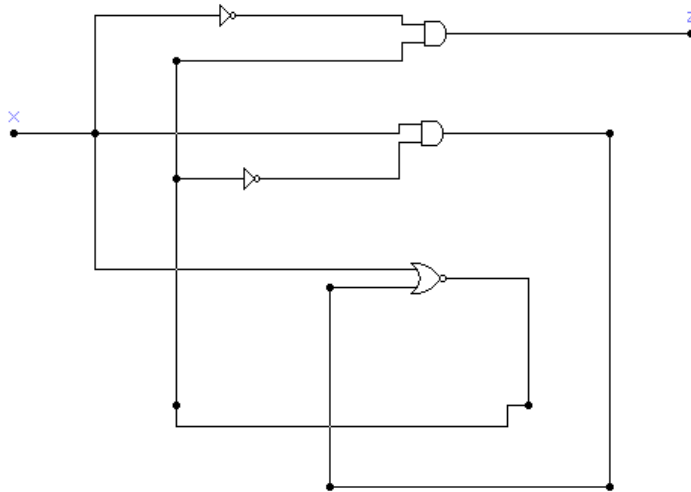


ARIKETAK . 8. GAIA

Asinkronoak

1) Egin ezazu ondorengo zirkuituaren analisia



2) x_1 eta x_2 bi sarrera eta z irteera dituen zirkuitu sekuentzial asinkronoak honelako funtzionamendua izan behar du: $x_1 = 0$ denean, $z = 0$ izango da. $x_1 = 1$ den bitartean, x_2 -ren lehenengo aldaketarekin $z = 1$ izango da. Irteeraren balioa 1 denean, balio horretan mantenduko da $x_1 = 0$ izan arte. Orduan, irteeraren balioa 0 izatera pasatuko da..

3) Diseina itzazu erlojurik gabeko hiru T FF bakoitzaren ezaugarriak hauek izan daitezten:

- T FF-ak 0tik 1erako trantsizioetan aldatzen du irteeraren egoera.
- T FF-ak 1etik 0rako trantsizioetan aldatzen du irteeraren egoera.
- T FF-ak trantsizio bietan aldatzen du irteeraren egoera.

Pultsu motatako ariketak

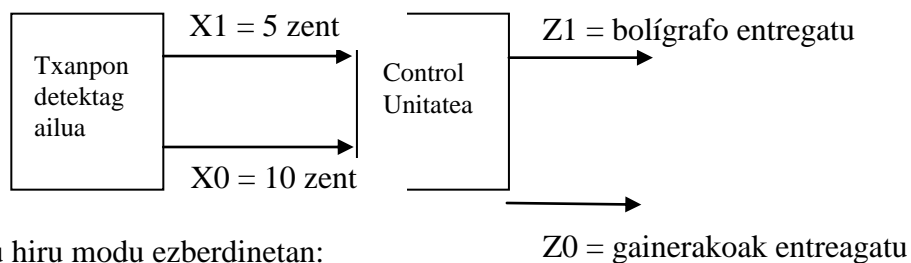
1) Pultsu motatako zirkuitu batek 4 sarrera ditu, C, S1, S2, eta N, eta 2 irteera Z1 y Z2. Zirkuituaren portaera ondokoa izan behar da.

- C sarreratik pultsu batek bi irteerak zero moduan jartzen ditu
- S1 sarreratik pultsu batek $Z1 = 1$ izateak suposatzen du
- S2 sarreratik pultsu batek $Z2 = 1$ izateak suposatzen du
- N sarreratik pultsu batek Z1 eta Z2 irteeran balioa aldarazten du.

2) Dado batekin jolasteko makina bat diseinatu nahi da. Makina honen funtzionamenduak izan behar du: lehenengo jokaldian bost bat ateraz gero, jokalaria irabazten du eta jokua bukatzen da. Beste edozein zenbakia lortzen bada, jokalaria jarraitzen du jokatzeko. Lehendabiziko jokaldian lortutako zenbakia lortzen bada irabazten du eta bukatzen da jokia baina 5-a lortzen bada galtzen du.

3) Demagun zirkuitu batek bi sarrera dituela X eta Y. Irteera 1 izango da, sarrera batetik bi pultsu segidan heldu ondoren beste sarreratik baita bi pultsu segidan heltzen badira.

4) Txanponak erabiliz funtzionatzen duen gailu makina batentzako kontrol-unitatea diseinatu ezazu. Gailuaren balioa 20 zentimo da eta makinak 5 eta 10 zentimo txanponak bakarrik onartzen ditu. 20 zentimo baino gehiago sartzen badira gainerakoak bueltatu behar dira. Erosketa bakoitzagaitik ezin dira 25 zentimo baino gehiago sartu, beraz gainerakoa 5 zentimo izango da.

