

TIE-23101 Käyttöjärjestelmät

Tentti 12.12.2018

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

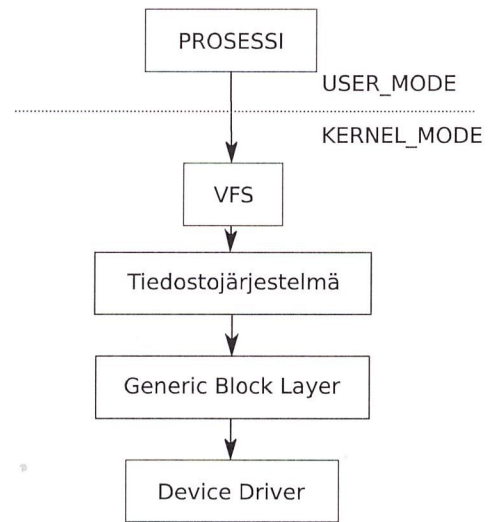
Laskimen ja oheismateriaalin käyttö on kiellettyä. Tenttipaperia ei tarvitse palauttaa.

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 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.

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. Kerro lyhyesti mitä seuraavat asiat ovat? 7p.
 - (a) [2 pistettä] Särkeiden vuoronnus (scheduling). Anna esimerkki vuoronnusalgoritmista
 - (b) [2 pistettä] paikallinen ja globaali muistisivujen poistoalgoritmi
 - (c) [1 piste] TLB (Translation Lookaside Buffer)
 - (d) [1 piste] `fork()`-systeemikutsu
 - (e) [1 piste] Demand Paging optimointi virtuaalimuistisivuilla.
3. Socket-rajapinta (BSD/Posix Sockets API) 5p.
 - (a) [1 piste] Socket programming -rajapinta löytyy useista käyttöjärjestelmistä. Selosta lyhyesti mikä on sen käyttötarkoitus.
 - (b) [4 pistettä] Jotta voimme vastaanottaa yhden TCP-yhteyden käytämme rajapinnasta kutsuja: `socket`, `bind`, `listen` ja `accept`. Mikä on kunkin operaation tarkoitus? (Ei tarvitse muistaa rutiinien parametreja vaan niin käyttötarkoitus.)

4. [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