

Spis treści

<b>Przedmowa</b>	<b>11</b>
<b>Wprowadzenie</b>	<b>13</b>
<b>Podziękowania</b>	<b>15</b>
<b>O książce</b>	<b>17</b>
<b>CZĘŚĆ I. PIERWSZE KROKI</b>	<b>21</b>
<b>Rozdział 1. Poznajemy Unity</b>	<b>23</b>
1.1. Dlaczego Unity jest doskonałym wyborem?	24
1.1.1. Mocne i słabe strony Unity	24
1.1.2. Wady, których należy być świadomym	27
1.1.3. Przykłady gier utworzonych za pomocą Unity	28
1.2. Jak używać Unity?	30
1.2.1. Widoki Scene i Game oraz pasek narzędzi	31
1.2.2. Użycie klawiatury i myszy	33
1.2.3. Panele Hierarchy i Inspector	34
1.2.4. Panele Project i Console	35
1.3. Rozpoczęcie programowania w Unity	35
1.3.1. Uruchamianie kodu w Unity — komponent skryptu	37
1.3.2. Użycie MonoDevelop, czyli niezależnego od platformy środowiska IDE	38
1.3.3. Wyświetlanie informacji w konsoli	40
1.4. Podsumowanie	42
<b>Rozdział 2. Budowa demo pokazującego przestrzeń 3D</b>	<b>43</b>
2.1. Zanim przystąpisz do pracy	44
2.1.1. Planowanie projektu	44
2.1.2. Poznajemy układ współrzędnych 3D	45
2.2. Rozpoczęcie projektu — umieszczenie obiektów na scenie	47
2.2.1. Sceneria — podłoga, ściany zewnętrzne i wewnętrzne	48
2.2.2. Światła i kamera	50
2.2.3. Punkt widzenia i kolizje gracza	52
2.3. Poruszanie obiektami — skrypt pozwalający na zastosowanie transformacji	53
2.3.1. Diagram pokazujący sposób programowania ruchu	53
2.3.2. Utworzenie kodu źródłowego implementującego ruch	54
2.3.3. Współrzędne lokalne kontra globalne	56
2.4. Skrypt MouseLook pozwalający na rozglądanie się	57

2.4.1. Rotacja pozioma na podstawie ruchu myszy	58
2.4.2. Rotacja pionowa z ograniczeniami	59
2.4.3. Jednoczesna rotacja w poziomie i w pionie	61
2.5. Komponent danych wejściowych klawiatury — kontrolki pierwszej osoby	64
2.5.1. Reakcja na naciśnięcie klawisza	64
2.5.2. Ustawienie współczynnika ruchu niezależnie od szybkości komputera	65
2.5.3. Komponent Character Controller i wykrywanie kolizji	66
2.5.4. Dostosowanie komponentów do ruchu po ziemi, a nie do lotu	68
2.6. Podsumowanie	70

## **Rozdział 3. Dodanie nieprzyjaciół i pocisków do gry 3D**

**71**

3.1. Oddawanie strzałów i raycasting	72
3.1.1. Czym jest raycasting?	73
3.1.2. Użycie metody ScreenPointToRay()	73
3.1.3. Dodanie graficznych wskaźników celownika i miejsca trafienia pocisku	76
3.2. Skrypt obsługujący reaktywnych nieprzyjaciół	79
3.2.1. Ustalenie, co zostało trafione	79
3.2.2. Poinformowanie celu o jego trafieniu	80
3.3. Podstawy sztucznej inteligencji	82
3.3.1. Diagram pokazujący sposób działania podstawowej sztucznej inteligencji	82
3.3.2. Dostrzeżenie przeszkód za pomocą promienia światła	83
3.3.3. Monitorowanie stanu postaci	85
3.4. Tworzenie prefabrykatu nieprzyjaciela	87
3.4.1. Czym jest prefabrykat?	87
3.4.2. Utworzenie prefabrykatu nieprzyjaciela	87
3.4.3. Utworzenie obiektu na podstawie niewidzialnego obiektu wraz z dołączonym skryptem SceneController	88
3.5. Oddawanie strzałów przez tworzenie obiektów	90
3.5.1. Utworzenie prefabrykatu pocisku	90
3.5.2. Strzelanie pociskiem i trafianie w cel	92
3.5.3. Uszkodzenie gracza	95
3.6. Podsumowanie	96

