

Tietoliikenne I

2 ov

syksy 2001

Luennot

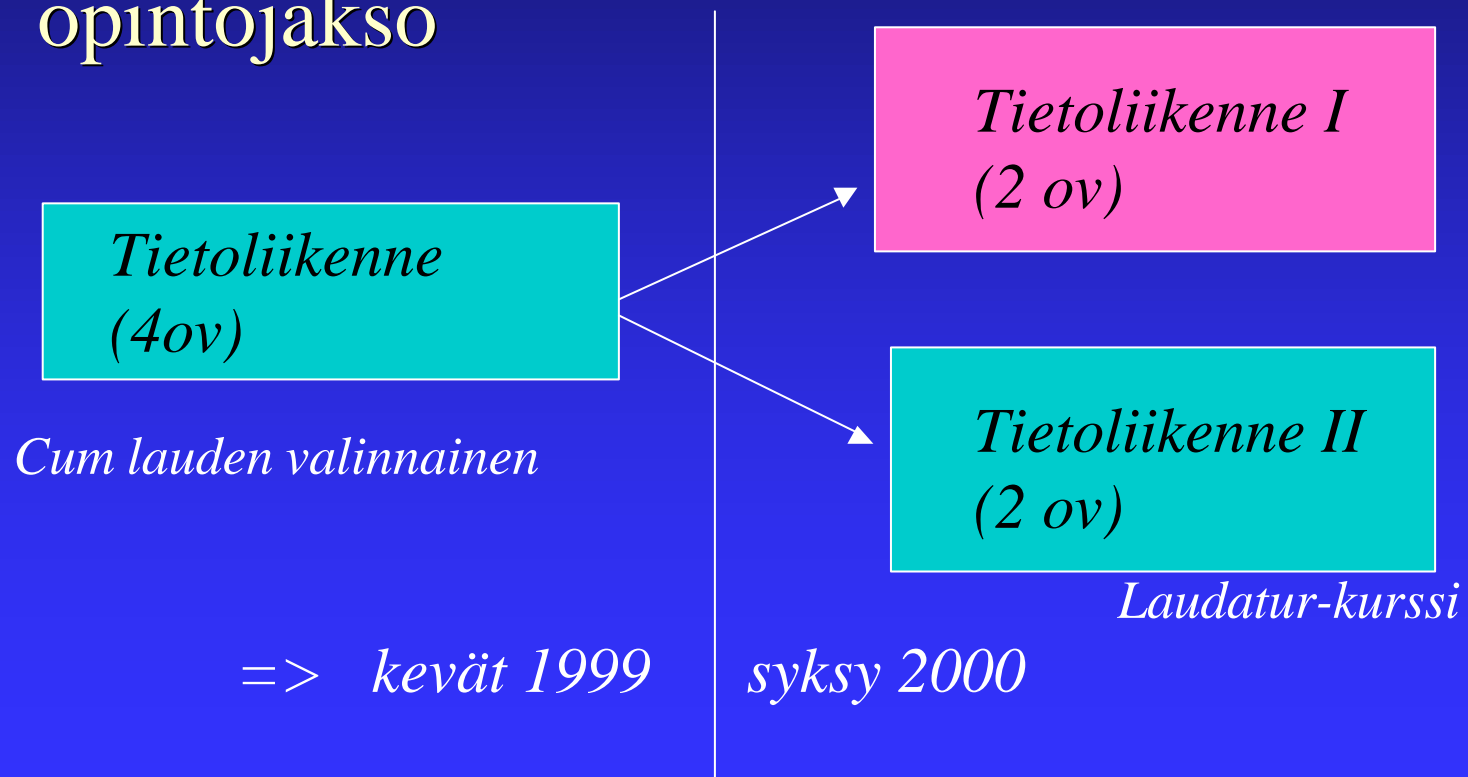
Liisa Marttinen

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”

Kurssin asema

- Cum laude - oppimäärän **pakollinen** opintojakso



Esitiedot

- ◆ edellytys Tietokoneen toiminta (2 ov)
tai Tietokoneen toiminta (3 ov)
 - ◆ei tosin ehdoton vaatimus, mutta ...
- ◆ suositus Rinnakkaisohjelmistot (TK&KJ), Käyttöjärjestelmät I, ...

