

Raspberry Pi voor Dummies

**Sean McManus
Mike Cook**



BBNC
uitgevers

Amersfoort, 2015

Inhoud



Opdracht	xvii
Over de auteurs	xvii
Dankwoord	xvii
<i>Inleiding</i>	1
<i>Deel 1: Aan de slag met de Raspberry Pi</i>	5
Hoofdstuk 1: Kennismaken met de Raspberry Pi	7
De Raspberry Pi leren kennen.....	9
Ontdekken wat je met een Raspberry Pi kunt doen.....	11
De beperkingen leren kennen.....	12
Een Raspberry Pi bemachtigen.....	12
Beslissen wat je nog meer nodig hebt.....	13
Hoofdstuk 2: Het besturingssysteem downloaden	19
Inleiding in Linux	19
Een NOOBS-kaart maken	20
NOOBS downloaden.....	21
De SD-kaart formatteren.....	21
Windows gebruiken.....	22
Een Mac gebruiken.....	22
Linux gebruiken.....	23
NOOBS naar je SD- of MicroSD-kaart kopiëren.....	25
Je NOOBS-kaart gebruiken.....	27
Hoofdstuk 3: Je Raspberry Pi aansluiten	29
De SD-kaart plaatsen.....	31
De Raspberry Pi Camera Module aansluiten.....	32
Een beeldscherm of tv aansluiten.....	33
Een HDMI- of DVI-scherm aansluiten.....	33
Met composietvideo een televisietoestel aansluiten	34
Een USB-hub aansluiten.....	34
Toetsenbord en muis aansluiten.....	35
Audio aansluiten	35
Verbinding met de router maken	35
De stroomvoorziening aansluiten en je Raspberry Pi aanzetten	36
Met Raspi-config je Raspberry Pi instellen	38
Inloggen.....	42
De gegevenspartitie instellen	42
Wifi configureren.....	43
De cameramodule testen	44
De volgende stappen met je Raspberry Pi.....	45



Deel II: Aan de slag met Linux 47

Hoofdstuk 4: De bureaubladomgeving gebruiken..... 49

- De bureaubladomgeving starten49
- De bureaubladomgeving verkennen50
 - De pictogrammen op het bureaublad50
 - Het menu Programs gebruiken.....52
 - Meerdere bureaubladen gebruiken.....53
 - Het formaat van programmavensters wijzigen en ze sluiten.....53
- Task Manager gebruiken54
- Externe opslagapparaten in de bureaubladomgeving gebruiken55
- File Manager gebruiken.....56
 - De weg vinden in File Manager57
 - Bestanden en mappen kopiëren en verplaatsen.....59
 - Meerdere bestanden en mappen selecteren60
 - Nieuwe mappen en lege bestanden maken61
 - De weergave van bestanden wijzigen61
 - Een bestand als root of in de terminal openen.....62
- Op het web surfen63
 - Met Epiphany het web bezoeken.....64
 - In webpagina's zoeken65
 - Tabbladen gebruiken65
 - Bladwijzers toevoegen en gebruiken65
 - Je privacy beschermen.....66
- Image Viewer gebruiken.....66
- De teksteditor Leafpad gebruiken69
- Het bureaublad aanpassen.....70
- Uitloggen bij LXDE71

Hoofdstuk 5: De Linux-shell gebruiken..... 73

- De prompt begrijpen.....73
- Het Linux-systeem verkennen74
 - Bestanden en directory's bekijken74
 - Van directory veranderen75
 - Bestandstypen controleren.....75
 - Naar de parentdirectory overschakelen76
 - De directorystructuur begrijpen77
 - Relatieve en absolute paden gebruiken79
 - Geavanceerde lijstopties verkennen81
- Het lange formaat en toestemmingen begrijpen.....84
- Het overzicht vertragen en bestanden lezen met de opdracht Less86
- Sneller opdrachten invoeren87
- Bestanden maken in Linux88
- De beste manier om in Linux bestanden namen te geven89
- Directory's maken.....90
- In Linux bestanden verwijderen.....91
- Met jokertekens meerdere bestanden in Linux selecteren92
- Directory's verwijderen94
- Bestanden kopiëren en andere namen geven.....95
- Software op je Raspberry Pi installeren en beheren97
 - De cache bijwerken97