## **Rozdział 4. Przygotowanie grafiki dla gry**

**97**

4.1. Poznajemy zasoby graficzne	97
4.2. Utworzenie prostej scenerii 3D — whiteboxing	100
4.2.1. Poznajemy whiteboxing	101
4.2.2. Przygotowanie planu podłoża dla poziomu	102
4.2.3. Ułożenie kształtów na podstawie planu	102
4.3. Teksturowanie sceny za pomocą obrazów 2D	103
4.3.1. Wybór formatu pliku	104
4.3.2. Import pliku graficznego	106
4.3.3. Użycie obrazu tekstury	107

4.4. Generowanie nieba za pomocą tekstury	109
4.4.1. Czym jest skybox?	109
4.4.2. Utworzenie nowego materiału skyboxu	110
4.5. Praca z niestandardowymi modelami 3D	112
4.5.1. Który format pliku wybrać?	113
4.5.2. Eksport i import modelu	114
4.6. Tworzenie efektów specjalnych za pomocą systemu cząstek	116
4.6.1. Dostosowanie parametrów w domyślnym efekcie systemu cząstek	117
4.6.2. Zastosowanie nowej tekstury dla ognia	118
4.6.3. Dołączenie efektu systemu cząstek do obiektu 3D	120
4.7. Podsumowanie	121

## **CZĘŚĆ II. KOMFORTOWA PRACA** **123**

### **Rozdział 5. Utworzenie gry 2D za pomocą funkcji oferowanych przez Unity** **125**

5.1. Przygotowanie środowiska dla grafiki 2D	126
5.1.1. Przygotowanie projektu	127
5.1.2. Wyświetlanie obrazów 2D (sprite'ów)	129
5.1.3. Przełączenie kamery do trybu 2D	130
5.2. Utworzenie obiektu karty i zdefiniowanie jego reakcji na kliknięcie	133
5.2.1. Utworzenie obiektu sprite'ów	133
5.2.2. Kod obsługujący dane wejściowe myszy	133
5.2.3. Odkrycie karty po jej kliknięciu	134
5.3. Wyświetlanie różnych obrazów kart	135
5.3.1. Programowe wczytywanie obrazów	135
5.3.2. Ustawienie obrazu na podstawie niewidocznego obiektu wraz ze skryptem SceneController	136
5.3.3. Utworzenie siatki kart	138
5.3.4. Tasowanie kart	140
5.4. Utworzenie i ocena dopasowania	141
5.4.1. Przechowywanie i porównywanie odkrytych kart	142
5.4.2. Ukrycie niedopasowanych kart	143
5.4.3. Wyświetlenie punktacji	144
5.5. Przycisk zerujący grę	146
5.5.1. Programowanie komponentu UIButton za pomocą metody SendMessage()	146
5.5.2. Wywołanie LoadLevel z poziomu skryptu SceneController	149
5.6. Podsumowanie	150

### **Rozdział 6. Umieszczenie interfejsu użytkownika 2D w grze 3D** **151**

6.1. Zanim przystąpisz do tworzenia kodu	153
6.1.1. Tryb bezpośredniego graficznego interfejsu użytkownika czy zaawansowany interfejs 2D?	153
6.1.2. Planowanie układu	154
6.1.3. Import obrazów interfejsu użytkownika	155
6.2. Konfiguracja graficznego interfejsu użytkownika	156

6.2.1. Utworzenie płótna dla interfejsu	156
6.2.2. Przyciski, obrazy i etykiety tekstowe	157
6.2.3. Kontrolowanie położenia elementów interfejsu użytkownika	160
6.3. Programowanie interaktywności interfejsu użytkownika	161
6.3.1. Programowanie niewidocznego komponentu UIController	162
6.3.2. Utworzenie wyskakującego okna	164
6.3.3. Ustawienie wartości za pomocą suwaka i pola tekstowego	167
6.4. Uaktualnianie gry przez udzielanie odpowiedzi na zdarzenia	170
6.4.1. Integracja systemu zdarzeń	170
6.4.2. Rozgłaszanie i nasłuchiwanie zdarzeń pochodzących ze sceny	171
6.4.3. Rozgłaszanie i nasłuchiwanie zdarzeń pochodzących z okna HUD	172
6.5. Podsumowanie	174

