



Tietoliikenne I

2 ov

kevät 2004

Luennot
Liisa Marttinen

1/18/2004

1



581333-1 Tietoliikenne I (2 ov)

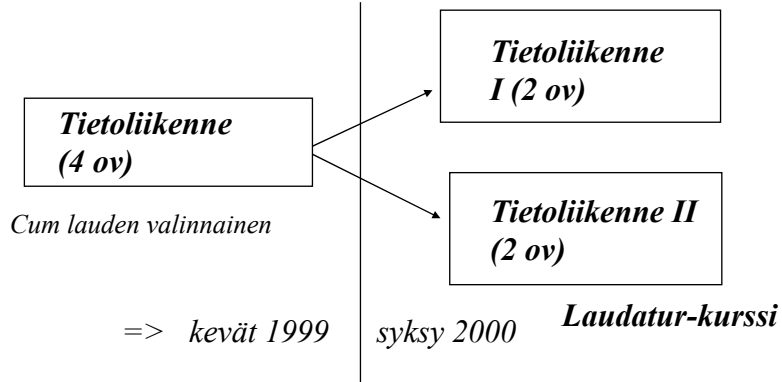
- Kohderyhmät:
 - eri alojen tulevat asiantuntijat
 - ◆ mm. ohjelmistojen suunnittelijat, järjestelmien suunnittelijat, multimedian kehittäjät, ,,
 - “mitä jokaisen ‘asiantuntijakäyttäjän’ tulisi tietää tietoliikenteestä”
 - tietoliikenteeseen erikoistuvat
 - ◆ mm. tulevat tietoliikenne- ja verkonhallinta-asiantuntijat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

1/18/2004

2

Kurssin asema

- Cum laude - oppimäärän pakollinen opintojakso



1/18/2004

3

Esitiedot

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

1/18/2004

4

Kurssin sisältö

- Yleistä tietokoneverkoista ja Internetistä
- Sovelluskerros: HTTP, sähköposti, DNS
- Kuljetuskerros: TCP, UDP
- Verkkokerros: reititys, IP
- Linkkikerros ja lähiverkot
- Verkon suojauksesta: ongelmia, palomuuuri

Mitä siis käsitellään ja miten?

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

Tietoliikenteessä käytetään hyvin runsaasti lyhenteitä:

LAN MAN ATM ISDN WAN SAP ISO TCP
PPP UDP ITU-T ARP CRC RFC FDDI
P2P DoD TDM SMTP RSA IEEE URL IP
PSTN QAM MIME FTP IPS FDM X.25
FUNET IMAP POTS DSL WDM CDN NIC
OAM GSM PCN DNS HDLC DoS SLIP
MAC ALOHA CSMA LLC FEC DES HEC
IETF ADSL HFC IANA NAP HTML NAK
API GBN HTTP CSMA/CD ITU POP3, ...

○ Oppikirja

- ~~Kurose, J.F., Ross, K.W., Computer Networking, A Top-Down Approach Featuring the Internet, (2. Edition) Addison-Wesley, 2003~~
 - uusi, ajantasalla oleva, selkeä ja hyvin kirjoitettu
 - top-down
 - Vanhempi versio: joitakin asioita puuttuu!
- kirjaa ei käydä läpi perusteellisesti, mutta lähes kaikista luvuista käsitellään asioita

Toinen vaihtoehto

- **Tanenbaum, A.S., Computer Networks, Fourth Edition, Prentice-Hall, 2003**
 - **Esittää asiat alhaalta ylös (down –top)**
 - **Vähän erilainen sisältö**
-
- **Verkosta löytyy hyvin paljon tietoa tietoliikenteestä!**

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)

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)

Kurssin suoritus

- **Joko kurssikokeella ja harjoituksilla**
 - kokeesta max 50 p
 - kokeesta saatava vähintään 25 pistettä
 - harjoituksista max 10 p
 - pisteet saa aktiivisella osallistumisella harjoituksiin
 - tehtävien tekeminen
 - tehtävien esittäminen
 - keskustelu, kommentointi harjoituksissa
- tai erilliskokeella: kokeesta max 60 p, saatava vähintään 30 p

Kurssin koe

- ti 9.3.04. 16-20 päärakennus, sali 1
- Tietoliikenne I:n erilliskokeet
- ti 20.4.04 16-20 Auditorio
 - Tässä kevään loppukokeessa otetaan vielä huomioon kurssilla kerätyt harjoitus- ja aktiivisuuspisteet arvosanaa laskettaessa, jos näin saadaan parempi tulos kuin suoraan loppukokeella. Tällöin koepisteiden maksimi on 50 pistettä.

