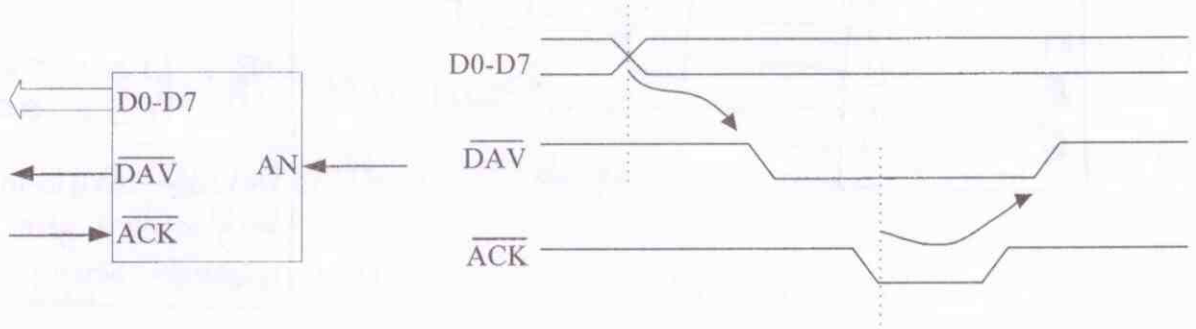


İsim:	Mikroişlemci Sistemleri	1	2	3	4	Total
No:	Vize 2 (11 May. 2015)	(30)	(20)	(20)	(30)	100
	(Süre: 90 dk.)					

Analog bir joystick'ten okunan değerin, sayısal karşılığının seri olarak iletilebilmesi için 8086'lı bir sistem tasarlanmanız istenmektedir. Bu amaçla 8255, 8251 ve yardımcı okuma devresi kullanılacaktır.

Joystick'in yardımcı bir okuma devresine bağlı olduğu bilinmektedir. Yardımcı okuma devresi, joystick analog değerini belirli zaman aralıklarıyla okuyarak (AN ucu yardımıyla), analog değeri 0-255 arasında uygun bir sayısal değere çevirip kendi D0-D7 data uçlarında veriyi hazırlamaktadır. \overline{DAV} ucu dış dünyaya, verinin okunmak üzere data uçlarında hazır olduğunu belirtmek için kullanılır (set eden yardımcı okuma devresi). \overline{ACK} , yardımcı devre açısından bir giriş ucu olup dış dünyadan verinin başarılı bir şekilde okunmuş olduğunu belirten bir uçtur. Dış dünyadan gelen \overline{ACK} işaretinden sonra yardımcı devre \overline{DAV} ucunu 1'e çekerek yeni bir analog okuma sürecini başlatır. Yardımcı okuma devresine ilişkin uç tanımları ve zamanlama diyagramı aşağıda verilmiştir.



