

Cvičení ze základů složitosti a vyčíslitelnosti - 3

29. října a 5. listopadu 2013

Probrané příklady

1. Problém zastavení, rozbor domácích úkolů.
2. Algoritmická náhodnost, samoomezující (self-delimiting) kódování programů, pravděpodobnost zastavení.
3. PRF, definice, základní funkce a operátory, algoritmická interpretace. Nalezněte odvození následujících funkcí.
 - (a) $c_i(x) = i$,
 - (b) $f(x, y) = y + 2$,
 - (c) $f(x, y) = x + y$,
 - (d) $f(x, y) = xy$,

Domácí úkoly - pro lichý týden

4. Nalezněte PRF-odvození (tj. bez operátoru minimalizace) funkce

$$V(n, k) = \frac{n!}{(n \dot{-} k)!},$$

kde $n \dot{-} k = n - k$, pokud $n \geq k$, jinak $n \dot{-} k = 0$ (opatrné mínus). Funkce sčítání a násobení považujte za odvozené. (2 body)

5. Nalezněte odvození funkce $div(x, y)$ (hodnota $div(x, 0)$ není definována pro žádné x). (1 bod)
6. Pomocí s-m-n věty nalezněte PRF f takovou, že pro všechna x platí

$$W_{f(x)} = \{0, \dots, x\}. \quad (1 \text{ bod})$$

Domácí úkoly - pro sudý týden

4. Nalezněte odvození funkce $fib(n)$ (n -té Fibonacciho číslo s $fib(0) = fib(1) = 1$). (2 body)
5. Necht q, t, f jsou PRF dvou proměnných, jejichž odvození jsou již dána. Nalezněte odvození funkce h definované

$$h(x, y) = \begin{cases} t(x, y) & \text{pokud } q(x, y) \neq 0, \\ f(x, y) & \text{pokud } q(x, y) = 0. \end{cases} \quad (1 \text{ bod})$$

6. Pomocí s-m-n věty nalezněte PRF f takovou, že pro všechna x platí

$$W_{f(x)} = \{x^x\}. \quad (1 \text{ bod})$$