

# Subject Name (Gujarati)

4341101 -- Summer 2025

Semester 1 Study Material

Detailed Solutions and Explanations

## પ્રશ્ન 1(અ) [3 ગુણ]

માઇક્રોસેસરને વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.

### જવાબ

માઇક્રોસેસર એક પ્રોગ્રામેબલ ડિજિટલ ઉપકરણ છે જે સંગ્રહિત સૂચનાઓ અનુસાર ડેટા પર અંકગણિત અને તાર્કિક કામગીરી કરે છે.  
બ્લોક ડાયાગ્રામ:

### Mermaid Diagram (Code)

```
{Shaded}
{Highlighting} []
graph LR
    A[Input Device] --- B[CPU]
    B --- C[Output Device]
    B --- D[Memory Unit]
    B --- E[Control Unit]
    B --- F[ALU]
    E --- G[Control Signals]
    F --- H[Arithmetic \& Logic Operations]
{Highlighting}
{Shaded}

    • CPU: સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ બધી કામગીરી કરે છે
    • મેમરી: પ્રોગ્રામ અને ડેટા સંગ્રહ કરે છે
    • કંટ્રોલ યુનિટ: સૂચના અમલીકરણ કર્મને નિયંત્રિત કરે છે
યાદગાર વાક્ય: "મારું કમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ સમજો" (મેમરી-CPU-પ્રોગ્રામ-સૂચનાઓ)
```

## પ્રશ્ન 1(બ) [4 ગુણ]

ઓપ્યુન્ટરની ઉદાહરણ સાથે ઓપરેન્ડ અને ઓપકોડ સમજાવો.

### જવાબ

ઓપકોડ કરવાની કામગીરી સ્પષ્ટ કરે છે. ઓપરેન્ડ કામગીરી થવાનો ડેટા સ્પષ્ટ કરે છે.

ઉદાહરણ કોષ્ટક:

સૂચના	ઓપકોડ	ઓપરેન્ડ	કાર્ય
MOV A,B	MOV	A,B	B ને A માં ખસેડો
ADD A,#05H	ADD	A,#05H	A માં 05H ઉમેરો

- ઓપકોડ: ઓપરેશન કોડ (MOV, ADD, SUB)
- ઓપરેન્ડ: ડેટા કે એફેસ (A, B, #05H)
- ફોર્મેટ: ઓપકોડ + ઓપરેન્ડ = સંપૂર્ણ સૂચના

યાદગાર વાક્ય: "ઓપરેશન ઓન ડેટા" (ઓપકોડ-ઓપરેન્ડ-ડેટા)

## પ્રશ્ન 1(ક) [7 ગુણ]

માઇક્રોસેસર અને માઇક્રોકૂલરની સરખામણી કરો.

## જવાબ

પેરામીટર	માઇકોપ્રોસેસર	માઇકોકંટ્રોલર
વ્યાખ્યા	માત્ર CPU	CPU + મેમરી + I/O
મેમરી	બાધ્ય RAM/ROM	આંતરિક RAM/ROM
I/O પોર્ટ્સ	બાધ્ય ઇન્ટરફેસ	બિલ્ટ-ઇન પોર્ટ્સ
કિમત	વધુ સિસ્ટમ કિમત	ઓછી સિસ્ટમ કિમત
પાવર	વધુ વપરાશ	ઓછો વપરાશ
જડપ	જડપી પ્રક્રિયા	મદ્યમ જડપ
ઉપયોગ	કમ્પ્યુટર, લેપટોપ	વોશિંગ મશીન, માઇકોવેવ

- માઇકોપ્રોસેસર: સામાન્ય હેતુ કમ્પ્યુટિંગ
- માઇકોકંટ્રોલર: વિશિષ્ટ એપ્લિકેશન્સ
- ઇન્ટિગ્રેશન: માઇકોકંટ્રોલર માં બધું એક ચિપ પર

યાદગાર વાક્ય: "માઇકો મીન્સ મોર ઇન્ટિગ્રેશન" (માઇકોકંટ્રોલર-મેમરી-મોર-ઇન્ટિગ્રેશન)

## પ્રશ્ન 1(ક) અથવા) [7 ગુણ]

RISC અને CISC ની સરખામણી કરો.

