

Tietoliikenne I

2 ov

kevät 2003

Luennot
Liisa Marttinen

1/13/2003

1

581333-1 Tietoliikenne I (2 ov)

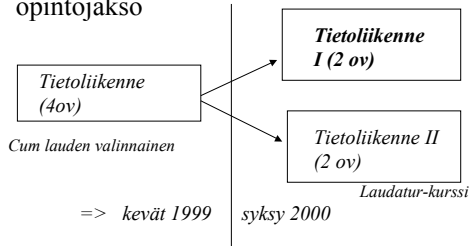
- Kohderyhmät:
 - eri alojen tulevat asiantuntijat
 - ◆ mm. ohjelmistojen suunnittelijat, järjestelmien suunnittelijat, multimedian kehittäjät, ...
 - "mitä jokaisen 'asiantuntijakäyttäjän' tulisi tietää tietoliikenteestä"
 - tietoliikenteeseen erikoistuvat
 - ◆ mm. tulevat tietoliikenne- ja verkonhallinta-asiantuntijat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

1/13/2003

2

Kurssin asema

- Cum laude - oppimäärän pakollinen opintojakso



1/13/2003

3

Esitiedot

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

1/13/2003

4

Kurssin sisältö

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

1/13/2003

5

Mitä siis käsitellään ja miten?

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

1/13/2003

6

Tietoliikenteessä käytetään hyvin runsaasti lyhenteitä:

LAN MAN ATM ISDN WAN SAP ISO TCP
PPP UDP ITU-T AAL PCM RFC FDDI
P2P DoD TDM SMTP RSA IEEE URL
PSTN QAM MIME DTE IPS FDM X.25
FUNET SDH POTS NT2 WDM SONET
OAM GSM PCN DNS HDLC LAPB SLIP
MAC ALOHA CSMA LLC HIPPI DES
IETF ADSL HFC UTP NAP HTML RTT
API GBN HTTP CSMA/CD NAT PDA, ...

1/13/2003

7

■ Oppikirja

◆ Kurose, J.F., Ross, K.W., Computer Networking, A Top-Down Approach Featuring the Internet, (2. Edition) Addison-Wesley, 2002

- uusi, ajantasalla oleva, selkeä ja hyvin kirjoitettu
- top-down
- Vanhempi versio: joitakin asioita puuttuu!

■ Toinen vaihtoehto

◆ Tanenbaum, A.S., Computer Networks, Third Edition, Prentice-Hall, 2002

- Esittää asiat alhaalta ylös (down –top)
- Vähän erilainen sisältö

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

1/13/2003

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)

1/13/2003

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)

1/13/2003

10

Kurssin suoritus

■ Kurssi suoritetaan 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: 15.4. , kesäkuussa, ..

- kokeesta max 60 p, saatava vähintään 30 p

1/13/2003

11

Kurssin koe

◆ Kurssin koe torstaina ?? . klo ???, ??????

◆ Tietoliikenne I:n erilliskoe

- pe 17.1.2003 klo 14-18 Auditorio
- ti 15.4.2003 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.

1/13/2003

12

Aktiivinen osallistuminen harjoituksiin

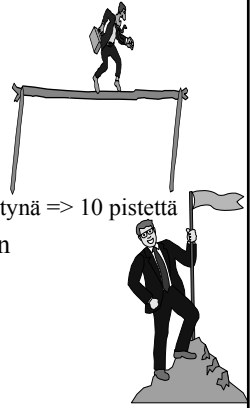
- mitä enemmän tekee harjoitustehtäviä, sitä enemmän harjoituspisteitä saa
 - ◆ max 10 pistettä
- mitä enemmän tekee harjoitustehtäviä ja mitä aktiivisemmin osallistuu harjoituksiin, sitä paremmin yleensä menestyy kokeessa!
- Kokeessa voidaan kysyä myös harjoitustehtäviin liittyvää
- ja usein kysytäänkin!



1/13/2003

Suoritus pisteet

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



1/13/2003

Hajautettu sovellus



■ Etäkommunikointi

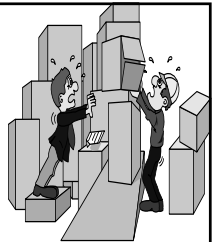
- ◆ sähköposti
- ◆ tiedoston haku
- ◆ WWW-samoilu
- ◆ ohjelman etäsuoritus
- ◆ laskun maksu verkkopankkiin
- ◆ tilaus verkkokaupasta
- ◆ ...

