

BRINKMANict

SOFTWARE VOOR ICT-SUPPORT

Boom

COLOFON

Boom beroepsonderwijs
info@boomberoepsonderwijs.nl
www.boomberoepsonderwijs.nl

Auteur: Ron de Graaf
Omslagfoto: Boy Surminksi Photography
Met dank aan: studenten en docenten van de opleiding Medewerker ICT Support, MBO College Hilversum

Titel: Software voor ICT-support
ISBN: 978 90 3726 732 7
Vierde druk, eerste oplage

Bronvermelding: Lizard Systems, Daniel Micay, LineageOS, Sabayon Linux | Fabio Erculiani, Univention Corporate Server | Marevoula, Tails | tchou, Parrot | Kurtstir, gNewSense, Luis Felipe López Acevedo, HandyLinux | Arpinux, Musix GNU+Linux, Hyperbola GNU/Linux-libre | Márcio Alexandra Silva Delgado (coadde), postmarketOS developer team, Solus Project, Paldo Community, Linux Foundation, KDE neon, Kendall Weaver (Co-founder, Lead Developer and CTO of Peppermint LLC), Lxlelinux, Linux Mint | Clement Lefebvre, CentOS, Fermilab | Paul Nienaber, Scientific Linux, Hanthana Community, Qubes OS, Mageia Atelier Team, Kubuntu | Canonical Ltd., Devuan | dyne.org, CrunchBang Linux, The Garuda Linux Eagle | Nokibur, Foresight Linux | Paul Cutler, BSA The Software Alliance, Microsoft Office, The Dude 3.0 beta 6 | Mikro Tik, TotuSoft | LAN Speed Test v4, Wireshark, BleepingComputer, Anonymous, Kaspersky, Panda Security, Norton, AVG, Norman, Avast, F-Secure, Bitdefender, McAfee, Linux Mint, Centos, Ubuntu, OpenSuse, Fedora

© Boom beroepsonderwijs 2024 | Boom

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van reprografische verveelvoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16h Auteurswet dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (www.reprorecht.nl). Voor het overnemen van een (of meerdere) gedeelte(n) uit deze uitgave in bijvoorbeeld een (digitale) leeromgeving of een reader in het onderwijs (op grond van artikel 16, Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot Stichting Uitgeversorganisatie voor Onderwijslicenties (Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.stichting-uvo.nl).

De uitgever heeft ernaar gestreefd de auteursrechten te regelen volgens de wettelijke bepalingen. Degenen die desondanks menen zekere rechten te kunnen doen gelden, kunnen zich alsnog tot de uitgever wenden.

Door het gebruik van deze uitgave verklaart u kennis te hebben genomen van en akkoord te gaan met de specifieke productvoorwaarden en algemene voorwaarden van Boom beroepsonderwijs, te vinden op www.boomberoepsonderwijs.nl.

INHOUD

Voorwoord	4
1 Besturingssystemen	5
1.1 Besturingssystemen	7
1.2 Instellingen besturingssysteem	36
1.3 Virtuele machines	47
1.4 Begrippen	57
1.5 Terugblik	61
2 Toepassingssoftware	63
2.1 Standaardsoftware en maatwerksoftware	66
2.2 Softwarelicenties	83
2.3 Applicatiebeheer en cloudopslag	91
2.4 Begrippen	102
2.5 Praktijkopdrachten	104
2.6 Terugblik	105
3 Transactieverwerking	107
3.1 Transactieverwerkende software	108
3.2 Informatiesystemen	112
3.3 Transactieverwerkende cyclus	118
3.4 Begrippen	123
3.5 Terugblik	125
4 Software in een netwerkomgeving	127
4.1 Netwerken en netwerkachitectuur	129
4.2 Netwerkstandaarden	136
4.3 Netwerktools	145
4.4 Begrippen	156
4.5 Terugblik	159
5 Systeembeveiliging	161
5.1 Bedreigingen	162
5.2 Maatregelen	170
5.3 Beveiligingssoftware	181
5.4 Begrippen	191
5.5 Terugblik	194
6 Office-software	195
6.1 Microsoft Office	196
6.2 Google Workspace	203
6.3 LibreOffice en Apache OpenOffice	210
6.4 Begrippen	222
6.5 Praktijkopdrachten	224
6.6 Terugblik	225
Index	226

VOORWOORD

Software zonder computer is als een piloot zonder vliegtuig, een wielrenner zonder racefiets of een studieprogramma zonder student. Maar een computer zonder software is als een vliegtuig zonder piloot, een racefiets zonder wielrenner of een student zonder studieprogramma. Het een kan niet zonder het ander. Zo is het ook met software en computers. Om een computer te laten werken heb je software nodig en software heeft een computer nodig om te kunnen werken.

