

# Tietoliikenne I (muuntokoulutettaville)

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”

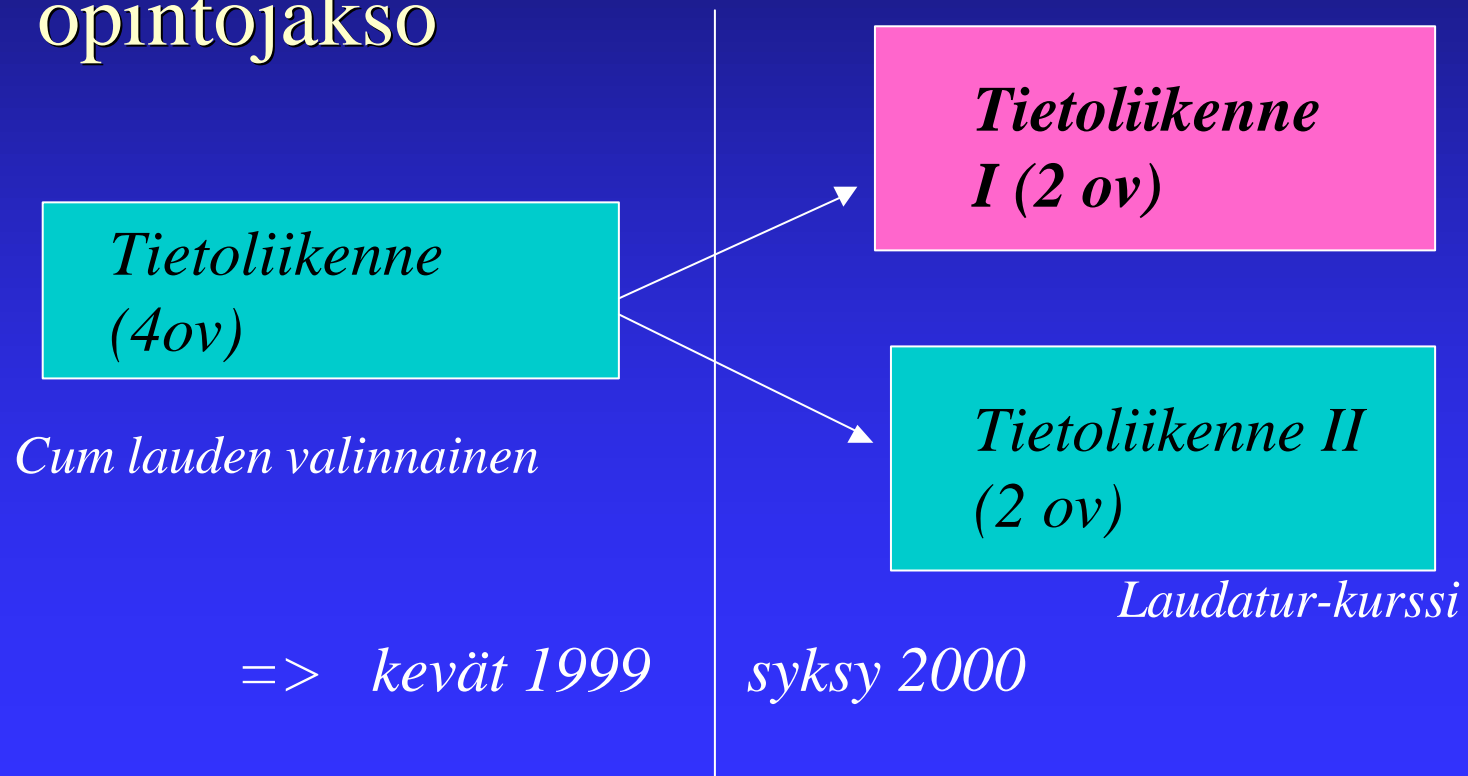
- tietoliikenteeseen erikoistuvat

- ◆ 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, ...
- ◆ Tili I on tarkoitettu toisen vuoden kevään  
kurssiksi!

# 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 ATM ISDN WAN X.25 SAP ISO UTP  
PPP ITU-T MAN AAL PCM NAK RFC SYN  
FDDI IMAP ANSI TC ARP TDM SMTP TCP  
REC CRC CDMA MIME W3C UTP FDM ISP  
ACK FUNET SDH POTS NT2 FTP WDM  
SONET OAM GSM PDU DNS HDLC ARQ  
SLIP MAC ALOHA CSMA LLC MTU API  
UDP IETF ADSL HFC 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
- ◆ kirjn alkuosa (luvut 1-5) käydään läpi melko tarkkaan.

