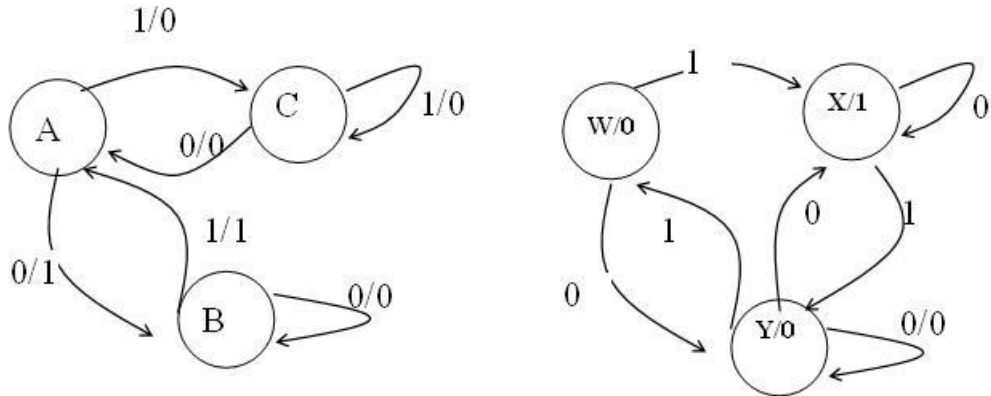


ARIKETAK. 7. Gaia

Ariketa sinkronoak

1) Osa itzazu egoera-diagrama hauei dagozkien egoera-etaulak.



Orai. E.	A	B				
Sarrera.	0	1	1	0	1	0
Irteera	1					
Hurr.E.	B					

Orai. E	W	y				
Sarrera	0	1	1	0	1	0
Irteera	0					
Hurr.E.	y					

2) Diseina itzazu egoera-taula hauek dituzten zirkuituak:

	0	1
A	A	C
B	A	D
C	A	B
D	D	D

3) Diseina itzazu sekuentzia hauek sortzen dituzten kontagailuak:

- 1, 3, 6, 5, 4, 7.
- 0, 1, 2, 3 edo 3, 2, 1, 0
- 1, 3, 2, 6, 7, 5, 1.

4) Komunikazio-sistema batean mezu baten hasiera detektatu nahi da. Hasiera hori x lerro batean hiru 1 jarraieran agertzen direnean nabaritu daiteke. Hirugarren 1a detektatzen denean, irteeran 1 balioak agertu behar du azkeneko 1 hori detektatu zuen erloju-pultsuarekin batera.

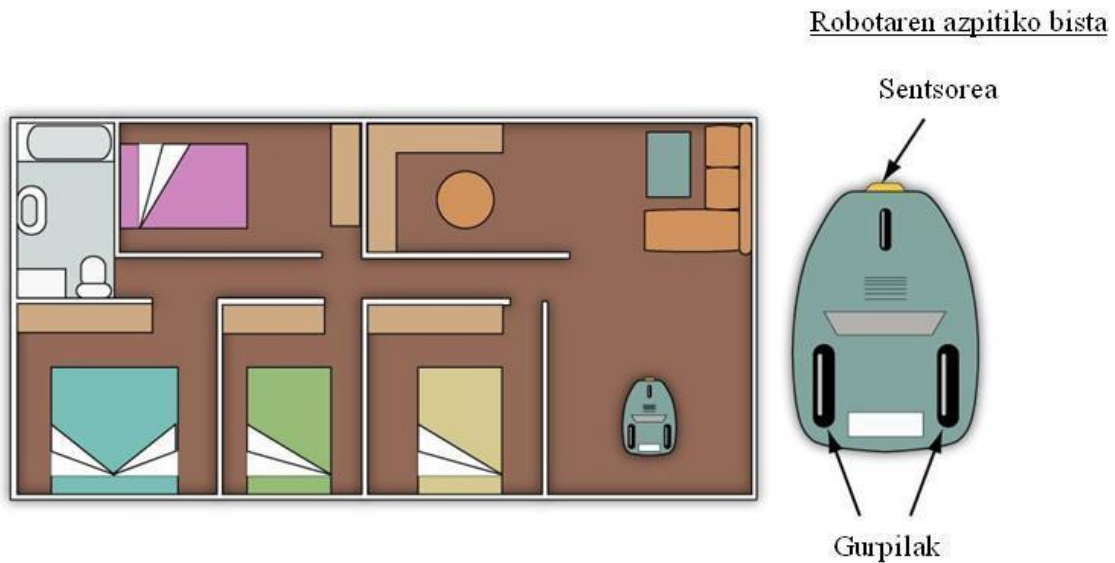
5) Gara ezazu 4 biteko sekuentzietan 1-en kopuru bikoitia igartzen duen sistema.