Kurssin sisältö

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

Mitä siis käsitellään ja miten?

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

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 ...

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

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

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

■ Kurssi suoritetaan

◆ kurssikokeella ja harjoituksilla

- ◆ kokeesta max 52 p
- ◆ kokeesta **saatava vähintään 25 pistettä**
- ◆ harjoituksista max 8 p
 - pisteet saa aktiivisella osallistumisella harjoitukseen
 - tehtävien tekeminen
 - tehtävien esittäminen
 - keskustelu, kommentointi harjoituksissa

◆ Erilliskokeella

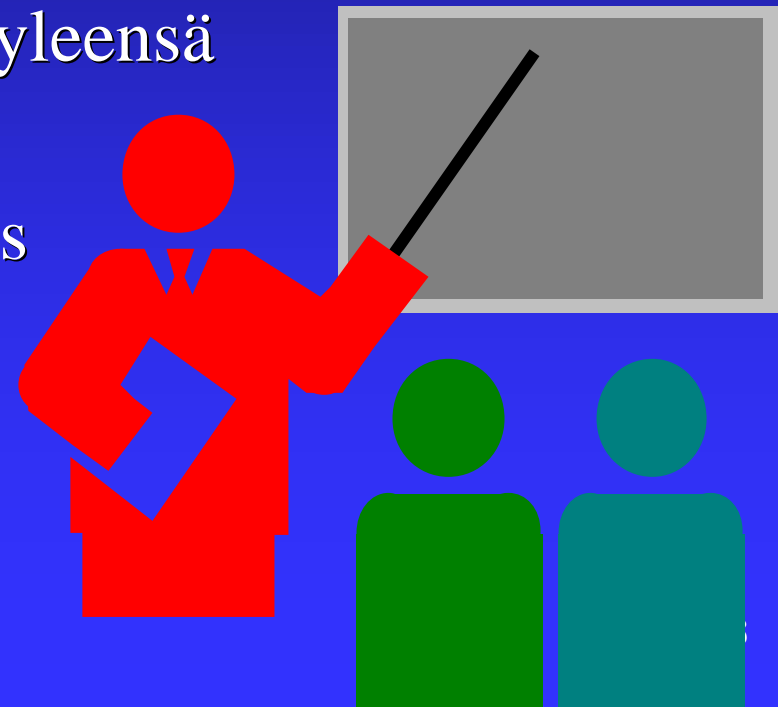
- ◆ kokeesta max 60 p, saatava vähintään 30 p

Kurssin koe

- ◆ Kurssin koe maanantaina 29.10. klo 16-20, Porthania I
- ◆ Tietoliikenne I:n erilliskokeet
 - ◆ 28.9.2001 klo 14-18
 - ◆ keväällä 2002
 - Kevään loppukokeessa ei enää oteta huomioon kurssilla kerättyjä harjoitus- ja aktiivisuuspisteitä arvosanaa laskettaessa.