## જવાબ

પેરામીટર	RISC	CISC
સૂચનાઓ	સરળ, ઓછી	જટિલ, વધુ
સૂચના સાઇઝ	નિશ્ચિત લંબાઈ	વેરિયેબલ લંબાઈ
અક્ષિયુશન ટાઇમ	સિંગલ સાઇકલ	બહુવિધ સાઇકલ
મેમરી એક્સેસ	ફક્ત લોડ/સ્ટોર	કોઇપણ સૂચના
રજિસ્ટર્સ	વધુ રજિસ્ટર્સ	ઓછા રજિસ્ટર્સ
પાઇપલાઇન	કાર્યક્ષમ પાઇપલાઇનિંગ	જટિલ પાઇપલાઇનિંગ
ઉદાહરણો	ARM, MIPS	x86, 8085

- RISC: રિઝ્યુસ ઇન્સ્ટ્રક્શન સેટ કમ્પ્યુટર
- CISC: કોમ્પ્લેક્સ ઇન્સ્ટ્રક્શન સેટ કમ્પ્યુટર
- પફોર્મન્સ: RISC જડપી, CISC વધુ લવચીક

યાદગાર વાક્ય: "રિઝ્યુસ ઇન્સ્ટ્રક્શન સ્પોડ કમ્પ્યુટિંગ" (RISC-ઇન્સ્ટ્રક્શન-સ્પોડ-કમ્પ્યુટિંગ)

## પ્રશ્ન 2(અ) [3 ગુણ]

8085 માઇકોપ્રોસેસરનું બસ ઓર્ગાનાઇઝેશન સમજાવો.

## જવાબ

8085 માં બાધ્ય ઉપકરણો સાથે સંચાર માટે ત્રણ પ્રકારની બસ છે.  
બસ ઓર્ગાનાઇઝેશન કોષ્ટક:

બસ પ્રકાર	લાઇન્સ	કાર્ય
એડ્રેસ બસ	16 લાઇન્સ (A0-A15)	મેમરી એડ્રેસિંગ
ડેટા બસ	8 લાઇન્સ (D0-D7)	ડેટા ટ્રાન્સફર
કંટ્રોલ બસ	બહુવિધ લાઇન્સ	કંટ્રોલ સિચલ્સ

- એડ્રેસ બસ: યુનિડાયરેક્શનલ, 64KB મેમરી એડ્રેસિંગ
- ડેટા બસ: બાઇટાયરેક્શનલ, 8-બિટ ડેટા ટ્રાન્સફર
- કંટ્રોલ બસ: રીડ, રાઇટ, IO/M સિચલ્સ

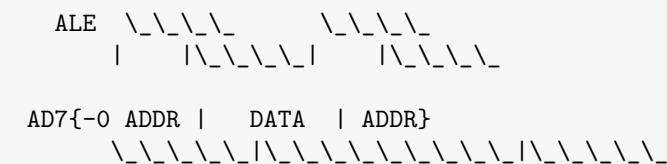
યાદગાર વાક્ય: "એડ્રેસ ડેટા કંટ્રોલ" (ADC)

## પ્રશ્ન 2(બ) [4 ગુણ]

ડાયાગ્રામ સાથે ALE સિન્ફ્રલનું કાર્ય સમજાવો.

### જવાબ

ALE (એડ્રેસ લેચ એનેબલ) મલિટિપ્લેક્સડ બસ પર એડ્રેસ અને ડેટાને અલગ કરે છે.  
ALE ટાઇમિંગ ડાયાગ્રામ:



- હાઇ ALE: એડ્રેસ AD0-AD7 પર ઉપલબ્ધ
- લો ALE: ડેટા AD0-AD7 પર ઉપલબ્ધ
- કાર્ય: લોઅર એડ્રેસ બાઇટ લેચ કરે છે
- ફીકવન્સી:  $\text{ALE} = \text{Clock frequency} \div 2$

ચાંગાર વાક્ય: "એડ્રેસ લેચ એનેબલ" (ALE)

## પ્રશ્ન 2(ક) [7 ગુણ]

આફુતની મદદથી 8085 માઇકોપ્રોસેસરના આર્કિટેક્ચરનું વર્ણન કરો.

### જવાબ

#### Mermaid Diagram (Code)

```

{Shaded}
{Highlighting} []
graph TD
    A[Accumulator A] --> B[ALU]
    C[Temp Register] --> B
    B --> D[Flag Register]
    E[B,C,D,E,H,L Registers] --> F[Address Buffer]
    G[Program Counter] --> F
    H[Stack Pointer] --> F
    F --> I[Address Bus A0{-}A15]
    J[Data/Address Buffer] --> K[Data Bus ADO{-}AD7]
    L[Instruction Register] --> M[Instruction Decoder]
    M --> N[Control Unit]
    N --> O[Control Signals]
{Highlighting}
{Shaded}

```

#### મુખ્ય ઘટકો:

- ALU: અંકગણિત અને તાર્કિક કામગીરી કરે છે
- રજિસ્ટર્સ: અસ્થાયી ડેટા સંગ્રહ કરે છે (A, B, C, D, E, H, L)
- પ્રોગ્રામ કાઉન્ટર: આગળની સૂચના તરફ નિર્દેશ કરે છે
- સ્ટેક પોઇન્ટર: સ્ટેક ટોપ તરફ નિર્દેશ કરે છે
- કંટ્રોલ યુનિટ: કંટ્રોલ સિન્ફ્રલસ જનરેટ કરે છે

ચાંગાર વાક્ય: "ઓલ રજિસ્ટર્સ પ્રોગ્રામ સ્ટેક કંટ્રોલ" (A-R-P-S-C)

## પ્રશ્ન 2(અ અથવા) [3 ગુણ]

8085 માઇકોપ્રોસેસરનો ફ્લેગ રજિસ્ટર દોરો અને તેને સમજાવો.