## ■ Vanhempi vaihtoehto (?)

- ◆ Tanenbaum, A.S., Computer Networks, Third Edition, Prentice-Hall, 1996
  - ◆ hyvä kirja, mutta alkaa olla jo vanha



# 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

- ◆ kokeesta max 60 p, saatava vähintään 30 p

# Kurssin koe

- ◆ Kurssin koe

- ◆ ???

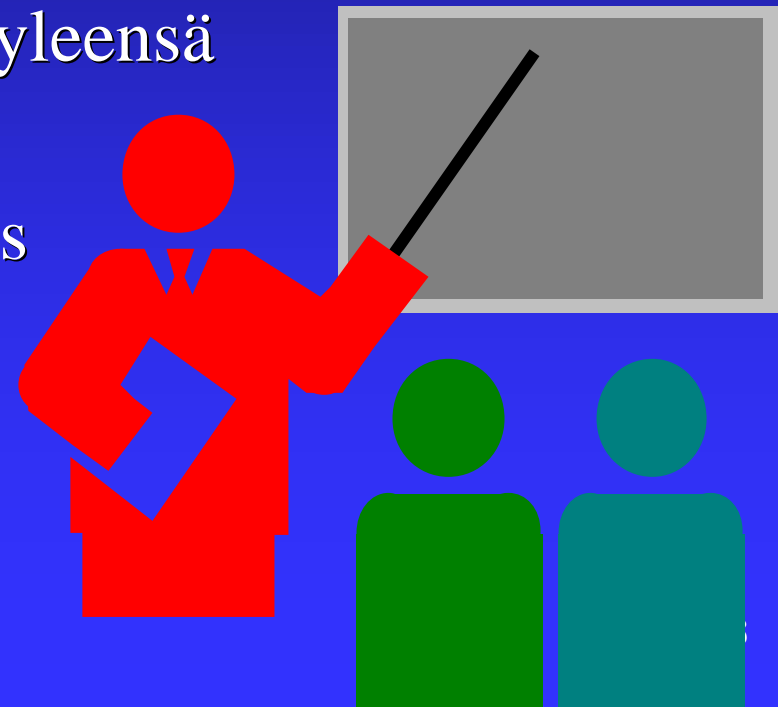
- ◆ Tietoliikenne I:n erilliskokeet

- ◆ ti 16.4.2002 klo 16-20 Auditorio

- ◆ seuraava kesällä

# 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

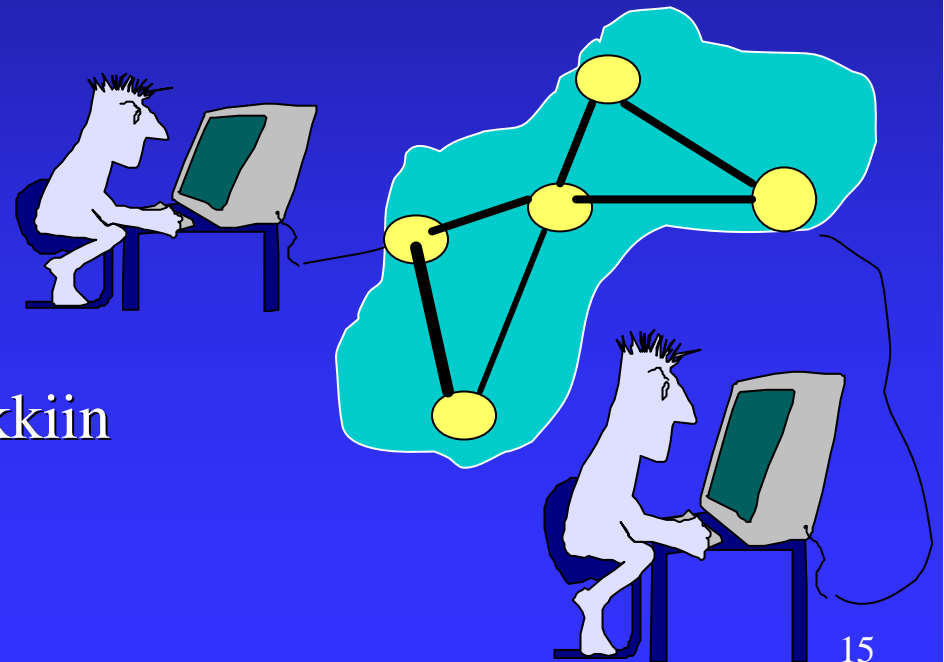
- ◆ maks. 10 pistettä
- ◆ noin 90% tehtävistä tehtynä => 10 pistettä

