

Analityczne Metody Analizy Algorytmów (PPT)

Lista zadań

Marek Klonowski
Wrocław 2015/16

Lista 1

1. Zaimplementuj `QuickSort`, i zobacz ile porównań wykona dla wszystkich permutacji zbioru 25–elementowego. Narysuj histogram.
2. Sprawdź eksperymentalnie, dla jakich wielkości tablicy, sortowanie bąbelkowe jest szybsze niż `QuickSort` ?
3. Napisz pseudokod dla `MergeSort` z podziałem na trzy zbiory. Wykonaj analizę liczby porównań.
4. Oszacuj dla jakiego n $H_n > 1000$?
5. Znajdź wzory ogólne dla postaci rekurencyjnych ($a_0 = 1$):

-

$$a_n = \frac{n}{n+2} a_{n-1}$$

- $a_n = a_{n-1} + (-1)^n \cdot n$
- $a_n = 3a_{n-1} + 1$

Lista 2

1. Znajdź wzory ogólne dla postaci rekurencyjnych :
 - $a_n = a_{n-1} + 2a_{n-2}$ ($a_0 = a_1 = 1$, dowolna metoda)
 - $a_n = (n-1)a_{n-1} - na_{n-2} + n + 2$ ($a_0 = a_1 = 1$, metoda repertuaru)
2. Napisz pseudokod i zaimplementuj `RadixQS`. Przetestuj jaki jest jego czas wykonania dla ciągów losowych a następnie dla ciągów wylosowanych w ten sposób, że na każdej pozycji jest 1 z pr 0.9 a 0 z pr 0.1. Porównaj jak na tych danych działać będzie `RandomQS`.

Lista 3

1. Znajdź OGF dla ciągów
 - $\{k2^{k+1}\}_{k \geq 0}$,
 - $\{k^3\}_{k \geq 0}$,
 - $\{H_k\}_{k \geq 0}$,
 - $\{\frac{H_k}{k}\}_{k \geq 1}$.
2. Znajdź $[z^n]f(n)$ dla

- $f(z) = \frac{1}{(1-3z)^4}$,
- $f(z) = (1-z)^2 \ln\left(\frac{1}{1-z}\right)$,
- $f(z) = \frac{1}{(1-z)} \left(\ln\left(\frac{1}{1-z}\right)\right)^2$.

3. Znajdź EGF dla ciągów

- $\{2^{k+1}\}_{k \geq 0}$,
- $\{k^3\}_{k \geq 0}$,
- $\{k2^{k+1}\}_{k \geq 0}$,