1/13/2003

15

Kurssin tavoitteet

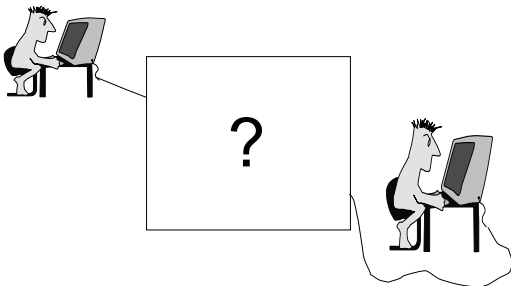
- ymmärtää mitä tapahtuu
 - ◆ mitä ongelmia on ja mitä ratkaisuja
 - ◆ "mitä hajautetun tai etäsovelluksen käyttäjän tulee tietää"
- Lisätietoja muilla kursseilla
 - ◆ Tietoliikenne II
 - ◆ Tietoturva
 - ◆ Internet Protocols for Mobile Computing
 - ◆ ATM-tietoliikenne, Langaton tietoliikenne, Laajakaistaiset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



1/13/2003

16

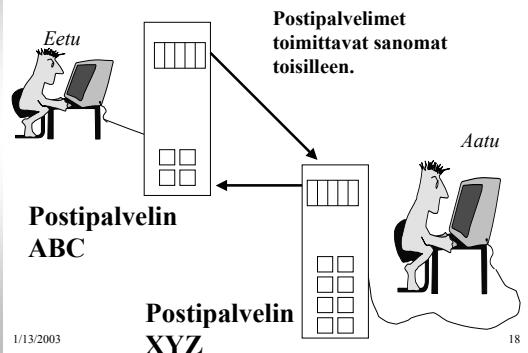
Miten sähköposti toimii?



1/13/2003

17

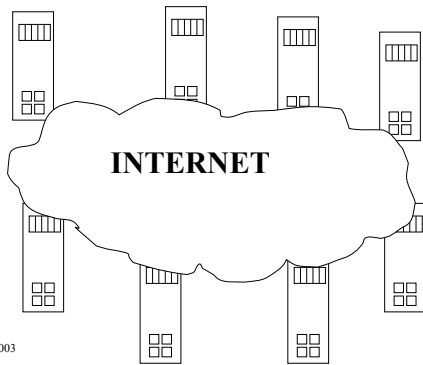
Miten sähköposti voisi toimia?



1/13/2003

18

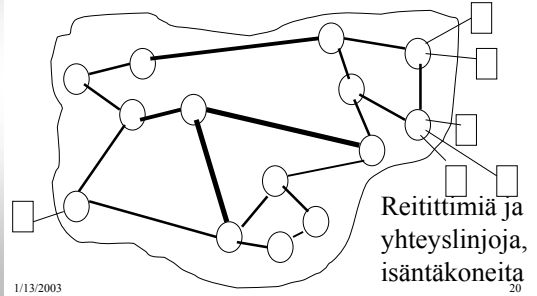
Postipalvelimet yhdistää Internet



1/13/2003

19

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



Reitittimiä ja yhteyslinjoja, isäntäkoneita

1/13/2003

20

Tietoliikenneyhteys

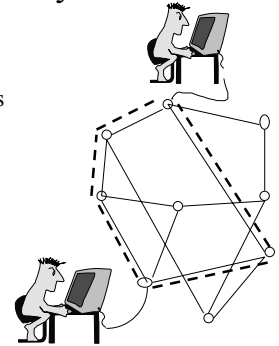
- tehtävänä viestinnän sanomien kuljetus
 - ⇒ esim. viestit postipalvelimien välillä
- oikeaan kohteeseen!
 - ⇒ vastaanottajalla osoite
- alkuperäisessä muodossa!
 - ◆ kaikki sanomat ja kukin yhtenä kappaleena
 - ◆ oikeassa järjestyksessä
- sovituissa ajassa?
- JOS EI ONNISTU... HAVAITSE HÄIRIÖ!

1/13/2003

21

Tietokoneverkko: Tietoliikenneyhteys

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



1/13/2003

22

Kurssin alustava sisältö

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



1/13/2003

23