

Języki Programowania, 16.12.2020

Zadanie 10

Dzisiejsze zadanie ma charakter projektowy. Przychodzi do Was promotor (albo szef w pracy :)) i prosi o zbadanie za pomocą detektora promieniowania pewne nieznanne źródło promieniotwórcze – należy zmierzyć jego czas połowicznego rozpadu. Nasz detektor, jaki mamy na wyposażeniu laboratorium, to jednak prosty licznik, który po prostu zlicza ilość rozpadów w danej jednostce czasu (czyli na „wyjściu” mamy tylko jedną liczbę). Wiadomo, że aby określić jaki jest czas połowicznego rozpadu tego źródła, trzeba zmierzyć rozkład promieniowania i „dopasować” do niego parametry rozkładu Poissona, który opisuje prawo rozpadu promieniotwórczego (ilość jąder rozpadających się w czasie). Zatem aby zmierzyć źródło promieniotwórcze potrzebujemy stworzyć histogram z dużej próbki danych z detektora.

W naszym zadaniu promotor/szef prosi każdego z Was o stworzenie takiego narzędzia do pracy z detektorem – histogramu, który wyglądałby jak przykład przedstawiony pod spodem, oraz jego przetestowanie. Narzędzie trzeba napisać w sposób uniwersalny, to znaczy możemy zadać dowolną liczbę binów histogramu jak i jego dowolny przedział (dolną granicę pierwszego binu i górną granicę ostatniego binu). Histogram powinien również przechowywać informacje o ilości wejść dla wartości które były mniejsze (underflow) i większe (overflow) od przedziału histogramu.

```
Printing histogram HistTest
underflow: 2
overflow: 5
0: *
1: *****
2: *****
3: *****
4: *****
5: *****
6: *****
```

gdzie liczba * oznacza jedno wejście w binie o zadanym numerze.

Do wykonania (robimy po kolei):

Klasa Histogram

1. Wczytujemy z pliku **dane.Gauss.txt** wartości
2. Tworzymy klasę `Histogram`. Następnie tworzymy plik z funkcją **main**, w którym będziemy otwierać zapisany wcześniej plik wpisywać dane do histogramu. Na końcu wypiszemy histogram na ekran. Nazwę wczytywanego pliku podajemy jako 1 parametr uruchomienia programu.
3. Zapisujemy „output” do pliku **out.txt**.

Przydatne linki:

<http://www.cplusplus.com/reference/vector/vector/>

<http://pl.wikibooks.org/wiki/C++/Vector>