## **Rozdział 7. Utworzenie gry 3D z widokiem z perspektywy trzeciej osoby – animacja i ruch postaci gracza** **175**

7.1. Dostosowanie widoku kamery do perspektywy trzeciej osoby	177
7.1.1. Import postaci używanej w grze	178
7.1.2. Dodanie cieni na scenie	179
7.1.3. Orbitowanie kamery wokół postaci gracza	181
7.2. Programowanie kontrolek ruchu względem kamery	184
7.2.1. Rotacja postaci gracza w celu ustawienia jej zgodnie z kierunkiem ruchu	184
7.2.2. Poruszanie się do przodu we wskazanym kierunku	187
7.3. Implementacja akcji skoku	188
7.3.1. Zastosowanie szybkości i przyśpieszenia w pionie	189
7.3.2. Modyfikacja wykrywania ziemi w celu obsługi krawędzi i zboczy	190
7.4. Konfiguracja animacji postaci gracza	195
7.4.1. Zdefiniowanie klipów animacji w zaimportowanym modelu	197
7.4.2. Utworzenie kontrolera animacji	199
7.4.3. Utworzenie kodu źródłowego używającego kontrolera animacji	202
7.5. Podsumowanie	204

## **Rozdział 8. Dodanie do gry interaktywnych urządzeń i przedmiotów** **205**

8.1. Utworzenie drzwi oraz innych urządzeń	206
8.1.1. Drzwi otwierane i zamykane po naciśnięciu klawisza	207
8.1.2. Sprawdzenie odległości i staniecie przed otwierającymi się drzwiami	208
8.1.3. Użycie monitora zmieniającego kolor	210
8.2. Interakcja z obiektami przez ich uderzenie	211
8.2.1. Kolidzja z przeszkodą stosującą zasady fizyki	212
8.2.2. Obsługa drzwi za pomocą naciśnięcia	213
8.2.3. Zbieranie przedmiotów rozrzuconych na poziomie gry	216
8.3. Zarządzanie danymi magazynu i stanem gry	217
8.3.1. Przygotowanie menedżerów gracza i magazynu	218
8.3.2. Programowanie menedżera gry	219
8.3.3. Przechowywanie danych magazynu w obiekcie kolekcji	

— lista kontra słownik	224
8.4. Interfejs użytkownika dla magazynu przedmiotów	226
8.4.1. Wyświetlanie w interfejsie użytkownika zebranych przedmiotów	227
8.4.2. Przygotowanie klucza niezbędnego do otwarcenia drzwi	229
8.4.3. Przywrócenie dobrej kondycji gracza przez użycie odpowiedniego pakietu	231
8.5. Podsumowanie	232
<b>CZĘŚĆ III. MOCNE ZAKOŃCZENIE</b>	<b>233</b>
<b>Rozdział 9. Połączenie gry z internetem</b>	<b>235</b>
9.1. Utworzenie sceny zewnętrznej	237
9.1.1. Wygenerowanie nieba za pomocą skyboxu	237
9.1.2. Konfiguracja atmosfery kontrolowanej przez kod	238
9.2. Pobieranie danych dotyczących prognozy pogody z internetu	241
9.2.1. Żądanie danych WWW za pomocą podprocedur	244
9.2.2. Przetwarzanie danych XML	248
9.2.3. Przetwarzanie danych w formacie JSON	251
9.2.4. Zmiana sceny na podstawie danych dotyczących prognozy pogody	252
9.3. Dodanie billboardu pochodzącego z sieci	254
9.3.1. Wczytywanie obrazów z internetu	254
9.3.2. Wyświetlenie obrazu na billboardzie	257
9.3.3. Buforowanie pobranego obrazu w celu jego wielokrotnego użycia	258
9.4. Przekazanie danych do serwera WWW	260
9.4.1. Monitorowanie aktualnej pogody — wykonywanie żądań typu POST	261
9.4.2. Kod PHP działający po stronie serwera WWW	263
9.5. Podsumowanie	263
<b>Rozdział 10. Odtwarzanie dźwięku — muzyka i efekty dźwiękowe</b>	<b>265</b>
10.1. Import efektów dźwiękowych	266
10.1.1. Obsługiwane formaty plików	266
10.1.2. Import plików muzycznych	268
10.2. Odtwarzanie efektów dźwiękowych	270
10.2.1. Opis mechanizmu działania systemu Audio — klip muzyczny kontra źródło kontra odbiorca	270
10.2.2. Zdefiniowanie zapętłonego dźwięku	271
10.2.3. Wywoływanie efektów dźwiękowych z poziomu kodu	272
10.3. Interfejs audio	274
10.3.1. Konfiguracja centralnego menedżera AudioManager	274
10.3.2. Interfejs użytkownika zmiany poziomu głośności	276
10.3.3. Odtwarzanie dźwięków interfejsu użytkownika	280
10.4. Muzyka odtwarzana w tle	281
10.4.1. Odtwarzanie muzyki w pętli	282
10.4.2. Oddzielna kontrola poziomu głośności muzyki	285

