**Inleidende​​ opdracht​​ CS​​ –​​ Inleiding architectuur**

**Achtergrond**

Een computer bestaan uit een aantal basiscomponenten die samen een werkend geheel vormen. De belangrijkste componenten die hierin terugkomen zijn het moederbord, de processor, ​​het RAM-​​geheugen, ​​de​​ harde ​​schijf ​​en ​​de ​​uitbreidingssloten.

Deze opdracht legt de focus op de algemene architectuur van een computer, de processor en​​het​​moederbord.

Hierbinnen wordt eerst het globale technische beeld van een computer besproken aan de hand van een vergelijkende studie. Hierna wordt er beperkt ingegaan op de verschillende type’s​​ van ​​hedendaagse ​​processoren.

Tenslotte ​​worden ​​de ​​algemene​​ componenten​​ op​​ een​​ moederbord ​​besproken.

**Instructies**

Maak onderstaande opdrachten als inleiding op de lessen computer architectuur.

Houd​ rekening ​​met​​ onderstaande ​​timing.​

*Opdracht​​1:​​Computersystemen,​​timing​​5​​min*

*Opdracht​​2:​​Architectuur​​van​​een​​moederbord​​en​​bussen:​​timing​​10​​min*

*Opdracht​​3a:​​Processoren​​en​​kenmerken:​​timing​​15​​min*

*Opdracht​​3b:​​Differentiatie​​opdracht​​(extra)*

*Opdracht​​4:​​Geheugen,​​timing​​15​​min*

Verder ​​thuis ​​af ​​te ​​werken:

● Gebruik een tool om de geziene elementen kort samen te vatten of te schematiseren. Bijvoorbeeld​​Visio,​​Xmind,​​Word,​​Writer,​​…

● Werk onderstaande opdrachten thuis verder uit aan de hand van de informatie uit de cursus,​​ info​​ op​​ blackboard ​​(slides) ​​en​​ op​​ het ​​internet.

● Deze​​ opdracht sluit​​ aan ​​bij de ​​leerstof ​​over​​ de​​ hoofdstukken ​​bussen ​​en​​ processoren.

**Deze​​ opdracht​​ omvat ​​niet ​​alle​​ geziene ​​leerstof​​ van ​​het ​​hoofdstuk​​ architectuur!**

|  |  |
| --- | --- |
| *Inleidende​​opdracht​​computersystems* | *1* |

**Opdrachten**

**Opdracht​​1**

Binnen Computersystemen maken ze gebruik van verschillende termen om een systeem te groeperen.​​Verklaar​​onderstaande​​begrippen​​in​​je​​eigen​​woorden​​(timing​​opdracht=​​5​​min):

○ Desktop

Computer is een behuizing

○ Laptop

Draagbare computer (draagbare desktop)

○ Netbook​​ & ​​Ultrabook

Lichtere, zwakkere budgetoptie

○ Mobile​​ devices​​(Tablet,​​Smartphone,​​Phablet)

Mobiele apparaten

○ Workstations​​ & ​​Servers

Krachtige computers voor zwaardere, intensievere taken

○ Mainframes

Servers die heel veel gebruikers met heel veel kleine opdrachten tegelijk doen (online banking system)

○ Supercomputers

Computer die een hele grote taak kan voltooien (baan van de zon berekenen, pi berekenen)

|  |  |
| --- | --- |
| *Inleidende​​opdracht​​computersystems* | *2* |

**Opdracht​​2a**

Alle essentiële onderdelen zoals de processor, het RAM geheugen en de harde schijven worden met elkaar verbonden via ​**het moederbord** **​**(figuur 1). Deze kaart is de basis van elk computersysteem ​​en ​​zorgt​​ dus​​ voor​​ de​​ verbinding​​ tussen ​​de​​ verschillende​​ onderdelen.