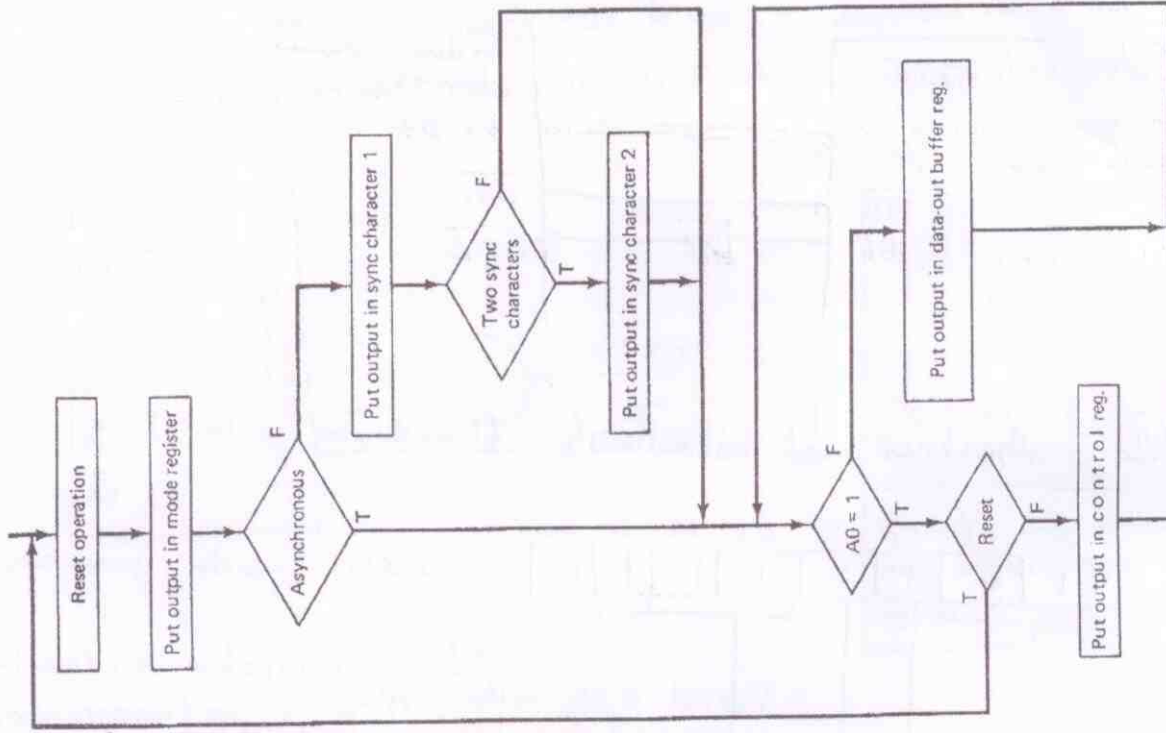
8255 adres uzayında 90H (PORTA), 92H (PORTB), 94H (PORTC) ve 96H (COMMAND) adres aralığına yerleştirilecektir.

8251 adres uzayında D0H (DATA) ve D2H (CONTROL) adres aralığına yerleştirilecektir.

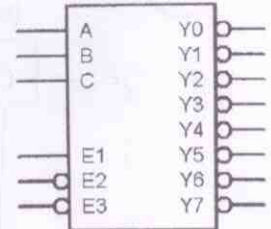
8086 için adres (A19-A0), data (D15-D0) ve kontrol (\overline{RD} , \overline{WR} , M/\overline{IO} , \overline{BHE} ,...) uçlarının uygun şekilde tutulmuş ve ayrıştırılmış (buffered & latched) olduğunu varsayabilirsiniz.

- 8086'lı sistemin izole I/O haritası kullandığı varsayımıyla; 8255 ve 8251 için verilen adres aralıkları için seçim sağlayan adres çözümleme devresini **tek bir 3x8 dekoder** ve gerekli lojik kapılar (**AND, OR, NOT**) kullanarak gerçekleştirin (30 P)
 - Adres çözümleme devresini çizin. (20 P)
 - 8086'dan 8255 ve 8251'e giden tüm uç bağlantılarını çizerek gösterin. (10 P)
- 8255 GRUP B'yi MODE 1'de yardımcı okuma devresiyle haberleşebilecek şekilde ayarlayın. (20 P)
 - 8255 için gerekli komut yazmaç değerini belirleyin. (6 P)
 - 8255'i istenen şekilde ayarlayacak olan assembly komutlarını yazın. (7 P)
 - 8255 ile yardımcı okuma devresi arasındaki bağlantıları çizerek gösterin. (7 P)
- 8251'i verilen şekilde ayarlayın. Baudrate: 19200, data bit sayısı: 8, çift pariti kontrolü ile, 1.5 stop biti. (8251 mode register baud rate bitleri, dış saat işaretinin kaç bölüneceğini belirler) (Veri gönderme dış saat frekansı 307200Hz olarak kabul edin) (20 P)

