

Sprawozdanie: ćwiczenie nr. 3

Andrzej Borecki, indeks: 226205

28 stycznia 2019

1 Omówienie tematu

Celem zajęć było zapoznanie się z podstawowymi możliwościami modelowania 3D oferowanymi przez OpenGL oraz GLUT. W ramach realizacji zagadnienia najpierw wywołany został wy-modelowany imbryczek na osi współrzędnych, a następnie zostały wykonane własne obiekty o kształcie jajka w postaci chmury punktów, połączonej w siatkę w kolejnym kroku

2 Omówienie kodu

Poniższy kod realizuje stworzenie trójwymiarowego jajka w postaci chmury punktów, a następnie połączenie jej w siatkę, przeniesienie, obrócenie oraz przeskalowanie jego modelu

```
typedef float point3[3];
const int N = 20; // ilosc punktow w modelu jajka
point3 vertex[N][N];

void Egg()
{
    float u = 0; // u oraz v definiuja ilosc punktow tworzacych jajko za pomoca
    float v = 0; // zmiennej N, ktora jest zmienna globalna definiowana na poczatku
                // programu. Innymi slowy jest to jeden krok rysowania.

    for (int i = 0; i < N; i++)
    {
        u = i / (float)(N - 1);
        for (int j = 0; j < N; j++)
        {
            v = j / (float)(N - 1);

            vertex[i][j][0] = (-90 * pow(u, 5) + 225 * pow(u, 4) - 270 * pow(u, 3)
                               + 180 * pow(u, 2) - 45 * u) * cos(3.14*v);
            vertex[i][j][1] = 160 * pow(u, 4) - 320 * pow(u, 3) + 160 * pow(u, 2);
            vertex[i][j][2] = (-90 * pow(u, 5) + 225 * pow(u, 4) - 270 * pow(u, 3)
                               + 180 * pow(u, 2) - 45 * u) * sin(3.14*v);
        } // powyzej zostaly wykorzystane wzory z instrukcji
    }
```

```

glColor3f(0.0f, 1.0f, 1.0f); // kolor rysowania – biały
glTranslated(0, -6, 0); // przesunięcie do środka osi wsp
glScaled(1.5, 1.5, 1.5); // skalowanie w każdej osi *1.5
for(int i = 0; i < N; i++) { // rysowanie poziomych obreczy
    glBegin(GL_LINE_LOOP);
    for (int j = 0; j < N; j++)
        glVertex3fv(vertex[i][j]);
    glEnd();
}
for (int i = 0; i < N; i++) { //rysowanie przekatnych
    glBegin(GL_LINES);
    for (int j = 0; j < N - 1; j++) {
        glVertex3fv(vertex[i][j]);
        glVertex3fv(vertex[i+1][j]);
    }
    glEnd();
}
/*
glBegin(GL_POINTS); // rysowanie punktow
for (int i = 0; i < N; i++)
    for (int j = 0; j < N; j++)
        glVertex3fv(vertex[i][j]);

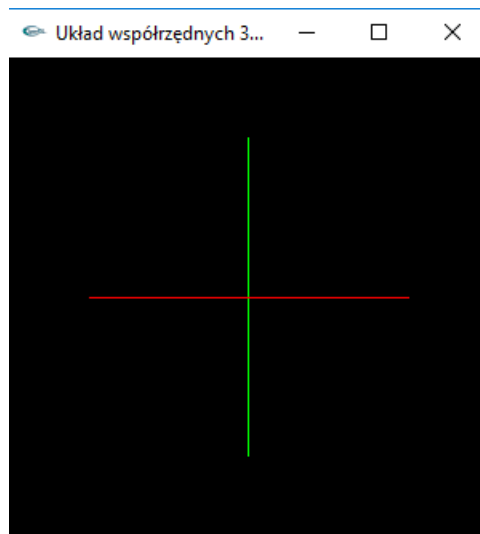
glEnd();*/
}

void RenderScene(void)
{
    glRotated(60.0, 1.0, 1.0, 1.0); // Obrocenie jajka
    Egg(); // funkcja tworząca jajko

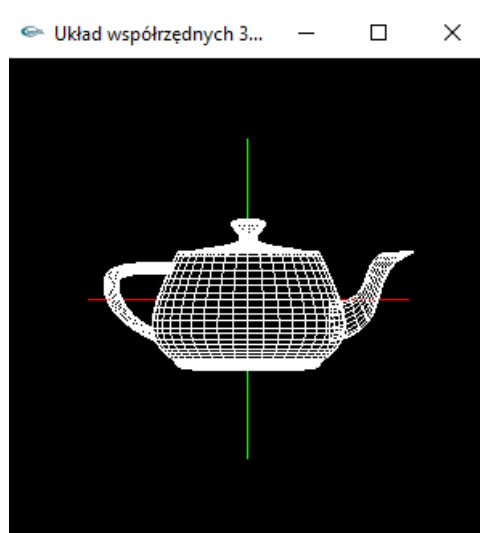
    // glRotated(60.0, 1.0, 1.0, 1.0); // Obrocenie imbryczka
    // glutWireTeapot(3.0); // Narysowanie obrazu imbryka
}

