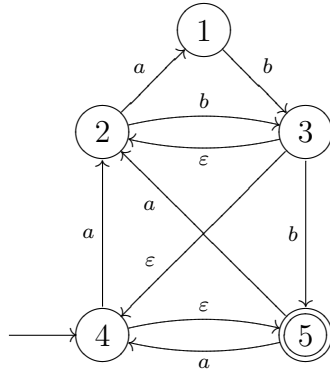
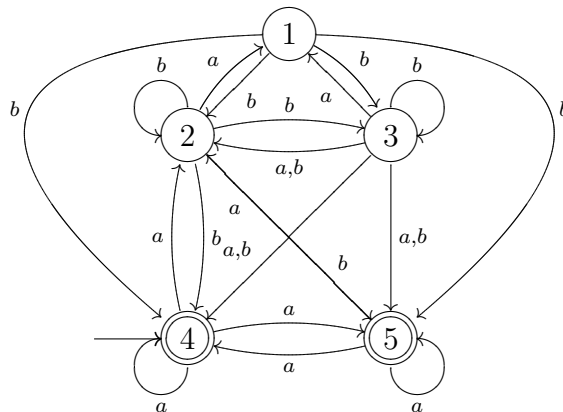


1. Je zadán konečný automat:



- a) [2 body] zkonstruuje k němu ekvivalentní NFA bez ϵ -kroků a napište i množiny D_ϵ pro všechny stavy.
(Pokud nepoužijete standardní algoritmus, dokažte ekvivalenci původního automatu se zkonstruovaným NFA bez ϵ -kroků).
- b) [0 bodů] nakreslete tento domeček jedním tahem (respektujte orientaci šipek, začít můžete v libovolném stavu)

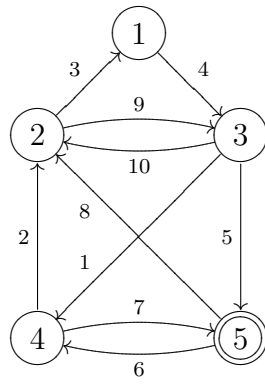
Řešení: a) Odstraněním ϵ -kroků získáme následující NFA:



	a	b
1	\emptyset	{2, 3, 4, 5}
2	{1}	{2, 3, 4, 5}
3	{1, 2, 4, 5}	{2, 3, 4, 5}
\rightleftharpoons 4	{2, 4, 5}	\emptyset
\leftarrow 5	{2, 4, 5}	\emptyset

- $D_\epsilon(1) = \{1\}$
- $D_\epsilon(2) = \{2\}$
- $D_\epsilon(3) = \{2, 3, 4, 5\}$
- $D_\epsilon(4) = \{4, 5\}$
- $D_\epsilon(5) = \{5\}$

b) Například (číslo určuje pořadí, v jakém procházíme hrany):



Vypracoval: James Bond

UČO: 007

Skupina: MI6

2. [2 body] Mějme tři regulární výrazy r_1, r_2, r_3 . Je rozhodnutelné, zda konečný automat ekvivalentní výrazu r_3 akceptuje právě ta slova, které akceptuje automat ekvivalentní r_1 , kromě slov akceptovaných automatem ekvivalentním r_2 ? Pokud ano, popište algoritmus na řešení problému (použijete-li algoritmy ze skript, nemusíte je podrobně popisovat). Pokud ne, své tvrzení dokažte.

Řešení: Problém je rozhodnutelný následujícím algoritmem:

- Ke každému regulárnímu výrazu sestrojíme ekvivalentní konečný automat podle algoritmu ze skript a převedeme je na DFA s totální přechodovou funkcí (Automaty označíme $\mathcal{A}_1, \mathcal{A}_2, \mathcal{A}_3$).
- Sestrojíme automat $\text{co-}\mathcal{A}_2$, který získáme výměnou akceptujících stavů \mathcal{A}_2 za neakceptující a obráceně.
- Synchronní paralelní kompozicí automatů \mathcal{A}_1 a $\text{co-}\mathcal{A}_2$ sestrojíme DFA $\mathcal{A}_{1 \cap 2}$.
- Minimalizujeme automaty \mathcal{A}_3 a $\mathcal{A}_{1 \cap 2}$, pak je převedeme do kanonického tvaru.
- Pokud jsou výsledné automaty identické, algoritmus vrátí ANO, jinak vrátí NE.