

Apple Iedereen kan programmeren

Leswijzer

The tablet screen shows a Swift programming lesson titled "Commando's geven" (Giving Commands). The lesson includes a goal, instructions, and a list of commands to be used in a game.

9.41 di 15 nov

< Commando's geven > + ...

Doel: Swift-commando's gebruiken om Byte te laten lopen en een edelsteen te laten pakken.
Het figuurtje Byte verzamelt graag edelstenen, maar kan dat niet alleen. In dit eerste raadsel ga je Swift-commando's schrijven om Byte door de virtuele wereld te verplaatsen om een edelsteen te pakken.

1 Zoek de edelsteen in de virtuele wereld.

2 Voer de juiste combinatie in van de commando's `moveForward()` en `collectGem()` commands.

3 Druk op 'Voer mijn code uit'.

```
moveForward()  
moveForward()  
moveForward()  
collectGem()
```

The game interface on the right shows a 3D environment with a character (Byte) and a red gem. A score of 0/1 is displayed at the top.

Below the tablet, four book covers are shown:

- Iedereen kan programmeren Voorschoolse en vroegschoolse educatie** (Handleiding voor leerkrachten)
- Iedereen kan programmeren Puzzels** (Handleiding voor leerkrachten)
- Iedereen kan programmeren Puzzels** (Handleiding voor leerkrachten)
- Iedereen kan programmeren Avonturen** (Handleiding voor leerkrachten)

Leertraject Programmeren

Of leerlingen nu beginnen met programmeren of klaar zijn om hun eerste app te bouwen, Apple heeft programma's om het onderwijs te ondersteunen met Swift, dezelfde programmeertaal die door professionele ontwikkelaars wordt gebruikt om 's werelds krachtigste apps te bouwen.



