

Hoofdstuk 1: Introductie en installatie

Inhoudsopgave

1	Introductie	3
1.1	Operating systems 2018-2019	3
1.2	Welkom op PXL IT	6
2	Installatie	7
2.1	Installatie Windows.....	7
2.1.1	Clean install en upgrade.....	7
2.1.2	Meerdere Windows installeren op verschillende pc's:	7
2.1.3	Virtuele machines.....	8
2.1.4	ISO files	10
2.2	Opdracht: installeer Windows 10 in een virtual machine.....	10
2.2.1	Instructies voor een installatie van Windows 10 in een Virtual Machine.....	10
3	Een besturingssysteem	13
3.1	Basis functionaliteit.....	13
3.1.1	Desktop operating systems	15
3.1.2	Network operating systems	15
3.2	Hardware	15
3.2.1	Intern PC hardware	15
3.2.2	Output devices	25
3.2.3	Computer systems	26
3.2.4	Hardware requirements.....	27
3.2.5	Opdracht hardware requirements:	29
3.3	Verschillende operation systems	30
3.4	Opdracht: 'Vergelijking van verschillende OS'	30
3.5	Windows 10.....	33
3.5.1	Opdracht: Windows operating systems:	33
4	Extra.....	36
4.1	Kruiswoordraadsel.....	36
4.2	Quiz	37
4.3	Oplossing kruiswoordraadsel en quiz	38

Hoofdstuk 1: Introductie en installatie

In het eerste hoofdstuk van OS Windows wordt bekeken wat een besturingssysteem (zoals Windows) is en hoe we Windows 10 kunnen installeren.

Een besturingssysteem ('operation system') zoals Windows is software die computer hardware managet en diensten aanbiedt voor andere computerprogramma's. Het is het basisprogramma van elke computer.

In dit hoofdstuk wordt de belangrijkste hardware onder de loop genomen, nodig om een besturingssysteem beter te begrijpen. Er wordt gekeken naar de verschillende besturingssystemen en hoe het besturingssysteem Windows 10 te installeren. In de lessen wordt gebruik gemaakt van een VM met Windows 10.

Doelstellingen:



- De student moet een Windows 10 kunnen installeren op een VM.
- De student begrijpt de verschillende installatiemethodes van Windows 10
- De student kan begrippen zoals VM, ISO, Clean install en virtual machine verklaren.
- De student kan de functionaliteiten van een besturingssysteem verklaren.
- De student kent de basis van een hardware pc zoals het moederbord, CPU, HDD, SSD, opslagmedia. De student kan de functionaliteit en eigenschappen van de hardware geven.
- De student kan de hardware requirements van een OS interpreteren en controleren.
- De student kent de eigenschappen Windows 10 en kan deze vergelijken met voorgaande Windows systemen.

Leer tip:



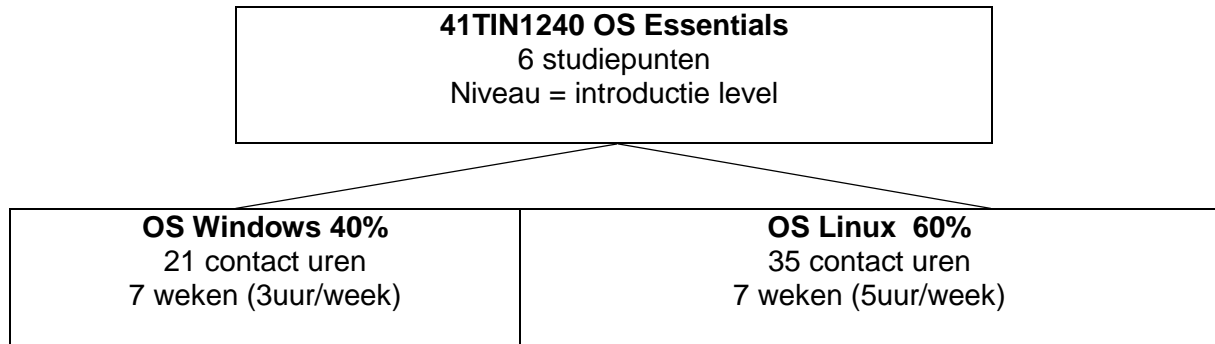
- Maak de opdrachten in dit hoofdstuk zelfstandig of in groep. Kopieer niet zomaar de oplossing.
Het leerproces zit in het maken en begrijpen van de opdrachten. Het onderzoeken zal je niet enkel leren over de technologieën zelf, maar het stelt je in staat om volgende technologieën beter te begrijpen en te onderzoeken
- Maak een (persoonlijke) mindmap over de besproken besturingssystemen en hardware. Het geeft je in één oogopslag een overzicht van het hoofdstuk.
- Voor de voorbereiding op het examen zal je een nieuwe Windows 10 installatie moeten uitvoeren in een VM!

1 Introductie

1.1 Operating systems 2018-2019

Algemeen

OS Windows is een onderdeel van 41TIN1240 OS Essentials.



Quotering Windows OS:

- PE = 10% (OS Essentials) → 25% voor Windows OS
- Examen = 30% (OS Essentials) → 75 % voor Windows OS



Voor meer info zie de ECTS-fiche:

- Ects fiches PXL-IT: <https://studiegids.pxl.be/?acadjaar=2018-19>
- [ECTS Fiche OS Essentials](#)

Inhoud OS Windows

- 1 Hoofdstuk 1: Introductie en installatie
- 2 Hoofdstuk 2: Win 10 user
- 3 Hoofdstuk 3: win 10 administrator
- 4 Hoofdstuk 4 Powershell

Timing



<https://goo.gl/w1s2ux>

Didactisch materiaal

- Het Windows 10 handboek – April 2018 Update
 - Auteur: J. Staels
 - ISBN-nr: 978-94-926-4702-3
- Blackboard
 - werkboek
 - Extra's op blackboard
- Pluralsight

- Software
 - VM Ware workstation
 - Windows (ISO)

Aanpak van het vak

Didactisch materiaal

Handboek: Voor Windows OS wordt het handboek “het Windows 10 handboek” gebruikt.

Werkboek: Als aanvulling op dit handboek zijn er 4 aanvullende documenten.

- Hoofdstuk1: Intro en installatie
- Hoofdstuk2: Windows user
- Hoofdstuk3: Windows administrator
- Hoofdstuk4: Powershell

In deze documenten wordt verwezen naar het handboek en staat extra info omtrent Windows10. Verder wordt er per hoofdstuk doelstellingen en leertips gegeven met betrekking tot het examen Windows OS.

Legende van de iconen:



Doelstellingen



Belangrijk / definitie



Weblink



Opdracht



Tip



Link naar het handboek

(onderzoek) opdrachten

Maak de opdrachten in dit werkboek zelfstandig of in groep. Kopieer niet zomaar de oplossing.

Het leerproces zit in het maken en begrijpen van de opdrachten. Het onderzoeken zal je niet enkel leren over de technologieën zelf, maar het stelt je in staat om volgende technologieën beter te begrijpen en te onderzoeken

De opdrachten bestaan uit kleine ‘onderzoeksopdrachten’. Het antwoord wordt niet voorgeschoteld maar je zal bepaalde items zelf moeten onderzoeken. Op deze manier onthoud je meer van het topic en leer je beter opzoeken en onderzoeken. Het onderzoeken van technologieën is een belangrijke *skill* in het IT beroep. Technologie verandert razend snel. Juiste bronnen raadplegen en kunnen vergelijken en interpreteren zijn belangrijk om up-to-date te blijven.

1.2 Welkom op PXL IT

E-mail afspraken

- Email adressen PXL:
 - Lector: Naam.Voornaam@pxl.be
 - Student: Naam.voornaam@student.pxl.be
- Handtekening
 - Voor het versturen van e-mails binnen de PXL geef je best de nodige informatie mee over wie je bent. Dit kan eenvoudig door een handtekening in te stellen bij outlook.
 - “In Outlook kan je een of meer persoonlijke handtekeningen voor uw e-mailberichten maken. Uw handtekening kan tekst, afbeeldingen, een logo of zelfs een afbeelding van uw handgeschreven handtekening bevatten. Je kan Outlook zo instellen dat handtekeningen automatisch wordt toegevoegd aan alle uitgaande berichten.”
 - Voorbeeld van een handtekening voor een student:

John doe
Student PXL-IT
1TINX



- Stel je digitale handtekening in op je e-mail van het school.
- Gebruik deze handtekening steeds voor interne communicatie.

- E-mail policy
 - Maak gebruik van een digitale handtekening of laat duidelijk je naam en klas weten.
 - Gebruik steeds je PXL email adres voor school gerelateerde vragen.
 - Gebruik een duidelijk onderwerp en vermeld het OLOD (opleidingsonderdeel).

Beschikbare software tools

Office 365

- Via je account van PXL-IT beschik je over een aantal Microsoft (office 365) producten. Je kan deze terugvinden onder het menu rechtsboven eenmaal je ingelogd bent op mail.pxl.be



e5.onthehub

Via e5onthehub kan je verschillende software tools downloaden. Sommige zijn gratis, andere zijn met studenten kortingen. Het is zeker de moeite om een kijkje te nemen.

➔ Zoeken naar PXL (find your school) en inloggen met je PXL gegevens.



Bekijk de opties van office 365 en e5onthehub!

2 Installatie

2.1 Installatie Windows

Thema 1: Installatie



- **Installatie (p13-17)**

- Installatie vanaf dvd
- Installatie vanaf USB-Stick
- Upgrade vanaf Windows 7 of Windows 8

De installatie en het opstarten van het besturingssysteem wordt 'operating system setup' genoemd. Hoewel het mogelijk is om een besturingssysteem via een netwerk vanaf een server of vanaf een lokale harde schijf te installeren, is de meest gebruikte installatiemethode voor thuis of klein bedrijf via externe media zoals cd's, dvd's of USB-stations. Om een OS van externe media te installeren, configureer je de BIOS-instelling om het systeem op te starten vanaf de media. De meeste moderne BIOS ondersteunen het opstarten vanaf CD, DVD of USB.

Opmerking: Als de hardware niet wordt ondersteund door het besturingssysteem, moet je mogelijk stuurprogramma's van derden installeren als je een clean installatie uitvoert.

Voordat het besturingssysteem kan worden geïnstalleerd, moet een opslagmedium worden gekozen en voorbereid. Er zijn verschillende soorten opslagapparaten beschikbaar en kunnen worden gebruikt om het nieuwe besturingssysteem te ontvangen. De twee meest voorkomende soorten gegevensopslagapparaten die vandaag de dag worden gebruikt, zijn harde schijven en op flashgeheugen gebaseerde schijven.

Wanneer het type opslagapparaat is gekozen, moet het voorbereid zijn op de ontvangst van het nieuwe besturingssysteem. Moderne besturingssystemen worden geleverd met een installatieprogramma. Installateurs bereiden de schijf meestal voor op de ontvangst van het besturingssysteem, maar het is van cruciaal belang voor een technicus om de termen en methoden die bij deze voorbereiding horen te begrijpen.

2.1.1 Clean install en upgrade



Clean install ('schone installatie') is een software-installatie waarbij elke vorige versie wordt geëlimineerd. Het alternatief voor een schone installatie is een upgrade, waarbij elementen van een vorige versie blijven staan.

De volgende keuze zal je krijgen bij het installeren van Windows:

- Upgrade: Installeer Windows en bewaar bestanden, instellingen en toepassingen. Gebruik deze optie om een installatie te repareren of een upgrade uit te voeren.
- Custom: (Install Windows only (advanced)): Installeert een nieuwe kopie van Windows op een gekozen locatie en stelt je in staat om schijven en partities te wijzigen.

