

SPRAWOZDANIE

Zajęcia: Grafika komputerowa
Prowadzący: mgr inż. Mikołaj Grygiel

Laboratorium 5

Data: 14.07.2024

Temat: OpenGL_lab1

Wariant: 5

Michał Branny
Informatyka 1 stopień,
zaoczne,
3 semestr,
Gr. 1a

1. **Polecenie:** Stworzyć dwa obiekty przy użyciu OpenGL (w języku JavaScript). Po uruchomieniu zakończonego programu naciśnięcie jednego z klawiszy numerycznych 1 lub 2 spowoduje wybranie wyświetlanego obiektu. Program ustawia wartość zmiennej globalnej, `objectNumber`, aby powiedzieć, który obiekt ma zostać narysowany. Użytkownik może obracać obiekt za pomocą klawiszy strzałek, `PageUp`, `PageDown` i `Home`. Podprogram `display()` jest wywoływany, aby narysować obiekt.

Obiekt 1. Korkociąg wokół osi $\{x | y | z\}$ zawierający N obrotów. Punkty są stopniowo powiększane. Ustalić aktualny kolor rysujący na $\{\text{zielony} | \text{niebieski} | \text{brązowy} | \dots\}$.

Obiekt 2. Piramida, wykorzystując dwa wachlarze trójkątów oraz modelowanie hierarchiczne (najpierw tworzymy podprogramę rysowania jednego trójkąta; dalej wykorzystując przekształcenia geometryczne tworzymy piramidę). Podstawą piramidy jest wielokąt o N wierzchołkach.

2. **Wprowadzone dane:**

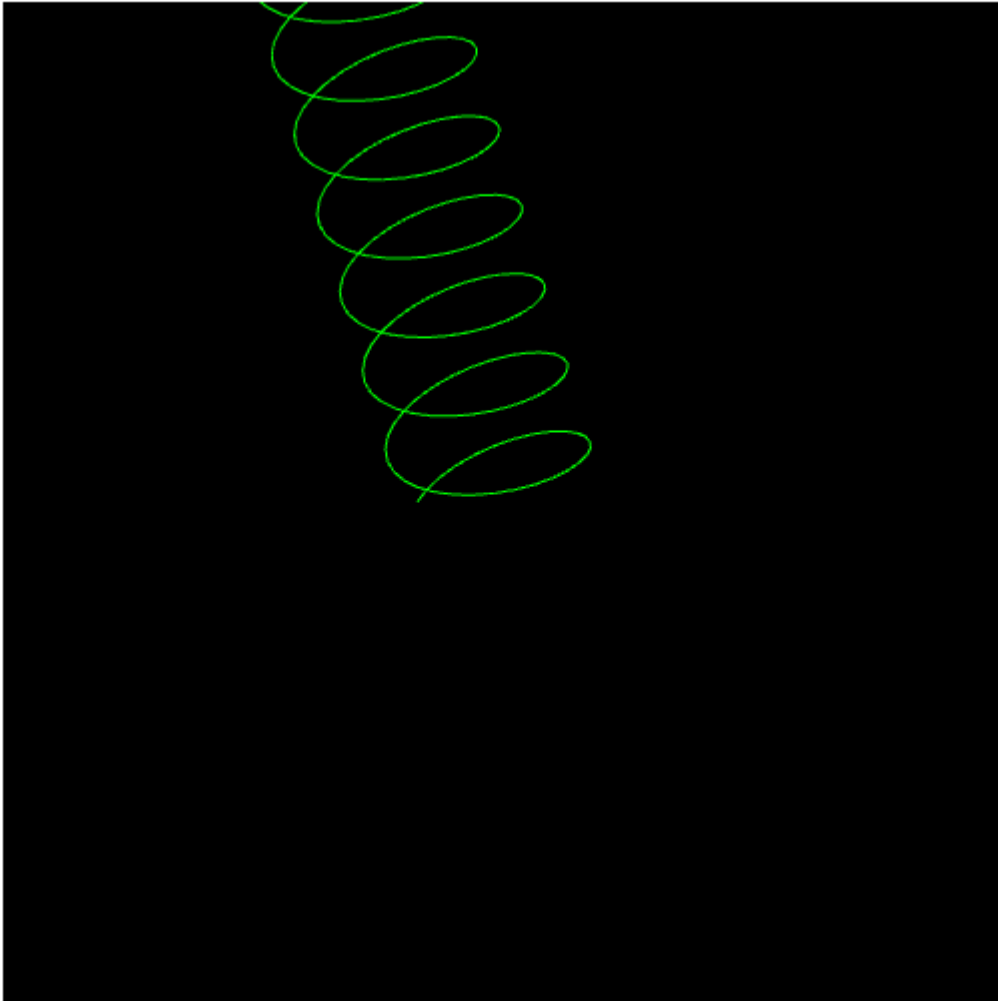
- Liczba obrotów korkociągu: 11
- Kolor korkociągu: zielony
- Liczba wierzchołków podstawy piramidy: 11
- Kolory piramidy: niebieski (boki), czerwony (podstawa)