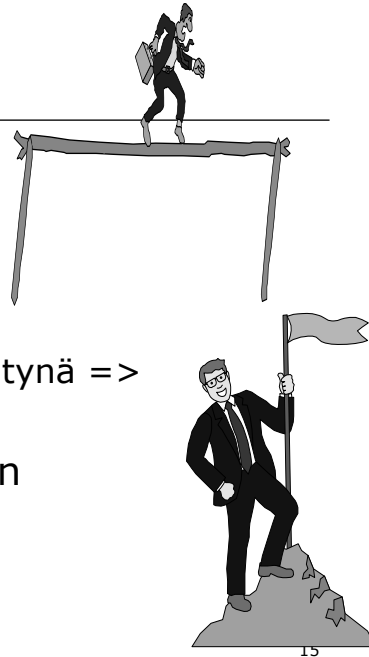
Aktiivisuutta harjoituksissa

- Tee tehtävät etukäteen
 - Yksin / ryhmässä
 - Mieti parina eri päivänä
- Kysele ongelmakohtista
 - Kun tehtävät esitetään
 - Tilaisuuden jälkeen ohjaajalta
 - Seuraavalla harjoituskerralla
 - Luennoitsijalta luennolla tai ohjauksen väliajalla
 - keskusteluryhmässä



Suorituspisteet

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



1/18/2004

Kurssin tavoitteet

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



1/18/2004

16

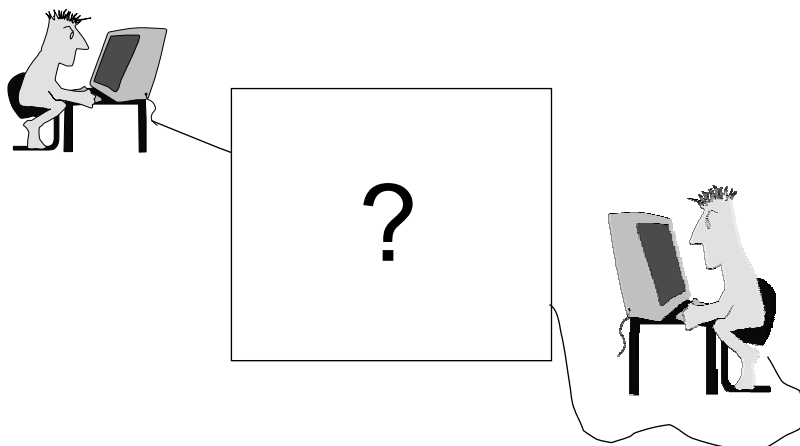
Muita kursseja

- **Lisätietoja muilla kursseilla**
 - **Tietoliikenne II**
 - **Tietoturva**
 - **Erikoiskursseja tietoliikenteestä:**
 - Middleware Standards for Mobile Computing, Peer-to-Peer Computing Internet Protocols for Mobile Computing
 - ATM-tietoliikenne, Langaton tietoliikenne, Laajakaistaiset IP-verkot
 - **Hajautetut KJ**
 - **Toteutus: Verkkosovellusten toteuttaminen**

1/18/2004

17

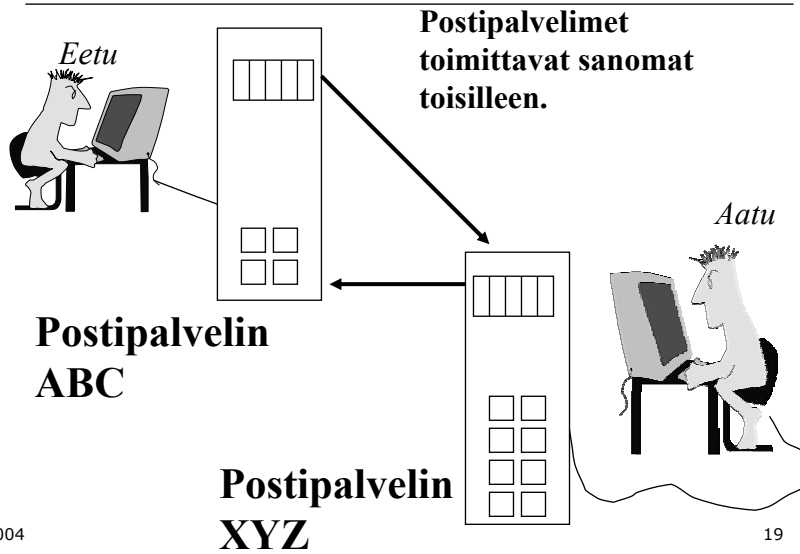
Miten sähköposti toimii?



