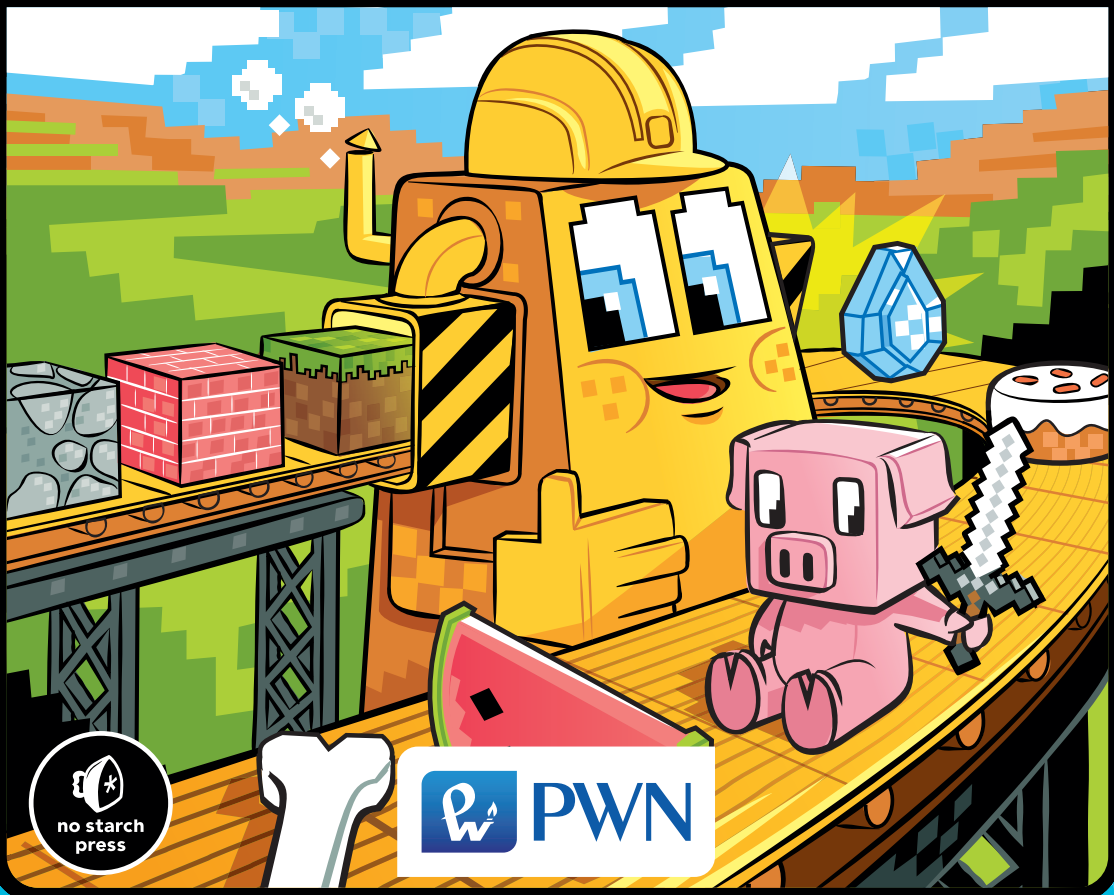
KODOWANIE Z MINECRAFTEM®

BUDUJ WYŻEJ, SZYBCIEJ ZBIERAJ PLONY, KOP GŁĘBIEJ I AUTOMATYZUJ NUDNE ZAJĘCIA

AL SWEIGART



no starch press

PWN

KODOWANIE Z MINECRAFTEM®

Kup książkę

Kup książkę

KODOWANIE Z MINECRAFTEM®

BUDUJ WYŻEJ, SZYBCIEJ ZBIERAJ PLONY, KOP GŁĘBIEJ I AUTOMATYZUJ NUDNE ZAJĘCIA

AL SWEIGART

no starch press

PWN

Kup książkę

Dane oryginału
Copyright © 2018 by Al Sweigart. Title of English-language original: *Coding with Minecraft: Build Taller, Farm Faster, Mine Deeper, and Automate the Boring Stuff*, ISBN 978-1-59327-853-3, published by No Starch Press. Polish-language edition copyright © 2019 by Polish Scientific Publishers PWN Wydawnictwo Naukowe PWN Spółka Akcyjna. All rights reserved.