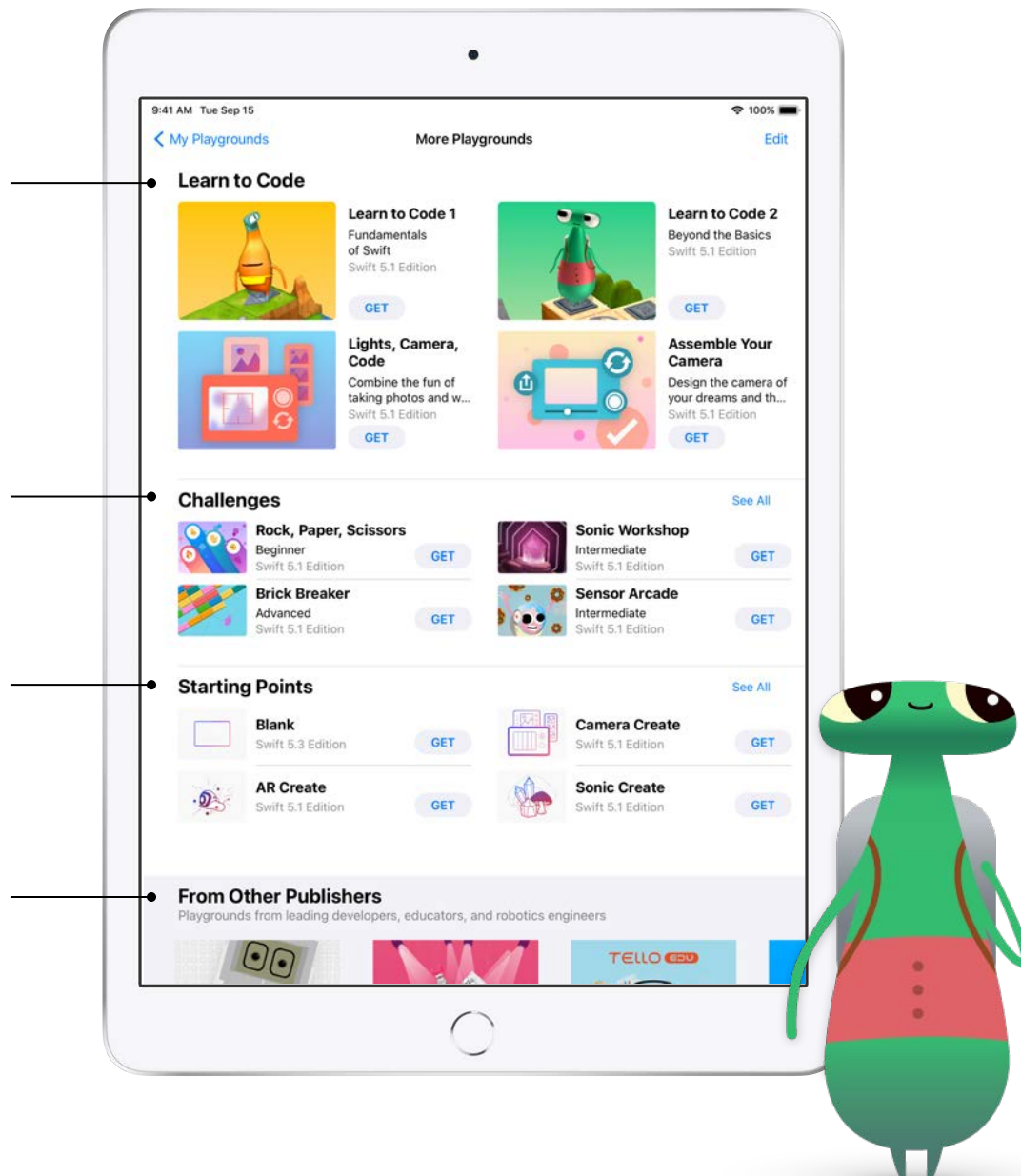
Wat zit er in Swift Playgrounds

Leren programmeren. Leer de grondbeginselen van Swift door figuurtjes door een 3D-wereld te leiden. Pas dan je kennis van Swift toe om zelf een hele camera, foto-editor en camera-app te maken.

Uitdagingen. Verken je interesses of probeer eens iets nieuws. Bouw leuke creaties in deze projectgebaseerde playgrounds en ontwikkel al doende je programmeervaardigheden.

Beginpunten. Gebruik wat je hebt geleerd om iets heel nieuws te creëren. Laat je werk zien aan vrienden, familie of de wereld.

Van andere uitgevers. Ontdek kanalen met leuke nieuwe uitdagingen, gemaakt door toonaangevende ontwikkelaars en uitgevers. Abonneer je op jouw favorieten en ontvang hun nieuwste creaties rechtstreeks in de app.



Overzicht van Swift Playgrounds

Echte Swift-code. In Swift Playgrounds wordt met de programmeertaal Swift gewerkt. Veel populaire apps in de App Store zijn daarin geschreven.

Interactieve omgeving. Als je aan de linkerkant van het scherm code invoert, zie je met één tik het resultaat aan de rechterkant.

Aanraken om te wijzigen. Complexe structuren die andere code omsluiten, zoals lussen en functiedefinities, kun je makkelijk rond bestaande code slepen. Zodra je een sleutelwoord als 'for' aanraakt, verschijnen de sleepregelaars op het scherm.

Snelmenu. Onder in het scherm verschijnen QuickType-suggesties voor code. Een tik in het snelmenu is voldoende om de juiste code in te voeren.

Ingebouwde woordenlijst. Specifieke termen worden duidelijk gedefinieerd.

Opnemen en delen. De leerlingen kunnen opnemen wat ze op het scherm doen.

Aansprekende animaties. Elk deel begint met een aansprekende animatie die programmeerconcepten koppelt aan het echte leven. Zo begrijpen leerlingen beter hoe het werkt.

Toegankelijkheid. Bij de ontwikkeling van Swift Playgrounds is veel aandacht besteed aan toegankelijkheid. Veel van de krachtige toegankelijkheidsfeatures van iPadOS, zoals Schakelbediening en VoiceOver, zijn standaard beschikbaar. Verder kunnen de handelingen van de figuurtjes van extra gesproken commentaar worden voorzien.

Handige tips. Als leerlingen ergens blijven steken, worden ze weer op weg geholpen. De tips worden dynamisch aangepast aan de ingevoerde code.

Schermttoetsenbord. Dit toetsenbord is speciaal voor Swift ontworpen, dus je kunt snel veelgebruikte cijfers en symbolen invoeren.

Code doorlopen. Code kan sneller of langzamer worden uitgevoerd en de regels kunnen stuk voor stuk worden uitgelicht. Zo kunnen leerlingen eventuele fouten makkelijker opsporen.



