

Grafika Komputerowa

Ćwiczenie 5

Interpolacja w przestrzeni obrazu i cieniowanie Gourada

Zakres zadania

1. Zaimplementuj klasę reprezentującą trójkąt w przestrzeni 2D. Utwórz pola zawierające współrzędne i kolory wierzchołków. Zaimplementuj metodę realizującą cieniowanie Gourauda dla trójkąta reprezentowanego przez obiekt klasy w dwóch wersjach:

- w obrazie reprezentowanym przez BufferedImage przekazywanym do metody jako argument,
- w oknie na ekranie.

W tym drugim przypadku użyj np.:

```
g.setColor( interpolated_color );  
g.fillRect( x, y, 1, 1 );
```

aby zmienić kolor pojedynczego piksela.

Zapewnij aby prawidłowo obsługiwać trójkąty o dowolnym kształcie i położeniu. Postaraj się zoptymalizować swój kod, np. poprzez zastosowanie przy interpolacji podejścia inkrementalnego. Przetestuj implementację przy użyciu ręcznie zdefiniowanych przypadków testowych odpowiadających trójkątom o różnych kształtach.

2. Użyj klasy zaimplementowanej w poprzednim kroku w programie, który cieniuje losowo utworzone trójkąty: a) w buforowanym obrazie i b) bezpośrednio na ekranie. Zmierz szybkość wyświetlania w trójkątach/s i w zacieniowanych pikselach/s. Porównaj wyniki z szybkością cieniowania osiągalną na nowoczesnych kartach graficznych (sprawdź dane techniczne, sprawdź jakie średnie wielkości trójkątów wyrażone liczbą pikseli na ekranie są stosowane w testach wydajności kart graficznych).

UWAGA: Nie używaj żadnych komponentów, które implementują cieniowanie trójkątów, zamiast tego użyj własnego kodu.