*figuur​​1:​​het​​moederbord*

Gebruik verschillende bronnen (cursus, youtube, pluralsight, internet, …). Om voor jezelf een weergave te geven over welke elementen er aanwezig zijn op een moederbord en hoe deze met elkaar verbonden worden. Leg hierbij de focus op volgende elementen en hun betekenis:

○ De​​ algemene​​ definitie ​​van ​​een ​​moederbord

Een printplaat met alle elektronica op. Verbindingstuk van de computer.

○ De​​ processor​​ (processor​​socket)

Maakt alle berekeningen heel de tijd, verbinding tussen microprocessor en de systeembus (printplaat)

○ Het​​ RAM ​​geheugen

Locatie voor tijdelijke bewerkingen (tijdelijk werkgeheugen)

○ Controllers/chipsets

■ South​​bridge

Verzorgd communicatie met de tragere componenten

■ North​​brigde

regelde communicatie tussen CPU en de rest (verouderd)

○ (PCIe)​​ uitbreidingssloten

slot voor uitbreidingskaarten

○ SATA​​aansluitingen

sloten voor opslagmedia

○ I/O​​bussen

verzorgen de input en output van het systeem

○ De ​​BIOS ​​chip

Verzorgt de opstart van het systeem, basisch communicatie tussen hardware en besturingssysteem

|  |  |
| --- | --- |
| *Inleidende​​opdracht​​computersystems* | *3* |

**Opdracht​​2b**

Naast de interne componenten worden er ook verschillende input / output aansluitingen voorzien ​​achteraan​​ het ​​moederbord​​ zoals ​​te​​ zien ​​in ​​figuur​​ 2.

*figuur​​ 2:​​Aansluitingen op ​​het ​​moederbord*

Zoek​ op​​ wat​​ de ​​betekenis ​​is ​​van​​ volgende ​​aansluitingen​​ en​​ waarvoor ​​ze ​​gebruikt​​ worden:​

○ PS2 ​​poort

Connector voor toetsenbord en muis

○ USB​​(versie​​2,​​versie​​3.1,​​USB​​C)

connector voor usbsticks, gsms, …

○ Seriële​​poort

Communicatiepoort (sneller)

○ HDMI

aansluiting voor audio en video, ongecomprimeerde vorm

○ Displaypoort

aansluiting voor audio en video, beter dan HDMI

○ DVI​​ poort

voorloper van betere aansluitingen, opvolger van VGA

○ Vul​​ aan ​​met ​​aansluitingen ​​die ​​voor ​​jou ​​interessant​​ zijn

|  |  |
| --- | --- |
| *Inleidende​​opdracht​​computersystems* | *4* |

**Opdracht​​3a**

Via [​deze link](https://www.bol.com/nl/catalog/product-compare.html?compare_9200000076337775=1&compare_9200000073462619=2&compare_9200000073310472=3) krijg je op bol.com een vergelijking tussen 3 desktop PC’s. Bekijk voor elke de technische ​​specificaties. ​​Zoek​​ voor​ ​je zelf​​de ​​betekenis​​ op ​​voor ​​volgende ​​zaken:

○ De ​​processor

■ Definitie

Maakt alle berekeningen heel de tijd, verbinding tussen microprocessor en de systeembus (printplaat)

■ Het​​ begrip​​ klokfrequentie

drukt uit hoe vaak er een signaal wordt verwerkt.

■ Het begrip ​​processorkern

Een chip waarop processors zijn geïntegreerd

■ Verschillen ​​tussen ​​intel​​i3, ​​intel​​i5, ​​intel​​i7

5 is beter dan 3, 7 beter dan 5,…

■ Nummering​​ van​ ​processoren ​​van ​​Intel. ​​Bv:​​intel-​​i5-​**7500**

**7 = SKU niveau**

**5 = Processor generatie**

**00 = Processor SKU**

**SKU = Stock Keeping Unit**

○ RAM​​

■ Definitie

Geheugen waaruit geheugen gelezen en geschreven kan worden, tijdelijke opslag.

