

1.5 Viitemalleja

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

TCP/IP -viitemalli

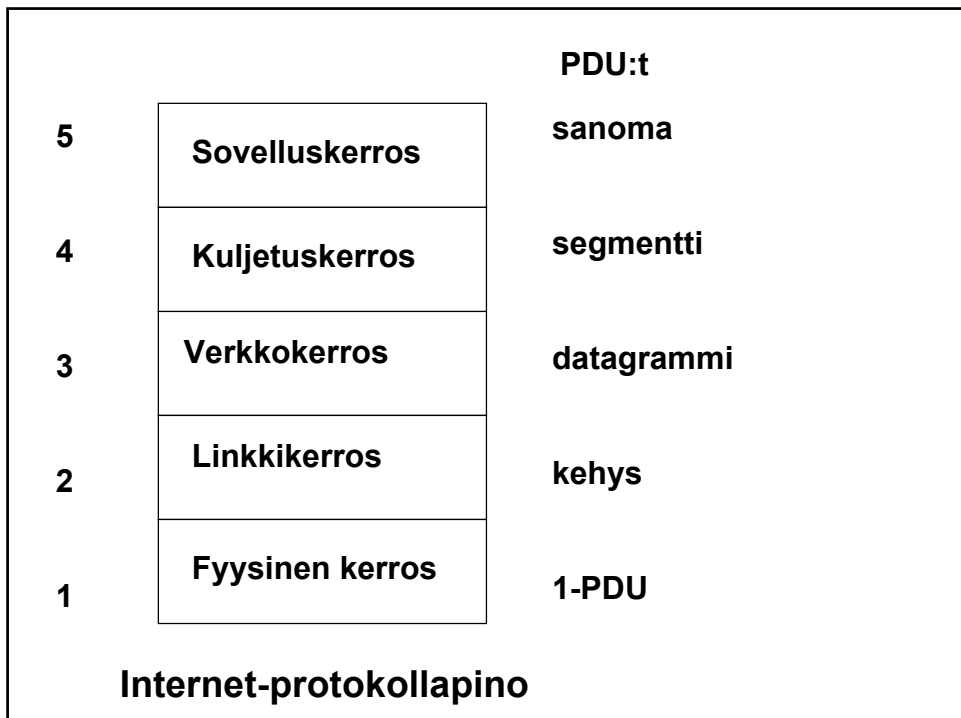
- Internet-protokollastandardi
 - ei niinkään viitemalli
- RFC-julkaisuja, standardeja
 - 1969 ->
- De facto -standardi

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



Internet-pinon kerrokset

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


1/20/2003


89

- 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

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

OSI-viitemalli

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

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)

Istunterros

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

1/20/2003


95

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

- 
- kukin kerros korjaa omat virheensä.
 - jos ei pysty, ilmoitus ylemmälle kerrokselle

==> virheen havaitsemista ja virheestä toipumista joka kerroksella



1.6. Esimerkkejä verkoista

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

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

Palvelut käyttäjän näkökulmasta

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