6) Gara itzazu sekuentzia hauek igartzen dituzten sistemak JK flip-flop-ak erabiliz.

- Hiru 1 edo gehiago jarraian.
- Bi 1-en atzetik bi 0.
- Bi 1-en artean, 0en kopuru bakoitia.
- 0en kopuru bakoitiaren atzetik 1en kopuru bikoitia.
- (2,1,3,2,2,0)

7) Diseina ezazu BCD kodean zenbatzen duen zirkuitu zenbatzailea. Zirkuituak X kontrol-sarrera dauka, eta beraren balioaren arabera zirkuituak jokabide ezberdinak izango ditu; hots, $X = 1$ denean, zirkuituak unitate bat handituko du bere irteera, eta $X = 0$ denean irteeraren egoera mantenduko du. Zirkuitu zenbatzaileak lau irteera izango ditu BCD balioa adierazteko. Diseina ezazu JK flip-flop-ak erabiliz.

8) Gela baten irteera aurkitzeko gai den robota diseinatu nahi da. Horretarako, ezinbestekoa da kontroladore deritzogun zirkuitu digitala diseinatzea. Robotak sudurrean sentsore bat du, zeinak oztoporen batekin talka egiten duenean 5 V-eko irteera ematen duen, eta oztoporik sumatzen ez duenean 0 V-ekoa ematen duen. Sentsorearen informazioaren arabera, robotaren bi gurpilak mugiarazi behar dira. Oztoporen bat topatzen duenean, eskumarantz biratu behar du beste oztopo bat topatu arte. Orduan, zuzen jarraituko du, baina, hurrengo oztopoarekin talka egiten duenean, ezkerrerantz biratuko da beste oztopo bat topatu arte, ondoren zuzen jarraitzeko. Jokabide hori mantenduko da irteera aurkitu arte.



1. Irudia

9) Gara itzazu sistema hauek:

- Gara ezazu bi sekuentzia batzen dituen zirkuitua.
- Diseina ezazu sekuentzia baten biko osagarria egiten duen zirkuitua.
- Diseina ezazu sekuentzia bat hiruz biderkatzen duen zirkuitua.

10) Ondorengo espezifikazioak betetzen dituen zirkuituari dakion *oinarrizko fluxu* taula garatu ezazu:

Zirkuituak bi sarrera (x_1, x_2) eta bi irteera (z_1, z_2) ditu. $x_1=x_2=0$ direnean, irteerek zero balioa hartuko dute. $x_1=1$ denean, x_2 0-tik 1-ra aldatzen bada, $z_1=0$ eta $z_2=1$ izango dira. $x_2=1$ denean, x_1 0-tik 1-ra aldatzen bada $z_1=1$ eta $z_2=0$ izango dira. Irteeren balioa berriro $z_1=z_2=0$ izango da $x_1=x_2=0$ denean. Sarreraren edozein beste aldatetaren aurrean ez da aldatetarik gertatuko irteeretan.