Iedereen kan programmeren – Inhoud en volgorde



Iedereen kan programmeren: Voorschoolse en vroegschoolse educatie

Deze leswijzer is bedoeld voor begeleiders die lesgeven aan kinderen van 5 t/m 8 jaar, en bevat vijf modules: Commando's, Functies, Lussen, Variabelen en App-ontwerp. Elke module bevat lessen waarin leerlingen nieuwe codeerconcepten ontdekken door middel van natuurwetenschappen, kunst, muziek enzovoort. Leerlingen delen hun persoonlijke ervaringen en ideeën terwijl ze kennismaken met programmeeronderwerpen. Ze ontdekken hoe code werkt door middel van praktische activiteiten en uitdagingen, en passen hun nieuwe vaardigheden toe door code te schrijven in de Swift Playgrounds-app. In de module 'App-ontwerp' beginnen leerlingen ontwerpvaardigheden te ontwikkelen, die uitmonden in een app-ontwerpproject. [Download 'Iedereen kan programmeren: Voorschoolse en vroegschoolse educatie' >](#)

Commando's (3 uur). Leerlingen leggen verbanden tussen alledaagse voorbeelden van het uitvoeren van opdrachten, taal en beweging enerzijds en code anderzijds. Deze module richt zich op het beschrijven van stapsgewijze instructies, het in de juiste volgorde zetten van de stappen en het testen en debuggen van commando's in code.

Functies (3 uur). Door middel van kunst, zang en sociaal en emotioneel leren maken de leerlingen kennis met functies. Deze module is gericht op het opdelen van grote problemen in kleine stukjes, waarbij functies worden gebruikt om een probleem op te lossen, en op het benoemen van functies.

Lussen (3 uur). Kunst, lichamelijke opvoeding, muziek, en herhalen maar! Programmeeronderwerpen zijn onder andere het identificeren van een lus en het lussen van commando's om puzzels op te lossen en taken te voltooien.

Variabelen (3 uur). Natuurwetenschappen, taal en activiteiten voor gemeenschapsofbouw dienen als basis voor het leren van variabelen. Leerlingen associëren een variabelenaam met een gegeven waarde, veranderen de waarde van een variabele en gebruiken verschillende typen variabelen.

App-ontwerp (1+ uur). Inspireer leerlingen om oplossingen te vinden voor problemen op school of in de gemeenschap die hen bezighouden, door middel van een reeks leuke app-ontwerpprojecten. Ze denken ontwerpgericht en gebruiken hun creativiteit en inlevingsvermogen om een app-idee te bedenken.





Iedereen kan programmeren: Puzzels

Iedereen kan programmeren: Puzzels is geschikt voor leerlingen van 9 t/m 14 jaar. Deze handleiding voor Swift Playgrounds bevat meer dan 45 uur aan activiteiten die kritisch en probleemoplossend denken stimuleren. Elk hoofdstuk borduurt voort op wat de leerlingen al weten. Ze experimenteren met nieuwe programmeerconcepten, passen daarbij hun kennis toe en laten al doende zien wat programmeren voor henzelf betekent. [Download 'Iedereen kan programmeren: Puzzels' >](#)

Hoofdstuk 1: Commando's (3 uur). De leerlingen ontdekken hoe belangrijk het is om duidelijke en nauwkeurige commando's te geven. Ze zetten code in een bepaalde volgorde om een doel te bereiken en onderzoeken hoe commando's in het dagelijks leven worden toegepast.

Hoofdstuk 2: Functies (3 uur). De leerlingen ontdekken het nut van functies door commando's onder te brengen in een definitie die ze steeds opnieuw kunnen gebruiken. Ze programmeren een functie om een robot een dansje te laten doen en denken na over de functies die in alledaagse digitale technologie worden gebruikt.

Hoofdstuk 3: For-lussen (3,5 uur). De leerlingen gaan patronen in de wereld om hen heen en in hun programmeercode herkennen en leren hoe ze met behulp van lussen efficiënter kunnen programmeren.

Hoofdstuk 4: Variabelen (4 uur). De leerlingen leren hoe computers informatie opslaan en ontdekken hoe ze met variabelen in hun code data kunnen bijhouden en flexibele programma's kunnen schrijven. Ze onderzoeken wat er met de uitvoer gebeurt als de waarde van een variabele verandert.

Hoofdstuk 5: Voorwaardelijke code (4 uur). De leerlingen onderzoeken hoe ze met behulp van booleaanse logica beslissingen nemen in hun eigen leven en in hun code. Ze gaan oefenen met het schrijven van voorwaardelijke code om op veranderende omstandigheden in te spelen.

