

# Tietoliikenne I

2 ov

kevät 2003

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

*Tietoliikenne  
(4ov)*

*Cum lauden valinnainen*

=> *kevät 1999*

*Tietoliikenne  
I (2 ov)*

*Tietoliikenne II  
(2 ov)*

*Laudatur-kurssi*

*syksy 2000*

# Esitiedot

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

# 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

# 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, ...

## ■ 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



# 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 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, ..

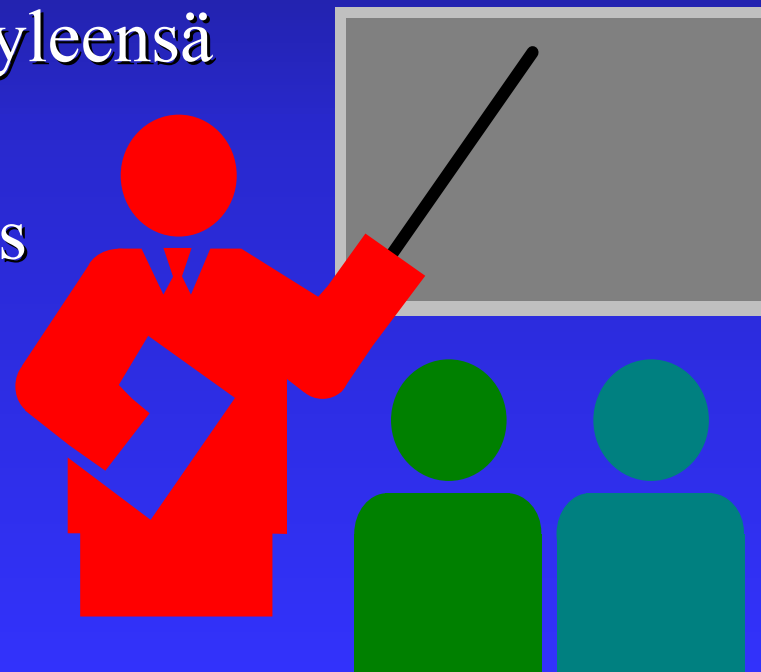
☞ kokeesta max 60 p, saatava vähintään 30 p

# Kurssin koe

- ◆ Kurssin koe torstaina ?? . klo ???, ???????
- ◆ Tietoliikenne I:n erilliskokeet
  - ☞ 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.

