

S-38.175 Lähiverkot

Johdanto 17.9.1996

1996

Lähiverkot / Markus Peuhkuri

1

- ♦ Ilmoittautuminen TOPilla
- ♦ Luennot
- ♦ Tenti
 - 11.12 klo 13-16 S4
- ♦ Harjoitustyö
 - palautus tenttikauden lopussa
 - tarkemmat tiedot sähköpostitse
- ♦ Tiedotus
 - <http://keskus.hut.fi/opetus/s38175/>
 - sähköpostitse

1996

Lähiverkot / Markus Peuhkuri

3

Luennon aiheet

- ♦ kurssin suorittaminen ja muu byrokratia
- ♦ lähiverkko - mitä se on
- ♦ tärkeimmät standardiorganisaatiot
- ♦ termejä
- ♦ topologiat

1996

Lähiverkot / Markus Peuhkuri

2

Kurssin suorittaminen

- ♦ Kurssikirja
 - Kari Saarelainen: Lähiverkkojen tekniikka (Yritysmikrot Oy 1993, ISBN 952-9508-12-3) tai uudempi painos.
- ♦ Opetusmonisteet
 - Täydentävät kurssikirjaa (ajankohtaisempaa)
- ♦ WWW-dokumentteja
 - lisätietoja kurssin aihepiiristä
 - <http://www.hut.fi/~puhuri/lan.html>

1996

Lähiverkot / Markus Peuhkuri

4

Tavoitteet

- ◆ Perustietämys lähiverkko-
 - teknikasta
 - protokollista
 - palveluista

“Mikrojen väliin haluan X.25-verkon, joka liitetään koulun yleisverkkoon SNA-protokollalla. Verkon on tuettava frame relayta, ja jokaisen käyttäjän on saatava oma tokeni renkaaseen. Kaapeloinnin on vastattava V.22-standardia ja tuettava FDDI:tä...”

“Meillä oli kesällä harjoittelija joka käytti pääteluokassa jotain njuussisysteemiä ja ajattelin hankkia itsellenikin yhteyden niin että pääsisin lukemaan huuhaa-, öö..., siis hypermystiikkaryhmiä.”

<http://www.nixu.fi/~kiravuo/hyper.2.html>

1996

Lähiwerkot / Markus Peuhkuri

5

Lähiwerkko - mitä se on?

- ◆ lähiverkko <> paikallisverkko
- ◆ määritelmä 1
 - verkko kattaa rajoitetun maantieteellisen alueen
 - siirtonopeus on suuri (X Mbit/s)
 - liikenne yhteydetöntä, broadcast-tyyppistä
 - yhden organisaation hallinnassa
- ◆ määritelmä 2
 - hoitaa verkkoon liitettyjen työasemien sekä erilaisten työasemia palvelevien koneiden välistä liikennettä

1996

Lähiwerkot / Markus Peuhkuri

6

Lähiwerkko - mitä se on...

- ◆ määritelmä 3
 - lyhyillä etäisyyksillä, usein yhden organisaation tai rakennuksen sisällä käytettävä nopea tiedonsiirtoverkko
- ◆ määritelmä 4 (ISO)
 - lähiverkko on verkko, jota käytetään bittimuotoiseen sarjasiirtoon toisiinsa kytkettyjen itsenäisten laitteiden välillä ja joka on täysin käyttäjän hallinnassa ja rajoittuu käyttäjän toimitiloihin

1996

Lähiwerkot / Markus Peuhkuri

7

Lähiwerkko - mitä se on...

- ◆ käyttäjä odottaa
 - suurta siirtonopeutta
 - yksinkertainen ja halpa liityntä verkkoon
 - hyvät laajentamis- ja kehittämismahdollisuudet
 - helppo käyttöönotto
 - varma huolto- ja koulutustoiminta myös tulevaisuudessa
 - yhdyskäytävä mahdollisuus muihin verkkoihin
 - standardien mukainen toiminta

1996

Lähiwerkot / Markus Peuhkuri

8

?AN

- ♦ LAN (Local Area Network) - lähiverkko
- ♦ MAN (Metropolitan Area Network) - kaupunkiverkko
- ♦ WAN (Wide Area Network) - maan tai maailmanlaajuinen verkko
- ♦ VAN (Value Added Network) - lisäarvoverkko
- ♦ GAN (Global Area Network) - eri verkkoja yhdistämällä luotu verkko, joka näyttää käyttäjälle yhtenäiseltä verkolta

1996

Lähiwerkot / Markus Peuhkuri

9

Eräs jaottelu - nopeuden ja laajuuden perusteella

Saarelainen, kuva 1.1 (s.12)

1996

Lähiwerkot / Markus Peuhkuri

10

Standardointi

- ♦ intressiryhmät
 - teletoimintaa harjoittavat yritykset
 - laitevalmistajat
 - käyttäjät
- ♦ kansalliset järjestöt
 - ANSI
 - DIN
 - SFS/STY

1996

Lähiwerkot / Markus Peuhkuri

11

Standardointi...

