

AUG. Kilka zadań przygotowawczych przed kolokwium

Oczywiście nie ma żadnej gwarancji, że zadania na kolokwium będą choć trochę podobne do poniższych (albo podobnie trudne). Przypominam, że na kolokwium nie można korzystać z notatek, książek ani innych źródeł wiedzy poza własną głową.

1. Napisz wzorzec / wyrażenie regularne dla języka nad alfabetem $\{a, b\}$ składającego się z takich słów, że przed a zawsze występuje b .
2. Napisz wzorzec / wyrażenie regularne dla języka nad alfabetem $\{a, b\}$ składającego się z takich słów, że liczba liter a przy dzieleniu przez 3 daje resztę 2.
3. Napisz wzorzec / wyrażenie regularne dla języka nad alfabetem $\{a, b\}$:

$$\{w \in \{a, b\}^* : \text{liczba } \#_a(w) \cdot \#_b(w) \text{ jest parzysta}\}$$

gdzie $\#_a(w)$ oznacza liczbę wystąpień litery a w słowie w .

4. Rozważmy gramatykę:

$$\begin{aligned} S &\longrightarrow X \mid Y \\ X &\longrightarrow abXba \mid \varepsilon \\ Y &\longrightarrow aZa \mid Z \\ Z &\longrightarrow aZ \mid bZ \mid \varepsilon \end{aligned}$$

- (a) Dla słów $aabababbaa$, $ababbbaaab$ określ, czy należą one do języka generowanego przez tę gramatykę. Dla słów które należą, podaj wyprowadzenie i drzewo wyprowadzenia.
- (b) Czy ta gramatyka jest jednoznaczna?

5. Napisz gramatykę bezkontekstową dla języka:

$$\{a^n b^m a^k b : n + k = 2m, n, k, m \geq 1\}$$

6. Napisz gramatykę bezkontekstową dla języka:

$$\{a^i b^j c^k : i + j \geq k\}$$

7. Napisz gramatykę bezkontekstową dla języka:

$$\{ww^R uu^R : u, w \in \{a, b, c\}^*\}$$

gdzie x^R oznacza odwrócenie słowa x , np. dla $x = abbccc$ mamy $x^R = cccbba$.

8. Napisz gramatykę bezkontekstową dla języka:

$$\{w^R a^i w b^j : w \in \{a, b\}^* \text{ oraz } i + j = 1 \pmod{2}\}$$

gdzie x^R oznacza odwrócenie słowa x , np. dla $x = abbccc$ mamy $x^R = cccbba$. Dla przypomnienia, $a = 1 \pmod{2}$ gdy reszta z dzielenia a przez 2 wynosi 1.