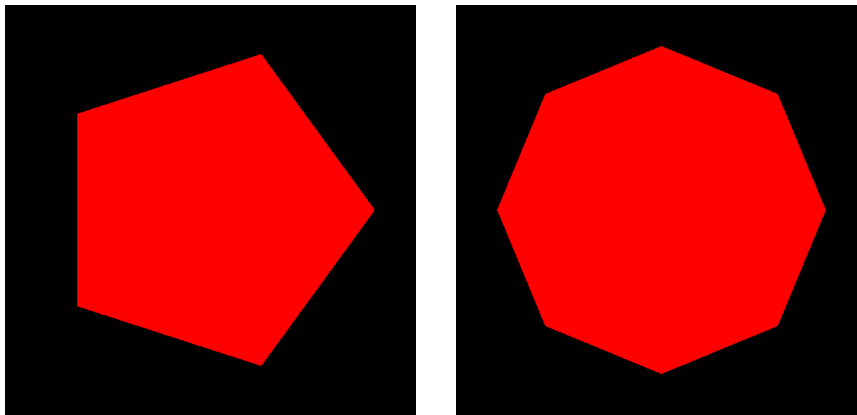


GRAFIKA CZASU RZECZYWISTEGO

Zestaw 2

Zmodyfikować rozwiązania podanych poniżej zadań z zajęć z *Grafiki interaktywnej*, tak aby programy korzystały z WebGL 2 zamiast WebGL 1.

1. Napisać funkcję generującą geometrię oraz tworzącą obiekty VBO wielokąta foremnego. Argumentem tej funkcji ma być liczba kątów wielokąta oraz jego wielkość. Program główny ma rysować wygenerowany wielokąt używając do tego celu programu cieniowania (shader wierzchołków i fragmentów), który umożliwia rysowanie obiektu jednym ustalonym kolorem. Kolor ma być podany przez program główny tylko raz dla całego obiektu, a nie osobno dla każdego wierzchołka.



Wskazówka. Do wygenerowania wierzchołków wielokąta foremnego możemy wykorzystać wzór parametryczny okręgu:

$$x = x_0 + r \cos \varphi,$$

$$y = y_0 + r \sin \varphi,$$

gdzie $(x_0, y_0) \in \mathbb{R}^2$ to środek okręgu, $r > 0$ to promień okręgu, a $\varphi \in [0, 2\pi]$ jest parametrem. Aby wygenerować wierzchołki n kąta foremnego wystarczy przedział $[0, 2\pi]$ podzielić na n części (podprzedziałów) i obliczyć współrzędne (x, y) dla lewego końca każdego z podprzedziałów.

2. Zapoznać się ze skrypcem służącym do wczytywania modeli z plików *obj*:

<https://github.com/frenchtoast747/webgl-obj-loader>

Korzystając z tego skryptu i WebGL napisać program służący do wczytywania i wyświetlania obiektów zapisanych w formacie *obj*. Jako model oświetlenia przyjąć model Blinna-Phonga z cieniowaniem Phonga (napisać odpowiednie shadery).

Program ma mieć możliwość obracania obiektem „w miejscu” oraz skalowania obiektu.

Przykładowe pliki *obj* dołączone są do zestawu w postaci archiwum *modele.7z*.

3. Do zadania 2 dodać możliwość teksturowania.

Napisać shadery wyznaczające współrzędne tekstury na podstawie położenia punktu i teksturujące obiekt używając tych współrzędnych. Do obliczania współrzędnych tekstury użyć:

- (a) projekcji planarnej; rzutowania należy dokonać na płaszczyznę XY ,
- (b) projekcji sferycznej.

W programie głównym wykorzystać napisane shadery do otekstutowania dwóch różnych modeli. W programie mamy mieć możliwość obracania i skalowania każdego z modeli z osobna.

