

# INHOUD

Over de auteur . . . . .	5
Over de technisch beoordelaar . . . . .	5

## **DANKWOORD** **13**

## **INLEIDING** **15**

Voor wie is dit boek . . . . .	16
Noot voor de lezer. . . . .	17
Kenmerken . . . . .	17
Indeling van deze tekst . . . . .	18
Gebruikte tekstopmaak . . . . .	19
Online bronnen . . . . .	19
<i>proberen</i> . . . . .	19
Errata en updates. . . . .	20

## **1 AAN DE SLAG** **21**

Wat is Scratch? . . . . .	22
<i>Proberen 1-1</i> . . . . .	23
De programmeeromgeving van Scratch . . . . .	24
Het Speelveld . . . . .	25
<i>Proberen 1-2</i> . . . . .	25
<i>Proberen 1-3</i> . . . . .	26
Sprite lijst. . . . .	26
Tabblad Scripts . . . . .	27
Scriptzone . . . . .	29
<i>Proberen 1-4</i> . . . . .	29
<i>Proberen 1-5</i> . . . . .	30
<i>Proberen 1-6</i> . . . . .	30
Tabblad Uiterlijken . . . . .	30
Tabblad Geluiden . . . . .	31
<i>Proberen 1-7</i> . . . . .	31
<i>Proberen 1-8</i> . . . . .	32
Tabblad Achtergronden . . . . .	32
Sprite info . . . . .	33
<i>Proberen 1-9</i> . . . . .	33
Werkbalk. . . . .	34
Tekenprogramma . . . . .	35
<i>Proberen 1-10</i> . . . . .	36
Middelpunt van uiterlijk instellen . . . . .	36
Transparante kleur instellen . . . . .	37
Jouw eerste Scratch spel . . . . .	38
Stap 1: De achtergrond voorbereiden . . . . .	38
Stap 2: Voeg het batje en de bal toe . . . . .	39
Stap 3: Start het spel en laat je sprites bewegen . . . . .	40
<i>Proberen 1-11</i> . . . . .	41
Stap 4: Voeg geluid toe om het spannender te maken . . . . .	42
Scratch-blokken: een overzicht. . . . .	43

Rekenkundige operatoren en functies . . . . .	44
Rekenkundige functies . . . . .	44
Willekeurige getallen. . . . .	45
Wiskundige functies . . . . .	46
Samenvatting. . . . .	46
Oefeningen . . . . .	47

## **2 BEWEGING EN TEKENEN 49**

Het gebruiken van bewegingscommando's . . . . .	49
Absolute beweging . . . . .	50
Proberen 2-1 . . . . .	51
Relatieve beweging . . . . .	52
Proberen 2-2 . . . . .	54
Andere bewegingscommando's . . . . .	55
Pencommando's en Easy Draw . . . . .	55
Proberen 2-3 . . . . .	56
Proberen 2-4 . . . . .	58
De kracht van herhaling . . . . .	58
Proberen 2-5 . . . . .	59
Proberen 2-6 . . . . .	60
Geroteerde vierkanten . . . . .	60
Onderzoek het stempel . . . . .	60
Scratch-projecten . . . . .	61
Proberen 2-7 . . . . .	61
Pak het geld . . . . .	62
Appels vangen . . . . .	65
Meer over gekloonde sprites . . . . .	68
Samenvatting. . . . .	69
Oefeningen . . . . .	70

## **3 UITERLIJEN EN GELUID 73**

Het Uiterlijken palet . . . . .	74
Uiterlijken veranderen om ze te animeren . . . . .	74
Proberen 3-1 . . . . .	76
Sprites die spreken en denken . . . . .	76
Grafische effecten . . . . .	77
Proberen 3-2 . . . . .	77
Grootte en zichtbaarheid . . . . .	78
Lagen . . . . .	79
Proberen 3-3 . . . . .	79
Proberen 3-4 . . . . .	80
Het Palet Geluiden . . . . .	80
Audiobestanden afspelen . . . . .	80
Slagwerk bespelen en andere geluiden . . . . .	81
Muziek componeren . . . . .	82
Het volume regelen . . . . .	82
Het tempo bepalen . . . . .	83
Scratch-projecten . . . . .	83
Proberen 3-5 . . . . .	83
Proberen 3-6 . . . . .	83