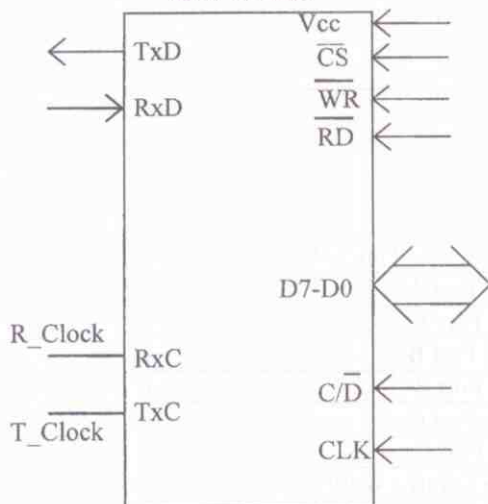
- 8251 için gerekli mod yazmaç değerini belirleyin. (6 P)
 - 8251 için gerekli kontrol yazmaç değerini belirleyin. (7 P)
 - 8251'i istenen şekilde ayarlayacak assembly komutlarını yazın. (7 P)
- 4) 8255'te veri hazır olduğunda veriyi okuyup, 8251 hazır olduğunda seri olarak gönderen assembly kodunu yazın. (30P)



INPUTS						OUTPUTS								SELECTED OUTPUT
ENABLE			SELECT											
E1	E2	E3	C	B	A	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	
L	X	X	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H	NONE
X	X	H	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H	NONE
X	H	X	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H	NONE
H	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	Y0
H	L	L	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	Y1
H	L	L	L	H	L	H	H	L	H	H	H	H	H	Y2
H	L	L	L	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H	Y3
H	L	L	H	L	L	H	H	H	H	L	H	H	H	Y4
H	L	L	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H	Y5
H	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	Y6
H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L	Y7
X : Don't Care, L : Low, H : High														

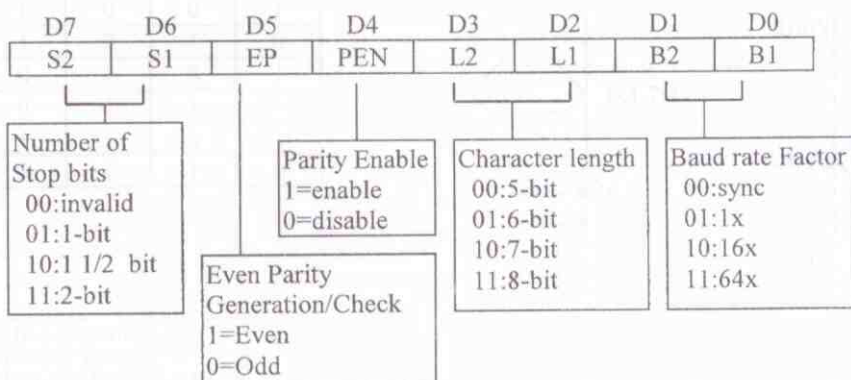


8251 USART



C/D	RD	WR	Function
0	0	1	Read Data
0	1	0	Write Data
1	0	1	Read Status Word
1	1	0	Write mode, control register

Asenkron Mode-instruction Format



Senkron Mode-instruction Format:

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
SCS	ESD	EP	PEN	L2	L1	0	0

Same as upper format

External synchronous detect:
0: SYNDET is output
1: SYNDET is input

Number of SYNC character
0 : 2 character
1 : 1 character

Control Word Format:

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
EH	IR	RTS	ER	SBRK	RxE	DTR	TxE

Transmit enable 1=enable 0=disable

Data Terminal Ready
High will force DTR output to zero

Receive Enable 1=enable 0=disable

Send Break Character
1=Forces TxD Low
0=Normal Operation

Error Reset (1 :reset error flag)

Request to Send (1 :forces RTS output to zero)