Software – in het Nederlands ook wel programmatuur, applicatie of simpelweg *app* genoemd – kunnen we indelen in verschillende groepen. De belangrijkste groepen zijn:

- besturingssoftware (besturingssystemen of operating systems)
- toepassingssoftware (applicatieprogrammatuur, applicatiesoftware of application software).

Dit boek is geschreven voor de opleiding ICT-support. De werkprocessen, kennis en vaardigheden zoals die in het kwalificatiedossier zijn beschreven, zijn hierbij leidend geweest.



Blok 1

Besturingssystemen

Besturingssystemen vormen de essentiële basis van elke computer. Ze reguleren het gegevensverkeer en zorgen ervoor dat de computer commando's begrijpt. Daarnaast zorgen ze ervoor dat programma's opstarten en dienen als brug naar toepassingssoftware, zoals games of tekstverwerkers. In dit blok leer je over belangrijke besturingssystemen en hun functies, ontdek je hoe je de instellingen van een besturingssysteem kunt aanpassen, en krijg je inzicht in wat virtuele machines zijn en hoe je ze kunt gebruiken.

Leerdoelen

1. Je kunt de belangrijkste besturingssystemen opnoemen.
2. Je kunt beschrijven wat een besturingssysteem doet voor een computer.
3. Je kunt de belangrijkste bestandssystemen opnoemen.
4. Je kunt een aantal instellingen in Windows aanpassen.
5. Je kunt een virtuele machine in Windows installeren en gebruiken.

Een besturingssysteem is een basisvoorwaarde voor het functioneren van de computer. Zonder besturingssysteem kun je de computer niet gebruiken. Een besturingssysteem:

- voorziet de computer van de verkeersregels voor de gegevens;
- zorgt ervoor dat de computer commando's vanaf het toetsenbord of muis begrijpt;
- maakt het starten van andere programma's mogelijk en zorgt ervoor dat lettertekens of afbeeldingen op het beeldscherm verschijnen;
- regelt ook de aansturing van de randapparatuur, bijvoorbeeld het sturen van tekens naar het beeldscherm of het lezen van gegevens uit een bestand op een usb-stick.

Kortom, een besturingssysteem maakt de computer bestuurbaar voor toepassingssoftware. Toepassingssoftware is de software die je systeem een functie geeft. Zo maakt League of Legends een spelcomputer van je systeem en verandert Microsoft Word je systeem in een tekstverwerker.



Figuur 1.1 Besturingssystemen

Toepassingssoftware maakt steeds gebruik van de diensten van het besturingssysteem. Je moet daarom Microsoft Windows of een ander besturingssysteem laden voordat je met een toepassingsprogramma kunt werken.

De toepassingssoftware die je wilt gebruiken, moet natuurlijk wel zijn afgestemd op het besturingssysteem van de computer. Is dat niet het geval, dan kan de computer niet werken met het programma. Een tekstverwerker die is geschreven voor het besturingssysteem van de Apple Macintosh kan niet werken onder het besturingssysteem Microsoft Windows.



Figuur 1.2 Toepassingen

De ontwikkelingen op ICT-gebied volgen elkaar in hoog tempo op en er komt steeds nieuwe hardware beschikbaar. Besturingssystemen moeten met die nieuwe hardware kunnen werken. Daarom moeten de verschillende fabrikanten steeds nieuwe versies van het besturingssysteem aanbieden.

Opdracht 1 Oriëntatieopdracht besturingssystemen

Welke besturingssystemen ken je? Met welke heb je wel eens gewerkt?

1.1 Besturingssystemen

MS-DOS

In 1981 ontwikkelde Microsoft in opdracht van IBM het besturingssysteem PC-DOS. Daarna kwam het bedrijf al snel met een eigen versie: **MS-DOS**. Dit was in de beginjaren van de pc hét besturingssysteem voor de IBM-compatibele computers (computers die volgens het IBM-systeem werken). En dat terwijl MS-DOS niet het meest gebruikersvriendelijke besturingssysteem was.

