

# Tietoliikenne I

2 ov

kevät 2002

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”

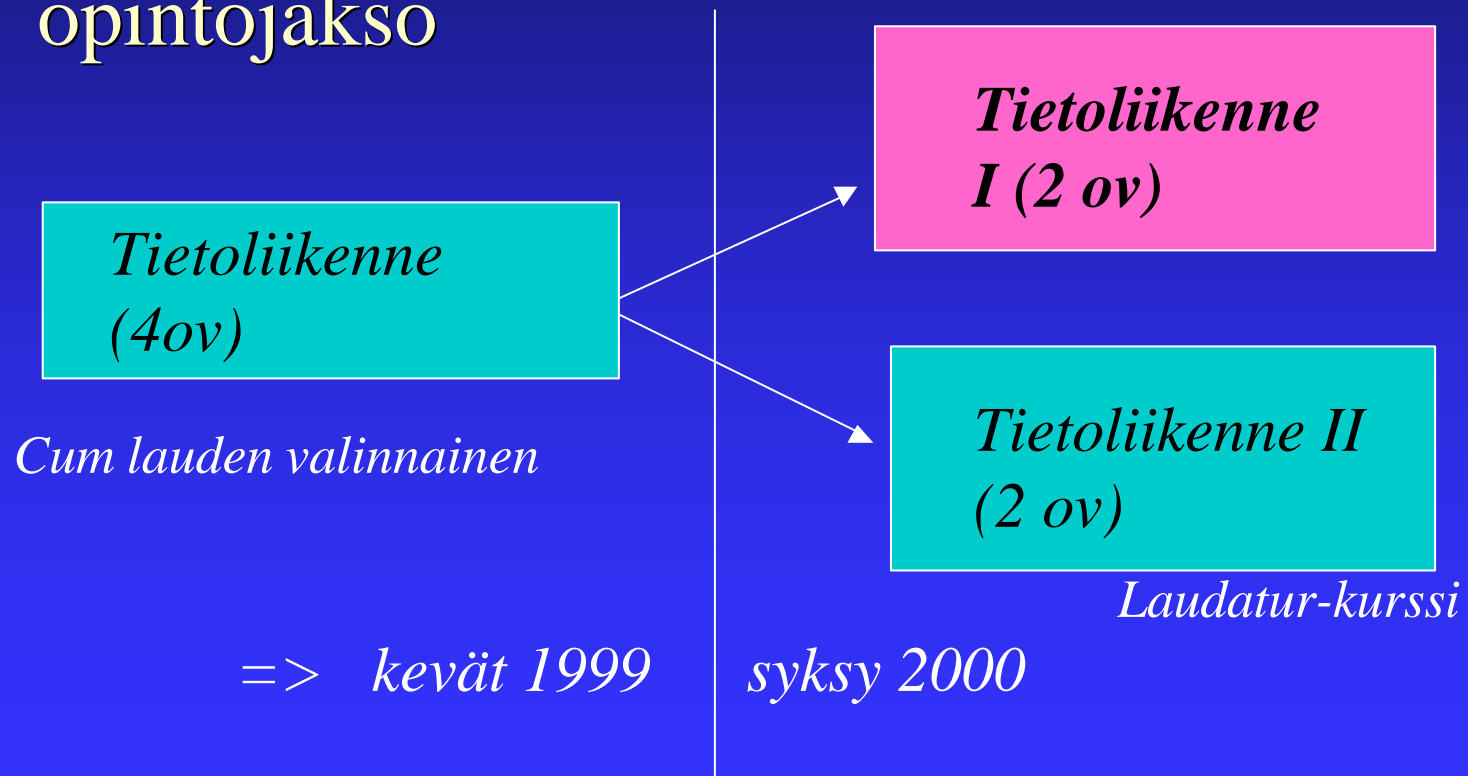
- tietoliikenteeseen erikoistuvat

- ◆ mm. tulevat tietoliikenne- ja verkonhallinta-asiantuntijat

- “perustiedot, joita täydennetään muilla kursseilla”

# Kurssin asema

- Cum laude - oppimäärän **pakollinen** opintojakso



# Esitiedot

- ◆ 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

# 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~~

- 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 ( 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.