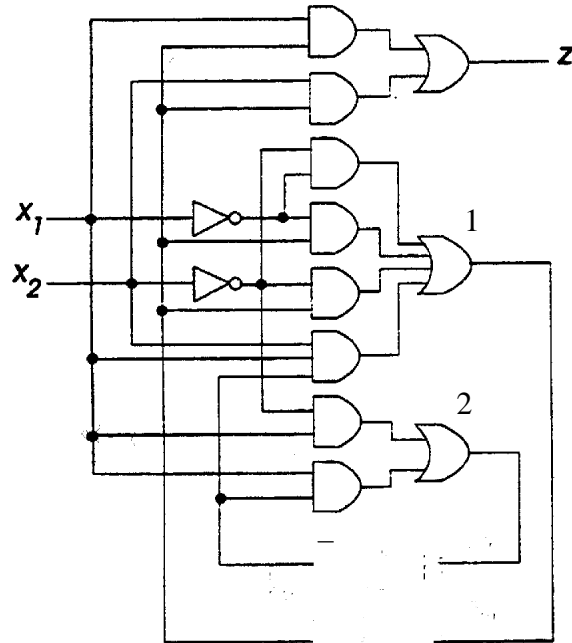


Diseinua garatu hiru modu ezberdinetan:

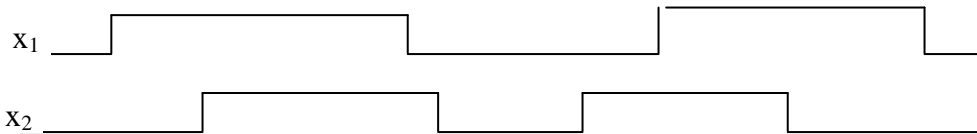
- a) Mealy automata erabiliz
- b) Moore automata erabiliz
- c) Suposatuz sistema pultsu motatakoa dela eta T latch erabiliko dugula.

Beste ariketa batzuk

1) Demagun ondorengo zirkuitua.



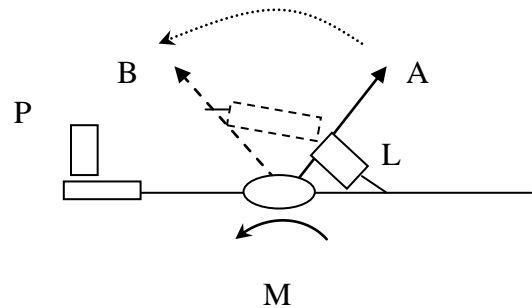
a) Zirkuitutik lor ditzakezun ekuazioak hartuta, sarrerak, irteerak, aldagai sekundarioak eta kitzikapen aldagaiak adierazten dituen kronograma marraz ezazu. Aplikatu beharreko sarrera-sekuentzia ondokoa izango da. Hasierako egoera, lehengo OR atearen irteeran 1 eta bigarrengean 0 izango da.



Demagun berrelikaduren atzerapen denborak berdinak direla.

b) Lortu ezazu zirkuituari dagokion *fluxu taula*. Aurreko atalean aplikatutako sarrera sekuentzia hartuta, demostratu ezazu fluxu taulatik lortzen den emaitza eta a) atalaren kronogramatik lortutakoa berdinak direla.

2) Osziladore batek, A eta B sentsoreen arteko mugimendu alternatiboa egiten du. Osziladorearen Atik B-rainoko mugimendua M motore baten laguntzaz egiten da. Kasu honetan, Osziladorea norantza honetan mugitzeaz gain, motoreak L malgukia tenkatzen du. Horrela, B-tik Arainoko mugimendua L malgukiaren laguntzaz egingo da soilik (osziladorea B puntuan dagoenean, malgukia tenkatuta egongo da eta destenkatuko da osziladorea Btik Araino mugitzerakoan). A eta B sentsoreek maila logiko altua emango dute osziladorea haien gainean dagoenean eta maila baxua kontrako kasuan. M motoreak biratzen hasiko da $M = 1$ denean. Motorearen mugimenduak biraketa norantza bakarria dauka



Osziladorea martxan jartzeko P pultsadoreak sakatu behar da, P sakatzen den bakoitzean maila logiko altua lortzen delarik. Funtzionamendua ondoren deskribatzen da:

Osziladorea A puntuan egonda P sakatzen bada, osziladorea Atik Braino mugituko da P askatu edo askatu gabe. Jarraieran Btik Araino bueltatzen da P sakatuz edo ez sakatuz. An egonda, P aktibatuta baldin badago, zikloa berriz garatuko da. P aktibatu edo desaktibatu daiteke osziladorea Atik edo Btik irten aurretik

- Zirkuitua **diseinatu** eta **marratzu** Mealy ereduaren arabera.
- Oinarrizko fluxu taulan definitu dituzun *emango ez diren (-) egoerak azal* itzazu.
- Egoera ez egonkorrei emandako irteeraren balioa **arrazoitu** ezazu. Beste edozein balioa ezegokia delakoaren arrazoia azaldu behar da.

