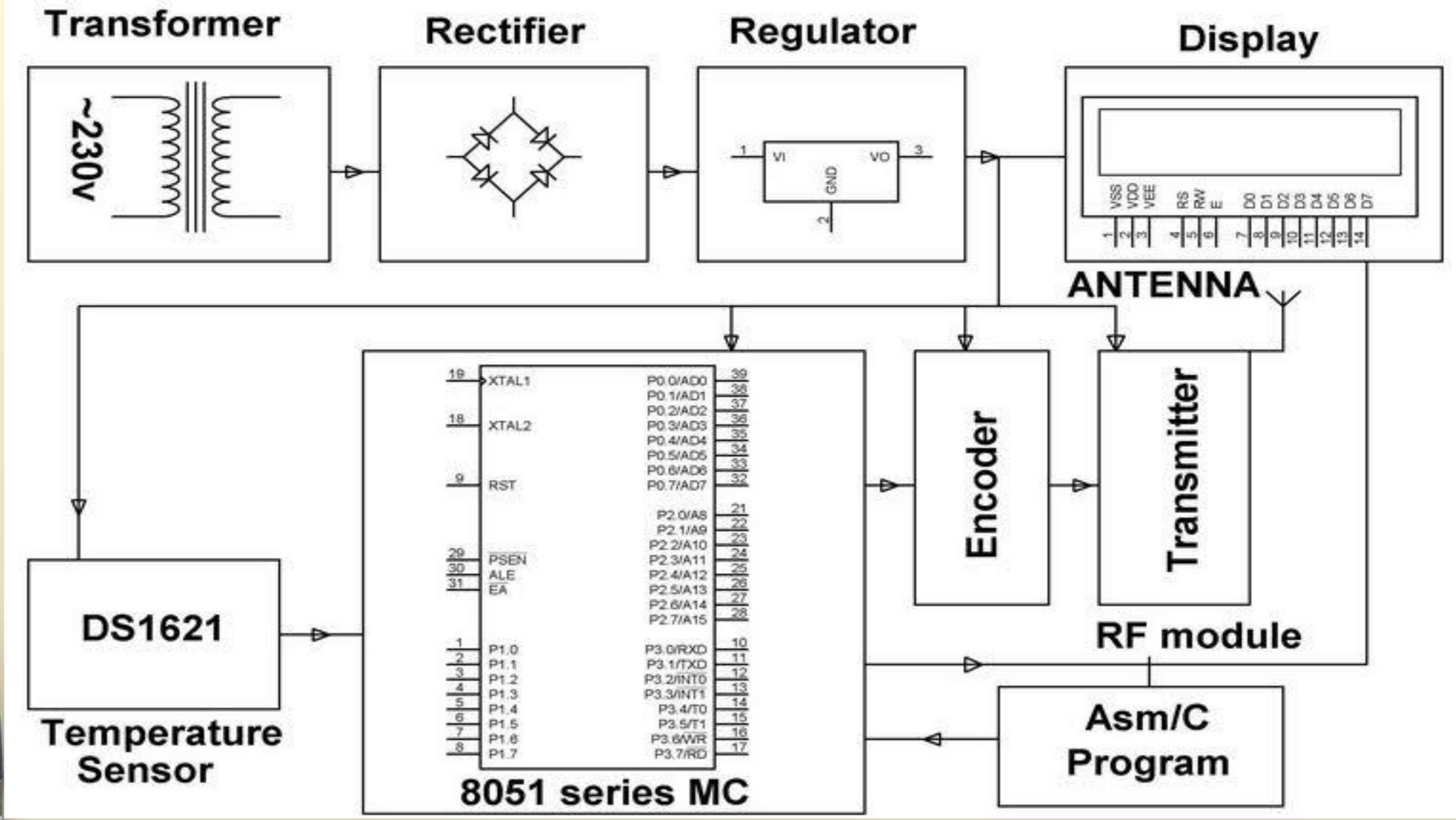
পাঠ পরিচিতি

- মাইক্রোপ্রেসেসর ভিত্তিক পদ্ধতি
- মাইক্রোপ্রেসেসর ভিত্তিক পেশেন্ট মনিটর
- মাইক্রোপ্রেসেসর ভিত্তিক ইসিজি মনিটরিং সিস্টেম
- মাইক্রোপ্রেসেসর ভিত্তিক বায়োকেমিষ্ট্রি অ্যানালাইজার
- মাইক্রোপ্রেসেসর ভিত্তিক সিটি স্ক্যান সিস্টেম

