

Aram Cookson, Ryan DowlingSoka, Clinton Crumpler

# Unreal Engine

# w 24 godziny

## Nauka tworzenia gier

**SAMS**

**Helion** 

Tytuł oryginału: Sams Teach Yourself Unreal® Engine 4 Game Development in 24 Hours

Tłumaczenie: Joanna Zatorska

Projekt okładki: Studio Gravite / Olsztyn

Obarek, Pokoński, Pazdrijowski, Zaprucki

ISBN: 978-83-283-3084-9

Authorized translation from the English language edition: Sams Teach Yourself Unreal Engine 4 Game Development in 24 Hours, ISBN 0672337622; by Aram Cookson, Ryan DowlingSoka, Clinton Crumpler, and Tim Johnson; published by Pearson Education, Inc, publishing as SAMS Publishing.

Copyright © 2016 by Pearson Education, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education Inc.

Polish language edition published by HELION SA. Copyright © 2017.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz Wydawnictwo HELION dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz Wydawnictwo HELION nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Wydawnictwo HELION

ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE

tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63

e-mail: [helion@helion.pl](mailto:helion@helion.pl)

WWW: <http://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<http://helion.pl/user/opinie/une24g>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)

# Spis treści

---

	O autorach .....	11
	Dedykacja .....	12
	Podziękowania .....	12
	Wstęp .....	13
<b>Godzina 1.</b>	<b>Wprowadzenie do Unreal Engine 4 .....</b>	<b>17</b>
	Instalowanie Unreal .....	18
	Tworzenie pierwszego projektu .....	20
	Interfejs użytkownika .....	22
	Tryby widoku i wizualizatory .....	29
	Testowanie określonego poziomu gry .....	32
	Podsumowanie .....	32
	Pytania i odpowiedzi .....	33
	Pytania sprawdzające .....	33
	Ćwiczenia .....	34
<b>Godzina 2.</b>	<b>Platforma Gameplay .....</b>	<b>35</b>
	Dostępne zasoby .....	35
	Referencje zasobów i okno Reference Viewer .....	43
	Platforma Gameplay .....	44
	Podsumowanie .....	48
	Pytania i odpowiedzi .....	48
	Pytania sprawdzające .....	49
	Ćwiczenie .....	49
<b>Godzina 3.</b>	<b>Współrzędne, transformacje, jednostki i organizacja .....</b>	<b>51</b>
	Współrzędne kartezjańskie .....	51
	Wykorzystanie transformacji .....	52
	Określanie jednostek i dokonywanie pomiarów .....	55
	Organizowanie sceny .....	57

	Podsumowanie .....	63
	Pytania i odpowiedzi .....	63
	Pytania sprawdzające .....	64
	Ćwiczenie .....	64
<b>Godzina 4.</b>	<b>Korzystanie z aktorów typu Static Mesh .....</b>	<b>67</b>
	Zasoby typu Static Mesh .....	67
	Edytor siatek statycznych .....	68
	Wyświetlanie układów UV .....	71
	Siatki kolizji .....	73
	Aktorzy typu Static Mesh .....	78
	Podsumowanie .....	83
	Pytania sprawdzające .....	84
	Ćwiczenie .....	85
<b>Godzina 5.</b>	<b>Oświetlenie i renderowanie .....</b>	<b>87</b>
	Terminologia związana z oświetleniem .....	87
	Typy oświetlenia .....	88
	Właściwości oświetlenia .....	92
	Budowanie oświetlenia .....	94
	Podsumowanie .....	97
	Pytania i odpowiedzi .....	98
	Pytania sprawdzające .....	98
	Ćwiczenie .....	99
<b>Godzina 6.</b>	<b>Używanie materiałów .....</b>	<b>101</b>
	Koncepcja materiałów .....	101
	Renderowanie oparte na prawach fizyki .....	102
	Typy materiałów wejściowych .....	103
	Tworzenie tekstur .....	105
	Tworzenie materiału .....	107
	Podsumowanie .....	113
	Pytania i odpowiedzi .....	114
	Pytania sprawdzające .....	116
	Ćwiczenie .....	116
<b>Godzina 7.</b>	<b>Używanie elementów systemu dźwięków .....</b>	<b>119</b>
	Podstawowe zagadnienia związane z dźwiękami .....	119
	Używanie aktorów typu Sound .....	122

	Kontrolowanie dźwięków za pomocą obszarów w przestrzeni .....	127
	Podsumowanie .....	128
	Pytania i odpowiedzi .....	129
	Pytania sprawdzające .....	130
	Ćwiczenie .....	130
<b>Godzina 8.</b>	<b>Tworzenie krajobrazów i roślinności .....</b>	<b>133</b>
	Tworzenie krajobrazów .....	133
	Rzeźbienie kształtów i przestrzeni .....	137
	Tworzenie roślinności .....	142
	Podsumowanie .....	145
	Pytania i odpowiedzi .....	145
	Pytania sprawdzające .....	146
	Ćwiczenie .....	146
<b>Godzina 9.</b>	<b>Budowanie świata .....</b>	<b>147</b>
	Budowanie światów .....	148
	Proces budowania świata .....	149
	Podsumowanie .....	162
	Pytania i odpowiedzi .....	162
	Pytania sprawdzające .....	165
	Ćwiczenie .....	165
<b>Godzina 10.</b>	<b>Tworzenie efektów za pomocą systemów cząstek .....</b>	<b>167</b>
	Cząstki i typy danych .....	167
	Korzystanie z narzędzia Cascade .....	168
	Korzystanie z popularnych modułów .....	174
	Konfigurowanie materiałów dla cząstek .....	178
	Wyzwalanie systemów cząsteczek .....	182
	Podsumowanie .....	182
	Pytania i odpowiedzi .....	183
	Pytania sprawdzające .....	183
	Ćwiczenie .....	184
<b>Godzina 11.</b>	<b>Używanie aktorów siatki szkieletowej .....</b>	<b>185</b>
	Definiowanie siatek szkieletowych .....	185
	Importowanie siatek szkieletowych .....	188
	Używanie edytora Persona .....	193

Użycie aktorów siatki szkieletowej .....	200
Podsumowanie .....	202
Pytania i odpowiedzi .....	202
Pytania sprawdzające .....	203
Ćwiczenie .....	204
<b>Godzina 12. Tworzenie klipów filmowych .....</b>	<b>205</b>
Aktorzy typu Matinee .....	205
Edytor Matinee .....	207
Curve Editor .....	213
Korzystanie z innych ścieżek .....	216
Praca z kamerami w klipie Matinee .....	217
Podsumowanie .....	221
Pytania i odpowiedzi .....	221
Pytania sprawdzające .....	222
Ćwiczenie .....	223
<b>Godzina 13. Przestrzeganie praw fizyki w grze .....</b>	<b>225</b>
Korzystanie z praw fizyki w UE4 .....	225
Symulowanie właściwości fizycznych .....	229
Używanie materiałów fizycznych .....	231
Korzystanie z ograniczeń .....	235
Korzystanie z aktorów typu Force .....	239
Podsumowanie .....	241
Pytania i odpowiedzi .....	241
Pytania sprawdzające .....	242
Ćwiczenie .....	243
<b>Godzina 14. Wprowadzenie do wizualnego systemu skryptowego Blueprint .....</b>	<b>245</b>
Podstawy tworzenia skryptów metodą wizualną .....	245
Używanie edytora Blueprint .....	247
Podstawowe koncepcje związane ze skryptami .....	252
Podsumowanie .....	263
Pytania i odpowiedzi .....	263
Pytania sprawdzające .....	264
Ćwiczenie .....	264

<b>Godzina 15.</b>	Skrypty Blueprint poziomu .....	267
	Ustawienia kolizji aktora .....	269
	Przydzielanie aktorów do zdarzeń .....	270
	Przydzielanie aktorów do zmiennych referencyjnych .....	272
	Podsumowanie .....	281
	Pytania i odpowiedzi .....	281
	Pytania sprawdzające .....	282
	Ćwiczenie .....	283
<b>Godzina 16.</b>	Korzystanie z klas Blueprint .....	285
	Używanie klas Blueprint .....	285
	Interfejs edytora Blueprint .....	287
	Praca z komponentami .....	288
	Korzystanie z osi czasu .....	294
	Tworzenie skryptu pulsującego światła .....	298
	Podsumowanie .....	304
	Pytania i odpowiedzi .....	304
	Pytania sprawdzające .....	305
	Ćwiczenie .....	305
<b>Godzina 17.</b>	Zmienne edytowalne i skrypt konstrukcyjny .....	307
	Konfiguracja .....	307
	Tworzenie zmiennych edytowalnych .....	308
	Używanie skryptu konstrukcyjnego .....	310
	Podsumowanie .....	317
	Pytania i odpowiedzi .....	317
	Pytania sprawdzające .....	317
	Ćwiczenie .....	318
<b>Godzina 18.</b>	Obsługa zdarzeń klawiatury i rozmieszczanie aktorów .....	319
	Dlaczego rozmieszczanie obiektów jest ważne .....	319
	Tworzenie klasy Blueprint rozmieszczanych aktorów .....	320
	Konfigurowanie obiektu Blueprint, który będzie rozmieszczać aktorów .....	323
	Rozmieszczanie aktora określonej klasy .....	325
	Podsumowanie .....	329
	Pytania i odpowiedzi .....	329
	Pytania sprawdzające .....	329
	Ćwiczenie .....	330

