

Programowanie

Ćwiczenia, semestr letni 2024

Michał Suchorowski

20 marca 2024

Spis treści

1 Ćwiczenia 3	1
1.1 Zadanie 1	1
1.2 Zadanie 2	1
1.3 Zadanie 3	1
1.4 Zadanie 4	1
1.5 Dodatkowe Zadanie 1	1
1.6 Dodatkowe Zadanie 2	1

1 Ćwiczenia 3

1.1 Zadanie 1

Wczytaj liczbę i sprawdź czy jest pierwsza dla liczb z zakresu od 2 do $1e5$. Wczytaj liczby dopóki wczytana liczba jest równa 0. Napisz program na dwa sposoby w oddzielnych programach:

1) *brute force method*, czyli pętla, która sprawdza wszystkie możliwe dzielniki, 2) sito Eratostenesa (zobacz https://pl.wikipedia.org/wiki/Sito_Eratostenesa)

Potem możecie przetestować wydajność dla 50-100 wybranych liczb używając komendy Linuksa *time* (zapiszcie te liczby w tablicy w kodzie, żeby nie musieć wpisywać ich z klawiatury). Czas, który nas interesuje to *user*.

```
int T[100]={0};
for(int i=0; i<100; i++)
    T[i]=100000-1-i;
```

```
time ./a.out
```

1.2 Zadanie 2

Symulacja rzutu kostką. Potrzebna biblioteka `cstdlib` i funkcje `rand`, `srand` i `time`.

1.3 Zadanie 3

Symulacja rzutu kostką złożoną z wszystkich liter alfabetu. Zobacz <https://pl.wikipedia.org/wiki/ASCII>.

1.4 Zadanie 4

Oszacuj wartość liczby π poprzez policzenie stosunku pola kwadratu do koła.

1.5 Dodatkowe Zadanie 1

Napisz program, który całkuje funkcję $f(x) = y$ metodą Monte Carlo w zakresie od a do b . Wylosuj x oraz y_r (y_r losuj z zakresu między y_{min} - y_{max} w którym mieści się wykres funkcji). Następnie sprawdź czy $y_r < y$. Stosunek ilości punktów pod wykresem do wszystkich losowań będzie równy stosunkowi pola pod wykresem oraz prostokątowi $(b - a) * (y_{max} - y_{min})$.

1.6 Dodatkowe Zadanie 2

Rozwiń program z ćwiczenia 3 tak, żeby policzyć stosunek objętości N -wymiarowej kuli do ograniczającej jej prostopadłościanu. Wypisz po kolei ten stosunek od $N = 1$ do $N = 10$ i zobacz jak ten stosunek zmienia się wraz z N . (Dla $N = 1$ ten stosunek powinien wynosić 1).