

81180 Käyttöjärjestelmät

Tentti 8.4.2002

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 jonkin prioriteetteihin perustuvan vuoronnuusalgoritmin toiminta. (Kuvaa sekä suoritukseen valinta että prioriteetin laskenta.) (4 p)
2. Kerro (esim. kuvan avulla) mitä tapahtuu kun jokin seuraavista keskeytyksistä tulee ohjelman suorituksen ollessa käyttäjän moodissa (`USER_MODE = true`). Milloin kukin keskeytys voi tulla ja mihin käyttöjärjestelmät tyypillisesti näitä keskeytyksiä käyttävät? (6 p)
 - a) Ohjelmoitu keskeytys (SVC)
 - b) Ohjelmavirhekeskeytys (trap)
 - c) I/O-keskeytys
3. Rinnakkaista ohjelmointia tukemaan on kehitetty ohjelmointikielen rakenne nimeltä monitori. Selosta miten tämä monitori toimii ja miten se ratkaisee rinnakkaisessa ohjelmoinnissa tarvittavan poissulkemisen ja synkronoinnin. (6 p)
4. Selosta lyhyesti (4–6 riviä/kohta) seuraavat muistinhallintaan liittyvät keskeiset termit: (7 p)
 - a) Osoiteavaruus.
 - b) Muistiavaruus.
 - c) Virtuaaliosoite.
 - d) Virtuaalimuisti.
 - e) Läsnäolokeskeytys.
 - f) Sivutila.
 - g) Osoitteenmuunnospuskuri (Translation Lookaside Buffer, TLB)
5. Tehtävänäsi on toteuttaa käyttöjärjestelmään Winux tiedostojärjestelmämoduuli, joka hallinnoi kovalevyä (koko 10–160 gigatavua). Hahmottele mitä tietorakenteita tarvitset tähän tehtävään (ja miksi). Tiedostojärjestelmän on tarjottava ulospäin palvelut tiedostojen luontiin, kirjoittamiseen, lukemiseen ja tuhoamiseen (huom: ei siis hakemistoja). Mitä palveluita koodisi tarvitsee muulta käyttöjärjestelmästä? (6 p)