

Inhoud

Voorwoord xiv

1 Introductie 1

Een korte geschiedenis	1
Hoe werkt een Mac?	2
Invoer en uitvoer	2
Processor	3
Flash- en SSD-geheugen	3
Bits en bytes	3
Fusion Drive	4
Werkgeheugen (RAM)	4
Optische schijf eenheid (SuperDrive)	4
Software	5
Aansluitingen op een Mac	5
USB-standaarden	5
Hub hub hub	6
Wat zit er in mijn Mac?	9
Over dit boek	10
Benamingen van knoppen en functies	10
Menu-items en -opties	10

2 Aan de slag 12

Uitpakken en aansluiten	13
Een MacBook (Pro of Air) aansluiten	13
Een iMac (Pro), Mac mini of Mac Pro	13
De Mac aanzetten	14
De Mac configureren	14
Configuratie-assistent	14
Gegevens kopiëren	15
Time Machine-reservekopie	15
Gebruikersnaam en wachtwoord	15
Apple ID	16

Twee-factor-authenticatie, wat is dat?	16
iCloud	17
Touch ID	17
Aan de slag!	17
macOS Mojave installeren	18
Systeemeisen voor macOS Mojave	18
Het installeren stap voor stap	18
Apple ID	19
Een Apple ID aanmaken	20
Tips voor je Apple ID	20
Ik heb geen creditcard of PayPal! En nu?	20
Batterij in een MacBook	21
De USB-C-power adapter	21
Kun je het Apple ID achteraf aanpassen?	21
De MagSafe-adapter	22
De batterij opladen	22
Hoe lang kun je werken?	22
De Mac uitzetten	23

3 Basishandelingen 24

Invoerapparaten	25
Muis	25
Trackpad	26
Toetsenbord	26
Draadloze Apparaten koppelen	26
Handmatig koppelen en ontkoppelen	26
Bluetooth al gekoppeld	26
De muis	27
Klikken en dubbelklikken	27
Slepen	28
Scrollen	28

Muiscursor kwijt?	28
Natuurlijk scrollen natuurlijk!	28
De muis instellen (secundair klikken)	29
Het trackpad	29
Andere muis?	29
Scrollen met het trackpad	30
Contextuele menu's en het trackpad	30
Het trackpad instellen	30
Meer bewegingen op het trackpad	31
De muiscursor	31
Vensters	31
Knoppen	31
Iconen	32
Rechtermuisknop	33
Verschillende weergaven van de cursor	33
Menu-items	33
K(n)oppensnellen	33
Touch Bar	34
Programma's geforceerd afsluiten	34
Het toetsenbord	35
Tekst invoeren	35
Shift en CapsLock	36
Spatiebalk	36
Command	36
Verstopte toetsen	36
Option (alt)	37
Control	37
Return of Enter	37
Tab	37
Backspace en Delete	37
Escape	37
Functietoetsen	38
Fn-toets	38
Eject	38
Numeriek toetsenbord	38
Veelgebruikte toetsencombinaties	39

4 Werken met de Mac 40

Het bureaublad	41
Net als thuis of op kantoor	42
Bureaubladachtergrond instellen	42
Het bureaublad opruimen	42
De menubalk	43
Kies een dynamische achtergrond!	43
Toetsencombinaties	44
Contextuele menu's	45
Grijze menucommando's	45
Notatie van menucommando's	45
De Finder	46
Finder-venster	46
Bibliotheek-map	48
Werken met vensters	48
Vensters verplaatsen	48
Formaat van een venster wijzigen	48
Scrollen door een venster	48
Sluiten, minimaliseren en schermvullende weergave	49
Finder-tabbladen	49
Actieve en niet-actieve vensters	50
De knoppenbalk	50
De knoppenbalk aanpassen	51
Weergave	51
Mac met Touch Bar	51
Metagegevens	52
Snelle taken	53
Snelle weergave	53
Wat zie ik daar?	54
Navigatiekolom	55
Bestanden en mappen	56
Een overzicht van de verschillende onderdelen op de Mac	56
Bestanden en mappen verplaatsen	57

Meerdere onderdelen selecteren	57	Schakelen tussen bureaubladen	73
Bestanden en mappen kopiëren	58	Interactieve hoeken	73
Een snelkoppeling (alias) aanmaken	58	Schermvullende weergave	73
Is het kopiëren van bestanden en mappen op je interne schijf verstandig?	58	Programmavensters groeperen	73
Nieuwe mappen maken	59	Splitview	74
Bestandsnamen wijzigen	59	Launchpad	75
De navigatiekolom	60	Mappen maken	75
Favorieten toevoegen	60	Programma's verwijderen	75
Voor- en achternaam	60	Siri	76
Favorieten verwijderen	61	Siri activeren en instellen	76
Verplaatsen naar favorieten	61	Siri gebruiken	76
Instellingen van de navigatiekolom	61	Privacy	76
Tags	61		
Maak het jezelf makkelijk	61	5 Werken met tekst	78
Onderdelen verwijderen	62	Pages	79
Documenten bewaren	63	Een sjabloon kiezen	79
Meer opties en locaties	64	Pages installeren	79
Professioneel opruimen	64	Het Pages-venster	80
Donkere modus	65	Tekstveld	80
Het Dock	66	Tekstcursor	80
Het Dock instellen	66	Tekst verwijderen	81
Programma's aan het Dock toevoegen	67	De tekstcursor snel verplaatsen	81
Springende iconen in het Dock	67	Tekst selecteren	82
Programma's verwijderen uit het Dock	68	Tekst kopiëren en plakken	82
Bestanden aan het Dock toevoegen	68	Handige toetsencombinaties	83
Spotlight	69	Alinea's	84
Spotlight gebruiken	69	Tekstopmaak	84
Spotlight instellen	70	Lettertype aanpassen	85
Metadata	70	Snelle tekststijlen	85
Verfijnd zoeken met Spotlight	71	Punt zetten	86
Volg je favoriete voetbalclub	71	Tabstops	87
Misson Control	72	Spellingcontrole	88
Mission Control binnen een programma	73	Lettertype wijzigen	90
Een nieuw bureaublad	73	Lettertypecatalogus	90

