



582497 Käyttöjärjestelmät / Operating Systems
1. kurssikoe / course exam 18.10.2007

Laita jokaisen vastauspaperiin nimikirjoituksesi, nimen selvennys, opiskelijanumero (tai henkilö-tunnus), kokeen nimi ja päivämäärä. Keskity olennaiseen. Kokeessa on neljä kysymystä, jaossa yhteensä 24 pistettä ja koeaika on 2,5 tuntia.

Please write on each paper the date and the name of the exam as well as your name, student id (or social security number) and signature. Try to keep your answers short. Concentrate on the essentials and fundamentals. The exam time is 2.5 hours and there are four questions and total 24 points available.

1) LYHYESTI / BRIEFLY (6 p)

- a) (3p) Mainitse kolme tapausta, joissa laitteisto ja/tai käyttöjärjestelmä hyödyntävät paikallisuutta. Kerro kustakin tavasta se oleellinen piirre (n. yksi virke per tapa).

List three cases where the functionality of the hardware or the OS is based on the principle of locality. Give one (or two) sentences for each case to explain the most essential points.

- b) (3p) Mainitse kolme laitteistopiirrettä, jotka ovat välttämättömiä moniajojärjestelmän toteuttamiseksi. Perustele kunkin piirteen tarpeellisuus (n. yksi virke per piirre).

List three hardware level features that are needed to support multiprogramming. Explain briefly (one or two sentences) the main reasons for each feature.

2) KÄYTTÖJÄRJESTELMÄN TEHTÄVÄT / DUTIES OF OPERATING SYSTEM (6 p)

Käyttöjärjestelmä on laitteiston ja ohjelmiston muodostama kokonaisuus, joka ohjaa tietokonejärjestelmän käyttöä ja toimintaa. Selvitä millaisista tehtävistä käyttöjärjestelmä huolehtii?

Vastauksen maksimipituus on kaksi sivua.

The operating system is a management and control system that consists of both hardware and programs. What are the duties and functions of an operating system?

Maximum length of you answer is two pages (that is half of the whole concept paper).

KÄÄNNÄ / TURN



3) VIRTUAALIMUISTI / VIRTUAL MEMORY (6 p)

- a) (2p) Kuvaa sivuttavan virtuaalimuistimekanismin toiminnan periaatteet. Selitä erityisesti muistinhallintayksikön (MMU) rakenneosat sekä kuinka se tekee osoitemuunnoksen.

Please explain in details, what are the components of the Memory Management Unit (MMU) and how does it do address translations, when the system is based on paging virtual memory.

- b) (2p) Miten tuo a)-kohdan selityksesi muuttuu, jos käytetäänkin kaksitasoista sivutaulua?

What changes in your explanation of a)-part, if the system uses Two-Level Paging?

- c) (2p) Selitä Clock-algoritmin toiminta. Mihin sivutilaan uusi sivu tuotaisiin alla olevan taulukon perusteella, kun käytössä on clock-algoritmi ja prosessille on varattu kiinteästi 4 sivutilaa. Perustele. Aika on laskettu prosessin käynnistämisestä.

How does the clock-algorithm operate. What will be the target page frame for a new page, if the clock algorithm is used in the situation given in the table below (the process has only 4 page frames). The times are clock-ticks from the beginning of the process.

Sivu# (virtual page number)	Sivutila# (page frame)	Latausaika (Time loaded)	Viittausaika (Time referenced)	R	M
3	0	126	280	1	0
1	1	230	265	0	1
0	2	140	270	0	0
2	3	110	285	1	1

KYSYMYKSESSÄ 4 on väittämiä ja se on erillisellä arkilla.

QUESTION 4 has 24 statements. The whole question is on a separate sheet.