■ Soorten ​​RAM​​ geheugen

DDR1, DDR2, DDR3, DDR4

○ Harde​​schijf

■ Definitie

Opslagmedia met draaiende schijven

■ Verschil​​tussen​​HDD​​en​​SSD

SSD is sneller

alles even snel beschikbaar op SSD

SSD heeft beperkte rw-cycles

○ EXTRA: De videokaarten die gebruikt worden vallen buiten de scope van het van ​​Computer ​​Systems.​​Mensen ​​met ​​interesse ​​kunnen​ ​deze ​​wel ​​bekijken.

Grofweg zijn er twee typen videokaarten te onderscheiden:  
  
Onboard: De elektronica is in het moederbord of de processor geïntegreerd. Deze versie bezit vaak geen eigen geheugen, maar gebruikt het werkgeheugen van het systeem. Deze oplossing biedt standaardprestaties. Omdat de video een deel van het gewone werkgeheugen gebruikt wordt deze oplossing wel Shared Memory Architecture (SMA) genoemd. Dit is afhankelijk van de hoeveelheid die in BIOS is in te stellen. Nieuwere desktop-processors van zowel Intel als AMD bevatten geïntegreerde grafische functionaliteit die de onboard-videokaart in het moederbord overbodig maken.  
Insteekkaart: Deze kaarten worden op het moederbord aangesloten door middel van een bus of een poort. In chronologische volgorde, met steeds betere prestaties, zijn de de volgende architecturen gangbaar in pc-systemen:  
ISA (Industry Standard Architecture). Deze kaarten worden niet meer geproduceerd.  
PCI (Peripheral Component Interconnect). Deze worden nog wel geproduceerd, maar niet veel meer. De kaarten zijn niet erg krachtig naar moderne maatstaven.  
AGP (Accelerated Graphics Port). Deze worden nog wel gemaakt, maar door de lagere bandbreedte ten opzichte van PCI-Express worden ze in geavanceerde systemen niet meer toegepast.  
PCI-Express (Peripheral Component Interconnect Express). De verbeterde, seriële versie van PCI.

**Opdracht​​3b ​​(differentiatie​​opdracht)**

Zoeken​​ van ​​een ​​laptop.

○ Ga ​​naar ​​​[tweakers](https://tweakers.net/categorie/496/laptops/producten/) ​​​en ​​kies​ ​de ​​optie ​​zoeken ​​naar ​​een ​​laptop.

○ Links​​ heb​​ je ​​een​ ​aantal​ ​tags​ ​waarmee​​ je​​ een​​ selectie​​ kan​​ maken.

■ Bekijk​​ al ​​de ​​tags ​​en ​​begrijp​ ​wat​ ​ze ​​willen ​​zeggen.

■ Open​​de​​tags,​​zijn​​er​​begrippen/technologieën​​die​​je​​niet​​kent?

■ Is​​er​​een​​begrip​​of​​een​​technologie​​die​​je​​niet​​kent?

○ Zoek naar de meest geschikte laptop voor jezelf. Rekening houdend met je eigen gebruik​​(zowel​​ privé​​ als ​​school, ​​BYOD).

■ Weet je​​ wat ​​al ​​de ​​tags ​​inhouden…

■ Vergelijk ​​je ​​keuze ​​met​​ de ​​laptops ​​die​​ de ​​school​​ aanbiedt.

■ Vergelijk ​​CPU, ​​RAM​​ (type) ​​geheugen ​​via​​ benchmarking.

**Opdracht​​4:**

Maak een mindmap met de verschillende geheugens (intern en extern) die in een computersysteem ​​zitten.

Geef​​voor​​elk​​geheugen:

■ De ​​grootte

■ Het​​ gebruik

■ Positie​​ op ​​het​​ moederbord

■ Aansluiting

■ Snelheid​​ (in ​​vergelijking ​​met ​​alternatieve ​​technologieën)

Extra:​​ Wat ​​is​​ het​​ verschil ​​indien ​​je​​ een​​ geheugen ​​uitbreidt? ​​In ​​kwaliteit​​ en ​​in hoeveelheid?