
HYRJE

PERSHKRIMI I LENDES

Lenda **Sisteme Llogjike** ka per qellim t'ju paraqese studenteve konceptet baze te kombinatorikes dhe te sistemeve sekuenciale. Pergjate kursit do te prezantohen skema te ndryshme kodimi, algjebra llogjike(Boolean Algebra), algoritme te ndryshme per ndertimin e sistemeve llogjike me nje dalje, shume dalje dhe sekuencore, etj.

Ne fund te kursit studentet do te kene njohurite e duhura teorike dhe praktike per ndertimin e sistemeve llogjike. Ata do te jene te afte te analizojne, konceptojne dhe ndertojne sisteme optimale duke perdorur teknika te ndryshme optimizimi.

TEMATIKAT

1. Sistemet e numerimit
2. Kodimet binare
3. Algjebra llogjike (Boolean Algebra)
4. Funksionet llogjike
5. Thjeshtimi dhe minimizimi i funksioneve llogjike me nje dalje
 - a. Hartat Karno
 - b. Metoda Quine McCluskey
6. Thjeshtimi dhe minimizimi i funksioneve llogjike me shume dalje
7. Sistemet llogjike sekuencore
8. Flip-Flops, numeruesit

HYRJE

Nje **sistem** mund ta pershkruajme si nje “kuti te zeze” qe perbehet nga njesi Hyrese dhe njesi Dalese nepermjet te cilave “ushqehet” dhe “ushqen” me informacion. Mund te quajme **informacion** (“sinjal”, si term elektronik) hyres ose dales te sistemit cdo komunikim qe ndodh midis sistemit dhe botes se jashtme, ne nje gjuhe qe mund te kuptohet nga te dyja palet.

Informacioni mund te quhet:

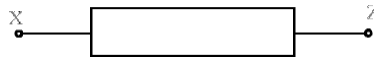
- **Analog**, kur eshte me natyre te vazhdueshem (funksion i kohes)

- **Digjital** (digit – numer) ose numerik ose llogjik kur eshte me natyre jo te vazhdueshem

Sistem analog mund te quajme nje “kuti te zeze” qe pranon nga jashte, proceson brenda saj dhe jep si output informacion analog.

Sistem llogjik (numerik, digjital) mund te quajme nje “kuti te zeze” qe pranon nga jashte, proceson brenda saj dhe jep si output informacion numerik.

Me poshte paraqitet nje sistem llogjik me nje hyrje X dhe nje dalje Z:



Informacioni qe merr si input sistemi nga njesia hyrese X dhe informacioni qe jep si output sistemi nga njesia dalese Y duhet te jete e shprehur ne nje gjuhe ose kod te caktuar qe mund ta kuptoje sistemi. Shumellojshmeria e informacionit qe mund te kuptoje sistemi varet nga kodi qe perdoret. Pershembull: nese njesia hyrese X i sistemit pranon(njeh) vetem dy vlera atehere mund te themi qe ne njesine e kohes, informacioni qe mund te marre sistemi si input eshte dy. Ne baze te procesimit qe kryen sistemi ne brendesi, perseri si output mund te jape dy informacione. Nese keto dy informacione qe mund te pranoje sistemi po i quajme 0 dhe 1, rregulli nepermjet te cilit sistemi jep si pergjigje outputin (perseri 0 ose 1), varet nga strukturimi i brendshem i sistemit. Kodi i cili bazohet vetem ne dy elemente te ndryshem (0 dhe 1 ne rastin e marre me siper) quhet **kod binar**.

Supozojme ekzistencen e nje sistemi llogjike qe bazohet ne kod binar me tre njesi hyrese dhe nje dalese:



Pyetja qe mund te ngrihet eshte: Sa eshte sasia e informacioneve te ndryshme qe mund te marre sistemi si input ?; Duke gene se kemi te bejme me kod binar, cdo njesi hyrese mund te pranoje dy informacione (0 ose 1), atehere duke marre te gjitha kombinimet, sistemi mund te marre si input 000, 001, 010, 100, 011, 101, 110, 111, ndersa si output mund te jape vetem 0 ose 1. Nese ne nje sistem llogjik si ky me siper, dalja eshte e varur vetem nga informacioni hyres ($x_1x_2x_3$), sistemi quhet **sistem llogjik kombinator**. Pershembull: nese sistemi proceson informacionin binar duke perdorur llogjiken “nese kam vetem dy njesha ne informacionin input do te jap 1 si output dhe 0 ne te kundert”, atehere mund te ndertoj nje table si me poshte:

Nr	X1	X2	X3	Dalja
0	0	0	0	0
1	0	0	1	0
2	0	1	0	0
3	0	1	1	1
4	1	0	0	0
5	1	0	1	1
6	1	1	0	1
7	1	1	1	0

Informacionet e shkëmbyera midis sistemit dhe botes se jashtme mund te jene edhe te perfaqesuar nga numra te shprehura ne sistemin binar te numerimit. Sistemit te numerimit me baze 2 (sistemi binar) mund ti bashkangjitet nje **Algjeber binare** qe lejon perfaqesimin analitik te funksioneve binare duke perdorur edhe operatoret e ndryshem binare qe sherbejne per te kryer te gjitha operacionet te Algjebres binare. Nese njihet “sjellja” e sistemit llogjik kombinator, pra nese njihet “reagimi” i sistemit ne dalje si funksion i informacioneve te mundshme hyrese, duke perdorur teknika te ndryshme mund te nxirren nje ose me shume funksione llogjike binare te cilat simulojne “sjelljen” e sistemit. Funksionet llogjike shprehen nepermjet operateve binare, nese keta operate materializohen, pra mund te realizohen fizikisht, atehere mund te ndertohet nje qark elektronik qe perfaqeson sistemin llogjik kombinator.

Mund te ndodhe qe ne nje sistem llogjik, njesia dalese nuk eshte funksion i vetem njesise ose njesive hyrese. Ne kete rast kemi te bejme me **sistem llogjik sekuencor**. Njesoj si ne rastin e sistemeve llogjike jo-sekuenciale, duke perdorur Algjebren llogjike, operatoret algjebrike dhe duke shtuar elemente te memories, mund te arrihet materializimi i Sistemeve llogjike sekuencore.