

# Raport I

## Symulacje komputerowe, MST

### Wytyczne

**Temat** Metody generowania zmiennych losowych

**Termin** 8.05.2023, godz. 23:59:59

W przypadku, gdy raport zostanie przysłany po terminie, maksymalna liczba punktów do uzyskania jest pomniejszona o liczbę  $2^{\lceil \frac{n}{24} \rceil}$ , gdzie  $n$  to liczba godzin opóźnienia.

**Opis** Raport powinien zawierać opisy wszystkich następujących metod:

- metoda odwracania dystrybuanty,
- metoda akceptacji-odrzućcia,
- metody generowania rozkładu normalnego (metoda Boxa–Mullera, metoda biegunkowa i metoda akceptacji-odrzućcia przy użyciu rozkładu wykładniczego),
- Algorytm Ziggurat.

Opis każdej metody powinien zawierać algorytm (ogólna postać) generowania realizacji zmiennej losowej oraz w przypadku dwóch pierwszych metod, co najmniej po jednym przykładzie użycia tej metody dla rozkładu dyskretnego i ciągłego. Przykłady muszą być różne od tych omawianych na zajęciach. Dla metody Ziggurat należy zaimplementować generator realizacji zmiennej losowej z rozkładu Pareto. Metody generowania rozkładu normalnego należy porównać ze względu na czas ich działania w zależności od długości wysymulowanej próbki. W przypadku prezentacji przykładów należy odpowiednio przetestować otrzymany generator (obliczyć i porównać z wartościami teoretycznymi średnią i wariancję, a w przypadku rozkładu normalnego, również skośność i kurtozę; porównać wizualnie dystrybucję empiryczną z dystrybucją teoretyczną oraz histogram (rozkład prawdopodobieństwa) z gęstością teoretyczną (teoretycznym rozkładem prawdopodobieństwa); narysować QQ-plot).

**Ocena** Liczba punktów za raport (maks. 20) zostanie przydzielona na podstawie poniższych składowych:

- (*Styl*, 6 pkt.) Podział na sekcje lub ogólnie, układ raportu; Poprawne użycie składni L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X dla wyrażeń matematycznych; Jasność przekształceń i opisów; Ogólne wrażenia wizualne.
- (*Treść merytoryczna*, 14 pkt.) Raport zawiera wszystkie wymagane metody; Poprawne przeprowadzenie testów dla generatorów; Prezentacja wyników; Poprawne opisy otrzymanych wyników; Poprawność matematyczna (statystyczna); Wnioski z otrzymanych wyników.

**Informacje techniczne:** Raport należy przygotowywać w grupie dwuosobowej. Raport musi być przygotowany w notatniku Jupytera (rozszerzenie `.ipynb`) i przed upłynięciem terminu, jedna osoba z grupy wgrywa gotowy raport w odpowiednie miejsce na ePortalu. Nazwa pliku powinna mieć format: `nazwisko1_nazwisko2_SK_raport1.ipynb`

**Uwaga!** W przypadku wykrycia plagiatu (np. niewłaściwe zapożyczenie) wszyscy studenci przygotowujący *wadliwy* raport otrzymują 0 punktów.