- ♦ eurooppalaiset
 - ETSI, CEN/CENELEC, ECMA
- ♦ maailmanlaajuiset
 - ISO/IEC
 - ITU-T (entinen CCITT)
- ♦ muita
 - EIA/TIA
 - IEEE
 - (DoD) ISOC/IAB/IETF
 - ATM Forum, Frame Relay Forum, ...

1996

Lähiwerkot / Markus Peuhkuri

12

Tekniikan tie standardiksi: ISO

- ◆ Konsensus
 - huomioidaan valmistajat, myyjät, käyttäjät, kuluttajaryhmät, testauslaboratoriot, hallitukset, ammattiryhmät ja tutkimuslaitokset
- ◆ Laaja-alaisia
 - tyydyttävät valmistajia ja käyttäjiä maailmanlaajuisesti
- ◆ Vapaaehtoisia
 - ”markkinavoimien” ohjaamaa

1996

Lähtiverkot / Markus Peuhkuri

13

...ISO

- ◆ 2700 teknistä komiteaa, alikomiteaa ja työryhmää
 - teollisuuden, tutkimuslaitosten, hallitusten elinten, kuluttajajärjestöjen ja kansainvalisten organisaatioiden edustajat
 - tuottavat ”draft International Standards”
- ◆ kustakin maasta yksi pääedustaja
 - vastaa k.o. maan standardisoinnista
 - äänestävät drafttien hyväksymisestä

1996

Lähtiverkot / Markus Peuhkuri

14

Tekniikan tie standardiksi: ISOC

- ◆ Internet Society (ISOC)
 - Internetin kasvu ja kehitys: millä tavoin Internetiä käytetään ja voidaan käyttää
 - » sosiaaliset
 - » poliittiset
 - » tekniset
 - ISOC Trustees (Board of Trustees: 18)
 - » hyväksyvät tapaamiset IAB:n kanssa IETF:n nimitettyjen joukosta
- ◆ Internet Architecture Board (IAB, ent. Internet Activities Board)

1996

Lähtiverkot / Markus Peuhkuri

15

...ISOC / 2

- ◆ Internet Engineering Task Force (IETF)
 - » huomioi operaatio- ja teknisiä ongelmia Internetissä ja kehittää niihin ratkaisuja
 - » määrittää protokollien ja lähiajan arkkitehtuurin kehitystä ja käyttöä teknisten ongelmien ratkaisuihin
 - » tekee suosituksia protokollien käytöstä ja standardoinnista Internet Engineering Steering Group:lle (IESG)
 - » helpottaa teknologian siirtoa Internet Research Task Force:ita (IRTF)
 - » tarjoaa valmistajille, käyttäjille, tutkijoille, välittäjille ja verkon hallinnoijille yhteisen keskustelupaikan
 - jaettu 8 toiminnalliseen alueeseen jotka edelleen työryhmiin
 - pitää kokouksia 3 kertaa vuodessa

1996

Lähtiverkot / Markus Peuhkuri

16

- ◆ Internet Research Task Force (IRTF)
 - pidemmän aikavälin kehitys
- ◆ Internet-Draft
 - ei mitään virallista asemaa
 - voidaan poistaa tai muuttaa milloin vain (6 kk)
- ◆ Request for Comments (RFC)
 - virallinen IAB:n dokumentti (säilytetään pysyvästi)
 - kaikki **eivät** ole standardeja
 - Standards Track
 - » Proposed Standard
 - » Draft Standard
 - » Standard

- ◆ RFC...
 - Informational
 - Experimental
 - Historic
- ◆ Proposed Standard
 - täydellinen, uskottava määrittely ja osoitettu hyödyllisyys
 - vähintään 6 kk, maksimissaan 2 vuotta
 - » tämän jälkeen korotetaan, hylätään tai uudistetaan