De pakketnaam zoeken	98
Software installeren	98
Software uitvoeren	99
De software op je Raspberry Pi bijwerken.....	99
Software verwijderen en ruimte vrijmaken.....	100
Ontdekken wat er op je Raspberry Pi is geïnstalleerd.....	101
Gebruikersaccounts op je Raspberry Pi beheren	101
Meer over Linux-opdrachten te weten komen	103
De shell met je eigen Linux-opdrachten aanpassen	105
De Raspberry Pi afsluiten en opnieuw booten	106

Deel III: De Raspberry Pi voor werk en vermaak gebruiken..... 107

Hoofdstuk 6: Aan het werk op de Raspberry Pi.....	109
LibreOffice op je Raspberry Pi installeren.....	110
LibreOffice op de Raspberry Pi starten.....	110
Je werk opslaan.....	111
Brieven schrijven in LibreOffice Writer.....	111
Een vakantiebudget maken in LibreOffice Calc	113
Presentaties maken in LibreOffice Impress.....	115
Een uitnodiging voor een feestje maken in LibreOffice Draw.....	117
Hoofdstuk 7: Foto's bewerken met GIMP.....	121
GIMP installeren en starten	122
De schermindeling van GIMP begrijpen	122
De grootte van een afbeelding in GIMP aanpassen.....	124
Een foto bijsnijden.....	125
Een foto draaien of spiegelen.....	126
De kleuren aanpassen	126
Imperfecties retoucheren.....	127
Afbeeldingen naar andere formaten omzetten.....	128
Meer over GIMP te weten komen.....	128
Hoofdstuk 8: Audio en video op de Raspberry Pi	129
Je mediacenter instellen	129
Het mediacenter leren kennen.....	130
Media toevoegen.....	131
Een USB-apparaat aansluiten.....	131
Verbinding maken met een netwerk.....	131
Streaming media gebruiken	131
Muziek afspelen	132
Video's afspelen.....	134
Foto's bekijken	134
De instellingen wijzigen	135
Een afstandsbediening gebruiken.....	135
Het Mediacenter uitschakelen	136
Muziek afspelen in de bureaubladomgeving.....	136

Deel IV: De Raspberry Pi programmeren..... 139

Hoofdstuk 9: Inleiding in het programmeren met Scratch	141
Wat is programmeren eigenlijk?.....	141
Scratch starten	142
De schermindeling van Scratch	142
De sprite positioneren en van formaat veranderen	143
De sprite laten bewegen	144
De sprite van richting laten veranderen.....	144
Je sprite met rastercoördinaten bewegen en plaatsen	146
Informatie over sprites op de Stage tonen.....	147
Het uiterlijk van een sprite wijzigen	148
Kostuums gebruiken	148
Ballonnen voor spraak en gedachten gebruiken	149
Grafische effecten gebruiken.....	150
Het formaat van een sprite veranderen	151
De zichtbaarheid van een sprite wijzigen	151
Geluiden en muziek toevoegen.....	152
Scripts schrijven.....	153
Een sprite vertragen met het blok wait	154
Je werk opslaan.....	155
Hoofdstuk 10: Met Scratch een arcadegame programmeren	157
Een nieuw Scratch-project beginnen en sprites verwijderen	158
De achtergrond wijzigen	159
Sprites aan je game toevoegen	159
Sprites in Scratch tekenen.....	159
Je sprites namen geven	162
Aangeven wanneer scripts worden uitgevoerd	162
Met de groene vlag scripts starten	163
Het Control-blok forever gebruiken.....	164
De toetsenbordaansturing van een sprite instellen	164
Een sprite door een andere sprite laten besturen	165
Willekeurige getallen gebruiken	168
Detecteren wanneer een sprite door een andere wordt geraakt	168
Inleiding in variabelen	170
Sprites automatisch laten bewegen.....	171
De laatste bug verbeteren.....	172
Scripts aan de Stage toevoegen.....	174
Sprites dupliceren.....	175
De game spelen	175
De speelsnelheid aanpassen.....	175
Een stap verdergaan met Scratch	176
Hoofdstuk 11: Programma's schrijven in Python	177
Python starten.....	177
De eerste Python-opdrachten invoeren	178
In de shell sommen uitrekenen.....	179
Het programma Tafels maken.....	181
Je eerste Python-programma maken en uitvoeren.....	181
Variabelen gebruiken	183
Gebruikersinvoer accepteren	184

