

MODELOWANIE I SYMULACJA SYSTEMÓW

ZADANIE 2: TESTY STATYSTYCZNE

1. ZADANIE

Napisz program w C/C++, który dla danej liczby całkowitej $d \geq 1$ oraz próbki losowej x_1, x_2, \dots, x_n ($n \geq 1$) wyznacza wartość:

- (1) statystyk testowych K_n^+, K_n^- uproszczonej wersji testu Kołmogorowa;
- (2) statystyki testowej V uproszczonej wersji testu χ^2 ;
- (3) statystyki testowej dla innego testu, przydzielonego na laboratorium przez prowadzącego zajęcia.

Wszystkie wyniki należy podać z dokładnością do d miejsc po przecinku. Na realizację tego zadania przewidziane są 2 tygodnie.

2. DANE I WYNIKI

Dokładność d zostanie podana jako pierwszy parametr w linii poleceń programu. Należy przyjąć, że $1 \leq d \leq 2^{16}$.

Próbkę losową x_1, x_2, \dots, x_n należy wczytać ze standardowego wejścia programu. Poszczególne jej elementy będą liczbami wymiernymi zapisanymi w postaci ułamków zwykłych, odseparowanych od siebie białymi znakami. Długość próbki nie zostanie jawnie podana – liczby należy wczytywać tak długo, aż się skończą i na tej podstawie obliczyć wartość n . Należy przyjąć, że $1 \leq n \leq 2^{24}$ oraz $0 \leq x_i \leq 1$ dla $i = 1, 2, \dots, n$.

Wyniki należy wypisać na standardowym wyjściu programu, rozdzielając je znakiem nowej linii. Wyniki nie mogą zawierać zer nieznaczących, zarówno w części całkowitej, jak i ułamkowej. Kropka dziesiętna nie może być częścią wyniku, jeżeli jest on liczbą całkowitą. Przeprowadzając test Kołmogorowa należy przyjąć, że $F(x) = x$ dla $0 \leq x \leq 1$. Czynniki \sqrt{n} występujące we wzorach na K_n^+, K_n^- należy pominąć. Test χ^2 należy wykonać dla parametrów $k = 10$ i $a_i = i^2/100$ dla $i = 0, 1, \dots, 10$.

3. PUNKTACJA

Za rozwiązanie tego zadania można dostać od 0 do 20 punktów. Punkty są przyznawane na podstawie wyników testu, jakiemu poddany zostanie oceniany program:

- (1) programy nie kompilujące się lub kończące się komunikatem o błędzie są warte 0 punktów;
- (2) programy nie mieszczące się w 60-sekundowym limicie czasu lub generujące niepoprawne wyniki są warte 0 punktów;
- (3) programy poprawnie obliczające x spośród czterech statystyk są warte $5x$ punktów.