### જવાબ

#### ફ્લેગ રજિસ્ટર ફોર્મેટ:

D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

ଫୁଲେଗୀ କାର୍ଯ୍ୟୋହି

- S (સાઇન): પરિણામ નેગેટિવ હોય તો સેટ
  - Z (ઝિરો): પરિણામ શૂન્ય હોય તો સેટ
  - AC (ઓક્સિલિયરી કેરી): BCD ઓપરેશન્સ માટે સેટ
  - P (પેરિટી): ઇવન પેરિટી માટે સેટ
  - C (કેરી): કેરી/બોરો જ્યારે થાય તો સેટ

**ધાર્દગાર વાક્ય:** "સમ જીરો ઓક્સિલિયરી પેરિટી કેરી" (SZAPC)

## પ્રશ્ન 2(બ અથવા) [4 ગુણ]

8085 માઇકોપ્રોસેસર માટે એડ્ક્રૂસ અને ડેટા બસોનું ડીમલિટ્પ્લેક્ઝિસંગ સમજાવો.

જવાબ

ડીમલિટ્પ્લેક્સિસંગ AD0-AD7 લાઇન્સમાંથી એડેસ અને ડેટા સિગ્નલ્સને અલગ કરે છે.

ડીમલિટપ્લેક્સિસંગ સર્કિટ:

```

ADO{-AD7 {-}{-}{-}{-}+{-}{-}{-}{-} D{-}Latch {-}{-}{-}{-} A0{-}A7 (Address)
      |           \^{}}
      |
      |           |
      |           ALE
      |
      +{-{-}{-}{-} Data Buffer {-}{-}{-}{-} D0{-}D7 (Data)}

```

- ALE હાઇ: એડ્રેસ બાહ્ય લેચમાં લેચ થાય છે
  - ALE લી: ડેટા બફર દ્વારા વહે છે
  - 74LS373: સામાન્ય લેચ IC વપરાય છે
  - કાયદો: અલગ એડ્રેસ અને ડેટા બસ

યાદગાર વાક્ય: "એડેસ લૈચ એક્સ્ટર્નલ ડિમલિટપ્લેક્સ" (ALED)

## પ્રશ્ન 2(ક અથવા) [૭ ગુણ]

આકાશની મદદથી 8085 માઇક્રોસેસરના પિન ડાયાગ્રામનં વર્ણન કરો.

જવાબ

ਪਿੰ ਕੇਟੋਗਰੀਜ਼:

- पावर: VCC, VSS
  - क्लोक: X1, X2, CLK
  - एड्रेस/टेटा: AD0-AD7, A8-A15
  - कंट्रोल: ALE, RD, WR, IO/M
  - इन्टरफ़ेस: INTR, INTA, RST7.5, RST6.5, RST5.5, TRAP

**ધાર્યા વાક્ય:** "પાવર કલોક એડ્રેસ કંટ્રોલ ઇન્ટરફેચ" (PCACI)

### પ્રશ્ન 3(અ) [3 ગુણ]

## DPTR અને PC નું કાર્ય લખો.

જવાબ

કાય્યો કોષ્ટક:

રજિસ્ટર	કાર્ય	સાઇઝ
DPTR	ડેટા પોઇન્ટર	16-બિટ
PC	પ્રોગ્રામ કાઉન્ટર	16-બિટ

## DPTR કાયો:

- બાધ્ય મેમરી: બાધ્ય ડેટા મેમરી એક્સેસ કરે છે
  - એડ્રેસિંગ: MOVX સૂચનાઓ માટે 16-બિટ એડ્રેસ

PC कार्यालय

- ઇન્સ્ટ્રક્શન પોઇન્ટર: આગળની સૂચના તરફ નિર્દેશ કરે છે
  - ઓટો ઇન્ફિઝેન્ટ: દરેક સૂચના ફેચ પછી વધે છે

**યાદગાર વાક્ય:** "ડેટા પ્રોગ્રામ કાઉન્ટર" (DPC)

### પ્રશ્ન 3(બ) [4 ગુણ]

8051 નું PCON SFR દોરો અને દરેક બિટનું કાર્ય સમજાવો.

