

HELSINGIN YLIOPISTO  
HELSINGFORS UNIVERSITET  
UNIVERSITY OF HELSINKI

582202

# Tietoliikenteen perusteet

(4 op /2 ov)

Kevät 2008

Liisa Marttinen  
Helsingin yliopisto  
Tietojenkäsittelytieteen laitos

## Tietoliikenteen perusteet

- Asema opetuksessa** (v.2006 tutkintovaatimukset)
  - Pakollinen aineopintojen kurssi.
  - Malliaikataulun mukaan 2. vuoden kurssi, joka luennoidaan joka vuosi kevätlukukaudella periodissa IV.
- Esitiedot**
  - Algoritmien lukutaito

Järjestelmän hierarkkinen rakenne

Kuinka sovellus saa käyttöjärjestelmältä palvelua?  
= palvelupyyntö

Kuinka laitteisto saa käyttöjärjestelmältä palvelua?  
= keskeytysmekanismi

Tietokoneen toiminta-kurssi (suositus)

Tietoliikenteen perusteet /2008/ Liisa Marttinen 2

## Kurssin oppimistavoitteita (1)

- Hankkia**
  - kaikille tietokoneen käyttäjille hyödyllistä yleisivistystä tietoliikenteestä; perustiedot, joita täydennetään muilla kursseilla
- Ymmärtää tietoliikenteen toiminnan keskeiset periaatteet ja käsitteet**
  - s.e. pystyy seuraamaan alan perusjulkaisuja (mitä ongelmia, mitä ratkaisuja) esim. kandidaatin tutkielmaa tehdessä
- Käyttäjän näkökulma**
  - mitä verkon käyttäjän on hyvä tietää, verkkosovellusten perusideat, turvallisuusuhat ja -lääkkeet

Tietoliikenteen perusteet /2008/ Liisa Marttinen 3

## Kurssin oppimistavoitteita (2)

- Tuntee tietoliikennejärjestelmän perusrakenne**
  - Internetin rakenteelliset, tekniset ja toiminnalliset periaatteet
  - Millaisista komponenteista Internet koostuu? Mikä on niiden tehtävä?
  - Miten lähetetty data saadaan siirrettyä lähettäjältä vastaanottajalle?
- Tuntee TCP/IP-protokollapinon periaatteet**
  - yhteiset käyttäytymissäännöt kerros kerrokselta ja kokonaisuutena
- Samanlaisia ongelmia, metodeja, ratkaisuja löydettävissä myös muilta TKT:n osa-alueilta**
  - Tuntee toimintaperiaatteita ja lainalaisuuksia, hankkia yleiskeinoja ja patenttiratkaisuja

Tietoliikenteen perusteet /2008/ Liisa Marttinen 4

## Kurssimateriaali

- Kurssikirja**
  - Kurose J.F., Ross K.W., Computer Networking. A Top-Down Approach. (4th ed.) Addison-Wesley, 2008.
  - (Myös 3. painosta voi käyttää, mutta siinä lukujen nimet ja numerointi poikkeavat hieman.)
  - Kirjan omat www-sivut: [http://www.aw-bc.com/kurose\\_ross/](http://www.aw-bc.com/kurose_ross/)
- Luentokalvot**
  - Ilmestyvät ennen luentoa kurssin kotisivuille.
  - <http://www.cs.helsinki.fi/u/marttine/tilpe08/etusivu.html>
  - Kotisivuilla on myös harjoitustehtävät sekä kurssia koskevia tiedotteita

Tietoliikenteen perusteet /2008/ Liisa Marttinen 5

## Lisää (kurssi)materiaalia ...

- Monia oppikirjoja**
  - sisältävät vähän eri painotuksella samat perusasiat
  - Tanenbaum A.S.: Computer Networks, Pearson Education, 2003 (4th ed.).
  - Stallings W.: Data and Computer Communications, Pearson Education, 2004 (7th ed.).
  - Halsall, F.: Computer Networking and the Internet, Addison-Wesley, 2005 (5th ed.).
  - Forouzan B.A.: Data Communications and Networking, McGraw-Hill, 2007 (4th ed.).
  - Granlund, K.: Tietoliikenne, Teknolit Oy, 1999
- Verkosta löytyy** hyvin paljon tietoliikennettä käsittelevää asiaa ..