- ◆ Draft Standard
 - useita riippumattomia yhteensopivia toteutuksia ja rajallinen toimintakokemus: toimii hyvin
 - vähintään 4 kk, maksimissaan 2 vuotta
 - » korotetaan, hylätään, uudistetaan tai takaisin proposed-tasolle
- ◆ Standard
 - osoitettu toiminnallinen vakaus
 - voi säilyä pysyvästi tai voidaan siirtää historialliseksi
 - » uudet versiot aloittavat alusta

	Req	Rec	Ele	Lim	Not Rec				
Standard	X	XXX	XXX						
Draft Std	X	X	XXX						
Proposed Std		X	XXX						
Informational									
Experimental				XXX					
Historic					XXX				
						IAB	IESG	IRSG	Other
Bogus						Bogus	Publish	Bogus	Bogus
Bogus						Bogus	Publish	Bogus	Bogus
Refer						Refer	Publish	Refer	Refer
Publish						Publish	Publish	Discreat	Discreat
Notify						Notify	Publish	Notify	Notify
Experimental									Experimental
Historic									Historic

OSI-viitemalli

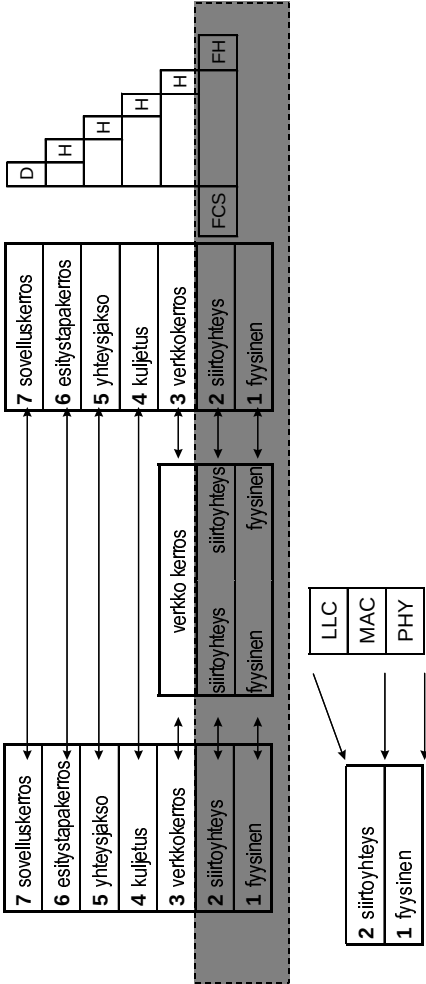
- ◆ määritelty ISO:ssa 70-luvun lopulla
- ◆ valmistajakohtaiset protokollat
- ◆ eri protokollat määrittivät eri tasoilla asioita
- ◆ tavoitteena modulaarinen rakenne
 - soveltuu kaikelle tietoliikenteelle
 - minkä tahansa protokollan saattaa vaihtaa toiseen vastaavan tason protokollaan

OSI:n kerrokset

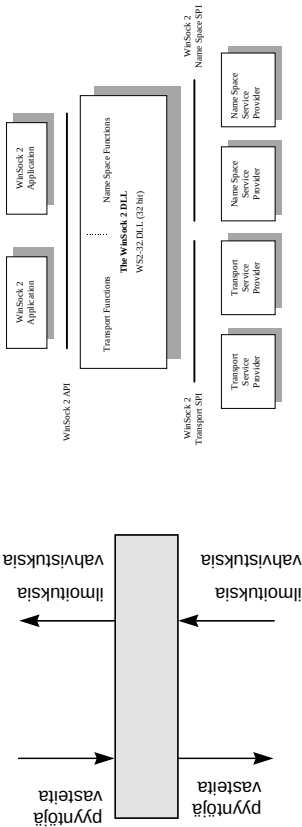
- ◆ seitsemänkerroksinen ajatusmalli
- ◆ yhteystapahtuma etenee kerroksittain
 - alempi kerros tarjoaa palveluja yläpuolella olevalle kerrokselle
 - kukin kerros lisää oman otsikkotietonsa dataan (yleensä alkuun)

7	sovelluskerros	application layer
6	esitystapakerros	presentation layer
5	yhteysjako- eli istuntokerros	session layer
4	kuljetuskerros	transport layer
3	verkko kerros	network layer
2	siirtoyhteyskerros	data link layer
1	fysiinen kerros	physical layer

