

# Algorytmy i Struktury Danych

## Egzamin - część druga

JG

24 czerwca 2019

1. Skonstruuj efektywny algorytm, który dla danego ciągu znajdzie jego najdłuższy podciąg, który jest palindromem.
2. Drzewem wyprowadzania słowa  $w$  w gramatyce bezkontekstowej jest drzewo  $T$  etykietowane literami alfabetu, takie, że
  - etykietą korzenia jest symbol początkowy
  - dla każdego wierzchołka wewnętrznego  $v$ : jeśli etykietą  $v$  jest  $A$  a etykiety dzieci  $v$  czytane z lewej na prawo tworzą słowo  $u$ , to  $A \rightarrow u$  jest produkcją w gramatyce.
  - etykiety liści czytane z lewej na prawo tworzą słowo  $w$

Głębokością wyprowadzenia słowa  $w$  w gramatyce  $G$  nazywamy najmniejszą wysokość drzewa wyprowadzenia dla słowa  $w$ . Ułóż algorytm, który dla słowa  $w$  oblicza głębokość jego wyprowadzenia w gramatyce  $G$  w postaci Chomsky'ego.

3. Dany jest zbiór  $A$  punktów na okręgu oraz funkcja  $c : A \times A \rightarrow R_+$  określająca wagi odcinków pomiędzy punktami ze zbioru  $A$ . Zakładamy, że  $A$  zawiera  $2n$  punktów.
  - Ile jest różnych zbiorów złożonych z  $n$  nieprzecinających się odcinków łączących punkty z  $A$ ?
  - Ułóż algorytm znajdujący zbiór takich odcinków o minimalnej wadze.