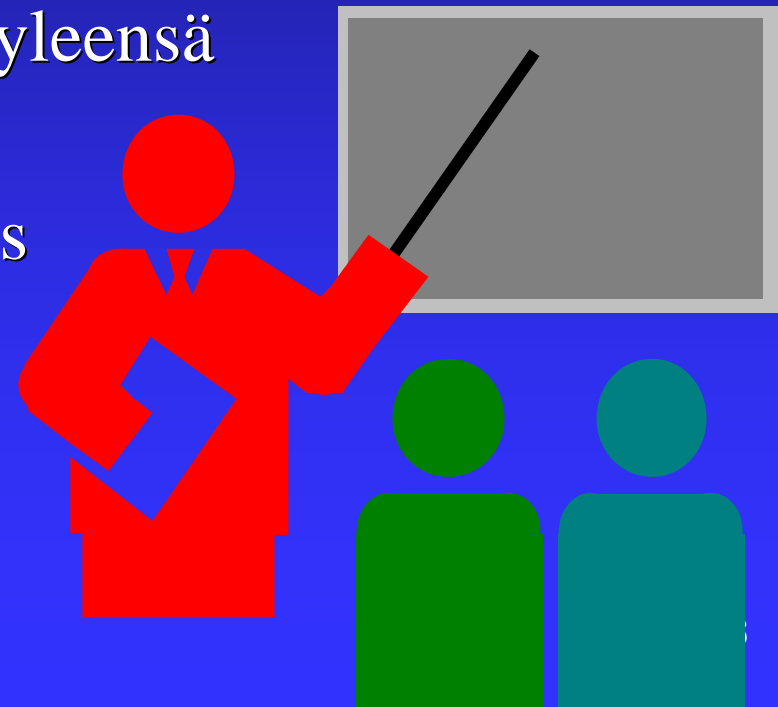
- ◆ kokeesta max 60 p, saatava vähintään 30 p

