



erasmus

HOGESCHOOL BRUSSEL

IT Essentials

Deel IV: Software

1: Software

INHOUD

- Wat is software?



WAT IS SOFTWARE?

- Instructieset

- Niet alle processoren spreken exact dezelfde taal, elk model heeft andere instructies (**machinecode**)
 - Deze bepalen de **instructieset** van de processor
 - Instructie is uiteindelijk een sequentie van bits
 - Door ons meestal in HEX gelezen ipv BIN
- Een **programma** is een opeenvolging van bevelen uit deze instructieset

WAT IS SOFTWARE?

- **Assembler/Assembly**
 - Opdracht = op-code + operanden
 - Op-code is mnemonic: makkelijker te onthouden dan de machinetaal
 - Vb: MOV ipv B0 (in hex)
 - Lengte van de opdracht is variabel
 - Veel gebruikte instructies: korte code
 - Weinig gebruikte instructies: langere code (meerdere bytes)
 - Codes afhankelijk van processor
 - Mogelijkheid om programma te schrijven rechtstreeks met behulp van instructies
 - Zeer moeilijk (enkel hexadecimale of binaire getallen)
 - Geen ascii...

WAT IS SOFTWARE?

- **Assembler/Assembly**

- Assembly language: Laag niveau programmeertaal
- Hoger niveau dan bitniveau
 - Elke op-code wordt een woord
 - Operanden instelbaar
- Meestal 1-1 relatie tussen Assembly en machinecode: elke instructie in Assembly is omzetbaar naar een instructie in machinecode
- Conversie van Assembler Language (Assembly) naar de machinecode gebeurt door de Assembler
- Vaak wordt ook het woord Assembler gebruikt voor Assembly
- Omzetting van hogere programmeertaal -> machinecode noemt men compileren

WAT IS SOFTWARE?

- Hogere programmeertalen
 - Assembleertaal nog steeds laag-niveau
 - Beter dan bitniveau (hexadecimaal)
 - Maar niet echt handig om mee te werken
 - Mogelijkheid tot de-compilatie (disassembleren)
 - Hoger niveau talen gewenst:
 - C, Java, C++, C#,...
 - In tekstvorm, met constructies die dichter aanleunen tegen de probleemwereld (bv. For-lus, if, while, ...)

WAT IS SOFTWARE?

- Hogere programmeertalen
 - Compiler nodig om programma in hogere programmeertaal om te zetten naar bv. Assembly
 - Compiler is machine-afhankelijk
 - Omzetting op basis van welke basis-instructies de processor aanbiedt
 - Hoog-niveau programmeertaal is niet machine-afhankelijk
 - Voordeel: 1 programma, meerdere compilers
 - Eens compiler geschreven voor een bepaalde processor, kunnen hoog niveau programma's worden gecompileerd

WAT IS SOFTWARE?

- Instructies in hogere programmeertalen
 - Worden vertaald naar instructie(s) in lagere programmeertaal (bv. Assembly)
 - C++
 `som = get1 + get2;`
 - Assembly:
 `MOV bl, [get1]`
 `ADD bl, [get2]`
 `MOV [som], bl`
 - MOV, ADD zijn op-codes
 - bl, get1, get2, som zijn operanden. (bl is een register)

WAT IS SOFTWARE?

- Semantiek van een programma
 - Syntaxfouten
 - ; vergeten
 - } vergeten
 - Semantische fouten
 - Deze worden niet opgemerkt door de compiler
 - Eventueel waarschuwing
 - Verantwoordelijkheid van de programmeur
 - if (a=b)
 - Programma kan alleen omgezet worden naar machinecode indien geen syntaxfouten