6. Przekształcenia gramatyk bezkontekstowych – zadania

Poniższe gramatyki doprowadzić do postaci prawidłowej:

6.1.
\[
S \rightarrow aAA \mid B \\
A \rightarrow b \mid \varepsilon \\
B \rightarrow BAa \mid S
\]

6.2.
\[
S \rightarrow bBB \mid A \\
A \rightarrow S \mid a \\
B \rightarrow AB \mid \varepsilon
\]

6.3.
\[
S \rightarrow ABS \mid B \\
A \rightarrow aA \mid BB \mid \varepsilon \\
B \rightarrow Bab \mid A
\]

6.4.
\[
S \rightarrow aBB \mid SAb \\
A \rightarrow B \mid AA \mid a \\
B \rightarrow A \mid \varepsilon
\]

6.5.
\[
S \rightarrow ab \mid SS \mid AB \mid \varepsilon \\
A \rightarrow B \mid Sa \\
B \rightarrow A \mid Sb
\]

6.6.
\[
S \rightarrow AB \mid BA \mid SS \\
A \rightarrow B \mid \varepsilon \\
B \rightarrow A \mid \varepsilon
\]

6.7.
\[
S \rightarrow AaBb \mid ab \\
A \rightarrow Sb \mid \varepsilon \\
B \rightarrow Sa \mid \varepsilon
\]

6.8.
\[
S \rightarrow aAbB \mid AB \\
A \rightarrow B \mid Sa \\
B \rightarrow AB \mid \varepsilon
\]

Usunąć lewostronną rekursję w poniższych gramatykach:

6.9.
\[
S \rightarrow SAB \mid Ab \mid Ba \\
A \rightarrow Bba \mid a
\]
B → Aab | b

6.10.
S → SBA | Ba | Ab
A → Sba | b
B → Sab | a

6.11.
S → Saa | AB | BA
A → Ba | b
B → Ab | a

6.12.
S → AAa | BBb | SS
A → SA | a
B → SB | b

6.13.
S → ASa | BSb | ba
A → BaA | b
B → a | Bb | Ab

S → ABa | BaB
A → SaA | b
B → SbB | a

6.15.
S → A | B | SabS
A → AA | b
B → BB | a

Poniższe gramatyki bezkontekstowe przekształcić do postaci normalnej Chomsky'ego.

6.16.
S → aAb | aSa
A → bAc | ab

6.17.
S → aaSb | bAa
A → aAbb | a

Poniższe gramatyki bezkontekstowe przekształcić do postaci normalnej Greibach.

6.18.
S → AB | BS
A → BA | a
B $\rightarrow$ AS | b

6.19.
S $\rightarrow$ SA | b
A $\rightarrow$ BA | a
B $\rightarrow$ SB | AB