

ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH

PROGRAMOWANIE DYNAMICZNE

Instytut Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego

Paweł Rzechonek

1. Udowodnij, że każdy algorytm wyznaczający jednocześnie element największy i drugi co do wielkości w zbiorze n -elementowym wykona co najmniej $\lceil n + \log n - 2 \rceil$ porównań. Zakładamy, że elementy tego zbioru możemy jedynie porównywać. Wyznaczając dolną granicę dla tego problemu, wykorzystaj technikę “gry z adwersarzem”.

Wskazówka: Podziel dane na cztery kategorie:

- (a) Elementy, które jeszcze nie były porównywane.
- (b) Elementy które były porównywane i nie przegrały jeszcze żadnego z nich (kandydaci na maksimum).
- (c) Elementy, które przegrały tylko jedno porównanie z elementem, który nie przegrał żadnego (kandydaci na wicemaksimum).
- (d) Elementy, o których wiadomo, że istnieją co najmniej dwa większe od nich.

Elementy drugiej i trzeciej kategorii są ze sobą powiązane i stanowią pewien rodzaj zbioru z liderem (element, który nie przegrał jeszcze żadnego porównania wraz z elementami, które przegrywały tylko z nim).