જવાબ

PCON રજિસ્ટર (87H):

બિટ કાય્ફી:

- SMOD: સીરિયલ પોર્ટ બોડ રેટ ડબલર
  - GF1, GF0: સામાન્ય હેતુ ફિલેગ્સ
  - PD: પાવર ડાઉન મોડ કંટ્રોલ
  - IDL: આઇડલ મોડ કંટોલ

पावर मेनेजमेंट:

- IDL = 1: CPU બંધ, પેરિફેરલ્સ ચાલે છે
  - PD = 1: સંપૂર્ણ પાવર ડાઉન

યાદગાર વાક્ય: "સીરિયલ જનરલ પાવર આઇડલ" (SGPI)

પ્રશ્ન 3(ક) [૭ ગુણ]

આકાશની મદદથી 8051 માઇકોકોલાબરનું આર્કિટેક્ચર સમજાવો.

## જવાબ

### Mermaid Diagram (Code)

```

{Shaded}
{Highlighting} []
graph TD
    A[CPU Core] --> B[ALU]
    A --> C[Accumulator A]
    A --> D[B Register]
    A --> E[PSW]
    F[Program Memory ROM] --> G[Program Counter PC]
    H[Data Memory RAM] --> I[Data Pointer DPTR]
    J[Timer 0] --> K[Timer Control]
    L[Timer 1] --> K
    M[Serial Port] --> N[Serial Control]
    O[Port 0] --> P[I/O Control]
    Q[Port 1] --> P
    R[Port 2] --> P
    S[Port 3] --> P
    T[Interrupt System] --> U[Interrupt Control]
{Highlighting}
{Shaded}

```

#### મુખ્ય બ્લોક્સ:

- CPU: ALU સાથે 8-બિટ પ્રોસેસર
- મેમરી: 4KB ROM, 128B RAM
- ટાઇમર્સ: બે 16-બિટ ટાઇમર્સ
- સીરિયલ પોર્ટ: કુલ ડુલેક્સ UART
- I/O પોર્ટ્સ: ચાર 8-બિટ પોર્ટ્સ
- ઇન્ટરપ્રૈસ્: 5 ઇન્ટરપ્રૈસ સોર્સ

ચાદગાર વાક્ય: "CPU મેમરી ટાઇમર સીરિયલ IO ઇન્ટરપ્રૈસ" (CMTSII)

## પ્રશ્ન 3(અ અથવા) [3 ગુણ]

8051 માઇકોકૂંપ્ટોલના સામાન્ય ફીચર્સની યાદી બનાવો.

## જવાબ

#### સામાન્ય ફીચર્સ:

- CPU: 8-બિટ માઇકોકૂંપ્ટોલર
- મેમરી: 4KB ROM, 128B RAM
- I/O પોર્ટ્સ: 32 I/O લાઇન્સ (4 પોર્ટ્સ)
- ટાઇમર્સ: બે 16-બિટ ટાઇમર્સ/કાઉન્ટર્સ
- સીરિયલ પોર્ટ: કુલ ડુલેક્સ UART
- ઇન્ટરપ્રૈસ્: 5 ઇન્ટરપ્રૈસ સોર્સ
- કલોક: 12MHz મહત્તમ ફીકવન્સી

ચાદગાર વાક્ય: "CPU મેમરી IO ટાઇમર સીરિયલ ઇન્ટરપ્રૈસ કલોક" (CMITSIC)

## પ્રશ્ન 3(બ અથવા) [4 ગુણ]

8051 નું IP SFR દરો અને દરેક બિટનું કાર્ય સમજાવો.

## જવાબ

#### IP રજિસ્ટર (B8H):

```

D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0
+---+---+---+---+---+---+---+---+
| {- | {-} | {-} | PS | PT1|PX1|PT0|PX0| }
+---+---+---+---+---+---+---+---+

```

બિટ કાય્યો

- PS: સીરિયલ પોર્ટ ઇન્ટરપ્ટ પ્રાઇઓરિટી
  - PT1: ટાઇમર 1 ઇન્ટરપ્ટ પ્રાઇઓરિટી
  - PX1: એક્સ્ટરનલ ઇન્ટરપ્ટ 1 પ્રાઇઓરિટી
  - PTO: ટાઇમર 0 ઇન્ટરપ્ટ પ્રાઇઓરિટી
  - PX0: એક્સ્ટરનલ ઇન્ટરપ્ટ 0 પ્રાઇઓરિટી

## પ્રાઇઓરિટી લેવલ્સ:

- 1: હાઇ પ્રાઇવેસી
  - 0: લો પ્રાઇવેસી

ચાંગાર વાક્ય: "પ્રાઇઓરિટી સીરિયલ ટાઇમર એક્સ્ટર્નલ" (PSTE)

પ્રશ્ન 3(ક અથવા) [૭ ગુણ]

આકૃતિની મદદથી 8051 માઇક્રોકોલરનો પિન ડાયાગ્રામ સમજાવો.