<b>Godzina 19.</b> Tworzenie interakcji .....	333
Tryby gry projektu .....	333
Znajomość możliwości postaci .....	334
Używanie klas Blueprint .....	336
Znaczniki aktora i komponentu .....	342
Podsumowanie .....	343
Pytania i odpowiedzi .....	343
Pytania sprawdzające .....	343
Ćwiczenie .....	344
<b>Godzina 20.</b> Tworzenie strzelanki platformowej: systemy wejścia i postacie .....	345
Identyfikowanie wymagań na podstawie podsumowania projektu .....	346
Tworzenie projektu gry .....	346
Tworzenie niestandardowego trybu gry .....	348
Tworzenie własnego kontrolera postaci i gracza .....	351
Kontrolowanie ruchu obiektu Pawn .....	353
Konfiguracja kamery o stałej pozycji .....	360
Podsumowanie .....	362
Pytania i odpowiedzi .....	363
Pytania sprawdzające .....	364
Ćwiczenie .....	364
<b>Godzina 21.</b> Tworzenie strzelanki platformowej: przeszkody i obiekty do zebrania .....	367
Tworzenie bazowej klasy przeszkody .....	368
Wprawianie przeszkody w ruch .....	370
Uszkodzanie obiektu typu Pawn .....	374
Ponowne uruchomienie gry po śmierci gracza .....	378
Tworzenie uzdrawiających obiektów .....	380
Tworzenie obiektu rozmieszczającego aktorów .....	386
Usuwanie starych przeszkód .....	391
Podsumowanie .....	391
Pytania i odpowiedzi .....	391
Pytania sprawdzające .....	392
Ćwiczenie .....	393



<b>Godzina 22.</b>	Korzystanie z UMG .....	395
	Tworzenie widżetu Blueprint .....	395
	Nawigacja w interfejsie UMG .....	396
	Tworzenie menu Start .....	401
	Przykładowy system menu .....	411
	Podsumowanie .....	412
	Pytania i odpowiedzi .....	412
	Pytania sprawdzające .....	413
	Ćwiczenie .....	413
<b>Godzina 23.</b>	Tworzenie pakietu wykonywalnego .....	415
	Opracowywanie zawartości .....	415
	Pakowanie projektu dla systemu Windows .....	416
	Zasoby potrzebne do utworzenia pakietu przeznaczonego dla systemów Android i iOS .....	421
	Dostęp do zaawansowanych ustawień pakietów .....	421
	Podsumowanie .....	423
	Pytania i odpowiedzi .....	423
	Pytania sprawdzające .....	423
	Ćwiczenie .....	424
<b>Godzina 24.</b>	Projekty dla urządzeń mobilnych .....	425
	Tworzenie gier dla urządzeń mobilnych .....	426
	Korzystanie z interfejsu dotykowego .....	436
	Użycie danych o ruchu urządzenia .....	441
	Podsumowanie .....	444
	Pytania i odpowiedzi .....	444
	Pytania sprawdzające .....	445
	Ćwiczenie .....	446
	Skorowidz .....	447



# Godzina 1.

## Wprowadzenie do Unreal Engine 4

---

### ***W trakcie tej godziny nauczysz się:***

- ▶ Instalować aplikację Epic Games Launcher
- ▶ Instalować Unreal Engine
- ▶ Tworzyć nowy projekt
- ▶ Korzystać z interfejsu edytora Unreal Engine

Witamy w Unreal Engine! Unreal Engine 4 (UE4) jest silnikiem gier i edytorem opracowanym przez Epic Games. Służy do tworzenia różnorodnych gier i aplikacji, począwszy od wysokiej jakości gier na konsole wideo, po niezależne aplikacje na urządzenia mobilne. Unreal Engine jest zgodny z systemem operacyjnym Windows i Mac. Umożliwia tworzenie aplikacji działających na platformach Windows, Mac, PlayStation 4, Xbox One, iOS, Android, HTML5 i Linux. W najprostszej postaci Unreal Engine 4 jest kolekcją edytorów wykorzystywanych przez różne branże do produkcji gier lub aplikacji.

W trakcie tej godziny dowiesz się, jak pobrać i zainstalować Unreal Engine oraz stworzyć pierwszy projekt. Zapoznasz się też z interfejsem edytora. Zaczyniesz od utworzenia konta użytkownika, a następnie pobierzesz i zainstalujesz aplikację Epic Games Launcher. Posłuży ona do pobrania UE4. Gdy wszystko będzie gotowe, utworzysz pierwszy projekt, nauczysz się korzystać z interfejsu edytora i dowiesz się, jak poruszać się po poziomie gry. Przetestujesz też domyślną mapę.

### **Uwaga**

#### **Unreal Engine jest bezpłatny!**

Tak jest, UE4 jest całkowicie bezpłatny! Wszystko jest dostępne za darmo! Dlaczego Epic Games udostępnia to wszystko za darmo? Nigdy nie wiadomo, gdzie narodzi się następna fantastyczna gra lub aplikacja. Jakie korzyści czerpie z tego Epic? Gdy udostępnisz grę i zaczniesz na niej zarabiać, będziesz musiał zapłacić firmie Epic 5% przychodów. Oczywiście, szczegóły można znaleźć na stronie Epic. Epic udostępnia też sklep, w którym można kupić i pobrać zasoby dla swoich projektów. Nie musisz z niego korzystać, ponieważ wszystko możesz oczywiście utworzyć samodzielnie, często jednak warto pójść przetartym szlakiem, aby przyspieszyć produkcję.

## Instalowanie Unreal

Instalowanie Unreal Engine jest prostym procesem, składającym się z następujących trzech etapów:

1. Tworzenie nowego konta użytkownika.
2. Pobieranie i instalowanie aplikacji Epic Games Launcher.
3. Pobieranie Unreal Engine.

## Pobieranie i instalowanie programu Launcher

Program Launcher ułatwia zarządzanie wersjami Unreal Engine, które są zainstalowane na komputerze. Za jego pomocą można zarządzać projektami, uzyskać dostęp do darmowych projektów przykładowych i przejść do sklepu, w którym można zakupić zasoby do wykorzystania we własnych projektach. Program ten wyświetla też wiadomości ze społeczności skupionej wokół UE i zawiera łącza do zasobów szkoleniowych oraz dokumentacji dostępnych online.

### Uwaga

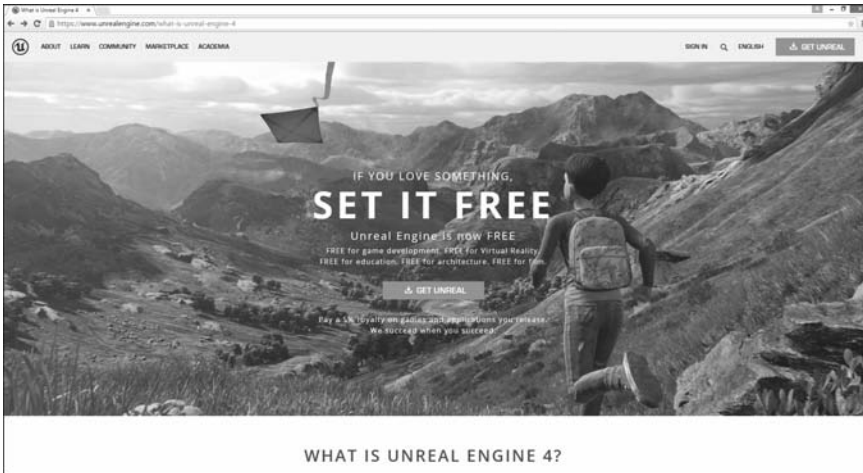
#### **Wymagania dotyczące systemów operacyjnych i sprzętu**

Aby efektywnie wykorzystać Unreal Engine, potrzebny jest komputer działający pod kontrolą systemu Windows lub Mac OS i spełniający następujące kryteria:

- ▶ **System operacyjny:** 64-bitowy Windows 7 lub 8 albo Mac OS X 10.9.2
- ▶ **Procesor:** Quad-core Intel lub AMD, 2.5 GHz lub szybszy
- ▶ **Karta graficzna:** NVIDIA GeForce 470 GTX lub AMD Radeon w wersji 6870 lub wyższej
- ▶ **Pamięć:** 8 GB RAM

Wykonaj następujące czynności, aby pobrać i zainstalować Epic Games Launcher:

1. Otwórz serwis Unreal Engine ([www.unrealengine.com](http://www.unrealengine.com)), widoczny na rysunku 1.1.
2. Kliknij przycisk *Get Unreal*.
3. Na stronie, która się pojawi, utwórz nowe konto użytkownika.
4. Wybierz wersję dla systemu Windows lub Mac OS, w zależności od swojego systemu operacyjnego, i pobierz plik instalacyjny (o rozszerzeniu *.msi* w przypadku systemu Windows lub *.dmg* w przypadku systemu Mac).
5. Uruchom instalator, wybierz lokalizację instalacji i wykonaj instrukcje wyświetlane na ekranie.



