ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH

IIUWr. II rok informatyki.

1. (2pkt) Uzupełnij podany na wykładzie dowód na znajdowanie otoczki wypukłej lub podaj dowód nie nawiązujący do wykładu.

2. (2pkt) Problem "Przekrój zbiorów" zdefiniowany jest następująco:

   PROBLEM:
   Dane: Liczby rzeczywiste $x_1, \ldots, x_n, y_1, \ldots, y_n$.
   Wynik: 'TAK' - jeśli $\{x_1, \ldots, x_n\} \cap \{y_1, \ldots, y_n\} = \emptyset$
   'NIE' - w przeciwnym przypadku.

   Udowodnij, że $\Omega(n \log n)$ jest dolną granicą na rozwiązane tego problemu w modelu liniowych drzew decyzyjnych.

3. (2pkt) Udowodnij, że $2n - 1$ porównań trzeba wykonać, aby scalić dwa ciągi n elementowe w modelu drzew decyzyjnych. Zastosuj grę z adwersarzem, w której adwersarz na początku ogranicza przestrzeń danych tak, by zawierała $2n$ zestawów danych takich, by każde porównanie wykonane przez algorytm eliminowało co najwyżej jeden zestaw.

4. (2pkt) Rozważmy problem wyznaczenia za pomocą porównań elementów największego i drugiego z kolei w zbiorze n-elementowym. Udowodnij, źe $n + \lceil \log n \rceil - 2$ porównań potrzeba i wystarcza do wyznaczenia tych elementów.

Krzysztof Loryś