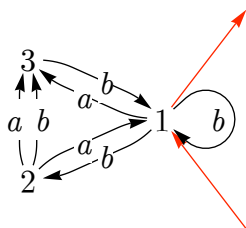


Repetition 2

1. Betrakta vidstående NFA.



- a) Konstruera med hjälp av delmängdskonstruktionen en DFA ekvivalent med NFA:n.
- b) Är den resulterande DFA:n minimal? Om ej, minimera den!
- c) Konstruera ett reguljärt uttryck för automatens språk.

2. Betrakta följande kategorier av språk

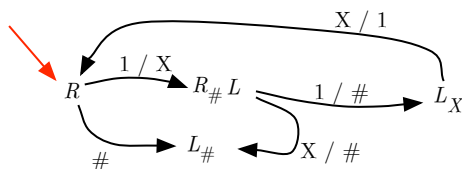
- reguljära, • inte reguljära, men sammanhangsfria, • inte sammanhangsfria.

Placera (med motiveringar) nedanstående språk över $\{a, b\}$ i rätt kategori.

- a) $L_1 = \{w \mid \text{Antal}(a, w) = 2 \cdot \text{Antal}(b, w)\},$
- b) $L_2 = \{w \mid \text{Antal}(a, w) = 2^{\text{Antal}(b, w)}\},$
- c) $L_3 = \{w \mid w = xy \text{ och } \text{Antal}(a, x) = \text{Antal}(a, y)\}.$

PS. $\text{Antal}(a, w)$ betecknar antalet a -förekomster i w .

3. Turingmaskinen



är en funktionsberäknande typ med inputalfabet $\{1\}$. Vilken funktion beräknar den?

4. Konstruera en alternativ men enklare grammatik än nedanstående dito.

$$\begin{aligned}
 S &\rightarrow A B \\
 A &\rightarrow A C \mid a C \\
 B &\rightarrow C B \mid C a \\
 C &\rightarrow \varepsilon \mid a C a \mid a C b \mid b C a \mid b C b \\
 b C b &\rightarrow C
 \end{aligned}$$

ANM. Inom hierarkin reguljär < sammanhangsfri < restriktionsfri finns de enklaste grammatikerna till vänster. Din grammatik skall beskriva samma språk som den givna grammatiken. Full poäng erhålls enbart om en enklaste grammatik presenteras.

5. Diskutera avgörbarheten för problemet "Innehåller $L(M)$ enbart strängar av jämn längd?"

- a) då M är en godtycklig finit automat?
- b) då M är en godtycklig Turingmaskin?