

# Tietoliikenne I

## 2 ov

### kevät 2001

Luennot  
Liisa Marttinen

16.3.2001

1

## 581333-1 Tietoliikenne I (2 ov)

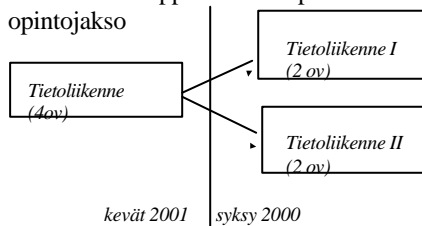
- Kohderyhmät:
  - eri alojen asiantuntijat
  - ◆ mm. ohjelmistojen suunnittelijat, järjestelmien suunnittelijat, multimedian kehittäjät, ...
    - "mitä jokaisen 'asiantuntijakäyttäjän' tulisi tietää tietoliikenteestä"
  - tietoliikenteeseen erikoistuvat
  - ◆ mm. tulevat tietoliikenne- ja verkonhallinta-asiantuntijat
    - "perustiedot, joita täydennetään muilla kursseilla"

16.3.2001

2

## Kurssin asema

- Cum laude - oppimäärän pakollinen opintojakso



16.3.2001

3

## Esitiedot

- ◆ edellytys Tietokoneen toiminta (4 ov) tai Tietokoneen toiminta (2 ov)
  - ◆ ei tosin ehdoton vaatimus, mutta ...
- ◆ suositus Rinnakkaisohjelmistot (TK&KJ), Käyttöjärjestelmät I, ...

16.3.2001

4

## Kurssin sisältö

- Tietokoneverkoista ja Internetistä
- Sovelluskerros: HTTP, sähköposti, DNS
- Kuljetuskerros: TCP, UDP
- Verkkokerros: reititys, IP
- Linkkikerros ja lähiverkot

16.3.2001

5

## Mitä siis käsitellään ja miten?

- tietoliikennejärjestelmät
  - Internet
- protokollat
  - Internet-protokollat
- ongelmat ja ratkaisumenetelmät
- toimintaperiaatteet ja lainalaisuudet
- järjestelmän käyttäjän näkökulma!
  - Ei järjestelmien suunnittelijan

16.3.2001

6

## ja hyvin runsaasti lyhenteitä!

LAN MAN ATM ISDN WAN X.25 SAP ISO  
PPP ITU-T AAL PCM DQDB RFC FDDI  
PAD ANSI TC DoD TDM SMTP TCP RSA  
PSTN QAM MIME DTE RS-449 FDM  
FUNET SDH POTS NT2 WDM SONET  
OAM GSM PCN DNS HDLC LAPB SLIP  
MAC ALOHA CSMA LLC HIPPI DES

16.3.2001

7

## Kirjallisuutta

### ■ Oppikirja

- ◆ Kurose, J.F., Ross, K.W., Computer Networking, A Top-Down Approach Featuring the Internet, Addison-Wesley, 2001
  - + uusi, ajantasalla oleva, selkeä ja hyvin kirjoitettu
- tai
- ◆ Tanenbaum, A.S., Computer Networks, Third Edition, Prentice-Hall, 1996
  - + hyvä kirja, mutta alkaa olla jo vanha

- kumpaakaan kirjaa ei käydä läpi perusteellisesti, mutta lähes kaikista luvuista käsitellään asioita

16.3.2001

8

## Muuta kirjallisuutta

- Halsall, Data Communications, Computer Networks and Open Systems, Addison-Wesley 1966 (4. painos)
- Peterson, Davie, Computer Networks : A Systems Approach, Morgan Kaufman 2000 (2nd edition)
- Stallings, Data and Computer Communications, Prentice Hall 1999 (6.painos)

16.3.2001

9

## Lisää muuta kirjallisuutta

- Granlund, Tietoliikenne, Teknolit Oy 1999
- Gomer, Droms, Computer Networks and Internets, Prentice Hall, 1999
- Beyda, Data Communications From Basics to Broadband, Prentice Hall, 1999 (3. painos)
- Panko, Business Data Communications and networking, Prentice Hall, 2001 (3. Painos)

16.3.2001

10

## Kurssin suoritus

### ■ Kurssi suoritetaan

- ◆ kokeella ja harjoituksilla
  - + kokeesta max 50 p
  - + kokeesta saatava vähintään 20 pistettä
  - + harjoituksista max 10 p
    - pisteet saa aktiivisella osallistumisella harjoituksiin
  - + muu kurssiin liittyvä aktiivisuus max 10 p
    - tarkempi selvitys jostain kurssiin liittyvästä asiasta (2-5 sivun essee, 15 minuutin esitelmä, yms)
    - ohjelma, joka selvittää tietoliikenteen käyttäytymistä tai havainnollistaa jotakin piirrettä
    - ...

16.3.2001

11

## Kurssin koe

- ◆ koe ???

### ◆ Tietoliikenne I:n loppukokeet

- + 17.4.2001
- + Kesällä 2001
  - Tässä kesän loppukokeessa kurssilla kerätyt harjoitus- ja aktiivisuuspisteet otetaan vielä huomioon arvosanaa laskettaessa.
  - Myöhemmissä loppukokeissa niitä ei enää oteta huomioon.