RYSUNEK 1.1. Serwis internetowy Unreal Engine

## Wskazówka

### Miejsce na dysku twardym

Silniki gier zajmują bardzo dużo przestrzeni na dysku twardym. Po pobraniu nowa wersja UE4 zostanie automatycznie zainstalowana w tym samym miejscu, w którym znajduje się aplikacja Launcher. Dlatego podczas instalowania aplikacji Launcher wybierz folder, w którym jest do dyspozycji co najmniej 20 GB wolnego miejsca. Chociaż wstępna instalacja nie wymaga tak dużej przestrzeni na dysku, po pobraniu przykładowej zawartości lub zakupie zasobów w sklepie wymagania dotyczące wolnego miejsca będą wzrastać. Na szczęście, własne projekty można zapisać w dowolnym miejscu.

## Pobieranie i instalowanie Unreal Engine

Po zainstalowaniu aplikacji Launcher można za jej pomocą pobrać i zainstalować UE4. UE4 zajmuje znacznie więcej miejsca niż Launcher, a jego pobieranie potrwa kilka minut. Epic zawsze ulepsza swoje oprogramowanie i często publikuje nowe wersje UE4. Najlepiej zacząć naukę od zainstalowania najnowszej wersji oficjalnej.

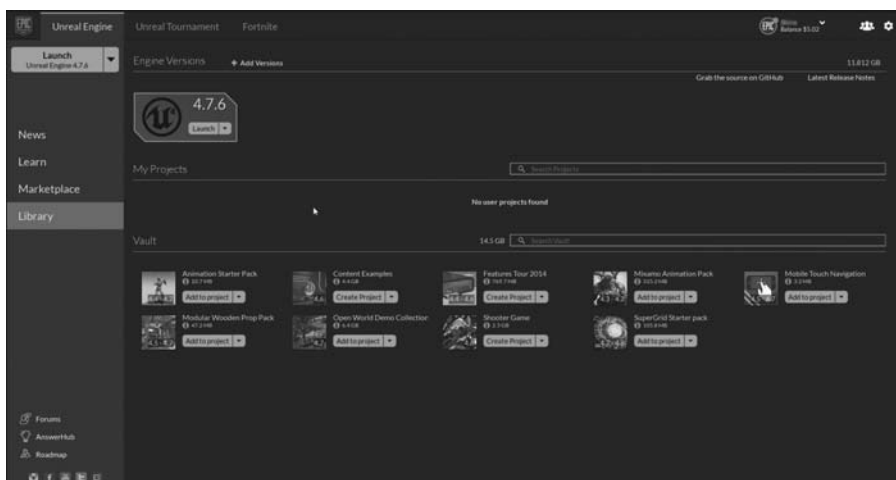
## Ostrzeżenie

### Wersje poglądowe

Epic często publikuje wersje poglądowe kolejnych wersji programu. Umożliwia w ten sposób przetestowanie wczesnych wersji pod kątem ewentualnych błędów. Jeśli dopiero zaczynasz naukę UE4, najlepiej pobierz najnowszą wersję, która nie jest wersją poglądową. Zawsze możesz uaktualnić projekty do kolejnej wersji, gdy tylko będzie dostępna.

Pobieranie i instalowanie UE4 za pomocą aplikacji Epic Games Launcher odbywa się następująco:

1. Otwórz aplikację Launcher i wybierz kategorię *Library (Biblioteka)* (patrz rysunek 1.2).
2. Przejdź do sekcji zawierającej wersje silnika Unreal Engine i kliknij przycisk *Add Version (Dodaj wersje)*, aby dodać element nowej wersji.
3. Przejdź do elementu dotyczącego nowej wersji, kliknij znajdującą się tam listę i wybierz pożądaną wersję.
4. Kliknij *Install (Zainstaluj)*, aby Launcher pobrał i zainstalował Unreal Engine. UE4 jest ogromny, dlatego jego pobieranie zajmie nieco czasu.



RYСУNEK 1.2. Kategoria Library (Biblioteka) w aplikacji Launcher

## Tworzenie pierwszego projektu

Po pobraniu UE4 nadszedł czas na utworzenie pierwszego projektu. Podczas pierwszego uruchomienia UE4 na ekranie pojawi się okno *Project Browser* (przeglądarka projektu). W oknie tym znajduje się zakładka *Projects* (projekty), gdzie widoczne są wszystkie projekty, nad którymi pracujesz. Dostępna jest też zakładka *New Project* (nowy projekt), która umożliwia tworzenie nowych projektów na podstawie istniejących popularnych szablonów trybów gier.

**IDŹ DO** ▶ Godzina 2., „Platforma Gameplay”, aby zapoznać się ze szczegółowymi informacjami na temat anatomii projektu.

## Okno Project Browser

Podczas tworzenia nowego projektu w oknie *Project Browser* należy podjąć kilka decyzji. Po pierwsze, musisz wybrać, czy chcesz utworzyć projekt oparty na systemie Blueprint lub na języku C++. W tej książce będziemy wykorzystywać tylko system skryptowy

Blueprint. Musisz też wybrać docelową platformę. Do wyboru masz opcję *Desktop/Console* (komputer stacjonarny/konsola) lub *Mobile/Tablet* (urządzenie mobilne/tablet). Możesz też wybrać opcje związane z grafiką, czyli *Maximum Quality* (maksymalna jakość) lub *Scalable 3D or 2D* (skalowalna grafika 3D lub 2D). Te opcje zmieniają domyślne ustawienia projektu dotyczące tworzenia zawartości gry. Na koniec musisz podjąć decyzję, czy chcesz skorzystać z domyślnej zawartości graficznej. Jeśli zaznaczysz opcję *With Starter Content* (z zawartością początkową), będziesz mieć do dyspozycji gotowe zasoby.

### Uwaga

Uwaga

#### **Projekty oparte na systemie Blueprint lub na C++**

*Blueprint* jest wizualnym środowiskiem skryptowym, wykorzystywanym do tworzenia funkcjonalności projektu gry. Projekty oparte na C++ umożliwiają tworzenie funkcjonalności poprzez tradycyjny kod. Projekt oparty na C++ wymaga zainstalowania kompilatora, na przykład Visual Studio 2013. Jeśli wcześniej nie pisałeś kodu lub nie używałeś jeszcze UE4, warto najpierw zapoznać się z edytorem i sposobem jego obsługi. Później możesz przejść do tworzenia projektów na podstawie C++.

### Ostrzeżenie

Ostrzeżenie

#### **Rozmiar projektu**

Nowe projekty początkowo nie są zbyt duże, lecz ich rozmiary szybko rosną. Zależy to od ilości i jakości zawartości, na przykład od szczegółowości modeli i rozmiarów tekstur. UE4 generuje też pliki podczas automatycznego zapisywania i tworzenia kopii zapasowych; chociaż zajmują one sporo miejsca, umożliwiają odzyskanie pracy po wystąpieniu awarii.

### ▼ SPRÓBUJ SAM

#### **Tworzenie projektu**

Projekty można tworzyć w dowolnym folderze, w którym dostępna jest wystarczająca ilość wolnego miejsca. Wybierz folder, w którym dostępne jest co najmniej 2 GB wolnego miejsca i który łatwo znajdziesz. Na rysunku 1.3 widoczne są podstawowe ustawienia pierwszego projektu, a poniżej znajdują się kroki wymagane do jego utworzenia:

1. W aplikacji Launcher kliknij przycisk *Launch (Uruchom)*.
2. Wybierz zakładkę *New Project*.
3. Wybierz zakładkę *Blueprint*.
4. Zaznacz szablon *First Person* (pierwsza osoba).
5. Wybierz docelową platformę *Desktop/Console*.
6. Wybierz jakość docelowej grafiki *Scalable 3D or 2D*.
7. Wybierz opcję *With Starter Content*.

8. Wybierz folder, w którym dostępne jest kilka gigabajtów wolnego miejsca.
9. Nazwij projekt.



RYSunek 1.3. Ustawienia służące do utworzenia pierwszego projektu

10. Kliknij przycisk *Create Project* (utwórz projekt).

## Uwaga

### Modyfikowanie ustawień projektu

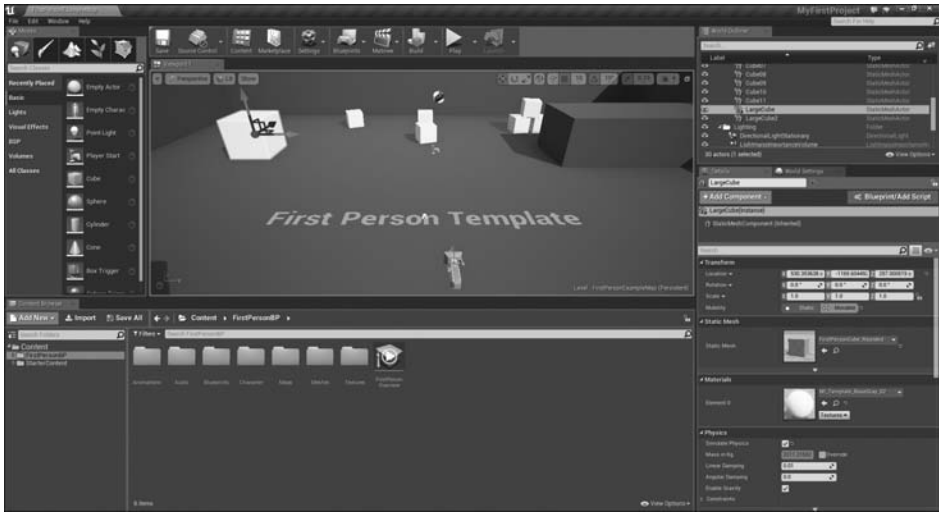
Możesz zmienić niektóre ustawienia istniejącego projektu, takie jak docelowa platforma i jakość grafiki. W tym celu otwórz okno *Project Settings* (ustawienia projektu), wybierając opcję o tej nazwie z menu *Edit* (edycja).

