

Wstęp do obliczeń ewolucyjnych i neuronowych – zadanie 1

Maciej Andrejczuk

2011-02-24

Streszczenie

Zadanie przygotowawcze polega na wielokrotnym symulowaniu 'procesu kolekcjonowania kuponów'. Polega on na losowaniu (ze zwracaniem) kuponów (liczb z przedziału $1..K$) aż do momentu wylosowania każdego kuponu (liczby) co najmniej raz.

Spis treści

1 Opis algorytmu zastosowanego do rozwiązania problemu

Program wykonuje M eksperymentów, podczas każdego z nich losuje N liczb. Po każdym losowaniu sprawdza (w tablicy, w czasie stałym), czy wylosowana liczba już wystąpiła i ją zapamiętuje. Zbiera też dane niezbędne do obliczenia statystyk: wartości średniej, odchylenia standardowego, minimum i maksimum.

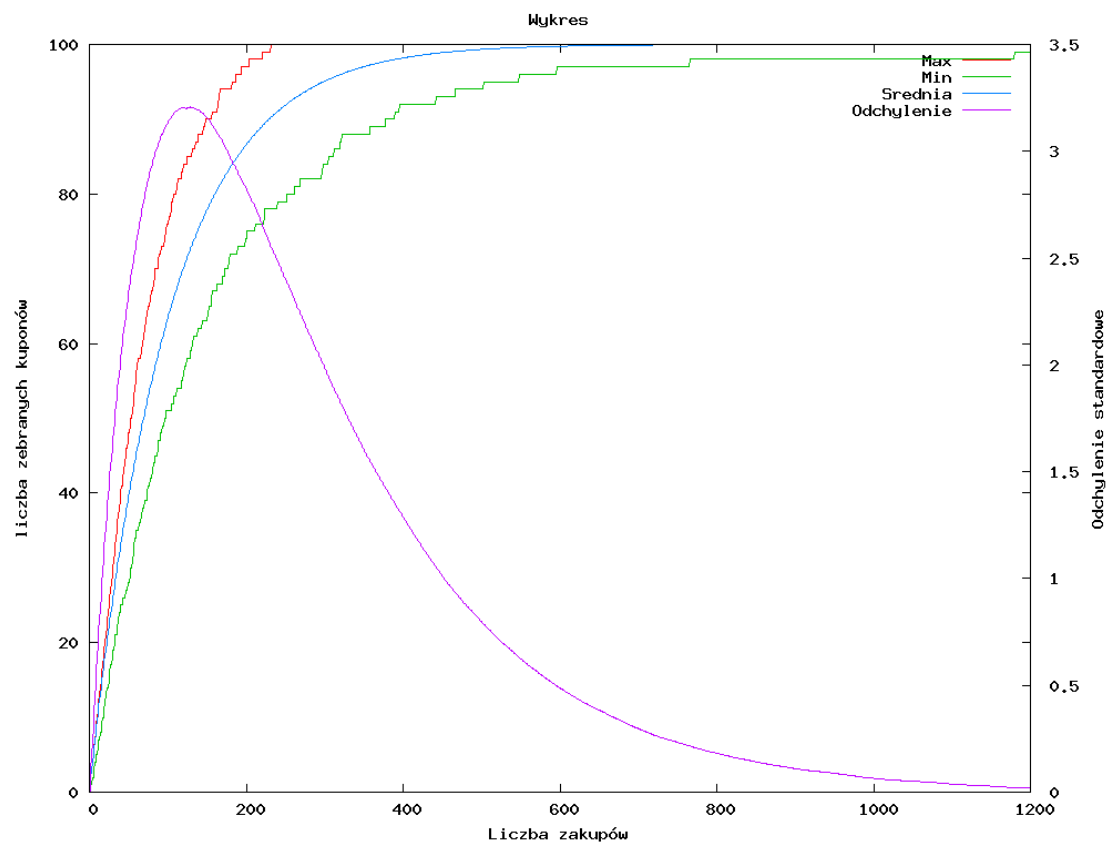
2 Opis i dyskusja eksperymentów

Liczba kuponów K została ustalona w treści zadania na $K = 100$. Parametry N (liczbę zakupów) oraz M (liczbę eksperymentów) ustaliłem ręcznie: $N = 1200$, $M = 50000$. Wtedy spełnione są warunki postawione w treści zadania:

- Wartość N powinna być taka, żeby z wykresu można było zorientować się ile (z grubsza) zakupów powinien wykonać zbieracz, aby osiągnąć cel.
- Wartość M powinna być dostatecznie duża, aby umożliwić uzyskanie w miarę „regularnego” wykresu średnich (tzn. zapewnić dostatecznie małe odchylenia standardowe).

3 Wyniki

Wykres przedstawia minimalne, maksymalne oraz średnie ilości zebranych kuponów w zależności od ilości zakupów:



Z wykresu wynika, że należy wykonać ok. 600 zakupów, aby średnia ilość wylosowanych kuponów zbliżyła się znacząco do 100 (wynosi ona wtedy 99.75692, czego na wykresie uchwycić już się nie da...).