



1. Mire szolgál a címkomparátor Q bemenetén a 2Eh érték a kapcsolási rajzon? (1 pont)

Elfogadható megoldások:

- A 2Eh érték a beléptető periféria báziscíme; a beléptető periféria 2Eh és 2Fh címeken érhető el, az  $A_0$  cím értékétől függően
- Ha  $2Eh = A_{7-1}$ , a komparátor kimenete alacsony értéket vesz fel ( $\overline{P} = \overline{Q} = 0$ ), ezzel a beléptető perifériát engedélyezi ( $\overline{CS} = 0$ )

2. Mi a szerepe az  $A_0$  bitnek a beléptető periféria vezérlésében a kapcsolási rajzon? (1 pont)

Megoldás:

$A_0$  vezérli a  $\overline{C}/D$  (C=Command/D=Data) választó bemenetet.  $A_0=1$  adat állapotot,  $A_0=0$  vezérlő állapotot választ ki.

3. Mi a szerepe a kapcsolási rajzon az inverternek a beléptető periféria  $\overline{INTR}$  lába és a CPU INT bemenete között? (1 pont)

Megoldás:

A CPU INT bemenete felfutó éllel vezérelhető bemenet.

4. Írja le a zöld LED „zár nyitva” (a LED világít) állapot beállításának folyamatát a kapcsolási rajz alapján! (1 pont)

Megoldás:

A perifériára való írás folyamata szerint: megcímeződik a zöld LED D tárolója az címkomparátorral az 1Ah címen, kikerül a beírandó adat az adatsínre ( $D_0=0$  esetén világít a zöld LED), a  $D_0=0$  beíródik az  $\overline{IOWR}$  felfutó élénél a D tárolóba.

5. Hogyan lehet megvalósítani a „zöld” (zár nyitott=világít) és a „piros” (zár zárt=világít) LED vezérlését a kapcsolási rajznak megfelelően

- 1 db D tároló és egy inverter felhasználásával? (0,5pont)
- 1 db ponált és negált kimenetekkel rendelkező tároló elemmel?(0,5 pont)

Megoldás:

- Például a zöld LED D tárolójának a Q kimenetére kötjük az inverter bemenetét és ennek kimenetére kötjük a piros LED-et (amely most a rajzon a piros LED D tárolójának Q kimenetén van)
- Két kimenettel rendelkező tároló esetén, a ponált kimenetre kötjük a piros LED-et, a negált kimenetre pedig a zöld LED-et.

6. Hogyan tudok illeszteni a CPU címtartományába 2 db 8 kB kapacitású RAM-ot a kapcsolási rajzon egymás utáni tartományokként? (1 pont)

Megoldás:

Az  $A_{15-13}$  címdekóderének  $\overline{Q_1}$  kimenetére kötjük az egyik 8 kB-os RAM  $\overline{CS}$  lábát és a  $\overline{Q_2}$  kimenetére másik 8 kB-os RAM  $\overline{CS}$  lábát. (A többi láb bekötése ugyan olyan, mint a kapcsolási rajzon.)

7. Hogyan tudok illeszteni a CPU címtartományába 1 db 16 kB kapacitású RAM-ot a kapcsolási rajzon a EPROM utáni tartományként? (1 pont)

Megoldás:

Az  $A_{15-13}$  címdekóderének  $\overline{Q_1}$  és  $\overline{Q_2}$  kimenetét összefogjuk egy NAND kapuval és egy inverteren keresztül a 16kB-os RAM  $\overline{CS}$  lábára kötjük. (A többi címző láb bekötésének megadásához elégséges: mint a kapcsolási rajzon.)

8. Hogyan tudok illeszteni a kapcsolási rajz CPU címtartományába 1 db 32 kB kapacitású EPROM-ot és 1 db 32 kB kapacitású RAM-ot, úgy hogy az EPROM az alsó címtartományban legyen? (1,5 pont)

Megoldás:

A 32 kB kapacitású EPROM és a 32 kB kapacitású RAM között az  $A_{15}$  címbit választ. Az  $A_{15}$  -öt direktben a 32kB-os EPROM  $\overline{CS}$  lábára kötjük, míg az  $A_{15}$  -öt inverteren keresztül a 32kB-os RAM  $\overline{CS}$  lábára kötjük. (A többi címző láb bekötésének megadásához elégséges, mint a 7. kérdésben: mint a kapcsolási rajzon.)

9. Magyarozza el logikai értékekkel, hogy mit jelent a következő programsorban „00000100b” érték (0,5 pont)

ZARALL EQU 00000100b ; maszk a zár állapotának kiolvasásához

Megoldás:

Ha  $0 = \text{false}$  (hamis),  $1 = \text{true}$  (igaz), akkor  $(00000100) \text{ AND } ACC_2 = ACC_2$ , ha  $ACC_2$  az  $ACC_2$ -es bitjét jelöli.

10. Írja le, hogy soronként mi történik a következő programrészletben! (1 pont)

FOCIKL: IN STATUSZ ; beléptető periféria  
ANI ZARALL ; zárállapot (ANI = AND immediate)  
JNZ NYITVA ; -

Megoldás:

FOCIKL: IN STATUSZ ; beléptető periféria = a beléptető periféria STATUSZ bájtnak beolvasása  
ANI ZARALL ; zárállapot (ANI = AND immediate) = a beolvasott STATUSZ tesztelése a ZARALL maszkkal  
JNZ NYITVA ; (true) nem nulla (D-es bit 1-es volt) eredmény esetén ugrás a NYITVA-ra

Megjegyzés:

A fentekkel ekvivalens rajzos (ahol alkalmazható) és írásos megoldások elfogadhatók.

Értékelés: ÖP=10pont-- $9 \leq \text{pontoszám} = \text{jeles}$ ;  $8 \leq \text{pontoszám} < 9 = \text{jó}$ ;  $7 \leq \text{pontoszám} < 8 = \text{közepes}$ ;  $6 \leq \text{pontoszám} < 7 = \text{elégéses}$ ; pontoszám < 6 = elégtelen. Az aláírás megszerzéséhez legalább az egyik ZH-nak el kell érnie az elégséges szintet!