

# OHJ-4100 Käyttöjärjestelmät

Tentti 10.9.2007

**Tentissä ei saa käyttää ylimääräistä kirjallista materiaalia, laskimia, tietokoneita tai muita lunttausvälineitä.**

Muutama sana tenttivastauksen kirjoittamisesta:

1. Vastauksessa olet vastaavasi sellaisen ihmisen esittämään kysymykseen, joka tuntee kohtalaisen hyvin ohjelmistotekniikan aihealuetta muutoin paitsi juuri tämän kysymyksen osalta.
2. Mieti etukäteen vastauksesi pääkohdat ja lajittele ne johdonmukaiseen järjestykseen — älä kirjoita yhteen pötköön kaikkea mieleen tulevaa.
3. Muista vastata kaikkiin tehtävän kysymyslauseisiin, sillä täysiä pisteitä ei voi saada jos kaikkiin kysytyihin asioihin ei ole vastattu.
4. Jos vastaus vaatii ohjelmakoodin kirjoittamista, sen ei tarvitse olla pilkulleen syntaksiltaan oikein. Mikä tahansa johdonmukaisesti käytetty ja yleisessä käytössä olevia ohjelmointirakenteita sisältävä koodin esitysmuoto käy.
5. Järjen käyttö on sallittua, jopa toivottavaa ☺

1. Esittele lyhyesti kurssin aihealuetta tuntemattomalle mitä seuraavat asiat ovat (2 p/kohta):

- a) Mitkä ovat käyttöjärjestelmän päätehtävät?
- b) Ympäristön vaihto (context switch)
- c) Etuoikeutettu käsky (privileged instruction)
- d) Heittovaihto (swapping)
- e) Muistin suojaus (memory protection)
- f) Virtuaalimuisti (virtual memory)

2. Tarkastellaan järjestelmää, jossa on vain yksi oheislaite: levy. Ohjelman suoritus koostuu askelista: jonota suoritinta, käytä suoritinta, jonota levyä, käytä levyä, jonota suoritinta, jne...

Tarkastellaan tässä järjestelmässä työkuormaa, joka koostuu kahdesta ohjelmasta: A ja B. Askeleen "käytä levyä"pituus on molemmilla ohjelmilla (yksinkertaisuuden vuoksi) aina 30 ms. Ohjelman A askeleen "käytä suoritinta"pituus on aina 40 ms. Ohjelmalla B tämän askeleen pituus on 10 ms. Ohjelman A suoritus muodostuu askeleista suoritin, levy, suoritin, levy, suoritin. Ohjelman B askeleet ovat vastaavasti: suoritin, levy, suoritin, levy, suoritin, levy, suoritin, levy, suoritin.

Vertaile seuraavien suorittimen skedulointimenetelmien toimintaa tämän työkuorman suorituksessa. Vertailusuureina käytä suorittimen käyttöastetta (käyttöaste = laitteen toiminta-aika jaettuna tarkastelujakson pituudella), kuorman läpimenoaikaa (aika käynnistymisestä viimeisen ohjelman päättymiseen) ja keskimääräistä läpimenoaikaa (läpimenoaika=aika prosessin käynnistymisestä sen päättymiseen). Vastauksesta tulee käydä ilmi miten näiden suureiden arvot on laskettu. (6 p)

- FIFO (A aloittaa suorittimella),
- irroittava kiinteä prioriteetti (B:llä on suurempi prioriteetti)
- kiertovuorottelu (viipaleen pituus 5 ms).

3. Sinulle annetaan tehtäväksi tehdä mahdollisimman pieni moniajodyin. Mitä ominaisuuksia (ja tietorakenteita) tämä ydin vähintään tarvitsee? Perustele. (6 p)