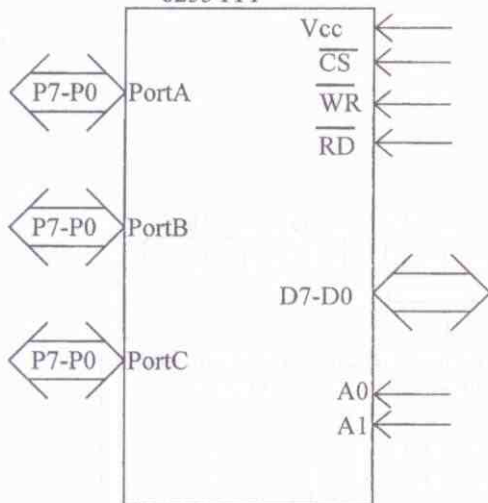
Internal Reset (1: Returns 8251 to Mode Instruction Format)

Enter Hunt Mode (1:enables search for SYNC character)

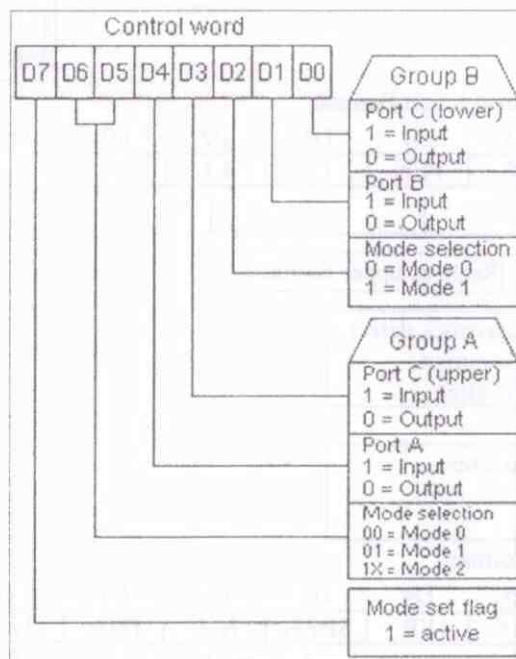
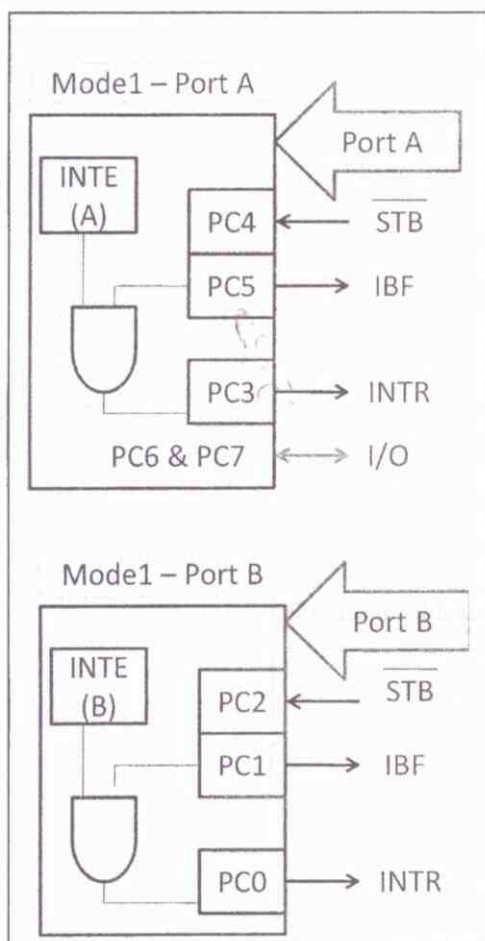
8251 Status Read Format

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
DSR	SYNDET/ BRKDET	FE	OE	PE	TxEMPTY	RxRDY	TxRDY

8255 PPI



\overline{RD}	\overline{WR}	A1	A0	Function
1	0	0	0	Write Port A
0	1	0	0	Read Port A
1	0	0	1	Write Port B
0	1	0	1	Read Port B
1	0	1	0	Write Port C
0	1	1	0	Read Port C
1	0	1	1	Write Control Word
0	1	1	1	Read Control Word



