

TKT-3200 TIETOKONETEKNIikka I

tentti 15.12.2011

**OHJELMOITAVAA LASKINTA SAA KÄYTTÄÄ
TENTTIKYSYMYSPAPERIN SAA VIEDÄ POIS SALISTA**

1. Selitä lyhyesti seuraavat termit ja lyhenteet (max 2 riviä tekstiä):

- a) ISA (1p)
- b) big endian (1p)
- c) MTTF (1p)
- d) TLB (1p)
- e) SMP (1p)
- f) RAID (1p)

2. Suorasijoitetussa välimuistissa on käytössä 32-bittiset osoitteet, joissa bitit on varattu seuraavasti:

bitit 3-0: tavupoikkeama

bitit 9-4: indeksi

bitit 31-10: tagi

a) Mikä on välimuistin lohkon koko (sanoissa)? (1p)

b) Kuinka monta lohkoa muistissa on? (1p)

Käynnistyttyään (= alunperin välimuisti on tyhjä)) tavuosoitteita käyttävä prosessori osoittaa muistia seuraavasti (desimaaliosoite): 0, 4, 16, 132, 232, 160, 1024, 30, 140, 3100, 180, 2180.

c) Kuinka monta välimuistin lohkoa on korvattu ko. ohjelman suorituksen jälkeen? (2p)
ohje: täytä välimuistin tilanne oheisen taulukon mukaisesti ja laske kuinka monta lohkoa on korvattu.

osoite	0	4	16	132	232	160	1024	30	140	3100	180	2180
lohkoindeksi												
osuma/huti												
korvattu?												

d) mikä on edellisen ohjelman osalta välimuistin osumasuhde? (1p)

3. Mitä eroa on riippuvuudella ja hasardilla? (3p)

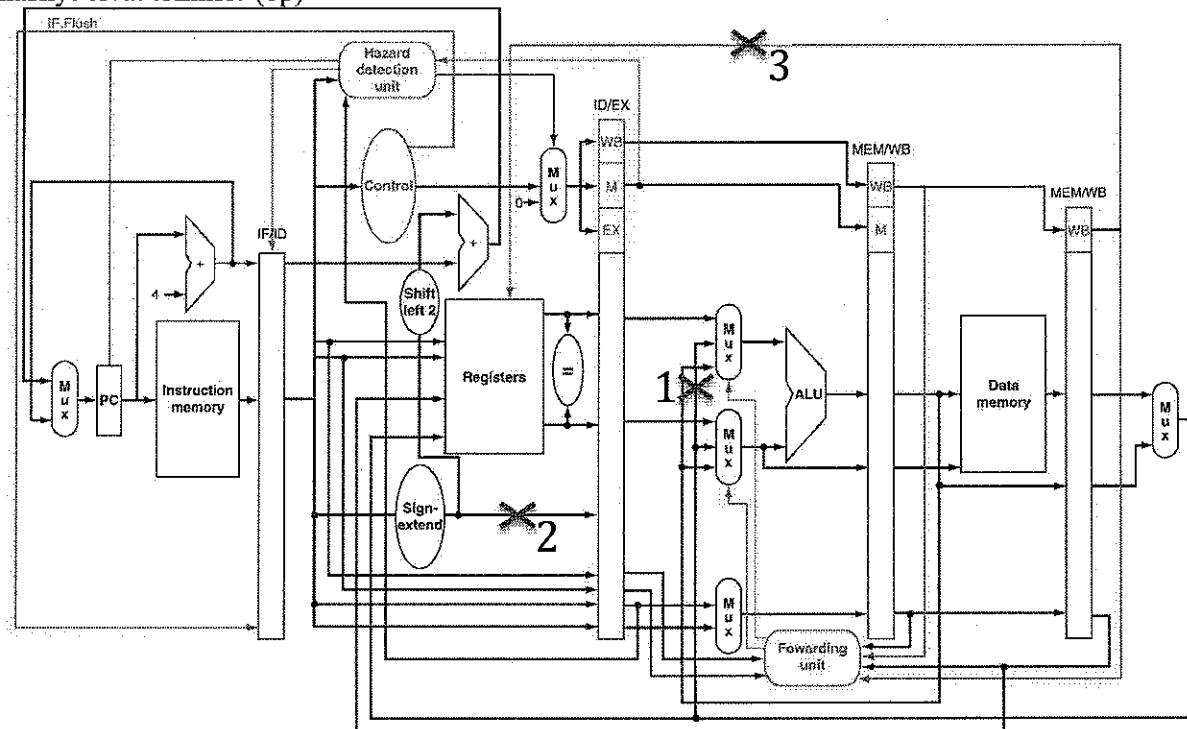
4. Ohessa pätkä MIPS:n assembly-kielellä kirjoitettua ohjelmaa:

```
lw $v1, 0($a0)
addi $v0, $v0, 1
sw $v1, 0($a1)
addi $a0, $a0, 1
```

Kuinka monta kertaa koodia suoritettaessa viitataan käskymuistiin (1p)? Kuinka monta kertaa viitataan datamuistiin (1p)?

jatkuu seuraavalla sivulla....

5. Oheisessa kuvassa näkyy MIPS:n datapolku, jossa kolme X:llä merkittyä signaaliväylää. Kuva kunkin kolmen kohdan osalta minkälaisia vaikutuksia ilmenee verrattuna alkuperäiseen prosessoriin, jos signaalit katkaistaisiin ko. kohdasta ja signaalin tila olisi aina sama. Millaiset käskyt eivät toimisi? (6p)



6. Oheisessa kuvassa on kuvattu 3 säikeen käskysekvenssit, joissa kukin rinnakkainen käsky koostuu maksimissaan neljästä rinnakkain suoritettavasta operaatiosta. Säikeissä on mukana myös pitkän latenssin operaatioita, jotka vaativat liukuhinnan pysäytyksen (merkitty kuvassa sakkausiaksoina). Jos ko. säikeet suoritettaisiin käyttäen a) karkearakeista tai b) hienorakeista monisäikeistystä hyödyntävää konetta tai käyttäen c) SMT-konetta, niin kuinka monta kellojaksoa tarvitaan kaikkien säikeiden tapauksissa a) – c). Kunkin koneen maksimirinnakkaisuus on 4 operaatiota. (3p)

