

## UTI 04

### Simulácie

1. Navrhňte konečný automat rozpoznávajúci daný jazyk a dokážte jeho správnosť:

a)  $L_1 = \{w \mid w \in \{a, b\}^* \wedge |w|_a \% 2 = 0\}$

b)  $L_2 = \{w \mid w \in \{a, b\}^* \wedge w \text{ obsahuje podslovo } ba\}$

2. Pomocou **modulárnej konštrukcie** zostrojte automat pre jazyk:

a)  $L = \{w \mid w \in \{a, b\}^* \wedge |w|_a \bmod 2 = 0 \wedge w \text{ obsahuje podslovo } ba\}$

b)  $L = \{w \mid w \in \{a, b\}^* \wedge |w|_a \bmod 2 = 0 \wedge w \text{ neobsahuje podslovo } ba\}$

c)  $L = \{w \mid w \in \{a, b\}^* \wedge |w|_a \bmod 2 = 0 \vee w \text{ obsahuje podslovo } ba\}$

### Dôkazy neregulárnosti

3. Dokážte, že nasledujúce jazyky nie sú regulárne (s využitím Lemy 3.12 z prednášky)

a)  $L_1 = \{0^n 1^n \mid n \in \mathbb{N}\}$

b)  $L_2 = \{ww \mid w \in \{a, b\}^*\}$

c)  $L_3 = \{w\#w \mid w \in \{a, b\}^*, \Sigma = \{a, b, \#\}\}$

d)  $L_4 = \{ww^R \mid w \in \{a, b\}^*\}$

e)  $L_5 = \{a^n b^n c^n \mid n \in \mathbb{N}\}$

f)  $L_6 = \{a^{2^n} \mid n \in \mathbb{N}\}$

g)  $L_7 = \{b^{n^2} \mid n \in \mathbb{N}\}$

h)  $L_8 = \{w \in \{0, 1\}^* \mid |w|_0 = |w|_1\}$

i)  $L_9 = \{w \in \{0, 1\}^* \mid |w|_1 = 2|w|_0\}$