

Spis treści

Spis rysunków	11
Spis tabel	17
Spis listingów	19
O autorze	27
Przedmowa	29
Wstęp	31

Część I Podstawy

Rozdział 1. Wprowadzenie	39
OpenGL i potok graficzny	39
Początki i ewolucja OpenGL	41
Prymitywy, potoki i piksele	44
Podsumowanie	45
Rozdział 2. Pierwszy program OpenGL	47
Tworzenie prostej aplikacji	47
Korzystanie z shaderów	49
Rysowanie pierwszego trójkąta	55
Podsumowanie	57
Rozdział 3. Wzdłuż potoku graficznego	59
Przekazywanie danych do shadera wierzchołków	59
Przekazywanie danych z jednego etapu do drugiego	61
Teselacja	64

Shadery geometrii	66
Składanie prymitywów, przycinanie i rasteryzacja	68
Shadery fragmentów	71
Operacje dotyczące bufora ramki	74
Shadery obliczeniowe	75
Korzystanie z rozszerzeń OpenGL	76
Podsumowanie	80
Rozdział 4. Matematyka w grafice 3D	81
Czy to ten okrutny rozdział o matematyce?	81
Krótki kurs matematyki dotyczącej grafiki 3D	82
Zasady działania przekształceń	91
Interpolacja, linie, krzywe i powierzchnie parametryczne	106
Podsumowanie	112
Rozdział 5. Dane	115
Bufory	115
Zmienne typu uniform	129
Bloki magazynowe shadera	147
Liczniki niepodzielne	152
Tekstury	156
Podsumowanie	196
Rozdział 6. Shadery i programy	197
Opis języka	197
Kompilacja, łączenie i sprawdzanie programów	207
Podsumowanie	222
Część II Zgłębianie tematu	
Rozdział 7. Przetwarzanie wierzchołków i polecenia rysowania	225
Przetwarzanie wierzchołków	225
Polecenia rysowania	231
Przechowywanie przekształconych wierzchołków	254
Przycinanie	267
Podsumowanie	273
Rozdział 8. Przetwarzanie prymitywów	275
Teselacja	275
Shadery geometrii	297
Podsumowanie	322

Rozdział 9. Przetwarzanie fragmentów i bufor ramki	323
Shadery fragmentów	323
Testy dla poszczególnych fragmentów	326
Wyjście koloru	336
Rendering pozaekranowy	342
Antyaliasing	360
Zaawansowane formaty bufora ramki	373
Sprite'y punktów	390
Pobieranie utworzonego obrazu	398
Podsumowanie	404
Rozdział 10. Shadery obliczeniowe	405
Korzystanie z shaderów obliczeniowych	405
Przykłady	414
Podsumowanie	433
Rozdział 11. Zaawansowane zarządzanie danymi	435
Eliminacja dowiązań	435
Rzadko wypełnione tekstury	440
Kompresja tekstur	445
Upakowane formaty danych	454
Wysokiej jakości filtrowanie tekstur	455
Podsumowanie	458
Rozdział 12. Sterowanie potokiem graficznym i monitorowanie go	459
Kolejki	459
Synchronizacja w OpenGL	477
Podsumowanie	481
Część III W praktyce	
Rozdział 13. Techniki renderowania	485
Modele oświetlenia	485
Rendering niefotorealistyczny	520
Alternatywne metody renderowania	524
Grafika dwuwymiarowa	551
Podsumowanie	561
Rozdział 14. OpenGL o wysokiej wydajności	563
Optymalizacja wydajności CPU	563
OpenGL o niskim narzucie	576
Narzędzia do analizy wydajności	595
Podsumowanie	615

Rozdział 15. Debugowanie i stabilność	617
Debugowanie własnych aplikacji	617
Bezpieczeństwo i szybkość	623
Podsumowanie	626
Dodatek A Narzędzia związane z przykładami	627
Dodatek B Format pliku SBM	633
Dodatek C Funkcje i wersje OpenGL	641
Dodatek D Słowniczek	663
Skorowidz	669