

Formális nyelvek

2005. NOVEMBER 10 ÉS 15.

8. gyakorlat

1. 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!

2. 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!

3. 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 kimenetként fordít, speciálisan az egy karakterből álló bemenetet ε -ba fordítja.

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

4. feladat Adjunk olyan fordítót, amely minden $w \in \Sigma^*, \Sigma = \{a, b\}$ esetén n -nyi 0-t ír ki, ahány olyan x prefixuma van w -nek amire $|x|_a = |x|_b$.

5. feladat Adjunk szintaxis vezérelt fordítási sémát ahhoz a fordításhoz, amely a páros hosszú palindróma szavakat fordítja latinbetűsről görögbetűssé úgy, hogy közben a középvükre egy elválasztó karaktert is beszűr. A latin betűs ábécé legyen $\{a, b\}$, a görögbetűs legyen $\{\alpha, \beta\}$, az elválasztó karakter legyen γ . Tehát például: $aabbaa \rightarrow \alpha\alpha\beta\gamma\beta\alpha\alpha$ és $\varepsilon \rightarrow \gamma$

6. feladat Adjunk jellemző és szigorúan jellemző nyelvtant az előző feladat fordításaihoz!

7. feladat Tekintsük az alábbi szintaxis vezérelt fordítási sémákat ($\Sigma = \{a, +, *, (,)\}$ $\Delta = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$):

- $$\begin{aligned} E &\rightarrow E+T && 1ET \\ E &\rightarrow T && 2T \\ T &\rightarrow T*F && 3TF \\ T &\rightarrow F && 4F \\ F &\rightarrow (E) && 5E \\ F &\rightarrow a && 6 \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned} E &\rightarrow E+T && ET1 \\ E &\rightarrow T && T2 \\ T &\rightarrow T*F && TF3 \\ T &\rightarrow F && F4 \\ F &\rightarrow (E) && E5 \\ F &\rightarrow a && 6 \end{aligned}$$

Mi a fordított nyelv? Fordítsuk le a séma segítségével az $(a + a) * a$ szót!

Formális nyelvek

2005. NOVEMBER 10 ÉS 15.

8. gyakorlat

1. 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!

2. 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!

3. 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 kimenetként fordít, speciálisan az egy karakterből álló bemenetet ε -ba fordítja.

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

4. feladat Adjunk olyan fordítót, amely minden $w \in \Sigma^*, \Sigma = \{a, b\}$ esetén n -nyi 0-t ír ki, ahány olyan x prefixuma van w -nek amire $|x|_a = |x|_b$.

5. feladat Adjunk szintaxis vezérelt fordítási sémát ahhoz a fordításhoz, amely a páros hosszú palindróma szavakat fordítja latinbetűsről görögbetűssé úgy, hogy közben a középvükre egy elválasztó karaktert is beszűr. A latin betűs ábécé legyen $\{a, b\}$, a görögbetűs legyen $\{\alpha, \beta\}$, az elválasztó karakter legyen γ . Tehát például: $aabbaa \rightarrow \alpha\alpha\beta\gamma\beta\alpha\alpha$ és $\varepsilon \rightarrow \gamma$

6. feladat Adjunk jellemző és szigorúan jellemző nyelvtant az előző feladat fordításaihoz!

7. feladat Tekintsük az alábbi szintaxis vezérelt fordítási sémákat ($\Sigma = \{a, +, *, (,)\}$ $\Delta = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$):

- $$\begin{aligned} E &\rightarrow E+T && 1ET \\ E &\rightarrow T && 2T \\ T &\rightarrow T*F && 3TF \\ T &\rightarrow F && 4F \\ F &\rightarrow (E) && 5E \\ F &\rightarrow a && 6 \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned} E &\rightarrow E+T && ET1 \\ E &\rightarrow T && T2 \\ T &\rightarrow T*F && TF3 \\ T &\rightarrow F && F4 \\ F &\rightarrow (E) && E5 \\ F &\rightarrow a && 6 \end{aligned}$$

Mi a fordított nyelv? Fordítsuk le a séma segítségével az $(a + a) * a$ szót!