# 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.

# 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

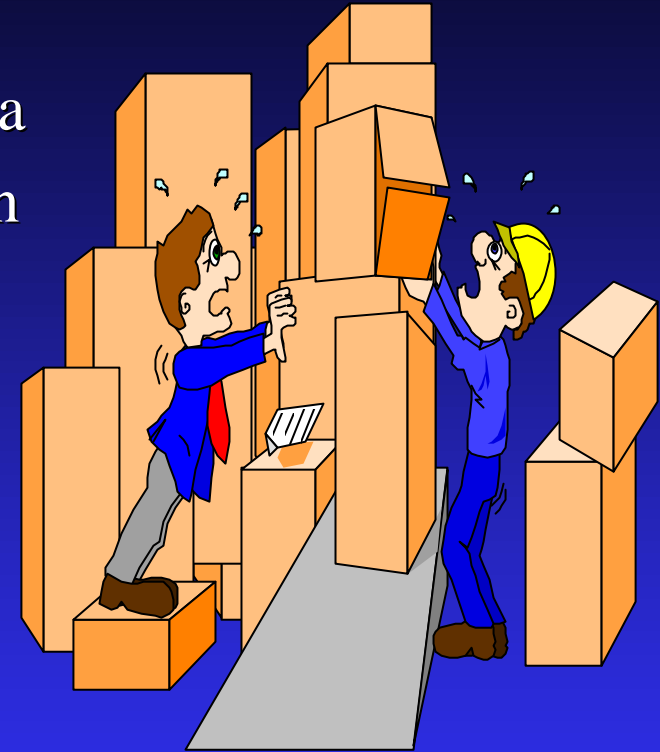


## ■ Etäkommunikointi

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

