

Tudeng:

Eksamiküsimused - Vx

Küsimused 1 ja 2 eeldavad 5-10 realist vastust.

1. Kuidas erineb Boole'i funktsioonide süsteemi minimeerimine üksiku funktsiooni minimeerimisest (nii täpsed kui ka heuristilised minimeerimismeetodid)? (4p)
2. Kuidas erinevad positiivsete arvude ja erimärgiliste arvude korrutamise algoritmid? (4p)
3. Tõestada DeMorgani seadus: $\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$. (2p)
4. Minimeerida täpselt 3-sisendi ja 2-väljundiga funktsioonide süsteem (mitmevalentse loogika ja McCluskey meetodi abil): $x(a,b,c)=(1,2,3,4)_1 (7)_-$; $y(a,b,c)=(4)_1 (1)_-$. (7p)
5. Leida kahe funktsiooni $x=abd+ade+bc+ce$ ja $y=ab+ae+bd+c+de$ ühine alamavaldis ning teostada asendus kasutades algebralist jagamist (näidates ka vahesammud). (6p)
6. Leida skeemi topoloogiline kriitiline tee ja sobivus (slack) sisendites, kui $\bar{t}_x=\bar{t}_y=7$, $t_a=t_c=1$ ja $t_b=t_d=0$. Skeem: $k=a+b$, $l=cd$, $m=a \oplus c$, $n=l \oplus m$, $o=\overline{k+m}$, $x=\overline{k+n}$, $y=no$. Viited: $d_a=d_b=d_c=d_d=0$, $d_k=d_l=d_o=d_x=d_y=1$, $d_m=d_n=2$. (6p)
7. Esitada kümnendarvud $A=2,7$ ja $B=1,9$ kahenkoodis püsikoma (püsipunkt) arvudena ning teostada tehe $A-B$. Arvude formaat: täisosa 4 bitti (koos märgiga), murdosa 4 bitti, negatiivsete arvude puhul on kasutusel täiendkoodi. Ümardamise kasutamine on vaba. (4p)
8. Esitada kümnendarv $-1,3$ kahendkoodis normeeritud ujukoma (ujupunkt) arvuna. Arvu formaat: 1 märgibitt, eksponent 4 bitti (täiendkood), mantiss 7 bitti (vahemikus $0,5 \dots 0,9$) normeerituna). Ümardamise kasutamine on vaba. (4p)
9. Kodeerida automaadi M1 (vt. lehe teine külg) olekud, leida siirde- ja väljundfunktsioonid ning realiseerida kasutades suvalist elementbaasi (st., loogika- ja mäluelementide valik on vaba, kuid minimeerimine/optimeerimine on vajalik). (6p)
10. Optimeerida skeemi S1 (vt. lehe teine külg) registre asukohti selliselt, et oleks rahuldatud viite piirang (t_ϕ). Kasutada tuleb ümberajastamist (retiming). Koos skeemiga on toodud ka sünkroonne võrkgraaf. Andmesõltuvused: $a=f_a(r_e)$, $b=f_b(a)$, $c=f_c(a)$, $d=f_d(b,c)$, $r_d=z^{t-1}(d)$, $e=f_e(r_d)$ ja $r_e=z^{t-1}(e)$; kus $z^{t-1}(x)$ tähistab mäluelementi (registrit). Plokkide kombinatoorsed viited on $d_a=2$, $d_b=3$, $d_c=7$, $d_d=8$ ja $d_e=10$ (ajaühikut). Registritel kombinatoorne viide puudub. Taktsageduse periood t_ϕ on 15 (ajaühikut). (5p)

Automaat *M1*

I^t	S^t	S^{t+1}	O^t
$\overline{x2}$	S1	S1	y1
x2		S4	
-	S2	S5	y1, y2
$\overline{x1}$	S3	S2	y2
x1		S5	
$\overline{x1}$	S4	S3	y1
x1		S2	
-	S5	S1	y2

