

Algorytmy online: lista 2

Zadanie 1. Załóżmy, że algorytm dysponuje pamięcią podręczną o rozmiarze k , a optymalny algorytm pamięcią o rozmiarze $h \leq k$.

- a) (1 pkt.) Pokaż, że dowolny deterministyczny algorytm zaznaczający jest $\frac{k}{k-h+1}$ -konkurencyjny.
- b) (3 pkt.) Pokaż, że konkurencyjność dowolnego algorytmu deterministycznego (niekiedy zaznaczającego) wynosi co najmniej $\frac{k}{k-h+1}$.

Zadanie 2. (2 pkt.) LFU (*Least Frequently Used*) to algorytm, który z każdą stroną wiąże licznik określający, ile odwołań wystąpiło do tej strony. Zapisanie strony w pamięci podręcznej lub wyrzucenie jej stamtąd nie powoduje zerowania takiego licznika. LFU wyrzuca z pamięci podręcznej stronę, która była najrzadziej używana (o najmniejszej wartości licznika). Udowodnij, że LFU nie jest konkurencyjny.

Zadanie 3. Rozważmy randomizowany algorytm zaznaczający R-MARK dla problemu pamięci podręcznej.

- a) (1 pkt.) Pokaż, że jeśli pamięć RAM zawiera $n = k + 1$ stron, to algorytm R-MARK jest H_k -konkurencyjny.
- b) (3 pkt.) Pokaż, że dla dowolnego $k \geq 2$ można dobrać takie n , że konkurencyjność R-MARK jest większa niż H_k .

Marcin Bieńkowski