

Luento 0

581365
Tietokoneen rakenne
(2 ov / 4 op)
Syksy 2006

Teemu Kerola
Helsingin yliopisto
Tietojenkäsittelytieteen laitos

Tietokoneen rakenne / 2006 / Teemu Kerola 1.9.2006 Luento 0 - 1

Luento 0

Tietokoneen rakenne

- n **Asema opetuksessa**
 - u 1999 Ø HajaTiilin pakollinen, I-oppimäärä
 - u 2005 Ø HajaTiilin valinnainen, syventävät opinnot
 - u luennot joka vuosi, syyskauden 1. periodi
- n **Esitiedot**
 - u Tietokoneen toiminta
 - § Laitteiston perusosat
 - § Symbolinen konekieli
 - § CPU:n käskysykli
 - u Suositus: Käyttöjärjestelmät I
 - § Mitä toimintoja laitetasolla / KJ:ssä
 - § Keskeytysmekanismi
 - § Virtuaalimuisti
 - § Siirränän perustekniikat

KJ I -kurssia ei enää ole!

Tietokoneen rakenne / 2006 / Teemu Kerola 1.9.2006 Luento 0 - 2

Luento 0

Materiaali

Kurssikirja
 Stallings W.: Computer Organization & Architecture, Designing for Performance (7th ed), Prentice-Hall, 2005.
 u myös 6th ed. OK

Luentokalvot
 u verkossa

Kurssin kotisivu
 u <http://www.cs.helsinki.fi/Teemu.Kerola/tikra/>
 u kalvokopiot, harjoitustehtävät, muu informaatio, linkejä

Uutisryhmä
 u hy.tktl.opiskelu.tikra

Tietokoneen rakenne / 2006 / Teemu Kerola 1.9.2006 Luento 0 - 3

Luento 0

Lisää materiaalia

- n **Kurssikirjalla omat www-sivut**
 - u <http://williamstallings.com/COA/COA7e.html>
 - u kalvot, viitteitä lisämateriaaliin, ...
- n **Tästäkin voi opiskella**
 - u Tanenbaum A.S.: Structured Computer Organization, Prentice-Hall, 2005. (5th ed.)
- n **Ja lukematonta muutakin löytyy...**

Tietokoneen rakenne / 2006 / Teemu Kerola 1.9.2006 Luento 0 - 4

Luento 0

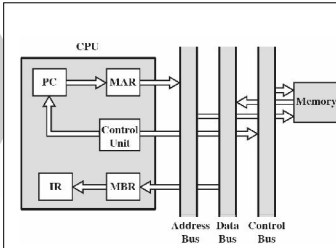
Aikataulu syksy 2006

- n **Luennot (6 * 4h), 4.09 - 10.10.2006**
 - u ma 12-14 ja ti 12-14, D122 (Teemu Kerola)
- n **Harjoitukset (5 * 2h), 4.9 - 13.10, max 10 pist**
 - u to 10-12, pe 12-14 (Mika Karlstedt)
- n **Projekti, deadline 18.10, max 6 pist**
 - u ma
- n **Kurssikoe (2,5 h), 16.10, max 48 pist**
 - u ma 16-19
- n **Erilliskokeet, max 60 pist**
 - u Tammi-, huhti-, kesä- ja syyskuu

Tietokoneen rakenne / 2006 / Teemu Kerola 1.9.2006 Luento 0 - 5

Luento 0

TITO: alin tarkastelutaso



A := B + C;
 Lausekieli

↓

MOV AX, B
 ADD AX, C
 MOV A, AX
 Assembler

Toiminta! Mitä järjestelmässä tapahtuu?

Sta06: Fig 12.6

Tietokoneen rakenne / 2006 / Teemu Kerola 1.9.2006 Luento 0 - 6

TIKRA: Alin tarkastelutaso

address decoder
control memory
control bus
address bus
multiplexer
instruction register
control address register
address selection
search logic
flags

MOV AX, B
ADD AX, C
MOV A, AX
Assembler

Logiikkapiirit

Toteutus! Kuinka laitteisto toteutettu?