Przekład **Małgorzata Dąbkowska-Kowalik** na zlecenie **WITKOM Witold Sikorski**

Projekt okładki polskiego wydania **Hubert Zacharski**, na podstawie oryginału

Wydawca **Edyta Kawala**

Redaktor prowadzący **Jolanta Kowalczuk**

Redaktor **Zofia Pasek**

Korekta **Anna Marecka**

Koordynator produkcji **Anna Bączkowska**

Skład i łamanie **Marcin Szcześniak**

Zastrzeżonych nazw firm i produktów użyto w książce wyłącznie w celu identyfikacji

Copyright © for the Polish edition by Wydawnictwo Naukowe PWN SA
Warszawa 2019

ISBN 978-83-01-20206-4

Wydanie I
Warszawa 2019

Wydawnictwo Naukowe PWN SA
02-460 Warszawa, ul. Gottlieba Daimlera 2
tel. 22 69 54 321, faks 22 69 54 288
infolinia 801 33 33 88
e-mail: pwn@pwn.com.pl, reklama@pwn.pl
www.pwn.pl

Druk i oprawa: Totem, Inowrocław

Kup książkę

Danielowi Ratcliffe'owi, twórcy ComputerCrafta,
i Seymourowi Papertowi, twórcy żółwia.

Kup książkę

Kup książkę

O AUTORZE

Al Sweigart jest zawodowym programistą, który uczy programowania dzieci i dorosłych. Napisał kilka bestselerowych książek o programowaniu dla początkujących, w tym: *Automate the Boring Stuff with Python*, *Invent Your Own Computer Games with Python* i *Cracking Codes with Python* (wszystkie wydane przez No Starch Press). Jego książki są dostępne bezpłatnie w ramach licencji Creative Commons na stronie *https://inventwithpython.com/*.

O REDAKTORZE TECHNICZNYM

Daniel Ratcliffe jest twórcą oprogramowania z Cambridge w Anglii. W 2011 r. opracował mod ComputerCraft dla Minecrafta, od roku 2002 zaś tworzy gry komputerowe. O jego najnowszych projektach można przeczytać na Twitterze i @DanTwoHundred. Do innych jego zainteresowań należą *Star Trek*, jazda na rowerze i koty.

Kup książkę

Kup książkę

KRÓTKI SPIS TREŚCI

Podziękowania XIX
Wprowadzenie XXI
Rozdział 1: Pierwsze kroki w Computercrafcie 1
Rozdział 2: Podstawy programowania 11
Rozdział 3: Rozmowy z żółwiem 33
Rozdział 4: Programowanie żółwi, które tańczą 43
Rozdział 5: Ulepszanie tańca 57
Rozdział 6: Programowanie robota-drwala 73
Rozdział 7: Tworzenie modułów w celu ponownego wykorzystania kodu . . 89
Rozdział 8: Prowadzenie automatycznej uprawy drzew 107
Rozdział 9: Budowanie generatora bruku 123
Rozdział 10: Tworzenie fabryki kamiennych cegieł 139
Rozdział 11: Budowanie ścian 155
Rozdział 12: Budowanie pomieszczeń 173
Rozdział 13: Budowanie podłóg 183
Rozdział 14: Programowanie automatycznej uprawy 207
Rozdział 15: Programowanie kopacza klatek schodowych 229
Zestawienie funkcji 249
Zestawienie identyfikatorów nazw 261
Zasoby 273
Skorowidz 275

Kup książkę

Kup książkę

SZCZEGÓŁOWY SPIS TREŚCI

PODZIĘKOWANIA . . . . . **XIX**

WPROWADZENIE . . . . . **XXI**

Czym są mody Minecrafta? XXII
Czym jest ComputerCraft? XXII
Jak korzystać z tej książki XXIII
Co zawiera książka? XXIV
Uzyskiwanie pomocy XXV
Zasoby w sieci XXVI
Co już wiesz XXVII