- Yhteensä suorittamiseen vähintään 30 pistettä



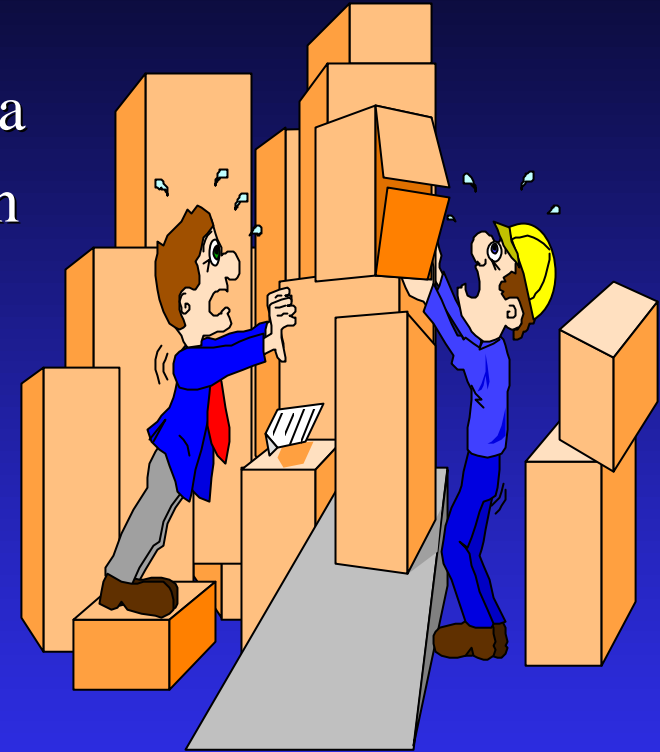
# Hajautettu sovellus

- Asiakas-ohjelma ja palvelinohjelma
  - ◆ kommunikointia eri koneissa sijaitsevien osien (prosessien) välillä
- Etäkommunikointi (välissä esim. Internet-verkko)
  - ◆ sähköposti
  - ◆ tiedoston haku
  - ◆ WWW-samoilu
  - ◆ ohjelman etäsuoritus
  - ◆ laskun maksu verkkopankkiin
  - ◆ tilaus verkkokaupasta