Tietoliikenteen perusteet /2008/ Liisa Marttinen 6

## Aikataulu kevät 2008

### Luennot 10.03.-23.04.

MA, KE 12-14 A111, Liisa Marttinen

### Harjoitukset 10.03.- 25.04. (max 10 p)

1. Sebastian Siikavirta ma 16-18 CK107
2. Liisa Marttinen ti 14-16 B119
3. Sebastian Siikavirta ti 16-18 CK107
4. Liisa Marttinen to 10-12 B119 (in English?)
5. Sebastian Siikavirta pe 14-16 CK107

### Kurssikoe ti 6.5. (max 50 p)

klo 9-12 A111

### Kesän erilliskokeet (max 60 p)

ti 17.6. klo 16-20 A111 (U) ja ti 19.8. 16-20 A111

## Tee töitä

### Koeta muodostaa itsellesi

**käsiteltävästä asiasta mielekäs kokonaisuus**

▫ Pysytele hereillä luennoilla ja kirjaa lukiessasi!

▫ Yritä koko ajan ymmärtää ja jäsentää

### Tee omia muistiinpanoja

Kirjaa omat ajatukset ja kysymykset samantien

### Kysymykset eivät koskaan ole tyhmiä

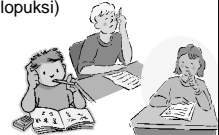
▫ Kysy luennoilla luennoijalta ja harjoituksissa ohjaajalta (vaikka luennon väliajalla tai harjoitusten lopuksi)

▫ Kysy kavereilta

### Kerää kaveriporukka => "opintopiiri"

▫ Pohtikaa yhdessä harjoitustehtäviä

▫ Selvittäkää kurssin ongelma-kohtia



## Hyödynnä harjoitukset!

### Tee tehtävät etukäteen

▫ Yksin tai porukalla;

▫ Mieti ja yritä ratkaista tehtäviä parina eri päivänä. Ei yhdellä kertaa 'yösydännä edellisenä iltana'.

Vaikeat tehtävät jäävät 'hautumaan' ja aivot tekevät taustatyötä.

### Kysele ongelmakohtista

▫ Kun ratkaisuja esitetään

▫ Tilaisuuden jälkeen ohjaajalta tai jopa seuraavalla harjoituskerralla

### Yritä ratkaista epäselväksi jääneet tehtävät itsenäisesti harjoitusten jälkeen

▫ Jos ei onnistu, kysele lisää



## Kurssin karkea sisältö

### 1. Tietokoneverkot ja Internet

Internetin rakenne, terminologiaa

### 2. Verkkosovelluksia ja sovellusprotokollia

Web, sähköposti, nimipalvelu, tiedostopalvelu, pistokerajapinta

### 3. Kuljetuskerros: TCP, UDP

yhteydellinen / yhteydetön, ruuhkanhallinta

### 4. Verkkokerros: IP

reitittimet ja reititys

### 5. Linkkikerros, lähiverkot

Ethernet, kytkimet

### 6. Tietoturva

Uhkat, palomuuuri



## Tietoliikenteessä käytetään hyvin runsaasti lyhenteitä:

LAN MAN ATM ISDN WAN SAP ISO TCP  
PPP UDP ACK ITU-T ARP CRC RFC FDDI  
P2P DoD TDM SMTP RSA IEEE URL IPv6  
PSTN QAM MIME FTP IPS VC FDM X.25  
FUNET IMAP POTS DSL WDM CDN NIC  
OAM GSM PCN DNS HDLC DoS SLIP  
MAC ALOHA CSMA LLC FEC DES HEC  
IETF ADSL HFC IANA NAP HTML NAK  
API GBN HTTP CSMA/CD ITU POP3,  
WAP UTP POP ARPA RTT TLD ARQ SR  
MSS SYN TTL ICANN HDCP LS MTU  
...

## Tämän kurssin jälkeen:

▫ **Internet-protokollat** (4 op)

▫ **Verkkosovellusten toteuttaminen** (7 op)

▫ **Tietoturva** (4 op)

▫ **Erikoiskurseja** (vaihtelee, yleensä 1-2 per lukukausi)

▫ Protocol Software Engineering (kevät 08)

▫ Performance Issues in Mobile Computing and Communication (syksy 07)

▫ Peer-to-Peer Networks (kevät 08)

▫ Verkkojen tietoturva (kevät 06)

▫ Mobiiliohjelmointi (kevät 08)

▫ **Seminaareja:**

▫ Opportunistic Networks (syksy 07)

▫ Congestion Control and Fairness (kevät 08)