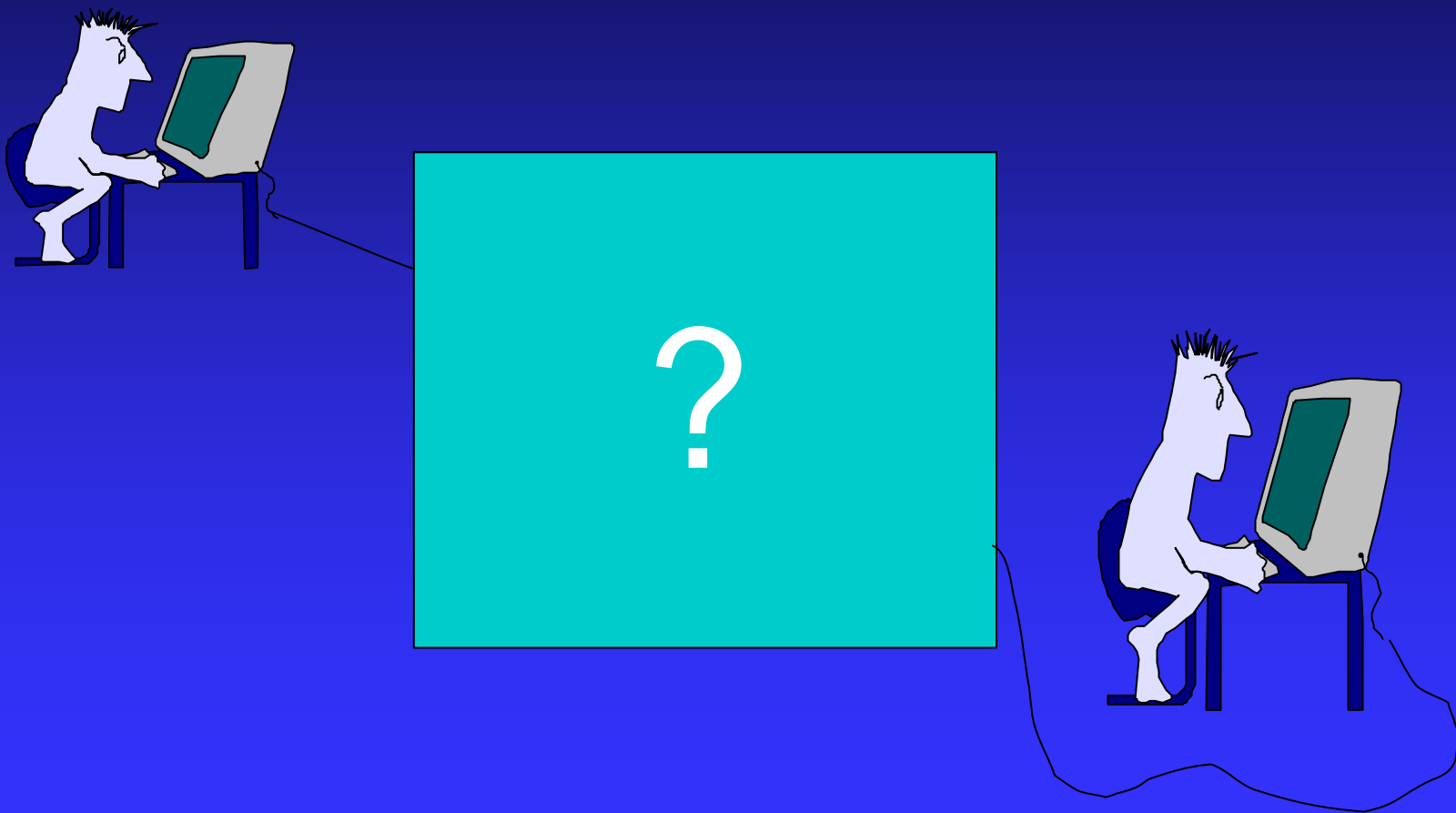
# Kurssin tavoitteet

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

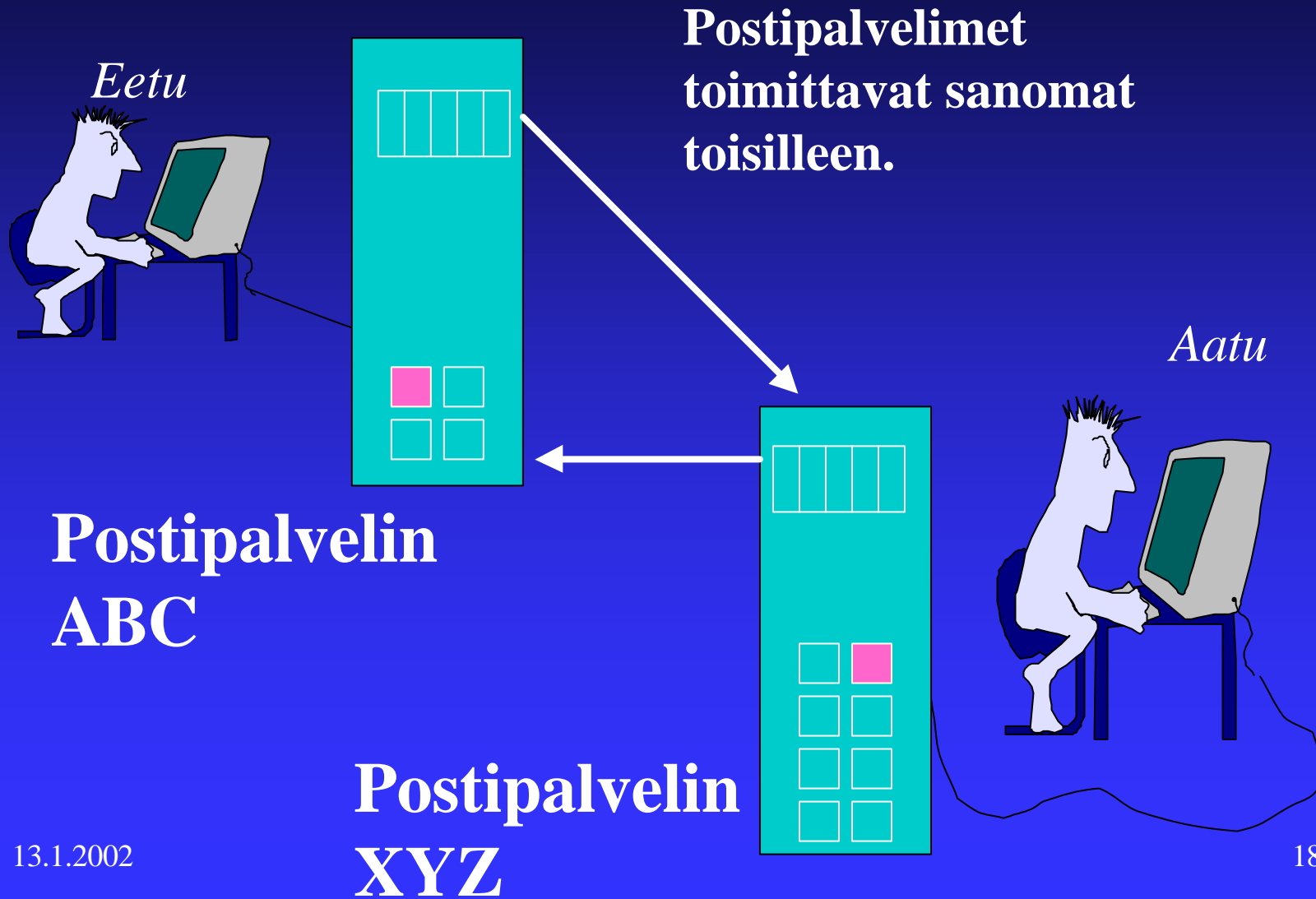




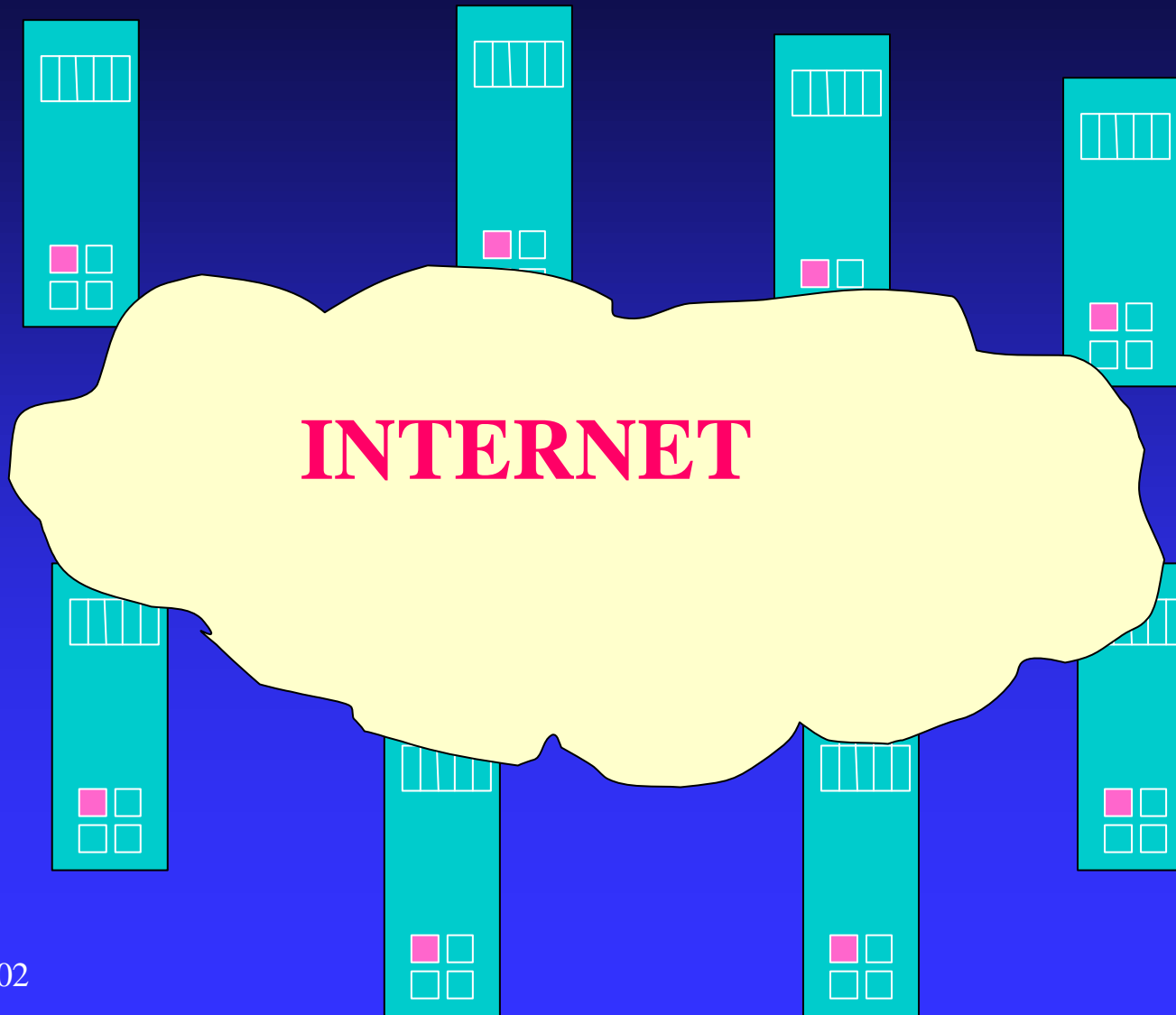
# Miten sähköposti toimii?



