

Rapport - Przykładowe programy w Pythonie

Zuzanna Szester, Magdalena Syrek, Natalia Donocik

19/06/2018

1 Spis treści prezentacji

- Żuk Mandelbrota - fraktale
- Pole wektorowe
- Wykres kołowy

1.1 Żuk Mandelbrota - fraktale

Jest to podzbiór płaszczyzny zespolonej, którego brzeg jest jednym z najbardziej znanych fraktali (“najsłynniejszy obiekt współczesnej matematyki”). Nazwa tego obiektu została wprowadzona dla uhonorowania jego odkrywcy, francuskiego matematyka Benoit Mandelbrota.

Fraktal - w znaczeniu potoczym oznacza zwykle obiekt samo-podobny. Ze względu na olbrzymią różnorodność przykładów matematycy obecnie unikają podawania ścisłej definicji i proponują określony fraktal jak zbiór, który posiada nietrywialną strukturą w każdej skali, a jego wymiar Hausdorffa jest większy niż jego wymiar topologiczny. Zwykle ma naturalny “poszarpany, kłębiasty itp.” wygląd.

Historia odkrycia żuka: W 1982 Mandelbrot spopularyzował geometrię fraktalną publikując swoje dzieło *The Fractal Geometry of Nature*. Uświadomiło to społeczeństwu, że fraktale są “wśród nas” i mogą przybierać kształty podobne do tych naturalnych. Oprócz tych rozważań podał też bardzo prostą metodę na utworzenie fraktalu (zbioru) Mandelbrota.

1.2 Pole wektorowe

Pole wektorowe jest to funkcja, która każdemu punktowi przestrzeni przyporządkowuje pewną wielkość wektorową. Formalnie definicja pola wektorowego odwołuje się do teorii miary i teorii przestrzeni Hilberta.

Pola wektorowe dzielą się na: pole grawitacyjne, wektorowe, magnetyczne oraz pole prędkości i potencjał zespolony przepływu.

Kołczan: w matematyce jest on skierowanym wykresem, w którym dozwolone są pętle i wiele strzałek między dwoma wierzchołkami, tj. multigraf. Jest on powszechnie stosowany w teorii reprezentacji: reprezentacja V kołczanu przypisuje przestrzeń wektorową $V(x)$ do każdego wierzchołka x kołczanu i liniową mapę $V(a)$ do każdej strzałki a . W teorii kategorii kołczan można rozumieć jako podstawową strukturę kategorii, ale bez morfizmów i kompozycji tożsamości.

2 Wykres kołowy

Wykresy kołowe najczęściej wykorzystywane są w celu graficznego zaprezentowania charakterystyki badanych osób. Wykorzystywany jest dla zobrazowania częstości / frekwencji wariantów danej zmiennej. Wykres najczęściej tworzony jest dla jednej zmiennej, a poszczególne elementy koła obrazują procent występowania danego wariantu zmiennej. W prezentowanym przykładzie wykres kołowy składa się z 20 wycinków w odcieniach szarości.

Jednym z zastosowań wykresu kołowego jest przedstawienie impedancji we współrzędnych biegunowych. Każdy punkt wykresu odpowiada określonej liczbie zespolonej interpretowanej fizycznie jako impedancja. Wykres Shmita, to diagram kołowy powstały w wyniku homograficznego przekształcenia siatki prostych równoległych do osi rzeczywistej i równoległych do osi urojonej na płaszczyźnie zespolonej Z w układ wzajemnie ortogonalnych okręgów.