

Tervetuloa!

581331-5 Käyttöjärjestelmät I (2 ov)

Helsingin yliopisto
Tietojenkäsittelytieteen laitos



KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 1

Miksi opiskella KJ:n saloja?

- **KJ on tärkein tietokoneessa pörräävistä ohjelmista**
 - ◆ Tietokone ilman käyttöjärjestelmää on kuin ...
- **Samanlaisia ongelmia, metodeja, ratkaisuja löydettävissä myös muilta tietojenkäsittelytieteen aloilta**
- **Hankimme kaikille tietokoneen käyttäjille hyödyllistä yleissivistystä**

KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 2

Tavoitteitamme

- **Ymmärtää käyttöjärjestelmän toiminnan keskeisimmät periaatteet ja käsitteet**
 - ◆ Mitkä ovat KJ:n perustehtävät?
 - ◆ Mitä laitteistopiirteitä tarvitaan, jotta voidaan ohjelmoida moniajajoon perustuva KJ?
 - ◆ Kuinka KJ suorittaa sovelluksia?
 - ◆ Miten voidaan taata sovelluksille turvallinen suoritussympäristö?
 - ◆ Miten voidaan taata käyttäjille turvallinen käyttöympäristö?
- **Toiminnallisuus**

KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 3

Tavoitteitamme

- **Tuntee laitteiston käyttötavat**
 - ◆ Sovellus pyytää palvelua KJ:ltä palvelupyynnöllä
 - ◆ KJ laittaa laitteen töihin
 - ◆ Laitte pyytää KJ:n huomiota keskeytyksellä
- **Tuntee sovelluksen käytössä olevat käyttöjärjestelmäpalvelut**
 - ◆ Mitä palveluja KJ tarjoaa sovellukselle?
 - ◆ Kuinka sovellus käyttää KJ:n palveluja?
 - ◆ Miten tietoa KJ:lle?
- **Sovelluksen / käyttäjän näkökulmasta**

KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 4

Materiaali

- Kurssikirja:**
William Stallings: OPERATING SYSTEMS,
5th. ed., Prentice-Hall, 2005.
(tai aiemmat 4. tai 3. editio)
- Kurssin kotisivu:**
http://www.cs.helsinki.fi/kurssit/cum_laude/581331-5/
- Uutisryhmä:**
hy.tktl.opiskelu.kj
- Ks. myös:**
Tanenbaum A.S.: Modern Operating Systems,
2nd ed., Prentice Hall, 2001.

KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 5

Tutkintovaatimuksista

- | | |
|---------------------|--|
| Tito (2 ov) | v. 2000 ⇨
tutkintovaatimuksissa |
| KJ-I (2 ov) | |
| RIO (2 ov) | |
| KJ-II (2 ov) | |
- **Tito, KJ-I ja RIO kaikille pakollisia**
 - **KJ-II pakollinen vain HAJA-TILI sv:ssä**
- Vanhat tutkintovaatimukset:**
- **Tito (3 ov), RIO (2 ov), KJ-II (2 ov) tai**
 - **Tito (3 ov), RIO (4 ov) tai**
 - **Tito (3 ov), TK&KJ (5 ov)**
- v. 2005 uudet tutkintovaatimukset**

KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 6

Sisältöä

OSIO 1: luennot 13.9 – 22.9; harjoitukset 20.9. – 1.10.

- ◆ **Laitteistoasiaa** (luku 1)
- ◆ **Yleistä käyttöjärjestelmästä** (luvut 2.1 - 2.4)

OSIO 2: luennot 27.9 – 6.10; harjoitukset 4.10 – 15.10.

- ◆ **Muistinhallinta** (luku 7)
- ◆ **Virtuaalimuisti ja laitteisto** (luku 8.1)

OSIO 3: luennot 11.10 – 20.10; harj. 18.10 – 29.10.

- ◆ **Prosessi ja prosessien hallinta** (luvut 3.1 - 3.3)
- ◆ **Siirräntäjärjestelmä** (luvut 11.1 - 11.4)
- ◆ **Tiedostojen hallinta** (luvut 12.1 - 12.7)
- ◆ **Säikeet** (luku 4.1)

KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 7

Pohdittavaa

- **Miksi juuri nämä asiat on valittu kurssin rungoiksi?**
- **Mikä on ollut valinnan perusta?**
- **Mikä tässä kurssissa on sinua eniten kiinnostava alue?**
- **Miksi?**

KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 8

Tee töitä

- **Koeta muodostaa itsellesi käsiteltävästä asiasta jokin mielekäs kokonaisuus**

- ◆ Yritä koko ajan ymmärtää ja jäsentää
- ◆ Pysytele hereillä!

