

# Systems & Networks – Computer Systems

2017-2018

---

## MODULEBOEK COMPUTER SYSTEMS

### KENMERKEN

<b>Studiepunten:</b> 3	<b>Studiebelastinguren:</b> Contacturen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Practicum: 28</li></ul> Zelfstudie: 56	<b>Verantwoordelijke lector:</b> Lode Van Hout <b>Lesgevers:</b> Johan Cleuren, Lode Vanhout, Dries Swinnen
------------------------	--	--

### BASISCOMPETENTIES — DOELEN

<b>Algemene competenties</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Denk- en redeneervaardigheid</li><li>▪ Verwerven en verwerken van informatie</li><li>▪ Initiatief, creativiteit, overtuigingskracht</li></ul>		<b>Algemene beroepsgerichte competenties</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Oplossingsgericht, resultaatgericht, pro-actief werken</li><li>▪ Methodische aanpak</li></ul>
<b>Beroepsspecifieke competenties</b>		<b>Doel</b>
		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ De student kan de meest voorkomende methoden van dataweergave in computers gebruiken: de talstelsels (binair, hexadecimaal, octaal), vlottende kommagetallen en codes (ASCII, Unicode, EBCDIC).</li></ul>
		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ De student kan eenvoudige programma's in assembleertaal programmeren en kan basisprincipes van de machine- en assembleertaal aan de werking van de microprocessor koppelen.</li></ul>
		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ De student kan van hedendaagse computersystemen de belangrijkste kenmerken opsommen en kan een gefundeerde keuze maken in functie van de noden.</li></ul>
		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ De student kan van de verschillende componenten van een computersysteem (geheugen, opslagmedia, randapparatuur, grafische componenten) de belangrijkste kenmerken opsommen en de werking uitleggen.</li></ul>

**INHOUD**

- In de cursus en de bijbehorende oefeningen verkrijgt u inzicht in de (samen)werking van de belangrijkste basiscomponenten van de hedendaagse informatica. De cursus begint met het onderdeel "dataweergave" waarin talstelsels (binair, hexadecimaal, vlottende komma getallen, BCD) en codes (ASCII, Unicode, EBCDIC) behandeld worden. Hierna worden computersystemen en hun architectuur besproken, waarbij aandacht wordt besteed aan het moederbord (componenten en I/O bussen zoals PCI, PCI-e, USB, IEEE-1394, enz...) en de opbouw (hardware) en werking (assembleertaal) van de microprocessor. Daarna krijg je een overzicht van de belangrijkste bouwstenen van de hedendaagse computer. De hoofdstukken "hardware" behandelen de meest voorkomende geheugenvormen zoals SRAM, DRAM, flashgeheugen en ROM-geheugen; alle gangbare opslagmedia, zoals diskettes, harde schijven en optische media; de beeldweergave, zoals de CRT- en LCD-monitoren en de randapparatuur, zoals toetsenborden, muizen, scanners en printers. Van elk hardwareonderdeel worden de opbouw, de werking en de configuratie besproken.

**GEWENSTE BEGINSITUATIE**

- Geen voorkennis vereist

**STRUCTUUR VAN DE CURSUS**

- Dataweergave
  - Talstelsels + oefeningen
  - Codes + oefeningen
- Architectuur
  - Computersystemen
  - Moederbord
  - Microprocessorarchitectuur
  - Assembler + oefeningen
- Hardware
  - Processoren
  - Geheugen
  - Opslagmedia + oefeningen
  - Randapparatuur
  - Beeld

**STUDIEMATERIAAL**

- Cursus: Cleuren J., Computer Systems, 2016
  - Website: Blackboard cursus met video tutorials, updates, aanvullingen, getoonde presentaties en animaties, extra oefeningen en oplossingen van de opgaven. Via forums communiceren de studenten onderling en met de verantwoordelijke lectoren
  - Website: Pluralsight, <http://www.pluralsight.com>
  - Website: <http://www.professormesser.com/free-a-plus-training/free-a-plus/>, video tutorials over de verschillende onderdelen van de computer in het kader van de Comptia-A+ certificatie
- Achtergrondinformatie
- Literatuur:
    - CompTIA A+ 220-801 and 220-802 Authorized Cert Guide, 3rd Edition, Mark Soper, David Prowse, Scott Mueller, 9780789748508