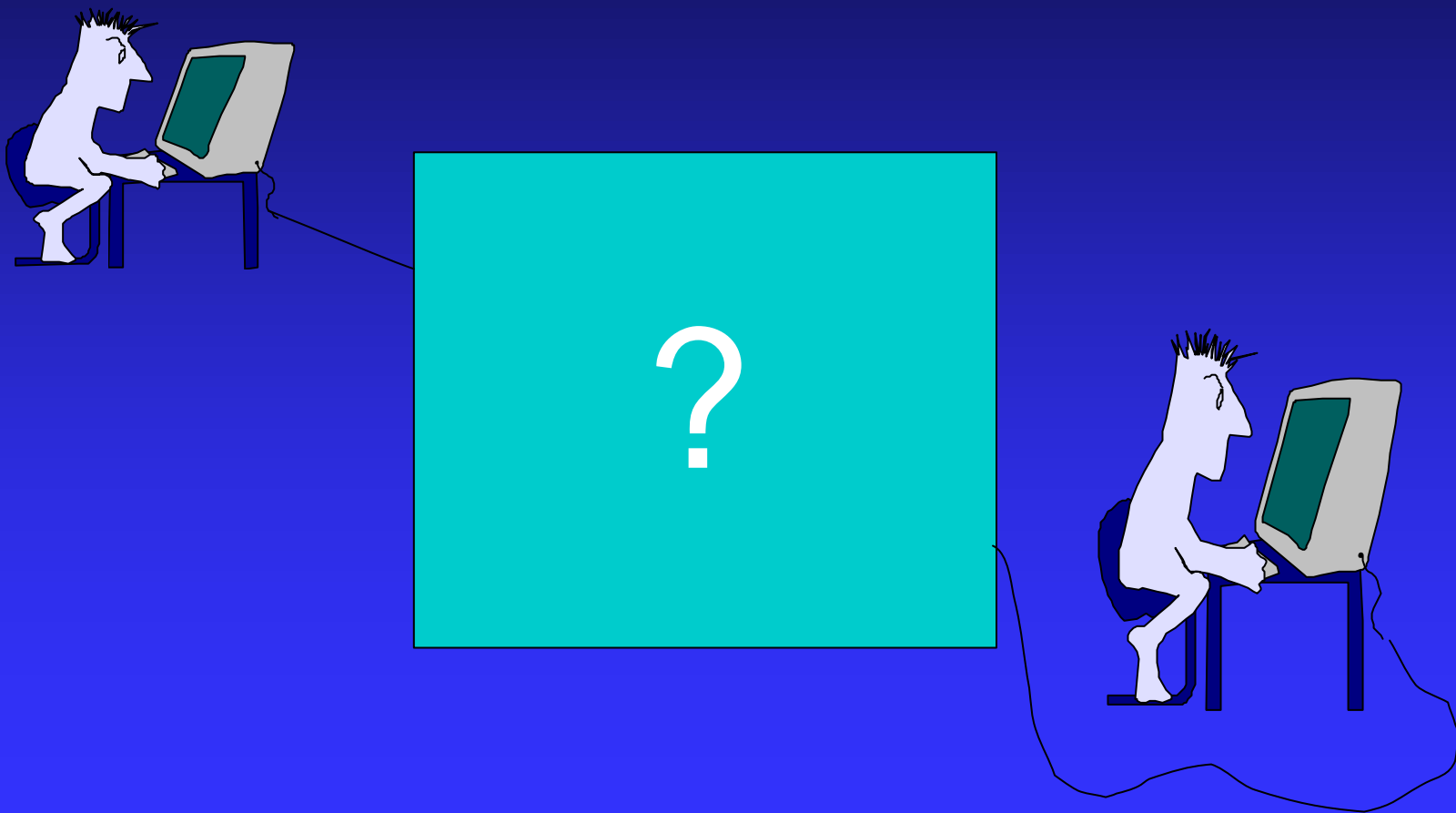
# Kurssin tavoitteet

- 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