2.1.2 Meerdere Windows installeren op verschillende pc's:

Installatie van het externe netwerk

Een populaire methode voor OS installatie in omgevingen met veel computers is een netwerkinstallatie. Met deze methode worden de installatiebestanden van het besturingssysteem opgeslagen op een server, zodat een clientcomputer op afstand toegang heeft tot de bestanden om de installatie te starten. Een softwarepakket zoals Remote

Installation Services (RIS) wordt gebruikt om met de client te communiceren, de installatiebestanden op te slaan en de nodige instructies te geven voor de client om toegang te krijgen tot de installatiebestanden, deze te downloaden en de installatie van het besturingssysteem te starten.

Omdat de clientcomputer geen besturingssysteem heeft geïnstalleerd, moet een speciale omgeving worden gebruikt om de computer op te starten, verbinding te maken met het netwerk en te communiceren met de server om het installatieproces te starten. Deze speciale omgeving staat bekend als de Preboot eXecution Environment (PXE). Om de PXE te laten werken, moet de NIC (Netwerk interface card) PXE-enabled zijn. Deze functionaliteit kan afkomstig zijn van het BIOS of de firmware op de NIC. Wanneer de computer wordt gestart, luistert de NIC naar speciale instructies op het netwerk om PXE te starten.

Opmerking: Als de NIC niet geschikt is voor PXE, kan software van derden worden gebruikt om PXE van opslagmedia te laden.

Unattended Installation (Onbeheerde installatie)

Een Unattended installation (onbeheerde installatie), een andere netwerk gebaseerde installatie, maakt het mogelijk om een Windows-systeem te installeren of te upgraden met weinig tussenkomst van de gebruiker. De Windows Unattended installation is gebaseerd op een antwoordbestand. Dit bestand bevat eenvoudige tekst die Windows Setup instrueert hoe het besturingssysteem te configureren en te installeren.

Om een Windows Unattended installatie uit te voeren, moet setup.exe worden uitgevoerd met de gebruikersopties in het antwoordbestand. Het installatieproces begint zoals gewoonlijk, maar in plaats van de gebruiker te vragen, gebruikt Setup de antwoorden in het antwoordbestand.

2.1.3 Virtuele machines

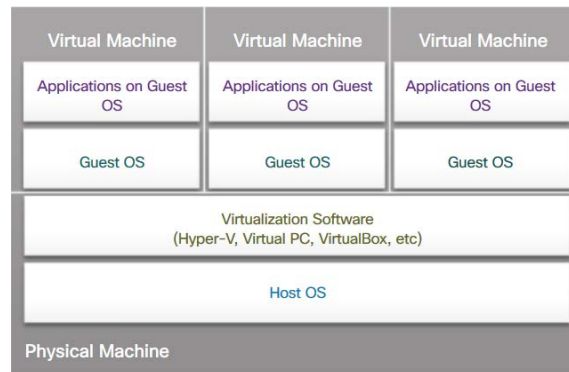
In een zakelijke omgeving moeten bedrijven technologische middelen zodanig beheren dat ze concurrerend kunnen blijven door de kosten te verlagen en middelen verstandig toe te wijzen. Als gevolg hiervan is client-side virtualisatie uitgegroeid tot een populaire methode om medewerkers te voorzien van kritieke resources, zoals toepassingen, diensten voor het delen van bestanden en andere productiviteitstools. Virtualisatie heeft ook voordelen voor kleine kantoor/home office (SOHO) gebruikers, omdat het toegang kan bieden tot programma's die niet beschikbaar zijn op een specifiek OS.

Virtualisatie betekent dat de systeembronnen van een computer worden gebruikt om een virtuele machine te creëren. Een virtuele machine is een computer die binnen een computer bestaat. De fysieke computer wordt een host of hostmachine genoemd. De computer in de host is de virtuele machine. De virtuele machine wordt ook wel gast genoemd.

Een hostmachine moet een fysieke machine zijn die door een gebruiker wordt aangezet en bestuurd. Een virtuele machine gebruikt de systeembronnen op de hostmachine om een besturingssysteem op te starten en uit te voeren. Het besturingssysteem van de virtuele machine is onafhankelijk van het besturingssysteem dat op de hostmachine is geïnstalleerd. Een hostmachine met Windows 10 kan bijvoorbeeld een virtuele machine hosten waarop Windows 8 is geïnstalleerd. Deze virtuele machine kan software gebruiken die specifiek is voor Windows 8. De installatie van Windows 8 interfereert niet met de installatie van Windows 10 op de hostmachine.

Gastheer- en gastheerbesturingssystemen hoeven niet van dezelfde familie te zijn. De host kan bijvoorbeeld Windows draaien, terwijl de gast Linux draait. Indien nodig kunnen gebruikers de functionaliteit van hun systeembronnen verder uitbreiden door meerdere virtuele machines te draaien.

De afbeelding laat een virtual machine diagram zien.



Hypervisor: Virtual Machine Manager

De software die een virtuele machine op een hostmachine aanmaakt en beheert, wordt de hypervisor of Virtual Machine Manager (VMM) genoemd. Een hypervisor kan meerdere virtuele machines op één hostcomputer draaien. Elke virtuele machine heeft zijn eigen besturingssysteem. Het aantal virtuele machines dat tegelijkertijd kan draaien, is afhankelijk van de hardwarebronnen van de hostmachine. De hypervisor wijst de fysieke systeembronnen, zoals CPU, RAM en harde schijf, indien nodig toe aan elke virtuele machine. Dit zorgt ervoor dat de werking van de ene virtuele machine niet interfereert met een andere.

De figuur toont de twee typen hypervisors: Type 1 (Native/inheems) en Type 2 (Hosted/gehost).



Type 1 hypervisor (native) draait rechtstreeks op de hardware van een host en beheert de toewijzing van systeembronnen aan virtuele besturingssystemen. Type 2 hypervisor (hosted) wordt gehost door een OS. Windows Hyper-V en Windows Virtual PC zijn voorbeelden van een Type 2 (hosted) hypervisor.

Windows Hyper-V

Windows Hyper-V is een virtualisatieplatform voor Windows. Het biedt software-infrastructuur en basisbeheertools om een gevirtualiseerde servercomputeromgeving te creëren en te beheren. Een gevirtualiseerde serveromgeving heeft veel voordelen:

- Het kan de kosten van het bedienen en onderhouden van fysieke servers verminderen door het gebruik van hardware te verhogen.
- Het kan de ontwikkeling en test efficiëntie verhogen door het verminderen van de tijd die het kost om hardware en software op te zetten.
- Het kan de serverbeschikbaarheid verbeteren zonder zoveel mogelijk fysieke computers te gebruiken.

Windows Hyper-V moet zijn ingeschakeld voordat deze kan worden gebruikt. Om Windows Hyper-V, in te schakelen, gebruikt u het volgende pad:

Control Panel > Programs and Features > click Turn Windows features on or off > check the Hyper-V box > click OK.

Mogelijk moet de hostmachine opnieuw opstarten voordat de wijzigingen van kracht kunnen worden.

Virtuele Machine eisen

Voor alle virtuele machines moet aan de basisvereisten van het systeem worden voldaan, zoals een minimum aan ruimte op de harde schijf of RAM. De minimale systeemvereisten voor Windows Hyper-V.

Net als fysieke computers zijn virtuele machines gevoelig voor bedreigingen en kwaadaardige aanvallen. Gebruikers moeten beveiligingssoftware installeren, een firewall uitvoeren en het besturingssysteem en de programma's bijwerken.

Om verbinding te maken met het internet maakt een virtuele machine gebruik van een virtuele netwerkadapter. De virtuele netwerkadapter fungeert als een echte adapter in een fysieke computer, behalve dat hij verbinding maakt via de fysieke adapter op de host om een verbinding met het internet tot stand te brengen.

VM-Files

De bestanden op de host van de virtuele machine, (extensies van VM-files):

- .VMX: configuratiefile met VM-instellingen, hierop dubbelklikken: workstation opent en deze vm staat klaar voor gebruik..
- .LOG: logfile voor troubleshooting
- .VMDK: virtual disk file die de inhoud van de harde schijf van de VM bewaart
- .VMEM: virtual memory file die de inhoud van het geheugen bevat van een VM

2.1.4 ISO files



Iso is een term voor de ISO 9660-bestandsindeling die staat voor een exacte kopie, ook wel image genoemd, van een cd, dvd.

Deze exacte kopie bevat, naast de op de media aanwezige bestanden, ook zaken als bootcodes, structuren en attributen. Hierdoor is het ISO-formaat zowel interessant vanuit het oogpunt van distributie als vanuit het oogpunt van kopiëren. Er is immers één bestand in plaats van vele losse bestanden.

2.2 Opdracht: installeer Windows 10 in een virtual machine.

Aangezien we tijdens de lessen toepassingen zullen maken waarbij – al dan niet cruciale – instellingen veranderd zullen worden, maken wij een virtuele machine waarin wij de toepassingen maken.

2.2.1 Instructies voor een installatie van Windows 10 in een Virtual Machine

Opmerking Microsoft account

- Gebruik voor de installatie een eigen (nieuw) Microsoftaccount.
- Gebruik niet je schoolaccount of ander bestaand account voor de installatie van Windows tijdens het vak OS essentials. Windows zal zich anders synchroniseren met andere toestellen waar hetzelfde account wordt gebruikt.

Opmerking paswoord

Zorg dat je het paswoord van je microsoftaccount en Windows installatie niet vergeet.

Regels voor het kiezen van een juist paswoord vind je onder meer hier:

<https://www.safeonweb.be/nl/gebruik-sterke-wachtwoorden>

De VM, Windows10 en het Microsoftaccount zal je enkel gebruiken voor dit vak als 'testopstelling'. Je mag dus een uitzondering maken en een eenvoudig paswoord nemen.