10.4.3. Wyciszenie między ścieżkami muzycznymi	288
10.5. Podsumowanie	290
<b>Rozdział 11. Zebranie wszystkiego w całość w pełnej grze</b>	<b>291</b>
11.1. Przygotowanie akcji w grze RPG poprzez wykorzystanie innych projektów	293
11.1.1. Łączenie zasobów i kodu z wielu projektów	293
11.1.2. Programowanie kontrolki typu „wskaż i kliknij” — obsługa ruchu i urządzeń	296
11.1.3. Zastąpienie starego interfejsu użytkownika nowym	302
11.2. Opracowanie nadrzędnej struktury gry	309
11.2.1. Kontrolowanie przepływu misji i wielu poziomów gry	309
11.2.2. Ukończenie poziomu przez dotarcie do końca	313
11.2.3. Przegrana gracza po złapaniu go przez nieprzyjaciela	315
11.3. Obsługa postępów gracza w całej grze	317
11.3.1. Zapisanie i wczytanie informacji o postępach gracza w grze	317
11.3.2. Ukończenie całej gry przez przejście trzech poziomów	321
11.4. Podsumowanie	323
<b>Rozdział 12. Wdrożenie gry w urządzeniach graczy</b>	<b>325</b>
12.1. Platformy tradycyjnych komputerów — Windows, macOS i Linux	327
12.1.1. Kompilacja aplikacji	328
12.1.2. Dostosowanie ustawień Player Settings — nazwa i ikona gry	328
12.1.3. Kompilacja zależna od platformy	330
12.2. Kompilacja aplikacji internetowej	331
12.2.1. Odtwarzacz Unity kontra HTML5 i WebGL	332
12.2.2. Utworzenie pliku Unity i testowej strony internetowej	332
12.2.3. Komunikacja z kodem JavaScript w przeglądarce WWW	332
12.3. Kompilacja na platformy mobilne — iOS i Android	335
12.3.1. Konfiguracja narzędzi kompilacji	336
12.3.2. Kompresja tekstur	339
12.3.3. Opracowywanie wtyczek	341
12.4. Podsumowanie	349
<b>Zakończenie</b>	<b>351</b>
<b>Dodatek A. Nawigacja po scenie i skróty klawiszowe</b>	<b>355</b>
A.1. Nawigacja po scenie za pomocą myszy	355
A.2. Najczęściej używane skróty klawiszowe	356
<b>Dodatek B. Narzędzia zewnętrzne używane wraz z Unity</b>	<b>359</b>
B.1. Narzędzia programistyczne	359
B.1.1. Visual Studio	359
B.1.2. Xcode	360
B.1.3. Android SDK	360
B.1.4. SVN, Git lub Mercurial	360
B.2. Aplikacje do grafiki 3D	360

B.2.1. Maya	361
B.2.2. 3ds Max	361
B.2.3. Blender	361
B.3. Edytory grafiki 2D	361
B.3.1. Photoshop	361
B.3.2. GIMP	362
B.3.3. TexturePacker	362
B.4. Oprogramowanie audio	362
B.4.1. Pro Tools	362
B.4.2. Audacity	362
<b>Dodatek C. Modelowanie ławki w programie Blender</b>	<b>363</b>
C.1. Utworzenie geometrii siatki	364
C.2. Mapowanie tekstury w modelu	367
<b>Dodatek D. Zasoby dostępne w internecie</b>	<b>371</b>
D.1. Dodatkowe samouczki	371
D.2. Biblioteki kodu	372
<b>Skorowidz</b>	<b>375</b>

oprac. BPK