Woorden, variabelen en getallen samen weergeven.....	184
Lussen gebruiken om te herhalen	185
Het programma Chatbot maken	188
Kennismaken met lijsten.....	189
Met lijsten een programma met willekeurige antwoorden maken	191
Een while-lus toevoegen	194
Met een lus een spelersreactie afdwingen.....	194
Woordenboeken gebruiken.....	195
Zelf functies maken.....	197
Een opzoekfunctie voor het woordenboek maken	199
De lus voor de conversatie maken.....	202
Laatste gedachten over Chatbot.....	202
Het voltooide programma Chatbot	203
Hoofdstuk 12: Met Python en Pygame een game maken	205
Pygame installeren en bijwerken.....	206
Pygame importeren.....	206
Het gamevenster maken.....	207
Kleuren in Pygame gebruiken	207
Tekenen met Pygame.....	208
De Gamemap maken	209
De stenen tekenen	211
Het slaghout plaatsen	212
De bal plaatsen	214
De einde game-berichten weergeven	215
Op winst controleren.....	216
De timing instellen	216
Het slaghout laten bewegen.....	217
De bal laten bewegen	218
De game aanpassen	221
Hoofdstuk 13: Minecraft programmeren met Python.....	223
Minecraft spelen	224
Rondlopen.....	225
Dingen maken en slopen.....	225
Vorbereidingen voor Python.....	226
De Minecraft-module gebruiken.....	226
Coördinaten in Minecraft.....	227
De positie van het personage wijzigen.....	228
Blokken toevoegen.....	228
Voorkomen dat de speler de wereld aanpast	230
Parameters voor de doolhof instellen.....	230
De fundering leggen.....	232
De muren van de doolhof plaatsen	232
Het algoritme voor de doolhof begrijpen.....	233
De variabelen en lijsten instellen.....	234
De functies maken.....	235
De hoofdflus maken	236
Een plafond toevoegen	238
Het personage plaatsen	239
De complete code.....	239
Het programma aanpassen	241

Hoofdstuk 14: Muziek maken met Sonic Pi	243
De indeling van Sonic Pi	243
Je eerste noten spelen	245
Kortere programma's schrijven.....	246
Willekeurige nummers componeren met shuffle.....	247
Arraynamen in je programma's gebruiken	247
Met threads begeleiding toevoegen	248
Willekeurige noten afspelen	249
Namen in muziek omzetten	250
Nootnamen gebruiken.....	250
Samples gebruiken.....	251
Speciale effecten toevoegen.....	252
Met een drumbeat synchroniseren	252

Deel V: Elektronica verkennen met de Raspberry Pi 257

Hoofdstuk 15: Schakelingen en solderen begrijpen	259
Ontdekken wat een schakeling is	259
De aard van elektriciteit begrijpen.....	260
Bepalen hoe een component moet worden behandeld	266
Schakelingen testen met simulatoren.....	266
Vertrouwd raken met de GPIO.....	267
De universele mogelijkheden van GPIO.....	267
Begrijpen wat GPIO's doen	268
Een uitgangspen gebruiken	269
GPIO-pennen als ingang gebruiken	271
Solderen kun je leren	272
Een soldeerverbinding maken	273
Kant-en-klare printplaten	274
Het Gertboard.....	275
Pi Face.....	276
Andere boards.....	276
Het HAT-board.....	276
Hoofdstuk 16: Je eerste project met de Raspberry Pi	277
Aan de slag met het project Blastoff.....	277
De GPIO-pennen bereiken.....	280
Rekening houden met de verschillende versies van de Raspberry Pi	280
Verbinding maken	282
Een breakout-board maken	282
De draad maken.....	283
De bandkabel aansluiten	284
Het breakout-board testen	289
De GPIO-pennen besturen	289
Zwevende GPIO-pennen	292
De schermweergave verbeteren.....	292
Het spel Blastoff maken.....	292
De kist maken.....	293
De doelen maken	295
Het spel bedraden	298
De hardware testen	302