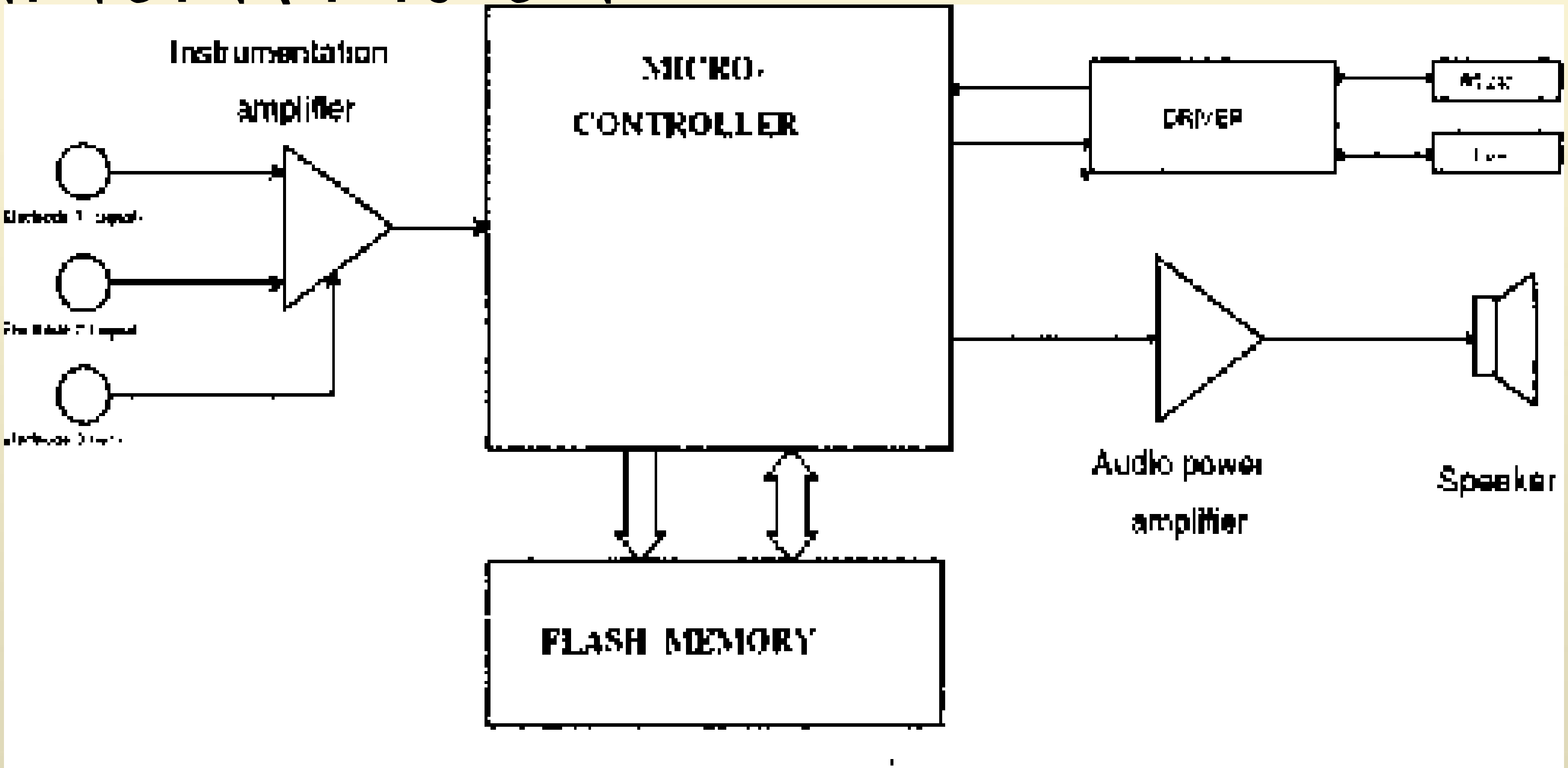
মাইক্রোপ্রেসেসর ভিত্তিক পদ্ধতি

যে পদ্ধতি মাইক্রোপ্রসেসর এর উপর ভিত্তি করে গড়ে উঠে তাকে মাইক্রোপ্রেসেসর ভিত্তিক পদ্ধতি বলে ।