## Interfejs użytkownika

Po zainstalowaniu UE4 i utworzeniu pierwszego projektu możesz się zabrać do dzieła. Jak już wcześniej wspomniano, UE4 składa się ze zbioru edytorów oraz narzędzi, wykorzystywanych podczas tworzenia różnych aspektów gry. Na początku skoncentrujemy się na nauce podstawowych elementów głównego interfejsu i sposobów poruszania się po poziomie gry. Główny interfejs, zwany edytorem poziomu (*Level Editor*), służy przede wszystkim do tworzenia świata i poziomów gry, a także do rozmieszczania zasobów.

Interfejs edytora składa się z kilku kluczowych paneli, które powinieneś poznać. Jest to pasek menu, panel *Modes* (tryby), panel *World Outliner* (zarys świata), panel *Details* (szczegóły), panel *Content Browser* (przeglądarka zawartości), pasek narzędzi oraz panel *Viewport* (okno podglądu) (patrz rysunek 1.4). W kolejnych punktach znajduje się opis poszczególnych paneli.





RYSUNEK 1.4. Domyślny interfejs edytora UE4

### Uwaga

#### **Układ elementów interfejsu**

Układ elementów interfejsu edytora możesz dostosować do swoich potrzeb, z łatwością zmieniając ułożenie paneli i okien. W tej książce wszystkie elementy interfejsu znajdują się w domyślnym położeniu, lecz gdy zdobędziesz nieco więcej doświadczenia, prawdopodobnie zechcesz zmienić położenie elementów, aby ułatwić sobie pracę.

## **Pasek menu**

Na pasku menu, podobnie jak w innych nowoczesnych aplikacjach, znajduje się menu *File* (plik), *Edit* (edycja), *Window* (okno) i *Help* (pomoc). Menu *File* zawiera operacje służące do wczytywania i zapisywania projektów i poziomów gier. Menu *Edit* zawiera standardowe operacje kopiowania i wklejania, a także preferencje edytora i ustawienia projektu. Menu *Window* służy do otwierania paneli *Viewport* i innych. Jeśli zamkniesz jakieś okno lub panel, możesz je ponownie otworzyć za pomocą menu *Window*. Menu *Help* zawiera łącza do zewnętrznych zasobów, takich jak dokumentacja i samouczki online.

## **Panel Modes**

Panel *Modes* wyświetla różne tryby edycji dostępne w edytorze poziomu (patrz rysunek 1.5). Umożliwia włączenie wyspecjalizowanych interfejsów, w których możesz tworzyć niektóre rodzaje aktorów i brył.



RYSUNEK 1.5. Panel Modes

### Wskazówka

#### Co to jest aktor?

Najważniejsze w nauce obsługi dowolnego oprogramowania jest poznanie jego interfejsu, sposobów pracy i terminologii. Z silnikiem Unreal związana jest ogromna ilość terminologii, z którą zetkniesz się również w tej książce. Termin *aktor* odnosi się do zasobu, który został umieszczony w poziomie gry. Na przykład, model 3D w panelu *Content Browser* jest *zasobem siatki statycznej (Static Mesh)*. Lecz po umieszczeniu instancji zasobu siatki statycznej w poziomie instancję tę nazywamy *aktorem siatki statycznej*.

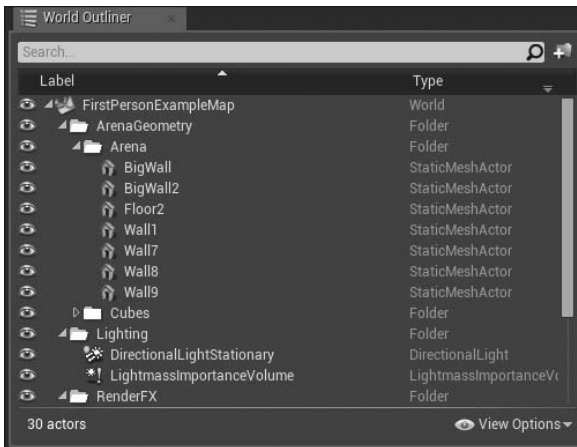
Panel *Modes* zawiera różne tryby narzędzi edytora poziomów, które zmieniają sposób jego działania. Za pomocą tego panelu możesz wykonać szczególne zadanie, na przykład umieścić w świecie nowy zasób, wyrzeźbić krajobraz, utworzyć pędzle geometrii i brył, utworzyć roślinność lub namalować siatki. W tabeli 1.1 opisana jest lista trybów edytora oraz efekt uzyskany po ich wybraniu.

TABELA 1.1. Tryby edytora

Akcja	Efekt
Tryb <i>Place</i> (umieszczanie)	Służy do umieszczania aktorów na scenie.
Tryb <i>Paint</i> (malowanie)	Służy do malowania kolorów wierzchołków aktorów siatki statycznej.
Tryb <i>Landscape</i> (krajobraz)	Służy do edycji aktorów terenu krajobrazu.
Tryb <i>Foliage</i> (roślinność)	Służy do malowania instancji aktorów roślinności w poziomie gry.
Tryb <i>Geometry Editing</i> (edytowanie geometrii)	Służy do edycji powierzchni brył aktorów pędzli BSP.

## Panel World Outliner

Panel *World Outliner* wyświetla drzewo hierarchii wszystkich aktorów znajdujących się w bieżącym poziomie gry (patrz rysunek 1.6). Aktora można zaznaczyć, klikając jego nazwę w panelu *World Outliner*. W panelu *Details* zostaną wówczas wyświetlone jego właściwości. Jeśli dwukrotnie klikniesz nazwę zasobu, zostanie on zaznaczony i wyśrodkowany w panelu *Viewpoint*.



RYSUNEK 1.6. Panel World Outliner

## Panel Details

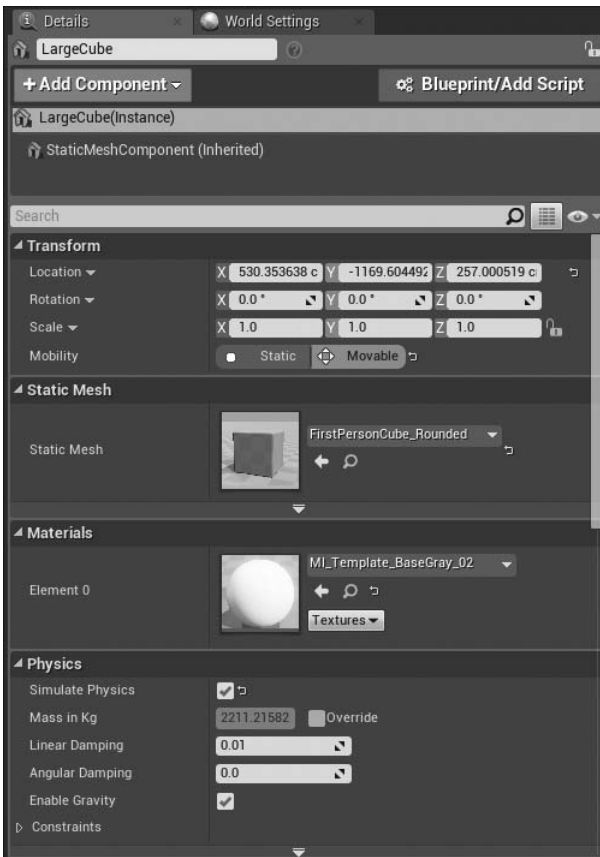
Panel *Details* jest jednym z najczęściej wykorzystywanych elementów interfejsu UE4. Panel ten znajduje się niemal w każdym z edytorów. W panelu *Details* wyświetlone są wszystkie edytowalne właściwości aktorów zaznaczonych w panelu *Viewport*. Wyświetlone właściwości zależą od typu zaznaczonego aktora, lecz istnieje kilka właściwości, które dotyczą większości aktorów (patrz rysunek 1.7). Do typowych właściwości należą nazwa aktora, pola edycji transformacji przesunięcia, obrotu i skalowania aktorów, a także właściwości renderowania.