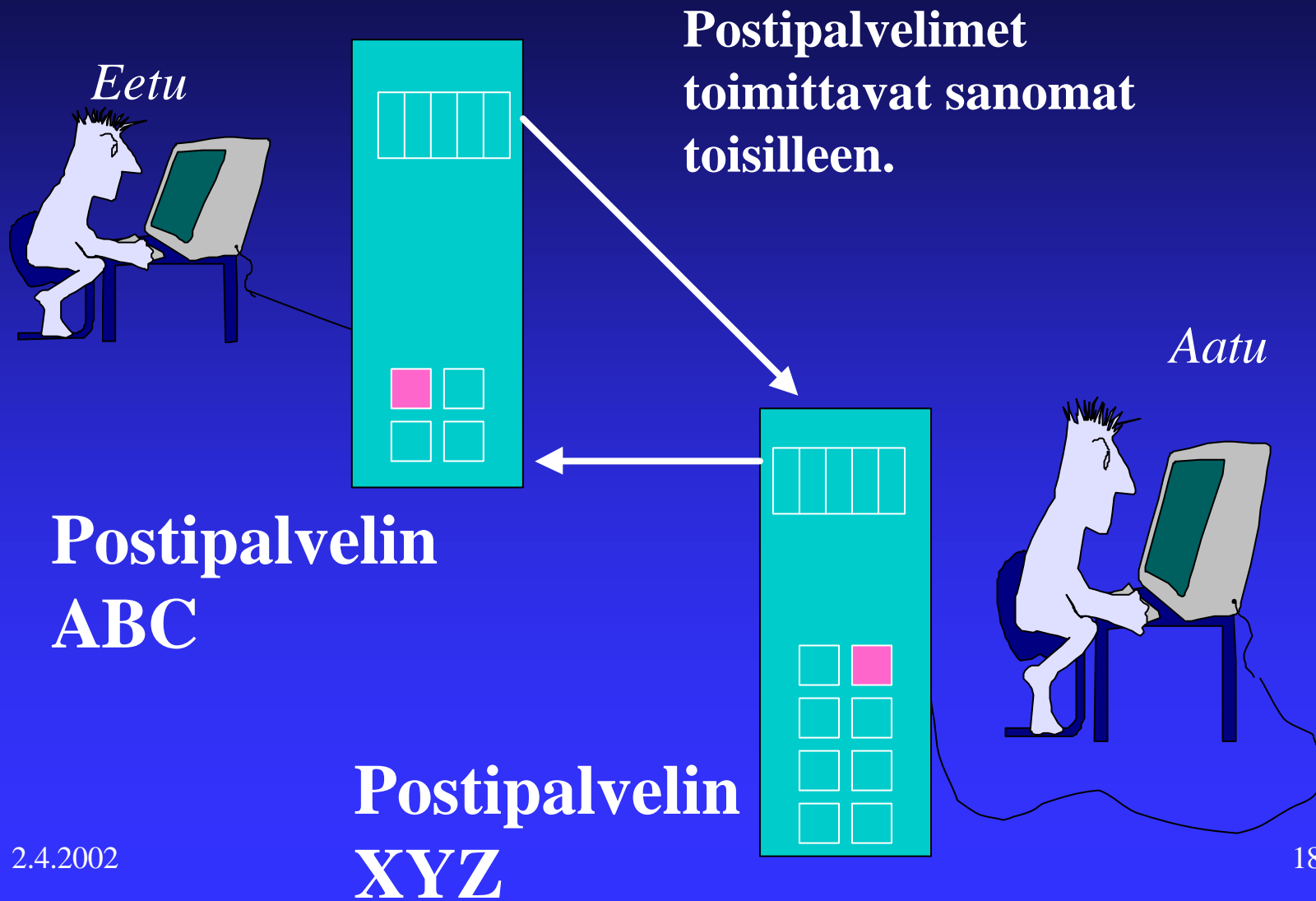




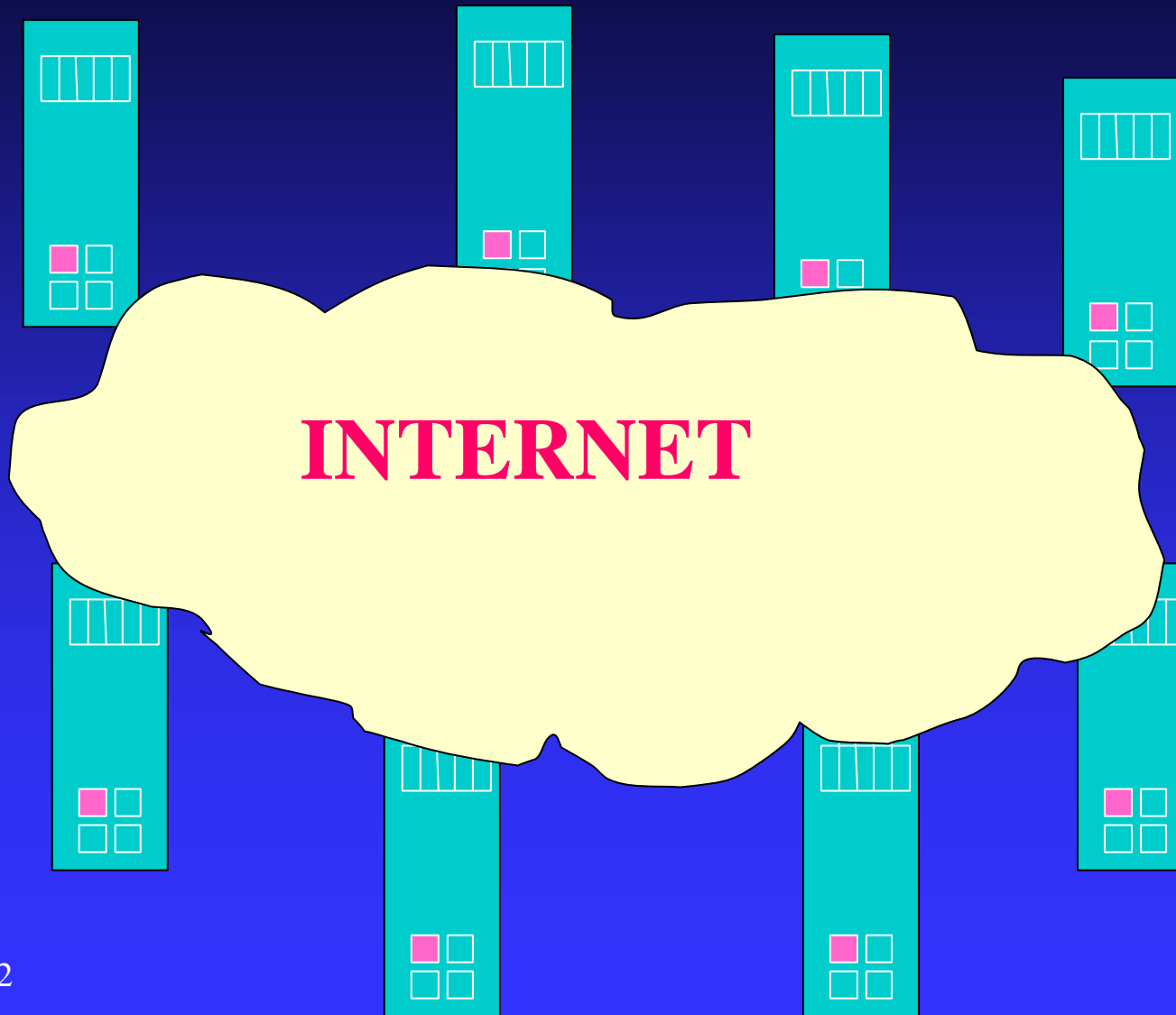
# Miten sähköposti toimii?