Aktiivinen osallistuminen harjoitukseen

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



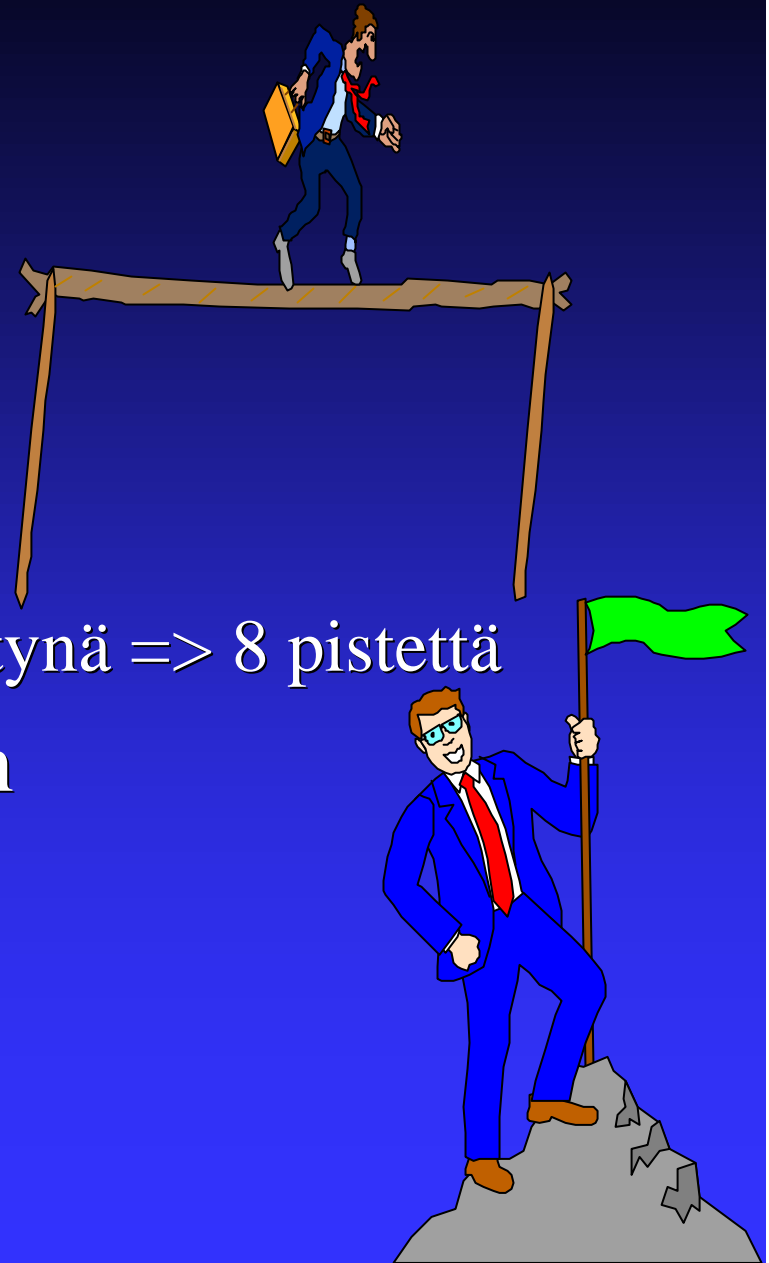
Suorituspisteet

- Kokeesta max. 52
 - ◆ saatava vähintään 25 p

- Harjoituksista

- ◆ maks. 8 pistettä
- ◆ noin 90% tehtävistä tehtynä => 8 pistettä

- Yhteensä suorittamiseen vähintään 30 pistettä



Hajautettu sovellus



■ Etäkommunikointi

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

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, ...