### Uwaga

#### Zaznaczanie aktorów

Aby zaznaczyć aktora, kliknij go w panelu *Viewport* lub w panelu *World Outliner*. Aktor zostanie podświetlony, a w panelu *Details* zostaną wyświetlone jego podstawowe właściwości. Jednocześnie można zaznaczyć kilku aktorów — w tym celu należy wykonać poniższe czynności:

- ▶ W panelu *Viewport* i *World Outliner* przytrzymaj klawisz *Ctrl* lub *Shift* i dodaj lub usuń z zaznaczenia kolejnych aktorów.
- ▶ Tylko w panelu *Viewport* możesz nacisnąć klawisze *Ctrl+Alt* i kliknąć, a następnie przeciągnąć ramkę zaznaczenia wokół kilku aktorów.



RYSUNEK 1.7. Panel Details głównego edytora

## Panel Content Browser

Panel *Content Browser* jest podstawowym narzędziem służącym do zarządzania zasobami w projekcie (patrz rysunek 1.8). Panel ten umożliwia wykonanie ogólnych zadań związanych z zawartością gry, takich jak tworzenie, przeglądanie, modyfikowanie, importowanie i organizowanie. Panel *Content Browser* umożliwia też zarządzanie folderami i wykonywanie podstawowych operacji na zasobach, takich jak przeglądanie referencji, przenoszenie, kopiowanie i zmiana nazwy. Panel ten zawiera też pasek wyszukiwania i flagi filtrowania, które umożliwiają szybkie znajdowanie zasobów.

Panel *Content Browser* można postrzegać jako nieskończenie pojemne pudło na zasoby. Gdy potrzebujesz coś umieścić w grze, możesz pobrać *instancję* (czyli kopię) zasobu z tego pudełka i umieścić ją w poziomie. Instancja po umieszczeniu w poziomie staje się aktorem, który jest dokładną kopią oryginalnego zasobu znajdującego się w panelu *Content Browser*. Umieszczonego w grze aktora można zmodyfikować za pomocą panelu *Details*. Z lewej strony panelu *Content Browser* znajduje się panel *Source* (źródła), w którym wyświetlona



**RYSUNEK 1.8.** Panel Content Browser. Z lewej strony widoczne są foldery źródłowe, a z prawej — obszar zarządzania zasobami

jest hierarchia folderów z zawartością. Panel *Source* można rozwinąć lub zwinąć, klikając ikonę w lewym górnym rogu, poniżej przycisku *Add New* (dodaj nowy). Prawa strona panelu *Content Browser* nazywana jest obszarem zarządzania zasobami. Wyświetlone są tu zasoby znajdujące się w folderze zaznaczonym w panelu *Source*.

### Wskazówka

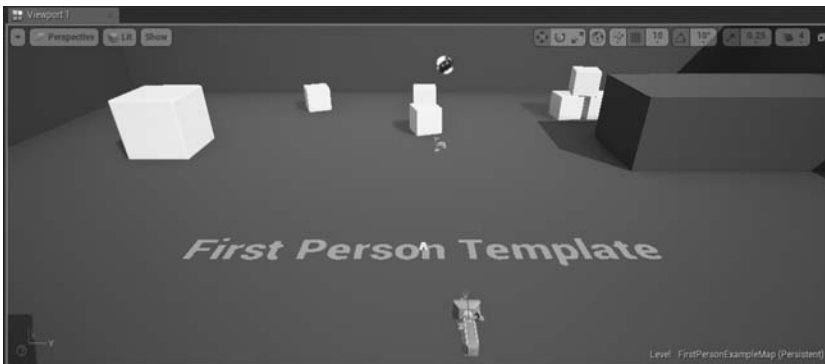
Wskazówka

#### Organizacja folderów

Złożoność projektów może szybko wzrosnąć, dlatego dobra organizacja plików jest kluczowa w utrzymaniu efektywnego środowiska pracy. Zaleca się umieszczanie zasobów różnego typu w osobnych folderach. Foldery można zagnieżdżać, aby uzyskać maksymalny porządek i wydajność pracy.

## Panel Viewport

*Viewport*, czyli okno podglądu, jest swego rodzaju oknem na świat tworzonej przez Ciebie gry. Panel *Viewport* służy do poruszania się po bieżącym poziomie. W panelu tym mamy do dyspozycji wiele różnych trybów, układów i ustawień, które ułatwiają tworzenie i edycję poziomów, a także zarządzanie nimi (patrz rysunek 1.9).



**RYSUNEK 1.9.** Panel Viewport

## Układ panelu Viewport

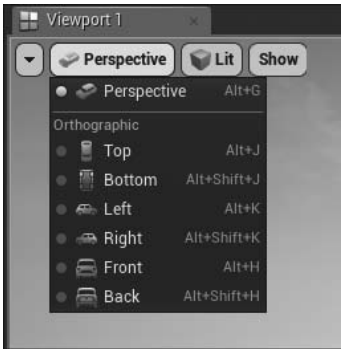
Domyślnie panel *Viewport* zawiera jedno okno z widokiem *Perspective* (perspektywa). Możesz jednak z łatwością zwiększyć liczbę okien do dwóch, trzech lub czterech, klikając listę w lewym górnym rogu panelu. Wybierz z listy opcję *Layouts* (układy), a następnie pożądaną format (patrz rysunek 1.10). Tryb widoku możesz wybrać w każdym oknie znajdującym się w panelu *Viewport*.



RYSUNEK 1.10. Opcje układu panelu Viewport

## Typy widoków

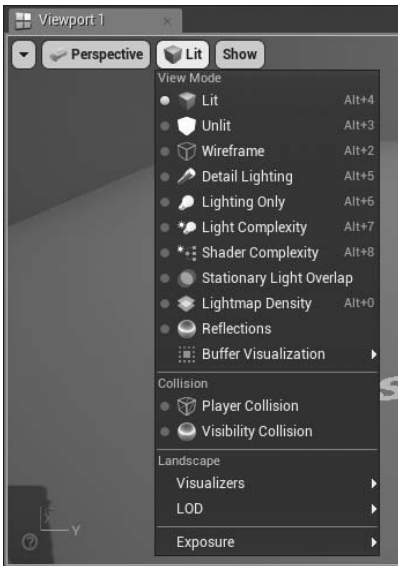
W panelu *Viewport* dostępne są dwa podstawowe typy widoków — *Perspective* i *Orthographic* (ortograficzny) (patrz rysunek 1.11). Widok typu *Perspective* przedstawia trójwymiarowy świat z punktami zbiegu perspektywy, zaś widok typu *Orthographic* przedstawia dwuwymiarowy schemat świata. Prawdopodobnie najczęściej będziesz korzystać z widoku *Perspective*, lecz widoki typu *Orthographic* doskonale nadają się do precyzyjnego rozmieszczenia aktorów na scenie.



RYSUNEK 1.11. Ustawienia typu widoku w panelu Viewport

## Tryby widoku i wizualizatory

Tryby widoku (patrz rysunek 1.12) zmieniają wygląd świata w oknie podglądu i są niezależne od typu widoku. Mogą być źródłem ważnych informacji o stanie poziomu. W tabeli 1.2 opisano popularne tryby widoku.



RYSUNEK 1.12. Tryby widoku

### Uwaga

#### **Wizualizacja**

Do dyspozycji mamy ponad 13 różnych trybów widoku oraz innych narzędzi wizualizacji. Za ich pomocą można uzyskać dodatkowe informacje dotyczące poziomu oraz zdebugować grę i rozwiązać potencjalne błędy.

TABELA 1.2. Popularne tryby widoku w panelu Viewport

Tryb	Efekt
<i>Lit</i> (oświetlony)	Przedstawia ostateczny wygląd sceny po zastosowaniu materiałów i oświetlenia.
<i>Unlit</i> (nieoświetlony)	Usuwa całe oświetlenie ze sceny, pokazując kolor bazowy przydzielonych materiałów.
<i>Wireframe</i> (szkielet)	Pokazuje krawędzie wielokątów, z których zbudowani są aktorzy znajdujący się na scenie.
<i>Detail Lighting</i> (oświetlenie szczegółów)	Wyświetla neutralny materiał w całej scenie, wykorzystując mapy normalnych z przydzielonych materiałów.
<i>Lighting Only</i> (samo oświetlenie)	Wyświetla neutralny materiał, na który wpływ ma tylko oświetlenie, z pominięciem danych zawartych w mapach normalnych.

## Flagi na liście Show

Flagi na liście *Show* (pokaż) umożliwiają wyświetlanie odpowiednich informacji bezpośrednio w panelu *Viewport*. Możesz na przykład włączyć wyświetlanie siatki wykrywania kolizji aktora lub jego obwiedni.

## Nawigacja po scenie w oknie podglądu perspektywy

Po wstępnym zapoznaniu się z kluczowymi obszarami głównego interfejsu musisz się nauczyć poruszania po poziomie w panelu *Viewport*. W tabelach 1.3 i 1.4 opisano najpopularniejsze sposoby nawigacji w poziomie wyświetlonym w panelu *Viewport*.