INPUT CONFIGURATION							
D ₇	D ₆	D ₅	D ₄	D ₃	D ₂	D ₁	D ₀
I/O	I/O	IBF _A	INTE _A	INTR _A	INTE _B	IBF _B	INTR _B
GROUP A					GROUP B		
OUTPUT CONFIGURATIONS							
D ₇	D ₆	D ₅	D ₄	D ₃	D ₂	D ₁	D ₀
\overline{OBF}_A	INTE _A	I/O	I/O	INTR _A	INTE _B	\overline{OBF}_B	INTR _B
GROUP A					GROUP B		

① a) 8255

(PortA)	90H	→	1001	0000
(PortB)	92H	→	1001	0010
(PortC)	94H	→	1001	0100
(Command)	96H	→	1001	0110

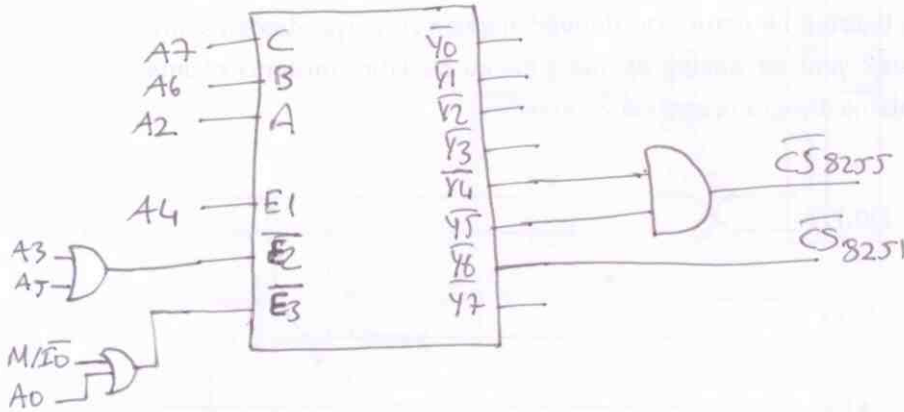
→ Artr adresler
→ 8255 adres uclarına
→ adres aözümleme dairesi

8251

(Data)	D0H	→	1101	0000
(Control)	D2H	→	1101	0010

→ 8251 adres ucu
→ adres aözümleme

A2 adres ucu 8251 seriminde sabit, 8255'te ise tim deęerleri değer →
A2 hem adres aözümlemede hem de 8255 adres uclarında kullanılacak.



\overline{Y}_4 : 1001 0000
1001 0010

\overline{Y}_5 : 1001 0100
1001 0110

\overline{Y}_6 : 1101 0000
1101 0010

Dekoder çıkışlarının yapılan bağlantılara göre hangi adresleri seçtiği listelenmiştir

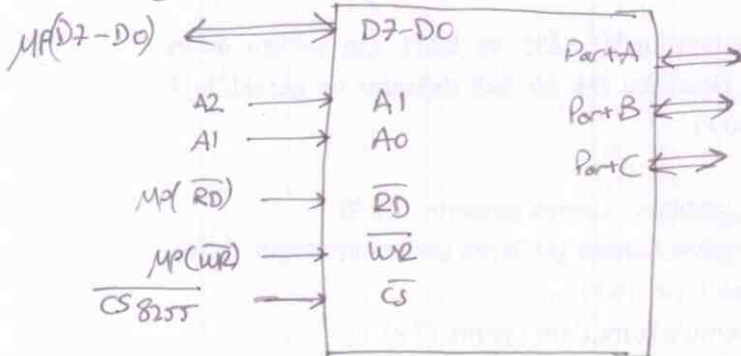
\overline{CS}_{8255} oluşturulurken \overline{Y}_4 ve \overline{Y}_5 neden AND'lendi? :