Benodigdheden:

- 1) VM Ware
 - a) VMware workstation 14 pro
 - i) Via onthefhub of dreamspark
 - ii) =Idem Linux!
- 2) Microsoft Windows 10
 - a) Microsoftaccount
 - b) Een gratis Windows 10 evaluatieversie (90 dagen) kan gedownload worden via <https://www.microsoft.com/en-us/evalcenter/evaluate-Windows-10-enterprise>
 - c) Je kan een Windows 10 versie ook op andere manieren downloaden. Maar in de les gebruiken we allen dezelfde (WIN10 evaluatieversie). Andere manieren om via PXL-IT win 10 te downloaden:
 - i) Windows 10 via technet
 - ii) Windows 10 via onthefhub

Installatie Windows 10 (Virtual Machine)

- 1) Klaarzetten van de bestanden.
 - a) Kopieer het ISO-bestand van Windows 10 in een makkelijk te bereiken map.
 - b) Maak een map om de Windows-VM in te installeren. (Dit kan ook op een externe schijf of op een usb-stick. Denk er dan wel aan om deze altijd mee naar de les te brengen.) **Let op:** op het examen moet deze op je laptop staan, vermits dan externe schijven of usb-sticks niet toegelaten worden.
- 2) Start VMWare workstation.
 - a) Als je VMWare voor de eerste keer opstart, moet je mogelijk de unieke code ingeven die je bij je software gekregen hebt. Indien dit nodig is, wordt er duidelijk om gevraagd bij opstart.
 - b) Als je VMWare opstart, wordt er gezocht naar updates. Als deze beschikbaar zijn, krijg je hiervan een melding. Best is om eventuele updates steeds te installeren.
 - c) Kies Create a New Virtual Machine.
- 3) New Virtual Machine
 - a) Kies voor typical instalation
 - b) Kies 'Install from:' Installer disc image file (iso) en browse naar het ISO-bestand. >Next.
 - c) In het volgende scherm laat je de Windows Product Key open, aangezien we een trial versie zullen gebruiken. Verder kan je de gebruikersnaam voor de nieuwe Windows instantie kiezen en optioneel ook een wachtwoord. Makkelijkste is om dit gewoon open te laten. > Next
 - d) Hierna krijg je een waarschuwing dat de Windows Product Key leeg is, negeer dit bericht en ga verder naar het volgende scherm. > Yes
 - e) Nu kan je een naam kiezen voor je virtuele machine of de voorgestelde naam behouden. (kies een logische naam, bv. Windows_10_les) Location is de map waarin je de virtuele machine gaat installeren. (Deze map heb je in punt 2 aangemaakt, dus kan je er hier naartoe browsen) > Next.
 - f) 'Specify Disk Capacity': Maximum disk size laat je op 60 GB staan. (of zet je op 60) Het volgende laat je standaard op multiple files staan. > Next
 - g) Je krijgt nog een overzicht van het Windows OS dat geïnstalleerd zal worden. Klik op Finish om de machine te installeren. Dit kan even duren, dus geduld! Het vakje onderaan kan je aanvinken om de virtual machine onmiddellijk op te starten als de installatie afgelopen is. > Finish
 - h) Na installatie start je (eventueel automatisch) de nieuwe virtuele machine op. Klik hiervoor op de naam van jouw net geïnstalleerde VM. Je krijgt dan de details te zien

en kan vervolgens op het Play icoon klikken in de bovenste balk, of op Power on this virtual machine.

4) Set -up Windows

- a) Mogelijk worden er enkele pop-ups getoond met waarschuwingen of hints. (meestal i.v.m. keyboard en externe devices). Klik op OK om verder te gaan.
- b) Volg de instructies van de wizard om een installatie van Windows 10 uit te voeren. Windows zal (binnen je VM) enkele keren opnieuw opgestart worden.
- c) Indien gevraagd, stel dan een correct toetsenbord in.

Installeren van VM tools:

- Wacht tot Windows is geïnstalleerd vooraleer je de VM Tools installeert. Als Windows is opgestart, selecteer dan in het VMWare Workstation menu VM > Install VMWare Tools . Volg nadien de stappen om deze component te installeren. Het zorgt voor betere en vlottere werking van het guest OS. Als in het menu VM enkel een optie Reinstall VMWare Tools... staat, is de component al toegevoegd en moet je verder niets meer doen.
- Om te testen of de VMWare tools werken, kan je een map aanmaken op het bureaublad van de vm en dit slepen naar het bureaublad van je hostmachine. Als dit lukt, werken de tools.

Opmerking Intel-VT

Indien je een foutmelding 'Intel-VT niet ingeschakeld' krijgt als je de VM wil starten, moet je dit in de bootprocessen aanpassen.

In Windows 10: Settings >Update & security > Recovery >Advanced startup/Restart now >Troubleshoot > Advanced Options > EUFI Firmware Settings >Restart
Nu kom je in de BIOS: Kies nu tabblad 'Advanced'. Kies hier System Options en vink dan 'Virtual Technology' aan. Save en Exit en de computer start verder op.

Voor computers met vroegere Windows versies (ook voor Windows 10, als je snel genoeg bent) kan je een sneltoets gebruiken. Voor HP laptop: Druk tijdens het opstarten van je computer op de functietoets F10. Zo kom je in het bootmenu. Kies nu tabblad 'Advanced'. Kies hier system Options en vink dan 'Virtual Technology' aan. Save en Exit en de computer start verder op.

3 Een besturingssysteem



Een operating system is software die computer hardware managet en diensten aanbiedt voor andere computerprogramma's. Het is het basisprogramma van elke computer.

Een besturingssysteem (OS) heeft een aantal functies. Een van de belangrijkste taken is het fungeren als interface tussen de gebruiker en de hardware die op de computer is aangesloten. Het besturingssysteem bestuurt ook andere functies zoals:

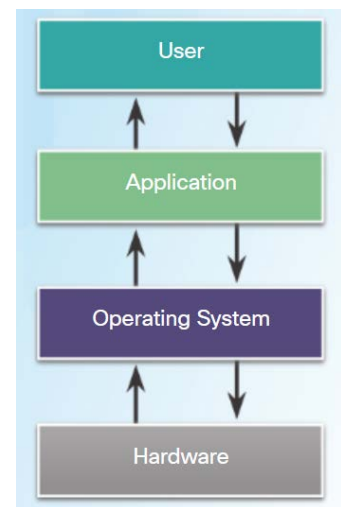
- Software bronnen
- Geheugentoewijzing en alle randapparatuur
- Gemeenschappelijke diensten aan software voor computertoepassingen

Van digitale horloges tot computers, bijna alle computers hebben een besturingssysteem nodig voordat ze kunnen worden bediend, vandaar de naam.

Om de mogelijkheden van een besturingssysteem te begrijpen, is het belangrijk om eerst een aantal basisbegrippen te begrijpen.

De volgende termen worden vaak gebruikt om besturingssystemen te beschrijven:

- Multi-user: Twee of meer gebruikers hebben individuele accounts waarmee ze tegelijkertijd met programma's en randapparatuur kunnen werken.
- Multitasking: De computer is in staat om meerdere toepassingen tegelijkertijd te bedienen.
- Multiprocessing: Het besturingssysteem kan twee of meer CPU's ondersteunen.
- Multithreading: Een programma kan worden opgesplitst in kleinere onderdelen die worden geladen als dat nodig is door het besturingssysteem. Met Multithreading kunnen verschillende delen van een programma tegelijkertijd worden uitgevoerd. Het besturingssysteem start de computer op en beheert het bestandssysteem. Besturingssystemen kunnen meer dan één gebruiker, taak of CPU ondersteunen.



3.1 Basis functionaliteit

Ongeacht de grootte en complexiteit van de computer en het besturingssysteem, voeren alle besturingssystemen dezelfde vier basisfuncties uit:

- Toegang tot hardware beheren
- Bestanden en mappen beheren
- Zorg voor een gebruikersinterface
- Applicaties beheren

Hardware Toegang

Het OS beheert de interactie tussen programma's en de hardware. Om toegang te krijgen tot en te communiceren met elke hardwarecomponent gebruikt het besturingssysteem een programma dat het stuurprogramma voor het apparaat wordt genoemd. Wanneer een hardware apparaat is geïnstalleerd, zoekt en installeert het besturingssysteem het stuurprogramma voor dat apparaat. Systeembronnen toewijzen en stuurprogramma's installeren gebeurt met een *plug-and-play* (PnP)-proces. Het OS configureert vervolgens het apparaat en werkt het register bij, een database die alle informatie over de computer bevat. Als het besturingssysteem het stuurprogramma van een apparaat niet kan vinden, moet een technicus het stuurprogramma handmatig installeren door gebruik te maken van de media die bij het apparaat zijn geleverd of door het te downloaden van de website van de fabrikant.

3.1.1 Desktop operating systems

Een technicus kan worden gevraagd een besturingssysteem te kiezen en te installeren voor een klant. Er zijn twee verschillende soorten besturingssystemen: desktop en netwerk. Een desktop besturingssysteem is bedoeld voor gebruik in een klein kantoor, thuishkantoor (SOHO) omgeving met een beperkt aantal gebruikers. Een netwerkbesturingssysteem (NOS) is ontworpen voor een bedrijfsomgeving die meerdere gebruikers met uiteenlopende behoeften van dienst is.

Een desktop OS heeft de volgende kenmerken:

- Het ondersteunt een enkele gebruiker.
- Het draait toepassingen voor eenmalig gebruik.
- Het deelt bestanden en mappen op een klein netwerk met beperkte beveiliging.

In de huidige software markt, de meest gebruikte desktop-besturingssystemen vallen in drie groepen: Microsoft Windows, Apple Mac OS en Linux.

3.1.2 Network operating systems

Een netwerkbesturingssysteem (NOS) bevat functies die de functionaliteit en beheersbaarheid in een netwerkomgeving vergroten. Een NOS heeft deze specifieke kenmerken:

- Het ondersteunt meerdere gebruikers.
- Het draait toepassingen voor meerdere gebruikers.
- Het biedt meer veiligheid in vergelijking met desktop besturingssystemen.

Een NOS voorziet computers van bepaalde netwerkbronnen:

- Servertoepassingen, zoals gedeelde databases
- Gecentraliseerde gegevensopslag
- Gecentraliseerde opslag van gebruikersaccounts en bronnen op het netwerk
- Afdrukwachtrij in het netwerk
- Overbodige opslagsystemen, zoals RAID en back-ups

Windows Server is een voorbeeld van een NOS

3.2 Hardware

Aangezien een besturingssysteem de software is die computer hardware managet. Zullen we in dit gedeelte een aantal belangrijke hardware componenten bespreken. Niet al de hardware wordt besproken! Komt niet aan bod: cooling systems, uitbreidingsloten, memory modules, videokaarten, geluidskaarten, videoporten en andere aansluitingspoorten, input devices.

3.2.1 Intern PC hardware

3.2.1.1 *Het moederbord*

Het moederbord, ook wel bekend als het systeembord of het moederbord, is de ruggengraat van de computer. Een moederbord is een printplaat (PCB) die bussen, of elektrische paden, bevat die elektronische componenten met elkaar verbinden. Deze componenten kunnen rechtstreeks aan het moederbord worden gesoldeerd, of worden toegevoegd met behulp van uitbreidingslots en poorten.

Dit zijn enkele aansluitingen op het moederbord waar computercomponenten kunnen worden toegevoegd:

- Central Processing Unit (CPU): Dit wordt beschouwd als het brein van de computer.
- Random Access Memory (RAM): Dit is een tijdelijke locatie om gegevens en toepassingen op te slaan.
- Uitbreidingslots: Deze bieden locaties om extra componenten aan te sluiten.

- Chipset: Dit bestaat uit de geïntegreerde schakelingen op het moederbord die bepalen hoe systeemhardware met de CPU en het moederbord interageert. Het bepaalt ook hoeveel geheugen kan worden toegevoegd aan een moederbord en het type aansluitingen op het moederbord.

De meeste chipsets bestaan uit de volgende twee types:

- Northbridge - Regelt de snelle toegang tot het RAM en de videokaart. Het regelt ook de snelheid waarmee de CPU communiceert met alle andere componenten in de computer. De videocapaciteit is soms geïntegreerd in de Northbridge.
- Southbridge - Hiermee kan de CPU communiceren met apparaten met een lagere snelheid, waaronder harde schijven, Universal Serial Bus (USB) poorten en uitbreidingsslots.
- Basis input/output systeem (BIOS) chip en Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) chip: BIOS wordt gebruikt om de computer op te starten en de gegevensstroom tussen de harde schijf, videokaart, toetsenbord, muis, en meer te beheren. Onlangs is het BIOS uitgebreid met UEFI. UEFI specificeert een andere software-interface voor boot- en runtime-services, maar vertrouwt nog steeds op de traditionele BIOS voor systeemconfiguratie, power-on self test (POST) en setup.

3.2.1.2 CPU

Terwijl het moederbord wordt beschouwd als de ruggengraat van de computer, wordt de centrale verwerkingseenheid (CPU) beschouwd als de hersenen. In termen van rekenkracht is de CPU, ook wel processor genoemd, het belangrijkste element van een computersysteem. De meeste berekeningen vinden plaats in de CPU.