ଜ୍ଵାବ୍

ਪਿੰਡ ਅੜ੍ਹਾ:

- पावर: VCC (40), VSS (20)
  - क्लोक: XTAL1 (19), XTAL2 (18)
  - रीसेट: RST (9)
  - पोर्ट्स: P0, P1, P2, P3
  - कंट्रोल: ALE, PSEN, EA

**यांत्रिक वाक्य:** "पावर क्लोक रीसेट पोर्ट्स कंटोल" (PCRPC)

## પ્રશ્ન 4(અ) [૩ ગુણ]

એરિથમેટિક instruction ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

ଜ୍ଵାବ

## અંકગણિત સૂચનાઓ:

સૂચના	કાર્ય	ઉદાહરણ
<b>ADD</b>	બસ્તારણ	ADD A,#10H
<b>SUBB</b>	બાદબાકી	SUBB A,R0

MUL	ગુણાકાર	MUL AB
DIV	ભાગાકાર	DIV AB
INC	વૃદ્ધિ	INC A
DEC	ઘટાડો	DEC R1

- ADD A,#10H: એક્યુમ્યુલેટરમાં 10H ઉમેરો
  - ફ્લેગ્સ: અંકગણિત કામગીરીથી પ્રભાવિત થાય છે
- ચાંગાર વાક્ય: "એડ સબ મલ ડિવ ઇન્ક ડેક" (ASMDI)

#### પ્રશ્ન 4(બ) [4 ગુણ]

મેમરી લોકેશન 65H પર સંગ્રહિત મૂલ્યના 2's complement ને શોધવા માટે 8051 એસેમ્બલી લોગેજ પ્રોગ્રામ લખો તેમજ પરિણામ સમાન સ્થાન પર મૂકો.

##### જવાબ

```
ORG 0000H          ;
MOV A,65H          ; 65H
CPL A              ;           {1{s complement}}
ADD A,\#01H         ; 2{s complement}   1   }
MOV 65H,A          ;       65H
SJMP $              ;
END
```

##### પ્રોગ્રામ સ્ટેપ્સ:

- લોડ: મેમરી લોકેશન 65H થી વેલ્યુ મેળવો
- કોમ્પ્લિમેન્ટ: CPL વાપરીને 1's complement જનરેટ કરો
- 1 ઉમેરો: 2's complement માં કન્વર્ટ કરો
- સ્ટોર: પરિણામ સમાન લોકેશન પર પાછું મૂકો

ચાંગાર વાક્ય: "લોડ કોમ્પ્લિમેન્ટ એડ સ્ટોર" (LCAS)

#### પ્રશ્ન 4(ક) [7 ગુણ]

8051 માઇકોકૂંટ્રોલના એડ્રેસિંગ મોડ્સની યાદી બનાવો અને તેમને ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

##### જવાબ

##### એડ્રેસિંગ મોડ્સ કોષ્ટક:

મોડ	વર્ણન	ઉદાહરણ	ઉપયોગ
ઇમીડિયેટ	સૂચનામાં ડેટા	MOV A,#25H	કોન્સટટ ડેટા
રજિસ્ટર	રજિસ્ટરમાં ડેટા	MOV A,R0	જડપી એક્સેસ
ડાયરેક્ટ	મેમરી એડ્રેસ	MOV A,30H	RAM એક્સેસ
ઇન્ડાયરેક્ટ	રજિસ્ટરમાં એડ્રેસ	MOV A,@R0	પોઇન્ટર એક્સેસ
ઇન્ડેક્સ	બેઝ + ઓફ્સેટ	MOVC A,@A+DPTR	ટેબલ એક્સેસ
રિલેટિવ	PC + ઓફ્સેટ	SJMP LOOP	બ્રાન્ચ સૂચનાઓ
બિટ	બિટ એડ્રેસ	SETB P1.0	બિટ ઓપરેશન્સ

##### ઉદાહરણો:

- MOV A,#25H: ઇમીડિયેટ વેલ્યુ 25H લોડ કરો
- MOV A,@R0: R0 માં આપેલા એડ્રેસ થી લોડ કરો
- SJMP LOOP: વર્તમાન PC ની સાપેક્ષી જમ્ય કરો

ચાંગાર વાક્ય: "ઇમીડિયેટ રજિસ્ટર ડાયરેક્ટ ઇન્ડાયરેક્ટ ઇન્ડેક્સ રિલેટિવ બિટ" (IRDIIRB)

#### પ્રશ્ન 4(અ અથવા) [3 ગુણ]

લોજીકલ instruction ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

## જવાબ

તાક્ષિક સૂચનાઓ:

સૂચના	કાર્ય	ઉદાહરણ
ANL	AND ઓપરેશન	ANL A,#0FH
ORL	OR ઓપરેશન	ORL A,R1
XRL	XOR ઓપરેશન	XRL A,#55H
CPL	કોમ્પ્લિમેન્ટ	CPL A
RL	લેફ્ટ રોટેટ	RL A
RR	રાઇટ રોટેટ	RR A

- ANL A,#0FH: એક્યુભ્યુલેટરને 0FH સાથે AND કરો (માસ્ક ઓપરેશન)