Speciale tekens	91
Meer doen met Pages	92
Veelgebruikte speciale tekens	92
Sjablonen gebruiken	93
Objecten toevoegen	93
Meerdere pagina's	93
Document afdrukken	93
Documenten delen	94
Samenwerken in hetzelfde	
Pages-document	94

6 Internet	96
Toegang tot internet	97
Draadloos internetten	98
Wi-Fi gebruiken	98
Een goed draadloos netwerk bouwen	99
Je iPhone als Wi-Fi-netwerk gebruiken	100
Safari	100
Safari gebruiken	101
Zoeken op internet	102
Letters te klein	102
Een webpagina delen	103
Leeslijst	103
Woordenboek	104
Reader-functie	105
Werken met bladwijzers	105
Mappen met bladwijzers maken	106
Werken met tabbladen	106
Safari en iCloud	106
Word niet achtervolgd	107
Bewaar jij je wachtwoorden veilig?	107
Laat de logo's van websites zien	107
Instellingen per website	108
Beeld in beeld	108
Geschiedenis	109

Bestanden downloaden	109
Afbeeldingen downloaden	110
Apple Pay	110

7 Mail, Contacten en Agenda 112

Mail	113
Mail instellen	113
Internetaccounts in Systeemvoorkeuren	115
Overal dezelfde e-mails (POP versus IMAP)	115
E-mail ontvangen	116
Alle ongelezen mails bekijken?	116
Een e-mailconversatie bekijken	116
Nieuwe e-mailberichten	116
E-mail schrijven	117
Splitview in Mail	118
E-mail versturen	119
Een bijlage toevoegen	119
Fotokiezer	120
Grote bestanden versturen met Mail Drop	120
Een foto maken en direct toevoegen	121
Bijlagen bekijken, openen en bewaren	121
Snel een bijlage toevoegen	121
Werken met mappen (postbussen)	122
Slimme postbussen	122
Handtekening onder je e-mails	123
Reclamemail (spam)	123
Niet reageren!	123
Snel een e-mail zoeken	124
Datadetectie	124
Vlag je berichten	125
E-mailberichten verwijderen	125
Contacten	126
Kaarten, groepen en slimme groepen	126

Invoeren, wijzigen en verwijderen	126	Notities delen	143
Slimme groepen	127	Notities beveiligen met een wachtwoord	144
Contactgegevens importeren	128	Notities maken vanuit andere programma's	144
Contactgegevens delen	128	Notities synchroniseren	144
Doe meer met je contactgegevens	128	Plak je notities vast	144
Contactgegevens synchroniseren	129	Berichten	145
Een afbeelding toevoegen	129	Hoe werkt Berichten?	145
Contactgegevens afdrukken	129	Synchronisatie van berichten	145
Agenda	130	Afbeeldingen scannen	145
Dag, week, maand of jaar	130	Een bericht versturen	146
Activiteit aan de agenda toevoegen	130	Sms-berichten ontvangen en versturen	146
Activiteiten aanpassen	131	Gesproken berichten versturen	146
Uitnodigingen versturen	132	Het scherm overnemen van een ander	146
De weergave van Agenda instellen	132	Herinneringen	147
Activiteiten synchroniseren	133	Details	147
Agenda's delen via iCloud	133	Berichten in iCloud opslaan	147
Verjaardagen tonen	133	Herinneringen aanmaken	148
Agenda's afdrukken	134	Herinneringen instellen	148
		FaceTime	148
8 Programma's	136	Bereikbaar zijn via FaceTime	149
Voorvertoning	137	Bellen met FaceTime	149
Afbeeldingen openen in Voorvertoning	137	Horen jullie mij?	149
Een diavoorstelling afspelen	138	Groeps gesprekken voeren	149
Afbeeldingen aanpassen	138	QuickTime Player	150
Soorten afbeeldingen	138	Video's opnemen	150
Afbeeldingen bewaren	140	Video's delen	151
Afbeeldingen exporteren	140	Aandelen	151
Werken met pdf-documenten	140	Volg je favoriete aandelen	151
Afmetingen van afbeeldingen	140	De techniek van QuickTime	151
Trefwoorden toekennen	141	Video's streamen naar je televisie? Dat kan!	151
Annoteren	142	Schermafbeelding	152
Zelf pdf-documenten maken	142	Een schermafbeelding vastleggen	152
Notities	143		
Een notitie schrijven	143		
Een to-dolijst maken	143		

