

Wstęp do programowania w C

Robert Ferens

Lista 1 - 19 październik 2021

Zadanie 1

Napisz program, który oszacuje liczbę pi za pomocą metody Monte Carlo (https://pl.wikipedia.org/wiki/Metoda_Monte_Carlo).

Program powinien wielokrotnie wylosować współrzędną x i y punktu używając funkcji rand(), następnie znormalizować współrzędne tak by znalazły się w przedziale [0, 1) i zliczyć te punkty które znajdują się wewnątrz ćwiartki koła o promieniu 1 i osi w (0,0). Stosunek zliczonych punktów do ilości próbek powinien odpowiadać polu powierzchni ćwiartki koła. Wyliczyć na tej podstawie wartość pi.

Program powinien wypisać na wyjściu 15 kolejnych oszacowań dla odpowiednio $10^0, 10^1, \dots, 10^{14}$ próbek każde w nowej linii w następującym formacie:

Ilość próbek: %, Szacowana wartość pi: %, Różnica względem pi: %

Należy zadbać o odpowiednie typy danych zapewniające dokładność i zakres liczb. Wartość pi można wpisać ręcznie jako stałą.

Na końcu należy wypisać w podobnym formacie wartość pi wyliczoną za pomocą wybranego przez siebie szeregu z <https://pl.wikipedia.org/wiki/Pi> i ustalonej przez siebie liczbie jego początkowych wyrazów (większej niż 10) np. Bailey-Borwein-Plouffe albo Leibniza.

Zadanie 2

Napisz program, który wczytuje dwie liczby typu int z zakresu [1,1000000] a następnie wypisuje wszystkie liczby naturalne większe lub równe pierwszej wczytanej i mniejsze od drugiej, które są podzielne zarówno przez każdą ze swoich cyfr z osobna jak i przez sumę swoich cyfr. W przypadku niepoprawnego wejścia lub liczby drugiej mniejszej od pierwszej program powinien zwrócić odpowiedni komunikat.

Zadanie 3

Dostępne ze sprawdzaczką na skosie.