- એપ્લિકેશન્સ: બિટ માસ્કિંગ, ડેટા મેન્યુલેશન

યાદગાર વાક્ય: "અન્ડ ઓર એક્સાઓર કોમ્પ્લિમેન્ટ રોટેટ" (AOXCR)

## પ્રશ્ન 4(બ) અથવા) [4 ગુણ]

રજિસ્ટર R3 માં સંગ્રહિત સંખ્યાને રજિસ્ટર R0 માં સંગ્રહિત સંખ્યા વડે ગુણકાર કરવા માટે 8051 એસેમ્બલી લેંગ્વેજ પ્રોગ્રામ લખો અને પરિણામને ઇન્ટર્નલ RAM સ્થાન 10h(MSB) અને 11h(LSB) માં મૂકો.

## જવાબ

```

ORG 0000H          ;
MOV A,R3           ; R3
MOV B,R0           ; R0   B
MUL AB             ; A   B
MOV 10H,B          ; MSB (B)      10H
MOV 11H,A          ; LSB (A)      11H
SJMP $              ;
END

```

પ્રોગ્રામ ફ્લો:

- લોડ: ગુણ્ય અને ગુણક ને A અને B માં મૂવ કરો
- ગુણકાર: MUL AB સૂચના વાપરો
- સ્ટોર: MSB B રજિસ્ટરમાં, LSB A રજિસ્ટરમાં
- પરિણામ: 16-બિટ પરિણામ બે લોકેશન માં સ્ટોર કર્યું

યાદગાર વાક્ય: "લોડ માસ્કિંગ સ્ટોર રિજિસ્ટર" (LMSR)

## પ્રશ્ન 4(ક) અથવા) [7 ગુણ]

ઉદાહરણ સાથે ડેટા ટ્રાન્સફર instruction સમજાવો.

## જવાબ

ડેટા ટ્રાન્સફર સૂચનાઓ:

કેટેગોરી	સૂચના	ઉદાહરણ	કાર્ય
રજિસ્ટર	MOV	MOV A,R0	રજિસ્ટર થી રજિસ્ટર
ઇમ્પીડિયેટ	MOV	MOV A,#25H	ઇમ્પીડિયેટ થી રજિસ્ટર
ડાયરેક્ટ	MOV	MOV A,30H	મેમરી થી રજિસ્ટર
ઇન્ડાયરેક્ટ	MOV	MOV A,@R0	ઇન્ડાયરેક્ટ એડ્રેસિંગ
એક્સ્ટરનલ	MOVX	MOVX A,@DPTR	એક્સ્ટરનલ મેમરી
કોડ	MOVC	MOVC A,@A+DPTR	કોડ મેમરી
સ્ટેક	PUSH/POP	PUSH ACC	સ્ટેક ઓપરેશન્સ

#### ઉદાહરણો:

- MOV A,R0: R0 ની સામગ્રી એક્યુમ્યુલેટર માં મૂવ કરો
- MOVX A,@DPTR: એક્સ્ટરનલ ડેટા મેમરી થી વાંચો
- PUSH ACC: એક્યુમ્યુલેટરને સ્ટેક પર પુશ કરો

#### ડેટા મૂવમેન્ટ:

- આંતરિક: 8051 મેમરી સ્પેસ અંદર
- બાહ્ય: એક્સ્ટરનલ મેમરી તરફ/થી
- કોડ: પ્રોગ્રામ મેમરી થી

યાદગાર વાક્ય: "મૂવ ડેટા બિટવીન લોકેશન્સ" (MDBL)

### પ્રશ્ન 5(અ) [3 ગુણ]

PSW ફોર્મટની મદદથી 8051 ફ્લેગ સમજાવો.

#### જવાબ

#### PSW રજિસ્ટર (D0H):

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
+{-{-}}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}	+{-{-}}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}	+{-{-}}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}	+{-{-}}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}	+{-{-}}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}	+{-{-}}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}	+{-{-}}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}	+{-{-}}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}+{-}{-}{-}
C   AC   F0   RS1   RS0   OV   {-   P   }	C   AC   F0   RS1   RS0   OV   {-   P   }	C   AC   F0   RS1   RS0   OV   {-   P   }	C   AC   F0   RS1   RS0   OV   {-   P   }	C   AC   F0   RS1   RS0   OV   {-   P   }	C   AC   F0   RS1   RS0   OV   {-   P   }	C   AC   F0   RS1   RS0   OV   {-   P   }	C   AC   F0   RS1   RS0   OV   {-   P   }

#### ફ્લેગ કાર્યો:

- C (કેરી): કેરી/બોરો જ્યારે થાય તો સેટ
- AC (ઓક્સિલિયરી કેરી): BCD અંકગણિત માટે
- OV (ઓવરફ્લો): સાઇન ઓવરફ્લો થાય તો સેટ
- P (પેરિટી): એક્યુમ્યુલેટરની ઇવન પેરિટી
- RS1, RS0: રજિસ્ટર બેંક સિલેક્ટ બિટ્સ

યાદગાર વાક્ય: "કેરી ઓક્સિલિયરી ઓવરફ્લો પેરિટી રજિસ્ટર" (CAOPR)

### પ્રશ્ન 5(બ) [4 ગુણ]

માઇકોન્ડ્રોલર સાથે 7 સેગમેન્ટ ઇન્ટરફેસિંગ ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.