11)

a) Demagun ondorengo zirkuitu kontadorea (horri dagokion kronograma gehitzen da)

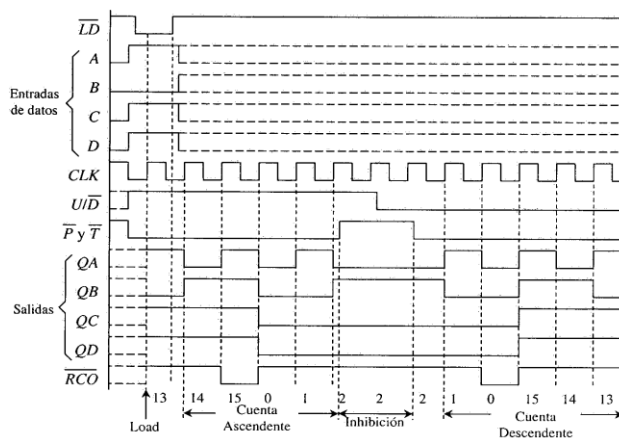
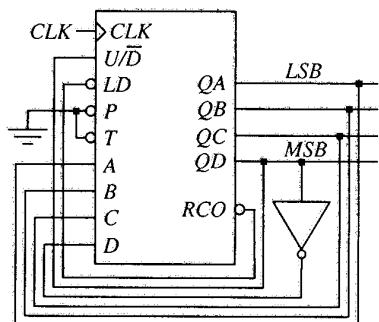


FIGURA 2.27. Cronograma de un 74LS169.

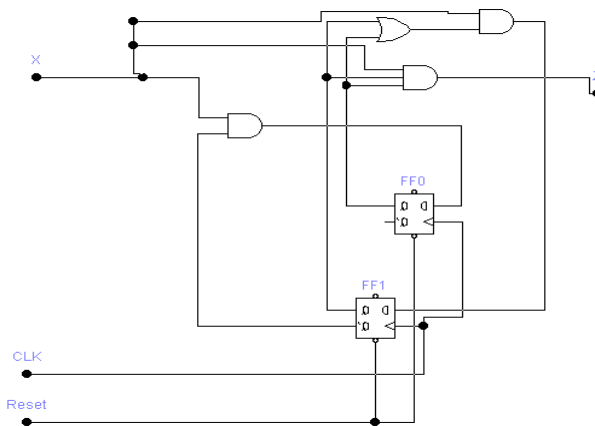
Suposa dezagun kontadore honek 7. (0111) egoeran hasten dela zenbatzen. Arrazoituz, esan ezazu sortuko duen egoera-sekuentzia.

b) Aurreko atalean agertutako integratu batzuk eta ate logikoak erabiliz, 34,35, ..., 255, 34, 35.... sekuentzia sortzen duen 8 bitetako kontadorea garatu ezazu.

Arrazoi zirkuituaren funtzionamendua.

12)

Hiru edo gehiago 1 detektatzen duen sistema diseinatu nahi da, hau da, irteeraren balioa bat izango da hirugarren bata heltzen denetik eta horrela jarraituko du bata heltzen diren bitartean. Zeroa heltzen denean sistema berriz hasiko da hiru edo gehiago baten bila. Hau egiten duen sistema D biegenkorrak erabiliz diseinatu da ondorengo zirkuitua lortuz, baina ez dabil behar den moduan. Zirkuitua analizatu eta azaldu zein den akatsa. Zuzendu eta birdiseinatu.



13)

80 leku dituen aparkaleku batetan okupatuta dauden lekuak kontrolatzen duen sistema diseinatu ezazu. Beteta dagoenean, argi bat piztu eta langa jeitsi behar da.

Kotxe sarrera eta irteera detektatzeko, aparkalekuaren sarreran eta irteeran sentzore optoelektronikoak jarrita daude. Sentzore hauek, dagokien sarrera seinalean Δt balioa duen pulstu positiboa ematen dute.

74190 kontadoreak, latch RS eta ate logikoa erabiliz, diseinatu ezazu zirkuitua.