- **Tee omia muistiinpanoja**

- ◆ Kirjaa omat ajatukset ja kysymykset samantien

- **Kysymykset eivät ole koskaan tyhmiä**

- ◆ Kysy studioyleisöltä
- ◆ Kilauta kaverille
- ◆ Kysy, jos filtti alkaa viheltää
- ◆ Kysy muuten vaan

KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 9

Aikataulu syksy 2004

- **Luennot 13.9 - 20.10 Auditoriossa A111**

- ◆ ma 10-12 ja ke 14-16
- ◆ Tiina Niklander

- **Harjoitukset 20.9 - 29.10, max 12 pist**

- ◆ opintopiirit pyörivät 3 x 2 vkoa
- ◆ Sini Ruohomaa
- ◆ Mikko Heimola
- ◆ Auvo Häkkinen

- **Kurssikuulustelu ke 3.11, max 48 pist**

- ◆ Klo 16-20 Auditoriot A111 ja B123

- **Erilliskuulustelut, max 60 pist**

- ◆ Tammi-, maalisk-, elo- ja lokakuu

KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 10

Opintopiirit

- **Kootaan harjoitusryhmän jäsenistä, 4-6 henk.**

- **Sama ryhmä koko kurssin ajan**

- **Tehtävät vaihtuvat osioittain**

- ◆ Tutustu tehtäviin ja mieli ratkaisuja ennen osion ensimmäistä tapaamista
- ◆ 1. tapaamisessa ryhmät ratkovat tehtäviä keskenään
- ◆ 2. tapaamisessa ryhmät esittelevät ratkaisuja toisilleen laatimiensa raporttien pohjalta
- ◆ Tapaamisen jälkeen ryhmät palauttavat raporttinsa kirjallisina ohjaajille kommentoitavaksi

- **Raporteista annetaan palautetta ryhmille**

KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 11

Opintopiirin raportti

- **Raporttiin myös**

- ◆ Opintopiiriin osallistuneiden nimet
- ◆ Laskuharjoitusryhmän numero
- ◆ Ohjaajan nimi

- **Kaikkien harjoitustehtävien ratkaisut**

- **Tarkistuskysymykset ja niiden perustelut**

- **Evaluointilomake palautetaan raportin mukana**

KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 12

Käyttöjärjestelmät I

**Kurssi on kova -
ja sitten
Sinä suoritat sen.**

Pakollinen CI-kurssi

KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 1

Käyttöjärjestelmät I

**Kurssi on kiva -
ja sitten
me suoritamme sen.**

Joukko-oppia talon tapaan

KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 2

Käyttöjärjestelmät I

**KÄYTTÖJÄRJESTELMÄN
TEHTÄVIÄ JA
PALVELUJA**

KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 15

Osio 1

- **Luento 1 (tänään):**
 - ◆ Käyttöjärjestelmän tehtäviä ja palveluja
- **Luento 2:**
 - ◆ Laitteistosta (=TiTon kertaus)
- **Luento 3:**
 - ◆ Käyttöjärjestelmien kehitys
 - ◆ Nykyaikaisen KJ:n piirteitä
- **Luento 4:**
 - ◆ Käyttöjärjestelmien keskeiset osa-alueet

KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 16

Käyttöjärjestelmä

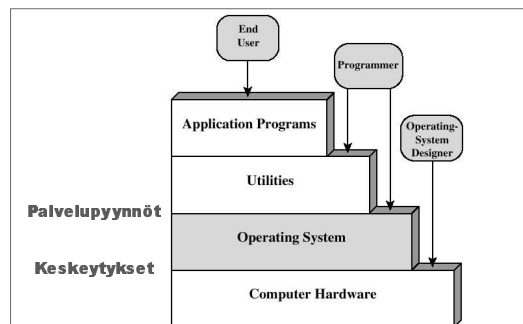
- **On ohjelmisto, joka huolehtii sovellusten suorituttamisesta prosessorissa**
 - ◆ antaa laitteiston sovelluksen käyttöön
 - ◆ huolehtii, että sovellus ei yksin valloita koko laitteistoa
 - ◆ tarjoaa turvallisen suoritussympäristön
- **On palveluliittymä sovelluksen ja laitteiston välillä**
 - ◆ laitteistopiirteiden hallinta sovelluksen ulkopuolella
 - ◆ sovellus esittää tarpeensa palvelupyynnöin
 - siirtyminen KJ:n palveluun keskeytymekanismin kautta
- **Optimoi laitteiston käyttöä hyvän suorituskyvyn saamiseksi**

KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 17

Järjestelmän tasot

Kuva 2.1



KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 18

Käyttöliittymä, varusohjelmat

- **Käyttöliittymä**
 - ◆ ikkunointiympäristö, komentotulkki
 - ◆ mahdollisuus käynnistää ohjelmien suoritus
 - ◆ ei varsinaisesti KJ:n osa
- **Ohjelmointiympäristö**
 - ◆ ohjelmien laatiminen
 - ◆ editorit, kääntäjät, linkittäjät, debuggerit, ...
 - ◆ ei varsinaisesti KJ:n osa
- **Palvelupyynnötorajapinta**
 - ◆ yhtenäinen tapa pyytää palveluja KJ:ltä

KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 19

KJ:n tarjoamia palveluja (1)

- **Käyttöliittymä (user interface)**
 - ◆ ikkunointiympäristö
 - ◆ komentotulkki
- **Ohjelmointiympäristö (utility programs)**
 - ◆ editorit, kääntäjät, linkittäjät, debuggerit, ...
- **Ohjelmien suorittaminen**
 - ◆ prosessien käynnistäminen
 - kirjanpito, lataaminen muistiin ...
 - ◆ prosessien vuorottaminen
 - CPU:n käyttövuorot, resurssien varaus ja käyttö
 - ◆ prosessien tappaminen
 - resurssien vapauttaminen

KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 20

KJ:n tarjoamia palveluja (2)

- **Muistinhallinta**
 - ◆ varaa muistitilaa sovellukselle
- **Siirräntä**
 - ◆ sovellus pyytää palvelua KJ:ltä
 - ◆ KJ 'komentaa' I/O-ohjaimia töihin
- **Tiedostojen hallinta**
 - ◆ kirjanpito tdstoista, hakemistot
 - ◆ tdstosta lukeminen / tallettaminen
- **Suojaus**
 - ◆ muistin suojaus ja tdstojen käyttöoikeudet
 - ◆ resurssien varaamisen kilpailutilanteet ja ristiriidat

KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 21

KJ:n tarjoamia palveluja (3)

- **Virhetilanteiden hallinta**
 - ◆ laitteistovirheet
 - ◆ ohjelmistovirheet
 - ◆ resurssipula
- **Virheistä toipuminen**
 - ◆ palauttaa statustietoa sovellukselle
 - ◆ uudelleenyritykset
 - ◆ prosessin tappaminen

Välikysymys: Mitä yleistermi resurssi tarkoittaa?

KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 22

KJ:n tarjoamia palveluja (4)

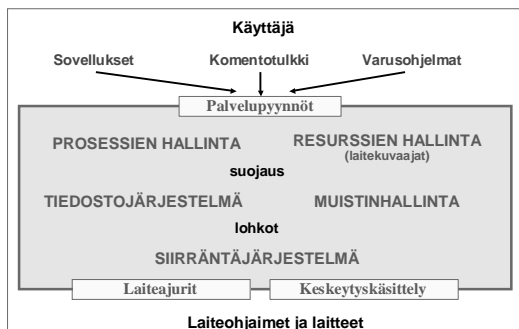
- **Kirjanpito / tilinpito (accounting)**
 - ◆ tilastointi resurssien käytöstä
 - ◆ suorituskyvyn seuranta (esim. vastausaika)
 - ◆ järjestelmäparametrien optimointi hyvän suorituskyvyn saamiseksi
 - ◆ koneen käyttäjien laskuttaminen

Kirjanpito voi antaa vihjeitä siitä, kuinka KJ:tä voitaisiin kehittää edelleen

KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 23

Keskeiset KJ:n osa-alueet



KJ-I S2004 / Tiina Niklander Auvo Häkkinen kalvojen pohjalta

1 - 24