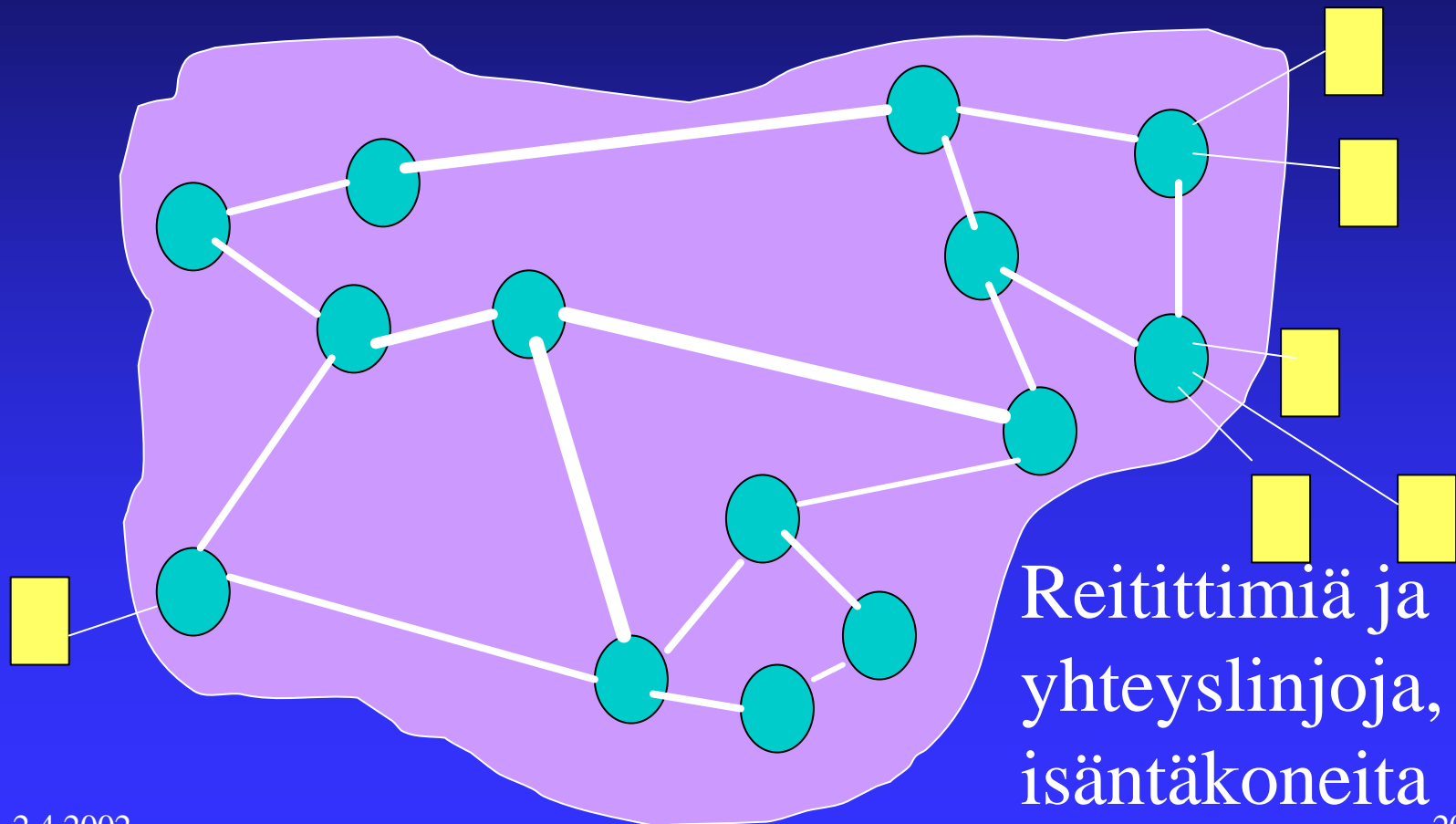
# Miten sähköposti voisi toimia?