- Website:
  - <http://www.tomshardware.com>, Tom's Hardware Guide
  - <http://www.anandtech.com>, Anandtech website over nieuwe hardware: reviews, testen, benchmarks, ...
  - <http://www.pctechguide.com>, The PC Technology guide
  - <http://www.hardware.info>, Nederlandstalige website met alle hardwarenieuwtjes

PLANNING						
WEEK	DATUM	DOELSTELLINGEN	CONTACTUREN: PR	EVALUATIE	STUDIETAAK	ZELFSTUDIE (voorbereiding)
1	18/09/2017	Je leert en gebruikt de talstelsels binair, hexadecimaal en octaal.	Introductie in talstelsels	Geen	1	Talstelsel: Decimaal, binair, hexadecimaal en octaal, binair tellen
2	25/09/2017	Je leert en gebruikt de notaties voor negatieve en niet-gehele getallen.	Talstelsels: negatieve en niet-gehele getallen	Geen	2	Talstelsels: Negatieve en niet-gehele getallen, binair tellen
3	02/10/2017	Je leert en gebruikt de notaties voor codes (ASCII, Unicode, EBCDIC).	Talstelsels: negatieve en niet-gehele getallen Codes	Geen	2, 3	Codes: ASCII, ISO-8859, Unicode
4	03/10/2017	Je kent de belangrijkste kenmerken van hedendaagse processoren. Je leert de belangrijkste kenmerken en de werking van het geheugen en de bussen. Je leert deze componenten ook configureren en installeren.	Architectuur Introductie in de werking van machinetaal en assembler	Geen	4	Architectuur en Assembler
5	16/10/2017	Je leert de basisprincipes van de machine- en assembleertaal en de werking van de microprocessor. Je verdiept de kennis van de computerarchitectuur door het programmeren van eenvoudige programma's in assembleertaal.	Assembler: intro + eerste bewerkingen	Geen	4,5	Assembler
6	23/10/2017	Vervolg op assembler	Assembler: stackbewerking en compare&Jump	Geen	4, 5	Assembler
7	06/11/2017	Via een gastcollege gegeven door HP krijg je	Assembler Gastcollege (HP)	Geen	4, 5	Computerarchitectuur

		meer inzicht in de markt van computers en andere hardware.				
--	--	--	--	--	--	--

OMSCHRIJVING STUDIETAAK (/TAKEN)			
<b>1 — Talstelsels: omzettingen</b>	<b>SBU: 8</b>		<b>Evaluatie: geen</b>
DOEL(EN)	OMSCHRIJVING	INSTRUCTIES	STUDIEMATERIAAL — BRONNEN
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je kent en begrijpt de verschillende talstelsels (decimaal, binair, hexadecimaal en octaal) en je kunt getallen converteren naar een ander talstelsel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestudeer de verschillende talselsels</li> <li>Oefeningen: Talstelsels p24-25</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cursus: p1-8</li> <li>Pluralsight: Math for programmers</li> </ul>
<b>2 — Talstelsel: negatieve en kommagetallen</b>	<b>SBU: 8</b>		<b>Evaluatie: geen</b>
DOEL(EN)	OMSCHRIJVING	INSTRUCTIES	STUDIEMATERIAAL — BRONNEN
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je kent en begrijpt de verschillende notaties van negatieve (plus-n notatie, 1-complement en 2-complement) en niet-gehele getallen (floating point) en je kan deze toepassen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestudeer de verschillende notaties van negatieve getallen</li> <li>Bestudeer de floating pointgetallen</li> <li>Oefeningen: Talstelsels p26-30</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cursus: p9-30</li> <li>Pluralsight: Math for programmers</li> </ul>
<b>3 — Codes</b>	<b>SBU: 5</b>		<b>Evaluatie: geen</b>
DOEL(EN)	OMSCHRIJVING	INSTRUCTIES	STUDIEMATERIAAL — BRONNEN
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je kan de verschillende codes (ASCII, Unicode) toepassen in een programmeertaal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zoek een aantal sites waar je tekst kan omzetten naar ASCII en/of Unicode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cursus: p31-36</li> </ul>
<b>4 — Assembler</b>	<b>SBU: 25</b>		<b>Evaluatie: geen</b>
DOEL(EN)	OMSCHRIJVING	INSTRUCTIES	STUDIEMATERIAAL — BRONNEN
<ul style="list-style-type: none"> <li>Je hebt inzicht in de werking van de interne onderdelen van de microprocessor en je kan dit inzicht toepassen in concrete toepassingen in de assembleertaal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lees de cursus</li> <li>Bekijk de video tutorials over assembler in debug</li> <li>Oefeningen: p92-98</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cursus: p37-98</li> <li>BB: Video tutorials assembler</li> <li>Website: Prof. Messer</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Je begrijpt de belangrijkste concepten van de computerarchitectuur (busarchitectuur en Von Neumann werking).</li> <li>▪ Je kan met de assembleertaal registers bewerken, rekenkundige bewerkingen uitvoeren, software-interrupts implementeren, sprongen maken en stapelbewerkingen programmeren.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Je kan als aanvulling een aantal video tutorials over de hardware componenten bekijken op de website van Professor Messer.</li> <li>▪ Motherboard Components <ul style="list-style-type: none"> <li>○ An Overview of Motherboard Types (6:22)</li> <li>○ Motherboard Expansion Slots and Bus Speeds (16:51)</li> </ul> </li> <li>▪ Expansion Cards <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Installing and Configuring Expansion Cards (7:32)</li> </ul> </li> </ul>	
---	--	---	--

