

**5. domácí úkol - časová a prostorová hierarchie**

Termín odevzdání: do 13.1.2021, 10:30 v Moodle.

**Problém 1.** Nechť  $A$  a  $A' = \{x\#0^{|x|^2-|x|-1}; x \in A\}$  jsou jazyky. Ukažte, že  $A \in DTIME(n^3)$  právě tehdy, když  $A' \in DTIME(n^{3/2})$ .

**Problém 2.** Ukažte, že pokud  $DTIME(n^3) \neq DTIME(n)$ , pak  $DTIME(n^2) \neq DTIME(n)$  a  $DTIME(n^{3/2}) \neq DTIME(n)$ . Podobně pro libovolná racionální  $c' > c > 1$ ,  $DTIME(n^c) \neq DTIME(n^{c'})$ . (*Nápověda:* Použijte předchozí úlohu.)

**Problém 3.** Ukažte, že  $QBF \notin DSPACE(n^{1/10})$ .

**Problém 4.** Srovnejte podle inkluze (velkosti) třídy jazyků  $EXP, L, NL, NP, P, PH, PSPACE$  a vyznačte, které inkluze jsou ostré.