

# Формални језици, аутомати и језички процесори

## I колоквијум – 18.04.2021.

1. Дати су следећи језици

a)  $L_1 = \{xax \mid x \in \{a, b\}^*, x \text{ je podstring neparne dužine, dok je slovo } a \text{ sredina reči}\}$

b)  $L_2 = \{w \mid w \in \{0,1\}^*, \text{ tako da suma cifara } w \text{ bude manja od } 3 \text{ i da važi } |w|_0 \equiv 1 \pmod{2}\}$

c)  $L_3 = \{w \mid w \in \{0,1\}^*, \text{ reč } w \text{ sadrži jednak broj pojavljivanja podstringa } 10 \text{ i } 01\}$

За сваки регуларан језик конструисати аутомат који прихвата речи тог језика. За језике који нису регуларни, то доказати коришћењем леме наддувавања.

2. Нацртати аутомат  $R$  који одговара регуларном изразу  $1^*001$  а затим :

a) наћи детерминистички аутомат  $M$  који прихвата исти језик као аутомат  $R$ . Објаснити кораке превођења.

b) минимизовати аутомат  $M$ . Објаснити кораке минимизације.

3. Дата је граматика

$$G = (\{1,0, S, A, B, C, D\}, \{0,1\}, S, P)$$

при чему је скуп правила  $P$ :

$$S \rightarrow 0A \mid 1B \mid \varepsilon$$

$$A \rightarrow 0C \mid 1C$$

$$B \rightarrow 0D \mid 1D$$

$$C \rightarrow 0C \mid 1C \mid 0 \mid 1$$

$$D \rightarrow 0D \mid 1D \mid 0 \mid 1$$

a) Конструисати недетерминистички коначни аутомат  $M$  који прихвата језик  $L = L(G)$ .

b) Наћи детерминистички коначни аутомат  $M_1$  који одговара недетерминистичком аутомату  $M$ .

c) Наћи граматiku  $G_1$  која генерише језик  $L(M_1)$

4. Наћи регуларни израз који одговара аутомату са слике израчунавањем скупова  $R_{ij}^{(k)}$ .