CPU's zijn er in verschillende vormfactoren, waarbij elke stijl een bepaalde sleuf of contactdoos op het moederbord vereist. Gemeenschappelijke CPU fabrikanten zijn Intel en AMD. De CPU socket of slot is de verbinding tussen het moederbord en de processor.

Terwijl de CPU een stap van het programma uitvoert, worden de resterende instructies en gegevens in de buurt opgeslagen in een speciaal, snel geheugen, cache genaamd.

Prestatieverhogende functies

Verschillende CPU-fabrikanten vullen hun CPU aan met prestatieverhogende functies. Zo bevat Intel bijvoorbeeld Hyper-Threading om de prestaties van sommige van hun CPU's te verbeteren. Met Hyper-Threading worden meerdere stukjes code (threads) tegelijkertijd uitgevoerd in de CPU. Voor een besturingssysteem presteert een enkele CPU met Hyper-Threading alsof er twee CPU's zijn wanneer er meerdere threads worden verwerkt. AMD-processors gebruiken HyperTransport om de CPU-prestaties te verbeteren. HyperTransport is een snelle verbinding tussen de CPU en de Northbridge chip.

De kracht van een CPU wordt gemeten aan de snelheid en de hoeveelheid gegevens die het kan verwerken. De snelheid van een CPU wordt uitgedrukt in cycli per seconde, zoals miljoenen cycli per seconde, megahertz (MHz) genoemd, of miljarden cycli per seconde, gigahertz (GHz) genoemd. De hoeveelheid gegevens die een CPU in één keer kan verwerken is afhankelijk van de grootte van de frontsidebus (FSB). Dit wordt ook wel de CPU bus of de processor databus genoemd. Hogere prestaties kunnen worden bereikt wanneer de breedte van de FSB toeneemt. De breedte van de FSB wordt gemeten in bits. Een bit is de kleinste gegevenseenheid in een computer. De huidige processoren gebruiken een 32-bit of 64-bit FSB.

Overklokken is een techniek die wordt gebruikt om een processor sneller te laten werken dan de oorspronkelijke specificatie. Overklokken is geen aanbevolen manier om de computerprestaties te verbeteren en kan leiden tot schade aan de CPU. Het tegenovergestelde van overklokken is CPU-beperking. CPU throttling is een techniek die wordt gebruikt wanneer de processor op een lagere snelheid draait dan de nominale

snelheid om energie te besparen of minder warmte te produceren. Throttling wordt vaak gebruikt op laptops en andere mobiele apparaten.

De nieuwste processortechnologie heeft ertoe geleid dat CPU-fabrikanten manieren hebben gevonden om meer dan één CPU-kern in één enkele chip te integreren. Multicoreprocessors hebben twee of meer processoren op hetzelfde geïntegreerde circuit.

Door de processoren op dezelfde chip te integreren ontstaat een zeer snelle verbinding tussen de processoren. Multicoreprocessors voeren instructies sneller uit dan eenaderige processoren. Instructies kunnen tegelijkertijd naar alle processoren worden gedistribueerd. RAM wordt gedeeld tussen de processoren omdat de cores zich op dezelfde chip bevinden. Een multicoreprocessor wordt aanbevolen voor toepassingen zoals videobewerking, gaming en fotomanipulatie.

Het hoge stroomverbruik zorgt voor meer warmte in de computerkast. Multicoreprocessors besparen energie en produceren minder warmte dan processoren met één kern, waardoor de prestaties en efficiëntie toenemen.

CPU's zijn ook verbeterd door het gebruik van de NX-bit, ook wel de execute disable bit genoemd. Wanneer deze functie wordt ondersteund en ingeschakeld in het besturingssysteem, is het mogelijk om gebieden van het geheugen te beschermen tegen kwaadaardige aanvallen van malware.

Architectuur

De processorarchitectuur van de centrale verwerkingseenheid (CPU) beïnvloedt de prestaties van de computer. Een CPU bevat een register, een opslaglocatie, waar logische functies op de gegevens worden uitgevoerd. Een groter register kan naar meer adressen verwijzen dan een kleiner register.

Gebruik de analogie van een kok om de CPU-architectuur beter te begrijpen. Hij heeft een gereedschap en wat voedsel in zijn handen. Beschouw zijn handen als een register. Als de kok zeer grote handen heeft, kan hij meer voorwerpen vasthouden om onmiddellijk te gebruiken. Op de teller (cache), heeft hij andere tools en ingrediënten die hij zeer binnenkort zal gebruiken, maar niet gebruikt op dit moment. In de keuken (hoofdgeheugen) bevinden zich ingrediënten en gereedschappen die nodig zijn voor de schotel, maar niet zodra de items op de toonbank nodig zullen zijn. Andere gereedschappen en ingrediënten voor het koken vindt u in de winkels in de stad (harde schijf). Deze items kunnen besteld en verzonden worden naar zijn keuken, als ze nodig zijn.

De termen 32-bit en 64-bit verwijzen naar de hoeveelheid gegevens die de CPU van een computer kan beheeren. Een 32-bits register kan 2^{32} verschillende binaire waarden opslaan. Daarom kan een 32-bits processor rechtstreeks 4.294.967.295 bytes adresseren. Een 64-bits register kan 2^{64} verschillende binaire waarden opslaan. Daarom kan een 64-bit rechtstreeks 18.446.744.073.709.551.615 bytes adresseren.

De tabel toont de belangrijkste verschillen tussen de 32-bit en 64-bit architectuur.

32 bit	verwerkt meerdere instructies gebruik makend van een 32bit adresruimte. Ondersteund een 32-bit OS Ondersteund maximaal 4GB RAM geheugen
64 bit	Toevoeging van extra registers, specifiek voor instructies die 64 bit adresruimte gebruiken backward compatible met een 32-bit processor ondersteuning van 32-bit en 64-bit OS

3.2.1.3 Geheugen

Een computer heeft verschillende soorten geheugenchips. Alle geheugenchips slaan gegevens op in de vorm van bytes. Een byte is een groepering van digitale informatie en

vertegenwoordigt informatie zoals letters, cijfers en symbolen. Specifiek, een byte is een blok van acht bits opgeslagen als 0 of 1 in de geheugenchip (byte staat voor 'by eight...').

ROM

Een essentiële computerchip is de read-only memory (ROM) chip. ROM-chips bevinden zich op het moederbord en andere printplaten en bevatten instructies die direct toegankelijk zijn voor een CPU. De instructies die zijn opgeslagen in ROM bevatten basisbedieningsinstructies zoals het opstarten van de computer en het laden van het besturingssysteem.

Het is belangrijk op te merken dat ROM-chips hun inhoud behouden, zelfs wanneer de computer wordt uitgeschakeld. De inhoud kan niet gemakkelijk worden gewist of gewijzigd. Opmerking: ROM wordt soms firmware genoemd. Dit is misleidend, omdat firmware eigenlijk de software is die is opgeslagen in een ROM-chip.

RAM


RAM is de tijdelijke werkopslag voor gegevens en programma's die toegankelijk zijn voor de CPU.

Er zijn verschillende soorten RAM die door een computer gebruikt kunnen worden.

In tegenstelling tot ROM is RAM een vluchtig geheugen, wat betekent dat de inhoud wordt gewist telkens wanneer de computer wordt uitgeschakeld.

Opmerking: ROM is niet vluchtig, wat betekent dat de inhoud niet wordt gewist wanneer de computer wordt uitgeschakeld.

Het toevoegen van meer RAM in een computer verbetert de systeemprestaties. Meer RAM verhoogt bijvoorbeeld de geheugencapaciteit van de computer om programma's en bestanden vast te houden en te verwerken. Met minder RAM moet een computer gegevens uitwisselen tussen RAM en de veel langzamere harde schijf. De maximale hoeveelheid RAM die kan worden geïnstalleerd wordt beperkt door het moederbord.

	<u><i>Opdracht: RAM Geheugen</i></u> Vervolledig onderstaande tabel m.b.t verschillende types RAM geheugen. → Kort en bondig! Zonder technische specificaties!
Type	Eigenschappen
DRAM	Geheugen gebruikt als hoofd geheugen. Het moet constant worden 'refreshed' om de data op de chip te houden.
SRAM	Gebruikt in Cache geheugen. SRAM is veel sneller dan DRAM en heeft geen refresh nodig. SRAM is veel duurder dan DRAM.
SDRAM	Synchroon DRAM is DRAM is geheugen dat synchroon werkt met de memory bus. De memory bus is het data path tussen de CPU en het hoofdgeheugen. Controle signalen worden gebruikt om de data te coördineren tussen SDRAM en CPU.
DDR	Double Data Rate (SDRAM) is geheugen wat data twee keer zo snel kan transporteren als SDRAM. (Prestaties worden verbeterd door data twee keer per klok te transporteren.
DDR2	DDR2 is sneller dan DDR. (Noise + crosstalk wordt verminderd tussen de verschillende signalen.)
DDR3	DDR3 (SDRAM) verdubbelt de clock rate ten opzichte van DDR2. DDR3 verbruikt minder vermogen en genereert minder warmte.
DDR4	DDR4 verhoogt de maximale opslagcapaciteit, verbruikt 40% minder vermogen door een lagere werkspanning en betere error correcties.

3.2.1.4 Opslag (geheugen)

Opslagstations lezen informatie van of schrijven informatie naar magnetische, optische of halfgeleideropslagmedia. Het station kan worden gebruikt om gegevens permanent op te slaan of om informatie van een mediaschijf op te halen.

Harde schijven

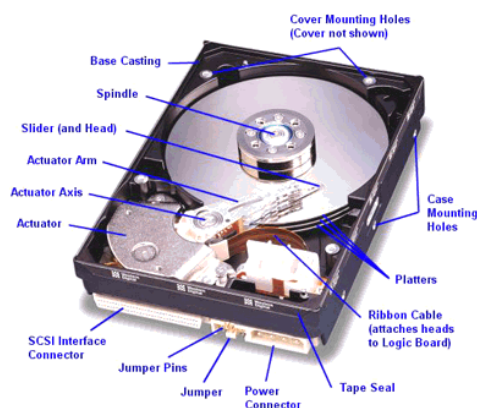
Hoewel harde schijven (HDD's) als oude technologie worden beschouwd, zijn deze schijven nog steeds gebruikelijk in moderne computers en kunnen ze worden gebruikt voor het opslaan en ophalen van gegevens. HDD's bevatten een aantal magnetische, draaiende, stijve stalen schijven en magneetkoppen die op een mobiele arm zijn gemonteerd. De magneetkop is verantwoordelijk voor het lezen en schrijven van gegevens van de draaiende schijven.

De opslagcapaciteit varieert van gigabytes (GB's) tot terabytes (TB's). Hun snelheid wordt gemeten in omwentelingen per minuut (RPM). Dit geeft aan hoe snel de spindel de platen met gegevens draait. Hoe sneller de spijlsnelheid, hoe sneller een harde schijf gegevens op de platen kan vinden. De gangbare spijlsnelheden van de harde schijf zijn 5400, 7200 en 10.000 omw/min.



Opdracht: harde schijf

Zoek een figuur die de structuur en componenten van een harde schijf weergeeft. De onderdelen zijn belangrijk om principes zoals fragmenteren, defragmenteren en partities te begrijpen.



