

TIE-23101 Käyttöjärjestelmät

Tentti 15.12.2016

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

Laskimen käyttö on kiellettyä.

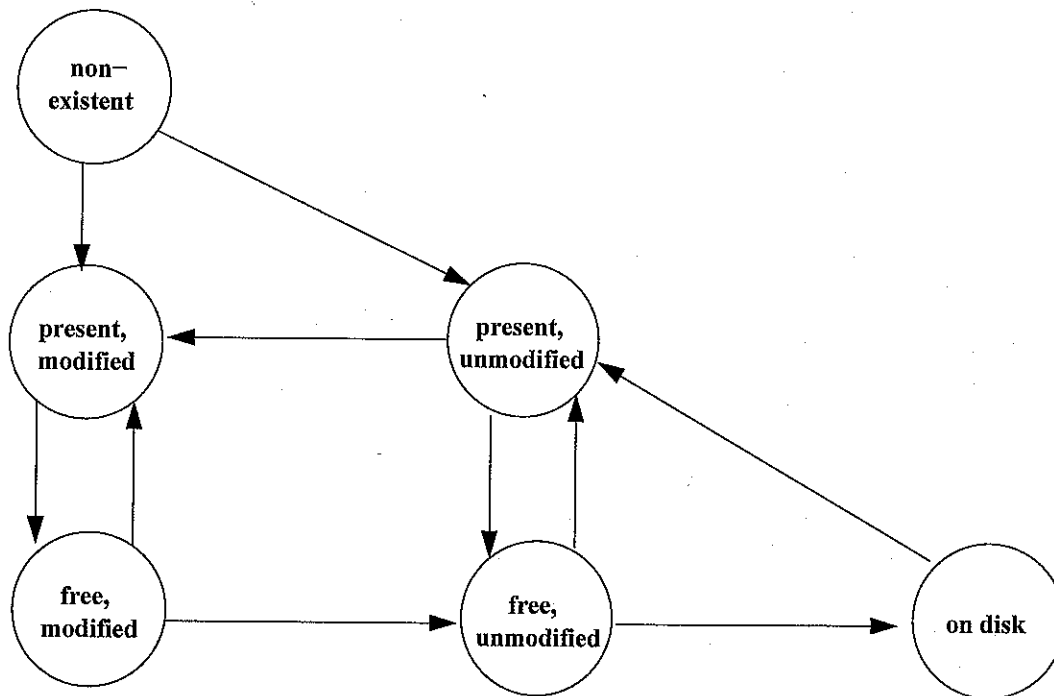
Kirjoita selkeällä käsialalla.

Tenttiohjesäännön 2§ mukainen ilmoitus: tenttipaperia ei tarvitse palauttaa, mutta siitä ei saa tehdä paperilennokkia eikä sillä saa roskata luontoa.

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.

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. [4 pistettä] Mikä on monoliittinen (proseduuriorientoitunut) käyttöjärjestelmän ydin ja mikä mikroydin? Anna kummastakin esimerkki sen hyvistä ja huonoista puolista.
3. Kerro lyhyesti mitä seuraavat asiat ovat? 5p.
 - (a) [1 piste] Muistisivujen lokaalisuus
 - (b) [1 piste] TLB (Translation Lookaside Buffer)
 - (c) [1 piste] Miksi tiedosto pitää yleensä ensi avata (open) ennen kuin siihen voi kohdistaa operaatioita (esim: read, write, seek).
 - (d) [1 piste] `fork()`-systeemikutsu
 - (e) [1 piste] Copy-On-Write (COW) toiminnallisuus virtuaalimuistisivuilla.



Kuva 1: Muistisivun tilamalli

4. [6 pistettä] Kurssilla käsiteltiin oheisen kuvan (1) mukaisesti prosessin yhden muistisivun mahdollisia tiloja järjestelmässä. Mitä tilat tarkoittavat? Missä tilanteissa tiloista toiseen siirrytään? Milloin sivu on prosessin osoitettavissa suoraan (ilman läsnäolokeskeytystä)?
5. Socket-rajapinta (BSD/Posix Sockets API)
 - (a) [2 pistettä] 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.)

6p.