Hoofdstuk 6: Typen en initialisatie (5 uur). De leerlingen gaan onderzoeken hoe programmeurs hun code efficiënter maken door typen te gebruiken. Ze leren hoe ze typen kunnen beschrijven op basis van de gebruikte methoden en eigenschappen.

Hoofdstuk 7: Functies met parameters (4 uur). De leerlingen gaan kijken hoe procedures werken die aanvullende informatie nodig hebben om een bepaalde uitkomst te garanderen. Ze leren hoe ze hun functies flexibeler en breder inzetbaar kunnen maken door via parameters aanvullende informatie aan te leveren.

Hoofdstuk 8: Logische operatoren (6 uur). De leerlingen gaan aan de slag met scenario's waarvoor ze eerst meerdere factoren moeten onderzoeken voordat ze een beslissing nemen. Ze leren logische operatoren te gebruiken om op meerdere voorwaarden te reageren.

Hoofdstuk 9: While-lussen (4,5 uur). De leerlingen bekijken hoe ze met een while-lus een blok met code kunnen herhalen totdat aan een voorwaarde wordt voldaan.

Hoofdstuk 10: Arrays en refactoren (5 uur). De leerlingen leren hoe ze data in een array kunnen opslaan en ontdekken dat hun code een stuk eenvoudiger kan door met arrays en refactoren te werken.

Inspiratiedagboek: De leerlingen maken een dagboek op basis van de programmeerbegrippen van elk hoofdstuk, waarbij ze reageren op aanwijzingen en activiteiten voltooien die hun persoonlijke leven en ideeën met code verbinden.

Handleiding voor leerkrachten: Deze is bedoeld voor leerkrachten met uiteenlopende ervaring op programmeergebied en biedt inclusieve leerervaringen, beoordelingsideeën en tips om allerlei soorten leerlingen te ondersteunen. [Download de Handleiding voor leerkrachten bij 'Iedereen kan programmeren: Puzzels' >](#)





Iedereen kan programmeren: Avonturen

Iedereen kan programmeren: Avonturen is geschikt voor leerlingen van 10 jaar en ouder die *Iedereen kan programmeren: Puzzels* hebben afgerond. Zo'n 45 uur aan praktische activiteiten waarbij de leerlingen experimenteren met het programmeren van hardwarefuncties en events om hun creatieve ideeën in praktijk te brengen. Elk hoofdstuk behandelt meer geavanceerde content in de Swift Playgrounds-app, zoals Sensor Arcade, Blu's avontuur, Workshop geluiden en Augmented reality. Leerlingen maken tijdens de cursus ook kennis met concepten van app-ontwikkeling en het proces van app-ontwerp terwijl ze werken aan een eindproject in Swift Playgrounds. [Download 'Iedereen kan programmeren: Avonturen' >](#)

Hoofdstuk 1: Objecten in weergaven (6 uur). Leerlingen verkennen het gebruik van coördinaten om objecten in een weergave (zichtbaar gebied) te plaatsen. Ze oefenen met het programmeren met coördinatenparen (de snijpunten tussen een horizontale en een verticale as).

Hoofdstuk 2: Events en handlers (5 uur). De leerlingen leren de basisbeginselen van eventhandling door met aanraakevents aan de slag te gaan. Ze bekijken nog een keer hoe functies met parameters werken door code toe te voegen die de afbeeldingen en tekst interactief maakt.

Hoofdstuk 3: Arrays (8 uur). De leerlingen gaan hun kennis van arrays verder uitdiepen om de eventfunctionaliteit nog beter te begrijpen. Ze leren nieuwe operatoren en methoden voor arrays. Ze oefenen bovendien verder met arrayfunctionaliteit, operatoren en geneste for-lussen.

Hoofdstuk 4: Meer events en handlers (5 uur). De leerlingen combineren hun kennis van events en handlers met wat ze over arrays weten. Ze leren welke soorten argumenten kunnen worden doorgegeven in een eventhandlerfunctie. Daarbij onderzoeken ze de vele verschillende invoeropties van de iPad-hardware.

Hoofdstuk 5: Functies als argumenten (8 uur). De leerlingen gaan kijken hoe ze met closures een functie als argument in een andere functie kunnen gebruiken. Deze events-uitbreiding bereidt hen voor op Augmented reality.

