

Teorie algoritmů — 14. týden

Marie Demlová

<http://math.fel.cvut.cz/en/people/demlova>

19. 5. 2026

Další nerozhodnutelné problémy

Víceznačné bezkontextové gramatiky.

Je dána bezkontextová gramatika $\mathcal{G} = (N, \Sigma, S, P)$, kde

- ▶ N je množina neterminálů,
- ▶ Σ je množina terminálů,
- ▶ S je startovací symbol a
- ▶ P množina pravidel typu $X \rightarrow \alpha$ for $X \in N, \alpha \in (N \cup \Sigma)^*$.

Otázka: Existuje slovo w , které je generováno dvěma různými derivačními stromy (parse trees)?

Další nerozhodnutelné problémy

Věta.

Platí

PCP \triangleleft Problém víceznačnosti gramatiky.

Další nerozhodnutelné problémy

Myšlenka důkazu.

Máme dánu instanci PCP, tj. dva seznamy

$$A = (w_1, w_2, \dots, w_k) \text{ and } B = (x_1, x_2, \dots, x_k).$$

Je třeba zkonstruovat bezkontextovou gramatiku \mathcal{G} tak, aby

A, B , má řešení iff \mathcal{G} je víceznačná.

Další nerozhodnutelné problémy

Věta.

Jsou dány bezkontextové gramatiky \mathcal{G}_1 a \mathcal{G}_2 . Označme $L(\mathcal{G}_1)$ a $L(\mathcal{G}_2)$ jazyky generované \mathcal{G}_1 a \mathcal{G}_2 . Pak následující úlohy jsou nerozhodnutelné:

- ▶ Zjistěte, zda $L(\mathcal{G}_1) \cap L(\mathcal{G}_2) = \emptyset$.
- ▶ Zjistěte, zda $L(\mathcal{G}_1) = L(\mathcal{G}_2)$.
- ▶ Zjistěte, zda $L(\mathcal{G}_1) \subseteq L(\mathcal{G}_2)$.
- ▶ Zjistěte, zda $L(\mathcal{G}_1) = \Sigma^*$.