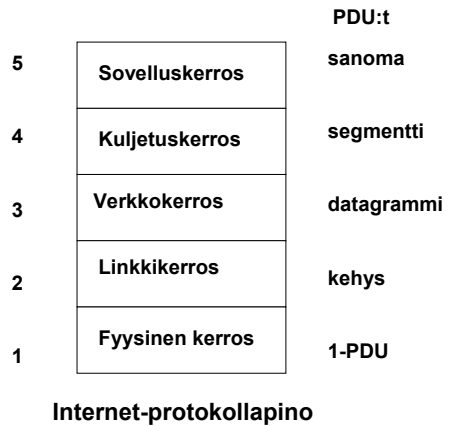


## 1.5 Viitemalleja

- **TCP/IP -viitemalli**  
(Transmission Control Protocol /Internet Protocol)
- **OSI-viitemalli**  
(Open Systems Interconnection)

1/20/2003

85



## TCP/IP -viitemalli

- Internet-protokollastandardi
  - ei niinkään viitemalli
- RFC-julkaisuja, standardeja
  - 1969 ->
- De facto -standardi

1/20/2003

86

## Internet-pinon kerrokset

- **Sovelluskerros**
  - Sovelluksen eri komponenttien väliseen viestintään
  - paljon erilaisia sovelluksia => paljon protokollia
  - **FTP, TELNET**
  - **DNS**
  - **SMTP**
  - **HTTP, ....**

1/20/2003

89

## TCP/IP -viitemalli

- **Lähtökohdat**
  - yhdistää monia hyvin erilaisia verkkoja
  - vikasietoisuus (DoD)
  - joustavuus
    - monia uusia sovelluksia
- **Tulos**
  - pakettikytkentäinen
  - yhteydetön verkko
- ensin tehtiin toimivat protokollat, sitten vasta 'viitemalli'

1/20/2003

87

- **Kuljetuskerros**
  - sovelluskerroksen sanomat asiakkaalta palvelimelle ja päinvastoin
  - **TCP**-protokolla
    - luotettava yhteydellinen protokolla
  - **UDP**-protokolla
    - epäluotettava yhteydetön protokolla

1/20/2003

90

- Verkkokerros eli IP-kerros
  - reitittää datagrammit lähettävältä isäntäkoneelta vastaanottavalle isäntäkoneelle
  - **IP-protokolla**
    - eri verkot yhdistävä protokolla
    - kaikkien Internet-verkon komponenttien ymmärtettävä
  - useita reititysprotokollia
    - reititystä varten

1/20/2003

91

## OSI-mallin kerrokset

- Sovelluskerros (Application layer)
- **Esitystapakerros** (Presentation layer)
- **Istuntokerros** (Session layer)
- Kuljetuskerros (Transport layer)
- Verkkokerros (Network layer)
- Siirtoyhteyskerros (Data link layer)
- Peruskerros (Physical layer)

1/20/2003

94

- Linkkikerros
  - kehyksen siirto yhden linkin yli
  - mitä tahansa linkkiprotokollia
    - esim. PPP, Ethernet, atm
- Fyysinen kerros
  - bittien siirto
  - riippuu käytetystä siirtomediasta

1/20/2003

92

## Istuntokerros

- jäsentää ja tahdistaa tietojen vaihtoa
- istunnossa
  - kommunikointitapa
    - kaksisuuntainen / yksisuuntainen
    - lähetysvuoronsäätely yksisuuntaisessa kommunikoinnissa
  - vuoromerkki varmistaa, että vain toinen osapuoli tekee tietyn toiminnon
  - kommunikoinnin tahdistus tarkistuspisteiden avulla
    - esim tiedostonsiirrossa

1/20/2003

95

## OSI-viitemalli

- käsitteellisesti ehjä malli
  - 1978 -> 1982 viitemalli
  - 1983 -> toiminnallisia standardeja
- kerrosmalli
  - 7 kerrosta
- ISO ==> kansainväl. standardeja
  - mutta ei paljoakaan käytössä

1/20/2003

93

## Esitystapakerros

- huolehtii tiedon esitysmuodosta siirrettäessä tietoa kahden koneen välillä
  - tiedon esitystapa koneessa
  - abstraktisyntaksi
  - siirtosyntaksi
- sopii käytettävästä siirtosyntaksista
- muuttaa tiedon tarvittaessa siirtosyntaksin mukaiseksi
- salaus ja tiivistys haluttaessa

1/20/2003

96

## Palvelut käyttäjän näkökulmasta

- Sovellukset
  - sähköposti
  - internetsivujen lukeminen
    - pankkipalvelut
    - sähköinen kaupankäynti
    - verkkoyliopisto
    - verkkokirjasto
    - ...

1/20/2003 ...

100

- kukin kerros korjaa omat virheensä.
  - jos ei pysty, ilmoitus ylemmälle kerrokselle
- ==> virheen havaitsemista ja virheestä toipumista joka kerroksella

1/20/2003

97

## 1.6.Esimerkkejä verkoista

- Joitakin esimerkkejä käsitellään harjoituksissa
  - laitosten (osastojen) verkkoja
  - yliopistojen / yritysten verkkoja
  - **FUNET**, **NORDUNET**
  - puhelinverkko
- **INTERNET**

1/20/2003

98

## Internet

- 1969: 4 konetta (ARPANET)
- 1972: 30 konetta, 1. Sähköpostiohjelma
- 1979: 1988 konetta
- 1985: 2000 konetta (1983: TCP/IP)
- 1989: 160 000 konetta
- 1995: 6 miljoonaa konetta
- 1998: 37 miljoonaa konetta
- 2000: arviolta 142 miljoonaa käyttäjää
- 2002: 162 miljoonaa konetta
  - 2.4% maailman väestöstä

1/20/2003

99