

Formális nyelvek

2004. NOVEMBER 8 ÉS 10.

8. gyakorlat

1. feladat Készítsünk autmatát az alábbi nyelvek felismerésére ($\Sigma = \{a, b\}$)!

- $\{a^i b^j \mid i \geq 0\}$
- Az olyan szavak nyelve, melyekben az a és b karakterek száma megegyezik.
- Az olyan szavak nyelve, melyek tetszőleges prefixében az a és b karakterek száma legfeljebb k -val tér el egymástól.

2. feladat Készítsünk az alábbi nyelvtanhoz veremautomatát mindkét lehetséges módon! Fogadtassuk el mindkét automatával az $a^2 b^5 c^3$ szót!

$$\begin{aligned} S &\rightarrow XY \\ X &\rightarrow aXb \mid ab \\ Y &\rightarrow bYc \mid bc \end{aligned}$$

3. feladat Adottak a következő nyelvek, adjunk hozzájuk veremautomatát:

$$\begin{aligned} \{a^i b^j c^k \in \{a, b, c\}^* \mid i + k = j \wedge j \geq 0\} \\ \{a^n b^m \in \{a, b\}^* \mid 1 \leq m \leq n \leq 2m\} \end{aligned}$$

4. feladat Az L_1 és az L_2 nyelveket az definiálja, hogy bennük az ab és a ba részsorozatok száma azonos. Viszont L_1 ábécéje az $\{a, b\}$, L_2 -é pedig $\{a, b, c\}$. Adjunk minél egyszerűbb automatát a két nyelvhez!

5. feladat Adjunk nyelvtant az $L_1 \cap L_2$ nyelvhez, ahol

$$\begin{aligned} L_1 &= \{a^i b^j c^{i+j} \in \{a, b, c\}^* \mid i, j \geq 0\} \\ L_2 &= a^+ b (bb)^* c^+ \end{aligned}$$

6. feladat Adjunk véges fordítót, amely a bemenetként kapott $\Sigma = \{a, b\}$ ábécé feletti szavakban az a -t c -re, a b -t d -re cseréli!

7. feladat Adjunk olyan véges fordítót, mely $\Sigma = \{a, b\}$ feletti szavakat fordít oly módon, hogy ha az utolsó beolvasott karakter megegyezik az utolsó előttivel, akkor x -et ír ki, ha nem egyeznek meg, akkor y -t! Az első karakter beolvasása után ne írjon ki semmit, tehát egy n hosszú sorozat fordítása $n - 1$ hosszú legyen!

- Fordítsuk le ezzel a fordítóval a Σ feletti páratlan hosszúságú szavakat tartalmazó nyelvet! Mi lesz a fordított nyelv minimálautomatája?
- Fordítsuk le ezzel a fordítóval az $L = \{a^i b^j \mid i, j \geq 0\}$ nyelvet! Mi az eredeti és mi a fordított nyelv minimálautomatája?
- Ugyancsak ezzel a fordítóval fordítsuk le a páros hosszú palindrómák nyelvét ($L = \{ww^{-1} \mid w \in \Sigma^*\}$), és adjuk meg a fordított nyelv nyelvtanát!

8. feladat Az L_1 és az L_2 nyelv mondatai a -val kezdődnek és b -vel végződnek, tehát páros sok teljes homogén részsorozat van bennük. Az L_1 nyelvben ha párosával vesszük a részsorozatokat, mindig páros hosszú részt kapunk. Az L_2 nyelvben nézve párosával a részsorozatokat mindig páratlan részt kapunk. Adjunk minimálautomatát L_1 -re és L_2 -re!

Adott egy véges fordító, amely a bemenet két utolsó karakterét veszi figyelembe, és ha ez aa, bb, ab vagy ba volt, akkor rendre x -et y -t, v -t és z -t ír ki. Tehát egy n hosszú bemenetet $n - 1$ hosszú kimenetté fordít, speciálisan az egy karakterből álló bemenetet ε -ba fordítja.

Adjuk meg L_1 és L_2 fenti fordító által készített fordításának minimálautomatáját!