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



# Hajautettu sovellus

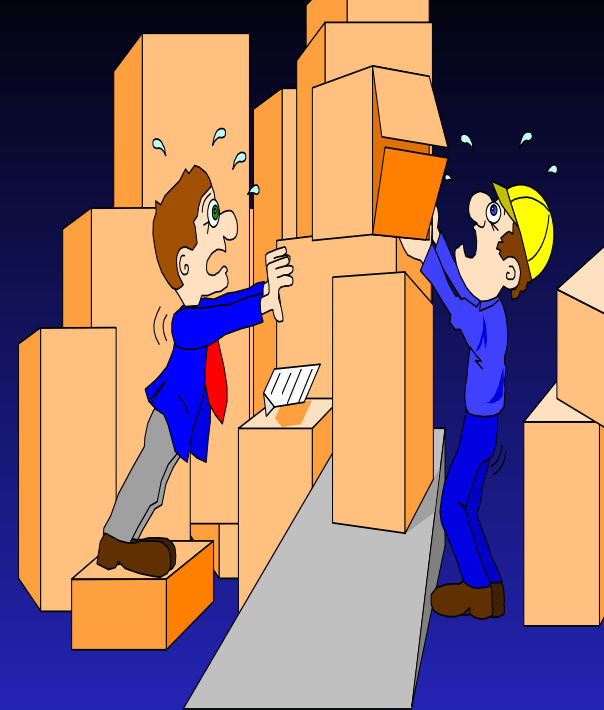


## ■ Etäkommunikointi

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