#### જવાબ

#### 7-સેગમેન્ટ ઇન્ટરફેસ સક્રિપ્ટ:

```

8051           ULN2003      7{-Segment Display}
P1.0  {-{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}  I1  {-}{-}{-}{-}{-}  01  {-}{-}{-}{-}{-} a
P1.1  {-{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}  I2  {-}{-}{-}{-}{-}  02  {-}{-}{-}{-}{-} b
P1.2  {-{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}  I3  {-}{-}{-}{-}{-}  03  {-}{-}{-}{-}{-} c
P1.3  {-{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}  I4  {-}{-}{-}{-}{-}  04  {-}{-}{-}{-}{-} d
P1.4  {-{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}  I5  {-}{-}{-}{-}{-}  05  {-}{-}{-}{-}{-} e
P1.5  {-{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}  I6  {-}{-}{-}{-}{-}  06  {-}{-}{-}{-}{-} f
P1.6  {-{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}  I7  {-}{-}{-}{-}{-}  07  {-}{-}{-}{-}{-} g
P1.7  {-{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}  I8  {-}{-}{-}{-}{-}  08  {-}{-}{-}{-}{-} DP
                                |
                                Common Cathode
                                |
                                GND

```

#### ઘટકો:

- ULN2003: કર્ટ ડ્રાઇવર IC
- રેજિસ્ટર: કર્ટ લિમિટિંગ (330Ω)
- ડિસ્પ્લે: કોમન કેથોડ પ્રકાર

કમકાજ: પોર્ટ ડેટા કર્ટ ડ્રાઇવર દ્વારા ડિસ્પ્લે સેગમેન્ટ્સ ચલાવે છે

યાદગાર વાક્ય: "પોર્ટ ડ્રાઇવર ડિસ્પ્લે ગ્રાઉન્ડ" (PDDG)

## પ્રશ્ન 5(ક) [7 ગુણ]

માઇકોકૂંટ્રોલર સાથે 8 LED ને ઇન્ટરફેસ કરો અને ચાલુ અને બંધ કરવા માટે પ્રોગ્રામ લખો.

### જવાબ

#### LED ઇન્ટરફેસ સક્રિટ:

```

8051           Current Limiting      LEDs
P1.0 {-{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} 330Ω {-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} LED0 {-}{-}{-}{-}{-}{-} +5V
P1.1 {-{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} 330Ω {-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} LED1 {-}{-}{-}{-}{-}{-} +5V
P1.2 {-{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} 330Ω {-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} LED2 {-}{-}{-}{-}{-}{-} +5V
P1.3 {-{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} 330Ω {-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} LED3 {-}{-}{-}{-}{-}{-} +5V
P1.4 {-{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} 330Ω {-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} LED4 {-}{-}{-}{-}{-}{-} +5V
P1.5 {-{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} 330Ω {-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} LED5 {-}{-}{-}{-}{-}{-} +5V
P1.6 {-{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} 330Ω {-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} LED6 {-}{-}{-}{-}{-}{-} +5V
P1.7 {-{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} 330Ω {-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} LED7 {-}{-}{-}{-}{-}{-} +5V

```

#### એસેમ્બલી પ્રોગ્રામ:

```

ORG 0000H          ;
MAIN:
    MOV P1,\#0FFH   ;     LEDs      (logic 0)
    CALL DELAY      ;
    MOV P1,\#00H     ;     LEDs      (logic 1)
    CALL DELAY      ;
    SJMP MAIN       ;

DELAY:
    MOV R2,\#250     ;
D1: MOV R3,\#250     ;
D2: DJNZ R3,D2      ; R3
    DJNZ R2,D1      ; R2
    RET              ;
END

```

યાદગાર વાક્ય: "લાઇટ ઇમિટિંગ ડિસ્પ્લે ઇન્ટરફેસ" (LEDI)

## પ્રશ્ન 5(અ અથવા) [3 ગુણ]

વિવિધ ક્ષેત્રોમાં માઇકોકૂંટ્રોલરની એપ્લિકેશનોની સૂચિ બનાવો.

