

## Algorytmy i Struktury Danych - lista 3b

1. Korzystając z twierdzenia o rekursji uniwersalnej rozwiąż następujące zależności:

(a)  $T(N) = 5T(n/3) + n$ ,

(b)  $T(N) = 4T(n/2) + n^2$ ,

(c)  $T(N) = 9T(n/3) + n^2$ ,

(d)  $T(N) = 6T(n/3) + n^2$ ,

(e)  $T(N) = 3T(n/3) + n$ ,

(f)  $T(N) = 5T(n/2) + n^2$ ,

(g)  $T(N) = T(n/2) + 1$ .

2. Jaka będzie złożoność algorytmu jeżeli:

(a)  $T(1) = 1, T(n) = 4T(\lceil \frac{n}{2} \rceil)$ ,

(b)  $T(1) = 1, T(n) = 8T(\lceil \frac{n}{2} \rceil)$ .

3. Jak wiąże się faktyczna ilość porównań wykonywanych przez algorytm sortowania przez proste wstawianie z ilością inwersji w danych wejściowych?

4. Posortuj metodą sortowania pozycyjnego liczby: 1, 34, 123, 321, 432, 132, 543, 651, 91, 32, 987, 910, 643, 641, 12, 342, 498, 987, 965, 122, 121, 431, 350.

5. Które z procedur sortujących:

(a) quicksort,

(b) heapsort,

(c) mergesort,

(d) insertionsort

są stabilne. W każdym przypadku udowodnij stabilność lub znajdź konkretny przykład danych, dla których algorytm nie zachowa się stabilnie.