

Spis treści

Wstęp	7
CZĘŚĆ I. Programowanie grafiki 3D z użyciem MonoGame	9
ROZDZIAŁ 1. Tworzenie gry MonoGame	11
Narzędzia i środowisko pracy	11
Instalacja i konfiguracja środowiska	12
Pierwszy projekt	16
Klasa gry	17
ROZDZIAŁ 2. Tworzymy pierwszy obiekt	21
Werteksy, efekt i rysowanie trójkąta	21
Nawijanie	23
Prymitywy	25
Kolory jako własności werteksów	26
ROZDZIAŁ 3. Macierze i kamera	29
Podstawowe przekształcenia	29
Rzutowanie sceny na ekran	31
Ustawienie kamery	32
Prosta animacja	33
Bufor werteksów	33
ROZDZIAŁ 4. Komponenty gry	35
Komponenty — wprowadzenie	35
Pierwszy komponent	35
Kontrola ułożenia prostopadłościanu	41
ROZDZIAŁ 5. Oświetlenie wirtualnej sceny. Model Phong'a	43
Model oświetlenia Phong'a	43
Wektory normalne	43
Definiowanie własnego formatu werteksów	44
Definiowanie wektorów normalnych modelu	45
Oświetlenie domyślne	47
Składowe światła w modelu oświetlenia Phong'a	48
Eksperymenty z własnościami materiału i źródłami światła	52

Różnice w cieniowaniu dla werteksów i dla pikseli	53
Uśrednienie i interpolacja normalnych	54
ROZDZIAŁ 6. Cienie rzucane	55
ROZDZIAŁ 7. Mieszanie kolorów	63
Alpha blending	63
Przezroczystość	64
Mgła	71
ROZDZIAŁ 8. Odzworowanie tekstur	75
Teksturowanie	75
Adaptacja aktora	76
Dodawanie tekstur do projektu	79
Zawijanie tekstur	82
Wiele obrazów w jednej teksturze	85
Przezroczystość	88
ROZDZIAŁ 9. Kontrolery gier	91
Sterowanie	91
Klawiatura	92
Wykrywanie zmian w stanie kontrolerów	94
Gamepad	95
Mysz	98
ROZDZIAŁ 10. Sfera, bufor indeksów i cieniowanie Phong'a	103
Komponent	103
Bufor indeksów	105
Konstrukcja sfery	106
Oświetlenie — uśrednianie normalnych	110
Teksturowanie	111
Ostatnie szlify	113
ROZDZIAŁ 11. Skybox i odzworowywanie otoczenia	115
Skybox	115
Alternatywne rozwiązanie	122
Odzworowanie otoczenia	125
CZĘŚĆ II. Breakout 3D	131
ROZDZIAŁ 12. Projekt gry	133
Tworzenie projektu gry	134
Ustawienie kamery	135
Wczytywanie i przygotowanie modelu	136

ROZDZIAŁ 13. Plansza, paletka oraz cegły143

Plansza143

Paletka147

Cegły151

ROZDZIAŁ 14. Piłka157

ROZDZIAŁ 15. Ostatnie szlify165

Zmiana pozycji kamery165

Interfejs 2D167

Optymalizacja obiektów gry171

Różne kolory cegieł173

CZĘŚĆ III. HLSL177

ROZDZIAŁ 16. Język HLSL179

Shadery179

Środowisko programistyczne FX Composer181

Typy zmiennych w HLSL186

Semantyki187

Funkcje, struktury, pętle i instrukcje warunkowe189

Pliki efektu i techniki191

ROZDZIAŁ 17. Tworzenie własnego efektu HLSL195

Pierwszy własny efekt195

Definiowanie zmiennych globalnych198

Prezentacja pozycji za pomocą koloru200

Wykorzystanie efektów w projekcie gry MonoGame201

ROZDZIAŁ 18. Implementacja oświetlenia Phong’a w shaderach207

Model Phong’a207

Wprowadzenie do optyki208

Implementacja modelu Phong’a w efekcie HLSL213

Światło emisji i otoczenia214

Światło rozproszone215

Połysk217

Oświetlenie per pixel220

Użycie efektu w MonoGame224

ROZDZIAŁ 19. Podstawy teksturowania z wykorzystaniem HLSL227

Wprowadzenie227

Implementacja230

Użycie efektu w MonoGame241

Skorowidz247