De software schrijven	302
De spellogica	304
De geluiden maken.....	305
Het spel Blastoff aanpassen	305
Hoofdstuk 17: De Raspberry Pi aan het werk zetten	307
GPIO-pennen als uitgang gebruiken	307
Vorbereidingen voor het spel Copycat.....	309
Een led uitzoeken.....	310
Het spel Copycat maken.....	312
Het spel aan je eigen voorkeuren aanpassen.....	319
Een mooier spel maken	320
Alles samenvoegen	324
Hoofdstuk 18: De Raspberry Pi in een analoge wereld	329
Het verschil verkennen: analoog versus digitaal	329
Kleine stappen nemen	330
Kleine stappen lezen	332
Converterchips verkennen.....	333
De Raspberry Ripple bouwen.....	334
De chip in de kern van de Ripple	334
De chip aan een schakeling toevoegen.....	335
Alles aansluiten	336
De stuurprogramma's installeren	338
De Raspberry Ripple gebruiken.....	339
De analoge ingangssignalen testen	339
De analoge uitgang testen.....	341
Een curve-tracer maken	342
Een Pot-a-Sketch maken	344
Echte meters maken	346
Een Steve Reich-machine maken	346
De temperatuur meten	347
Deel VI: Het deel van de tientallen	347
Hoofdstuk 19: Tien prachtige softwarepakketten voor de Raspberry Pi	349
Penguins Puzzle	349
FocusWriter	350
Mathematica	351
XInvaders 3D.....	352
Fraqtive	353
Tux Paint	353
Grisbi.....	354
Beneath a Steel Sky.....	355
The Little Crane That Could.....	356
PXDrum	356
Hoofdstuk 20: Tien inspirerende projecten voor de Raspberry Pi	357
Een audioboekspeler met één knop.....	357
Raspberry Pi Synthesizer	358
Een robot die pingpongballen verzamelt.....	358

Weerstation.....	359
Jukebox.....	359
T-shirtkanon.....	360
Auto's met afstandsbediening	360
Huisautomatisering.....	361
Magic Mirror	361
Panflute Hero.....	362
Bijlage A: Probleemoplossing en configuratie bij de Raspberry Pi.....	363
Problemen met de Raspberry Pi oplossen.....	363
De instellingen van de Raspberry Pi aanpassen	366
Met Nano het bestand config.txt bewerken.....	367
Problemen met de schermweergave oplossen.....	369
De schermweergave aanpassen	371
Geavanceerde instellingen verkennen.....	371
Externe opslagapparaten mounten	371
Problemen bij de installatie van software oplossen	373
Problemen met de netwerkverbinding oplossen.....	373
Bijlage B: De GPIO van de Raspberry Pi.....	375
Bijlage C: RISC OS.....	379
Wat is RISC OS?	379
Zeven voordelen van RISC OS	380
Respectvolle vensters.....	380
Contextuele menu's.....	381
De omvang van menu's wordt automatisch aangepast.....	381
Na het sluiten van het laatste venster wordt het programma niet afgesloten.....	381
Echt slepen-en-neerzetten.....	381
Toepassingen en bestanden kunnen op elke gewenste plek worden bewaard.....	381
Je kijkt makkelijk in toepassingen	382
Wat moet je nog meer doen	382
Andere verkenningen	384
Dingen waar RISC OS minder goed in is	385
Een stap verdergaan	385
Index.....	387

Opdracht

Veel dank aan mijn vrouw Karen voor al haar steun tijdens dit project. – Sean

Voor mijn vrouw Wendy, die altijd opgewekt reageert als ik weer eens een knipperend ledlampje laat zien. Ik draag dit boek ook op aan wijlen Leicester Taylor, radaronderzoeker uit de Tweede Wereldoorlog en inspirerende supervisor van mijn postdoctoraal onderzoek bij de University of Salford. –Mike

Over de auteurs

Sean McManus schrijft over technologie en het zakenleven. Tot zijn andere boeken behoren *Scratch Programming in Easy Steps*, *Microsoft Office for the Older and Wiser*, *Web Design in Easy Steps* en *iPad for the Older and Wiser*. Zijn handleidingen en artikelen verschenen in tijdschriften als *Internet Magazine*, *Internet Works*, *Business 2.0*, *Making Music* en *Personal Computer World*. Hij is bovendien vrijwilliger bij de Code Club, waarbij hij kinderen op een lokale school helpt bij het leren programmeren.