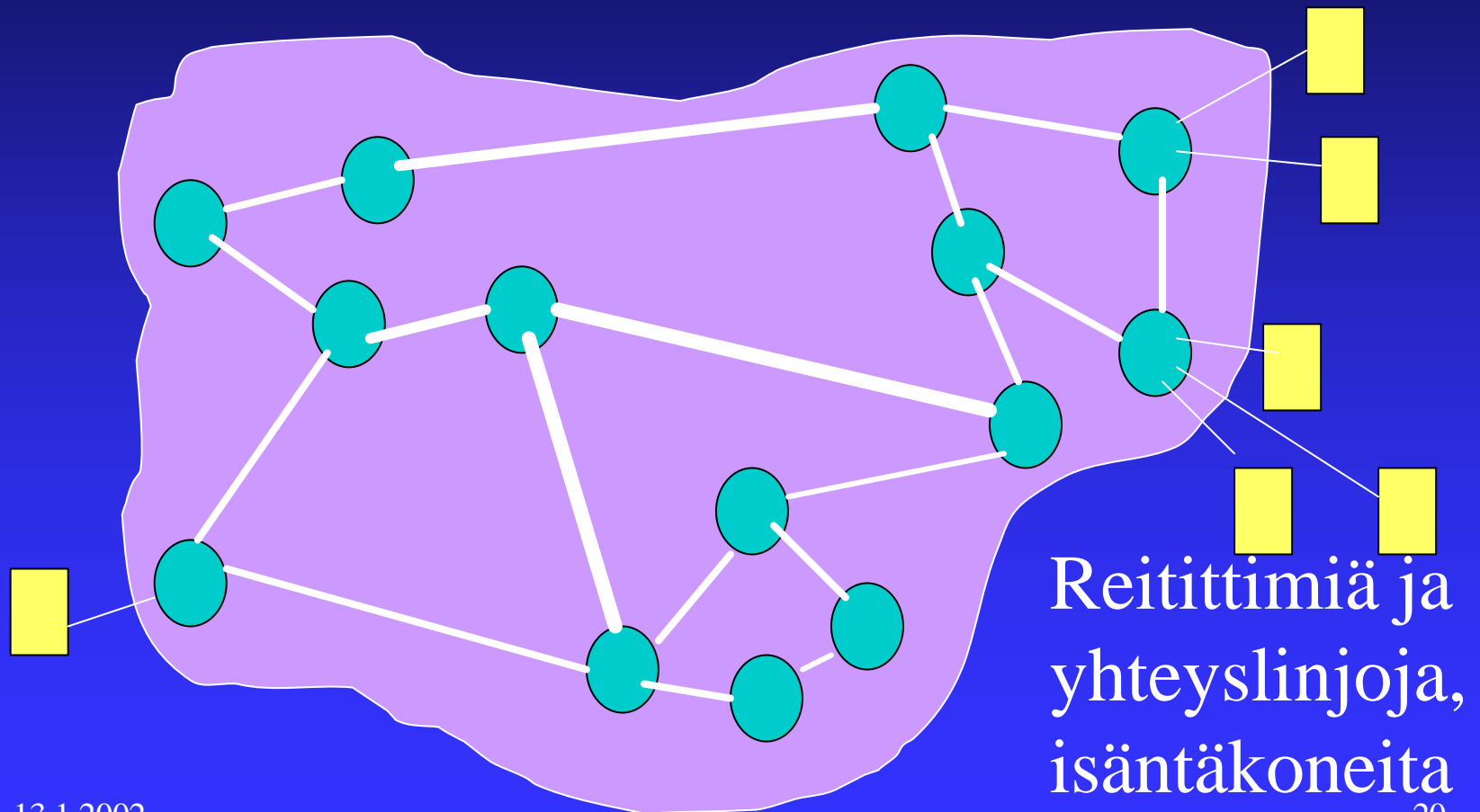
# Miten sähköposti voisi toimia?



