

## Cvičení z automatů a gramatik - 10

28. a 29. dubna 2020

### Probrané příklady

1. Pumping lemma pro bezkontextové jazyky: znění, idea důkazu. Dokažte či vyvráťte, že následující jazyky jsou bezkontextové.

(a)  $L = \{0^n 1^m 0^n; 0 \leq m \leq n\}$

(b)  $L = \{0^n 1^m 0^n; 0 \leq n \leq m\}$

(c)  $L = \{ww; w \in \{0,1\}^*\}$

(d)  $L = \{a^{i^2}; i \geq 0\}$

2. Pomocí algoritmu CYK zjistěte, zda lze následující gramatikou vygenerovat slovo 0110.

$$S \rightarrow 0 \mid AB$$

$$A \rightarrow 1 \mid SA \mid SB$$

$$B \rightarrow AS \mid BA \mid 0$$

3. Greibachové normální tvar BKG, eliminace levé rekurze, převod. Následující gramatiky převedte do Greibachové normálního tvaru.

$$E \rightarrow E + T \mid T$$

$$T \rightarrow T * F \mid F$$

$$F \rightarrow (E) \mid a$$

$$S \rightarrow AB$$

$$A \rightarrow BS \mid a$$

$$B \rightarrow SA \mid b$$

### Domácí úkol

Vyberte si jeden z následujících úkolů (za 1 bod).

5. Dokažte, že každou bezkontextovou gramatiku lze převést (až na  $\lambda$ ) ekvivalentní gramatiku s pravidly pouze následujícího typu, kde  $a \in T$  a  $A, B, C \in V$ .

(a)  $A \rightarrow a$

(b)  $A \rightarrow aB$

(c)  $A \rightarrow aBC$

6. Dokažte, že každou bezkontextovou gramatiku lze převést (až na  $\lambda$ ) ekvivalentní gramatiku s pravidly pouze následujícího typu, kde  $a, b \in T$  a  $W \in V^*$ .

(a)  $A \rightarrow a$

(b)  $A \rightarrow aWb$