TABELA 1.3. Sposoby poruszania się w panelu Viewport

Sposób	Akcja
<b>Widok typu <i>Perspective</i></b>	
Kliknij i przeciągnij	Przesuwa kamerę panelu <i>Viewport</i> do przodu i do tyłu oraz obraca ją w lewo i w prawo.
Kliknij prawym przyciskiem myszy i przeciągnij	Obraca kamerę okna podglądu w miejscu, bez jej przesuwania do przodu lub do tyłu.
Kliknij, po czym kliknij prawym przyciskiem myszy i przeciągnij	Przesuwa kamerę okna podglądu w górę i w dół.
<b>Widoki typu <i>Orthographic</i> (<i>Top</i> (z góry), <i>Front</i> (z przodu), <i>Side</i> (z boku))</b>	
Kliknij i przeciągnij	Tworzy ramkę zaznaczenia.
Kliknij prawym przyciskiem myszy i przeciągnij	Przesuwa podgląd w lewo i w prawo.
Kliknij, po czym kliknij prawym przyciskiem myszy i przeciągnij	Powiększa i pomniejsza podgląd.



**Uwaga****Nawigacja w poziomie gry**

W przeciwieństwie do aplikacji modelowania 3D, które koncentrują się na jednym, tworzonym obiekcie i obracają się wokół niego, sposoby poruszania się w oknie podglądu Unreal Engine są przystosowane do tworzenia ogromnych poziomów gry. W tym przypadku możliwość szybkiego poruszania się po wielkich obszarach jest kluczowa.

TABELA 1.4. Orbitowanie, najeżdżanie kamerą i śledzenie w oknie podglądu

Sposób	Akcja
Naciśnij klawisz <i>F</i>	Naciśnięcie klawisza <i>F</i> spowoduje skierowanie kamery na aktora zaznaczonego w panelu <i>Viewport</i> .
Naciśnij klawisz <i>A/t</i> oraz lewy przycisk myszy i przeciągnij	Obraca okno podglądu wokół środka obiektu.
Naciśnij klawisz <i>A/t</i> oraz prawy przycisk myszy i przeciągnij	Nakierowuje (zbliża) lub oddala kamerę od środka obiektu.
Naciśnij klawisz <i>A/t</i> oraz środkowy przycisk myszy i przeciągnij	Śledzi kamerą obraz w lewo, w prawo, w górę i w dół, zgodnie z ruchami myszy.

**Wskazówka****Nawigacja w sposób stosowany w grze**

Jeśli w widoku *Perspective* przytrzymasz prawy przycisk myszy, możesz poruszać się w poziomie, naciskając klawisze *W*, *A*, *S* i *D*. W podobny sposób porusza się strzelec w grze w perspektywie pierwszej osoby.

**Pasek narzędzi edytora poziomu**

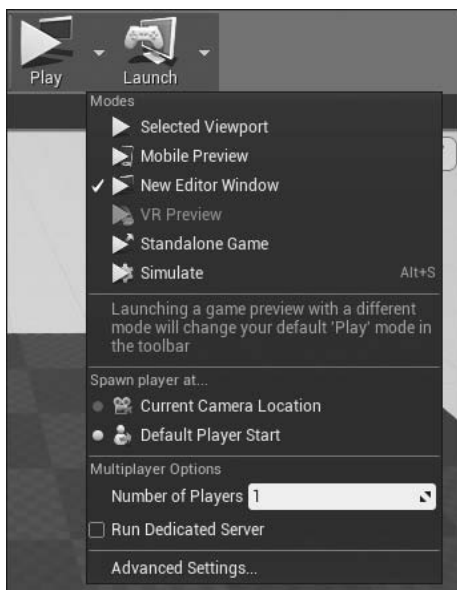
Pasek narzędzi edytora poziomu zapewnia szybki dostęp do popularnych narzędzi i operacji, takich jak zapisywanie bieżącego poziomu, tworzenie wstępnego oświetlenia aktorów statycznych, zmiana właściwości wyświetlania edytora i testowanie gry w bieżącym poziomie. Pasek narzędzi edytora poziomu jest przedstawiony na rysunku 1.13.



RYSUNEK 1.13. Pasek narzędzi edytora poziomu

## Testowanie określonego poziomu gry

Gdy utworzysz nowy projekt, masz już do dyspozycji domyślny poziom. Jest on jedną z pierwszych rzeczy widocznych w edytorze po otwarciu projektu. Testowanie gry wymaga skorzystania z takiego samego systemu wejścia, jakim będą dysponować gracze. Istnieje kilka trybów gry testowej w poziomie (PIE — ang. *Play in Editor*) (patrz rysunek 1.14). Na tym etapie nauki wypróbuj podstawowe tryby gry testowej w edytorze, czyli *Selected Viewport* (zaznaczone okno podglądu) i *New Editor Window* (nowe okno edytora). Aby przetestować poziom, kliknij ikonę *Play* (odtwórz). Jeśli chcesz wybrać konkretny tryb, kliknij strzałkę w dół, znajdującą się obok wspomnianej ikony.



RYSUNEK 1.14. Tryby gry testowej

### Wskazówka

#### **Testowanie poziomu gry**

Ostatni wybrany tryb gry testowej stanie się automatycznie domyślnym trybem na pasku narzędzi edytora poziomów. Jeśli nie chcesz używać domyślnego trybu gry testowej, kliknij strzałkę obok ikony *Play* i wybierz inny tryb.

## Podsumowanie

W trakcie tej godziny pobrałeś i zainstalowałeś Unreal Engine, zapoznałeś się z kluczowymi elementami głównego interfejsu, utworzyłeś pierwszy projekt, nauczyłeś się poruszać w poziomie gry w panelu *Viewport* i dowiedziałeś się, jak testować poziom gry. Im lepiej opanujesz te zadania, tym lepiej dla Ciebie.

## Pytania i odpowiedzi

### P. Do czego służy aplikacja Epic Games Launcher?

O. Epic Games Launcher umożliwia zarządzanie projektami i daje dostęp do sklepu, w którym można kupić zasoby. Aplikacja ta umożliwia też aktualizowanie UE4.

### P. Gdzie jest instalowany UE4?

O. UE4 jest instalowany w tym samym miejscu, co Launcher.

### P. Gdzie powinienem zapisywać projekty?

O. Projekty należy zapisywać na dysku twardym, na którym dostępna jest wystarczająca ilość wolnego miejsca i który jest łatwo dostępny.

## Pytania sprawdzające

Po zapoznaniu się z materiałem tego rozdziału sprawdź, czy potrafisz odpowiedzieć na poniższe pytania.

## Quiz

1. Prawda czy fałsz? Panel *Modes* umożliwia włączanie różnych trybów edycji.
2. Jeśli w panelu *Viewport* chcesz skierować podgląd na zaznaczonego aktora, z jakiego klawisza lub kombinacji klawiszy skorzystasz?
3. Prawda czy fałsz? Dowolny zasób umieszczony w poziomie jest nazywany aktorem.
4. Do zarządzania nowymi projektami i ich tworzenia używamy \_\_\_\_\_.
5. Prawda czy fałsz? Układ głównego interfejsu można całkowicie zmienić.
6. Prawda czy fałsz? Skrót PIE pochodzi od słów *Play in Editor*.

## Odpowiedzi

1. Prawda. Panel *Modes* umożliwia włączenie trybu umieszczania aktorów, tworzenia terenu i tworzenia roślinności.
2. Naciśnięcie klawisza *F* spowoduje skierowanie kamery na aktora zaznaczonego w panelu *Viewport*.
3. Prawda. Zasób dowolnego typu umieszczony w poziomie staje się instancją oryginalnego zasobu i jest nazywany aktorem.
4. *Project Browser*. Jednocześnie możesz pracować nad wieloma projektami, a okno *Project Browser* umożliwia przełączanie się między nimi.
5. Prawda. Panel możesz przenieść w inne miejsce interfejsu. Wystarczy kliknąć i przeciągnąć jego zakładkę.
6. Prawda. Skrót PIE pochodzi od słów *Play in Editor*. Podgląd poziomu można wyświetlić w osobnym oknie lub w wybranym panelu *Viewport*.

## Ćwiczenia

Poświęć nieco czasu na zapoznanie się z interfejsem UE4. W tym ćwiczeniu utworzysz nowy poziom gry, umieścisz w nim aktorów i zapiszesz go. Są to proste, a zarazem niezbędne umiejętności i im lepiej je opanujesz, tym łatwiejsza będzie późniejsza praca z Unreal Engine.

1. Utwórz nowy domyślny poziom, wybierając polecenie *File/New Level* (plik/nowy poziom) lub naciskając kombinację klawiszy *Ctrl+N*.
2. Skorzystaj z zakładki *Place* w panelu *Modes*, aby umieścić w poziomie aktora typu *Point Light*.
3. Umieść w poziomie zasób typu *Static Mesh*, czyli siatkę statyczną. Tego typu zasoby znajdziesz w folderze *StarterContent* w panelu *Content Browser*.
4. Aby zapisać poziom, kliknij prawym przyciskiem myszy folder *Content* w panelu *Content Browser* i wybierz polecenie *Add New Folder* (dodaj nowy folder), a następnie nazwij nowy folder *Maps*.
5. Zapisz poziom w nowym folderze *Maps*, wybierając polecenie *File/Save* (plik/zapisz).