Formális nyelvek

2004. NOVEMBER 8 ÉS 10.

8. gyakorlat

1. feladat Készítsünk autmatát az alábbi nyelvek felismerésére ($\Sigma = \{a, b\}$)!

- $\{a^i b^j \mid i \geq 0\}$
- Az olyan szavak nyelve, melyekben az a és b karakterek száma megegyezik.
- Az olyan szavak nyelve, melyek tetszőleges prefixében az a és b karakterek száma legfeljebb k -val tér el egymástól.

2. feladat Készítsünk az alábbi nyelvtanhoz veremautomatát mindkét lehetséges módon! Fogadtassuk el mindkét automatával az $a^2 b^5 c^3$ szót!

$$\begin{aligned} S &\rightarrow XY \\ X &\rightarrow aXb \mid ab \\ Y &\rightarrow bYc \mid bc \end{aligned}$$

3. feladat Adottak a következő nyelvek, adjunk hozzájuk veremautomatát:

$$\begin{aligned} \{a^i b^j c^k \in \{a, b, c\}^* \mid i + k = j \wedge j \geq 0\} \\ \{a^n b^m \in \{a, b\}^* \mid 1 \leq m \leq n \leq 2m\} \end{aligned}$$

4. feladat Az L_1 és az L_2 nyelveket az definiálja, hogy bennük az ab és a ba részsorozatok száma azonos. Viszont L_1 ábécéje az $\{a, b\}$, L_2 -é pedig $\{a, b, c\}$. Adjunk minél egyszerűbb automatát a két nyelvhez!

5. feladat Adjunk nyelvtant az $L_1 \cap L_2$ nyelvhez, ahol

$$\begin{aligned} L_1 &= \{a^i b^j c^{i+j} \in \{a, b, c\}^* \mid i, j \geq 0\} \\ L_2 &= a^+ b (bb)^* c^+ \end{aligned}$$

6. feladat Adjunk véges fordítót, amely a bemenetként kapott $\Sigma = \{a, b\}$ ábécé feletti szavakban az a -t c -re, a b -t d -re cseréli!

7. feladat Adjunk olyan véges fordítót, mely $\Sigma = \{a, b\}$ feletti szavakat fordít oly módon, hogy ha az utolsó beolvasott karakter megegyezik az utolsó előttivel, akkor x -et ír ki, ha nem egyeznek meg, akkor y -t! Az első karakter beolvasása után ne írjon ki semmit, tehát egy n hosszú sorozat fordítása $n - 1$ hosszú legyen!

- Fordítsuk le ezzel a fordítóval a Σ feletti páratlan hosszúságú szavakat tartalmazó nyelvet! Mi lesz a fordított nyelv minimálautomatája?
- Fordítsuk le ezzel a fordítóval az $L = \{a^i b^j \mid i, j \geq 0\}$ nyelvet! Mi az eredeti és mi a fordított nyelv minimálautomatája?
- Ugyancsak ezzel a fordítóval fordítsuk le a páros hosszú palindrómák nyelvét ($L = \{ww^{-1} \mid w \in \Sigma^*\}$), és adjuk meg a fordított nyelv nyelvtanát!

8. feladat Az L_1 és az L_2 nyelv mondatai a -val kezdődnek és b -vel végződnek, tehát páros sok teljes homogén részsorozat van bennük. Az L_1 nyelvben ha párosával vesszük a részsorozatokat, mindig páros hosszú részt kapunk. Az L_2 nyelvben nézve párosával a részsorozatokat mindig páratlan részt kapunk. Adjunk minimálautomatát L_1 -re és L_2 -re!

Adott egy véges fordító, amely a bemenet két utolsó karakterét veszi figyelembe, és ha ez aa, bb, ab vagy ba volt, akkor rendre x -et y -t, v -t és z -t ír ki. Tehát egy n hosszú bemenetet $n - 1$ hosszú kimenetté fordít, speciálisan az egy karakterből álló bemenetet ε -ba fordítja.

Adjuk meg L_1 és L_2 fenti fordító által készített fordításának minimálautomatáját!