Tietoliikenneyhteys

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

Tietokoneverkko: Tietoliikenneyhteys

■ Reititys

■ Siirto linkin yli

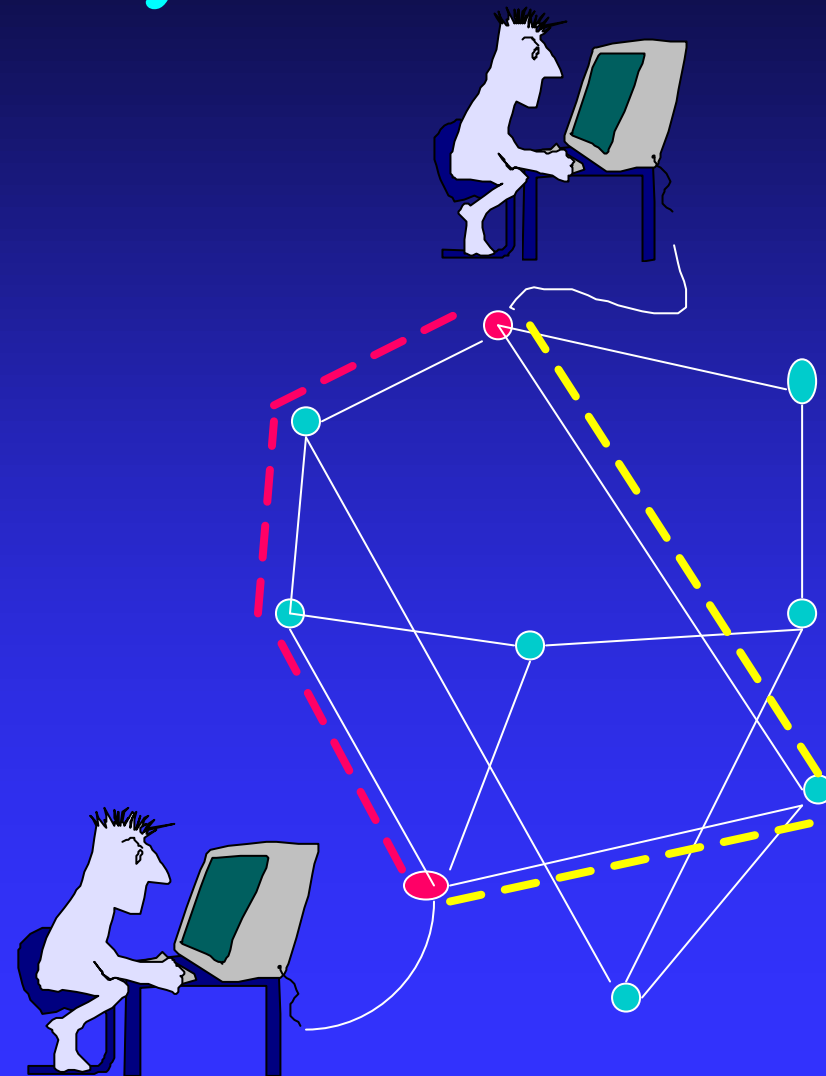
- ◆ tekninen toteutus
- ◆ liikenteen ohjaus

■ Häiriöt

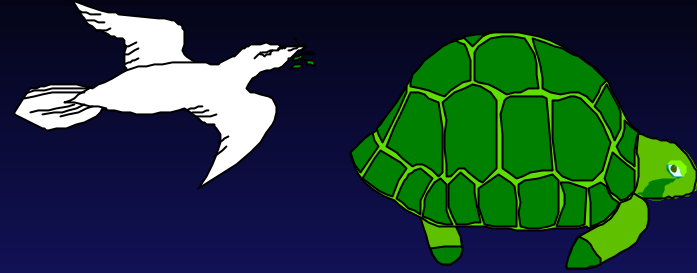
- ◆ havaitse häiriö
- ◆ toivu häiriöstä

■ Kanavointi

(Multiplexing)

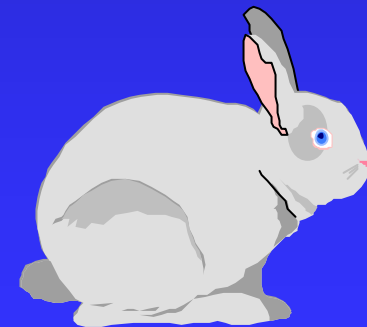
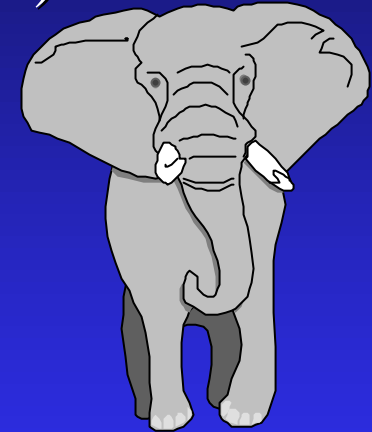