# Skorowidz

---

## A

akcelerometr, 441  
aktor  
  fizyczny, 236, 280  
  siatki statycznej, 232  
  siatki szkieletowej, 185, 200  
  typu  
    Ambient Sound, 122, 279  
    Box Trigger, 268  
    Camera, 217  
    Fog, 161  
    Force, 239  
    Matinee, 205  
    Physics Constraint, 236  
    Physics Thruster, 239  
    Post Processing Volume, 162  
    Radial Force, 240  
    Reflection Capture, 161  
    Sound, 122  
    Static Mesh, 78  
aktywacja  
  systemu cząstek, 182  
  zdarzeń, 280  
albedo, 103  
anatomia poziomu, 149  
animacja, 188, 200  
Animation, 191, 196  
aplikacja Swarm Agent, 95  
automatyczna ekspozycja, 435

## B

bloki, 152  
Blueprint  
  klasy, 285  
  skrypty, 245, 267

błąd przetwarzania zawartości, 419  
budowanie  
  oświetlenia, 94  
  świata, 147, 148  
bufory renderowania HDR, 436

## C

chropowatość, 103  
ciało  
  fizyczne, 226  
  miękkie, 226  
  sztywne, 226  
cienie, 88  
  dynamiczne, 97  
Convert Scene, 192  
czasomierz gry, 334  
cząstki, 167

## D

definiowanie siatek szkieletowych, 185  
dekompozycja wypukła, 75  
diagram  
  materiału, 432  
  zdarzeń, 250  
  zdarzeń UMG, 407  
diffuse, 103  
dodawanie  
  klasy Blueprint, 286  
  komponentów, 289  
  komponentów siatki statycznej, 311, 313  
dokumentacja online, 35  
dołączanie, 62  
  aktorów fizycznych, 236

dziedziczenie, 351  
 dźwięk, 119, 157, 160  
 dżojstik, 438

**E**

edytor  
   Blueprint, 245, 247  
   Matinee, 207  
   Persona, 193

edytowanie  
   odpowiedzi na kolizje, 81  
   siatek statycznych, 68, 73

efekty, 167

elementy  
   docelowe funkcji, 273  
   typu Trigger Volume, 268

emitery cząstek, 168

**F**

flagi na liście Show, 30

folder projektu, 37  
   BP\_Common, 337  
   BP\_Levers, 341  
   BP\_Pickup, 340  
   BP\_Respawn, 340  
   BP\_Turrets, 339  
   Content, 39  
   Saved, 44

funkcja, 254  
   Acceleration, 442  
   Ambient Occlusion, 435  
   Anti-Aliasing Method, 435  
   Auto Exposure, 435  
   Bloom, 436  
   Blueprint, 254  
   Gravity, 442  
   Heal Damage, 384  
   Lens Flares, 435  
   Mobile HDR, 436  
   Motion Blur, 435  
   Play Sound at Location, 278  
   Print String, 256

Rotation Rate, 442  
 Separate Transparency, 435  
 Spawn, 387  
 Tilt, 442

funkcje  
   niestandardowe, 255  
   renderowania, 435

**G**

gęstość, 226  
 głowica odtwarzania, 209  
 Graph, 199  
 grupa, 209  
   Director, 219  
 grupowanie, 60

**H**

HUD, 46

**I**

identyfikowanie wymagań, 346

importowanie  
   plików dźwiękowych, 120  
   siatek statycznych, 70  
   siatek szkieletowych, 188  
   tekstur, 107  
   zawartości, 39

impuls, 226

instalowanie  
   programu Launcher, 18  
   Unreal, 18  
   Unreal Engine, 19

instancje, 112

interakcje, 333

interfejs  
   dotykowy, 436  
   edytora Blueprint, 248, 287  
   HUD, 334  
   UMG, 396  
   użytkownika, 22

interpolacja, 214

**J**

jednostki siatki, 55

**K**

kamera, 217

o stałej pozycji, 360

kanał zielony, 105

klasa

Blueprint, 155, 298

Character, 45

DefaultPawn, 355

GameMode, 45

HUD, 46

Pawn, 45

Player Controller, 410

Point Light, 298

StartMenuController, 409

StartMenuGameMode, 409

klasy

bazowe, 373

Blueprint, 285

kontrolerów, 45

potomne, 373

klipy filmowe, 205

klucz, 173

kolizje, 76, 83

aktora, 269

kolor

bazowy, 103

częstki, 179

cień, 160

komentarze, 260

węzłów, 261

komponent Canvas, 403

komponenty, 288

aktora, 273

dźwięku, 119

siatki statycznej, 311, 313

konfigurowanie

akcji wejścia, 356

bazowej klasy przeszkody, 368

kamery, 360

materiałów dla cząstek, 178

obiektu Blueprint, 323

stanu uszkodzenia, 375

kontrolki okna Curve Editor, 173

kontrolowanie

dźwięków, 127

ruchu obiektu, 353

krajobrazy, 133

krzywe, 173

osi czasu, 295

**L**

lista

Brush, 138

Falloff, 138

Tool, 138

**Ł**

łączenie aktorów, 155

**M**

malowanie, 139

mapa

gry, 411

oświetlenia, 71

mapowanie osi, 356

Tilt, 441

mapy wysokości, 134

masa, 226

Materials, 192

materiały, 101

dla cząstek, 178

fizyczne, 231

krajobrazu, 139

menu, 411

kontekstowe Blueprint, 251

Settings, 428

Start, 401

Mesh, 191, 195

metoda wygładzania, 435

migrowanie zawartości, 41

mipmapowanie, 105

mobilność, 96

modulacja, 124

moduł, 170

Color Over Life, 176

Const Acceleration, 177

Inherit Parent Velocity, 177

Initial Color, 176

Initial Rotation, 178

Initial Size, 176

Initial Velocity, 177

Lifetime, 176

Required, 174

Rotation Rate, 178

Scale Color/Life, 176

Size By Life, 176

Spawn, 175

możliwości postaci, 334

## N

narracja środowiska, 148

narzędzia

krajobrazów, 133

przyciągania do siatki, 154

transformacji, 52

narzędzie

Cascade, 168

Matinee, 209

nawigacja, 396

po scenie, 30

normalne, 104

## O

obiekt

typu Pawn, 374

zniszczalny, 226

obiekty do zebrania, 367

obracanie, 54

obsługa zdarzeń klawiatury, 319

ograniczanie zmiennych edytowalnych, 315

okluzja otoczenia, 435

okno

Browse For Folder, 418

Curve Editor, 172, 213

edytora siatek statycznych, 68

Project Browser, 20

Reference Viewer, 43

określanie jednostek, 55

opcja Lightmass Importance Volume, 160

operatory, 259

opracowywanie zawartości, 415

optymalizacja, 430

organizacja skryptu, 260

oś czasu, 294

oświetlenie, 87, 157, 158

bezpośrednie, 87

dynamiczne, 88

kierunkowe, 91

nieba, 92

niebezpośrednie, 87

odbite, 87

punktowe, 88

reflektorowe, 90

statyczne, 88, 95

właściwości, 92

## P

pakiet wykonywalny, 415

dla systemu Android, 421

dla systemu iOS, 421

dla systemu Windows, 416

ustawienia zaawansowane, 421

panel

Content Browser, 26, 107

Details, 25, 108

Graph, 109, 124

Landscape, 134

Message Log, 419

Modes, 23

My Blueprint, 250

Palette, 109, 124

Project Settings, 434

Tracks, 208

Viewport, 27, 108, 289

World Outliner, 25, 58

pasek

menu, 23

narzędzi edytora Blueprint, 249

narzędzi edytora poziomu, 31



PBR, Physically based rendering, 102  
 PIE, 36  
 pierwszy projekt, 20  
 platforma Gameplay, 35, 44  
 Play in Editor, 36  
 pliki
 

- dźwiękowe, 120
- tekstur, 106

 pole komentarza, 261  
 polecenie
 

- listtextures, 432
- Stat RHI, 434

 połączenia, 251  
 pomiar, 55  
 ponowne uruchomienie gry, 378  
 poruszanie obiektem, 358  
 postaci, 345  
 prawa fizyki w grach, 225  
 predefiniowane ustawienia kolizji, 81  
 proces budowania świata, 149  
 program Launcher, 18  
 projekty dla urządzeń mobilnych, 425  
 przestrzeń dźwiękowa, 128  
 przesunięcie, 52  
 przeszkody, 367  
 przyciąganie do siatki, 56  
 przycisk
 

- Play Cue, 125
- Play Node, 125

 przydzielanie
 

- aktorów do zdarzeń, 270
- materiału do siatki, 72
- materiału fizycznego, 232, 234

 pulsujące światło, 298  
 punkty
 

- kontrolne, 400
- obrotu, 70

## R

referencje
 

- do materiału, 80
- zasobów, 43

 renderowanie, 87, 102
 

- efektu flary, 435
- przezroczystych materiałów, 435

restytucja, 226  
 roślinność, 142  
 rozdzielczość ekranu, 399  
 rozmiar
 

- ekranu, 399
- tekstury, 105

 rozmieszczanie
 

- aktorów, 323, 325, 386
- obiektów, 319

 rozmycie ruchu, 435  
 rozpoznawanie uszkodzenia, 375  
 ruch przeszkody, 370  
 rzeźbienie kształtów, 137

## S

scena, 57  
 sekcja Collision Responses, 83  
 sekcje narzędzia Cascade, 169  
 sekwencja
 