# Postipalvelimet yhdistää Internet



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



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

## ■ sovitussa ajassa?

## ■ JOS EI ONNISTU... HAVAITSE HÄIRIÖ!

Korjaa virhe?

# Tietokoneverkko: Tietoliikenneyhteys

## ■ Reititys

## ■ Siirto linkin yli

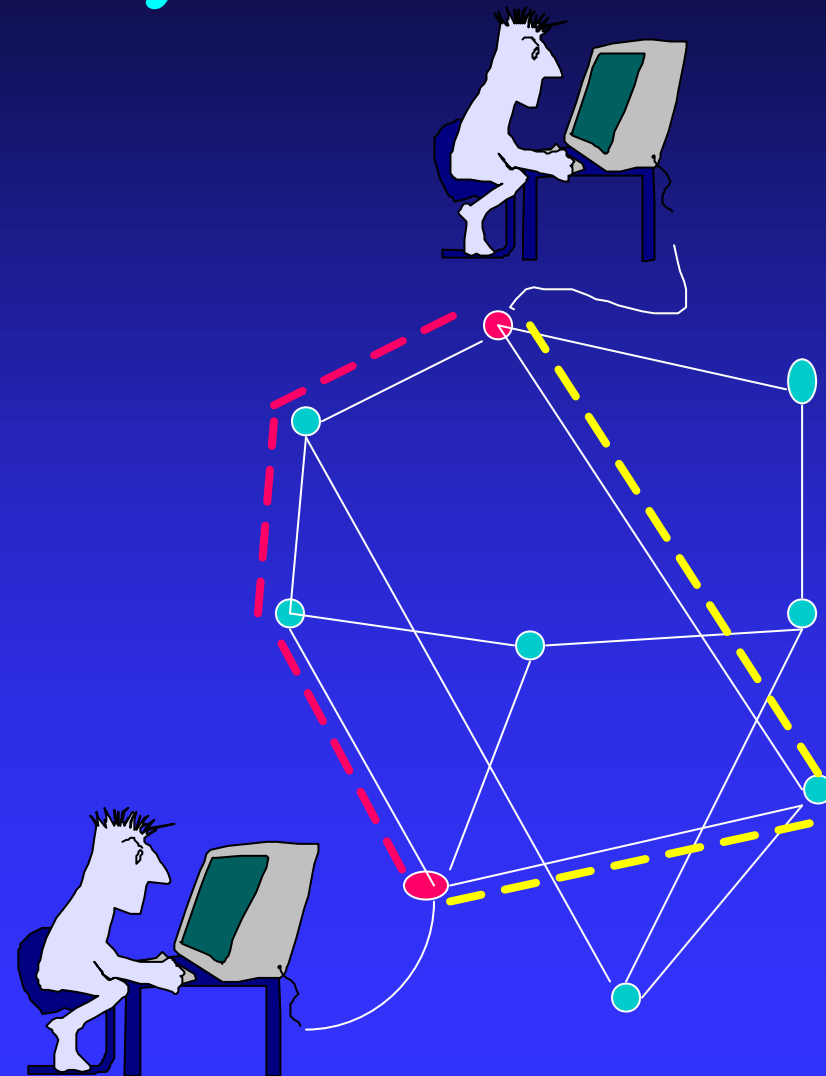
- ◆ tekninen toteutus
- ◆ vuonvalvonta

## ■ 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