Hoofdstuk 6: Retourtypen en uitvoer (3 uur). De leerlingen gaan kijken hoe ze met behulp van een functie een bepaald type kunnen retourneren. Tot dusver hebben ze functies alleen gebruikt om een procedure in te verpakken, maar nu gaan ze een type maken dat elders in een programma kan worden ingezet.

Hoofdstuk 7: Klassen en componenten (7 uur). De leerlingen maken kennis met de basisbeginselen van componenten en leren hoe ze die tot iets nieuws kunnen samenvoegen. Hiervoor moeten ze nadenken over hun ontwerp en gaan ze nog een keer met typen aan de slag. Ze leren dat een klasse een manier is om data in een programma te groeperen en te ordenen. Deze componenten gebruiken en verbinden ze om een ervaring te creëren die op een app lijkt.

Handleiding voor leerkrachten: Deze is bedoeld voor leerkrachten met uiteenlopende ervaring op programmeergebied en biedt inclusieve leerervaringen, beoordelingsideeën en tips om allerlei soorten leerlingen te ondersteunen. [Download de Handleiding voor leerkrachten bij 'Iedereen kan programmeren: Avonturen' >](#)



Aanvullende informatiebronnen

Deze informatiebronnen bieden aspirant-programmeurs extra mogelijkheden om te leren, prototypen te maken en hun vindingrijkheid te delen. Ze zijn zeer geschikt om programmeren op school, buiten school of thuis te introduceren.



Snel aan de slag met programmeren

In deze pdf-handleiding staan 10 leuke programmeeractiviteiten voor kinderen vanaf 10 jaar. Leerlingen kunnen thuis of op school leren programmeren met de gratis Swift Playgrounds-app voor iPad en Mac. [Download 'Snel aan de slag met programmeren' >](#)

Swift Coding Clubs

Swift Coding Clubs zijn bij uitstek geschikt om kinderen en jongeren te leren programmeren na school, tijdens een zomerkamp of in een andere informele leeromgeving. Door de modulaire opzet is de Swift Coding Club perfect voor de beginnende én de gevorderde programmeur. [Download de kit voor Swift Coding Clubs >](#)

Verslag voor app-ontwerp

Leerlingen die een app maken om een bepaald probleem op school op te lossen, kunnen in dit verslag alle stappen van het ontwerpproces bijhouden. Het verslag zet aan tot brainstormen, plannen, het maken van een prototype en het evalueren van hun app-ideeën, en leidt uiteindelijk tot een pitch voor het prototype van hun app. [Download het verslag voor app-ontwerp >](#)

Handleiding voor app-presentaties

Leerlingen kunnen het resultaat van hun programmeeractiviteiten ook aan een groter publiek laten zien, bijvoorbeeld tijdens een evenement op school waarbij alle zelfgemaakte projecten en apps worden gepresenteerd. De handleiding bevat praktische tips voor het plannen en organiseren van een dergelijk evenement. [Download 'Handleiding voor app-presentaties' >](#)

Inclusief lesprogramma

Bij Apple vinden we dat iedereen de kans moet krijgen om iets te maken dat de wereld kan veranderen. Voor leerkrachten die lesgeven aan leerlingen met een beperking, hebben we toegankelijke informatiebronnen gemaakt, zodat alle leerlingen kunnen leren programmeren.

Toegankelijke handleidingen

De handleidingen voor leerkrachten en leerlingen bij 'Iedereen kan programmeren' zijn geoptimaliseerd voor VoiceOver en bevatten video's met ondertiteling en audiobeschrijvingen. Alle lessen bevatten toegankelijk materiaal en toegankelijke activiteiten en oefeningen, zodat alle leerlingen kunnen kennismaken met programmeren.

Instructievideo's voor Swift Playgrounds en VoiceOver

Leerkrachten en leerlingen kunnen met behulp van de instructievideo's van het Hadley Institute for the Blind and Visually Impaired aan de slag met Swift Playgrounds en VoiceOver. De video's laten zien hoe je Swift Playgrounds downloadt, je oriënteert op de virtuele werelden, aangepaste rotoracties gebruikt, code invoert en een eenvoudige puzzel oplost. [Naar de video's >*](#)



* Dit materiaal is momenteel alleen beschikbaar in het Engels (VS).

