

METODY SYMULACJI

Testowanie generatorów liczb losowych

Przeprowadzić jeden z poniższych testów dla wymienionego w teście generatora oraz dla kilku generatorów z biblioteki gsl. W przypadku testów II(b) i III(a) użyć generatora ranlux z załączonego w materiałach pliku ranlux.c, ponieważ biblioteka gsl nie dostarcza ranluxa z poziomem luksusu 0 lub 1. Wyniki testu przedstawić w formie raportu zawierającego: opis testu, metodę użytą do jego przeprowadzenia, uzyskane wyniki, ich analizę oraz podsumowanie.

I. Testy standardowe (l'Ecuyera)

- (a) Test kolizji (*ran0*, *minstd*).
- (b) Test urodzin dla spacji (*ran0*, *ranlux0*).

II. Testy oparte na zjawisku błędzenia losowego

- (a) Test Ziffa (*r250*).
- (b) Test Shchura - Butery (*ranlux0*, *ranlux1*).
- (c) Test zgodności χ^2 oparty na zjawisku błędzenia losowego na sieci kwadratowej. Trajektoria cząstki startującej z początku układu współrzędnych powinna z jednakowym prawdopodobieństwem kończyć się w jednej z 4 ćwiartek płaszczyzny. W każdym teście wygenerować 10^5 niezależnych 1001-krokowych trajektorii (*ran3*, *r250*).
- (d) Podobnie jak wyżej, z tym że dla sieci trójkątnej z podziałem płaszczyzny na 6 równych części (*r250*, *ran3*).
- (e) Test korelacji wysokości Vattulainena.
- (f) Test przecięcia Vattulainena.
- (g) Test liczby odwiedzonych węzłów Vattulainena.

III. Testy Monte Carlo.

Model Isinga. Przeprowadzić symulacje Monte Carlo na sieci kwadratowej o rozmiarach 16×16 w temperaturze krytycznej. Wyniki symulacji porównać z wynikami dokładnymi.

- (a) Obliczyć energię wewnętrzną i ciepło właściwe stosując algorytm Wolfa (*ranlux0*, *r250*).
- (b) Obliczyć energię wewnętrzną i ciepło właściwe stosując algorytm Metropolis (*r250*, *minstd*).