1
PIERWSZE KROKI W COMPUTERCRAFCIE **1**

Instalowanie Minecrafta, ATLaunchera i ComputerCrafta 2
Zakup Minecrafta online 2
Pobieranie i instalowanie ATLaunchera 2
Pobieranie i instalowanie ComputerCrafta 5
Uruchamianie Minecrafta 7
Tworzenie nowego świata 7
Różnice między trybami gry w Minecrafta 8
Co już wiesz 9

2
PODSTAWY PROGRAMOWANIA **11**

Pierwsze kroki z żółwiami 12
Wytwarzenie kopiącego żółwia 13
Uruchamianie programów żółwia w graficznym interfejsie użytkownika (GUI) 15
Tankowanie żółwia 17
Poruszanie żółwiem 20
Pierwsze kroki w programowaniu w Lua 21
Uruchamianie powłoki Lua 21
Do widzenia Lua: zgłoszenia wyjścia z powłoki 24
Wykonywanie działań matematycznych w języku Lua 24
Kolejność działań 26
To takie losowe: generowanie liczb losowych 27
Przechowywanie wartości za pomocą zmiennych 28

Kup książkę

Sprawdzanie poziomów paliwa żółwia 31
Co już umiesz 32

3
ROZMOWY Z ŻÓŁWIEM 33

Uczymy żółwia jak się przywitać! 34
Uruchamianie programu witaj 35
Wypisanie wszystkich plików za pomocą polecenia ls 37
Wyświetlanie tekstu za pomocą funkcji print( ) 37
Typ danych łańcuchowych 38
Łączenie łańcuchów za pomocą konkatenacji 38
Pobieranie nazw żółwi 39
Odczytywanie naciśniętego klawisza za pomocą funkcji io.read( ) 40
Dodawanie efektów do testu 41
Zmienianie nazw żółwi 41
Co już umiesz 42

4
PROGRAMOWANIE ŻÓŁWI, KTÓRE TAŃCZĄ 43

Pisanie programu do tańczenia 44
Uruchamianie programu mydance 45
Używanie komentarzy w kodzie 46
Funkcje poruszania żółwiem 46
Eksperymentowanie z poruszaniem żółwia 47
Korzystanie z pętli 48
Kręcenie żółwiem w kółko 50
Robienie małego podskoku 51
Udostępnianie i pobieranie programów online 52
Usuwanie plików z żółwia 53
Ograniczenia pastebin.com 53
turtleappstore.com 53
Co już umiesz 54

5
ULEPSZANIE TAŃCA 57

Pisanie lepszego programu do tańczenia 58
Uruchamianie programu mydance2 59
Boolowski typ danych 60
Typ danych nil 60
Korzystanie z pętli while 61
Podejmowanie decyzji dotyczących instrukcji if 62
Porównywanie dwóch wartości za pomocą operatorów relacji 63

Kup książkę

Podejmowanie różnych decyzji za pomocą instrukcji elseif 65
Zagnieżdżone bloki kodu 66
Podejmowanie decyzji... albo else! 67
Ruch w górę i w dół 68
Kręcenie się w kółko 69
Co już umiesz 71

6
PROGRAMOWANIE ROBOTA-DRWALA 73

Wyposażanie żółwi w narzędzia 74
Projektowanie algorytmu ścinania drzew 75
Pisanie programu choptree 77
Uruchamianie programu choptree 78
Wykrywanie bloków za pomocą funkcji turtle detection 79
Operator boolowski not 79
Operator boolowski and 80
Operator boolowski or 81
Kończenie programów za pomocą funkcji error( ) 83
Wydobywanie bloków za pomocą funkcji kopania 84
Porównywanie bloków z za pomocą funkcji compare 84
Powrót na ziemię 85
Programy uruchomieniowe i funkcja shell.run( ) 86
Co już umiesz 87