Mike Cook maakt al vanaf zijn schooltijd elektronische dingen. Als voormalig lector in de natuurkunde bij Manchester Metropolitan University schreef hij vanaf de jaren tachtig van de vorige eeuw meer dan 3.000 artikelen over computers en elektronica in computertijdschriften. Nadat hij de universiteit na 21 jaar noodgedwongen verliet doordat de natuurkundeafdeling werd opgeheven, ging hij aan de slag als ontwerper van digitale settopboxen voor televisies en systemen voor toegangscontrole. Tegenwoordig is hij met pensioen en werkt hij als freelancer en maakt hij verschillende forums onveilig als Grumpy Mike, omringd door printplaten en kabels.

Dankwoord

Mijn dank gaat uit aan mijn medeauteur Mike voor zijn elektronische expertise en fantastische ideeën voor projecten. Dank aan Craig Smith voor de opdracht om dit boek te schrijven, aan Katie Mohr, onze acquisitieredacteur, aan Linda Morris voor haar redactiewerk, aan Paul Hallett en Ryan Walmsley, onze technische redacteurs. Olivier Engler, die de eerste editie in het Frans vertaalde, gaf waardevolle feedback die we zeer op prijs hebben gesteld. Dank ook aan Lorna Mein en Natasha Lee van marketing en aan het *Voor Dummies*-team omdat ze dit mogelijk hebben gemaakt.

Veel mensen hebben meegeholpen door onderzoek te doen of toestemmingen te regelen, waaronder Karen McManus, Liz and Eben Upton, Leo McHugh, Mark Turner, Peter Sayer, John Hartnup, Bill Kendrick, Simon Cox, Jon Williamson, Paul Beech, Peter de Rivaz, Michał Męciński, Ruairi Glynn, Stephen Revill, Lawrence James, Bram Stolk, Adam Kemeny, Will Jessop en David Bryan. Dit boek was er niet geweest zonder het prachtige werk van de Raspberry Pi Foun-

dation, de fabrikanten die het risico durfden te nemen en de duizenden mensen die een bijdrage aan software voor de Raspberry Pi hebben geleverd. – Sean

Ik wil Sean McManus bedanken omdat hij me uitnodigde een bijdrage aan dit boek te leveren. Ook dank aan de medewerkers van Wiley, die de productie van dit boek zo pijnloos mogelijk hebben gemaakt. – Mike

Inleiding

De afgelopen jaren was computeronderwijs voornamelijk gericht op kantoorvaardigheden in plaats van op de manier waarop computers werken of hoe je ze gebruikt om nieuwe programma's en uitvindingen te maken. Gelukkig herstelt de Raspberry Pi dit evenwicht. Je kunt hem gebruiken voor games, muziek, fotobewerking en tekstverwerking, net als andere computers. Maar de Raspberry Pi kan veel meer, bijvoorbeeld door als toegangspoort te fungeren voor programmeren, elektronica en de mysterieuze wereld van Linux, de technisch krachtige (en gratis) rivaal van Windows en Mac OS X.

Hoewel de Raspberry Pi iedereen nieuwe mogelijkheden biedt, kan het ook erg lastig zijn om ermee te werken. Hij wordt geleverd als kale printplaat, dus om er iets mee te kunnen, moet je er een besturingssysteem aan toevoegen met behulp van een SD- of microSD-kaart en hem koppelen aan een scherm, muis en toetsenbord. Eerst moet je de basisbeginselen van Linux leren kennen of in ieder geval kennismaken met LXDE, het grafische bureaublad ervan. Misschien ben je een nerd die het prachtig vindt nieuwe technologie te leren kennen of misschien ben je op zoek naar een nieuwe familiecomputer die je ook met de kinderen kunt gebruiken. In beide gevallen helpt *Raspberry Pi voor Dummies* je op weg met je Raspberry Pi en kom je iets te weten over de vele leuke en inspirerende dingen die je ermee kunt doen.

