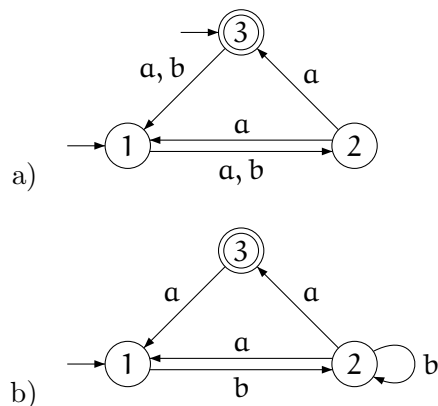


### Cvičení 3

**Příklad 1:** Pro následující jazyky sestrojte NKA, které je rozpoznávají:

- $L_1 = \{w \in \{a, b, c\}^* \mid |w|_a = 0 \vee |w|_b \bmod 2 = 0 \vee |w|_c \bmod 3 = 2\}$
- $L_2 = \{w \in \{a, b, c\}^* \mid |w| \geq 8 \text{ a osmý symbol od konce slova } w \text{ je } a\}$
- $L_3 = \{abaabw \mid w \in \{a, b\}^*\}$
- $L_4 = \{wabaab \mid w \in \{a, b\}^*\}$
- $L_5 = \{w_1abaabw_2 \mid w_1, w_2 \in \{a, b\}^*\}$

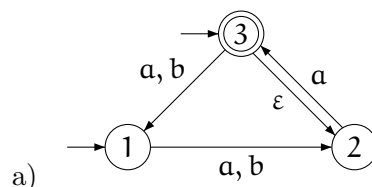
**Příklad 2:** Následující NKA převedte na ekvivalentní DKA:

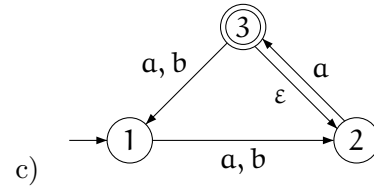
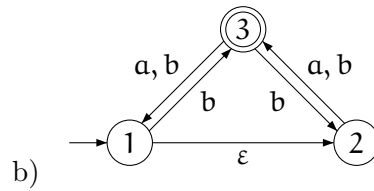


**Příklad 3:** Sestrojte ZNKA rozpoznávající jazyky  $L_1$ ,  $L_4$  a  $L_5$ :

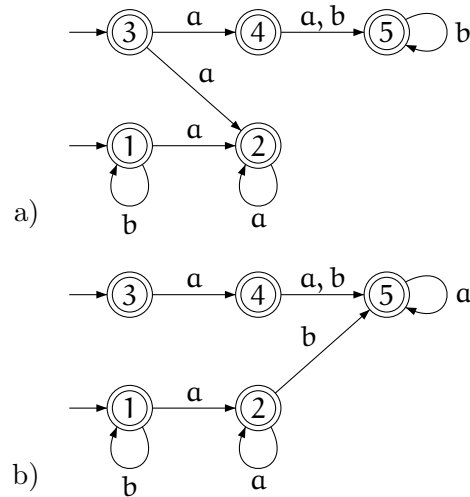
- $L_1 = L_2 \cdot L_3$ , kde
  - $L_2 = \{w \in \{0, 1\}^* \mid \text{ve } w \text{ je každý výskyt } 00 \text{ bezprostředně následován znakem } 1\}$
  - $L_3 = \{w \in \{0, 1\}^* \mid |w|_1 \bmod 3 = 2\}$
- $L_4 = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ alespoň třikrát obsahuje podslovo } 000\}$   
*Poznámka:* Výskyty podslav se mohou překrývat, takže do jazyka  $L_4$  patří například slovo 00000.
- $L_5 = \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ vznikne z nějakého slova } w' \in L_6 \text{ vynecháním jednoho znaku}\}$ , kde  $L_6$  je jazyk tvořený právě těmi slovy nad abecedou  $\{a, b\}$ , která obsahují podslovo  $abba$  a končí sufixem  $abb$ .

**Příklad 4:** Následující ZNKA převedte na ekvivalentní DKA:





**Příklad 5:** Pro každý z následujících automatů najděte alespoň jedno slovo nad abecedou  $\{a, b\}$ , které nepatří do jazyka rozpoznávaného daným automatem.



**Příklad 6:** Pro každý z následujících regulárních výrazů sestrojte ekvivalentní konečný automat (může se jednat o ZNKA):

- $(0 + 11)^*01$
- $(0 + 11)^*00^*1$
- $(a + bab)^* + a^*(ba + \varepsilon)$

**Příklad 7:** Navrhněte obecný postup, jak pro daný NKA  $\mathcal{A} = (Q, \Sigma, \delta, I, F)$  zjistit, zda:

- $\mathcal{L}(\mathcal{A}) = \emptyset$
- $\mathcal{L}(\mathcal{A}) = \Sigma^*$

---

**Příklad 8:** Navrhněte obecný postup, jak pro daný NKA  $\mathcal{A}_1 = (Q_1, \Sigma, \delta_1, I_1, F_1)$  a  $\mathcal{A}_2 = (Q_2, \Sigma, \delta_2, I_2, F_2)$  zjistit, zda  $\mathcal{L}(\mathcal{A}_1) = \mathcal{L}(\mathcal{A}_2)$ .

**Příklad 9:** Navrhněte obecný postup, jak k danému ZNKA  $\mathcal{A}$  se sestrojít ekvivalentní NKA  $\mathcal{A}'$  tak, aby množina stavů automatu  $\mathcal{A}'$  byla stejná jako množina stavů automatu  $\mathcal{A}$ .