16.3.2001

12

## Aktiivinen osallistuminen harjoituksiin

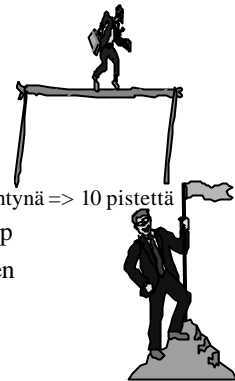
- mitä enemmän tekee harjoitustehtäviä, sitä enemmän harjoituspisteitä saa
  - ◆ max 10 pistettä
- mitä enemmän tekee harjoitustehtäviä ja mitä aktiivisemmin osallistuu harjoituksiin, sitä paremmin yleensä menestyy kokeessa!
- Kokeessa voidaan kysyä myös harjoitustehtäviin liittyvää
- ja usein kysytäänkin!



16.3.2001

## Suorituspisteet

- Kokeesta max. 50
  - ◆ saatava vähintään 20 p
- Harjoituksista
  - ◆ maks. 10 pistettä
  - ◆ noin 90% tehtävistä tehtynä => 10 pistettä
- Lisäaktiivisuudesta 10 p
- Yhteensä suorittamiseen vähintään 30 pistettä



16.3.2001

## Hajautettu sovellus



### ■ Etäkommunikointi

- ◆ sähköposti
- ◆ tiedoston haku
- ◆ WWW-samoilu
- ◆ ohjelman etäsuoritus
- ◆ laskun maksu verkkopankkiin
- ◆ tilaus verkkokaupasta
- ◆ ...

16.3.2001

15

## Sovittava etäkommunikoinnissa

- osoite?
  - ◆ kenelle sähköposti?
  - ◆ mistä tiedosto löytyy?
- tapa keskustella?
  - ◆ esim. kumpi aloittaa
- sanoman sisältö?
  - ◆ tiedon rakenne
- suhde häiriöihin?
  - ◆ Ei saada yhteyttä, virheellinen viesti, järjestelmä kaatuu, ...



16.3.2001

16

## Tietoliikenneyhteys

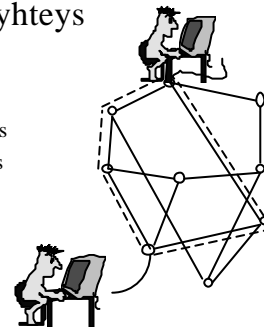
- tehtävänä kommunikoinnin sanomien kuljetus
- oikeaan kohteeseen
- alkuperäisessä muodossa
  - ◆ kaikki
  - ◆ oikeassa järjestyksessä
- sovitus ajassa
- JOS EI ONNISTU... HAVAITSE HÄIRIÖ!

16.3.2001

17

## Tietokoneverkko: Tietoliikenneyhteys

- Reititys
  - ◆ tekninen toteutus
  - ◆ liikenteen ohjaus
- Häiriöt
  - ◆ havaitse
  - ◆ toivu
- Kanavointi



16.3.2001

18

## Heterogeenisyys

### Media

- ◆ kaapeli, optinen kuitu, langaton (ilma)
- ◆ satelliitti, radio
- ◆ puhelinverkko, matkaviestinverkko
- ◆ LAN, WAN

- ◆ sallittu sanoman koko
- ◆ optimaalinen sanoman koko
- ◆ ==> suorituskyky

16.3.2001

19



## Heterogeenisyys

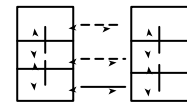
### Horizontaalinen

- ◆ eri järjestelmien välinen
- ◆ ==> standardit

### Vertikaalinen

- ◆ saman järjestelmän sisällä
  - + eri laitteet
  - + eri käyttöjärjestelmät

system a    system b



Kommunikointi

16.3.2001

20

## Toiminnallisuus

### ■ kaksipisteyhteys <=> yleislähetys

### ■ takuuvarma <=> menee jos menee

### ■ millaisia keskusteluja:

- ◆ kysely ja vastaus, ilmoitus
- ◆ tietovirta (video)
- ◆ asiakas-palvelin, tuottaja-kuluttaja, vertaiskeskustelu

16.3.2001

21

## Kurssin tavoitteet

### ■ ymmärtää mitä tapahtuu

- ◆ mitä ongelmia on ja mitä ratkaisuja
- ◆ "mitä hajautetun tai etäsovelluksen käyttäjän tulee tietää"

### ■ Lisätietoja muilla kursseilla

- ◆ Tietoliikenne II
- ◆ ATM-tietoliikenne
- ◆ Langaton tietoliikenne
- ◆ Laajakaistaiset IP-verkot
- ◆ Hajautetut KJ
- ◆ Tietoturva

### ■ Toteutus: Verkkosovellusten toteuttaminen

16.3.2001

22



## Kurssin alustava sisältö

1. Johdanto (16.3.)
2. Sovelluskerros (17.3.)
3. Kuljetuskerros (23.3. ja 24.3.)
4. Verkkokerros (24.3. ja 30.3.)
5. Siirtoyhteyskerros (31.3.)
6. Lähiverkot (31.3.)
7. Peruskerros (2.-4. 4.)
8. Kertaus (2.-4.4.)

16.3.2001

23

