

Nimi	Nimikirjoitus	Opiskelijanumero	Pisteet

## Käyttöjärjestelmät, minikoe 2, 13.2.2019 (12 p)

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

- a) [3 p] Oletetaan, että säie P käyttää kriittisiä alueita A ja B silloin tällöin. Joskus se käyttää vain A:ta, joskus vain B:tä. Joskus A:n käytön aikana tarvitaan vähäksi aikaa myös B:tä. Joskus B:n käytön aikana tarvitaan vähäksi aikaa myös A:tä. Säie Q toimii samalla tavalla. Anna skenaario, jossa P ja Q lukkiutuvat.

Kuinka lukkiutumisen mahdollisuus voidaan ennakolta estää ohjelmoimalla P ja Q sopivasti?

Pitääkö molempien säikeiden koodia muuttaa? Perustele.

Kuinka voit todistaa, että ratkaisusi toimii?

- b) [1 p, tee tämä viimeisenä] Oletetaan, että kaksi säiettä P ja Q käyttävät samaa kriittistä aluetta CS silloin tällöin. Lisäksi säie P jää aika ajoin odottamaan viestiä Q:lta. Anna skenaario, jossa P ja Q lukkiutuvat.

Kuinka lukkiutumisen voi ennakolta estää?

- c) [4 p] Clock-algoritmi valitsee prosessin käytössä olevista kehyksistä jonkin uusiokäytettäväksi uutta juuri viitattua sivua varten. Miksi CLOCK on parempi kuin FIFO (First In - First Out)?

Mitä tietoja Clock-algoritmi käyttää päätöksen teossa? Kuka päivittää nuo tiedot ja milloin?

Milloin Clock-algoritmi käynnistyy ja milloin se päättyy?

Mikä ongelma Clock-algoritmissa on ja kuinka algoritmia pitäisi muuttaa sen vuoksi?

- d) [4 p] PFF (Page Fault Frequency) algoritmi säätelee dynaamisesti suoritusaikana prosessin kehysten lukumäärää. Milloin PFF ajetaan?

Mitä tietoja PFF käyttää päätöksenteossa? Kuka päivittää nuo tiedot ja milloin?

Milloin ja miten PFF muuttaa prosessille allokoitujen kehysten lukumäärää?

Miksi PFF ei voi toimia Clock-algoritmin kanssa samaan aikaan?