Over dit boek

Raspberry Pi voor Dummies biedt een bondige en duidelijke inleiding in de terminologie, technologie en technieken die je nodig hebt om optimaal gebruik te maken van je Raspberry Pi. Met dit boek leer je om:

- ✓ Je Raspberry Pi aan te sluiten.
- ✓ De instellingen ervan aan te passen, zodat hij optimaal werkt voor jouw doeleinden.
- ✓ Gratis software te ontdekken en installeren om op je Raspberry Pi te gebruiken.
- ✓ De bureaubladomgeving te gebruiken om programma's uit te voeren, je bestanden te beheren, het web te gebruiken en je foto's te bekijken.
- ✓ De opdrachtregel van Linux te gebruiken om je Raspberry Pi en zijn bestanden te beheren.

- ✓ Raspberry Pi in te zetten als productiviteitsgereedschap.
- ✓ Foto's te bewerken.
- ✓ Muziek en video af te spelen.
- ✓ Animaties en arcade-games te maken met de kindvriendelijke programmeertaal Scratch.
- ✓ Je eigen games en andere programma's te maken met de programmeertaal Python.
- ✓ Muziek te componeren door met Sonic Pi te programmeren.
- ✓ Aan de slag te gaan met elektronica, van een inleiding in solderen tot het ontwerpen en maken van geavanceerde elektronische spellen, aangestuurd door Raspberry Pi.

Trouwens, in dit boek staan sommige webadressen op twee regels. Wil je een website opzoeken, typ dan gewoon het exacte webadres in de adresbalk van je browser, net alsof het regeleinde van dit boek niet bestaat.

De reden dat je dit boek nodig hebt

Wat moet je doen nadat je de Raspberry Pi uit zijn kleine elektrostatische zakje hebt gehaald?

In dit boek vind je het antwoord op deze vraag. Je leest hoe je je Raspberry Pi aan de praat krijgt en ontdekt enkele schitterende dingen om ermee te doen door middel van leuke, praktische projecten. Met dit boek als gids kun je games en andere programma's en je eigen elektronische gadgets maken, allemaal zonder dat je programmeerkennis hebt.

De Raspberry Pi verschilt hoogstwaarschijnlijk van andere computers die je gebruikt hebt, dus toont dit boek je ook hoe je op je Pi de dingen doet die je gewend bent te doen met een computer, zoals muziek afspelen en documenten bewerken.

Je leert natuurlijk veel door dingen uit te proberen, al is dit soms ook een frustrerende verspilling van tijd. Maar met behulp van dit boek begin je veel sneller met de Raspberry Pi, ongeacht je plannen ervoor.

Wie ben jij?

Raspberry Pi voor Dummies is geschreven voor beginners, dus voor mensen die nog nooit een soortgelijke computer hebben gebruikt. Maar we hebben tijdens het schrijven wel enkele aannamen over je moeten doen, omdat er niet voldoende ruimte voor leuke projecten zou overblijven als we moesten uitleggen wat een muis is! Dit zijn die aannamen:

- ✓ **Je hebt ervaring met andere computers, zoals een Windows- of Apple-computer.** We gaan ervan uit dat je ervaring hebt in het gebruiken van vensters, pictogrammen, een toetsenbord en muis en dat je de beginselen onder de knie hebt van zaken als internet, het schrijven van brieven en het kopiëren van bestanden.
- ✓ **De Raspberry Pi is niet je enige computer.** Zo af en toe heb je toegang tot een andere computer nodig, bijvoorbeeld om een SD- of microSD-kaart voor je Raspberry Pi te maken (zie hoofdstuk 2). Wat betreft netwerken gaan we ervan uit dat je al een router hebt geïnstalleerd met een internetverbinding en een extra poort waarop je de Raspberry Pi kunt aansluiten.
- ✓ **De Raspberry Pi is je eerste Linux-computer.** Als jij een Linux-ninja bent, biedt dit boek nog steeds gedegen informatie over de Raspberry Pi en de versie van Linux die jij gebruikt, maar voorafgaande kennis van Linux is niet nodig.
- ✓ **Je deelt ons enthousiasme over de wereld aan mogelijkheden die de Raspberry Pi voor je kan openen!**