Flash-geheugen

Flash-geheugen is een soort niet-vluchtig opslagmedium dat elektrisch kan worden gewist en herschreven. Het werd populair in de afgelopen tien jaar naarmate de flash-technologie evolueerde en betrouwbaarder werd. Verschillende soorten flashgeheugen worden gebruikt in verschillende toepassingen:

USB sticks: USB sticks zijn een goede oplossing voor het opslaan van images van besturingssystemen. Ze zijn snel, betrouwbaar, veerkrachtig en goedkoop. USB-flashstations bestaan uit flashgeheugen en een kleine besturingsprintplaat voor de gegevensoverdracht. Ze worden het meest gebruikt voor het opslaan van images van de installatie van het besturingssysteem, maar ze kunnen ook worden gebruikt om een volledige installatie van een besturingssysteem op te slaan als er ruimte is.

Solid State Drives (SSD): Een andere populaire toepassing voor flashgeheugen is de SSD. Een alternatief voor harde schijven, SSD's zijn schijven die gebruik maken van hoogwaardige flashgeheugentechnologie om snelle gegevensopslag te bereiken zonder de

bewegende delen van HDD's. SSD's zijn sneller en minder gevoelig voor fysieke problemen. Door de hoge prestaties van het gebruikte type flashgeheugen zijn SSD's over het algemeen efficiënter dan USB-flashstations en zijn ze een goede keuze voor OS hosting.


SSD's gebruiken niet-vluchtige flashgeheugenchips om gegevens op te slaan. Dit betekent dat ze sneller zijn dan magnetische harde schijven. Hun opslagcapaciteit varieert ook van GB's tot TB's. SSD's hebben geen bewegende delen en maken daarom geen geluid, zijn energiezuiniger en produceren minder warmte dan HDD's. SSD's hebben dezelfde vormfactor als HDD's en worden steeds vaker gebruikt in plaats van magnetische HDD's.

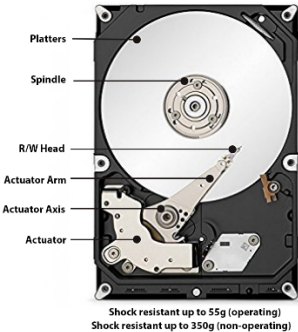
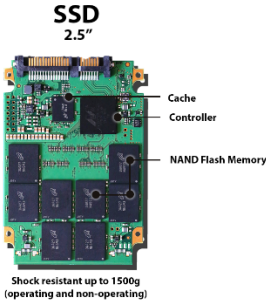
Solid State Hybrid Disks (SSHD's): Een populaire en goedkopere optie dan SSD's, SSHD-apparaten combineren de snelheid van SSD's met de lagere prijs van HDD's door beide technologieën in dezelfde behuizing te verpakken. In SSHD's worden gegevens opgeslagen in een HDD, maar een klein flashgeheugen wordt gebruikt om veelgebruikte gegevens te cachen. Dit maakt het mogelijk om veelgebruikte gegevens toegankelijk te maken voor het besturingssysteem met SSD-snelheden, terwijl andere gegevens met HDD-snelheden worden overgedragen. SSHD's zijn een goede optie voor het opslaan van besturingssystemen.

Embedded MultiMediaCard (eMMC): Hoewel langzamer en goedkoper dan SSD, is eMMC zeer populair in mobiele telefoons, PDA's en digitale camera's.

Ongeacht de toepassing kunnen op flashgeheugen gebaseerde opslagapparaten worden gebruikt om complete installaties van besturingssystemen op te slaan. Met verschillende prestatieniveaus zorgen op flashgeheugen gebaseerde schijven voor flexibiliteit bij het ontwerpen van moderne computerhardware.

Er zijn een paar verschillende standaarden voor de verbinding tussen computers. Hot swapping is een techniek die in servers wordt gebruikt om apparaten zoals harde schijven aan te sluiten of los te koppelen zonder de computer uit te schakelen. Terwijl de volledige computer hardware en OS moet worden ontworpen om deze functie te ondersteunen, is het zeer nuttig in servers omdat dit het mogelijk maakt de vervanging van onderdelen te doen zonder onderbreking van de service.

 <u>Opdracht SSD vs HD</u> Geef in een tabel de verschillen weer tussen een SSD en een HD.		
	HDD	SSD
Gebruik:	- Data permanent op te slaan op een computer	- Data permanent op te slaan op een computer
Opbouw:	- Data op magnetische schijf - Opgebouwd uit platters, ingedeeld in sectoren. - 3.5 inch + 2.5 inch	- Data op chips - SSD opgebouwd uit flash geheugen, microcontroller en cache. (Geen bewegende delen) - 2.5 inch als vervanging voor HD. beschikbaar in kleinere varianten
Algemeen:	- De bekende harde schijf met veel data hoeveelheid voor een lage prijs	- De snelle opslag die mogelijk is op basis van geheugenchips voor een hogere prijs

Acces time:	- Acces time = aantal milliseconden. (Ram is nanoseconden) Read-write = +/- 100mb/s	- Acces time = aantal microseconden 400-500 mbps tot GB/s
Aansluiting:	- SATA (serial ATA) (SAS SCSI)	- SATA of PCI express
Capaciteit:	- 1TB tot 10TB	- 120GB tot 1TB (4TB desktop)
Verbruik:	- Meer vermogen (= hoger verbruik)	- Lager in verbruik
Betrouwbaarheid:	- Gevoelig voor schokken - Ongelimeerde schrijf/lees acties.	- Minder gevoelig voor schokken - Gelimiteerd aantal keer schrijven. (Meeste gebruikers hebben hier geen probleem mee = normaal gebruik.)
Kostprijs:	- Goedkoper	- 3 tot 4 keer de kost van een HD
	<p>HDD 3.5"</p> 	<p>SSD 2.5"</p> 

Opmerking:

Bij goedkope draagbare computers kom je tegenwoordig ook eMMC geheugen tegen. Dit is vergelijkbaar met een SSD. Maar zit vast gemaakt in de computer en is niet te vervangen. Het is sneller dan een harde schijf, maar door het lage opslagruimte kan je maar erg weinig programma's of bestanden opslaan.

3.2.1.5 Opslagmedia en het OS

Harde schijf partitioneren

Een harde schijf is verdeeld in gebieden die partities worden genoemd. Elke partitie is een logische opslagseenheid die kan worden geformatteerd om informatie op te slaan, zoals gegevensbestanden of toepassingen. Als u zich een harde schijf voorstelt als een houten kast, zouden de scheidingswanden de planken zijn. Tijdens het installatieproces partitioneren en formatteren de meeste besturingssystemen automatisch de beschikbare ruimte op de harde schijf.

Het partitioneren van een schijf is een eenvoudig proces, maar om een succesvolle boot te garanderen, moet de firmware weten welke schijf en partitie op die schijf een besturingssysteem heeft geïnstalleerd.

BIOS en UEFI

BIOS (Basic Input/Output System) en UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) zijn twee soorten firmware die in pc's worden gebruikt; BIOS is een oude technologie terwijl UEFI de

moderne vervanger is. UEFI pakt veel van de tekortkomingen van BIOS aan. UEFI-firmware heeft dezelfde functies als BIOS en meer. Vanaf 2015 worden moderne personal computer moederborden alleen nog maar met UEFI geleverd.

Wanneer een computer wordt ingeschakeld, voert deze het firmwareprogramma uit. De firmware voert eerst een aantal tests uit om ervoor te zorgen dat belangrijke computercomponenten, zoals videokaart en RAM-geheugen, aanwezig en functioneel zijn. Nadat de tests zijn voltooid en alle cruciale componenten aanwezig zijn en goed werken, gaat de firmware verder om het besturingssysteem op de schijf te lokaliseren en in het RAM te laden voor uitvoering.

Opmerking: Verschillen tussen BIOS en UEFI tijdens de zelftestfase vallen buiten het bestek van deze cursus.

Om een besturingssysteem te vinden in een BIOS-gebaseerde firmware, controleert het BIOS het begin van de eerste geïnstalleerde schijf. Dit gebied wordt de bootsector genoemd en is specifiek ontworpen om het BIOS in staat te stellen informatie te vinden over de partities en de locatie van een besturingssysteem. Welke BIOS in de laarssector zoekt is een klein programma genoemd de laarslader. De laarslader is het programma dat weet waar op de schijf het besturingssysteem is en hoe het te starten. Merk op dat BIOS-gebaseerde firmware geen informatie heeft over partities of het besturingssysteem zelf; BIOS probeert eenvoudigweg een geldige bootloader te vinden aan het begin van de eerste schijf en deze te starten.

UEFI firmware is veel slimmer dan BIOS. UEFI kent alle geïnstalleerde schijven en geïnstalleerde besturingssystemen. Ontworpen als standaard door Intel en onderhouden door een aantal bedrijven waaronder Intel, Microsoft, Apple en AMD, is UEFI in staat om eenvoudige partities te begrijpen en bootloader code van hen uit te voeren. Dit lijkt in eerste instantie misschien een onbeduidende functie, maar het maakt het opstartproces veel betrouwbaarder dan in BIOS. Een andere belangrijke verbetering van UEFI ten opzichte van BIOS is het feit dat UEFI weet welke besturingssystemen geïnstalleerd zijn en waar ze zich op de schijf bevinden. Met UEFI kunnen besturingssystemen zichzelf toevoegen aan de bootlijst van UEFI.

MBR en GPT

Zoals eerder vermeld, wordt een besturingssysteem opgeslagen in een schijfpartitie en kan een schijf met meerdere partities meerdere besturingssystemen opslaan. Het partitieschema heeft directe invloed op de locatie van de besturingssystemen op een schijf. Het vinden en lanceren van het besturingssysteem is een van de verantwoordelijkheden van een computerfirmware. Het partitieschema is erg belangrijk voor de firmware. Twee van de populairste partitiestandaarden zijn MBR en GPT.

Master Boot Record

Het master boot record (MBR), dat in 1983 publiekelijk werd geïntroduceerd, bevat informatie over hoe de partities van de harde schijf zijn georganiseerd. De MBR is 512 bytes lang en bevat de bootloader, een uitvoerbaar programma waarmee een gebruiker kan kiezen uit meerdere besturingssystemen. MBR is de facto standaard geworden, maar heeft beperkingen die moeten worden aangepakt. MBR wordt vaak gebruikt in computers met BIOS-gebaseerde firmware.

GUID Partitietabel

Ook ontworpen als een partitietabelschema standaard voor harde schijven, maakt de wereldwijd unieke identifier (GUID) partitietabel (GPT) gebruik van een aantal moderne technieken om het oudere MBR partitioneringsschema uit te breiden. GPT wordt vaak

gebruikt in computers met UEFI-firmware. De meeste moderne besturingssystemen ondersteunen nu GPT.

Primaire partitie

De primaire partitie bevat de bestanden van het besturingssysteem en is meestal de eerste partitie. Een primaire partitie kan niet worden onderverdeeld in kleinere secties. Op een GPT gepartitioneerde schijf zijn alle partities primaire partities. Op een MBR gepartitioneerde schijf, kan er een maximum van vier partities zijn.

3.2.1.6 Interface voor opslagmedia

Interne HDD's, SSD's en optische stations maken vaak verbinding met het moederbord via seriële AT Attachment (SATA) verbindingen. SATA-drives maken verbinding met het moederbord via een SATA 7-pins dataverbinding.


Aan het ene uiteinde van de kabel is de connector voor de regelaar gesleuteld en het andere uiteinde voor de regelaar.

Er zijn 3 hoofdversies van SATA: SATA 1, SATA 2 en SATA 3. De kabels en connectoren zijn hetzelfde, maar de gegevensoverdrachtssnelheden zijn verschillend. SATA 3 is de snelste met snelheden tot 6 Gb/s.