7
TWORZENIE MODUŁÓW W CELU PONOWNEGO WYKORZYSTANIA KODU 89

Tworzenie funkcji za pomocą instrukcji function 90
Argumenty i parametry 91
Wartości zwrotne 92
Tworzenie modułu funkcji 93
Ładowanie modułu za pomocą funkcji os.loadAPI( ) 95
Eksperymentowanie z modułem hare 95
Przeglądanie ekwipunku żółwia 98
Wybieranie okienek ekwipunku 99
Obliczanie liczby przedmiotów w okienku 99
Uzyskiwanie szczegółów przedmiotów z okienka 100
Tablicowy typ danych 100
Sprawdzanie tabeli zwracanej przez funkcję turtle.getItemDetail( ) 101
Zakres globalny i lokalny 102
Znajdowanie przedmiotu za pomocą pętli for 103
Wybieranie pustego okienka ekwipunku 104
Co już umiesz 105

Kup książkę

8
PROWADZENIE AUTOMATYCZNEJ UPRAWY DRZEW 107

Projektowanie programu do uprawy drzew 108
Pisanie programu farmtrees 109
Uruchamianie programu farmtrees 110
Rodzaje drzew w Minecrafcie 111
Ładowanie fragmentów świata w Minecrafcie 112
Ładowanie modułów za pomocą funkcji os.loadAPI( ) 113
Sprawdzanie istnienia plików za pomocą funkcji fs.exists( ) 114
Wybieranie sadzonek w ekwipunku żółwia 114
Sadzenie drzewa 115
Sprawdzanie bloków i czekanie, aż drzewo urośnie 116
Wychodzenie z pętli za pomocą instrukcji break 117
Uruchamianie innych programów za pomocą funkcji shell.run( ) 118
Obsługa przedmiotów za pomocą funkcji żółwia drop 118
Ponowne pisanie kodu, gdy brakuje mączki kostnej 120
Co już umiesz 121

9
BUDOWANIE GENERATORA BRUKU 123

Projekty generatora bruku 124
Konfigurowanie pieca do wypalania bruku 125
Pisanie programu cobminer 126
Uruchamianie programu cobminer 128
Konfigurowanie programu i nadawanie zmiennej stałej wartości 128
Wydobywanie bruku z generatora 129
Obsługa pieców 130
Tworzenie czytelnego kodu za pomocą stałych 131
Wrzucanie bruku do pieców 132
Zaokrąglanie liczb za pomocą math.floor( ) i math.ceil( ) 133
Obliczanie ilości bruku do każdego pieca 133
Przenoszenie górnika bruku w początkowe miejsce 135
Co już umiesz 136

10
TWORZENIE FABRYKI KAMIENNYCH CEGIEŁ 139

Projektowanie programu co wytwarzania kamiennych cegieł 140
Tworzenie zręcznego żółwia 140
Pisanie programu brickcrafter 143
Uruchamianie programu brickcrafter 144
Konfiguracja programu brickcrafter 146

Kup książkę

Sprawdzanie paliwa żółwia 146
Zbieranie kamieni z pieców 147
Wytwarzanie kamiennych cegieł 148
Cofanie żółwia do początkowego położenia 150
Tworzenie budynku fabryki 151
Co już umiesz 153

11
BUDOWANIE ŚCIAN 155

Rozszerzanie modułu hare 156
Liczenie przedmiotów w ekwipunku za pomocą funkcji countInventory( ) 158
Wybieranie i umieszczanie bloku 159
Projektowanie algorytmu budowy ścian 160
Pisanie funkcji buildWall( ) 163
Pisanie i uruchamianie programu buildWall 167
Ładowanie modułu hare 168
Korzystanie z danych typu tablicowego 169
Czytanie argumentów wiersza poleceń 170
Tworzenie komunikatów obsługi 170
Wywoływanie funkcji hare.buildWall( ), aby zbudować ścianę 171
Co już umiesz 172

12
BUDOWANIE POMIESZCZEŃ 173

Projektowanie algorytmu budowy pomieszczenia 174
Rozszerzanie modułu hare 176
Obliczanie całkowitej liczby bloków potrzebnych do budowy pokoju 177
Pisanie funkcji buildRoom( ) 177
Pisanie programu buildRoom 180
Uruchamianie programu buildRoom 181
Co już wiesz 182