Ik heb een schermopname gemaakt, en nu?	153	Algemeen	166
Snelle schermafbeeldingen	153	Automatisch inloggen met je	
Boeken	154	Apple Watch	167
Boeken toevoegen	154	Bureaublad en schermbeveiliging	168
Boeken lezen	154	Dock	168
Bladwijzers en notities aanmaken	155	Mission Control	169
Kaarten	155	Taal en regio	169
Waar ben je?	155	Berichtgeving	170
Verschillende weergaves	155	Beveiliging en privacy	171
Een stad in 3D bekijken	156	Spotlight	172
Route plannen	156	Toegankelijkheid	172
Kaarten en routes delen	156	Voorkeuren op slot zetten	172
Woning-app	157	Bestuur de muiscursor met het toetsenbord	173
De woninghub	157	Beeldschermen	174
Accessoires bedienen vanuit de Woning-app	157	Night Shift	175
Scènes en automatisering aanmaken	157	Energiestand	175
Dictafoon	158	Muis	176
App Store	158	Toetsenbord	176
Bladeren in de App Store	159	Altijd in de sluimerstand?	176
Apps downloaden	160	Trackpad	177
In-app aankopen	160	Geluid	178
Eerdere aankopen downloaden	160	Internetaccounts	178
Programma's installeren (buiten de App Store)	161	Netwerk	179
Programma's verwijderen	162	Delen	179
Windows op een Mac	162	Veilige voorzieningen	180
		Gebruikers en groepen	181
		Ouderlijk toezicht	183
		Extensies	184
		Datum en tijd	184
		Software-updates	184
		Siri	185
		Touch ID	185
		Time Machine	186
		Opstartschijf	186
		Overige	186
9 Instellingen	164		
Programmavoorkeuren	165		
Venster met voorkeuren	165		
Hulp bij voorkeuren	165		
Systeemvoorkeuren	165		
Het venster Systeemvoorkeuren	166		

Printers en scanners	186	Albums aanmaken	206
Typen printers	186	Een diavoorstelling bekijken	207
Een printer aansluiten en instellen	187	JPEG versus RAW	207
Afdrukken maken	188	Je favoriete foto's	207
Printers toevoegen	188	Foto's bewerken	208
Pdf-documenten maken	189	Filters	209
		Live Photos	209
		Originele foto herstellen	210
		Foto's en iCloud	210
		Foto's delen	211
10 iCloud	190	iMovie	212
Wat is iCloud?	191	Filmmateriaal importeren	212
iCloud instellen	192	Video monteren	212
Diensten van iCloud in- en uitschakelen	192	Overgangen, titels en effecten	213
Rechtstreeks opslaan in iCloud		Muziek en geluidseffecten toevoegen	213
doe je zo!	194	Verbeter videomateriaal	213
Samenwerken aan hetzelfde document	196	Video's delen	214
iCloud.com	196	Numbers	214
iCloud-opslag vol?	197	Maak muziek met GarageBand	214
Gezinsdeling	198	Een voice-over opnemen?	214
		Spreadsheets en tabellen	215
		Werken met formules	215
		Diagrammen maken	216
		Documenten exporteren	216
		Interactieve diagrammen	216
11 Media en productiviteit	200	Keynote	217
Gratis meegeleverd	201	Een nieuwe presentatie maken	217
iTunes	201	Tekst en andere objecten toevoegen	217
Apple Music	201	Foto's, muziek of video's toevoegen	217
Muziek downloaden uit de iTunes Store	202	Een dia en overgangseffect toevoegen	218
Je eigen muziek opslaan in de cloud?	202	De presentatie weergeven	218
Muziek afspelen en beheren	203	Presentatie exporteren	218
Afspeellijsten	203	Aantekeningen maken	218
Cd's importeren	203	Microsoft Office op de Mac	219
Foto's	204		
Foto's importeren	204		
Foto's bekijken	204		
Slim zoeken	204		
Plaatsen	204		
Gezichten	205		
Terugblikken	206		

12 Bestanden delen 220

Bestanden delen via de cloud	221
Google Drive	221
Office 365	222
Dropbox	222
iCloud	222
Memorystick	222
Een memorystick aansluiten	223
Memorystick loskoppelen	223
Grote bestanden versturen	
via e-mail, het kan!	223
Externe harde schijf	224
De externe harde schijf aansluiten	224
Een externe harde schijf gebruiken	225
Een externe harde schijf formatteren	225
De externe harde schijf loskoppelen	225
Time Machine	225
AirDrop	226
AirDrop activeren	226
Bestanden uitwisselen met AirDrop	226
Snel delen vanuit programma's	227
Schijfhulpprogramma	227
Schijf-EHBO	227
Een schijf formatteren of wissen	227

13 Veiligheid 228

Time Machine	229
Wat is een goede reservekopie?	229
Wat doet Time Machine?	229
Op een externe harde schijf	229
Time Machine activeren	230
Time Machine gebruiken	231
Time Machine en een nieuwe Mac	231
Time Machine op een MacBook	231