```

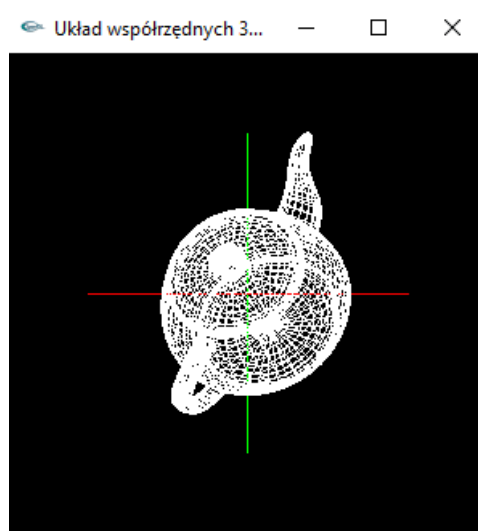
3 Rezultat prac



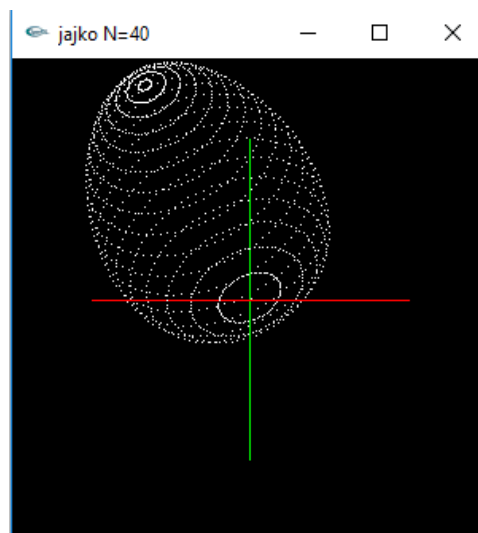
Rysunek 1: Oś układu współrzędnych 2D



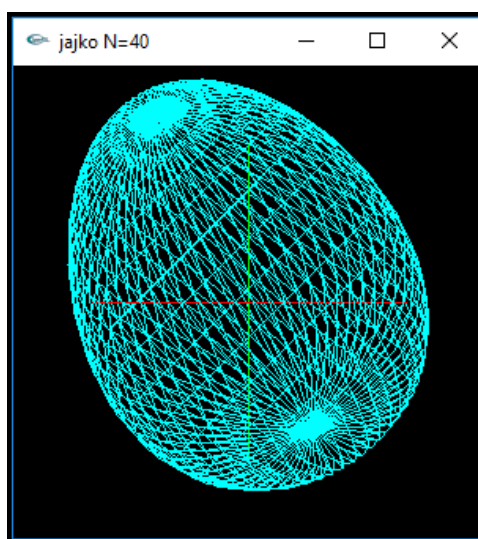
Rysunek 2: Pierwszy model na osi: imbryczek



Rysunek 3: Obrócenie imbryczka



Rysunek 4: Wymodelowanie jajka jako chmury punktów



Rysunek 5: Połączenie punktów w siatkę, przeniesienie bliżej środka układu współrzędnych, przeskalowanie jajka oraz pokolorowanie go na kolor błękitny