

Digitális Rendszerek és Számítógép Architektúrák
Zárthelyi dolgozat –Informatikus BSc Levelező képzés
minta zh

1. Adja meg a következő két szám bináris mintázatát 32-bites lebegőpontos rendszerben (Excess-64 kódolással, ha $m=p=6$, $e=7$, $r_b=16$, $r_e=2$): -22 , $-\frac{18}{16}$

- Melyik tanult szabványos rendszer ez? (6p)

2. Rajzolja fel a 1-című gép **blokkdiagramját** *regiszter nélküli esetben*, az egyes blokkok **pontos funkciójával** együtt! Mi a lényeges *architektúrális különbség* az 1-, illetve 2-című gépek között! (4p)

3. Adja meg a **lebegőpontos szorzó** áramkör *felépítését*, *számítási képletét*, és az egyes blokkok *funkcióját* is! (5p)

4. Konstruálja meg a következő 7-bites adatmintázathoz tartozó Hamming-kódú hibajavító kódszót. Legyen az adat a következő: 1110011, amely a *little-endian* formátumban tárolva. Használjon *páros* paritást! (rajz NEM kell!)

- A felírás során adja meg, hogyan képezzük a paritásbit-csoportokat az adat- és kódbitek helyzetének figyelembevételével?
- Tegyük fel, hogy a D_5 -ös bit értéke egy átviteli hiba során megváltozik. Hogyan változnak meg ekkor a hozzá tartozó kódbitek, és hogyan történik az egyszerű hiba javítása?
- Milyen típusú hibákat tud javítani, illetve detektálni ez az eljárás! (6p)

5. Adottak: memória hozzáférés ideje 10ns, regiszterből-regiszterbe másolás 2ns, aritmetikai művelet pedig 3ns.

- Adja meg a SUB_2 X, Y *RTL leírását* és pontos *időszükségletét*!
- A fenti utasítás milyen műveletet definiál pontosan, mit hol, és hogyan tárolunk?
- Mikor lehet célszerű 3-című utasítást használni 2-című utasítás helyett? (5p)

6. Jellemezze a **RISC** számítógépeket (tulajdonságok)! Adjon meg legalább 3 példát is! Mit jelent a pipe-line elv? (4p)

7. Rajzolja fel egy *vertikális* mikroprogramozott vezérlő egységet! Mi a mikroprogram/mikrokód? Melyik klasszikus modelltől származtatható, milyen módosítással (indokolja is meg választát)? Adjon legalább 2 konkrét példát alkalmazásukra! (5p)

8. Közvetlen szorzási eljárások közül rajzolja fel az $N=4$ bites szorzó áramkört a lineáris illetve a fa modell esetén. Adja meg a blokkok számát, illetve a számítási időszükségletüket! (5p)

9. Rajzolja fel egy $N=4$ -bites **LACA** (Look-Ahead Carry Adder áramkört), amennyiben $b=4$. Adja meg az igazságtábláját, Karnaugh tábláját és működését leíró algebrai alakokat is! Mi a lényeges különbség egy 1-bites FA, illetve 1-bites LACA áramkörök között? (5p)

10. Ismertesse a tanult extra bitet kezelő technikákat. *1-extra bit* esetén adja meg a működésüket leíró táblázatokat! Mit jelent a 'bias' paraméter, és melyik a legjobb eljárás közülük? (5p)

Figyelmesen olvassátok el a feladatokat, a dőlten szedett és a zárójelben lévő részeket is!