Hervatten	232
Versies	232
Een versie bewaren	232
Een versie dupliceren	232
Wachtwoorden	233
Beveiliging en privacy	233
Firewall	233
Wachtwoorden en iCloud	233
FileVault	234
Privacy	234
Van wie is deze Mac?	234
Heb ik een virusscanner nodig?	235

Index 236

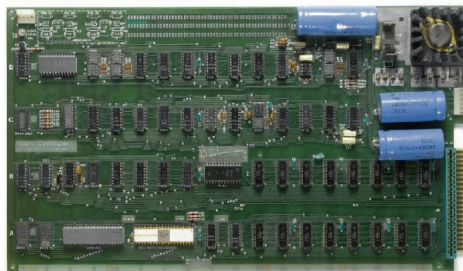
Gefeliciteerd met je nieuwe Mac! Je bent er echt heel erg blij mee. Natuurlijk heb je getwijfeld tussen de MacBook of de iMac. Maar gelukkig heb je een goede keuze weten te maken. Misschien met behulp van familie, vrienden of die aardige verkoper in de Apple-winkel

Of je nu al jaren een Mac gebruikt of er nog nooit eentje hebt aange-raakt, in dit hoofdstuk staan we stil bij wat een Mac nou eigenlijk is. Hoe hij werkt, en dan voornamelijk aan de binnenkant. Want je kunt pas echt lekker met een computer werken als je een beetje weet wat het apparaat allemaal voor je doet. Vaak zonder dat je het doorhebt.

Een korte geschiedenis

Het is waarschijnlijk niet nieuw voor je, maar de Mac wordt ontwikkeld en gefabriceerd door Apple. Dit bedrijf uit Cupertino in Californië in de Verenigde Staten kent zijn oorsprong in een garagebox. Oprichters Steve Jobs en Steve Wozniak en Ronald Wayne maakten daar in 1976 samen de eerste Apple, de Apple I genaamd. Dit was een computer die uit niet veel meer bestond dan een printplaat; de koper moest er zelf nog een kastje omheen timmeren en een scherm op aansluiten.

Na een aantal succesjes ging het toch niet goed met Apple. Het was moeilijk voor het bedrijfje om op te boksen tegen bijvoorbeeld gigant IBM.



- De Apple I; de eerste Apple-computer ooit gemaakt! De behuizing moest je er zelf nog wel omheen bouwen.

Steve Jobs verdween als directeur en richtte het bedrijf NeXT op, waar hij software ging ontwikkelen. Deze software was gebaseerd op UNIX, software die ook in de hedendaagse Macs nog steeds een belangrijke rol speelt.

Ondertussen ging het met het bedrijf Apple steeds minder goed. De ene na de andere flop werd op de markt gebracht door de toenmalige directeur John Sculley. Pas eind jaren tachtig ging het iets beter, toen Apple besloot met IBM en Motorola samen te gaan werken aan de ontwikkeling van hardware. Steve Jobs richtte op dat moment Pixar op, een bedrijf dat computer-animaties maakt en inmiddels grote successen op zijn naam heeft staan, zoals *Toy Story*, *Finding Nemo* en *Cars*.

Het andere bedrijf van Steve Jobs (NeXT) werd in 1997 overgenomen door Apple, aangezien hij nogal geïnteresseerd was in de ontwikkelingen ervan. Niet heel veel later werd Steve Jobs opnieuw aangewezen als CEO van Apple. Gekscherend noemde hij zichzelf in het begin 'iCEO' (refererend aan de 'i' in iMac).

Vanaf dat moment gaat het hard met Apple. De eerste iMac (de bekende serie met de vrolijke kleuren) komt eind jaren negentig uit en in oktober 2001 doet de iPod zijn intrede. Een grote groep nieuwe Apple-klanten maakt kennis met de prachtige producten die Apple produceert. Apple is er niet meer alleen voor de (grafische) professional, maar voor iedereen die graag op een makkelijke manier met een computer wil werken.

Sindsdien zijn de iMacs uitgegroeid tot uiterst krachtige computers en kun je perfect en snel

mobiel werken dankzij de MacBooks, de notebooks van Apple. Apple is tegenwoordig bij lange na niet meer alleen een computerproducent. Na de introductie van de iPod in 2001 werd er al snel meer winst gemaakt met deze muziekspelers dan met de computertak. Deze winst werd verder vergroot met de introductie van de iPhone, iPad en Apple Watch. Gelukkig heeft Apple integratie hoog op de prioriteitenlijst staan, waar-



◀ De iMac G3 was een kleurrijk bolletje.

► Bijgenaamd 'de lamp': de iMac G4.



◀ De eerste iMac met een Intel-processor.

► De laatste iMac in een prachtige en duurzame vormgeving.



door al deze producten goed samenwerken met elkaar. Daar zul je later in dit boek meer over lezen

Hoe werkt een Mac?

Zonder al te technisch te worden leggen we in deze paragraaf uit wat een Mac is en waar de binnenkant toe in staat is. Ook staan we stil bij een aantal technische termen die je vaker zult tegenkomen in dit boek.