\overline{Y}_4 sadece 90H ve 92H seçer, \overline{Y}_5 ise sadece 94H ve 96H seçer

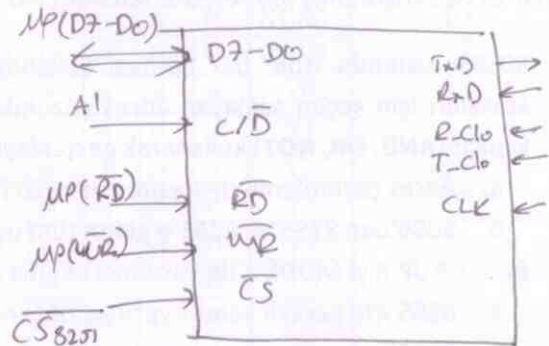
\overline{Y}_4 veya \overline{Y}_5 'ten herhangi biri seçildiğinde 0 aneten bir logic mantık geçmeli ⇒ AND :

② b)

8255



8251



2 a

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	X	X	X	X	1	1	X

: 8255 control word

Mode set

Port B input
Group B mode 1

X=0 kabul etmez \Rightarrow

86H

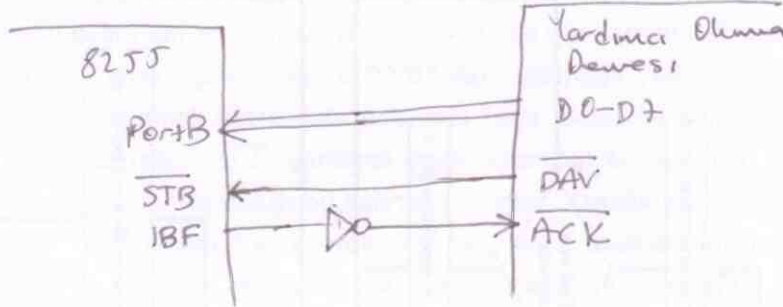
kontrol word degeri ile Group B mode 1 input

b

MOV AL, 86H

OUT 96H, AL

c



3

a

Asenkron mod kullanılacak (baudrate verilmiş)

BEH

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	0	1	1	1	1	1	0

: 8251 mode yonmact

$\frac{T_{clock}}{16}$

8 data bits

enable parity

even parity

1.5 stop bits

$T_{clock} = 307200 \text{ Hz}$ verilmiş

Baudrate = 19200 isteniyor

$\frac{307200}{19200} = 16$: baud rate factor

b

11H

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	1	0	0	0	1

: 8251 control word

enable transmit

disable receive

normal operation (D3=1 : interrupt transmit)

reset errors

no software reset

no hunter mode (D7=1 search for SYNC : asenkron mode tam)

c

MOV AL, BEH

OUT D2H, AL

MOV AL, 11H

OUT D2H, AL

④

MOV AL, 86H

OUT 96H, AL ; 8255 Grup B mode 1 input olarak ayarlandı.

MOV AL, BEH

OUT D2H, AL

MOV AL, 11H

OUT D2H, AL

; 8251 19200 baud, 8 data, even parity, 1.5 stop
; özellikleri ile sadece transmit edebilecek şekilde
; ayarlandı.

TEKRAR:

- 8255-oku: IN AL, 94H ; 8255 grup B status AL'ye alındı.

TEST AL, 02H ; IBF = 1 diye bakılıyor

JZ -8255-oku ; IBF = 0 ise tekrar kontrol

IN AL, 92H ; Port B okundu

MOV BL, AL ; değer geçici olarak BL'ye konuldu.

- 8251-oku: IN AL, D2H ; 8251 status AL'ye alındı

TEST AL, 01H ; TxRDY 'mi?

JZ -8251-oku ; TxRDY = 0 ise tekrar kontrol

MOV AL, BL

OUT D0H, AL ; 8251 hazırsa gönderilecek veri transmit

JMP TEKRAR ; buffer'a yazıldı