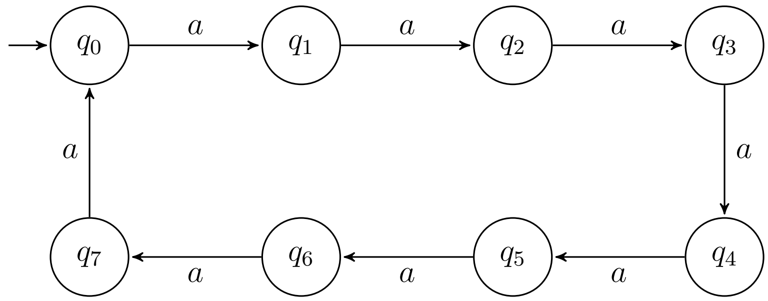
IB102 – úkol 1, příklad 1 – řešení **Odevzdání: 1. 10. 2012**

Vypracoval: James Bond UČO: 007
Skupina: MI6

1. [2 body]

a) [1 bod] Mějme následující deterministický konečný automat $\mathcal{A}$ nad abecedou $\{a, b\}$:



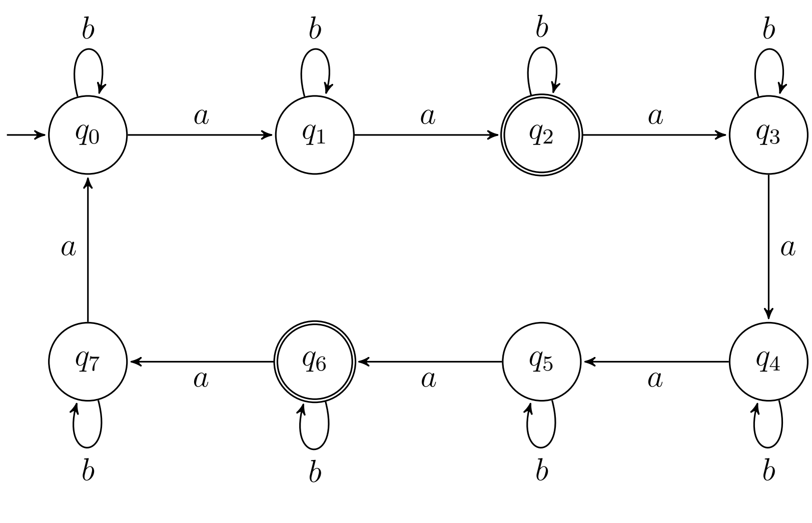
S použitím (libovolného, konečného počtu) níže uvedených *povolených úprav* (pouze a jen povolených úprav) změňte zadaný automat tak, aby akceptoval jazyk

$$L_a = \{w \in \{a, b\}^* \mid \#_a(w) \bmod 4 = 2\}.$$

Povolené úpravy jsou:

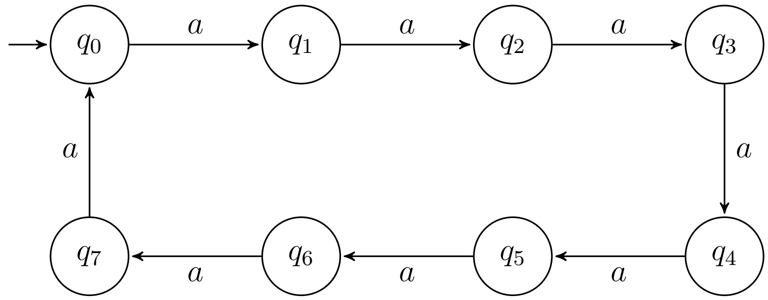
- přidávání libovolných přechodů pod b,
- označování akceptujících stavů,

Řešení: V automatu je potřeba označit stavy q_2 a q_6 jako akceptující, tak, aby automat akceptoval jazyk $\{w \in \{a\}^* \mid \#_a(w) \bmod 4 = 2\}$. Dále je potřeba zařídit, aby automat uměl akceptovat i slova obsahující znaky b. Přitom přítomnost nebo nepřítomnost znaků b ve slově neovlivňuje, jestli je slovo akceptováno nebo ne. Proto přechody pod b nemění stav automatu a jsou znázorněny jako smyčky.



b) [1 bod] S použitím stejných *povolených úprav* jako u v zadání a) změňte následující automat nad abecedou $\{a, b\}$ tak, aby akceptoval jazyk

$$L_b = \{w \in \{a, b\}^* \mid (\#_a(w) + 7 \cdot \#_b(w)) \bmod 4 = 0\}.$$



Řešení: Zadání jazyka nám říká, že každé b se započítává stejně jako $7a$, a že zbytek takto váženého součtu po dělení 4 má být 0. Každý čtvrtý stav tedy musíme označit jako akceptující a přechody pod b z každého stavu vést tam, kam vede sekvence sedmi přechodů pod a.