Invoer en uitvoer

Oorspronkelijk is de computer uitgevonden om berekeningen los te laten op een bepaalde invoer van de gebruiker. Vraag bijvoorbeeld aan een computer hoeveel twee plus twee is en hij zal als uitvoer vier geven. Maar we gebruiken de computer allang niet meer alleen om te rekenen. Invoer kan dus een getal zijn, maar tegenwoordig nog veel meer: tekst, afbeeldingen, audio, video enzovoort. We voeren allerlei gegevens in onze computer in en vinden het heel vanzelfsprekend dat hij dat op ons scherm laat zien en er ook nog eens dingen aan kan veranderen.

Maar voordat een computer iets kan doen met een invoer, moet deze de informatie digitaliseren. Digitaliseren houdt in dat een bepaalde invoer herleid wordt tot enen en nullen. Die getalletjes noemen we *bytes*. En deze bytes vormen een universele taal van digitale apparaten onder elkaar. Zie de tabel voor een overzicht van bits en bytes en de benamingen ervan.

Als je bijvoorbeeld met de muis beweegt, weet de computer dat omdat er een serie bits verandert die staan voor de cursorplek op je beeld-

Bits en bytes

Term	Afkorting	Grootte
bit	b	1 of 0 (1 karakter)
byte	B	een serie van 8 bits
kilobyte	KB	1024 bytes
megabyte	MB	1024 kilobytes
gigabyte	GB	1024 megabytes
terabyte	TB	1024 gigabytes
petabyte	PB	1024 terabytes

scherm, en dat zal de computer dan ook laten zien. Als je op het toetsenbord wat toetsen indrukt, verschijnen die op het beeldscherm. De computer weet precies welke toets welke letter is. Aan de andere kant kan het ook zo zijn dat je eerst een briefje tikt op de computer en dan een printopdracht geeft. De computer zal dan met de printer communiceren in enen en nullen om de letters op het papier te kunnen afdrukken.

Vergelijk de in- en uitvoer met een ouderwetse typemachine. Door een tik op een letter treedt er een mechanisme in werking waardoor een hamertje de letter op papier zet. In een computer gebeurt dat niet meer mechanisch maar digitaal, maar wel volgens praktisch hetzelfde principe.



▲ De processor zie je niet; hij zit in je Mac en handelt alle berekeningen af die je computer moet maken.

Processor

Als er berekeningen moeten worden uitgevoerd (en dan bedoelen we niet alleen twee plus twee, maar ook bijvoorbeeld het verzenden van een e-mail of het bewerken van een foto), wordt de processor aangesproken. Een processor heeft simpel gezegd twee ingangen en één uitgang. In de twee ingangen gaan twee series bytes en daar maakt de processor weer één serie bytes van; de berekening is uitgevoerd en zal op het scherm

worden getoond. Het is logisch dat de snelheid van een processor, die wordt uitgedrukt in berekeningen per seconde (*Hertz*), voor een groot deel de snelheid van de computer bepaalt. Sommige taken kosten meer processorkracht dan andere. Een simpele brief tikken vergt niet veel processorkracht. Een video monteren of werken met grote multimediabestanden vergt veel van de processor

Flash- en SSD-geheugen

Alle bestanden en programma's worden opgeslagen op een zogeheten flash- of SSD-geheugen. Het voordeel van zo'n chip is dat er geen bewegende onderdelen zijn die onnodig veel energie kosten. Hierdoor kun je dus nog langer werken als je een MacBook hebt. Daarnaast zijn ze razendsnel! Flash-geheugen bestaat uit een chip die op het moederbord is vastgesoldeerd en hierdoor niet zelf te vervangen is. SSD staat voor *Solid State Drive*. Met name oudere type MacBooks maken gebruik van deze technologie. Het voordeel hiervan is dat deze 'schijf' wel te vervangen is.

Een SSD- of flashchip bevat alle enen en nullen van alle bestanden. Enen en nullen noemen we *data*. De capaciteit ervan wordt tegenwoordig vaak uitgedrukt in GB (*gigabyte*) of TB (*terabyte*). Een terabyte bevat 1024 gigabyte.

Oudere Macs hebben vaak nog een zogeheten harde schijf waarop alle bestanden en programma's worden opgeslagen. Deze zijn vaak minder snel en kosten relatief veel energie in het stroomverbruik. Dat komt omdat een harde schijf een ronddraaiende schijf is die wordt uitgelezen met een naald. Dit is vergelijkbaar met een platenspeler. Je kunt je wel voorstellen dat dit

meer energie kost dan een SSD-chip en daarnaast gevoeliger is voor lees- en schrijffouten bij bewegingen of trillingen zoals dat weleens kan gebeuren bij een laptop.

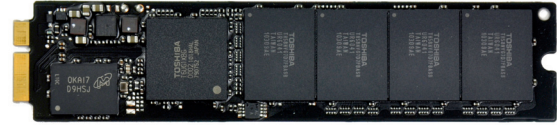
Fusion Drive

Bij de aanschaf heb je in sommige Macs ook de keuze om een zogeheten Fusion Drive in je Mac te plaatsen. Dat is een opslagvariant waarbij een normale harde schijf en een SSD-geheugen worden gecombineerd. De Mac zal alle bewerkingen op de meest optimale (lees: snelle) manier verwerken. Je hoeft er zelf niets voor te doen, maar er wordt continu bepaald of gegevens op de harde schijf of in het SSD-geheugen opgeslagen worden.