Dansen op het Speelveld . . . . .	84
Vuurwerk . . . . .	88
Samenvatting . . . . .	90
Oefeningen . . . . .	90

**4 PROCEDURES 95**

Zenden en ontvangen van signalen . . . . .	96
Signalen zenden en ontvangen . . . . .	97
Berichten zenden om meerdere sprites te coördineren . . . . .	98
Grote programma's maak je met kleine stapjes . . . . .	100
Procedures maken met behulp van signalen zenden . . . . .	102
Bouw je eigen blok . . . . .	104
Parameters toevoegen aan maatwerkblokken . . . . .	106
<i>Proberen 4-1</i> . . . . .	110
Het gebruik van geneste procedures . . . . .	111
Werken met procedures . . . . .	113
<i>Proberen 4-2</i> . . . . .	113
Programma's opdelen in procedures . . . . .	114
<i>Proberen 4-3</i> . . . . .	116
Van onderaf opbouwen met procedures . . . . .	117
Samenvatting . . . . .	119
Oefeningen . . . . .	120

**5 VARIABELEN 123**

Datatypes in Scratch . . . . .	124
Wat betekent de vorm? . . . . .	125
Automatische conversie van datatypes . . . . .	125
Introductie tot variabelen . . . . .	126
Wat is een variabele? . . . . .	127
Variabelen maken en gebruiken . . . . .	129
Het bereik van variabelen . . . . .	133
<i>Proberen 5-1</i> . . . . .	133
Variabelen wijzigen . . . . .	136
<i>Proberen 5-2</i> . . . . .	138
Variabelen in klonen . . . . .	138
Het tonen van variabele monitoren . . . . .	140
Het gebruik van variabele monitoren in applicaties . . . . .	142
Simulatie van de Wet van Ohm . . . . .	142
<i>Proberen 5-3</i> . . . . .	144
Demo van een serieel circuit . . . . .	144
<i>Proberen 5-4</i> . . . . .	146
Het visualiseren van de inhoud en het oppervlak van een bol . . . . .	146
<i>Proberen 5-5</i> . . . . .	148
Het tekenen van een roos met een n-aantal bladen . . . . .	148
<i>Proberen 5-6</i> . . . . .	150
Een model voor zonnebloemzaadjes . . . . .	150
<i>Proberen 5-7</i> . . . . .	152
Input krijgen van gebruikers . . . . .	152
Een getal uitlezen . . . . .	153
Lettertekens uitlezen . . . . .	153

Rekenkundige handelingen uitvoeren . . . . .	154
Samenvatting . . . . .	154
Oefeningen . . . . .	155

**6 BESLISSINGEN NEMEN 157**

Vergelijkende operatoren . . . . .	158
Het evalueren van Booleaanse expressies . . . . .	160
Het vergelijken van letters en strings . . . . .	160
Beslissingsstructuren . . . . .	162
Het blok als dan . . . . .	162
Variabelen als vlaggetjes gebruiken . . . . .	164
Het blok als dan/anders . . . . .	165
Geneste als dan/anders blokken . . . . .	167
Menugestuurde programma's . . . . .	167
Logische operatoren . . . . .	169
De en operator . . . . .	170
De of operator . . . . .	171
De niet operator . . . . .	172
Het gebruik van logische operatoren voor het controleren van numerieke bereiken . . . . .	172
Scratch-projecten . . . . .	175
Raad mijn coördinaten . . . . .	175
Driehoek definitie spel . . . . .	177
Proberen 6-1 . . . . .	177
Lijnenvolger . . . . .	181
Proberen 6-2 . . . . .	181
Proberen 6-3 . . . . .	182
Vergelijking van een lijn . . . . .	183
Proberen 6-4 . . . . .	186
Andere applicaties . . . . .	186
Samenvatting . . . . .	186
Oefeningen . . . . .	187