3. **Wykorzystane komendy:**

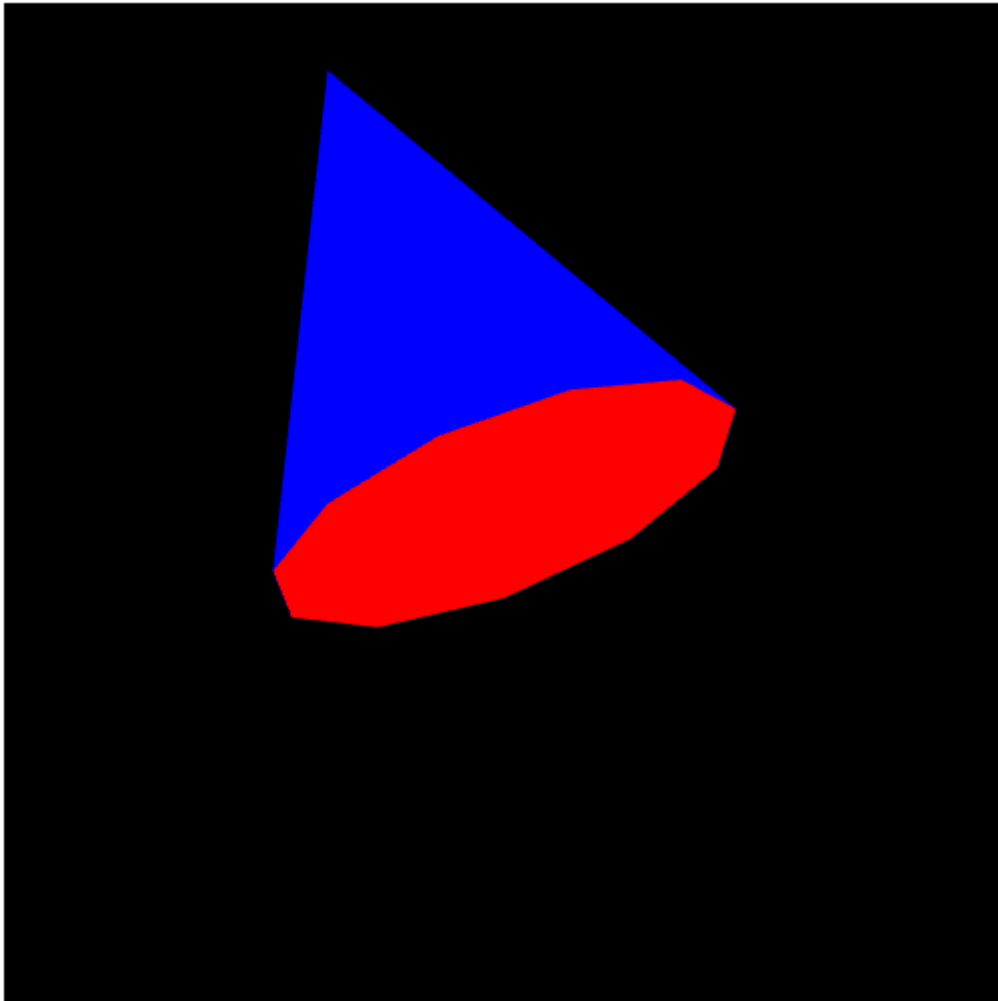
- a) `glBegin(GL_LINE_STRIP)`, `glVertex3f`, `glEnd`: Do rysowania korkociągu.
- b) `glColor3f`: Ustawienie koloru rysowania.
- c) `glPushMatrix`, `glPopMatrix`: Do obsługi macierzy transformacji.
- d) `glRotatef`: Do obracania obiektów.
- e) `glBegin(GL_TRIANGLE_FAN)`, `glEnd`: Do rysowania piramidy.
- f) `glTranslatef`, `glScalef`: Do przesuwania i skalowania obiektów.
- g) `glClear`, `glLoadIdentity`: Do czyszczenia i ustawienia początkowego stanu macierzy model-view.

4. **Wynik działania:**

Korkociąg: Zielony korkociąg wokół osi z z 11 obrotami. Korkociąg zwiększa średnicę punktów w miarę wznoszenia się po osi z.



Piramida: Piramida o podstawie jedenastokątnej, boki piramidy w kolorze niebieskim, podstawa w kolorze czerwonym.



5. **Wnioski:** Na podstawie otrzymanego wyniku można stwierdzić, że:
- Udało się poprawnie zrealizować funkcjonalność wybierania i rysowania dwóch różnych obiektów w OpenGL na podstawie naciśnięcia klawiszy numerycznych.
 - Mechanizm obracania obiektów za pomocą klawiszy strzałek, PageUp, PageDown i Home działa poprawnie.
 - Hierarchiczne modelowanie w przypadku piramidy pozwoliło na skuteczne zastosowanie przekształceń geometrycznych do rysowania złożonej figury z prostszych elementów.
 - Dzięki powyższym funkcjonalnościom program spełnia wszystkie założenia projektowe i demonstrowa podstawowe możliwości biblioteki OpenGL w zakresie tworzenia i manipulacji obiektami 3D w języku JavaScript.