

81180 Käyttöjärjestelmät

Tentti 11.2.2002

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. Käyttöjärjestelmän kirjanpidossa on tietue jokaisesta prosessista (*Process Control Block, PCB*). Mitä tietoja tässä tietueessa on pakko olla järjestelmän toiminnan kannalta? Esittele neljä tietoa, joita yleiskäyttöisessä käyttöjärjestelmässä voi pakollisten osien lisäksi olla PCB:ssä. (6 p)
2. Oheisessa ohjelmassa yhteinen muuttuja `tila` kuvaa laitteen käyttömoodia. Huoltoon siirtävässä proseduurissa poissulkeminen on kuitenkin hoidettu väärin. Miten? Hahmottele suoritusketju, jossa väärä toiminta tulee näkyville. Miten koodia tulisi korjata? (4 p)

```

1  lukitus : MUTEX;
2  tila : TYPE OF { päällä, pois, huollossa };
3
4  PROCEDURE huoltoon() =
5      IF( tila = pois ) THEN
6          LOCK( lukitus );
7          tila := huollossa;
8          UNLOCK( lukitus );
9      END IF;

```

3. Selosta lyhyesti (4–6 riviä/kohta) seuraavat rinnakkaisuuteen liittyvät keskeiset termit: (4 p)
 - a) Poissulkeminen
 - b) Synkronointi
 - c) Lukkiutuminen
 - d) Nälkiintyminen
4. Mikä on sivuttavan muistinhallinnan poistoalgoritmi? Missä tilanteissa se toimii ja miksi? Selosta joko LRU (*Least Recently Used*) tai DWS (*Denning Working Set*) algoritmin toiminta esimerkin avulla. (6 p)
5. Prosessi FUBAR suorittaa käyttöjärjestelmäkutsun `SVC(read, tiedosto, puskuri, 10)`, jolla se haluaa lukea aikaisemmin avatusta tiedostosta kymmenen tavua puskurin. Selosta operaation kulku käyttöjärjestelmän sisällä kun siihen osallistuvat osat ovat: tiedostojärjestelmä, laiteajuri ja levylaite. (6 p)