**7 HERHALING: EEN NADER ONDERZOEK VAN LUSSEN 189**

Meer lusblokken in Scratch . . . . .	190
Het blok herhaal tot . . . . .	191
Proberen 7-1 . . . . .	192
Bouw een herhaal als blok . . . . .	192
Proberen 7-2 . . . . .	194
Stop commando's . . . . .	194
Proberen 7-3 . . . . .	196
Een rekenlus beëindigen . . . . .	197
Gebruikersinput valideren . . . . .	198
Tellers . . . . .	199
Controleer een wachtwoord . . . . .	199
Tellen met een constante waarde . . . . .	201
Proberen 7-4 . . . . .	201
Nog even terug naar geneste lussen . . . . .	202
Proberen 7-5 . . . . .	204
Recursie: procedures die zichzelf aanroepen . . . . .	205

Scratch-projecten . . . . .	207
Analoge klok . . . . .	207
Proberen 7-6 . . . . .	207
Proberen 7-7 . . . . .	209
Vogelschietspel . . . . .	210
Proberen 7-8 . . . . .	213
Vrije val simulatie . . . . .	214
Proberen 7-9 . . . . .	216
Bewegingssimulator van een projectiel . . . . .	216
Andere applicaties . . . . .	219
Samenvatting . . . . .	219
Proberen 7-10 . . . . .	219
Oefeningen . . . . .	220

## **8 STRINGS VERWERKEN 223**

Het datatype string nogmaals bekeken . . . . .	224
Speciale tekens in een string tellen . . . . .	224
Het vergelijken van tekens in een string . . . . .	225
Voorbeelden van stringmanipulatie . . . . .	227
Otjeslatijnpei . . . . .	227
Proberen 8-1 . . . . .	227
Spellingcontrole . . . . .	229
Proberen 8-2 . . . . .	229
Ontwarren . . . . .	231
Proberen 8-3 . . . . .	231
Scratch-projecten . . . . .	234
Schiet . . . . .	234
Proberen 8-4 . . . . .	236
Conversie van binair naar decimaal . . . . .	237
Proberen 8-5 . . . . .	238
Proberen 8-6 . . . . .	240
Galge . . . . .	240
Leer Breuken . . . . .	245
Proberen 8-7 . . . . .	245
Proberen 8-8 . . . . .	250
Samenvatting . . . . .	250
Oefeningen . . . . .	251

## **9 LIJSTEN 253**

Lijsten in Scratch . . . . .	254
Lijsten maken . . . . .	254
Proberen 9-1 . . . . .	256
Commando's voor lijsten . . . . .	257
De grenzen bepalen . . . . .	259
Proberen 9-2 . . . . .	259
Dynamische lijsten . . . . .	260
Lijsten vullen met gebruikersinput . . . . .	261
Een staafdiagram maken . . . . .	262
Numerieke lijsten . . . . .	265
Minimum- en maximumwaarde vinden . . . . .	265

<i>Proberen 9-3</i> . . . . .	265
<i>Proberen 9-4</i> . . . . .	266
Vind het gemiddelde . . . . .	266
Lijsten doorzoeken en sorteren . . . . .	267
Lineair zoeken . . . . .	267
<i>Proberen 9-5</i> . . . . .	267
Frequentie van voorkomen . . . . .	268
<i>Proberen 9-6</i> . . . . .	270
Bubble sort-algoritme . . . . .	270
Vind de mediaan . . . . .	273
<i>Proberen 9-7</i> . . . . .	273
Scratch-projecten . . . . .	274
De Dichter . . . . .	274
Vierhoeken classificeren . . . . .	275
<i>Proberen 9-8</i> . . . . .	275
Rekenwizard . . . . .	277
<i>Proberen 9-9</i> . . . . .	277
Bloemanatomie quiz . . . . .	281
<i>Proberen 9-10</i> . . . . .	281
<i>Proberen 9-11</i> . . . . .	282
Andere applicaties . . . . .	283
Samenvatting . . . . .	283
Oefeningen . . . . .	283

**DELEN EN SAMENWERKEN** **285**

Maak een Scratch-account . . . . .	286
De rugzak gebruiken . . . . .	288
Maak je eigen project . . . . .	290
Een nieuw project starten . . . . .	290
Een project remixen . . . . .	291
De Projectpagina . . . . .	292
Jouw project delen . . . . .	292

**INDEX** **295**