

Języki formalne i techniki translacji

Lista nr 4

Zadanie 1

Zbuduj automat ze stosem rozpoznający *język dobrze rozstawionych nawiasów dwóch rodzajów* generowany przez gramatykę

$$S \rightarrow SS|(S)|[S]|\varepsilon$$

która ma jeden symbol nieterminalny S i cztery symbole terminalne $(,), [i]$.

Zadanie 2

Pokazać, że jeśli L jest językiem bezkontekstowym, to istnieje automat ze stosem M akceptujący L przy stanie końcowym, taki że M ma co najwyżej dwa stany i nie wykonuje ε -ruchów.

Zadanie 3

Podać gramatykę dla języka $N(M)$, gdzie

$$M = (\{q_0, q_1\}, \{0, 1\}, \{Z_0, X\}, \delta, q_0, Z_0, \emptyset)$$

z δ postaci

$$\delta(q_0, 1, Z_0) = \{(q_0, XZ_0)\}$$

$$\delta(q_0, 1, X) = \{(q_0, XX)\}$$

$$\delta(q_0, 0, X) = \{(q_1, X)\}$$

$$\delta(q_0, \varepsilon, Z_0) = \{(q_0, \varepsilon)\}$$

$$\delta(q_1, 1, X) = \{(q_1, \varepsilon)\}$$

$$\delta(q_1, 0, Z_0) = \{(q_0, Z_0)\}$$

Zadanie 4

Zbuduj PDA i gramatykę bezkontekstową dla języka

$$\{0, 1\}^* \setminus \{ww : w \in \{0, 1\}^*\}.$$

Zadanie 5

Pokaż, że następujące języki nie są bezkontekstowe

$$L_1 = \{a^i b^j c^k : i < j < k\}$$

$$L_2 = \{a^i b^j : i = j^2\}$$

$$L_3 = \{a^i : i \text{ jest liczbą pierwszą}\}$$

Zadanie 6

Pokaż, że język

$$\{a^n b^n c^i : i \neq n\}$$

nie jest bezkontekstowy.

Zadanie 7

Czy język tych słów nad alfabetem $\{1, 2, 3, 4\}$ które mają tyle samo symboli 1 co 2 i tyle samo symboli 3 co 4 jest bezkontekstowy?