



Programmeren

voor
dummies[®]

6e editie

Wallace Wang



BBNC
uitgevers

Amersfoort, 2018

Inhoud in vogelvlucht

Inleiding	1
Deel 1: Een computer programmeren	7
HOOFDSTUK 1: Beginnen met programmeren	9
HOOFDSTUK 2: Alles over programmeertalen	19
HOOFDSTUK 3: Een programma schrijven	39
HOOFDSTUK 4: De gereedschapskist van een computerprogrammeur	53
Deel 2: De bouwstenen van programma's	69
HOOFDSTUK 5: Aan de slag	71
HOOFDSTUK 6: De structuur van een computerprogramma	79
HOOFDSTUK 7: Variabelen, constanten en commentaar	97
HOOFDSTUK 8: Getallen kraken en spelen met strings	111
HOOFDSTUK 9: Beslissingen, beslissingen... ..	127
HOOFDSTUK 10: In herhaling vallen	149
HOOFDSTUK 11: Een programma verdelen in subprogramma's	165
HOOFDSTUK 12: Dingen opslaan in arrays	183
HOOFDSTUK 13: Spelen met objectgeoriënteerd programmeren	199
Deel 3: Programmeren voor gevorderden	215
HOOFDSTUK 14: Zoek- en sorteeralgoritmen	217
HOOFDSTUK 15: Programma's debuggen	243
HOOFDSTUK 16: Programmacode optimaliseren	255
HOOFDSTUK 17: Een gebruikersinterface maken	267
Deel 4: Programmeren voor internet en smartphones	283
HOOFDSTUK 18: Spelen met HTML	285
HOOFDSTUK 19: Interactieve webpagina's met Java en JavaScript	319
HOOFDSTUK 20: Mobiele apps maken	333
Deel 5: Het deel van de tientallen	353
HOOFDSTUK 21: Meer dan tien nuttige bronnen voor programmeurs	355
HOOFDSTUK 22: Tien potentiële programmeercarières	369
Bijlage A: Gangbare lus- en beslissingsstructuren	381
Bijlage B: Gratis compilers en interpreters	385
Bijlage C: Gebruikelijke programmeertermen	387
Index	395

Inleiding

Iedereen kan leren programmeren. Dit vereist geen hoog IQ of een aangeboren talent voor toegepaste wiskunde. Het programmeren van een computer vereist twee dingen: de wil om dingen te leren en vooral veel geduld en doorzettingsvermogen.

Programmeren is een handigheid, zoals bergbeklimmen, tapdansen of polsstokspringen. Sommige mensen zijn er van nature beter in dan anderen, maar met de nodige oefening kan iedereen het uiteindelijk onder de knie krijgen. Dit is ook de reden waarom veel kinderen en tieners al op jonge leeftijd de status van *wizzkid* hebben bereikt: ze zijn niet geniaal, maar hebben gewoon veel tijd besteed aan het ontwikkelen van een nieuwe vaardigheid. Verder zijn ze niet bang om fouten te maken, want fouten maken is nu eenmaal een belangrijk onderdeel van het leerproces.

Misschien heb je er wel eens aan gedacht hoe het zou zijn om zelf programma's te kunnen schrijven. Nou, neem van ons aan dat het niet saai of eentonig is! Programmeren kan erg leuk zijn, maar soms ook frustrerend of vervelend. Bovenal is het tijdrovend. Speciaal om deze laatste redenen is dit boek uitgebracht, zodat je leert hoe je met de minste problemen en het meeste plezier computers leert programmeren.

Of je het nu wilt leren voor je plezier, een nieuwe carrière in de IT wilt beginnen of misschien ook je huidige werk eenvoudiger wilt maken: beschouw dit boek als je persoonlijke gids in de avontuurlijke wereld van programmeren.

We moeten je wel gelijk een illusie armer maken: ook dit boek zal je niet binnen enkele dagen in een softwaregoeroe omtoveren. Wel kan het je op een eenvoudige manier duidelijk maken hoe programma's werken, wat de sterke en zwakke kanten van de verschillende programmeertalen zijn en hoe je zelf kunt beginnen met het schrijven van programma's.

Voor wie dit boek bedoeld is

Dit boek is een goede aankoop als je wilt begrijpen hoe het programmeren met computers in zijn werk gaat, zonder echter in de eindeloze details van een programmeertaal verstrikt te raken. Als je eenmaal begrijpt hoe programmeren in het algemeen gaat, kun je veel gemakkelijker leren werken met programmeertalen met cryptische namen als C++ en Java. Koop dit boek vooral als je een van de volgende dingen wilt weten:

- » hoe computerprogramma's werken;
- » wat de overeenkomsten tussen de programmeertalen zijn;
- » hoe je programma's schrijft voor meerdere besturingssystemen, zoals Windows, macOS en Linux;
- » of je je volgende programma het beste kunt schrijven in Visual Basic, C++, Perl, SmallTalk, C# of een andere programmeertaal.

Net zoals iedere andere vaardigheid kun je ook programmeren alleen leren door veel te oefenen. Dit boek helpt je de benodigde praktijkervaring op te doen door op de website bij dit boek naar verschillende compilers te linken, zodat je programma's kunt leren schrijven op iedere computer die werkt met Windows, macOS of Linux.