Opmerking: De oude methoden voor het aansluiten van interne schijven omvatten geïntegreerde aandrijfelektronica (IDE), verbeterde geïntegreerde aandrijfelektronica (EIDE) en parallelle ATA.

Opslagapparaten kunnen ook extern op de computer worden aangesloten. Denk aan een draagbare harde schijf die via een USB-kabel is aangesloten op een laptop. USB is de meest gebruikte manier geworden om externe apparaten aan te sluiten. Externe SATA (eSATA) is een andere manier om externe opslagapparaten aan te sluiten. eSATA-kabels en connectoren hebben een andere vorm dan SATA-kabels en connectoren.

USB 3.0 en USB 3.1 zijn blauw van kleur en zijn populair geworden voor het aansluiten van externe opslagapparaten vanwege de snelle overdrachtssnelheden. USB-stations zijn ook hot-swappable, wat betekent dat het niet nodig is om een computer opnieuw op te starten bij het toevoegen of verwijderen van een schijf. Een enkele USB-poort in een computer kan theoretisch tot 127 afzonderlijke apparaten ondersteunen met behulp van USB-hubs. Een USB-hub verbindt meerdere USB-apparaten. Tot slot kunnen veel apparaten via de USB-poort van stroom worden voorzien, waardoor er geen externe stroombron meer nodig is.

 <u>Opdracht: interface voor opslagmedia</u> Vervolledig onderstaande tabel m.b.t connecties voor opslagmedia.				
Connectie	Omschrijving	Types	Max bandwidth	Max. lengte
Firewire	Ondersteunt 'hot-swappable drivers' Ondersteund 63 devices (met gebruik van hubs) Power voorzien Verbinding maken met ethernetkabel (IEEE 1394b)	IEEE 1394a IEEE 1394b	400Mb/s	4.5m

eSATA	External SATA drivers Power cable is nodig Niet compatibel met SATA		3Gb/s	2m
USB	'hot-swappable drives' 127 devices (met gebruik van hubs) Power voorzien Backward compatibel 'Bidirectional power'	USB1.0 USB2.0 USB3.0 USB3.1	1.Mb/s 480Mb/s 5Gb/S 10Gb/s	5m 5m 3m 3m
USB c	multifunctionele usb aansluiting met een omkeerbaar stekkerkje geschikt voor meerdere protocollen		Afhankelijk van het protocol. (bijvoorbeeld thunderbolt3=40Gb/s)	
Thunderbolt	Power voorzien Thunderbolt 3 = USB c connectie	Thunderbolt1 Thunderbolt2 Thunderbolt3	10Gb/s 20Gb/s 40Gb/s	3m


3.2.1.7 RAID

Opslagapparaten kunnen ook worden gegroepeerd en beheerd om grote opslagruimtes met redundantie te creëren. Om dit te doen, kunnen computers een 'redundante array van onafhankelijke schijven' (redundant array of independent disks = RAID) technologie implementeren. RAID biedt een manier om gegevens over meerdere harde schijven op te slaan voor redundantie en/of prestatieverbetering. Voor het besturingssysteem verschijnt een RAID-array als één schijf.

De volgende termen beschrijven hoe RAID gegevens op de verschillende schijven opslaat:

- Pariteit - Detecteert gegevensfouten.
- Striping - Schrijft gegevens over meerdere schijven.
- Spiegelen - Slaat dubbele gegevens op een tweede schijf op.

Er zijn verschillende RAID-niveaus beschikbaar.

 Opdracht RAID Vervolledig onderstaande tabel m.b.t RAID levels.				
RAID LEVEL	Min # drives	Omschrijving	Voordelen	nadelen
0	2	= data stripping	Hoge prestaties	Geen databescherming
1	2	= disk mirroring	Hoge prestaties Volledige redundantie (schijf is gedubbelceerd)	Hoge kost (2 schijven nodig..)
2	2	= Met Error-correcting coding	Niet meer gebruikt.	Zelfde prestaties kan goedkoper met RAID3

3	3	=Byte-level data stripping met pariteitsbit	Voordelig voor sequentiele data	Geen meervoudige lees en schrijf opdrachten
4	3	Block level data stripping	Meervoudige lees en schrijf acties.	Bottleneck = schrijfacties.
5	3	Combinatie van RAID 3+4		Trage schrijfsnelheid
6	4	Onafhankelijke data disk met 'double parity'	Redundantie tot 2 schijven	Mindere prestaties, wordt niet ondersteund door alle disk controllers.

3.2.2 Output devices

3.2.2.1 Monitors

Monitoren en projectoren zijn primaire uitvoerapparaten voor een computer. Er zijn verschillende soorten monitoren. Het belangrijkste verschil tussen deze monitortypes is de technologie die gebruikt wordt om een beeld te creëren:

- LCD - Liquid crystal display (LCD) wordt vaak gebruikt in flat panel monitoren en laptops. Het bestaat uit twee polariserende filters met een vloeibare kristallen oplossing ertussen. Een elektronische stroom lijnt de kristallen uit, zodat het licht er al dan niet doorheen kan gaan. Het effect van het licht dat doorgaat in bepaalde gebieden en niet in andere gebieden is wat het beeld creëert. LCD is er in twee vormen, actieve matrix en passieve matrix. Actieve matrix wordt ook wel dunne filmtransistor (TFT) genoemd. TFT maakt het mogelijk om elke pixel te controleren, wat zeer scherpe kleurenbeelden oplevert. Passieve matrix is goedkoper dan actieve matrix, maar biedt niet hetzelfde niveau van beeldbeheersing. Passieve matrix wordt niet vaak gebruikt in laptops.
- LED - Een LED-display (LED) is een LCD-display dat gebruik maakt van LED-achtergrondverlichting om het scherm te verlichten. LED heeft een lager stroomverbruik dan standaard LCD-achtergrondverlichting, waardoor het paneel dunner, lichter en helderder is en een beter contrast heeft.
- OLED - Een organisch LED-display maakt gebruik van een laag organisch materiaal dat reageert op elektrische prikkels om licht uit te stralen. Dit proces maakt het mogelijk om elke pixel afzonderlijk te verlichten, wat resulteert in veel diepere zwartniveaus dan LED's. OLED displays zijn ook dunner en lichter dan LED displays.
- Plasma - Plasmaschermen zijn een ander type flat panel monitor die hoge helderheidsniveaus, diepzwarte niveaus en een zeer breed scala aan kleuren kunnen bereiken. Plasmaschermen kunnen worden gemaakt in afmetingen tot 150 inch (381 cm) of meer. Plasmaschermen danken hun naam aan het gebruik van kleine cellen van geïoniseerd gas die oplichten wanneer ze worden gestimuleerd door elektriciteit.
- DLP - Digitale lichtverwerking (DLP) is een projectietechnologie. DLP-projectoren gebruiken een draaiend kleurenwiel met een microprocessor gestuurde array van spiegels, een digitaal micromirror apparaat (DMD) genaamd. Elke spiegel komt overeen met een specifieke pixel. Elke spiegel reflecteert licht naar of weg van de projectoeroptiek. Hierdoor ontstaat een monochromatisch beeld van maximaal 1024 grijstinten tussen wit en zwart. Het kleurenwiel voegt vervolgens de kleurgegevens toe om het geprojecteerde kleurenbeeld te voltooien.

3.2.2.2 Monitor karakteristieken

De beeldschermresolutie verwijst naar het detailniveau van het beeld dat kan worden gereproduceerd. Hogere resolutie-instellingen zorgen voor een betere beeldkwaliteit.

Bij de beeldschermresolutie spelen verschillende factoren een rol:

- Pixel - De term pixel is een afkorting voor beeldelement. Pixels zijn de kleine puntjes die uit een scherm bestaan. Elke pixel bestaat uit rood, groen en blauw (RGB).
- Dot pitch - Dot pitch is de afstand tussen pixels op het scherm. Een lagere punthoogte geeft een beter beeld.
- Contrastratio - De contrastratio is een meting van het verschil in lichtintensiteit tussen het helderste punt (wit) en het donkerste punt (zwart). Een contrastverhouding van 10.000:1 toont dimmer wit en lichter zwart dan een monitor met een contrastverhouding van 1.000.000.000:1.
- refresh rate - De refresh rate wordt uitgedrukt in Hertz (Hz) en verwijst naar hoe vaak per seconde het beeld opnieuw wordt opgebouwd. Een hogere verversingssnelheid levert een beter beeld op.
- Framesnelheid - De beeldsnelheid verwijst naar hoe vaak een videobron een volledig frame van nieuwe gegevens naar een beeldscherm kan voeren. De verversingsfrequentie van een monitor in Hz komt direct overeen met het maximale frame per seconde (FPS) van die monitor. Bijvoorbeeld, een monitor met een verversingsfrequentie van 144 Hz zal maximaal 144 frames per seconde weergeven.
- Interlace/Non-Interlace - Interlaced monitoren maken het beeld door het scherm twee keer te scannen. De eerste scan heeft betrekking op de oneven lijnen, van boven naar beneden, en de tweede scan op de even lijnen. Niet-tussenliggende monitoren maken het beeld door het scherm te scannen, één regel per regel van boven naar beneden.
- Horizontale, verticale en kleurresolutie - Het aantal pixels in een lijn is de horizontale resolutie. Het aantal lijnen in een scherm is de verticale resolutie. Het aantal kleuren dat kan worden gereproduceerd is de kleurresolutie.
- Beeldverhouding - Beeldverhouding is de horizontale tot verticale meting van het kijkoppervlak van een monitor. QSXGA meet bijvoorbeeld 2.560 pixels horizontaal bij 2048 pixels verticaal, waardoor een beeldverhouding van 5:4 ontstaat. Als een kijkzone 16 inch breed bij 12 inch hoog was, dan zou de beeldverhouding 4:3 zijn. Een kijkzone van 24 inch breed bij 18 inch hoog heeft ook een beeldverhouding van 4:3.
- Eigen resolutie - De eigen resolutie is het aantal pixels dat een monitor heeft. Een monitor met een resolutie van 1280x1024 heeft 1280 horizontale pixels en 1024 verticale pixels. De oorspronkelijke modus is wanneer het beeld dat naar de monitor wordt gestuurd overeenkomt met de oorspronkelijke resolutie van de monitor.

Monitoren hebben controles voor het aanpassen van de kwaliteit van het beeld. Hier zijn enkele veelvoorkomende monitorinstellingen:

- Helderheid - Intensiteit van het beeld
- Contrast - Verhouding tussen licht en donker
- Positie - Verticale en horizontale locatie van het beeld op het scherm
- Reset - Zet de monitorinstellingen terug naar de fabrieksinstellingen

Het toevoegen van monitoren kan de efficiëntie van het werk verhogen. Met de toegevoegde monitoren kunt u de grootte van het bureaublad vergroten of dupliceren, zodat u meer open vensters kunt bekijken.

3.2.3 Computer systems

Thick en thin clients

Computers worden soms aangeduid als:

- thick clients: soms ook wel fat clients genoemd, dit zijn standaardcomputers. De computers hebben een eigen besturingssysteem, een veelheid aan toepassingen en lokale opslag. Het zijn stand-alone systemen en hebben geen netwerkverbinding nodig om te kunnen werken. Alle bewerkingen worden lokaal op de computer uitgevoerd.
- Thin clients: Dit zijn typisch low-end netwerkcomputers die afhankelijk zijn van externe servers om alle gegevensverwerking uit te voeren. Thin clients vereisen een netwerkverbinding met een server en hebben meestal toegang tot bronnen via een webbrowser. De client kan echter een computer zijn met thin client-software of een kleine, speciale terminal bestaande uit een monitor, toetsenbord en muis. Meestal hebben de clients geen interne opslagruimte en beschikken ze over zeer weinig lokale bronnen.