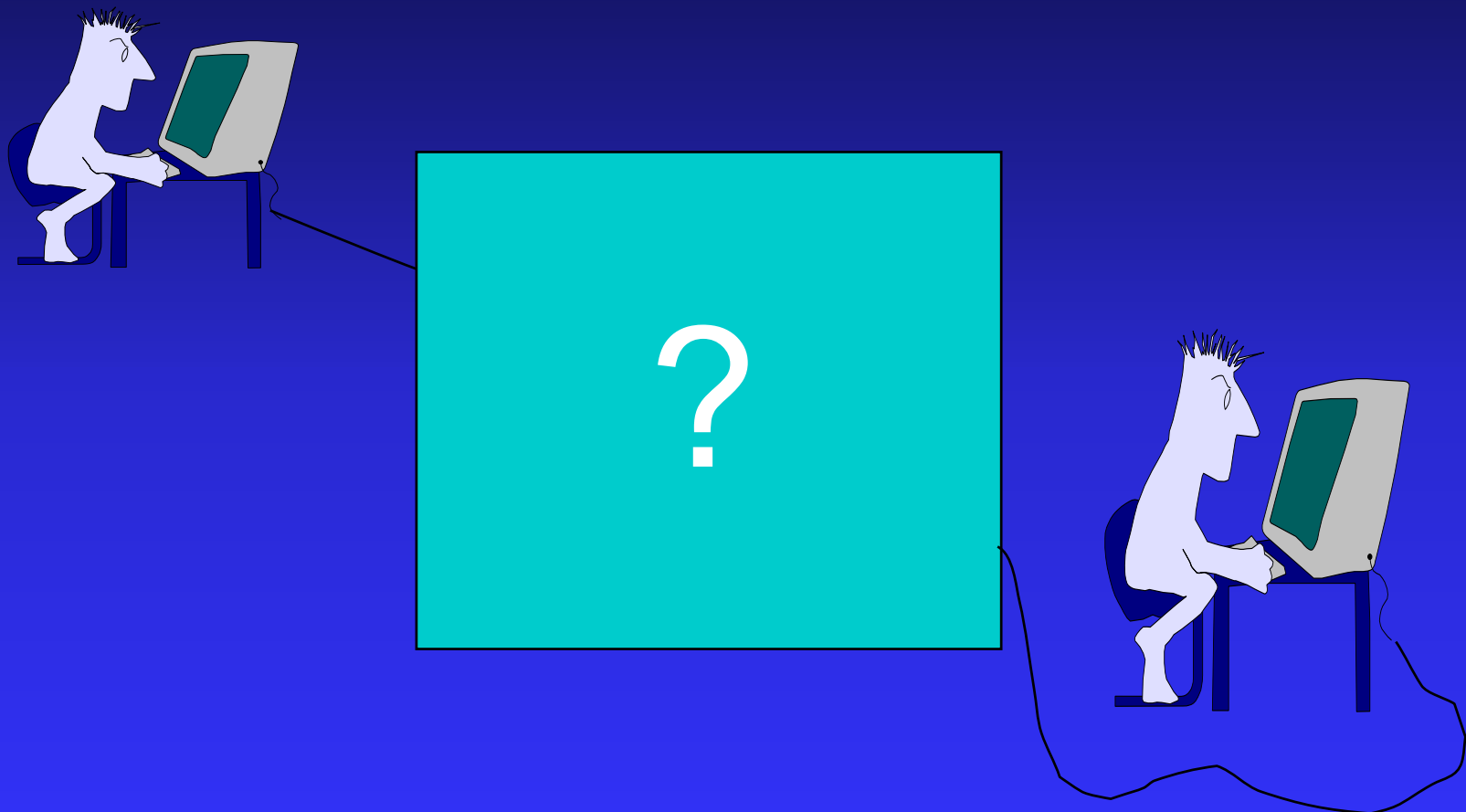
# Kurssin tavoitteet

- 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**

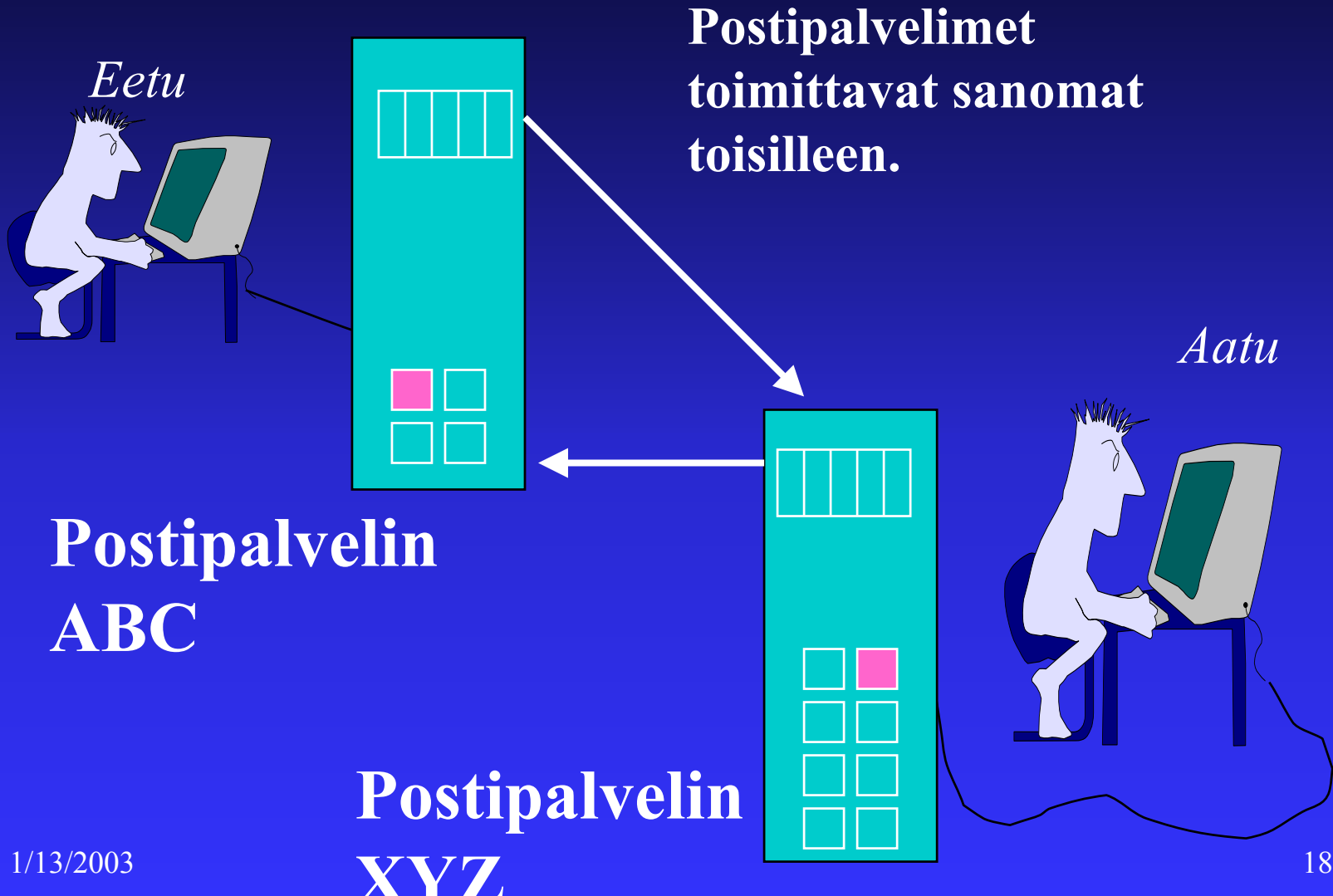




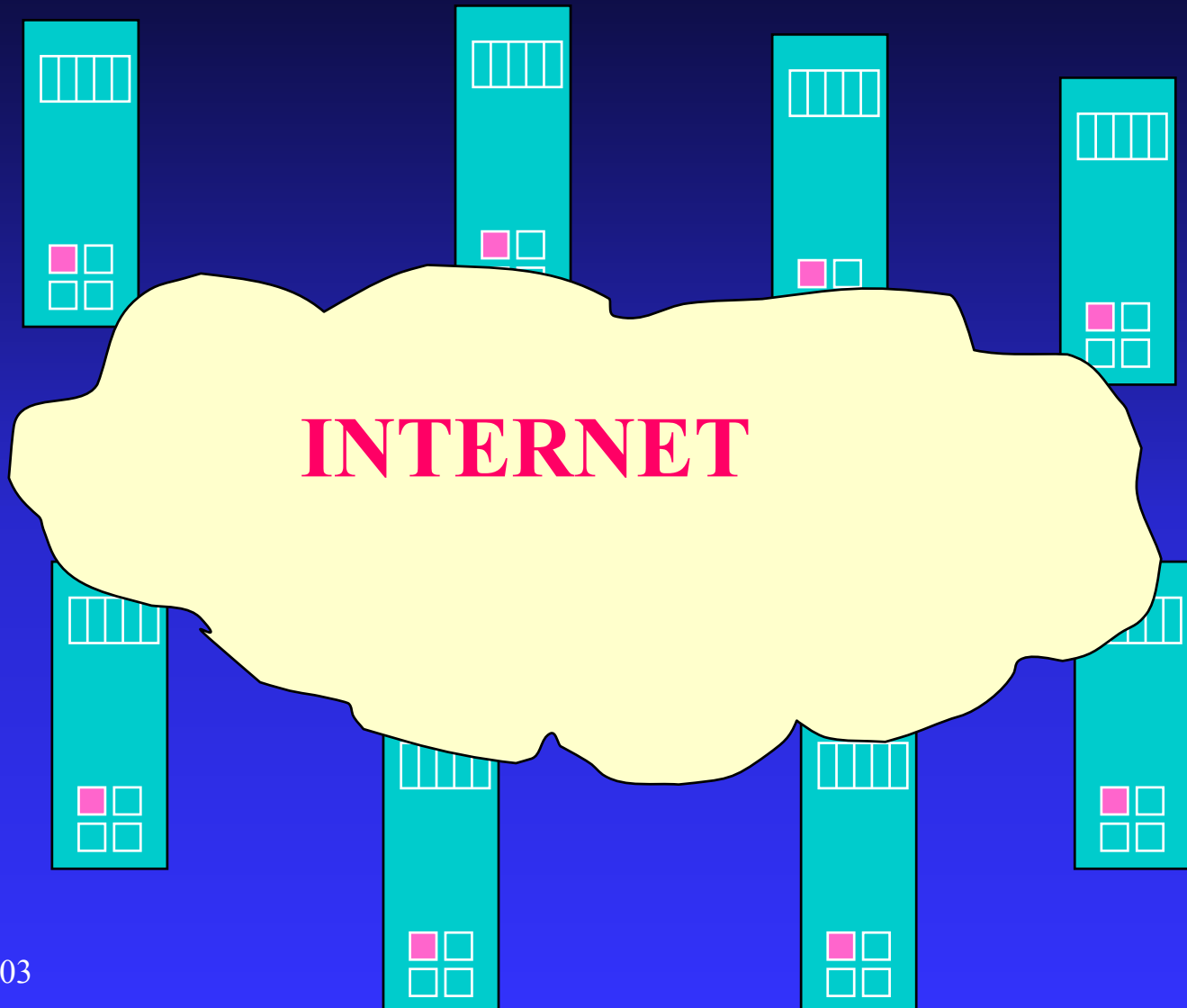
# Miten sähköposti toimii?