5 — Hardware	SBU: 30		Evaluatie: geen
DOEL(EN)	OMSCHRIJVING	INSTRUCTIES	STUDIEMATERIAAL — BRONNEN
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Je hebt een uitgebreide notie van de verschillende Intel processorfamilies en de voornaamste eigenschappen die hen onderscheiden (klokfrequentie, busbreedte, cache niveaus, pipelining, sprongvoorspelling, meerdere kernen, productietechnologie, doorvoersnelheid, ...).</li> <li>▪ Je begrijpt de samenwerking tussen de belangrijkste componenten (processor, geheugen, bussen, opslagmedia, randapparatuur, beeld).</li> <li>▪ Je kent van elk hardwareonderdeel de opbouw, de eigenschappen en de werking en je kan de onderdelen configureren en assembleren.</li> <li>▪ Je kan een gefundeerde keuze maken in verband met het samenstellen van een systeem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lees de cursus</li> <li>▪ Maak de oefeningen met de disk editor.</li> <li>▪ Je kan als aanvulling een aantal video tutorials over de hardware componenten bekijken op de website van Professor Messer.</li> <li>▪ Motherboard Components <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Motherboard RAM Slots (7:52)</li> <li>○ CPU Sockets (6:24)</li> </ul> </li> <li>▪ RAM <ul style="list-style-type: none"> <li>○ An Overview of Memory Types (13:04)</li> <li>○ Understanding PC Memory (9:56)</li> </ul> </li> <li>▪ Storage Devices <ul style="list-style-type: none"> <li>○ An Overview of Storage Devices (10:10)</li> <li>○ External Storage Device Connection Types (9:02)</li> <li>○ Understanding PATA (8:09)</li> <li>○ Understanding SATA (4:04)</li> <li>○ Understanding SCSI (9:36)</li> <li>○ An Overview of RAID (8:48)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cursus: p99-213</li> <li>▪ Website: Prof. Messer</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ The CPU <ul style="list-style-type: none"> <li>○ An Overview of CPU Socket Types (8:38)</li> <li>○ Understanding CPU Characteristics (9:21)</li> </ul> </li> <li>▪ Interfaces <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Computer Interface Speeds and Distances (7:18)</li> </ul> </li> <li>▪ Computer Components <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Designing Custom Computer Systems (10:49)</li> <li>○ An Overview of Display Device Types (5:46)</li> <li>○ Display Specifications (7:51)</li> <li>○ Display Connectors and Cables (7:55)</li> <li>○ Device Connectors and Cables (16:09)</li> </ul> </li> <li>▪ Computer Peripherals <ul style="list-style-type: none"> <li>○ An Overview of PC Input Devices (6:49)</li> <li>○ Multimedia Devices (3:53)</li> <li>○ Computer Output Devices (1:42)</li> </ul> </li> </ul>	
--	--	---	--

**BEGELEIDING**

Contacturen-BKV:

**EVALUATIE**

SCHRIFTELIJK: 20/20

Schriftelijk examen: Het examen is een gesloten boek examen met een duur van 2 tot 3 uur. De nadruk van het examen ligt meer op kunnen dan op kennen. Meer dan 60% van de punten staan op praktische implementatie, de resterende punten staan op meer theoretische vragen (meestal ook naar de praktijk gerelateerd).

MONDELING: 0/20

Studietaken: 0/20

