

Σ	Z1	Z2	Z3	D

Teoria Obliczeń i Złożoności Obliczeniowej
Kolokwium I (8. I 2014)

Imię i nazwisko: _____

A

[10pkt.] Zadanie 1. (Równoważność modeli obliczeń.) Maszyna Turinga z uszkodzoną głowicą to standardowa maszyna Turinga (z taśmą nieskończoną w obie strony), której funkcja przejścia δ spełnia następujący warunek: Dla każdego symbolu s oraz stanu q zachodzi, że jeśli $\delta(s, q) = (s', q', m)$, gdzie s' to symbol, q' to stan, a m to kierunek ruchu (lewo lub prawo), to $s' \in \{1, \square\}$. Innymi słowy, maszyna z uszkodzoną głowicą potrafi albo zmaszczać podglądany symbol (tj. zastąpić go symbolem pustym, \square), albo wpisać w jego miejsce symbol 1.

Proszę udowodnić, że każdy język z RE (niezależnie od alfabetu, nad którym jest zdefiniowany) jest akceptowalny przy pomocy maszyny z uszkodzoną głowicą.

[10pkt.] Zadanie 2. (Klasyfikacja) Rozważmy następujący język:

$$L = \{\langle M_1, M_2 \rangle \mid L(M_1) \text{ nie jest podzbiorem } L(M_2)\}.$$

Proszę określić możliwie jak najmniejszą klasę z hierarchii arytmetycznej, do której należy L .

[10pkt.] Zadanie 3. Proszę podać dwa nierozstrzygalne języki, A i B , takie, że:

- (a) A^* jest nierozstrzygalny, oraz
- (b) B^* jest rozstrzygalny.

W obu przypadkach proszę odpowiedź uzasadnić.