



Laita jokaiseen vastauspaperiisi nimikirjoituksesi ja nimen selvennys sekä kokeen nimi ja päivämäärä. Keskity olennaiseen ja vastaa lyhyesti. Muista silti vakuuttavat perustelut.

1 SELITÄ (15 p)

- Missä järjestyksessä SSTF-algoritmi palvelee levyppyynnöt? Entä SCAN-algoritmi? Minkä SSTF-algoritmin ongelman SCAN-algoritmi välttää?
- Miten UNIXissa toteutetaan salasanojen suolaus (salting)? Mitä hyötyä / haittaa siitä on?
- Mitä tarkoitetaan pääsyylistalla (access control list) ja kuinka se on toteutettavissa? Miksi pääsyylistan käyttö on yleisempää kuin valtakirjan (capability ticket) käyttö?
- Mitä toimintoja on välttämättä sijoitettava mikrokerneliin? Perustelut!

2 TIEDOSTOJÄRJESTELMÄÄ JA I/O:TA (15 p)

Tiedostojärjestelmän ja tiedostojen käsittelyssä tarvittavan siirrännän toteutus voidaan jakaa toiminnallisesti neljään tasoon: sovellus, laiteriippumaton taso, laiteriippuva taso ja laitteisto. Kuvaa tiedostojen käyttöä selvittämällä em. tasojen tehtäviä ja toimintaa a) tiedostoa avattaessa ja b) tiedostosta luettaessa.

Kiinnitä erityisesti huomiota siihen mitä tilanteita kukin taso käsittelee ja milloin tason toimintoja tarvitaan, mitä tietoa eri osien välillä pitää välittää ja mistä kullakin hetkellä päätöksenteossa tarvittavat tiedot löytyvät. Pyri toiminnallisuuden mukaan loogisesti etenevään kuvaukseen. Voit halutessasi käyttää UNIXia tai Windowsia esimerkkinä.

3 MUISTINHALLINNASTA (15p)

- Miten lokaalit ja globaalit korvausalgoritmit eroavat toisistaan?
- Millä perusteella LRU-algoritmi valitsee muistista korvattavan sivun? Mikä ongelma liittyy tämän algoritmin toteuttamiseen? Miten ongelmaa on ratkottu käytännön toteutuksissa?
- Selitä käyttöjoukkoalgoritmin (working set) idea. Oleta, että käytössä on käyttöjoukkoalgoritmi ja ikkunankoko on 4 (selitä mitä termi tarkoittaa!). Kuinka monta sivunpuutosta syntyy, kun prosessin viittaamat sivut muodostavat viitejonon (page reference string)

6 5 2 6 1 0 7 0 1 0 1 5 2 1 4 0 4 6 0

Osoita vastauksessasi selkeästi mitkä sivut ovat kullakin hetkellä käyttöjoukossa ja mitkä sivut aiheuttavat MMU:ssa sivunpuutoksen.

⇒ *KÄÄNNÄ* ⇒

4 VUOROTTAMISESTA (15 p)

- a) Miten ei-keskeytyvä (non-preemptive) ja keskeytyvä (preemptive) vuorottaminen eroavat toisistaan? Mihin ero vaikuttaa?
- b) Prosessien vuorottaminen käyttää Multilevel Feedback-algoritmia ($q=2^i$), jossa on kolme jonoa RQ0, RQ1 ja RQ2. Piirrä kaaviokuva alla olevien prosessien etenemisestä ja selvitä kunkin osalta valmistumisaika (finish time) ja läpimenoaika (turnaround time):

Prosessi	Saapumisaika	Prosessointiaika
A	0	3
B	1	5
C	3	2
D	9	5
E	12	5

Mikä heikkous Multilevel Feedback -algoritmissa on?

- c) Selitä RMS-vuorottamisen perusideat. Piirrä ajoituskaavio seuraaville kolmelle jaksolliselle työlle (jaksot toistuvat uudestaan ja uudestaan):

työ P1: $C_1 = 30$, $T_1 = 145$ $C = \text{execution time}$
työ P2: $C_2 = 20$, $T_2 = 100$ $T = \text{period}$
työ P3: $C_3 = 68$, $T_3 = 150$

Pystytäänkö aikarajat saavuttamaan? (Arvaus ei riitä :-)

Hyvää Uutta Vuotta 2004.