MS-DOS is een ‘tekengeoriënteerde interface’. Je moet commando’s typen om de computer iets te laten doen. Om met MS-DOS te kunnen werken moet je dus heel wat commando’s kennen en geen typefouten maken. Verder is MS-DOS gemaakt voor de pc en is het een single-usersysteem. Het heeft nog meer beperkingen:

- MS-DOS kan maar weinig geheugen aansturen (640 KB).
- Het kan maar met één programma tegelijkertijd werken.
- De mogelijkheden in de bestandsnaamgeving zijn beperkt: acht tekens voor de naam en drie voor de extensie.
- Het installeren van nieuwe randapparatuur is lastig.



Figuur 1.3 MS-DOS

Microsoft heeft, net als verschillende andere bedrijven, in de loop van de tijd programma’s ontwikkeld die aan deze bezwaren tegemoet moesten komen. Echt populair zijn al deze oplossingen nooit geworden. Ze waren te veeleisend voor de hardware, kwamen op het verkeerde moment uit, verhielpen de problemen niet echt of er was onvoldoende software beschikbaar.

In navolging van Apple kwam Microsoft in 1992 met een echte doorbraak: Windows 3.1, een grafische interface voor MS-DOS. Omdat afbeeldingen meer van een computer vergen, was voor Windows een krachtiger computer nodig dan voor MS-DOS. Het voordeel was dat je kon klikken met een muis en niet allerlei commando’s hoefde te typen.

OS/2

In 1987 kwam het besturingssysteem **OS/2** op de markt. Operating System/2 moest de opvolger worden van MS-DOS. Het is nooit een echt succes geworden, terwijl het een aantal grote voordelen had ten opzichte van MS-DOS.

OS/2 is een besturingssysteem, geschreven voor de wat professionelere software (zoals DTP- en CAD/CAM-programma’s).

De eerste OS/2-versie voor een 286-processor kon een werkgeheugen van maximaal 16 MB beheren. Door uitwisseling van gegevens tussen RAM en extern geheugen kon het bovendien nog een virtueel werkgeheugen van 1 GB simuleren. Voordeel was dat verscheidene programma’s tegelijk in het werkgeheugen geladen konden worden en ook werkelijk tegelijk actief waren. Er was standaardisering van de gebruikersinterface en het netwerk. Je kon er netwerken mee aan elkaar koppelen. Je kon er zelfs servers mee koppelen die werken op een ander besturingssysteem, zoals Unix.



Figuur 1.4 OS/2

De bediening van OS/2 was niet veel anders dan het besturingssysteem MS-DOS. De bekendste commando's zoals copy, dir en dergelijke bleven ongewijzigd. Dankzij de *compatibility box* kon de meeste toepassingssoftware onder MS-DOS ook onder het nieuwe besturingssysteem werken. OS/2 kon je ook besturen met de muis door pictogrammen en pulldown-menu's aan te wijzen.

Het besturingssysteem OS/2 had dus vele voordelen. Toch waren er naast deze voordelen ook nadelen. Het programma stelde meer eisen aan de hardware. Om echt te werken met de programma's waar OS/2 voor gemaakt was (databasetoepassingen en DTP- of CAD/CAM-programma's), moest het werkgeheugen toch wel 4 tot 8 MB groot zijn. Bedenk dat 1 MB in 1987 al vlug meer dan 100 gulden (€ 45) kostte. Mede door de introductie van de eerste Windows-versies sloeg OS/2 toch niet aan en is het besturingssysteem niet geworden wat men ervan verwachtte.

Unix

Unix is ontwikkeld door een aantal computerbedrijven waaronder Ericsson, ICL, Nixdorf, Philips en Bull. De eerste versie van Unix werd ontworpen bij Bell Labs in 1969, door Ken Thompson en Dennis Ritchie. In het begin werd Unix gebruikt als besturingssysteem voor grote computers, zoals mainframes en supercomputers op universiteiten en hogescholen. Dit waren dus complexe automatiseringsomgevingen. De keuze in programmatuur die onder Unix draaide was daardoor beperkt. Later kwamen er versies voor minicomputers en zelfs voor de pc.