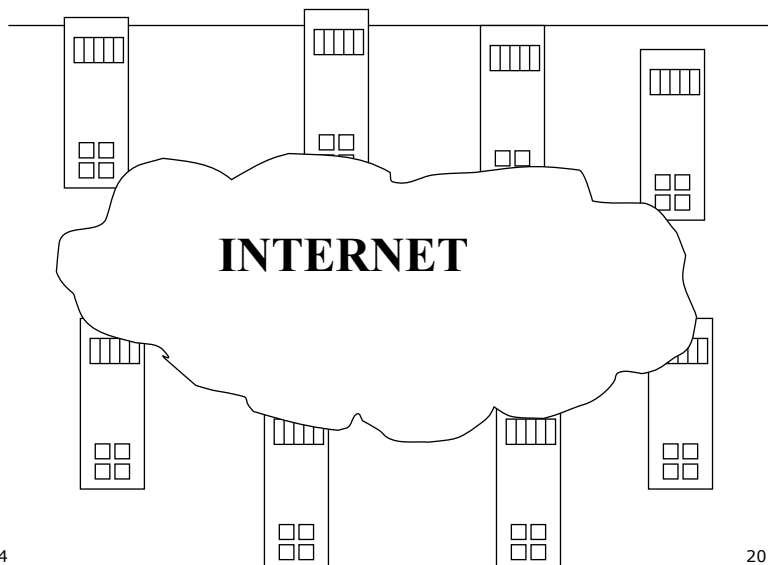
1/18/2004

18

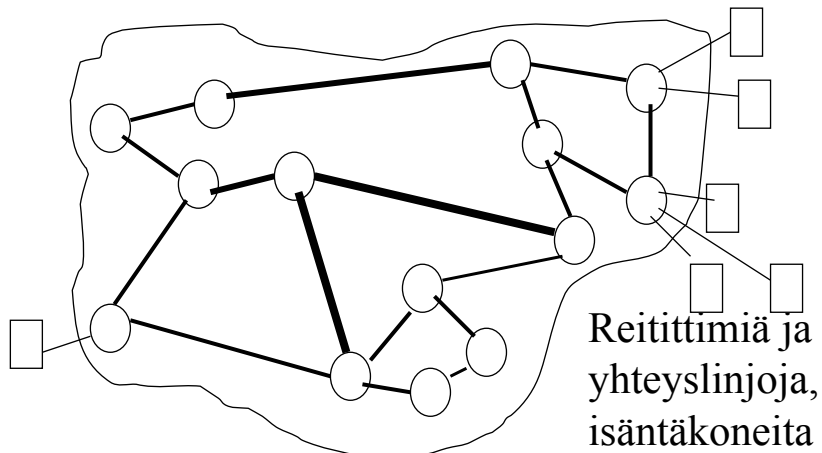
Miten sähköposti voisi toimia?



Postipalvelimet yhdistää Internet



Internetissä on 162 miljoonaa IP-osoitteellista konetta (2002 heinäkuussa) ja arviolta 500 miljoonaa käyttäjää eri puolilla maailmaa.



Reitittimiä ja yhteyslinjoja, isäntäkoneita

1/18/2004

21

Tietoliikenneyhteys

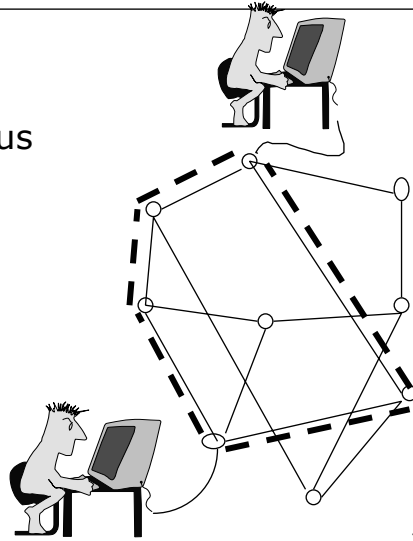
- tehtävänä viestinnän sanomien kuljetus
 - esim. viestit postipalvelimien välillä
- oikeaan kohteeseen!
 - vastaanottajalla osoite
- alkuperäisessä muodossa!
 - kaikki sanomat ja kukin yhtenä kappaleena
 - oikeassa järjestyksessä
- sovituissa ajassa?
- JOS EI ONNISTU... HAVAITSE HÄIRIÖ!

1/18/2004

22

Tietokoneverkko: Tietoliikenneyhteys

- Reititys
- Siirto linkin yli
 - tekninen toteutus
 - vuonvalvonta
- Häiriöt
 - havaitse häiriö
 - toivu häiriöstä
- Kanavointi
(Multiplexing)



1/18/2004

23

Kurssin alustava sisältö

- 1. Tietokoneverkot ja Internet
- 2. Sovelluskerros : HTTP, SMTP, DNS
- 3. Kuljetuskerros: TCP, UDP
- 4. Verkkokerros: IP, reititys
- 5. Siirtoyhteyskerros, lähiverkot
- 7. Suojaus, turvaus



1/18/2004

24