

Nimi	Nimikirjoitus	Opiskelijanumero	Pisteet

Käyttöjärjestelmät, minikoe 2, 12.2.2020 (12 p)

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

- a) [4 p] Järjestelmässä on kolme kriittistä aluetta (R, S ja T). Säie A käyttää useimmiten niitä yksi kerrallaan, mutta joskus S:n tai T:n suorituksen aikana tarvitaan vähän aikaa myös R:ää. Säikeet B ja C käyttävät useimmiten niitä yksi kerrallaan, mutta joskus R:n tai T:n suorituksen aikana tarvitaan vähän aikaa myös S:ää. Järjestelmä otettiin käyttöön ja sitten havaittiin, että se lukkiutuu 2-4 viikon välein.
- i. [1 p] Anna lukkiutuva skenaario ja selitä miksi se johtaa lukkiutumaan.

- ii. [3 p] Kuinka säikeiden A, B ja C koodeja tulee muuttaa, jotta lukkiutuminen ei olisi lainkaan mahdollista? Selitä, mitä muutoksia kuhunkin säikeeseen tarvitsee tehdä. Selitä, miksi edellä antamasi lukkiutuva skenaario ei nyt ole mahdollinen.

- b) [3 p] Muistinhallinta ilman virtuaalimuistia

- i. [1 p] Minkä Best-fit algoritmin aiheuttaman ongelman Buddy-algoritmi ratkaisee?

- ii. [1 p] Johtaako Buddy-algoritmin käyttö sisäiseen pirstoutumiseen? Jos johtaa, niin anna esimerkki?

- iii. [1 p] Johtaako Buddy-algoritmin käyttö ulkoiseen pirstoutumiseen? Jos johtaa, niin anna esimerkki?

c) [3 p] Virtuaalimuistin sivujen poistopolitiikka

i. [1 p] Miten optimaalinen (Optimal) sivujen poistopolitiikka toimii? Onko se globaali vai paikallinen poistopolitiikka? Miksi sitä ei voi käytännössä toteuttaa?

ii. [2 p] Mihin dataan Clock-algoritmin sivujen poistopolitiikka perustuu? Missä data sijaitsee, kuka muuttaa sen arvoja ja milloin? Onko Clock globaali vai paikallinen poistopolitiikka?

d) [2 p] Ruuhkautuminen

i. [1 p] Mitä tarkoittaa virtuaalimuistijärjestelmiin liittyvä käsite "ruuhkautuminen" (trashing)?

ii. [1 p] Miten PFF-algoritmi yrittää estää ruuhkautumisen dynaamisesti suoritusaikana?