3) A eta B pultsadoreak direla medio, L1 eta L2 bi lanpara kontrolatzen dituen zirkuitu sekuentzial asinkronoa diseinatu nahi da. Horretarako bete beharreko baldintzak ondorengoak izango dira:

- Pultsadoreak sakatu gabe daudenean, lanpara biak itzalita egongo dira.
- Bietariko bat (edozein) aktibatzen denean, L1 lanpara piztuko da.
- L1 piztuta dagoen bitartean (hau da, lehendabiziko pultsadorea aktibatuta egonda), beste pultsadorea aktibatzen bada L2 piztuko da.
- Lanpararen bat piztu zuen pultsadorea desaktibatzean, berak piztutako lanpara hori itzaliko du.

a) Diseinatu eta marraztu zirkuitua.

b) Zein ezberdintasuna dago lasterketa

4) Eskailera baten argia kontrolatzeko zirkuitu-etengailua diseinatu nahi da. Horretarako bi sarrera izango ditugu: X (erloju seinalea) eta Y (pultsadore). Irteerak bi izango dira: Z_1 argi txiki indikatzailea, eta Z_2 eskailerarako iluminazio argia.

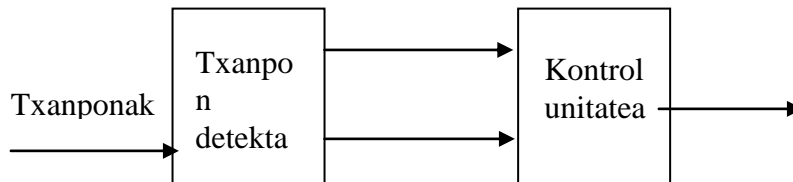
Zirkuituaren funtzionamendua ondokoa izango da:

- Z_1 piztuta egongo da Z_2 itzalita dagoen bitartean.
- Z_2 piztuko da Y sakatzen bada. Argi hau itzaliko da Y pultsadore askatu ondoren eta X-en hirugarren goranzko ertza pasatu ondoren, ez bada berriro Y sakatu. Hau gertatuko balitz (Y berriro sakatzea) goranzko hiru ertzen zenbaketa berriz hasiko litzateke.

Zera eskatzen da:

1. Oinarrizko fluxu taula.
2. Trantsizio taula (Kitzikapen aldagaiak/irteerak)
3. Aztertu non egon daitezkeen lasterketa kritikoak eta zein den ezabatzeko metodoa. Ezabatu itzazu.
4. Aztertu egon daitezkeen arrisku estatikoak eta ezabatu.

- 5) Txanponak erabiliz funtzionatzen duen chupa-chups makina batentzako kontrol-unitatea diseinatu ezazu. Chupa-chupsaren balioa 15 pezetatakoa da eta makinak 5 eta 10 pezetatako txanponak bakarrik onartzen ditu. 20 pezeta sartzen badira gainerakoak ez dira bueltatzen. Txanponak banan banan sartzen dira. Txanpon-detektagailuak $N = 1$ deneko irteera ematen du 5 pezeta sartzen direnean eta $D = 1$ deneko irteera 10 pezeta sartzen direnean. Sistema egonkortzeko behar den denbora osoan D eta N seinaleak 1 balioarekin mantetzen dira. Ondoren 0 baliora bueltatzen dira hurrengo txanpona sartu arte. $N = D = 1$ eraberan ezinezko da. Txanponak sartu eta batuketa 15 edo gehiago denean, makinak chupa-chupsa ematen du eta hasierako egoerara bueltatzen da.



- a) Prozedura orokorraren pausuak jarraituz zirkuituaren diseinua egin ezazu.
Oharra: Lortu behar den talde itxiak 6 bateragarritasun klase izango ditu.
- b) Zirkuitua marraztu ezazu.
- c) Diseinatutako zirkuitua egonkortu arte N eta D seinaleak 0 baliora bultatu ez daitezen zeintzuk bi modu bururatzen zaizkizu?

Oharra: modu bat izan daiteke diseinatutako zirkuituari irteera berri bat gehitzea eta beste bat txanpon-detektagailu zirkuituan aldaketak egitea. Azken aukera honetan, N edo D 1 izatera behartuko ditugu Δt denbora minimo batez. Arazoa, Δt -ren balioa berrelikadura lerroen atzerapen denboren menpean adieraztean datza. Azaldu ezazu zehatz mehatz zein izan behar den Δt -ren balio minimo hori.