

581305-6 Tietokoneen toiminta, 5 op, 9.5.2016

Tämä on kevään 2016 ohjatun itseopiskelukurssin kurssikoe.

Tehtävät 1-3 ovat minikokeiden 1-3 uusintakokeita. Tehtävä 4 on minikoe 4.

Kirjoita **jokaiseen** vastauspaperiisi seuraavat tiedot: nimi ja nimikirjoitus, opiskelijanumero ja kurssin nimi.

Kuhunkin tehtävään riittää 1-2 sivun vastaus.

Kirjoita kunkin tehtävän vastaus **omalle konseptilleen** ja palauta se **omaan pinoonsa!**

1. [10 p] Järjestelmän rakenne, suoritin, väylä.
 - a. [5 p] Kuinka konekäskyjä suoritetaan laitteistossa (hardware)?
 - b. [3 p] Mitä tarkoittaa keskeytys (interrupt)? Mainitse kolme tyypiltään hyvin erilaista keskeytystä. Kuinka keskeytykset on toteutettu laitteistossa (kohta a)?
 - c. [2 p] Mitä tarkoittaa suorittimen etuoikeutettu (privileged) suoritustila? Kuinka se eroaa tavallisesta suoritustilasta? Kuinka se on toteutettu laitteistossa (kohta a)?
2. [10 p] Tiedon esitysmuodot, tiedon tarkistus, muisti.
 - a. [2 p] Mikä on luvun -18 32-bittinen Big-Endian kahden komplementin esitysmuoto?
 - b. [2 p] Mikä on liukulukujen 32-bittinen IEEE-standardin mukainen esitystapa?
 - c. [1 p] Mikä on liukuluvun +2.750 32-bittinen Big-Endian IEEE-standardin mukainen esitystapa?
 - d. [2 p] Minkä ongelman pariteettibitti ratkaisee?
Miten ratkaisu toimii? Anna esimerkki sen käytöstä.
Missä tilanteessa sitä kannattaa käyttää? Missä tilanteessa sitä ei kannata käyttää?
 - e. [3 p] Minkä ongelman Hamming-koodi ratkaisee?
Miten ratkaisu pääpiirteissään toimii? Anna esimerkki sen käytöstä.
Missä tilanteessa sitä kannattaa käyttää? Missä tilanteessa sitä ei kannata käyttää?
3. [10 p] Käyttöjärjestelmä, ulkoinen muisti, I/O.
 - a. [2 p] Mikä on prosessi? Mikä on sen esitysmuoto järjestelmässä?
 - b. [1 p] Mikä on suoritinympäristö (context data)?
 - c. [2 p] Missä erilaisissa tiloissa prosessit voivat yleensä järjestelmässä olla?
Miksi ne ovat joutuneet juuri siihen tilaan ja milloin ne siirtyvät seuraavaan tilaan?
 - d. [5 p] DMA I/O. Oletetaan, että käyttäjätason prosessi (P) pyytää viestillä laiteajuria (DD) kopioimaan 8MB datasegmentin muistista kovalevylle, jota hallinnoi laiteohjaimella suoritettava laiteohjainprosessi (DCP).
Mitä kaikkea järjestelmässä tapahtuu prosessien hallinnan tasolla?
Milloin mikäkin prosessi on suorituksessa ja milloin jossain muussa tilassa (missä tilassa)?
Jos prosessit odottavat jotain, niin mitä ne odottavat?
Minkä tapahtumien seurauksena prosessien tilasiirtymät tapahtuvat?
4. [10 p] Käännös, linkitys, lataus, tulkinta, emulointi.
 - a. [3 p] Mikä on aliohjelman ja makron varsinainen ero?
Milloin jokin rutiini olisi parempi toteuttaa aliohjelmana eikä makrona?
Milloin jokin rutiini olisi parempi toteuttaa makrona eikä aliohjelmana?
 - b. [2 p] Mitä tarkoittaa käsite dynaaminen linkitys?
Mitä hyötyä siitä on?
Mitä haittaa?
 - c. [5 p] P on Javalla kirjoitettu ohjelma ja P suoritetaan kääntämällä.
Mikä on P:n esitysmuoto suorituksen aikana ja kuinka se on saatu siihen?
Mitä etua on P:n suorittamisella käännettynä verrattuna saman ohjelman suorittamiseen

tulkitsemalla?