

FUNKCJE 4D

OPIS PROJEKTU

Przez funkcję 4D będziemy rozumieć funkcję typu $f(x,y,z)$ tzn. taką do narysowania której potrzebna by była przestrzeń czterowymiarowa. Istnieje wiele metod obrazowania takich funkcji na płaszczyźnie. Celem projektu będzie zapoznanie się z metodą dwuwymiarowych przekrojów. Przekroje takie można wykonywać wzdłuż dowolnie obranego kierunku w płaszczyznach prostopadłych do tego kierunku. Każdy przekrój reprezentuje rozkład wartości funkcji w danej płaszczyźnie. Najczęściej kierunkami wzdłuż których wykonuje się przekroje są kierunki x,y,z , ale nie zawsze tak być musi.

Celem projektu będzie napisanie programu, który dla zadanej funkcji 4D pozwoli wyrysować szereg przekrojów wzdłuż kierunku zdefiniowanego wektorem $[a,b,c]$ w odległościach d jeden przekrój od drugiego.

WYMAGANIA PODSTAWOWE

Program powinien wyświetlić serię przekrojów zadanej funkcji wykonanych wzdłuż zadanego wektora. W wersji podstawowej program powinien obsługiwać wektory: $[1,0,0]$ $[0,1,0]$ $[0,0,1]$ $[1,1,0]$ $[1,0,1]$ $[0,1,1]$. Wartości funkcji powinny być reprezentowane jako punkty o różnych odcieniach szarości lub jako punkty o barwie zmieniającej się np. od niebieskiego do czerwonego. Przechodzenie pomiędzy przekrojami powinno się odbywać poprzez wciskanie klawiszy [strzałka w górę] i [strzałka w dół] lub lewego i prawego klawisza myszy lub odpowiednich przycisków na ekranie.

Funkcja 4D powinna być wprowadzana do programu w postaci pliku tekstowego. Każda linijka pliku powinna zawierać cztery liczby. Pierwsze trzy opisują współrzędne x , y , z , czwarta podaje wartość funkcji w punkcie o podanej współrzędnej. W wersji podstawowej punkty funkcji rozmieszczone są w regularnej sześcienniej siatce o stałym skoku dx , dy , dz wzdłuż każdej z osi. Powinna istnieć możliwość zapisu wybranego przekroju do pliku w formacie BMP.

WYMAGANIA ROZSZERZONE

W wersji poszerzonej wektor $[a,b,c]$ może posiadać dowolne współrzędne, a punkty w których podano wartości funkcji mogą być rozłożone nieregularnie w przestrzeni. Można również

wprowadzić rysowanie przekrojów z wykorzystaniem map konturowych oraz drukowanie wybranych przekrojów.

UWAGI DODATKOWE