Naast deze aannamen hopen we dat dit boek voor iedereen toegankelijk is. De Raspberry Pi heeft zijn weg naar scholen gevonden en dit boek is een nuttige bron voor leraren en leerlingen. De Raspberry Pi tref je ook steeds vaker bij mensen thuis aan, waar iedereen (van kinderen tot volwassenen) hem gebruikt voor onderricht en vermaak.

De pictogrammen in dit boek

Heb je weleens andere *Voor Dummies*-boeken gelezen, dan weet je dat er pictogrammen in de kantlijn staan om de aandacht te vestigen op belangrijke of nuttige ideeën in de tekst. In dit boek gebruiken we vier van zulke pictogrammen:



Het pictogram Tip verwijst naar snelle oplossingen van experts en eenvoudige ideeën die het leven vergemakkelijken.



Je zou kunnen zeggen dat het hele boek technisch is en dat dit pictogram verwijst naar dingen die nóg technischer zijn. We hebben geprobeerd onnodig jargon en overbodige complexiteit te vermijden, al helpt wat achtergrondinfor-

matie je soms wel om beter te begrijpen wat je doet. Soms moet iets wel zeer technisch worden uitgelegd door de moeilijkheidsgraad van de projecten die je gaat uitvoeren. Met dit pictogram gemarkeerde alinea's zijn wellicht de moeite waard om nog eens te herlezen, al kan het ook zo zijn dat je het niet nodig vindt zo veel details te kennen. Jij bepaalt!



We hopen dat het lezen van dit boek een onvergetelijke ervaring is, maar hebben voor de zekerheid toch enkele punten gemarkeerd die je het best uit je hoofd kunt leren. Dit zijn ofwel belangrijke feiten, ofwel fundamentele onderdelen voor het project waaraan je werkt.



Net als in het verkeer moet je snelheid minderen als je een waarschuwingsbord ziet. Je leest hier wat er mis kan gaan.

Bij dit boek

Beide auteurs hebben persoonlijke websites met meer informatie over de Raspberry Pi. De website van Mike vind je op www.thebox.myzen.co.uk en die van Sean op www.sean.co.uk.

Wat nu?

Je bepaalt zelf hoe je dit boek leest. Het is zo ingedeeld dat je eerst leest over de aanschaf en installatie van je Raspberry Pi, daarna welke software erbij is geleverd, vervolgens hoe je je eigen programma's schrijft en ten slotte hoe je je eigen elektronische projecten opzet. Sommige hoofdstukken bouwen de kennis uit die in eerdere hoofdstukken is opgedaan, vooral in de delen over Scratch en Python en het complete deel V.

Maar we begrijpen dat sommige projecten of onderwerpen je meer zullen interesseren dan andere, of dat je nu direct hulp bij een specifiek probleem nodig hebt. Als in een hoofdstuk kennis uit een ander gedeelte van het boek wordt verwacht, vind je er een verwijzing naar, zodat je snel de benodigde informatie kunt lezen. We hebben ook wegwijzers naar toekomstige hoofdstukken toegevoegd, zodat je daar snel een antwoord op prangende vragen kunt terugvinden.

Heb je je Raspberry Pi nog niet geïnstalleerd, begin dan bij deel I. Doet je Pi het al, dan lees je in deel II over de manier waarop je de aanwezige software gebruikt. Deel III gaat over software voor productiviteit, creativiteit en vermaak. Lees deel IV om je programmeerspieren te oefenen, misschien voor de eerste keer. Hier vind je alles wat je nodig hebt om Scratch, Python en Sonic Pi te leren kennen, dus begin gewoon met de programmeertaal die je aanspreekt. De hoofdstukken over Python vormen een goede basis voor deel V, waarin je aan je eigen elektronische projecten begint.