Tactiele virtuele werelden in Swift Playgrounds

De tactiele virtuele werelden bevatten braille in Unified English, tekst in grote letters en afbeeldingen in reliëf, zodat leerlingen die blind of slechtziend zijn beter kunnen navigeren door de programmeerpuzzels in Swift Playgrounds. Leerkrachten kunnen de tactiele afbeeldingen met hun eigen brailleprinter afdrukken of gedrukte exemplaren bestellen. Hieronder kunt u de tactiele puzzels downloaden. Het pakket bevat een pdf-versie van de tactiele afbeeldingen en een bestand met afdruk- en bestelinstructies. [Download de tactiele virtuele werelden >*](#)

Programmeerconcepten in Amerikaanse gebarentaal

Ter ondersteuning van dove leerlingen bij het leren programmeren, zijn er toegankelijke video's in de Amerikaanse gebarentaal. Deze zijn voorzien van ondertiteling en er zijn transcripties van de teksten. De video's zijn bedoeld voor iedereen. De handleiding voor leerkrachten bij de puzzels bevat een aantal video's in Amerikaanse gebarentaal waarin programmeerconcepten worden uitgelegd. [Naar de video's >*](#)



Ondersteuning voor leerkrachten

We bieden uiteenlopende ervaringen om leerkrachten en beheerders te ondersteunen bij het implementeren, beheren en lesgeven met Swift Playgrounds en Apple producten.

Download informatiebronnen voor 'Iedereen kan programmeren'

- [Swift Playgrounds-app voor iPad](#)
- [Swift Playgrounds-app voor Mac](#)
- [Iedereen kan programmeren: Voorschoolse en voegschoolse educatie](#)
- [Iedereen kan programmeren: Puzzels](#)
- [Iedereen kan programmeren: Puzzels – Handleiding voor leerkrachten](#)
- [Iedereen kan programmeren: Avonturen](#)
- [Iedereen kan programmeren: Avonturen – Handleiding voor leerkrachten](#)
- [Snel aan de slag met programmeren](#)
- [Swift Coding Club-kit](#)
- [Verslag voor app-ontwerp](#)
- [Handleiding voor app-presentaties](#)

Meer informatie over het materiaal voor 'Ontwikkelen in Swift'

Ontwikkelen in Swift biedt leerlingen/studenten praktische ervaring met het ontwerpen en ontwikkelen van apps met Swift in Xcode om hen voor te bereiden op de universiteit, op een carrière en zelfs op erkende certificering in app-ontwikkeling.

- [Ontwikkelen in Swift – Leswijzer](#)
- [Bijscholingscursussen 'Ontwikkelen in Swift' via Canvas](#)
- [Verzameling 'Lesgeven in programmeren' in Apple Books](#)

Lesgeven in programmeren

Deze pagina op [apple.com](#) bevat informatie over lesgeven in programmeren en programma's van Apple die leerkrachten ondersteunen bij het onderwijs aan leerlingen/studenten van alle leeftijden – van de echte beginner tot degene die klaar is voor certificatie in Swift. [Meer informatie >](#)

Apple Teacher

Apple Teacher is een gratis bijscholingsprogramma op basis van zelfstudie. Het biedt onbeperkte toegang tot lesmateriaal en content voor het gebruik van technische hulpmiddelen in het onderwijs. [Meer informatie >](#)

Apple Professional Learning

Apple Professional Learning Specialists leiden praktische, boeiende ervaringen die docenten helpen om innovatieve lespraktijken te ontwikkelen en leerlingen te betrekken bij dieper leren. Voor meer informatie kunt u een e-mail sturen naar AppleProfessionalLearning@apple.com.



© 2021 Apple Inc. Alle rechten voorbehouden. Apple, het Apple logo, Apple Books, iPad, iPadOS, Mac, QuickType, Swift, het Swift-logo, Swift Playgrounds en Xcode zijn handelsmerken van Apple Inc., die zijn gedeponeerd in de Verenigde Staten en andere landen. App Store en Everyone Can Code zijn dienstmerken van Apple Inc., die zijn geregistreerd in de Verenigde Staten en andere landen. Andere product- en bedrijfsnamen die hierin worden genoemd, kunnen handelsmerken zijn van hun respectievelijke bedrijven. Productspecificaties kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd. Dit materiaal wordt uitsluitend aangeboden ter informatie. Apple aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid met betrekking tot het gebruik van deze informatie. Oktober 2021