

# Digitális hálózatok

## 2008. őszi félév

### Vizsgakérdéssor

1. Definiálja a logikai feladat fogalmát! Adjon egy-egy példát logikai és nem-logikai feladatra!
2. Rajzolja le a feltétel-következmény hozzárendelés hatásvázlatát!
3. Definiálja a közömbös kombináció fogalmát! A tervezés során hogyan vesszük figyelembe a közömbös kombinációkhoz tartozó kimeneti kombinációkat?
4. Csoportosítsa a logikai hálózatokat a megoldandó feladat szerint! Jellemezze a csoportokat!
5. Definiálja a logikai érték fogalmát!
6. Definiálja a három logikai alpműveletet, az ÉS, a VAGY és a Negáció műveletét!
7. Definiálja a NEM-ÉS és a NEM-VAGY logikai műveleteket!
8. Rajzolja fel a három logikai alpművelet megvalósítását kapcsolókkal!
9. Rajzolja fel az ÉS és a VAGY művelet dióda-ellenálás logika szerinti, illetve az INVERTER tranzisztor-ellenállás logika szerinti kapcsolását!
10. Írja le a logikai összeadás, szorzás és tagadás azonosságait (9 db)!
11. Írja le a logikai algebrának a kommutativitásra, az asszociativitásra, a disztributivitásra és az abszorpcióra vonatkozó azonosságait, illetve a De Morgan azonosságokat!
12. Definiálja az igazságtábla fogalmát!
13. Hogyan képezzük a logikai függvények kanonikus alakjait?
14. Definiálja a minterm és a maxterm fogalmát!
15. Bizonyítsa be, hogy a bináris logikai hálózatok felépítésére egyedül az invertáló kapu és a VAGY kapu is elegendő!
16. Bizonyítsa be, hogy a bináris logikai hálózatok felépítésére egyedül az invertáló kapu és az ÉS kapu is elegendő!
17. Bizonyítsa be, hogy bármely kombinációs hálózat felépíthető egyedül NEM-VAGY kapukkal!
18. Bizonyítsa be, hogy bármely kombinációs hálózat felépíthető egyedül NEM-ÉS kapukkal!
19. Rajzolja le, hogyan állítható elő 2 bemenetű VAGY-kapukból egy n-bemenetű VAGY-kapu logikai függvénye!
20. Rajzolja le, hogyan állítható elő 2 bemenetű ÉS-kapukból egy n-bemenetű ÉS-kapu logikai függvénye!
21. Mi a különbség az elvi logikai rajz és a logikai kapcsolási terv között?
22. A logikai függvényeknek milyen egyszerűsítési módjai vannak? Röviden ismertesse őket!
23. Definiálja a szomszédos minterm fogalmát! Megkeresésük miért hasznos a logikai függvények egyszerűsítése során?
24. Definiálja a szomszédos term fogalmát!
25. Definiálja a príimplikáns fogalmát!
26. Hogyan kell Karnaugh-táblát készíteni? Miért előnyös az igazságtáblától eltérő felépítése?
27. Definiálja a megkülönböztetett minterm és a lényeges príimplikáns fogalmát!
28. Adja meg a mintermek szomszédosságának szükséges és elégséges feltételét!

29. Definiálja a közös prímiimplikáns fogalmát! Miért hasznos ennek megkeresése?
30. Mi a közös prímiimplikánsok szisztematikus megkeresésének alapgondolata?
31. Definiálja egy logikai kapu megszólalási idejének fogalmát!
32. Mit jelent a koncentrált késleltetés?
33. Definiálja a statikus hazárd fogalmát! Hogyan lehet megszüntetni?
34. Definiálja a dinamikus hazárd fogalmát! Hogyan lehet megszüntetni?
35. Definiálja a funkcionális hazárd fogalmát! Hogyan lehet megszüntetni?
36. Rajzolja le a több bemenetű hálózat kétszintű ÉS-VAGY logikai rajzának általános felépítését!
37. Ismertesse a kombinációs logikai hálózatok tervezésének lépéseit!
38. Adja meg a félösszeadó igazságtábláját, kimeneteinek egyszerűsített logikai függvényeit és elvi kapcsolási rajzát!
39. Adja meg a teljesösszeadó igazságtábláját, kimeneteihez tartozó diszjunktív normálalakokat! Vezesse vissza a teljesösszeadót félösszeadókra megfelelő algebrai átalakításokkal, és adja meg az erre vonatkozó elvi kapcsolási rajzot!
40. Rajzolja le a soros átvitelű négybites teljesösszeadó blokkvázlatát!
41. Adja meg az 1-bites komparátor igazságtábláját, kimeneteinek logikai függvényeit és elvi kapcsolási rajzát!
42. Adja meg a több-bites komparátor igazságtábláját és elvi kapcsolási rajzát!
43. Definiálja a kódolót és adja meg a blokkvázlatát!
44. Definiálja a BCD-kódot kódtáblázat segítségével!
45. Adja meg a decimális-BCD kódoló igazságtábláját, kimeneteinek logikai függvényeit és elvi logikai rajzát!
46. Definiálja a dekódolót és adja meg a blokkvázlatát!
47. Adja meg a BCD-decimális dekódoló igazságtábláját, kimeneteinek logikai függvényeit és elvi logikai rajzát!
48. Definiálja az átkódolót és adja meg a blokkvázlatát!
49. Adja meg a BCD-kódot a hétszegmenses kijelzőnek megfelelő kódra váltás igazságtábláját!
50. Mi a multiplexer feladata? Adja meg egy 4 adatbemenetű multiplexer igazságtábláját, Karnaugh-tábláját, és a működését leíró logikai függvényt!
51. Mi a demultiplexer feladata? Adja meg egy 4 adatkimenetű demultiplexer igazságtábláját és a működését leíró logikai függvényeket!
52. Hogyan valósítható meg kombinációs hálózat memóriaelemek felhasználásával? Melyek a memóriaelem használatának előnyei és hátrányai?
53. Definiálja a szekunder kombináció, az állapotgráf és az állapottábla fogalmát!
54. Definiálja a szinkron és az aszinkron sorrendi hálózat fogalmát! Hogyan lehet kombinációs hálózatból aszinkron illetve szinkron sorrendi hálózatot csinálni? Melyek a szinkron sorrendi hálózatok használatának előnyei és hátrányai?
55. Definiálja a flip-flop (tároló) fogalmát! Osztályozza a flip-flopokat a vezérlés módja szerint! Idődiagramon szemléltesse a szintvezérelt és az élvezérelt flip-flop működése közötti különbséget!
56. Adja meg a D-tároló igazságtábláját, vezérlési tábláját, állapottábláját, állapotgráfját, logikai függvényét! Rajzolja le a kapcsolási rajzot, mely a D-tárolónak a billentyűzet és a számkijelző közötti alkalmazását mutatja be! Miért előnyös a D-tároló alkalmazása ebben a helyzetben?
57. Adja meg az SR-tároló igazságtábláját, vezérlési tábláját, állapottábláját, állapotgráfját, logikai függvényét és elvi logikai rajzát! Ismertesse az SR-tároló NAND kapukkal való megvalósításának módját! Adja meg a logikai függvények megfelelő átalakítását és az elvi logika rajzot!

