

Digitális Rendszerek és Számítógép Architektúrák (KN3214A)

ZH (2016. május)

- Hasonlítsa össze a RISC-CISC architektúrákat, továbbá ismertesse a tulajdonságait (előnyök, hátrányok)! Soroljon fel legalább 3-3 példát is! Mit jelent a pipe-line elv, és mely esetben használható hatékonyan, és miért (indok)?(4p)
- Rajzolja fel az 6-adatbitet kódoló Hamming-kódú hibajavító áramkört!
Adja meg, hogyan képezzük az egyes paritásbit csoportokat, ha a adatkeret 111000_2 Big-endian formátumban van eltárolva, illetve adja meg, hogy milyen szabályok érvényesek a paritásbitek képzésére!
 - Tételezzük fel, hogy a D3-as adatbit az átvitel során hibás lesz a vevő oldalon. Hogyan detektálja a hibát, és hogy történik a javítása?
 - Milyen hibákat tud kezelni ez az eljárás? (6p)
- Adja meg a zéró-című gép blokkdiagrammját, az egyes blokkok pontos *funkciójával* együtt! Milyen adatmozgatható műveletei vannak, illetve hogyan lehet segítségével aritmetikai műveleteket végezni? (4p)
- Rajzoljon fel egy *hagyományos* (shift & add) módszerű szorzó áramkört, N=5 bites esetben. Adja meg a szorzás számításának menetét, illetve a szorzás elvégzésének számítási képletét! Hány biten tároljuk az eredményt! (6p)
- Adottak: memória hozzáférés ideje 5ns, regiszterből-regiszterbe másolás 2ns, aritmetikai művelet pedig 1ns. Adja meg a DIV_3 A, B, C utasításkód *RTL leírását*, és pontos *időszükségletét*!
 - Mit definiál pontosan a fenti utasításkód? Hol, és hogyan tároljuk el az eredményt?
 - Miért lehet célszerű 3-című utasításokat használni, 2-című utasítások helyett? (5p)
- Rajzolja fel a XILINX (Spartan-3) FPGA áramkör általános felépítését és röviden adja meg az egyes blokkok *funkcióját* is!
 - Milyen dedikált építőelemek találhatóak egy FPGA-n, és azok mire használhatóak?
 - Mi az FPGA-k, és CPLD-k között a lényeges különbség? (5p)
- Rajzolja fel a *szinkron* protokoll esetében az *olvasás* folyamatát!
 - Mit jelent, és van-e buszfordulási idő ebben az esetben?
 - Milyen szinkron buszrendszert ismer (2 példa)? (6p)
- Rajzoljon fel egy *általános* mikroprogramozott vezérlő egységet! Mit jelent a mikroprogram ill, mikroutasítás?
 - Melyik klasszikus modelltől származtatható, milyen módosítással, indokolja is meg, hogy miért?
 - Milyen típusai vannak, és mi a lényeges különbség közöttük? (4p)
- Adja meg a következő két szám bitmintázatát 32-bites lebegőpontos rendszerben (Excess-128 kódolással, ha $m=p=24, e=8, r_b=r_c=2$): $-25, \frac{9}{8}$
 - Melyik tanult szabványos rendszer ez? (5p)
- Adja meg a VHDL leírásnak megfelelő CFG, és DFG gráfokat! Minek a működését definiálja a kódrészlet?(5p)

```
p: process(a, b, cin)
  variable v_s : std_logic_vector(3 downto 0);
  variable v_cin, v_cp, v_cg : std_logic;
begin
  v_cin := cin;
  for j in 3 downto 0 loop
    v_s(j) := a(j) xor b(j) xor v_cin;
    v_cp := a(j) or b(j);
    v_cg := a(j) and b(j);
  end loop;
  sum <= v_s;
  cout <= v_cg or (v_cin and v_cp);
end process p;
```