

OHJ-4100 Käyttöjärjestelmät

Tentti 20.2.2012

Tentin vastuuhenkilö: jyke.jokinen@tut.fi

Laskimen käyttö on kiellettyä.

Kirjoita selkeällä käsialalla.

Vastauksessa olet vastaavasi sellaisen ihmisen esittämään kysymykseen, joka tuntee kohtalaisen hyvin ohjelmistotekniikan aihealuetta muutoin paitsi juuri tämän kysymyksen osalta. Mieti enukäteen vastauksesi pääkohdat ja lajittele ne johdonmukaiseen järjestykseen — älä kirjoita yhteen pötköön kaikkea mieleen tulevaa. Muista vastata kaikkiin tehtävän kysymyslauseisiin, sillä täysiä pisteitä ei voi saada jos kaikkiin kysytyihin asioihin ei ole vastattu. 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.

Muista kirjoittaa kaikkiin vastauspapereihin nimesi ja opiskelijanumerosi.

Tehtävä	1	2	3	4	5	6	Yhteensä
Pisteet	6	8	8	4	4	4	34
Tulos							

1. Kerro lyhyesti mitä seuraavat asiat ovat?

- (a) [1 piste] Etuoikeutettu konekäsky
- (b) [1 piste] Laitteistokeskeytyks (interrupt)
- (c) [1 piste] Ohjelmistokeskeytyks (trap)
- (d) [1 piste] Prosessi
- (e) [1 piste] Suoritussäie
- (f) [1 piste] Osoitteenmuunnospuskuri (Translation Lookaside Buffer, TLB)

6p.

2. PCB (Process Control Block) on ytimen tietorakenne, joka sisältää tietoa prosessista. Mitä tietoja siellä tyypillisesti säilytetään liittyen:

- (a) [2 pistettä] Prosessien vuoronnus
- (b) [2 pistettä] Virtuaalimuisti.
- (c) [2 pistettä] Suojaukset.
- (d) [2 pistettä] Tiedostojen käsittely.

8p.

3. Miten moderni käyttöjärjestelmä pystyy säilyttämään järjestelmän eheyden ja kontrollin seuraavissa tilanteissa? Mitä ominaisuuksia käyttöjärjestelmä tarvitsee laitteistolta tilanteen hallintaan?
- [2 pistettä] Ohjelma jää ikuisen silmukkaan
 - [2 pistettä] Ohjelma yrittää muuttaa käyttöjärjestelmän toimintaa kirjoittamalla sen muistialueelle
 - [2 pistettä] Ohjelma yrittää lukea tietoa suoraan kovalevyltä IO-rajapinnan kautta.
 - [2 pistettä] Ohjelma yrittää lukea toisen samassa järjestelmässä olevan prosessin muistialueita
4. [4 pistettä] Kurssin esimerkkikäyttöjärjestelmässä tiedoston käsittelyyn osallistuvat sovellus, tiedostojärjestelmä, laiteajuri ja levy. Mitä erilaisia tehokkuusoptimointeja tiedostojen käsittelyssä voi esiintyä?
5. [4 pistettä] 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. [4 pistettä] Kurssilla annettiin oheisen kuvan mukainen prosessin (tai oikeammin suoritussäikeen) tilamalli. Mitä eri tilat tarkoittavat? Missä tilanteessa prosessi vaihtaa tilasta toiseen? (ts. selitä kuvan pallot ja nuolet.) Anna konkreettinen esimerkki prosessin tai ytimen suorittamasta operaatiosta, jossa tila vaihtuu (kaikista kuvassa olevista vaihtoehtoista).