58. Ismertesse az aszinkron D-tároló előállítását aszinkron SR tárolóból!
59. Adja meg a szintvezérelt, a pozitív és a negatív élvezérelt SR-tároló elvi logikai rajzát!
60. Adja meg a JK-tároló igazságtábláját, vezérlési tábláját, állapottábláját, állapotgráfját, logikai függvényét és elvi logikai rajzát!
61. Ismertesse a JK tárolónak az SR tárolóval történő megvalósításának menetét!
62. Adja meg a T-tároló igazságtábláját, vezérlési tábláját, állapottábláját, állapotgráfját, logikai függvényét!
63. Ismertesse a mester-szolga tároló működését!
64. Rajzolja le a D-tárolókból felépített 4-bites tárolóregiszter elvi logikai rajzát! Ismertesse a működését!
65. Rajzolja le a D-tárolókból felépített léptetőregiszter elvi logikai rajzát és rajzolja fel az idődiagramját! Ismertesse a működését!
66. Rajzolja le a D-tárolóval megépített statikus RAM elvi logikai rajzát! Hogyan történik az adat beírása és kiolvasása?
67. Rajzolja le a D-tárolókból megépített frekvenciaosztó elvi logikai rajzát! Rajzolja fel az idődiagramot, ismertesse a frekvenciaosztó működését!
68. Rajzolja le a D-tárolókból megépített frekvenciaosztó elvi logikai rajzát! Rajzolja fel az idődiagramot, ismertesse a frekvenciaosztó működését! Milyen hiba léphet fel, és ez hogyan küszöbölhető ki? Hogyan lehet előreszámlálót készíteni?
69. Osztályozza a sorrendi hálózatokat a kimenetnek a bemenetek és az állapotok általi meghatározottsága szempontjából! Adja meg a modellek működését leíró függvényeket!
70. Melyek a szinkron sorrendi hálózat tervezésének főbb lépései?
71. A sorrendi hálózat egy állapotát mikor nevezzük stabil állapotnak? Mit jelent az, hogy a sorrendi hálózat oszcillál?
72. Rajzolja le a telekommunikáció blokkvázlatát!
73. Hogyan csoportosíthatjuk a jeleket időbeli meghatározottság szerint? Adjon példákat a csoportokra!
74. Melyek a jelek időtartománybeli leírásának előnyei és hátrányai? Hogyan jellemezzük a négyszögimpulzus torzulását az időtartományban?
75. Írja le a periodikus függvényekre vonatkozó Fourier-tételt a szükséges matematikai kifejezésekkel!
76. Írja fel a  $\tau$  időbeli szélességű négyszögimpulzus amplitúdó- és fázisspektrumát megadó függvényeket!
77. Írja le a Shannon-féle mintavételi tételt!
78. Mi a fizikai hatása az impulzus alakjára a fázisátviteli függvény Taylor-sorfejtésében szereplő együtthatóknak?
79. Mi a különbség a zajnak az analóg illetve a digitális jelre gyakorolt hatásában?
80. Ismertesse az időosztásos multiplexelés elvét!
81. Ismertesse a frekvenciaosztásos multiplexelés elvét!
82. Ismertesse a billentyűzés alapeseteit!
83. Ismertesse a PCM jel létrehozásának menetét!