Unix is een voorbeeld van een multi-user- en multitasking-systeem. Dat wil zeggen: verschillende gebruikers kunnen gelijktijdig via hun terminals of werkstations gebruikmaken van dezelfde computer. Ook kunnen zij met hetzelfde programma werken, als de software dit mogelijk maakt. Een van de meest opvallende eigenschappen van Unix is de overdraagbaarheid. Een voor Unix geschreven programma kan zonder aanpassingen op ieder ander Unix-systeem werken.



Figuur 1.5 UNIX

Unix had een niet-grafische interface. Het werd in eerste instantie geschreven voor de ontwikkelaars van programmatuur. Hierdoor werd geen rekening gehouden met de eindgebruiker. Unix is daarom complex en kent meer dan 200 commando's en hulpprogramma's, allemaal afkortingen van Engelse termen. Om dit wat vriendelijker te maken is er nu een gebruikersvriendelijke interface in de vorm van X-Windows. Unix is ontwikkeld voor met name mainframecomputers.

Linux

De Fin Linus Torvalds schreef in 1991 een nieuw besturingssysteem dat gratis via internet verspreid werd en wordt. Wereldwijd werken programmeurs in hun vrije tijd mee aan het verbeteren van dit product. **Linux** blijkt een compact besturingssysteem te zijn. Veel bedrijven en computerhobbyisten zien het als een aantrekkelijk alternatief voor Windows, omdat het volgens hen stabiel en sneller is dan Windows.

In eerste instantie lijkt Linux veel op Unix: het is ook een multi-user- en multitasking-systeem. Net als bij Unix is de overdraagbaarheid een opvallende eigenschap. Het belangrijkste voordeel van Linux is dat het gratis is. Er zit geen bedrijf achter dat programmeurs moet betalen.

In het begin had Linux een niet-grafische interface. Momenteel is bijna elke versie (ook wel ‘distributie’ genoemd) voorzien van een grafische interface. Op verschillende plaatsen op internet kun je deze versies downloaden. Er zijn meer dan 25 verschillende distributies die allemaal gebruikmaken van dezelfde broncode.



Figuur 1.6 Linux

Android

Het besturingssysteem voor mobiele telefoons, tablet-pc’s, camera’s, smartwatches enzovoort is op dit moment **Android**. Android is gebaseerd op de Linux-kernel en het Java-programmeerplatform. Het is ontwikkeld door Android Inc., een bedrijf dat in 2005 werd overgenomen door Google. Hoewel Android nu vooral wordt gebruikt voor smartphones en tablets, werd het van oorsprong ontwikkeld voor camera’s.

Een samenwerkingsverband van 34 hardware-, software- en telecommunicatiebedrijven richtte op 5 november 2007 de OHA op (Open Handset Alliance). De OHA houdt zich bezig met het bevorderen van open standaarden voor mobiele apparaten. Android is door Google ondergebracht in de OHA.

Er zijn inmiddels verschillende versies van Android verschenen. Android geeft namen van zoetwaren aan zijn releases mee. De namen zijn alfabetisch gerangschikt en zijn meestal ook de namen zoals die door de consument worden gebruikt.



Figuur 1.7 Android

Codenaam	Versie	Uitgavedatum	API-versie
Angel Cake	Android 1.0	23 september 2008	1
Battenberg	Android 1.1	9 februari 2009	2
Cupcake	Android 1.5	30 april 2009	3
Donut	Android 1.6	15 september 2009	4

Codenaam	Versie	Uitgavedatum	API-versie
Eclair	Android 2.0	26 oktober 2009	5
	Android 2.0.1	3 december 2009	6
	Android 2.1	12 januari 2010	7
Frovo	Android 2.2	20 mei 2010	8
Gingerbread	Android 2.3	6 december 2010	9
	Android 2.3.3	9 februari 2011	10
Honeycomb	Android 3.0	22 februari 2011	11
	Android 3.1	10 mei 2011	12
	Android 3.2	15 juli 2011	13
Ice Cream Sandwich	Android 4.0	19 oktober 2011	14
	Android 4.0.3	16 december 2011	15
Jelly Bean	Android 4.1	9 juli 2012	16
	Android 4.2	13 november 2012	17
	Android 4.3	24 juli 2013	18
Kitkat	Android 4.4	31 oktober 2013	19
		25 juni 2014	20
Lollipop	Android 5.0	17 oktober 2014	21
	Android 5.1	9 maart 2015	22
Marshmallow	Android 6.0	5 oktober 2015	23
Nougat	Android 7.0	22 augustus 2016	24
	Android 7.1	4 oktober 2016	25
	Android 7.1.1 - 7.1.2	5 december 2016	25
Oreo	Android 8.0	21 augustus 2017	26
	Android 8.1	5 december 2017	27
Pie	Android 9.0	6 augustus 2018	28
Queen Cake	Android 10	3 september 2019	29
Red Velvet Cake	Android 11	8 september 2020	30
Snow Cone	Android 12	4 oktober 2021	31
	Android 12.1	7 maart 2022	32
Tiramisu	Android 13	15 augustus 2022	33
Upside Down Cake	Android 14	4 oktober 2023	34
Vanilla Ice Cream	Android 15	21 maart 2024	35

