

TIE-23101 Käyttöjärjestelmät

Tentti 11.3.2019

Tentin vastuuhenkilö: `jyke.savia@tut.fi`

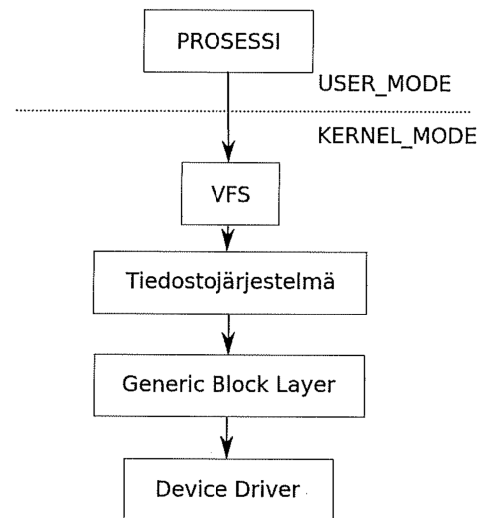
Laskimen ja oheismateriaalin käyttö on kiellettyä. Tenttipaperia ei tarvitse palauttaa.

Vastauksessa olet vastaavasi sellaisen ihmisen esittämään kysymykseen, joka tuntee kohtalaisen hyvin ohjelmistotekniikan aihealuetta muutoin paitsi juuri tämän kysymyksen osalta. Mieti etukäteen 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 kysyttyihin 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.

Kirjoita selkeällä käsialalla. Muista kirjoittaa kaikkiin vastauspapereihin nimesi ja opiskelijanumerosi.

1. Modernin käyttöjärjestelmän pitää osata tarjota ratkaisu kaikkiin seuraaviin ongelmiin. Kerro lyhyesti jokin tapa, miten asia voidaan ratkaista laitteiston ja ohjelmiston yhteistyöllä. 6p.
 - (a) [2 pistettä] Käynnistetty ohjelma jää ikuisen silmukkaan.
 - (b) [2 pistettä] Ohjelma sotkee oheislaitteen keskustelemalla sen kanssa suoraan IO-konekäskyillä.
 - (c) [2 pistettä] Ohjelma sotkee muiden prosessien toiminnan kirjoittamalla niille kuuluvalla muistialueelle.
2. Selosta lyhyesti seuraavat asiat 8p.
 - (a) [1 piste] Käännät C++ ohelmasi konekoodiksi. Miksi sen suorituksen voidaan silti sanoa tapahtuvan virtuaaliympäristössä?
 - (b) [1 piste] Miksi FIFO ei ole kovin usein käytetty vuoronnusalgorithmi yleiskäyttöisessä (ei reaaliaika) järjestelmässä?
 - (c) [1 piste] TLB (Translation Lookaside Buffer)
 - (d) [1 piste] Mitä sivutuksessa tarkoittaa sivutila (page frame)?
 - (e) [1 piste] Mitä sivutuksessa tarkoittaa käyttöjoukko (working set)?
 - (f) [1 piste] Miksi tiedosto pitää yleensä ensi avata (open) ennen kuin siihen voi kohdistaa operaatioita (esim: read, write, seek).
 - (g) [1 piste] Miksi tiedostojärjestelmiä on kymmenittäin erilaisia?
 - (h) [1 piste] *mount*-operaatio UFS-tiedostojärjestelmissä (kurssikirjan mallitiedostojärjestelmä)

3. [6 pistettä] Linuxissa (ja monessa muussa käyttöjärjestelmässä) on tiedostojen käsittelyssä mukana oheisia kerroksia (kuva 1). Kerro kustakin kerroksesta miksi se on olemassa ja mikä on sen päätarkoitus. (VFS on *Virtual File System*.)



Kuva 1: Tiedostojen käsittelyn kerroksia