

Σ	Z1	Z2	Z3	D

Teoria Obliczeń i Złożoności Obliczeniowej
Kolokwium TO (9. XII 2016)

Imię i nazwisko: _____

A

[2pkt.] Zadanie 1. (Równoważność modeli obliczeń.) Mówimy, że maszyna Turinga jest częściowo niezależna, jeśli pozycja jej głowicy po i -tym kroku obliczeń zależy wyłącznie od i oraz długości słowa wejściowego. Proszę udowodnić, że dla każdego języka L z RE istnieje akceptująca go częściowo niezależna maszyna Turinga.

[2pkt.] Zadanie 2. (Klasyfikacja.) Proszę określić najmniejszą klasę w hierarchii arytmetycznej, do której należy język $L = \{\langle M \rangle \mid M \text{ odrzuca co najmniej jedno słowo każdej długości}\}$.

[2pkt.] Zadanie 3. Niech A i B będą dwoma językami z RE. Proszę udowodnić, że jeśli $A \leq_m B$ oraz $\bar{A} \leq_m B$ to $A \in R$.

[2pkt.] Zadanie D. Enumerator z wycofywaniem słów to enumerator, który ma następujące własności: (a) każde słowo wylicza najwyżej raz, (b) każde wyliczone słowo może później wycofać (wycofanie odbywa się tak samo jak wyliczenie, tylko zamiast do stanu wyliczania enumerator przechodzi do stanu wycofywania). Enumerator nie może wycofać słowa, którego jeszcze nie wyliczył i nie może ponownie wyliczyć słowa, które wycofał. Język wyliczany przez enumerator z wycofywaniem to zbiór tych słów, które enumerator wylicza i nie wycofuje.

Proszę udowodnić (pierwszy punkt jest łatwiejszą wersją drugiego):

1. Dla każdego języka L z $RE \cup coRE$ istnieje wyliczający go enumerator z wycofywaniem.
2. Dla każdego języka L z Σ_2 istnieje wyliczający go enumerator z wycofywaniem.