De drie voornaamste programmeertalen die in dit boek aan de orde komen zijn BASIC, C++ en een scripttaal met de naam LiveCode.

BASIC is speciaal ontworpen om beginners te leren programmeren; in de loop van dit boek leer je dan ook BASIC-programma's schrijven in FreeBASIC, een variant van deze taal. Ook maak je kennis met Liberty BASIC.

FreeBASIC biedt de programmeertaal BASIC in zijn puurste en simpelste vorm, zodat je de beginselen van het programmeren kunt leren zonder verzand te raken in de technische details.

Dit boek biedt ook programmavoorbeelden in C++, een van de populairste programmeertalen die op dit moment in gebruik is. Als je ooit van plan bent professioneel te gaan programmeren, moet je op zijn minst vertrouwd zijn met de manier waarop C++ werkt.

Als laatste maak je kennis met een niet-traditionele programmeertaal met de naam LiveCode, waarmee je de computer opdrachten geeft met code die lijkt op gewoon Engels. Scripttalen zoals LiveCode zijn zo ontworpen dat zowel het programmeren als het doorgronden van een programma zo eenvoudig mogelijk wordt. Met dergelijke talen is het oplos-

sen van ingewikkelde programmeervraagstukken vaak eenvoudiger dan met traditionele talen zoals BASIC en C++.

Ook kunnen we nog opmerken dat LiveCode is gebaseerd op AppleScript, de programmeertaal die gebruikt wordt om taken op Apple-computers te automatiseren. Dit betekent dat je via LiveCode ook meteen vertrouwd raakt met AppleScript.

Doordat je kennismaakt met drie verschillende talen, BASIC, C++ en LiveCode, leer je vanzelf ook de verschillende stijlen en manieren van aanpak kennen om problemen op te lossen. Ook merk je wat de voordelen en beperkingen zijn van elk van deze talen, zodat je uiteindelijk in staat bent de taal te kiezen die het geschiktst is om een bepaald probleem op te lossen.

De opbouw van dit boek

Dit boek bestaat uit vijf delen, zodat je snel kunt vinden wat je zoekt. Elk van de delen behandelt een ander onderwerp op het gebied van programmeren. Zodra je iets wilt weten, blader je gewoon door het boek totdat je het deel hebt gevonden met het gezochte onderwerp.

Deel 1: Programmeren met een computer

Het programmeren met computers mag misschien lijken op zwarte magie, maar dat is slechts schijn. In dit boek worden de bekende mythen over programmeren aan de kaak gesteld, laten we precies zien hoe computerprogramma's werken en leggen we uit waarom programmeren lang niet zo moeilijk is als de meeste mensen denken.

In dit deel lees je ook hoe de kunst van het programmeren zich heeft ontwikkeld, waarom er zoveel verschillende programmeertalen zijn en hoe bijna elk programma is gebaseerd op vaste, gemakkelijk te onthouden principes, zodat je bijna meteen aan de slag kunt met het programmeren met je eigen computer.

Deel 2: De bouwstenen van programmeertalen

Er bestaan weliswaar vele honderden programmeertalen, maar al deze talen hebben bepaalde fundamentele overeenkomsten. In dit deel gaan we in op de simpele bouwstenen waaruit programma's zijn opgebouwd, ongeacht de gebruikte taal.

Je vindt hier allerlei voorbeelden van hoe telkens dezelfde problemen in verschillende programmeertalen worden opgelost, zodat je al snel de basisstructuren van programma's leert herkennen. Natuurlijk kun je deze voorbeelden ook op je eigen computer uitproberen.

Deel 3: Geavanceerde programmeerprincipes

Een simpel programma leren schrijven is één ding, maar het wordt wat ingewikkelder als je het programma efficiënter wilt maken, fouten wilt opsporen en daadwerkelijk interactie met gebruikers wilt laten plaatsvinden. Het is immers de bedoeling dat mensen het programma gebruiken! In dit deel ontdek je hoe programmeurs hun software verfijnen en eenvoudig bruikbaar maken (en wat de gevolgen kunnen zijn als ze dat niet doen).

Deel 4: Programmeren voor internet en smartphones

Internet is inmiddels een onmisbaar element geworden bij computergebruik en smartphones zijn niet meer weg te denken. Daarom laten we je hier zien hoe de verschillende talen voor internet en smartphones werken. Je maakt kennis met HTML (de taal die het uiterlijk van webpagina's bepaalt), JavaScript, Java en PHP en leest over de mobiele besturingsystemen Android en iOS.

Ook zie je hier hoe programmeurs al die fraaie webpagina's maken die formuleren kunnen tonen en met gebruikers kunnen communiceren. Deze informatie is nuttig als je zelf interactieve webpagina's wilt ontwerpen.

Deel 5: Het deel van de tientallen

In dit deel proberen we je te laten wennen aan het idee dat je geld kunt verdienen met programmeren. Daarom vind je hier onder meer een overzicht van veel bekende bedrijven en hun softwareproducten. Ook vind je hier verwijzingen naar allerlei handige softwaregereedschappen en nog meer programmacode waarop je kunt studeren.