Werkgeheugen (RAM)

In een Mac is het werkgeheugen (ook wel 'RAM' genoemd, van *Random Access Memory*) van groot belang, vooral voor de snelheid van de computer. Werkgeheugen is te vergelijken met een kleine SSD-chip die tijdelijke bewerkingen opslaat. Een programma heeft bijvoorbeeld altijd een beetje geheugen nodig om te kunnen werken. Daarvoor gebruikt het programma niet de permanente opslag maar het werkgeheugen voor tijdelijke opslag.

Het werkgeheugen in een computer is goed te vergelijken met een snelweg waarop auto's rijden. De weg is de infrastructuur in je computer en de auto's zijn de datapakketjes die rondgestuurd worden. De maximumsnelheid is de processor. Maar ondanks dat die snelheid redelijk hoog is, komen er op een gegeven moment te veel auto's en ontstaat er een file. Door meer werkgeheugen in een computer te plaatsen, leggen we eigenlijk een baan of twee naast de be-



staande snelweg. Nu kunnen er meer auto's tegelijkertijd over de snelweg rijden en zullen ze de maximumsnelheid weer kunnen halen!

▲ Flash-geheugen is klein en snel maar nog relatief prijzig.

Tegenwoordig worden Macs standaard met acht, zestien of meer gigabyte aan werkgeheugen geleverd. Maar het kan dus zo zijn dat er op een gegeven moment niet meer genoeg werkgeheugen is voor alle programma's die je wilt gebruiken. In sommige, meestal oudere Macs is het mogelijk om het werkgeheugen uit te breiden. In veel nieuwere typen Macs is dit helaas niet mogelijk. Je zult dan tijdens de aanschaf moeten bepalen hoeveel je nodig denkt te hebben. Laat je hierover informeren door je Apple-winkel



◀ In oudere Macs kun je relatief makkelijk werkgeheugen toevoegen voor meer 'snelheid'.

Optische schijfeenheid (SuperDrive)

We hebben er steeds minder vaak mee te maken maar misschien zou je nog oude cd's of dvd's willen bekijken of zelfs branden. Die mogelijkheid is er niet omdat er in de hedendaagse Macs geen optische schijfeenheid is. Dit is in simpele taal gewoon een gleuf waar je de cd of dvd in kunt schuiven en vervolgens kunt lezen of branden. Apple noemt dit ook wel SuperDrive

Dvd's branden wordt vaak geassocieerd met het kopiëren van films. Maar dat is slechts een van



de mogelijkheden van een SuperDrive. Het branden van dvd's kun je ook gebruiken voor het opslaan van documenten of andere data

Omdat tegenwoordig steeds meer via internet wordt gedeeld is er steeds minder vraag naar fysieke dragers zoals de dvd om bestanden te delen. In hoofdstuk 12 lees je alles over het delen van bestanden via internet

Mocht je gebruik willen maken van cd's of dvd's, dan kun je altijd een losse Apple SuperDrive aanschaffen. Door deze aan te sluiten via USB kun je op elke Mac een cd of dvd lezen of branden.



▲ Op de harde schijf staat een map met de naam Programma's. Daarin staan alle programma die op je Mac zijn geïnstal-

Software

Op je Mac is uiteraard software geïnstalleerd. Naast het besturingssysteem zijn dat programma's en hulpprogramma's. Software is onder meer in staat om de hardware-onderdelen in je computer aan te sturen: het opslaan van bestanden, het laten zien van gegevens op het beeldscherm of het starten en stoppen van video. Je kunt ook software installeren op je Mac om de functionaliteit ervan uit te breiden. Lees daarover meer op pagina 158.

USB-standaarden

	USB 1.0	USB 2.0	USB 3.0	USB 3.1
Snelheid	1.5 Mbit/s	480 Mbit/s	4,8 Gbit/s	40 Gbit/s
Introductie	1996	2000	2008	2013
Aansluiting	USB-A	USB-A	USB-A	USB-C

Gelukkig hoef je alleen maar het betreffende programma zelf te installeren en te gebruiken en zal je Mac je niet vermoeien met het regelen van de hardware. De hardware staat dus in dienst van de software en uiteindelijk van de gebruiker.

Aansluitingen op een Mac

De Mac kent sinds een aantal jaren verschillende mogelijkheden om randapparatuur aan te sluiten. Hieronder volgt een korte opsomming van aansluitingen die elke Mac heeft.

USB *Universal Serial Bus* is een universele aansluiting die voornamelijk wordt gebruikt om van origine 'langzame' randapparatuur op aan te sluiten. Denk aan de muis en het keyboard. Ook zijn de meeste printers en scanners USB-gestuurd.

De USB-poort kan bepaalde randapparaten van stroom voorzien, zodat deze niet ook nog eens op het stopcontact hoeven te worden aangesloten. Gelukkig is USB door de jaren sterk geëvolueerd. Tegenwoordig is de nieuwste USB 3.1-standaard razendsnel en daardoor prima inzetbaar als je veel bestanden moet overzetten. In het overzicht hierna zie je welke USB-standaarden er zijn en de snelheid hiervan.

Op veel Macs vind je USB 3.0-poorten. Deze zijn prima te gebruiken voor 'snellere' randapparatuur zoals externe harde schijven.

