

# Tietoliikenne I

## 2 ov

### kevät 2002

Luennot  
Liisa Marttinen

13.1.2002

1

## 581333-1 Tietoliikenne I (2 ov)

### ■ Kohderyhmät:

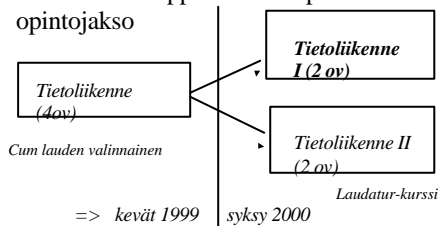
- eri alojen tulevat asiantuntijat
- ◆ mm. ohjelmistojen suunnittelijat, järjestelmien suunnittelijat, multimedian kehittäjät, ,,
  - "mitä jokaisen 'asiantuntijakäyttäjän' tulisi tietää tietoliikenteestä"
- tietoliikenteeseen erikoistuvat
- ◆ mm. tulevat tietoliikenne- ja verkonhallinta-asiantuntijat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

13.1.2002

2

## Kurssin asema

- Cum laude - oppimäärän pakollinen opintojakso



13.1.2002

3

## Esitiedot

- ◆ kurssin Tietokoneen toiminta (2 ov) (Tietokoneen toiminta (3 ov) ) asiat syytä osata
- ◆ suositus Rinnakkaisohjelmistot (TK&KJ), Käyttöjärjestelmät I, ...
- ◆ toisen vuoden kevään kurssi

13.1.2002

4

## Kurssin sisältö

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

13.1.2002

5

## Mitä siis käsitellään ja miten?

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

13.1.2002

6

Valitettavasti tietoliikenteessä käytetään 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 UDP  
IETF ADSL HFC UTP NAP HTML RTT ...

13.1.2002

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
  - + top-down

### ■ Vanhempi vaihtoehto

- ◆ Tanenbaum, A.S., Computer Networks, Third Edition, Prentice-Hall, 1996
  - + hyvä kirja, mutta alkaa olla jo vanha

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

13.1.2002

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)

13.1.2002

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)

13.1.2002

10

## Kurssin suoritus

### ■ Kurssi suoritetaan joko

- ◆ kurssikokeella ja harjoituksilla
  - + kokeesta max 50 p (7.3.)
  - + kokeesta saatava vähintään 25 pistettä
  - + harjoituksista max 10 p
    - pisteet saa aktiivisella osallistumisella harjoituksiin
      - tehtävien tekeminen
      - tehtävien esittäminen
      - keskustelu, kommentointi harjoituksissa

### tai

- ◆ erilliskokeella 18.1 ja 16.4.
  - + kokeesta max 60 p, saatava vähintään 30 p

13.1.2002

11

## Kurssin koe

- ◆ Kurssin koe torstaina 7.3. klo 16-20, Päärakennus sali 1

### ◆ Tietoliikenne I:n erilliskokeet

- + pe 18.1.2002 klo 14-18 Auditorio
- + ti 16.4.2002 klo 16-20 Auditorio
  - Tässä kevään loppukokeessa otetaan vielä huomioon kurssilla kerätyt harjoitus- ja aktiivisuuspisteet arvosanaa laskettaessa, jos näin saadaan parempi tulos kuin suoraan loppukokeella.
  - Harjoituspisteet + koepisteet ja koepisteiden maksimi on 50 pistettä.

13.1.2002

12

## Aktiivinen osallistuminen harjoituksiin

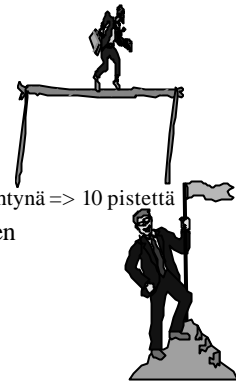
- mitä enemmän tekee harjoitustehtäviä, sitä enemmän harjoituspisteitä saa
  - ◆ max 10 pistettä
- mitä enemmän tekee harjoitustehtäviä ja mitä aktiivisemmin osallistuu harjoituksiin, sitä paremmin yleensä menestyy kokeessa!
- Kokeessa voidaan kysyä myös harjoitustehtäviin liittyvää
- ja usein kysytäänkin!