MacOS

De eerste Apple I-computer is ooit ontwikkeld in een garage in Californië. In 1977 werd het bedrijf Apple Computer Inc. opgericht, dat in 1983 al een omzet van 983 miljoen dollar realiseerde. In januari 1984 werd de Apple Macintosh geïntroduceerd en ook dit systeem was meteen een succes.

Het besturingssysteem (**macOS**) van de Apple Macintosh is zeer gebruikersvriendelijk vanwege de grafische user interface. Apple was de eerste die zo'n interface introduceerde en het heeft meer dan tien jaar geduurd voordat een concurrent met een vergelijkbare oplossing kwam.

Het besturingssysteem van de Apple Macintosh is voor een groot gedeelte in het ROM vastgelegd. Een aantal specifieke programmaonderdelen wordt echter na het starten in het RAM geplaatst. Dat zijn bijvoorbeeld bestandsdelen die randapparatuur moeten aansturen. Het besturingssysteem is tot en met versie 7 *single tasking*. Toch is het mogelijk om bepaalde opdrachten op de achtergrond te laten plaatsvinden. Het printen kan bijvoorbeeld op de achtergrond gebeuren. Vanaf versie 8 is er sprake van een echt multitasking-systeem.

macOS

Figuur 1.8 macOS

Apple kan vanaf de beginjaren al probleemloos in een netwerk functioneren. Vanaf de eerste versies zorgt plug-and-play (PnP) ervoor dat je nieuwe randapparatuur, zoals een scanner, netwerkkaart of gewoon een printer, niet meer hoeft te installeren. Zowel door de toepassing van plug-and-play als de grafische user interface liep Apple ver voor op de concurrenten. Toepassingssoftware voor de Apple-computer kende vanaf het begin een absolute uniformiteit: dezelfde functietoetsen werden bij verschillende programma's steeds voor vergelijkbare functies gebruikt.

Er zijn verschillende emulatieprogramma's die ervoor zorgen dat je DOS-programma's (en later Windows-programma's) ook op een Apple-computer kunt gebruiken. Nadeel hiervan is dat de computer beduidend minder snel wordt. Ook zijn er Apple-computers met een hardwarematige interface verkrijgbaar.

Met de opkomst van de mobiele telefoons kwam Apple in 2007 met iOS, een besturingssysteem voor telefoons. Later werd dat ook gebruikt voor iPads. Omdat die toch een andere functionaliteit kennen dan telefoons, kondigde Apple in 2019 de komst van iPad OS aan, een besturingssysteem specifiek voor iPads.

Microsoft Windows

In januari 2023 stond op 73,72% van alle desktops en laptops een versie van **Windows** geïnstalleerd, waarmee het veruit het meest gebruikt besturingssysteem voor pc's is. MacOS volgt met 15,33% en daarna volgen Chrome OS met 2,18% en Linux met 2,09%. De overige 6,68% wordt verdeeld over diverse nog kleinere besturingssystemen.

Tot aan versie 3.11 maakte Windows gebruik van MS-DOS. Deze eerste versies van Windows stonden al toe dat er meer programma's 'ogenschijnlijk' tegelijk konden draaien. Voordeel hiervan was dat je een programma niet hoefde af te sluiten voor je een ander programma kon starten. Omdat Windows een toevoeging was op MS-DOS, bleven heel veel beperkingen van MS-DOS bestaan. Zo waren bijvoorbeeld de problemen met bestandsnamen en het geheugenbeheer niet opgelost. Bovendien liep de computer regelmatig vast. Ondanks een geheugen van 8 of 16 MB (in die tijd tamelijk veel) bleek er te weinig geheugen te zijn.



Figuur 1.9 Windows-logo's