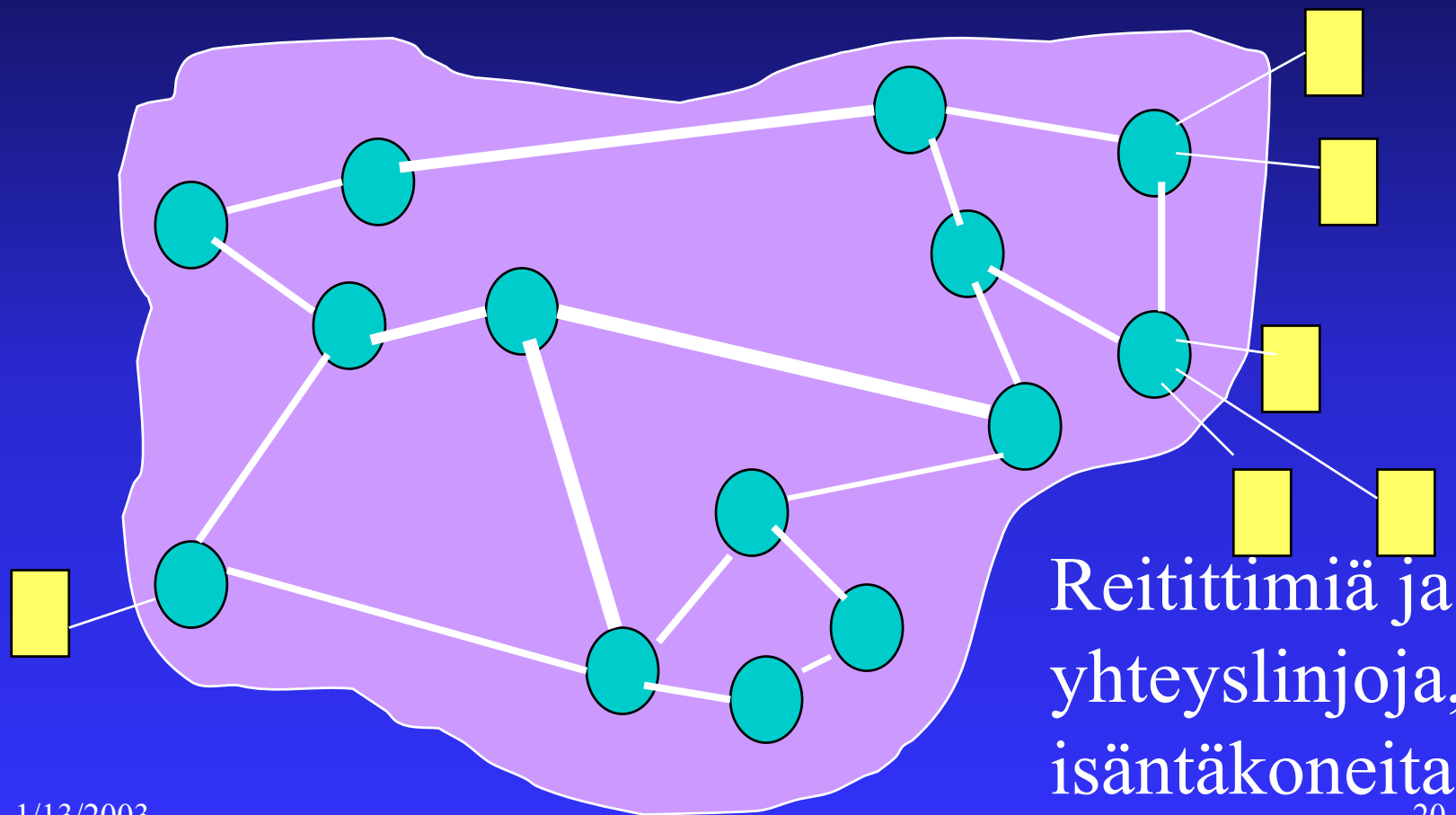
# Miten sähköposti voisi toimia?