# Postipalvelimet yhdistää Internet



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



13.1.2002

# 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!

# Tietokoneverkko: Tietoliikenneyhteys

## ■ Reititys

## ■ Siirto linkin yli

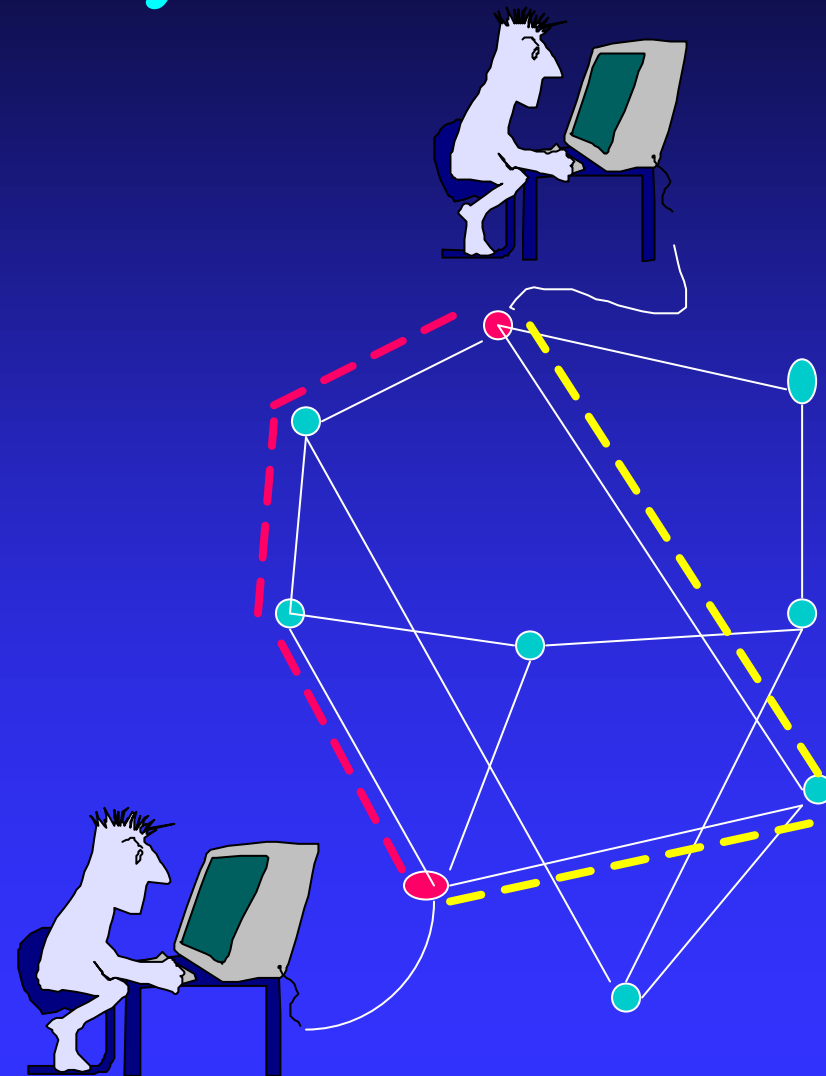
- ◆ tekninen toteutus
- ◆ vuonvalvonta

## ■ 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

