Homework, the 2nd series

Deadline: 29 April, 23:59.

1. Assuming that a function $f(n) \geq n$ is space constructible show

$$ATIME(f(n)) \subseteq DSPACE(f(n)).$$

2. Let M consist of the words w in $\{0,1\}^*$, such that the number of 1's in w is exactly $\lceil \log_2 n \rceil$, where $n = |w|$.

   (a) Design a sequence of circuits $(C_n)_{n\in\mathbb{N}}$ recognizing M. C_n should have polynomial size and depth $\mathcal{O}(\log n)$. (If you are not able to achieve this depth try to be as close as you can.)

   (b) Classify M in the classes $L, P, PSPACE$.

   Note. We allow arbitrary fan-in for the Or and And gates.

Zadania domowe, 2. seria

Termin składania rozwiązań: 29 kwietnia, godz. 23:59.

1. Zakładając, że funkcja $f(n) \geq n$ jest pamięciowo konstruowalna, wykaż

$$ATIME(f(n)) \subseteq DSPACE(f(n)).$$

2. Niech M będzie zbiorem słów $w \in \{0,1\}^*$, takich że liczba jedynek w słowie w jest dokładnie $\lceil \log_2 n \rceil$, gdzie $n = |w|$.

   (a) Zaprojektuj ciąg obwodów $(C_n)_{n\in\mathbb{N}}$ rozpoznający M. Obwód C_n powienien mieć rozmiar wielomianowy i głebokość $\mathcal{O}(\log n)$. (Jeśli nie potrafią Państwo osiągnąć tej głębokości, proszę starać się do niej zbliżyć.)

   (b) Określ przynależność zbioru M do klas $L, P, PSPACE$.

   Uwaga. Dopuszczamy dowolny stopień wejścia bramek And i Or.