

| | |
|---|---|
| Instrukcja laboratoryjna 1 | Programowanie grafiki komputerowej |
| | Temat: Kwadryki, listy wyświetlania |
| | Przygotował: dr inż. Tomasz Michno, dr. Inż. Grzegorz Łukawski |

1 Wstęp teoretyczny

1.1 Kwadryki

Kwadryki to część biblioteki GLU, obejmująca rysowanie prostych trójwymiarowych kształtów geometrycznych, takich jak np. sfery, czy stożki.

Tworzenie kwadryki:

```
GLUquadricObj *obj;
```

```
obj = gluNewQuadric();
```

Ustawienie sposobu rysowania kwadryki:

```
gluQuadricDrawStyle(GLUquadricObj *qobj, GLenum drawStyle)
```

| | |
|----------------|--|
| GLU_FILL | Kwadryki rysowane są z pomocą wypełnionych wielokątów i pasków prymitywów. |
| GLU_LINE | Siatka rysowana z pomocą odcinków. |
| GLU_SILHOUETTE | Obrys obiektu (zewnętrzne krawędzie) rysowane z pomocą odcinków. |
| GLU_POINT | Kwadryki rysowane jako zbiór punktów. |

Ustawienie normalnych:

```
gluQuadricNormals(GLUquadricObj *qobj, GLenum normals)
```

| | |
|------------|--|
| GLU_NONE | Wyłączenie generowania normalnych (tryb domyślny). |
| GLU_FLAT | Normalne generowane dla powierzchni (płaskie objekty). |
| GLU_SMOOTH | Normalne generowane dla wierzchołków (gładkie objekty, uśrednione normalne). |

```
gluQuadricOrientation(GLUquadricObj *qobj, GLenum orientation)
```

| | |
|-------------|--|
| GLU_OUTSIDE | Normalne skierowane na zewnątrz (ustawienie domyślne). |
| GLU_INSIDE | Normalne skierowane do wewnątrz. |

Rysowanie obiektów:

Cylinder:

```
gluCylinder ( GLUquadricObj *qobj, GLdouble baseRadius, GLdouble topRadius, GLdouble height, GLint slices, GLint stacks);
```

slices – liczba ścian (przekrój),
stacks – liczba „pięter”.

Dysk:

```
gluDisk ( GLUquadricObj *qobj, GLdouble innerRadius, GLdouble  
outerRadius, GLint slices, GLint rings);
```

slices – liczba ścian,
rings – liczba koncentrycznych okręgów tworzących dysk.

Częściowy dysk:

```
gluPartialDisk (GLUquadricObj *qobj, GLdouble innerRadius, GLdouble  
outerRadius, GLint slices, GLint rings, GLdouble startAngle, GLdouble  
sweepAngle)
```

Sfera:

```
gluSphere (GLUquadricObj *qobj, GLdouble radius, GLint slices, GLint  
stacks)
```

slices – liczba południków,
stacks – liczba równoleżników.

1.2 Listy wyświetlania

Listy wyświetlania służą do zapamiętania zestawu operacji, które mają zostać zapamiętane i później wykonane. Pozwalają znacznie przyspieszyć renderowanie.

Tworzenie listy wyświetlania:

```
GLuint lista1;  
lista1 = glGenLists(1);
```

Używanie listy wyświetlania:

```
if(lista1 != 0) {  
glNewList(lista1, GL_COMPILE);  
<... funkcje rysujące i transformacje OpenGL ...>  
glEndList();  
}
```

GL_COMPILE – zapamiętanie listy wyświetlania

GL_COMPILE_AND_EXECUTE – zapamiętanie i od razu wyświetlenie listy

Wywołanie (wyświetlenie) listy wyświetlania:

```
glCallList(lista1);
```

2 Zadania

1. Narysuj z użyciem kwadryk sferę oraz walec.
2. Przygotuj program który narysuje sześcián z wykorzystaniem listy wyświetlania.