### જવાબ

#### ક્ષેત્ર પ્રમાણે એપ્લિકેશન્સ:

ક્ષેત્ર	એપ્લિકેશન્સ
ધર	વોશિંગ મશીન, માઇકોવેવ, AC
ઓટોમોટિવ	એન્જિન કંટ્રોલ, ABS, એરબેગ
ઇન્ફ્રારેડ	પ્રોસેસ કંટ્રોલ, રોબોટિક્સ
મેડિકલ	પેસમેકર, બ્લડ પ્રેશર મોનિટર
કમ્પ્યુનિકેશન	મોબાઇલ ફોન્સ, મોડેમ્સ
સિક્યુરિટી	એક્સેસ કંટ્રોલ, બગલર એલાર્મ
એન્ટરટેનમેન્ટ	ગેમિંગ કન્સોલ્સ, રિમોટ કંટ્રોલ

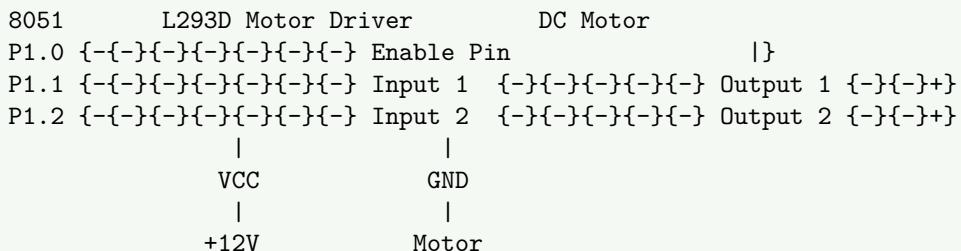
યાદગાર વાક્ય: "હોમ ઓટો ઇન્ડસ્ટ્રિયલ મેડિકલ કમ્પ્યુનિકેશન સિક્યુરિટી એન્ટરટેનમેન્ટ" (HAIMCSE)

## પ્રશ્ન 5(બ) અથવા) [4 ગુણ]

8051 સાથે ડીસી મોટરનું ઇન્ટરફેસિંગ ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.

## જવાબ

### ડીસી મોટર ઇન્ટરફેસ:



#### ઘટકો:

- L293D: જુઅલ H-બ્રિજ ડ્રાઇવર IC
- મોટર: 12V ડીસી મોટર
- કંટ્રોલ: દિશા અને સ્પીડ કંટ્રોલ

#### કંટ્રોલ લોજિક:

- આગળ: P1.1=1, P1.2=0
- પાછળ: P1.1=0, P1.2=1
- બંધ: P1.1=0, P1.2=0

યાદગાર વાક્ય: "ડ્રાઇવર કંટ્રોલ મોટર ડાયરેક્શન" (DCMD)

## પ્રશ્ન 5(ક અથવા) [7 ગુણ]

માઇકોકંટ્રોલર સાથે એલસીડી ઇન્ટરફેસ કરો અને "માઇકોપ્રોસેસર અને માઇકોકંટ્રોલર" દર્શાવવા માટે એક પ્રોગ્રામ લખો.

## જવાબ

### LCD ઇન્ટરફેસ:

```

8051           16x2 LCD
P2.0 {---}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} RS (Register Select)
P2.1 {---}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} EN (Enable)
P1.0{---P1.7 {---}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} DO{---}D7 (Data lines)
GND {---}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} VSS, RW
+5V {---}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-}{-} VDD, VEE (via 10kΩ pot)

```

#### એસેમ્બલી પ્રોગ્રામ:

```

ORG 0000H
CALL LCD\_INIT      ; LCD
MOV DPTR, \#MSG1    ;
CALL DISPLAY\_MSG   ;
SJMP $              ;

LCD\_INIT:
MOV P1,\#38H        ; Function set: 8{-}bit, 2{-}line
CLR P2.0            ; RS=0 (command)
SETB P2.1           ; EN=1
CLR P2.1           ; EN=0 (pulse)
CALL DELAY
MOV P1,\#01H        ; Clear display
CLR P2.0
SETB P2.1
CLR P2.1
CALL DELAY
RET

DISPLAY\_MSG:
MOVC A,@A+DPTR     ;
JZ EXIT             ;
MOV P1,A            ;

```

```

SETB P2.0          ; RS=1 (data)
SETB P2.1          ; EN=1
CLR P2.1          ; EN=0
CALL DELAY
INC DPTR          ;
SJMP DISPLAY\_MSG ; 

EXIT:
RET

```

MSG1: DB "Microprocessor and Microcontroller",0

```

DELAY:
    MOV R1,\#50
D1: MOV R2,\#255
D2: DJNZ R2,D2
    DJNZ R1,D1
    RET
END

```

#### મુખ્ય પગલાઓ:

- LCD ઇન્ફિયલાઇઝેન: 8-બિટ મોડ, 2-લાઇન ડિસ્પ્લે
- મેસેજ ડિસ્પ્લે: કેરેક્ટર દ્વારા કેરેક્ટર
- કંટ્રોલ સિગલ્સ: RS અને EN સિગલ્સ

ચાંગાર વાક્ય: "લિક્વિડ કિસ્ટલ ડિસ્પ્લે ઇન્ટરફેસ" (LCDI)