

# HW01: Operasi-operasi dan Enumerasi Bahasa [Rev 5]

## Kuliah: Teori Bahasa Dan Automata (A, B, C)

### Semester: Genap 2023-2024

Batas Waktu Pengumpulan: 7 Februari 2024, jam 23:59:59 Waktu Server Aren

Dalam tugas ini anda diminta untuk melakukan operasi-operasi pada sejumlah bahasa kemudian melakukan enumerasi secara properorder untuk mendapatkan 10 string pertama yang panjangnya  $> 5$  dari hasil operasi-operasi tersebut.

Diketahui:

$$L_1 = \{a, ac, baa, cbca\}$$

$$L_6 = \{aca, bb, c, caba\}$$

$$L_2 = \{acc, b, bb, bcaa\}$$

$$L_7 = \{ca, b\}$$

$$L_3 = \{abb, bc, c, caaa\}$$

$$L_8 = \{bc, a\}$$

$$L_4 = \{a, acab, bca, cc\}$$

$$L_9 = \{ba, c\}$$

$$L_5 = \{b, ba, bcaa, cba\}$$

$$L_{10} = \{ac, b\}$$

$$L_{11} = L_1^2 L_2^3 - L_7^*$$

$$L_{15} = L_5^2 L_6^3 - L_7^*$$

$$L_{19} = L_4^2 L_3^3 - L_7^*$$

$$L_{12} = L_2^2 L_3^3 - L_8^*$$

$$L_{16} = L_6^2 L_1^3 - L_8^*$$

$$L_{20} = L_3^2 L_2^3 - L_8^*$$

$$L_{13} = L_3^2 L_4^3 - L_9^*$$

$$L_{17} = L_6^2 L_5^3 - L_9^*$$

$$L_{21} = L_2^2 L_1^3 - L_9^*$$

$$L_{14} = L_4^2 L_5^3 - L_{10}^*$$

$$L_{18} = L_5^2 L_4^3 - L_{10}^*$$

$$L_{22} = L_1^2 L_6^3 - L_{10}^*$$

$$L_{23} = L_7^* - (L_1 \cup L_2)^*$$

$$L_{27} = L_7^* - (L_5 \cup L_6)^*$$

$$L_{31} = L_7^* - (L_3 \cup L_5)^*$$

$$L_{24} = L_8^* - (L_2 \cup L_3)^*$$

$$L_{28} = L_8^* - (L_6 \cup L_1)^*$$

$$L_{32} = L_8^* - (L_4 \cup L_6)^*$$

$$L_{25} = L_9^* - (L_3 \cup L_4)^*$$

$$L_{29} = L_9^* - (L_1 \cup L_3)^*$$

$$L_{33} = L_9^* - (L_5 \cup L_1)^*$$

$$L_{26} = L_{10}^* - (L_4 \cup L_5)^*$$

$$L_{30} = L_{10}^* - (L_2 \cup L_4)^*$$

$$L_{34} = L_{10}^* - (L_6 \cup L_2)^*$$

$$L_{35} = L_1^* (L_6^*)^R$$

$$L_{39} = L_5^* (L_2^*)^R$$

$$L_{43} = L_3^* (L_2^*)^R$$

$$L_{36} = L_2^* (L_5^*)^R$$

$$L_{40} = L_6^* (L_1^*)^R$$

$$L_{44} = L_4^* (L_1^*)^R$$

$$L_{37} = L_3^* (L_4^*)^R$$

$$L_{41} = L_1^* (L_4^*)^R$$

$$L_{45} = L_5^* (L_6^*)^R$$

$$L_{38} = L_4^* (L_3^*)^R$$

$$L_{42} = L_2^* (L_3^*)^R$$

$$L_{46} = L_6^* (L_5^*)^R$$

$$L_{47} = \{w \in \{aa, b\}^* : 2\#_a(w) = 9\#_b(w)+3\}$$

$$L_{50} = \{w \in \{aa, b\}^* : 8\#_a(w) = 3\#_b(w)+3\}$$

$$L_{48} = \{w \in \{aa, b\}^* : 4\#_a(w) = 7\#_b(w)+3\}$$

$$L_{51} = \{w \in \{aa, b\}^* : 3\#_a(w) = 8\#_b(w)+2\}$$

$$L_{49} = \{w \in \{aa, b\}^* : 6\#_a(w) = 5\#_b(w)+3\}$$

$$L_{52} = \{w \in \{aa, b\}^* : 5\#_a(w) = 6\#_b(w)+2\}$$

$$L_{53} = \{w \in \{aa, b\}^* : 7\#_a(w) = 4\#_b(w)+2\}$$

$$L_{54} = \{w \in \{aa, b\}^* : 9\#_a(w) = 2\#_b(w)+2\}$$

$$L_{55} = \{w \in \{a, b\}^* : \forall v \in \text{prefix}(w). (2\#_a(v) \geq \#_b(v))\}$$

$$L_{56} = \{w \in \{a, b\}^* : \forall v \in \text{prefix}(w). (2\#_b(v) \geq \#_a(v))\}$$

$$L_{57} = \{w \in \{a, b\}^* : \forall v \in \text{prefix}(w). (\#_a(v) \geq 2\#_b(v))\}$$

$$L_{58} = \{w \in \{a, b\}^* : \forall v \in \text{prefix}(w). (\#_b(v) \geq 2\#_a(v))\}$$

$$L_{59} = \{w \in \{a, b\}^* : \forall v \in \text{suffix}(w). (2\#_a(v) \geq \#_b(v))\}$$

$$L_{60} = \{w \in \{a, b\}^* : \forall v \in \text{suffix}(w). (2\#_b(v) \geq \#_a(v))\}$$

$$L_{61} = \{w \in \{a, b\}^* : \forall v \in \text{suffix}(w). (\#_a(v) \geq 2\#_b(v))\}$$

$$L_{62} = \{w \in \{a, b\}^* : \forall v \in \text{suffix}(w). (\#_b(v) \geq 2\#_a(v))\}$$

#### Catatan penggunaan notasi matematika:

- $L_{47}$  dibaca:  
“himpunan string yang setiap stringnya terbentuk dari string-string aa dan b, dengan ketentuan bahwa 2 kali banyaknya simbol a pada string  $w$  sama dengan 9 kali banyaknya simbol b dalam string  $w$  ditambah 3”.
- $L_{48} .. L_{52}$  mirip  $L_{47}$ , kecuali bilangan pengalinya berbeda.
- $L_{55}$ , dibaca,  
“himpunan string  $w$  dari himpunan semesta string-string yang terbentuk dari a dan b, dengan ketentuan bahwa setiap stringnya  $v$  yang merupakan prefix dari  $w$  berlaku 2 kali banyaknya simbol a pada  $v$  lebih besar atau sama dengan banyaknya simbol b pada  $v$ ”.
- $L_{56}$  s.d.  $L_{62}$  mirip dengan  $L_{55}$  kecuali ada diantaranya prefix diganti suffix, dan perbedaan bilangan pengali”.

#### Soal yang harus dikerjakan dan pengumpulan jawaban:

Anda akan secara acak diberikan bahasa-bahasa di atas untuk dilakukan operasi dan enumerasi tersebut. Jawaban anda dituliskan dalam file-file plain-text (setiap bahasa satu file, ditulis dengan editor ASCII seperti Notepad atau semacamnya, dengan ekstensi \*.txt). Dalam file masing-masing, kesepuluh string dituliskan pada baris berbeda dari atas ke bawah sesuai urutan string.

Submitlah setiap file sesuai nomor bahasa terkait pada auto grader <http://aren.cs.ui.ac.id/tba>