Heterogeenisuus



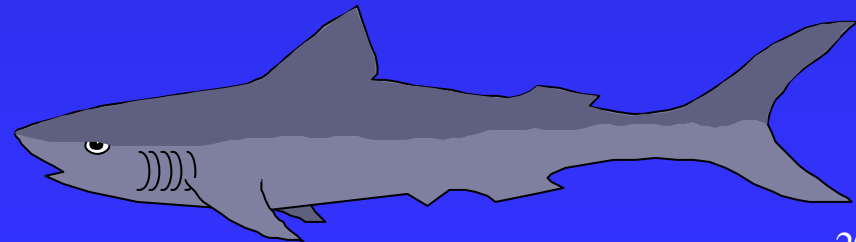
Media

- ◆ kaapeli, optinen kuitu, langaton (ilma)
 - ◆ satelliitti, radio
 - ◆ puhelinverkko, matkaviestinverkko
 - ◆ LAN, WAN
-
- ◆ sallittu sanoman koko
 - ◆ optimaalinen sanoman koko
 - ◆ \implies suorituskyky



Toiminnallisuus

- kaksipisteyhteys \Leftrightarrow yleislähetys
- takuuvarma \Leftrightarrow menee jos menee
- millaisia keskusteluja:
 - ◆ kysely ja vastaus, ilmoitus
 - ◆ tietovirta (video)
 - ◆ asiakas-palvelin, tuottaja-kuluttaja, vertaiskeskustelu



Heterogeenisuus

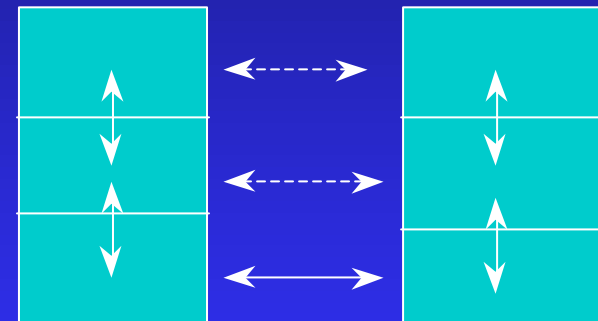
■ Horisontaalinen

- ◆ eri järjestelmien välinen
- ◆ ==> **standardit**

■ Vertikaalinen

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

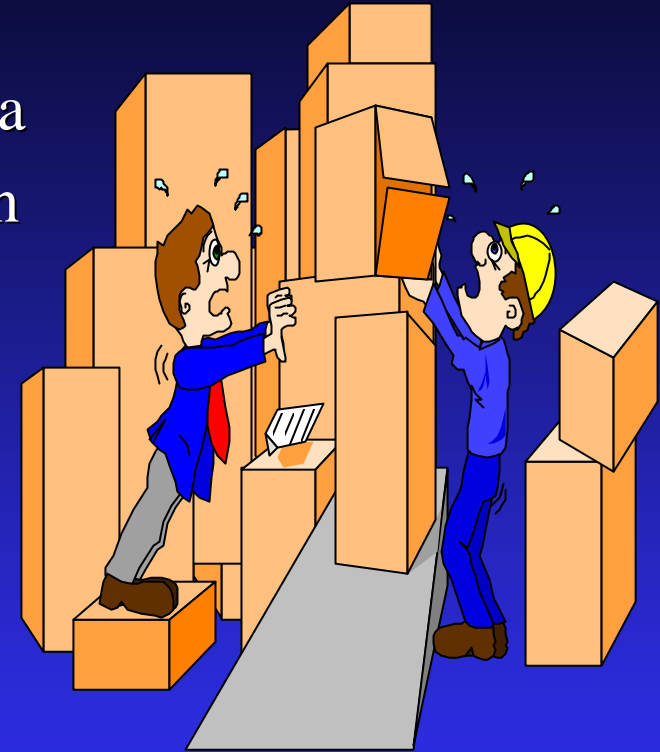
system a system b



Kommunikointi

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



Kurssin **alustava** sisältö

- 1. Johdanto
- 2. Sovelluskerros
- 3. Kuljetuskerros
- 4. Verkkokerros
- 5. Siirtoyhteyskerros
- 6. Lähiverkot
- 7. Kertaus