13.1.2002

## Suorituspisteet

- Kokeesta max. 50
  - ◆ saatava vähintään 25 p
- Harjoituksista
  - ◆ maks. 10 pistettä
  - ◆ noin 90% tehtävistä tehtynä => 10 pistettä
- Yhteensä suorittamiseen vähintään 30 pistettä



13.1.2002

## Hajautettu sovellus



### ■ Etäkommunikointi

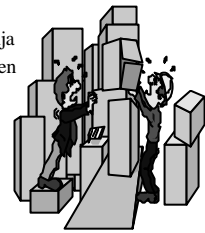
- ◆ sähköposti
- ◆ tiedoston haku
- ◆ WWW-samoilu
- ◆ ohjelman etäsuoritus
- ◆ laskun maksu verkkopankkiin
- ◆ tilaus verkkokaupasta
- ◆ ...

13.1.2002

15

## Kurssin tavoitteet

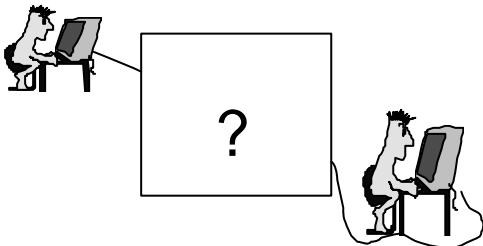
- ymmärtää mitä tapahtuu
  - ◆ mitä ongelmia on ja mitä ratkaisuja
  - ◆ "mitä hajautetun tai etäsovelluksen käyttäjän tulee tietää"
- Lisätietoja muilla kursseilla
  - ◆ Tietoliikenne II
  - ◆ ATM-tietoliikenne
  - ◆ Langaton tietoliikenne
  - ◆ Laajakaistaiset IP-verkot
  - ◆ Hajautetut KJ
  - ◆ Tietoturva
- Toteutus: Verkkosovellusten toteuttaminen



13.1.2002

16

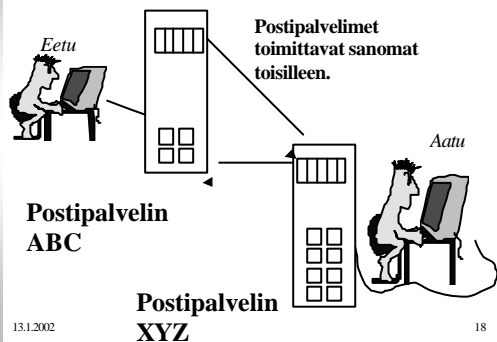
## Miten sähköposti toimii?



13.1.2002

17

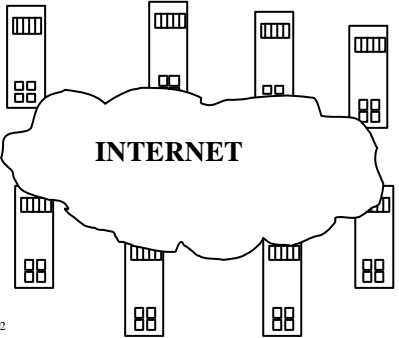
## Miten sähköposti voisi toimia?



13.1.2002

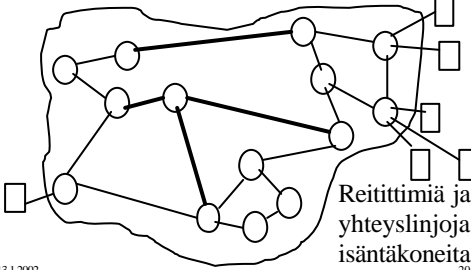
18

## Postipalvelimet yhdistää Internet



13.1.2002 19

Internetissä on 128 miljoonaa konetta (2001 lokakuussa) ja arviolta 500 miljoonaa käyttäjää eri puolilla maailmaa.



Reitittimiä ja yhteyslinjoja, isäntäkoneita

13.1.2002 20

## Tietoliikenneyhteys

- tehtävänä viestinnän sanomien kuljetus
  - ◆ esim. viestit postipalvelimien välillä
- oikeaan kohteeseen!
  - ◆ vastaanottajalla osoite
- alkuperäisessä muodossa!
  - ◆ kaikki sanomat ja kukin yhtenä kappaleena
  - ◆ oikeassa järjestyksessä
- sovitussa ajassa?
- JOS EI ONNISTU... HAVAITSE HÄIRIÖ!

13.1.2002 21

## Tietokoneverkko: Tietoliikenneyhteys


- Reititys
  - ◆ tekninen toteutus
  - ◆ vuonvalvonta
- Häiriöt
  - ◆ havaitse häiriö
  - ◆ toivu häiriöstä
- Kanavointi (Multiplexing)



13.1.2002 22

## Kurssin alustava sisältö

1. Tietokoneverkot ja Internet
2. Sovelluskerros
3. Kuljetuskerros
4. Verkkokerros
5. Siirtoyhteyskerros
6. Lähiverkot
7. Kertaus



13.1.2002 23