

Nimi	Nimikirjoitus	Opiskelijanumero	Pisteet

### Käyttöjärjestelmät, minikoe 3, 28.2.2018 (12p)

Kirjoita vastauksesi tälle koepaperille kunkin tehtävän kohdalle. Huomaa, että koepaperi on 2-puolinen.

a) [6 p] Virtuaalimuisti.

a1) [2 p] Mitä tarkoittaa ruuhkautuminen (trashing)? Mistä se aiheutuu? Mitä haittaa siitä on? Kuinka se havaitaan käytännössä?

Milloin ja miten siitä voi toipua tai sen voi välttää? Milloin siitä ei voi toipua ja mitä silloin tehdään?

a2) [4 p] Clock ja PFF (Page Fault Frequency) algoritmeja voidaan kumpaakin käyttää sivunpuutoskeskeytyksen yhteydessä. Mitkä ongelmat kyseiset algoritmit ratkaisevat ja kuinka algoritmit pääpiirteittäin toimivat?

b) [3 p] Vuoronanto

Anna esimerkki tilanteesta, jossa aikaviipalevuoronannon (Round Robin) aikaviipaleen pituus on liian lyhyt. Perustele.

Minkä ongelman Fair Share Scheduling (FSS) vuoronantomenetelmä ratkaisee ja kuinka FSS pääpiirteissään toimii?

c) [3 p] Tosi aikajärjestelmien vuoronanto perustuu usein takaraja (deadline) vuoronantoon. Siinä kunkin tehtävän prioriteetti määräytyy sen mukaan, kuinka lähellä suorituksen valmistumisen takaraja on ja mikä on tehtävän CPU-ajan tarve. Rate Monotonic Scheduling (RMS) vuoronantomenetelmä ei kuitenkaan tarvitse vuoronantohetkellä tietoa tehtävien CPU-aikojen tarpeesta tai suorituksen valmistumisen takarajoista, mutta silti kaikki työt valmistuvat ajoissa.

Milloin RMS vuoronantomenetelmää voi käyttää ja kuinka se pääpiirteissään toimii?