মাইক্রোপ্রসেসর ভিত্তিক পেশেন্ট মনিটর

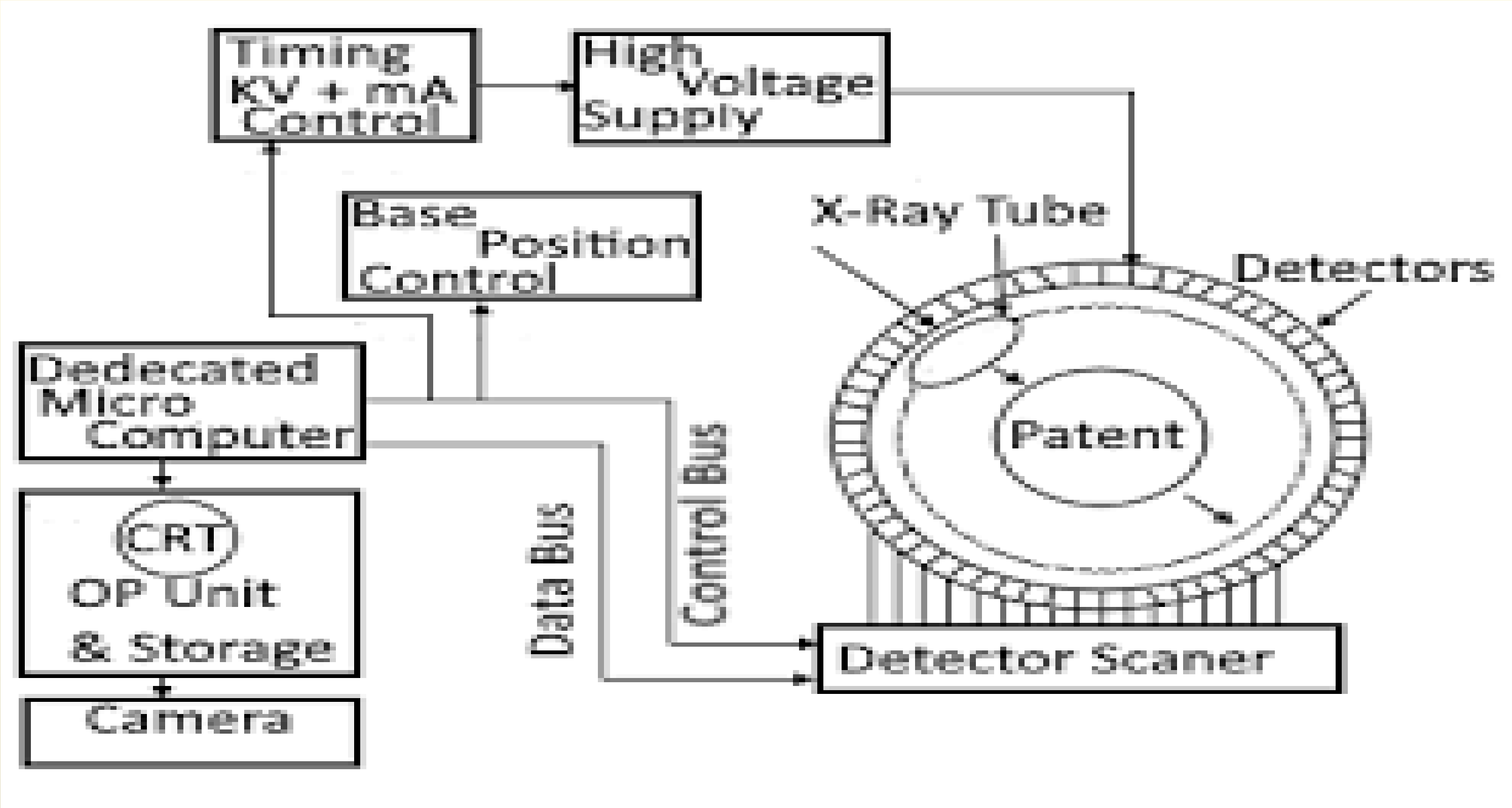


মাইক্রোপ্রেসেসর ভিত্তিক ইসিজি মনিটরিং সিস্টেম



মাইক্রোপ্রেসেসর ভিত্তিক বায়োকেমিষ্ট্রি অ্যানালাইজার

মাইক্রোপ্রেসেসর ভিত্তিক সিটি স্ক্যান সিস্টেম



প্রশ্ন উত্তর পর্ব

শিখনফল

- মাইক্রোপ্রেসেসর ভিত্তিক পদ্ধতি
- মাইক্রোপ্রেসেসর ভিত্তিক পেশেন্ট মনিটর
- মাইক্রোপ্রেসেসর ভিত্তিক ইসিজি মনিটরিং সিস্টেম
- মাইক্রোপ্রেসেসর ভিত্তিক বায়োকেমিষ্ট্রি অ্যানালাইজার
- মাইক্রোপ্রেসেসর ভিত্তিক সিটি স্ক্যান সিস্টেম

THANK YOU