

# XML - praca domowa 1

Filip Murlak

Adam Witkowski

May 29, 2013

Termin oddania zadań: **23:59, 12 czerwca 2013**. Za każde zadanie można dostać 10 pkt. Wszystkie odpowiedzi należy uzasadnić.

## 1 Zadanie 1

Zaimplementuj operację rotacji (stosowaną w drzewach AVL) na drzewach binarnych za pomocą transducera z jak najmniejszą liczbą kamieni. Rotacja powinna być przeprowadzona względem korzenia, kierunek rotacji: w prawo.

## 2 Zadanie 2

Rozważmy automaty z  $k$  kamieniami, które mogą kłaść i podnosić kamienie w dowolnej kolejności [pozostałe reguły tak jak na wykładzie]. Udowodnij, że za pomocą takiego automatu można rozpoznać nieregularny język drzew (taki, którego nie potrafi rozpoznać żaden zwykły automat).

## 3 Zadanie 3

Dany jest zbiór słów  $w_1, w_2, \dots, w_n$  i automat  $\mathcal{A}$  działający na słowach. Udowodnij, że jeśli rozmiar  $\mathcal{A}$  uznajemy za stały, to następujący problem da się rozwiązać w wielomianowym czasie: Rozstrzygnij, czy istnieje słowo akceptowane przez  $\mathcal{A}$ , zawierające wszystkie słowa  $w_i$  jako rozłączne pod słowa.

## 4 Zadanie 4

Udowodnij, że problem  $\text{certain}_{\mathcal{M}}(Q, T)$  jest coNP-zupełny gdy:

- Schemat wejściowy to nested-relational DTD
- Schemat wyjściowy to nested-relational DTD za wyjątkiem jednej reguły postaci  $a \rightarrow bbb$
- St-tgd mogą używać relacji dziecko ( $\downarrow$ ) oraz równości danych.
- Zapytanie  $Q \in \text{CTQ}(\downarrow, =)$  tzn. zapytanie to koniunkcja wzorców drzewiastych korzystających z relacji dziecko i równości danych

Podpowiedź: Należy skorzystać z redukcji 3CNF-SAT podobnej do tej z ćwiczeń.