13
BUDOWANIE PODŁÓG 183

Projektowanie algorytmu obchodzenia 184
Budowanie podłogi 185
Powrót od początkowego położenia 188
Przekazywanie funkcji do funkcji 190
Rozszerzanie modułu hare 191
Wywoływanie funkcji sweepFunc( ) 193
Poruszanie się wzdłuż wierszy i kolumn 194

Kup książkę

Ustalanie za pomocą operatora modulo, czy liczba jest parzysta, czy nieparzysta . . . 196
Drogi dla szerokości parzystej i nieparzystej . . . 196
Pisanie funkcji buildFloor( ) . . . 197
Pisanie programu buildFloor . . . 198
Uruchamianie programu buildFloor . . . 199
Tworzenie wzorzystej podłogi . . . 199
Pisanie programu buildCheckerboard . . . 200
Uruchamianie programu buildCheckerboard . . . 201
Pisanie funkcji placeCheckerboard( ) . . . 203
Wywoływanie funkcji sweepField( ) . . . 204
Co już umiesz . . . 205

14
PROGRAMOWANIE AUTOMATYCZNEJ UPRAWY . . . 207

Konfigurowanie pola pszenicy . . . 208
Projektowanie algorytmu uprawy pszenicy . . . 209
Rozszerzanie modułu hare . . . 210
Pisanie programu farmwheat . . . 212
Uruchamianie programu farmwheat . . . 214
Konfiguracja programu farmwheat . . . 215
Pisanie funkcji używanych w programie głównym . . . 216
Sprawdzanie plonów . . . 216
Sadzenie nasion . . . 218
Przechowywanie pszenicy . . . 218
Uprawa przy użyciu pętli . . . 220
Wskazówki dotyczące automatyzacji innych rodzajów upraw . . . 223
Uprawa warzyw . . . 223
Dojenie krów i strzyżenie owiec . . . 224
Zbieranie kurzych jajek . . . 225
Uprawa kaktusów i trzciny cukrowej . . . 226
Co już umiesz . . . 227

15
PROGRAMOWANIE KOPACZA KLATEK SCHODOWYCH . . . 229

Projektowanie algorytmu kopania schodów . . . 231
Rozszerzenie modułu hare . . . 235
Pisanie funkcji digUntilClear( ) i digUpUntilClear( ) . . . 236
Pisanie programu stairminer . . . 237
Uruchamianie programu stairminer . . . 239
Konfiguracja dla programu stairminer . . . 240
Tworzenie pierwszego stopnia schodów . . . 240

Kup książkę

Kopanie w dół 241
Sprawdzanie paliwa żółwia 243
Sprawdzanie ekwipunku żółwia 246
Kopanie w górę 247
Co już umiesz 248

ZESTAWIENIE FUNKCJI 249

API fs (File System – system plików) 250
API hare API 250
API io (Input/Output) 252
API API 252
API os (system operacyjny) 252
API shell 253
API string 253
API textutils 254
API turtle 254
Funkcje budowania 254
Funkcje tankowania 255
Funkcje ekwipunku 256
Funkcje przemieszczania 257
Funkcje percepcji 258
Funkcje związane z narzędziami 258
Funkcje Lua 259

ZESTAWIENIE IDENTYFIKATORÓW NAZW 261

Znajdowanie ID nazwy bloku 262
Rozróżnianie bloków mających takie same identyfiaktory 263
Lista identyfikatorów nazw bloków 263

ZASADY 273

SKOROWIDZ 275

Kup książkę

Kup książkę

PODZIĘKOWANIA

Fakt, że na okładce jest tylko moje nazwisko, to nieporozumienie. Ta książka nigdy by nie powstała, gdyby nie wysiłek wielu osób. Chcę podziękować mojemu wydawcy, Billowi Pollockowi; moim redaktorom prowadzącym, Janowi Cashowi i Annie Choi; redaktorowi produkcyjnemu, Laurelowi Chunowi; recenzentowi technicznemu, Danielowi Ratcliffe'owi; adiustatorce, Anne Marie Walker; i całemu zespołowi No Starch Press. Chciałbym również podziękować Joshowi Ellingsonowi za świetną ilustrację na okładce.

Dziękuję Michelle i Dougowi Rappom za wprowadzenie mnie do Minecrafta i drzew treningowych.

Kup książkę