Naast dikke en dunne clients zijn er ook computers die voor specifieke doeleinden zijn gebouwd. Een deel van de verantwoordelijkheden van een computertechnicus is het evalueren, selecteren van geschikte componenten en het upgraden of op maat maken van gespecialiseerde computers om aan de behoeften van klanten te voldoen.

Enkele voorbeelden:

- CAx (CAD of CAM) Workstation
- Audio and video editing workstations
- Virtualization workstations
- Gaming pc's
- Home theater pc's
- ...

3.2.4 Hardware requirements

Besturingssystemen hebben minimale hardware vereisten waaraan het besturingssysteem moet voldoen om te kunnen worden geïnstalleerd en correct te kunnen functioneren.

Bekijk en analyseer de beschikbare apparatuur. Als hardware-upgrades nodig zijn om aan de minimumvereisten voor een besturingssysteem te voldoen, voer dan een kostenanalyse uit om te bepalen wat de beste handelwijze is. In sommige gevallen kan het voor de klant goedkoper zijn om een nieuwe computer aan te schaffen dan om het huidige systeem te upgraden. In andere gevallen kan het kosteneffectief zijn om een of meer van de volgende componenten te upgraden:

- RAM
- Harde schijf
- CPU
- Video adapter kaart
- Moederbord

Opmerking: Als de toepassingseisen strenger zijn dan de hardware-eisen van het besturingssysteem, moet je voldoen aan de aanvullende eisen voor een goede werking van de toepassing.

Nadat je de minimale hardware vereisten hebt vastgesteld, zorg je dat alle hardware in de computer compatibel is met het besturingssysteem.

Remark: upgrade's

Een besturingssysteem moet periodiek worden geüpgraded om compatibel te blijven met de nieuwste hardware en software. Het is ook noodzakelijk om een OS te upgraden wanneer een fabrikant het niet langer ondersteunt. Het upgraden van een besturingssysteem kan de prestaties verhogen. Voor nieuwe hardware producten moet vaak de nieuwste OS-versie worden geïnstalleerd om correct te kunnen werken. Hoewel het upgraden van een besturingssysteem duur kan zijn, kunt u verbeterde functionaliteit verkrijgen door nieuwe functies en ondersteuning voor nieuwere hardware.

Opmerking: Wanneer nieuwere versies van een besturingssysteem worden uitgebracht, wordt de ondersteuning voor oudere versies uiteindelijk ingetrokken. Controleer voordat u het besturingssysteem upgradet de minimale hardware vereisten van het nieuwe besturingssysteem om er zeker van te zijn dat het met succes op de computer kan worden geïnstalleerd.




Het upgraden van het OS kan sneller gaan dan het uitvoeren van een nieuwe installatie. Het upgrade-proces varieert afhankelijk van de versie. De bestaande toepassingen en instellingen worden opgeslagen.

De versie van een besturingssysteem bepaalt de beschikbare upgradeopties. Een 32-bits OS kan bijvoorbeeld niet worden geüpgraded naar een 64-bits OS. Een ander voorbeeld is dat Windows XP niet kan worden geüpgraded naar Windows 8.1. Raadpleeg de website van de ontwikkelaar van het besturingssysteem voor een lijst met mogelijke upgradepaden voordat u een upgrade probeert.

Opmerking: Maak een back-up van alle gegevens voordat u een upgrade uitvoert, voor het geval er een probleem is met de installatie.

3.2.5 Opdracht hardware requirements:

- 1) Wat zijn de minimale requirements voor Windows 10?
zie: <https://www.microsoft.com/nl-be/Windows/Windows-10-specifications>
- 2) Wat zijn de requirements van jouw toestel?
- 3) Vergelijk de requirements van Windows 10 met Windows 8, Windows XP en Windows 3.11.

Windows 3.1	
	<ul style="list-style-type: none"> • 100% IBM compatible computer. • 80386 or higher processor aka a “386” system. • 2MB or better RAM. • 8MB Hard disk drive space. • 3.5 inch or 5.25 inch floppy disc drive. • VGA video. • Keyboard and Mouse. • DOS 3.1 or higher
Windows 8	
	<ul style="list-style-type: none"> • Pentium 233-megahertz (MHz) processor or faster (300 MHz is recommended) • At least 64 megabytes (MB) of RAM (128 MB is recommended) • At least 1.5 gigabytes (GB) of available space on the hard disk • CD-ROM or DVD-ROM drive • Keyboard and a Microsoft Mouse or some other compatible pointing device • Video adapter and monitor with Super VGA (800 x 600) or higher resolution • Sound card • Speakers or headphones
Windows 10	
	<ul style="list-style-type: none"> • Processor. 1 gigahertz (GHz)* of sneller met ondersteuning voor PAE, NX en SSE2 • RAM. 1 GB (32 bits) of 2 GB (64 bits) • Vasteschijfruimte. 16 GB (32 bits) of 20 GB (64 bits) • Grafische kaart. Microsoft DirectX 9 grafische kaart met WDDM-stuurprogramma

- 4) Vergelijk jouw hardware met die van je buurman/vrouw. → *individuele uitwerking*
- 5) Verklaar de hardware vereisten in **eigen woorden**. Leg uit wat de termen betekenen. (Verklaring term, eenheid, hoe upgraden, kostprijs, ...) → *individuele uitwerking*
- 6) Harde schijf (vrije ruimte) -> hoe uitbreiden? HDD + SSD → *individuele uitwerking*

3.3 Verschillende operation systems

Begrijpen hoe een computer zal worden gebruikt is belangrijk bij het aanbevelen van een besturingssysteem. Het besturingssysteem moet compatibel zijn met de bestaande hardware en de vereiste programma's.

Om een juist OS te kiezen moet je de budgetbeperkingen doornemen, weten hoe de computer zal worden gebruikt, en bepalen welke soorten toepassingen zullen worden geïnstalleerd en of een nieuwe computer kan worden aangeschaft. Enkele voorbeelden van richtlijnen om te bepalen wat het beste OS is:

- Gebruik van kant-en-klare applicaties voor de computer?
Kant en klare applicaties specificeren een lijst van compatibele besturingssystemen op het applicatiepakket.
- Gebruik van applicaties op maat (specifiek geprogrammeerd)?
Bij het gebruik van aangepaste toepassing wordt door de programmeur van die toepassing aangegeven welk besturingssysteem moet gebruikt worden.
- ...

3.4 Opdracht: 'Vergelijking van verschillende OS'

Maak een vergelijking tussen Windows, Linux en OsX (Mac) op basis van

- Security
- prijs
- compatibiliteit
- marktaandeel.

Maak ten slotte een (persoonlijke) conclusie over de verschillen tussen de OS. -> individuele uitwerking

	MAC (OSX)	Windows	Linux
Eigenaar:	Apple	Microsoft	Open Source
Info:	<ul style="list-style-type: none"> - Ontwikkeld enkel voor Apple Computers - MAC OS is een 'two-layered system'. De GUI bevindt zich boven een unix core. Unix is gekend voor zijn security eigenschappen. - Omdat OS X ontwikkeld is van nul of aan, is MAC OS zeer stabiel. Apple controleert productie van start tot einde, elk deel van een MAC is ontwikkeld en getest om samen te werken. 	<ul style="list-style-type: none"> - MS-DOS based zijn alle Windows voor 2000 (millenium inbegrepen) - Developed als tegemoetkoming van de grenzen van MS-DOS. - Vanaf 2000 (dus XP, Vista, 7, 8 en 10) gebaseerd op de NT-kernel (nieuwe technologie kernel) - Windows betekent dat elke taak in een apart venster wordt uitgevoerd. 	<ul style="list-style-type: none"> - Open Source - Linux = <ul style="list-style-type: none"> o Unix link, o kernel based, o fully memory protected, o multi taksing OS
Historie:	<ul style="list-style-type: none"> - 1984 	<ul style="list-style-type: none"> - (MS dos = 1981) - 1990 → eerste versie Windows 3.0 - van Windows 95 tot Millenium - van Windows 2000 tot Windows 10 	<ul style="list-style-type: none"> - 1991
Gebruik:	<ul style="list-style-type: none"> - Apple heeft een intuïtieve GUI. Gevorderde gebruikers kunnen gebruik maken van een command-line acces via de terminal app. 	<ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Windows is eenvoudig in gebruik vergeleken met andere OS. - Een voordeel van Windows is de mogelijkheid tot performance check van de PC. (ctr-alt-del ...) - Windows geeft een automatisch file management. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elke programmeur kan aanpassingen maken naar zijn behoeven.
Kostprijs:	<ul style="list-style-type: none"> - Apple toestellen zijn duur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Windows is minder duur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Free software - Linux is volledig gratis. Eender wie kan het downloaden en installeren.

Security:	<ul style="list-style-type: none"> - Aangezien je MAC enkel op Apple toestellen kan gebruiken is het minder virusgevoelig. - Het is quasi onmogelijk om een vernietigend Trojan of virus te installeren tenzij de gebruiker expliciet toegang geeft tot de root access via het admin password. MAC OS ingebouwde firewall werk 'onopvallend' en 'out of the box' maar kan evenzeer naar wens worden geconfigureerd. - MAC gebruikers zouden waakzaam moeten zijn voor vreemde files en nooit applicaties vertrouwen met toegang tot admin rechten. Maar een speciale anti-virus software is niet nodig. 	<ul style="list-style-type: none"> - Er zijn veel en verschillende soorten virussen in Windows aangezien Windows door velen wordt gebruikt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Er zijn minder virussen in Linux in vergelijking met Windows. Linux is een Open source OS. (En Linux wordt minder gebruikt, dus minder 'aangevallen')
Compatibiliteit:	<ul style="list-style-type: none"> - Veel software is niet compatibel met MAC. - Sommige MAC software is ook niet compatibel met andere OS - MAC OS is ontwikkeld om samen te werken met andere Apple producten zoals iPhone, Airport, iPad, ... - Bijkomende drivers zijn zelden nodig. 	<ul style="list-style-type: none"> - Veel software beschikbaar. - De meeste software is beschikbaar voor Windows. - Windows geeft een plug and play option. Er is niet altijd een noodzaak tot het installeren van drivers. 	<ul style="list-style-type: none"> - Linux is open source, je kan elke software die je wil zelf programmeren of vinden in de community. (Niet als de software is beschikbaar) - "Wide range of hardware"

Conclusie:

Geen operation system is beter dan het andere! De keuze is aan de gebruiker.

De beste optie is misschien probeer de verschillende OS en kies de meest geschikte voor jou!

3.5 Windows 10



Thema 1: Installatie – aangepaste of schone installatie

- Over Windows (p8-11)
- Windows 10 versies (p12)
- Nieuw in Windows 10 (p18 – p28)

3.5.1 Opdracht: Windows operating systems:

- Geef een overzicht van de verschillende Windows versies van de start tot Windows 10. (zie handboek of zoek een infographic)



- Zoek eens uit waarom na Windows 8.1 er geen Windows 9, maar een Windows 10 op de markt is gekomen.

"Microsoft doet heel wat ogen fronsen door van Windows 8 rechtstreeks naar Windows 10 te gaan. Het bedrijf heeft daar naar eigen zeggen een verklaring voor. Al heeft het ook de reputatie van weinig consistent te zijn wanneer het gaat om productnamen."