Op de nieuwste Macs zul je een USB-C-aansluiting vinden. Deze nieuwe standaard is vele malen sneller en ook nog eens veel kleiner dan de traditionele USB 3.0-aansluiting. Met de juiste optische kabel kun je met USB-C zelfs een snelheid van 40 Gb/s halen. In theorie kun je hier-

mee je volledige Mac binnen een minuut kopiëren!

► De USB-C-aansluiting is erg klein en bovendien ook te gebruiken als voeding.



Bovendien hoeft je niet meer op te letten wat de boven- en onderkant is van de kabel, zoals dat het geval is bij de traditionele USB-aansluiting. Een USB-C-kabel is daardoor blindelings aan te sluiten.

De USB-C-aansluiting kan niet alleen andere apparaten voorzien van stroom, maar wordt ook gebruikt om stroom te ontvangen. Het opladen van de MacBook en MacBook Pro gaat namelijk ook via een USB-C-aansluiting. Heb je meerdere USB-C-apparaten? Dan kun je deze doorlussen. Hierdoor kun je met het aansluiten van één kabel een reeks apparaten aan je Mac koppelen. In totaal kunnen er zes apparaten worden aangesloten.

Je kunt USB-C ook gebruiken voor het aansluiten van schermen. Nieuwere schermen hebben een USB-C-aansluiting. Heeft jouw scherm een DVI-, VGA- of HDMI-aansluiting? Dan zijn er allerlei verloopjes verkrijgbaar. Vraag hiernaar in de Apple-winkel.

Thunderbolt Veel Macs van na 2011 zijn uitgerust met een Thunderbolt-poort. Er zijn allerlei apparaten die je via Thunderbolt kunt aansluiten. Denk aan harde schijven, professionele geluidskaarten en camera's. Het is ook mogelijk om

Hub hub hub

Je Mac heeft een aantal USB-poorten gekregen. Vaak zijn dit er niet genoeg om al je randapparatuur gelijktijdig aan te sluiten. Om dat op te lossen kun je een USB-hub aanschaffen. Dit is een kastje dat je aansluit op een USB-poort van je Mac. Op het kastje zitten dan weer meerdere USB-poorten waarop je apparatuur kunt aansluiten. USB-hubs zijn er in vele soorten en maten.

de Thunderbolt te gebruiken voor het aansluiten van een extern scherm. De Thunderbolt-poort heeft namelijk dezelfde aansluiting als een mini-displaypoort en is compatible met deze standaard

Heeft jouw externe beeldscherm een DVI-, VGA- of HDMI-aansluiting? Dan zijn er allerlei verloopjes verkrijgbaar om deze schermen aan te kunnen sluiten. De Thunderbolt-aansluiting is mooie technologie maar is nooit echt populair geworden. De traditionele Thunderbolt-aansluiting is inmiddels alweer vervangen door de USB-C-aansluiting zoals eerder beschreven. Mocht je apparaten met een Thunderbolt-aansluiting willen aansluiten op een USB-C aansluiting, dan is ook daar een verloopstekker voor op de markt.

FireWire Op Mac-computers van voor 2012 vind je helaas geen USB-C of Thunderbolt. Wel is er vaak een FireWire-aansluiting. Deze werd in het verleden vaak gebruikt voor het aansluiten van onder andere externe harde schijven (om de opslagcapaciteit van de computer te vergroten zonder dat deze ingebouwd hoeft te worden), en ook digitale DV-videocamera's kunnen via FireWire aangesloten worden op de Mac.

FireWire bestaat in drie uitvoeringen. De meest gebruikte is de FireWire-800-aansluiting. Het



▲ Een USB-poort herken je aan het symbool van een soort cactus.



▲ De Thunderbolt-poort is voorzien van een symbool van een bliksemschicht.



▲ FireWire op je Mac herken je aan deze ritssluiting.

getal 800 staat voor de snelheid van de poort: maximaal 800 megabit per seconde. Op de oudere Macs zit een FireWire-400-poort: deze is een stuk trager dan de nieuwere 800-variant. Er zijn verloopkabels van FireWire-400 naar FireWire-800 verkrijgbaar.

Zoals eerder gezegd is FireWire inmiddels een achterhaald type poort. USB 3.0, USB-C en Thunderbolt zijn veel sneller. Gelukkig kun je verschillende FireWire-apparaten nog wel aansluiten op je Mac zonder deze poort. Dus heb je een Mac met alleen een Thunderbolt-poort en wil je toch een FireWire-apparaat aansluiten, dan bestaat daar een 'verloopje' voor!



▲ Een Mini Display-poort toont dit symbool.



▲ Het symbool voor ethernet op een Mac.

