

1.  $\text{SPACE}(n) ? \text{TIME}(2^{\log^3 n})$ . Žádný známý vztah nelze pro tento případ použít. Speciálně nemůžeme použít důsledek 1.3, jelikož  $n \notin o(\log^3 n)$ .
2.  $\text{TIME}(2^{\log^3 n}) \supset \text{NSPACE}(\log^2 n)$ .

$$\text{NSPACE}(\log^2 n) \subseteq \text{TIME}(2^{(\log n)^{5/2}}) \subset \text{TIME}(2^{\log^3 n}),$$

kde první inkluze plyne z důsledku 1.3 ( $\log^2 n \in o((\log n)^{5/2})$ ) a druhá z věty 1.6, jelikož  $2^{\log^{5/2} n} \in o(2^{\log^3 n} / \log^{5/2} n)$ .

3.  $\text{NSPACE}(\log^2 n) \subset \text{NTIME}(2^{\log^3 n})$ .

$$\text{NSPACE}(\log^2 n) \subset \text{TIME}(2^{\log^3 n}) \subseteq \text{NTIME}(2^{\log^3 n}).$$

Předchozí příklad nám dává první inkluzi a druhá plyne z věty 1.1(ii).

4.  $\text{NTIME}(2^{\log^3 n}) \subset \text{NTIME}(2^{n \log n})$  dostáváme z věty o nedeterministické časové hierarchii.
5.  $\text{NTIME}(2^{n \log n}) \supset \text{SPACE}(n)$ .

$$\text{SPACE}(n) \subseteq \text{NSPACE}(n) \subseteq \text{TIME}(2^{n \log^{1/2} n}) \subset \text{TIME}(2^{n \log n}).$$

První inkluze plyne z věty 1.1(iii), druhá z důsledku 1.3 a poslední z věty 1.6.

6.  $\text{SPACE}(n) \supset \text{NSPACE}(\log^2 n)$ .

$$\text{NSPACE}(\log^2 n) \subseteq \text{SPACE}(\log^4 n) \subset \text{SPACE}(n),$$

kde první inkluze plyne ze Savičovy věty a druhá z věty 1.5 ( $\log^4 n \in o(n)$ ).

7.  $\text{TIME}(2^{\log^3 n}) \subseteq \text{NTIME}(2^{\log^3 n})$ . Plyne přímo z věty 1.1(ii).
8.  $\text{NSPACE}(\log^2 n) \subset \text{NTIME}(2^{n \log n})$ .

$$\text{NSPACE}(\log^2 n) \subseteq \text{TIME}(2^{\log^3 n}) \subset \text{TIME}(2^{n \log n}) \subseteq \text{NTIME}(2^{n \log n}),$$

což jsme získali použitím důsledku 1.3, věty 1.6 a věty 1.1(ii).

9.  $\text{NTIME}(2^{\log^3 n}) ? \text{SPACE}(n)$ . Žádný známý vztah nelze použít, jelikož  $2^{\log^3 n} \notin o(n)$ , ale zároveň  $2^n \notin o(2^{\log^3 n} / n)$ .
10.  $\text{NTIME}(2^{n \log n}) \supset \text{TIME}(2^{\log^3 n})$ .

$$\text{TIME}(2^{\log^3 n}) \subseteq \text{NTIME}(2^{\log^3 n}) \subset \text{NTIME}(2^{n \log n}),$$

přičemž první inkluze vyplývá z věty 1.1(ii) a druhou jsme ukázali ve čtvrtém příkladu.