

Grafika komputerowa projekt

Sprawozdanie z projektu oświetlenia sceny

Piotr Błądek

17 października 2015

1 Sposób zrealizowania

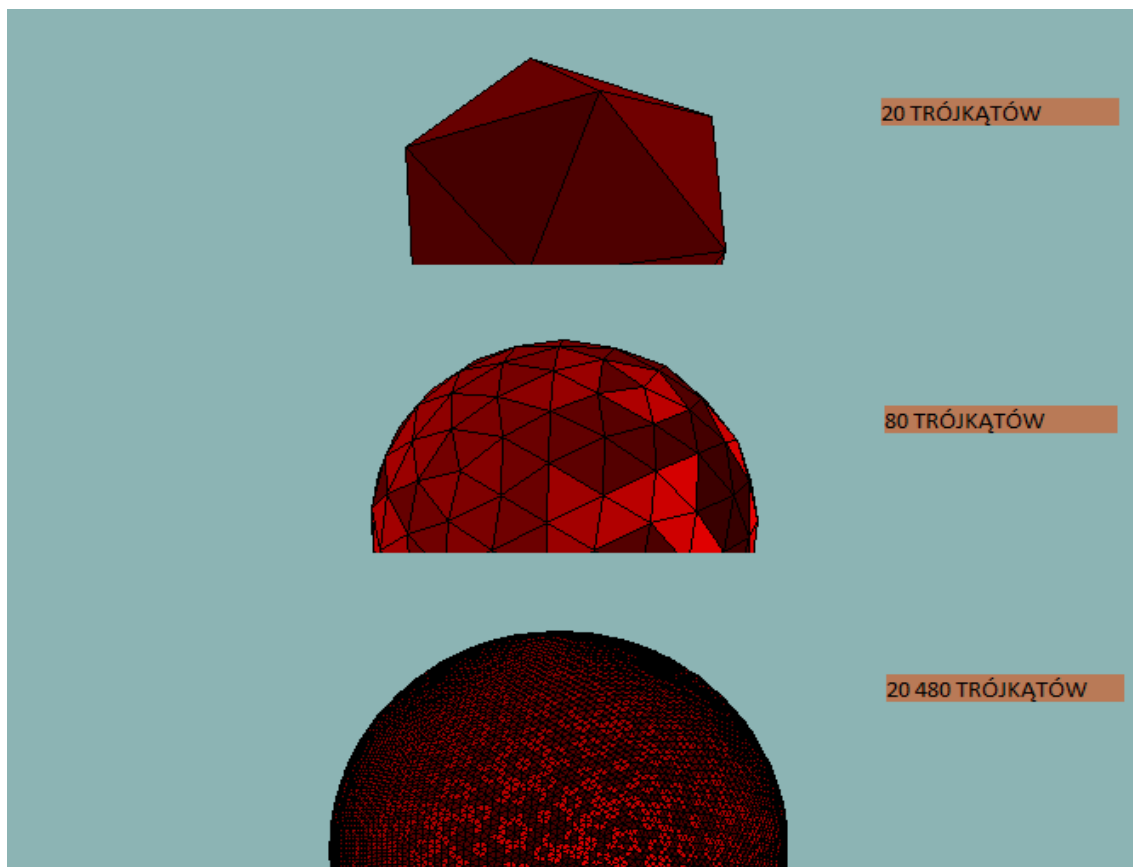
Zadanie zostało zrealizowane w oparciu o projekt wirtualnej kamery, została dopisana odpowiednia funkcja która wylicza kolor w zależności od położenia źródła światła. Źródłem światła jest coś w rodzaju sztucznego słońca, zaimplementowałem przemieszczanie się słońca dookoła sceny co czyni scenę bardziej realistyczną. Najwięcej problemu sprawiło mi chyba rysowanie kuli. Proces jej rysowania można zobaczyć na rysunku 1.

1.1 Rysowanie kuli

Kula została na początku zobrazowana przy pomocy dwudziestościanu foremnego, później każdą ścianę rekurencyjnie dzieliłem na cztery mniejsze trójkąty równoboczne i w zależności ile razy każdą ścianę pociąłem tyle miałem wynikowych trójkątów w kuli. Niestety przy braku optymalizacji w moim projekcie przy pocięciu każdej ściany dwudziestościanu pięciokrotnie ($20 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 20480$ trójkątów) mój nienajgorszy sprzęt już ledwo dawał radę i renderował jedną klatkę na sekundę. Do testów zostawiłem trzykrotne cięcie ścian ($20 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 1280$ trójkątów) co daje i tak całkiem niezły efekt wizualny. Jak można zauważyć na załączonym obrazku na tym etapie trójkąty źle się jeszcze kolorowały, było to spowodowane wektorem w który zwrócone były ściany, na późniejszym etapie udało się to poprawić, jednak wymagało to trochę szukania.

1.2 Implementacja algorytmu

Został zaimplementowany model oświetlenia Phong'a, którego parametrami w programie można sterować przy pomocy klawiszy F1-F6. Dodatkowo zostały dołożone klawisze F7-F12 do zmiany koloru wszystkich obiektów na scenie. Nie miałem żadnych problemów z implementacją tego modelu, przy każdej iteracji zamiast dawać stały zdefiniowany kolor obiektom po prostu zmieniam ich kolor w zależności od wektora źródła światła do wektora



Rysunek 1: Ewolucja kuli.

wieloboku. Daje to całkiem dobry efekt wizualny i w przybliżeniu odzwierciedla warunki panujące w świecie rzeczywistym.

2 Zgodność z założeniami

Projekt z mojego punktu widzenia spełnia założenia jakie były mu postawione. Samo oświetlenie musiałoby jednak zostać jeszcze wsparte cieniowaniem wieloboków, wtedy wyglądałoby kilkukrotnie bardziej realistycznie niż bez niego.

3 Wnioski

Model oświetlenia Phonaga nie odzwierciedla w pełni warunków rzeczywistych, ale jest bardzo prosty i nadaje się do implementacji nawet bardziej poważnych projektów graficznych. Do lepszego efektu brakuje jeszcze algorytmu cieniowania wieloboków. W ostatnim projekcie najwięcej problemów sprawiło mi narysowanie kuli, co na początku wydawało mi się prostym zadaniem. Sama implementacja modelu Phong'a była tylko formalnością.