

# Kolokwium z ASD

9.01.1998

## Zadanie 1 (5 pkt.)

Wektorem inwersji dla permutacji  $\pi = (p_1, \dots, p_n)$  liczb  $\{1, \dots, n\}$  nazywamy wektor  $\alpha = (a_1, \dots, a_n)$  taki, że  $a_i = |\{j : j < i \wedge p_j > p_i\}|$ . Zaprojektuj i zanalizuj algorytm, który dla danego ciągu liczbowego  $\alpha = (a_1, \dots, a_n)$  takiego, że  $a_i \in \{0, \dots, i-1\}$ , znajduje permutację  $\pi$ , dla której  $\alpha$  jest wektorem inwersji.

## Zadanie 2 (5 pkt.)

Danych jest  $n$  domkniętych odcinków na prostej. Zaprojektuj i zanalizuj algorytm znajdujący liczbę wszystkich par przecinających się odcinków.

## Zadanie 3 (5 pkt.)

Jaka jest wysokość B-drzewa o minimalnym stopniu  $t = 2$  powstałego w wyniku wstawienia do pustego drzewa kolejnych kluczy  $1, \dots, 1998$ ? Odpowiedź uzasadnij.

## Zadanie 4 (5 pkt.)

Narysuj AVL-drzewa powstające w wyniku wykonania na początkowo pustym drzewie ciągu następujących operacji: insert(6), insert(8), insert(5), insert(3), insert(1), insert(7), insert(4), delete(7).

**Uwaga:** Każde zadanie należy oddać na oddzielnej i podpisanej kartce.