

OHJ-4100 Käyttöjärjestelmät

Tentti 5.5.2008

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 ☺

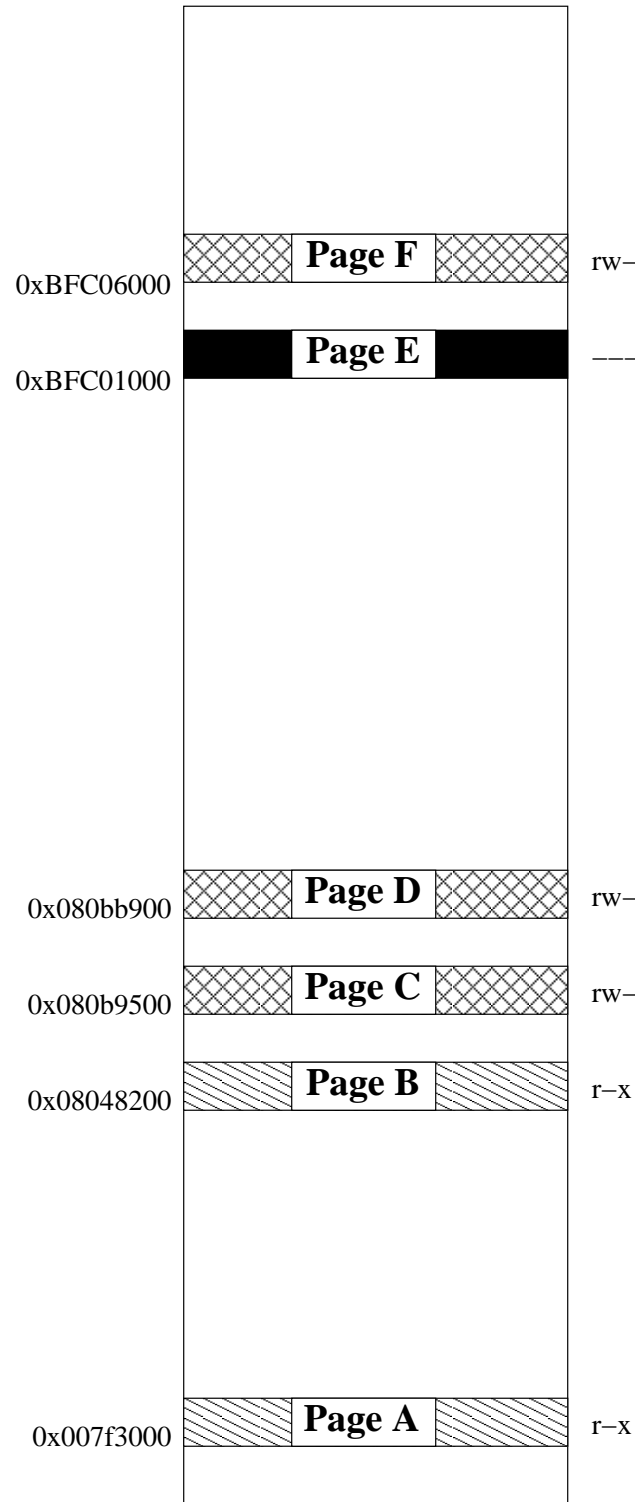
1. Esittele lyhyesti kurssin aihealuetta tuntemattomalle mitä seuraavat asiat ovat: (2 p/kohta):
 - a) Mitkä ovat käyttöjärjestelmän päätehtävät?
 - b) Irrottava vuoronnus (*Pre-emptive scheduling*).
 - c) Heittovaihto (*Swapping*)
 - d) Prosessin tilat READY, RUN, WAIT

2. Juuri käynnistynyt Linux-prosessi omistaa kuvassa 1 näkyvät muistisivut. Kaaviossa virtuaaliosoitteet kasvavat alhaalta ylöspäin ja suojausbitit tarkoittavat:

r	prosessi pystyy lukemaan muistisivua
w	prosessi pystyy kirjoittamaan sivulle
x	prosessi pystyy suorittamaan ohjelmakoodia sivulta

Selosta mitkä ajossa olevan prosessin osat sijaitsevat milläkin muistisivulla. Kerro myös missä muistisivun sisältö sijaitsee silloin kun se ei ole keskusmuistissa? (5 p)

3. 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)
4. Prosessi viittaa oheisen kuvan (2) mukaisesti osoiteavaruudessaan neljään eri osoitteeseen (järjestyksessä "ylhäältä alas"). Kerro mitä järjestelmässä tapahtuu kunkin muistiviittauksen yhteydessä? Erottele toisistaan laitteiston (MMU) ja käyttöjärjestelmän suorittamat toimenpiteet. (8 p)



Kuva 1: Prosessin käyttämät muistisivut

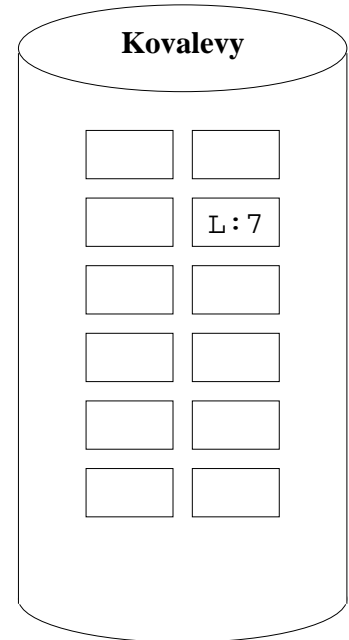
Kuva 2: Prosessin muistiviitauksia

Osoiteavaruus	
9027	5533
BF00	32D7
102A	C34E
5F02	BEEB

TLB	
9027	FA90

Osa sivutaulun sivuista				
	P	F	PFI	V
5F02:	0	0	F29C	0
102A:	1	1	F027	1
9027:	1	1	FA90	1
BF00:	0	0	L:7	1

Fyysinen muisti
F027
F29C
FA90



P	U	M	R	F	PFI	V
---	---	---	---	---	-----	---

P: Läsäolobitti U: Viitebitti
M: Muutosbitti R: Kirjoitussuojausbitti
V: invalid / valid page
F: F=1, niin PFI on sivutilanumero
F=0 ja PFI > 0, niin PFI on levyosoite