Hoe je dit boek gebruikt

De bedoeling van dit boek is duidelijk maken hoe programmeren in zijn werk gaat, echter zonder direct tot in detail in te gaan op één programmeertaal. Het belangrijkste is dat programmacode er na het lezen van dit boek niet langer uitziet als een onbegrijpelijke toverformule of het type-werk van een dronken aap, maar als iets wat je (misschien met enige moeite) kunt ontcijferen; het is ook de bedoeling dat je gaandeweg zelf iets op een toetsenbord kunt inkloppen wat het daglicht kan verdragen. Dit boek maakt je niet alleen wegwijs, maar kan ook van pas komen als je op zoek bent naar een manier om een bepaald probleem op te lossen.

Lees een stukje, en als je denkt dat je het begrepen hebt, probeer je het gewoon uit op de computer. Speel ook gerust wat met de code – er zal ongetwijfeld van alles verkeerd gaan, maar dat kan doorgaans geen kwaad. Met een beetje geduld en geluk krijg je al snel een goed idee wat programmeren eigenlijk inhoudt.

Open deuren intrappen

We hoeven het eigenlijk niet meer te zeggen: je hebt pas echt wat aan dit boek als je kunt beschikken over een computer. Je kunt immers ook niet je rijbewijs halen met alleen maar een schriftelijke cursus! Het beste kun je hiervoor een computer hebben met Windows of macOS als besturings-systeem, al is Linux ook goed bruikbaar.

In dit boek wordt speciale opmaak gebruikt om bepaalde informatie te benadrukken. De items die je moet typen zijn gezet in een `niet-proportioneel lettertype`. Alle code en de berichten op het scherm worden in hetzelfde lettertype weergegeven. Wanneer een nieuwe term wordt gedefinieerd, is dat woord *cursief* gedrukt.

De pictogrammen in dit boek

We gebruiken enkele pictogrammen om de aandacht te vestigen op handige tips, belangrijke informatie of technische details (die je waarschijnlijk net zo snel ook weer vergeet). Let op de volgende pictogrammen:



TIP

Dit pictogram wordt gebruikt bij handige informatie die je veel werk en tijd kan besparen (zolang je dit tenminste onthoudt, natuurlijk).



BELANGRIJK

Hier vertellen we je iets belangrijks, wat je zeker niet wilt vergeten.



PAS OP

Dit pictogram waarschuwt voor fouten, valkuilen en andere ellende die op de loer ligt.



VIND
ONLINE

Dit pictogram vind je als een bepaald stuk programmacode op de website bij dit boek is terug te vinden. Als je slim bent, kopieer je de code dan ook gewoon vanaf internet, zodat je niet alles hoeft over te typen.



TECHNISCHE
INFO

Dit pictogram wijst op informatie die aardig is om te weten, maar verder niet erg belangrijk is. Alles rondom dit pictogram mag je dus meteen weer vergeten! (Maar als je echt ambitieus bent, stamp je natuurlijk alle technische informatie die je kunt vinden in je hoofd, zodat je je uiteindelijk kunt meten met andere techneuken van wereldklasse.)

De website bij dit boek

De enige manier om te leren programmeren is zelf programma's te gaan schrijven en daarvoor heb je natuurlijk een compiler nodig – en wel minstens eentje voor elke taal die je wilt gebruiken. Daarom vind je op de website bij dit boek links naar de programmeertalen, compilers en andere hulpmiddelen die in dit boek worden gebruikt. Ook vind je op de webpagina een download met de code van een aantal in dit boek besproken listings.

Je vindt deze website op www.dummies.nl/downloads.

1

Een computer programmeren

IN DIT DEEL . . .

Op het eerste gezicht lijkt het misschien een bijna onoverkomelijke uitdaging om een computer te programmeren, dus laten we je in dit deel voorzichtig kennismaken met deze fascinerende tak van wetenschap. Als eerste zie je precies welk doel programma's hebben en hoe professionals ze maken.

Daarna lees je waarom er zoveel programmeertalen zijn en waarom sommige talen veel populairder zijn dan andere. Je maakt kennis met de verschillende gereedschappen die door programmeurs worden gebruikt om een programma van begin tot einde te ontwerpen, bewerken en verspreiden.

Als laatste ontdek je waar je rekening mee moet houden als je besluit zelf een programma te gaan schrijven. Je maakt kennis met de voor- en nadelen van de verschillende programmeertalen en je komt erachter waarom zelfs mensen met amper enige ervaring in het programmeren er toch in slagen een werkend programma te schrijven.

Na het lezen van dit deel van het boek heb je een aardig inzicht gekregen in de manier waarop je een programma schrijft, welke achtereenvolgende stappen je daarvoor doorloopt en hoe je een idee voor een programma omzet in een daadwerkelijk functionerend product dat door anderen kan worden gebruikt. En wie weet? Misschien ben jij wel degene die met een goed idee en veel doorzettingsvermogen een gigantisch populair programma maakt, dat de basis vormt van een nieuw softwarebedrijf met een miljoenenomzet!