Microsoft heeft nooit een officiële verklaring gegeven, eerder ermee geprapt:

<https://www.theverge.com/2015/5/7/8565397/windows-9-name-mystery-still-not-solved>

Mogelijke verklaring:

"Nu zou het moment moeten komen dat we Windows 9 aankondigen, maar gebaseerd op het product dat er nu aankomt en hoe anders onze aanpak deze keer is, zou het fout zijn om het Windows 9 te noemen," zegt Tim Myerson, hoofd van de Windows en Xbox operating system group. Myerson grapt verder dat Microsoft met OneNote, OneDrive en Xbox One eigenlijk beter koos voor Windows 1, maar die versie kwam al in 1985 op de markt. Ironisch genoeg werd Windows 10 al eens aangekondigd in 2013 door een computerblad dat bij wijze van aprilgrap stelde dat Windows 9 zo goed

was dat het bedrijf die versie enkel intern zou gebruiken en rechtstreeks naar Windows 10 zou gaan.”

Bron: Datanews

Andere verklaring:

“Reason why the 9 version is always skipped

The main and major reason why the 9 is skipped is due to the marketing and perception of a particular culture where goods and products are being marketed. Meaning, to sell products across multiple cultures, the rule of the game is to understand those cultures and their superstitions.

In the West, the number "13" means bad luck and you are not likely to see Windows 13 or iPhone 13 in the future. Also, in countries like Korean, Japan and China, the number "4" is synonym of "death" and who will be happy to buy death? That's why Nokia avoid the phone they ship to that region.

So, back to the topic. The number "9" is a curse word in Chinese and a synonym for suffering, agony or torture in Japanese. That's why Apple and other products skipped the 9 version (cursed word).

Without doing this, nobody will buy their product from that region because nobody will like to buy a cursed word. So, with the consumer public, perception is a strong factor.”

Bron: <https://www.quora.com/Why-were-there-neither-a-Windows-9-nor-an-iPhone-9>

En nog eentje:

“Second, someone purporting to be a Microsoft developer posted this comment [on Reddit](#):

[–] **cranbourne** 736 points 1 day ago 🏆

Microsoft dev here, the internal rumours are that early testing revealed just how many third party products that had code of the form

```
if(version.StartsWith("Windows 9"))  
{ /* 95 and 98 */  
} else {
```

and that this was the pragmatic solution to avoid that.

As insane as that hack sounds, it's feasible that there are still plenty of legacy Desktop apps that use this method (or something similar) to check for Windows 95 or 98. Bear in mind that this is just an example piece of code — some developers will check for the OS name ("Windows..."), some will check for the version number (as discussed in the previous section of this story), and some may use other methods entirely to find out what OS the app is running on.”

Bron: <https://www.extremetech.com/computing/191279-why-is-it-called-windows-10-not-windows-9>

- Zoek een algemeen beeld (foto/printscreens) van de verschillende Windows versies.

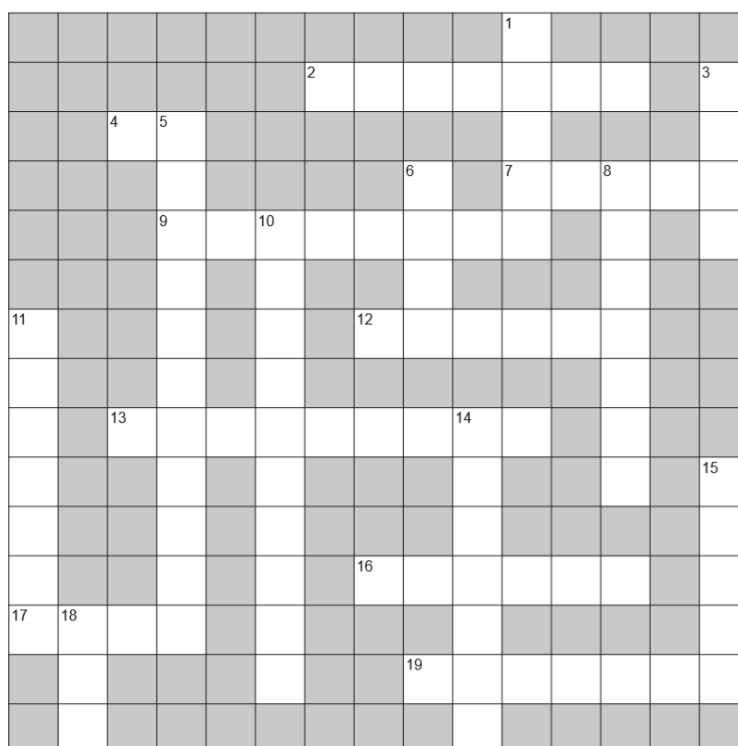
Windows 3.1		Windows 95		Windows 98
-------------	--	------------	--	------------



- Vergelijk de hardware requirements.
Zie opdracht 3.2.5
- Waaraan heeft Windows zijn naam te danken.
“Wanneer Microsoft werkt aan de eerste versie van een ‘nieuw’ besturingssysteem. Is Interface Manager de codenaam en wordt het beschouwd als de uiteindelijke naam, maar Windows prevaleert omdat het het beste de vakjes of “Windows” beschrijft die fundamenteel zijn voor het nieuwe systeem.”
- Wat is volgens jou belangrijk voor een besturingssysteem? Voldoet jouw besturingssysteem aan deze eisen? Waarom kies je niet voor een ander besturingssysteem?
Geen operation system is beter dan het andere! De keuze is aan de gebruiker. De beste optie is misschien probeer de verschillende OS en kies de meest geschikte voor jou!
- Wat zijn de laatste aanpassingen doorgevoerd door Windows? (upgrade)
Laatste update:
<https://support.microsoft.com/en-us/help/4043948/Windows-10-whats-new-in-recent-updates>
Features van Windows 10:
<https://www.microsoft.com/nl-be/Windows/features>
FAQ over Windows update:
<https://support.microsoft.com/nl-be/help/12373/Windows-update-faq>
- Als jij Windows 10 hebt: welke versie is momenteel geïnstalleerd op jouw computer?

4 Extra

4.1 Kruiswoordraadsel



Horizontaal

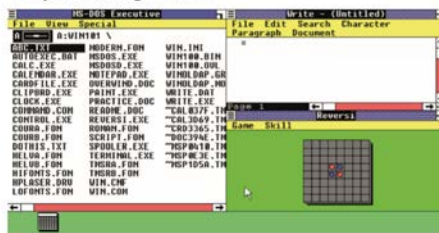
- 2. Spelletje dat meegeleverd werd met Windows 1.0
- 4. Populaire Windows-versie uit 2001.
- 7. Rechthoekige voorstelling van een app in het startmenu van Windows 10.
- 9. Service van Microsoft voor het bewaren van bestanden in de Cloud, op internetserver.
- 12. Kleine, draagbare computer met aanraakscherm.
- 13. Geïntroduceerd in Windows 95, verdwenen in Windows 8(.1) maar opnieuw aanwezig in Windows 10.
- 16. Windows 10-versie voor smartphones.
- 17. Opvolger van Internet Explorer 11.
- 19. Digitale persoonlijke assistent in Windows 10.

Verticaal

- 1. Primitieve tekstverwerker uit Windows 1.0
- 3. Maand in 2015 waarin Windows 10 officieel uitgebracht werd voor het grote publiek.
- 5. Deze unieke code zal je tijdens de installatie moeten invullen.
- 6. Computer van Apple uit 1983 met grafische gebruikersinterface.
- 8. Engelstalige benaming voor 'aanraakbeweging'.
- 10. Windows-versie, bedoeld voor grote bedrijven en organisaties.
- 11. Een oude versie van Windows vervangen door een nieuwere versie.
- 14. Kleine, draagbare computer met scherm en toetsenbord, vooral bedoeld om te surfen op internet.
- 15. Naam van de Windowsversie met transparante interfacestijl.
- 18. Afkorting voor Disk Operating System.

4.2 Quiz

1 In welk jaar werd Windows 1.0 op de markt gebracht?



- ☐ 1981
- ☐ 1983
- ☐ 1985

2 Welk van deze Windows 10 versies bestaat niet?

- ☐ Windows 10 Enterprise
- ☐ Windows 10 Mobile
- ☐ Windows 10 Business
- ☐ Windows 10 Home

3 In welke Windowsversie werden aanraakschermen voor het eerst standaard ondersteund?

- ☐ Windows Vista
- ☐ Windows 7
- ☐ Windows 8

4 Ik heb een computer met Windows Vista Home Basic. Kan ik gratis upgraden naar Windows 10 Home?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

5 Op mijn netbook staat Windows XP Professional. Kan ik een upgrade installatie uitvoeren naar Windows 10 Pro?

- ☐ Nee, je kan enkel een schone installatie uitvoeren.
- ☐ Ja, dat kan.



6 Je wil de 64 bits versie van Windows 10 Pro installeren. Hoeveel RAM-geheugen heeft jouw computer minstens nodig?

- ☐ 512 Mb
- ☐ 1 Gb
- ☐ 2 Gb

7 Welke functies of apps zijn volledig nieuw in Windows 10 en bestonden nog niet in Windows 8.1 of eerdere versies? Opgelet: er zijn meerdere juiste antwoorden!Ja

- ☐ Aero Flip
- ☐ Vergrendelingscherm
- ☐ Startmenu
- ☐ Edge
- ☐ Actiecentrum
- ☐ OneDrive
- ☐ Cortana

8 Zit er een e-mailprogramma in Windows 10?

- ☐ Ja, natuurlijk!
- ☐ Nee, je moet er zelf één installeren

9 Wie of wat is Cortana?

- ☐ Een nieuwe manier om je aan te melden, bijvoorbeeld met een irisscan of vingerafdruk.
- ☐ Een nieuwe webbrower
- ☐ Een soort persoonlijke assistent in Windows

10 Is Internet Explorer verdwenen uit Windows 10?

- ☐ Nee
- ☐ Ja, er is nu een nieuwe browser, Edge.

4.3 Oplossing kruidwoordraadsel en quiz

Kruiswoordraadsel

										1W				
						2R	E	V	E	R	S	I		3J
		4X	5P							I				U
			R					6L		7T	E	8G	E	L
			9O	N	10E	D	R	I	V	E		E		I
			D		N			S				S		
11U			U		T		12T	A	B	L	E	T		
P			C		E							U		
G		13S	T	A	R	T	M	E	14N	U		R		
R			C		P				E			E		15V
A			O		R				T					I
D			D		I		16M	O	B	I	L	E		S
17E	18D	G	E		S				O					T
	O				E			19C	O	R	T	A	N	A
	S								K					

Quiz

1: 1985

2: Windows 10 Business

3: Windows 7

Windows ondersteunde toen al schermen met twee aanraakpunten.

4: Nee, gratis upgraden vanaf Windows 7 is al een hele tijd niet meer mogelijk.

5: Nee, je kan enkel een schone installatie uitvoeren.

6: Minstens 2Gb

7: Edge, Actiecentrum en Cortana.

Het startmenu is terug na een afwezigheid in Windows 8, maar bestond al sinds Windows 95! OneDrive is geïntegreerd in Verkenner sinds Windows 8.1 en was al sinds 2007 beschikbaar onder de naam SkyDrive.

8: Ja

Er zit inderdaad een e-mail app standaard in Windows 10: Mail.

9: Een soort persoonlijke assistent in Windows.

De nieuwe browser heet Edge en met Windows Hello kan je op biometrische wijze aanmelden op je computer.

10: Nee, Internet Explorer versie 11 is nog beschikbaar in Windows 10.