Beeldschermen Het is relatief eenvoudig om een extern scherm aan te sluiten op een Mac. Dat kan een computerbeeldscherm zijn, maar ook een televisie of beamer. Op die manier kun je bijvoorbeeld een presentatie geven of heb je meer werkcomfort dankzij een groot extern computerscherm

Heeft je Mac een USB-C-aansluiting? Dan is het verstandig om ook een beeldscherm te kopen met een USB-C-aansluiting. Je kunt dan slechts één USB-C-kabel gebruiken om je Mac te verbinden met je scherm. Bovendien krijgt je MacBook



► Met een USB-C-scherm hoef je slechts één USB-C-kabel te verbinden met je MacBook. De MacBook krijgt voeding van het scherm.

direct voeding vanuit het scherm. Dat scheelt dus weer het gebruik van een aparte stroomadapter voor je MacBook. Natuurlijk is het ook mogelijk om je Mac aan te sluiten op een modern (televisie)scherm met een HDMI-aansluiting. Je zult dan een verloopje moeten kopen van USB-C naar HDMI. Er zijn ook verloopjes verkrijgbaar voor andere aansluitingen zoals DVI, VGA of Mini Display-poort

Oudere Macs hebben in plaats van USB-C een zogeheten Mini Display-poort of de hiervoor genoemde Thunderbolt-poort. Ook voor deze poorten zijn er verloopjes verkrijgbaar, zodat je een Mac kunt aansluiten op HDMI, DVI of VGA

Mocht je van plan zijn professioneel presentaties of trainingen te geven, dan is het altijd raadzaam om deze verloopjes mee te nemen. Op deze manier kom je nooit voor verrassingen te staan

Ethernet Apple was een van de eerste computerbedrijven die standaard een ethernetpoort in haar computers bouwde. Ethernet wordt gebruikt om een verbinding te kunnen maken met andere computers of via een modem dat je hebt gekregen van je internetprovider. Tegenwoordig zie je dat de meeste mensen de voorkeur geven aan draadloos internet. Daarom tref je op steeds minder Macs een ethernetpoort aan. Bedenk dat je toch altijd de beste en snelste internetverbinding krijgt met een ethernetkabel. Niet alle Macs zijn meer voorzien van een ethernetpoort, maar je kunt in de Apple-winkel een verloopkabel aanschaffen voor jouw type Mac.

Wi-Fi Net als ethernet wordt Wi-Fi gebruikt om een netwerk te kunnen maken met andere com-

puters of met internet. Waar ethernet nog kabels nodig heeft, is Wi-Fi volledig draadloos.



◀ Kom je dit logo tegen, dan kun je daar draadloos internetten.

Een draadloze router zorgt ervoor dat de Mac draadloos kan communiceren met de andere computers in hetzelfde netwerk. En als die draadloze router bovendien is aangesloten op internet (via ADSL, kabel of glasvezel), is het ook mogelijk om draadloos op internet te komen en op het wereldwijde web te surfen of bijvoorbeeld je e-mail te lezen.

Wi-Fi zit tegenwoordig in alle Macs van Apple ingebouwd en dat is handig; veel restaurants, hotels en vliegvelden verlenen een extra service in de vorm van draadloos internet. Dat kan voorname-lijk in het buitenland handig zijn. Vooral buiten de EU waar het toch nog prijzig kan zijn om gebruik te maken van internet via je smartphone.

Draadloze netwerken kunnen ook goed beveiligd worden. Dat houdt in dat degene die het draadloze netwerk heeft aangelegd het geheel heeft beveiligd met een wachtwoord. Alleen met dat wachtwoord is het mogelijk om in te loggen op de draadloze router en gebruik te maken van de faciliteiten.

Ook Wi-Fi wordt steeds sneller. De nieuwste Macs en Wi-Fi-routers ondersteunen de zogeheten 802.11ac-standaard. Hiermee kun je een snelheid van 1300 Mbps halen. Dit betekent dat je tot 162,5 MB per seconde kunt downloaden of uploaden.

Bluetooth Deze techniek is ook ontwikkeld voor draadloze communicatie met andere apparaten. Bluetooth is alleen lang niet zo snel als Wi-Fi en heeft een minder groot bereik. Bluetooth is ideaal om te gebruiken voor bijvoorbeeld een draadloze muis of koptelefoon. Omdat Bluetooth ‘maar’ een bereik heeft van ongeveer tien meter is het niet geschikt om er complexe draadloze netwerken mee op te zetten.

Audio-uitvoer Op elke Mac zit in ieder geval een audio-uitvoerpoort. Deze herken je aan het koptelefoontje dat erbij is afgebeeld. Om een koptelefoon of externe set speakers aan te sluiten, heb je een mini-jackplug als aansluiting nodig en die steek je in deze poort. Het geluid zal nu niet meer over de interne speakers van de Mac klinken, maar over bijvoorbeeld de koptelefoon die je zojuist hebt aangesloten. Handig als je rustig van je muziek wilt genieten.

De meeste Macs hebben een ingebouwde microfoon. Als je een externe microfoon wilt aansluiten, dan heb je een audio-interface nodig. Dit losse kastje sluit je aan via USB en bevat verschillende (professionele) audio-aansluitingen.

SD-kaartsleuf Sommige Macs zijn uitgerust met een SD-kaartsleuf. Dat is een sleuf waar je direct de SD-kaart uit je digitale camera in kunt stoppen, om zo de foto's en video's die erop staan naar de computer te kopiëren. SD-kaarten worden veel gebruikt in digitale camera's, dus de kans is groot dat ook jouw camera foto's op SD-kaartjes opslaat. Hoe je foto's importeert lees je in op pagina 204.



▲ Wil je een professionele microfoon aansluiten met een XLR-aansluiting, dan kun je een audio-interface kopen.



▲ Dit is een SD-kaart. Die past in de meeste digitale fotocamera's en kun je ook in je Mac kwijt via de SD-kaartsleuf.