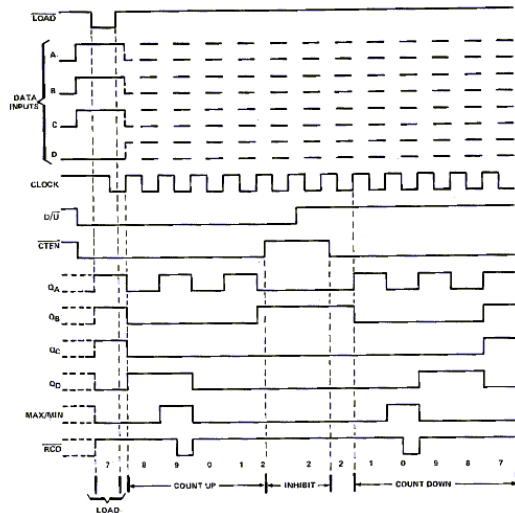
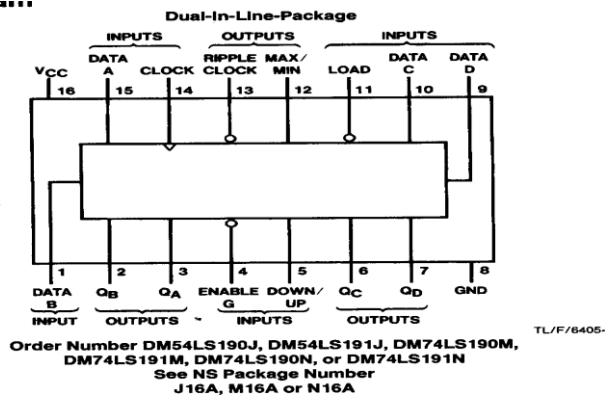
Zirkuitua ondo funtziona dadin, zein izan behar da Δt -ren balio minimoa logika konbinazionalaren atzerapen denboren menpean?

Oharra:Kronograma egitea gomendagarria da.

74190 kontadorea erabiliz, a) atalean diseinatutako modulu 80eko kontadorea diseinatzeko zeintzu bi modu daude?

Momentu bakoitzean zenbat kotxe aparkatuta dauden ikusteko etapa berri bat gehitu nahi bagenioke diseinatutako zirkuituari (7-segmentutako displayak erabiliz), c) atalean adierazitako bi aukeretatik zein hartuko zenuke? Gehitu ezaiozu etapa hau zirkuituari.

Diagram



14) Uratsez urratseko motorea kontrolatzeko zirkuitu sekuentzial sinkronoa diseinatu ezazu (urratsez urratseko motoreak, pultsuak direla medio funtzionatzen dute; ardatzak angelu zehatz bat biratzen du, urratsa deitutakoa, harilak kitzikatzekeo pulsu bakoitzarekin). Zirkuitu kontrolatzaileak, ondoko taulan adierazten den eragintza-sekuentzia sortu behar du.

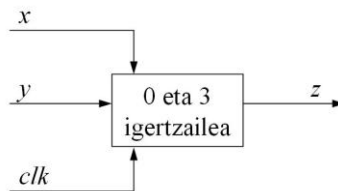
L_1	L_2	L_3	L_4	Urratsa
0	1	0	1	1
0	1	1	0	2
1	0	1	0	3
1	0	0	1	4

$L_i = 1$ haril kitzikatuta

$L_i = 0$ haril ez kitzikatuta

$i = 1, 2, 3, 4$

18) Sistema igarle bati bitar naturalean kodetuta dauden 0tik 3ra bitarteko zenbakiak heltzen zaizkio y datu-sarreratik. Pisu handieneko bita da lehen heltzen den bita, hots, transmisioa serie moduan egiten da, eta erloju batekin sinkronizatuta dago. Sistema igarlearen betebeharrak hauek dira: y datu-sarreratik 0 edo 3 zenbakia heltzen bada, orduan zenbakiaren bigarren bitarekin batera sistemaren irteerak (z) 1 balio logikoa emango du. Bigarren bit hori desagertu ostean, irteerak 0 balio logikoa emango du berriro. Halaber, sistemak x sarrera izango du sistema hasieratzeko, hortaz, $x = 1$ seinaleak sistema hasierako egoerara bidaltzen du, eta bertan mantenduko da $x = 0$ izan arte. Une horretan ($x = 0$), 0 eta 3 zenbakiak berriz hasiko dira detektatzen.



2. Irudia

Egoeren diagrama egin ezazu