

LABORATORIUM NR 1

EKSPERYMENTALNA ANALIZA ZŁOŻONOŚCI CZASOWEJ

ZADANIE AiSD.P.L1.1 (2 pkt.)

W pliku `AiSD.P.L1.1.py` znajdują się definicje pięciu funkcji: `f1`, `f2`, ..., `f5` oraz pomiar sprawdzający, czy rzeczywisty czas działania funkcji `f1(n)` (wyliczony w zmiennej `Tn`) dla różnych wartości n (równych 100000, 110000, 120000, ..., 990000) zmienia się zgodnie z przebiegiem funkcji liniowej (czyli $F_n = n$). Wykonaj podobne pomiary dla pozostałych funkcji, dobierając odpowiednią postać funkcji F_n .

Uwagi do zadania

- ▶ Funkcja F_n „dobrze” opisuje prawdziwy czas T_n danej funkcji, jeżeli ilorazy F_n/T_n są mniej więcej takie same dla wszystkich wartości n .
- ▶ Aby oszacować złożoność, należy przyjrzeć się implementacji. Przykładowo, jeśli mielibyśmy cztery zagnieżdżone pętle, to można oszacować złożoność np. na „około $n \cdot n \cdot n \cdot n = n^4$ ”, czyli rzędu $\Theta(n^4)$ ” (o ile jest to prawda).
- ▶ Jako rozwiązanie proszę przesłać kod programu wykonującego pomiary z dołączonymi wynikami wygenerowanymi przez ten program dla wszystkich pięciu funkcji. Wyniki te można dołączyć np. jako komentarz na końcu kodu programu.

ZADANIE AiSD.P.L1.2 (2 pkt.)

Zaimplementuj dwie różne¹ procedury, które dla ustalonej zero-jedynkowej macierzy kwadratowej $M_{n \times n}$ wyznaczają jej podmacierz o największej liczbie jedynek (interpretując to graficznie – zacieniowany prostokąt o największym polu). Oszacuj ich złożoność czasową, a następnie w oparciu o eksperymentalny pomiar czasu działania z zadania AiSD.P.L1.1 przetestuj doświadczalnie zaproponowane oszacowania.

Uwagi do zadania

- ▶ Testy powinny być przeprowadzone nie tylko dla macierzy losowych, ale także dla przypadków, gdy macierz wejściowa składa się z samych zer oraz z samych jedynek.
- ▶ Jako rozwiązanie proszę przesłać kod programu wykonującego pomiary z dołączonymi wynikami wygenerowanymi przez ten program dla obu procedur (w tym kody tychże procedur). Wyniki te można dołączyć np. jako komentarz na końcu kodu programu.

¹Przykłady zostaną podane na zajęciach.