- animacji, 188
- klasy Player, 410
- zdarzeń, 272

 siatka
 

- kolizji, 73, 76
- obracania, 57
- skalowania, 57
- statyczna, 67
- szkieletowa, 185, 187

 siła, 226
 

- kątowa, 226
- liniowa, 226

 skalowanie, 53
 

- DPI, 400

 Skeletal, 190  
 Skeleton, 191, 194  
 skinning, 186  
 skrypt
 

- Blueprint, 182, 188
- Blueprint poziomu, 267
- konstrukcyjny, 307, 310

 stany interakcji podczas kolizji, 83  
 Static Mesh, 67  
 struktura foldera projektu, 37  
 Swarm Agent, 95  
 symulowanie właściwości fizycznych, 229

## system

- dźwięków, 119
- menu, 411
- ponownego rozmieszczenia, 334
- wejścia, 345
- szkielet, 152, 188

## Ś

## ścieżka, 210, 295

- ruchu, 214
- typu Sound, 216
- grupy Director, 219

## światło

- kierunkowe, 91
- nieba, 91

## T

## tarcie, 226

## tekstury, 105

- SubUV, 179

## testowanie gry, 32, 161, 425

## tłumienie, 122, 226

## Transform, 192

## transformacja

- obrót, 54
- przesunięcie, 52
- skalowanie, 53

## transformacje

- interaktywne, 54
- lokalne, 54
- na poziomie świata, 54
- ręczne, 54

## tryb

- Animation, 196
- Designer, 396, 404
- Graph, 199, 397
- Mesh, 195
- Skeleton, 194

## tryby

- gry projektu, 333
- interpolacji, 214
- widoku, 29

## tworzenie

- bazowej klasy przeszkody, 368
- efektów, 167
- funkcji Heal Damage, 384
- funkcji Spawn, 387
- interakcji, 333
- klasy Blueprint, 320
- klipów filmowych, 205
- krajobrazów, 133, 135
- materiałów dla elementów-zdobyczy, 381
- materiału, 107, 110
- menu Start, 401
- niestandardowego trybu gry, 348
- obiektu rozmieszczającego aktorów, 386
- pakietu wykonywalnego, 415
- pierwszego projektu, 20
- projektu gry, 346
- roślinności, 142
- skryptów, 245
- skryptów Blueprint, 291
- skryptu funkcjonalności, 406
- skryptu pulsującego światła, 298
- skryptu zdarzenia, 406
- stanu śmierci, 379
- strzelanki platformowej, 345, 367
- sygnałów dźwiękowych, 124
- szkieletów i bloków, 152
- świata poza poziomem, 157
- tekstur, 105
- unikalnych przeszkód, 369
- uzdrawiających obiektów, 380
- widżetu Blueprint, 395
- własnego kontrolera, 351
- zmiennych edytowalnych, 308

## typy

- danych, 167
- emiterów cząstek, 168
- materiałów, 103
- oświetlenia, 88
- widoków, 28
- zasobów, 42
- zmiennej, 257

**U**

- ubranie, 226
- układ UV, 71
- UMG, 395
- Unreal Engine 4, 17
- urządzenia mobilne, 426
  - optymalizacja, 430
  - podgląd gry, 426
  - stany ruchu, 442
- ustawianie
  - długości sekwencji, 208
  - platform edytora, 433
  - rozdzielczości, 398
  - tłumienia, 122
  - właściwości aktora, 273
- ustawienia
  - kolizji, 81
  - kolizji aktora, 269
  - mobilności, 78
  - pakietów, 421
  - projektu i fizyki, 227
  - siatki statycznej, 77
- ustawienie
  - Auto Activate, 182
  - Collision Enabled, 82
  - Object Type, 83
- usuwanie starych przeszkód, 391
- uszkodzanie obiektu, 374
- używanie
  - aktorów fizycznych, 280
  - edytora Blueprint, 247
  - edytora Persona, 193
  - emiterów, 170
  - klas Blueprint, 285, 336
  - komponentów, 291
  - materiałów, 101
  - materiałów fizycznych, 231
  - modułów, 170
  - skryptu konstrukcyjnego, 310, 320
  - zdarzeń wejścia, 358

**W**

- warstwy, 61
- wektory, 110
- węzeł, 109, 251
  - Cast To, 376
  - Get Input Motion State, 442
  - Quality Switch, 428
  - Timeline, 294
  - zdarzeń InputTouch, 439
- węzły
  - typu Reroute, 262
  - wartości, 110
- widżet
  - Blueprint, 395
  - transformacji, 53
- wirtualne dżojstiki, 437
- wizualizator, 29
  - kanałów, 173
  - właściwości, 173
- wizualny system skryptowy, 245
- właściwości
  - aktora, 273
  - aktora Matinee, 207
  - fizyczne, 229, 230
  - klasy StartMenuController, 409
  - klasy StartMenuGameMode, 409
  - kolizji aktora, 269
  - modulacji, 124
  - modułu, 171
  - oświetlenia, 92
  - światła, 93
  - zmiennych, 316
- właściwość
  - Activate, 276
  - Exposed on Spawn, 322
- World Outliner, 58
- wprawianie przeszkody w ruch, 370
- współrzędne kartezjańskie, 51
- wtyczki
  - wykonywalne, 251
  - zwykle, 251

wrażenia warunkowe, 259

wyświetlanie

siatek kolizji, 73

układów UV, 71

wyznaczanie

skali, 150

zakresu, 151

wyzwalanie systemów cząsteczek, 182

## Z

zaawansowane sygnały dźwiękowe, 127

zarządzanie krajobrazem, 136

zasoby, 42

modularne, 155

typu Matinee Data, 220

typu Physical Material, 232

typu Sound Wave, 122

typu Static Mesh, 67

zdarzenia, 252

dotyku, 439

klawiatury, 319

UMG, 407

zdarzenie

Event Tick, 259

OnActorBeginOverlap, 270, 271

OnActorEndOverlap, 270

OnActorHit, 270

zmiana referencji siatki, 79

zmiennie, 256

edytowalne, 307

znaczniki

aktora, 342

komponentu, 342

## Ż

żyroskop, 441

# PROGRAM PARTNERSKI

GRUPY WYDAWNICZEJ HELION



1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW  
w działający bankomat!

**Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!**

<http://program-partnerski.helion.pl>

**Jeśli dużo grasz na różnych urządzeniach**, na pewno masz też pomysły na nowe gry. Jeżeli zastanawiasz się, w jaki sposób taką grę napisać, bez obaw — nie trzeba do tego magicznych umiejętności. Wystarczy wykorzystać odpowiednie narzędzie, takie jak Unreal Engine: potężny silnik gier wykorzystywany przez wielu profesjonalnych i niezależnych twórców, udostępniający szereg niezwykle przydatnych edytorów i narzędzi.

**Niniejsza książka jest przeznaczona dla osób**, które chcą poznać podstawy Unreal Engine 4. Ten praktyczny przewodnik składa się z 24 rozdziałów. Przystudiowanie każdego z nich wymaga najwyżej jednej godziny. W książce znalazły się szczegółowe instrukcje, praktyczne przykłady oraz liczne ćwiczenia i wskazówki. Przedstawiono istotne informacje o platformie Gameplay i opisano, jak korzystać z jednostek i systemów kontroli Unreal, aby już po kilku godzinach nauki tworzyć w pełni funkcjonalne gry na różne platformy, w tym gry internetowe i dla urządzeń mobilnych.

### W tej książce między innymi:

- organizacja projektów i przepływ pracy w Unreal Engine 4
- pisanie gier planszowych
- tworzenie krajobrazów, budynków i postaci za pomocą różnych edytorów
- korzystanie z wizualnego systemu skryptów Blueprint
- tworzenie zdarzeń reagujących na akcje użytkownika
- optymalizacja gier dla urządzeń mobilnych i przygotowanie gry do wdrożenia

**Aram Cookson** wykłada w Savannah College of Art and Design. Od 15 lat naucza zasad grafiki i projektowania gier. Specjalizuje się w technologii Unreal Engine.

**Ryan DowlingSoka** jest jednym z autorów gry *Gears of War*. Należy do najbardziej doświadczonych użytkowników Unreal Engine 4.

**Clinton Crumpler** jest starszym grafikiem środowiskowym w Microsoft Studios. Wcześniej pracował jako grafik w BattleCry Studios. Specjalizuje się w grafice środowiskowej.



**Unreal Engine — świetne narzędzie dla najlepszych twórców gier!**

siegnij po **WIĘCEJ**



**KOD KORZYŚCI**

**Helion**

**SAMS**

księgarnia internetowa



<http://helion.pl>

zamówienia telefoniczne



**0 801 339900**



**0 601 339900**

Helion SA  
ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice  
tel.: 32 230 98 63  
e-mail: [helion@helion.pl](mailto:helion@helion.pl)  
<http://helion.pl>

Sprawdź najnowsze promocje:  
● <http://helion.pl/promocje>  
Książki najchętniej czytane:  
● <http://helion.pl/bestsellery>  
Zamów informacje o nowościach:  
● <http://helion.pl/nowosci>

ISBN 978-83-283-3084-9



9 788328 330849

Informatyka w najlepszym wydaniu

cena: 69,00 zł