OSI verkossa



OSI-mallin kerrosrakenne



Topologiat

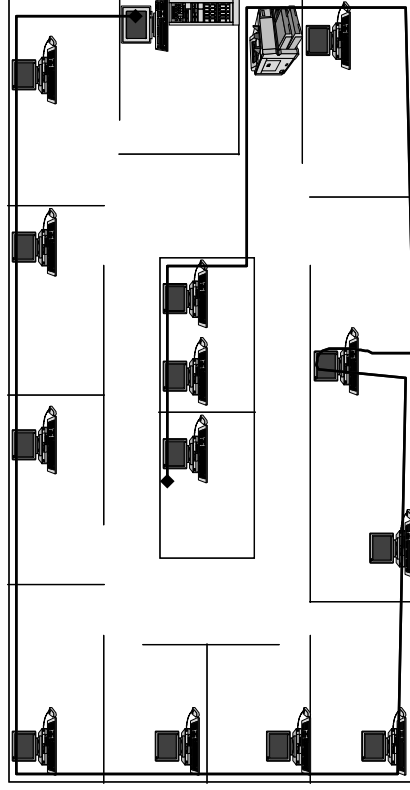
- ◆ looginen vs fyysinen
 - tähti, rengas, väylä, puu
 - yhdistelmä
- ◆ Miksi eri topologioita
 - kaapelikustannukset
 - sähköiset ominaisuudet
 - kaistanleveysvaatimukset
 - luotettavuus

1996

Lähtiverkot / Markus Peuhkuri

25

Topologiat käytännössä: väylä

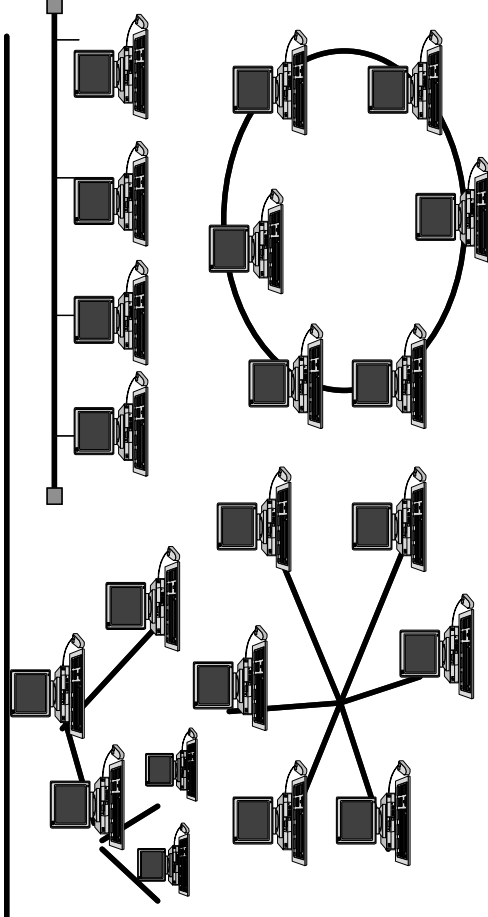


1996

Lähtiverkot / Markus Peuhkuri

27

Esimerkitopologioita

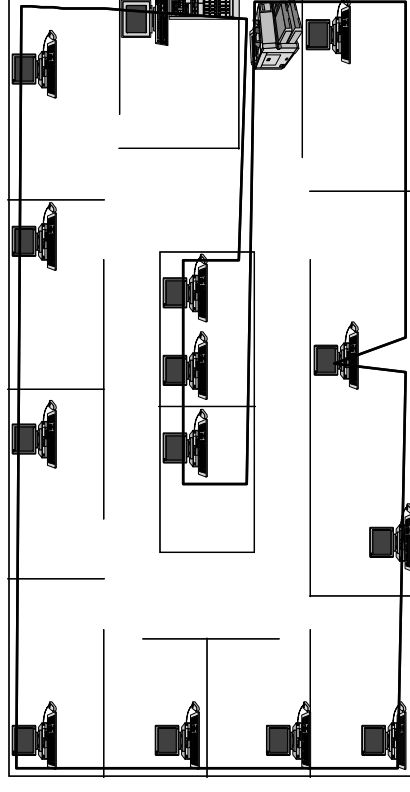


1996

Lähtiverkot / Markus Peuhkuri

26

Topologiat käytännössä: rengas



1996

Lähtiverkot / Markus Peuhkuri

28