# Postipalvelimet yhdistää Internet



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



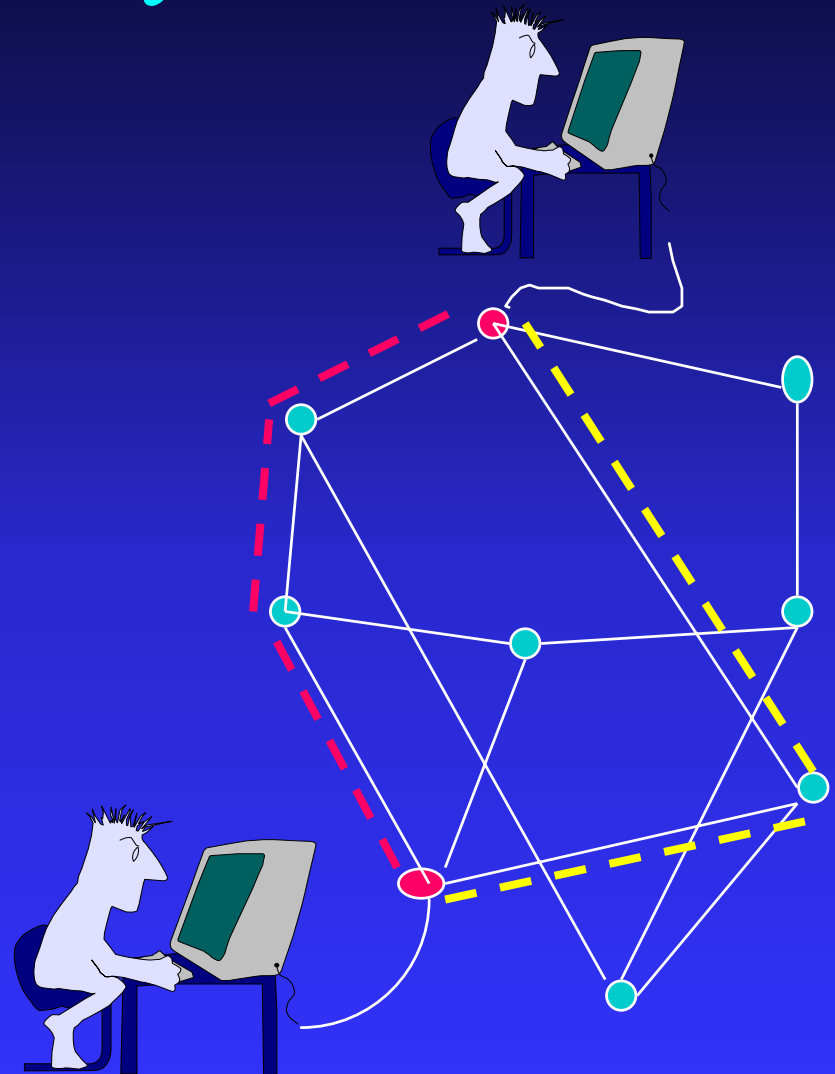
Reitittimiä ja yhteyslinjoja, isäntäkoneita

# 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!

# Tietokoneverkko: Tietoliikenneyhteys

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



# Kurssin **alustava** sisältö

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