Sta06: Fig 17.7

Tietokoneen rakenne / 2006 / Teemu Kerola 1.9.2006 Luento 0 - 7

Oppimistavoitteet

- n Digitaalilogiikka
- n Väylän toiminta
- n Muistihierarkia
- n Aritmetiikan toteutus
- n Käskykannat
- n Suorittimen rakenne ja toiminta
- n Kontrollin toteutus

Oppimistavoitteet (click)

Tietokoneen rakenne / 2006 / Teemu Kerola 1.9.2006 Luento 0 - 8

Kurssin sisältö & aikataulu

Viikko 1

- n Tietokonejärjestelmän toiminta -kertaus (Sta06: Ch 1 - Ch 8)
- n Väylät (Ch 3)

Viikko 2

- n Digitaalilogiikka (App B)
- n Muistihierarkia, välimuisti (Ch 4, Ch 5)

Viikko 3

- n Muistinhallinta, Virtuaalimuisti (Ch 8.3-8.6)
- n Tietokonearitmetiikka (Ch 9)

Viikko 4

- n Käskykannoista (Ch 10, Ch 11)
- n CPU:n rakenne ja toiminta (Ch 12)

Viikko 5

- n RISC-arkkitehtuuri (Ch 13)
- n Käskytason rinnakkaisuus, superskalaariprosessointi (Ch 14)

Viikko 6

- n IA-64 ja muut arkkitehtuurit (Ch 15)
- n Ohjauksyksikkö (Ch 16-17)

Digitaalilogiikan ja piiritason asioista... CPU:n rakenteeseen... Konelelen käskyjen suoritukseen...

Käyttäjän, kääntäjän, laitteistosuunnittelijan näkökulmasta...

Tietokoneen rakenne / 2006 / Teemu Kerola 1.9.2006 Luento 0 - 9

Tietokoneen rakenne

"Kunto ei nouse ellei tule hiki."

Tietokoneen rakenne / 2006 / Teemu Kerola 1.9.2006 Luento 0 - 10

Tee töitä

- n Koeta muodostaa itsellesi käsiteltävästä asiasta jokin mielekäs kokonaisuus
 - u Yritä koko ajan ymmärtää ja jäsentää
 - u Pysytte hereillä!
- n Tee omia muistilpanoja
 - u Kirjaa omat ajatukset ja kysymykset samantien
- n Kysymykset eivät ole koskaan tyhmiä
 - u Kysy, jos filteri alkaa viheltää
 - u Kysy muuten vaan
 - u Kysy studioyleisöltä ja ohjaajilta
 - u Kilauta kaverille
 - u Kalastele tietoja uutisryhmässä

Tietokoneen rakenne / 2006 / Teemu Kerola 1.9.2006 Luento 0 - 11

Ole aktiivinen harjoituksissa

- n Tee kaikki tehtävät itse etukäteen
 - u Yksin / porukalla
 - u Mieti parina eri päivänä
 - u Oppiminen tapahtuu pääasiassa tekemisen aikana!
- n Kysy ongelmakohtista
 - u Harjoituksia ratkoessasi
 - u Kun ratkaisuja esitetään
 - u Tilaisuuden jälkeen ohjaajalta
 - u Seuraavalla harjoituskerralla

Tietokoneen rakenne / 2006 / Teemu Kerola 1.9.2006 Luento 0 - 12

Huomautus

- n Luentokalvot lähinnä vain "sisällysluettelo"
 - luennoijan muistilista
 - luento "maustaa pihvit"
- n Pureskele vielä kurssikirjasta!
 - pelkkä kuunteleminen ei oikein riitä
- n Muista oman kypsyttelyn merkitys
- n $4 \text{ op} = 2 \text{ ov} = 6 * 2 * (4 + 2) \text{ tuntia} = 72 \text{ tuntia}$ (vanha)
- n $5 \text{ v} / 300 \text{ op} = 1 \text{ v} / 60 \text{ op} = 1600 \text{ t} / 60 \text{ op}$
 $= 26.67 \text{ t} / 1 \text{ op} = 107 \text{ tuntia} / 4 \text{ op}$ (uusi)

Työn iloa!

Credits

- n **Teemu Kerola 1999-2003**
 - u Alkuperäiset kalvot (englanniksi), sininen layout
 - § Pohjautuen oppikirjan 5. painokseen
 - u Päivitys oppikirjan 6. painokseen 2002
- n **Auvo Häkkinen 2004-2005**
 - u Osa kalvoista suomen kielelle, oranssi layout
 - § Osa kuvista integroitu kalvoihin
 - u Päivitys oppikirjan 7. painokseen 2005
- n **Teemu Kerola 2006-**