

# 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  $\chi^2$ .

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  $\chi^2$  należy wykonać dla parametrów  $k = 10$  i  $a_i = i^2/100$  dla  $i = 0, 1, \dots, 10$ .

### 3. OCENA

Ocena zależy od wyników testu, jakiemu zostanie poddany oceniany program. Test polega na wykonaniu programu na kilku zestawach danych i porównaniu uzyskanych wyników z wzorcem.

Programy nie kompilujące się, kończące się komunikatem o błędzie, nie mieszczące się w 60-sekundowym limicie czasu lub generujące niepoprawne wyniki są oceniane jako niedostateczne. Programy obliczające poprawnie  $s$  ( $1 \leq s \leq 3$ ) spośród 3 statystyk otrzymują ocenę  $2 + s$ . Oddanie zadania przed czasem premiowane jest podwyższeniem oceny o 0.5.