

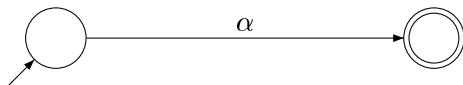
Při převodu konečného automatu na regulární výraz budeme využívat těchto pravidel a operací:

- Hrany se ohodnocují regulárním výrazem
- Nejprve vytvoříme automat s jedním vstupem a jedním výstupem

Poté zjednodušíme automat operacemi:

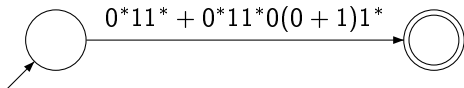
- Spojení hran
- Eliminace smyček
- Eliminace vrcholů

Při převodu konečného automatu na regulární výraz se jednotlivé hrany automatu ohodnocují regulárním výrazem  $\alpha$ .



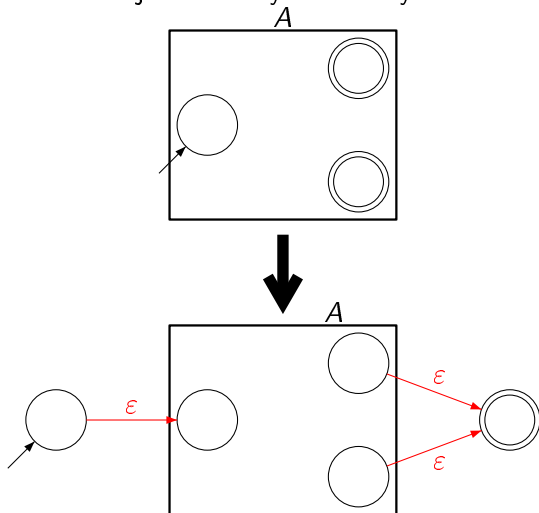
# Ohodnocení hran - Příklad

Automat s hranami ohodnocenými regulárními výrazy je vlastně i výsledkem převodu automatu na regulární výraz. Konkrétně je výsledkem automat se dvěma stavy (počátečním a koncovým) a hranou vedoucími mezi nimi. Výsledný RV je výraz, kterým je ohodnocena hrana.



# Automat s jedním vstupem a jedním výstupem

Nejprve musíme k automatu  $A$  vytvořit ekvivalentní s jedním novým počátečním a jedním novým koncovým stavem:

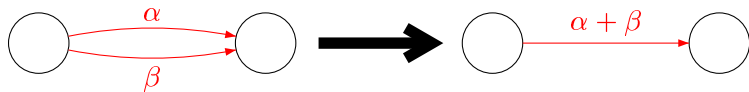


# Hrany označené více symboly

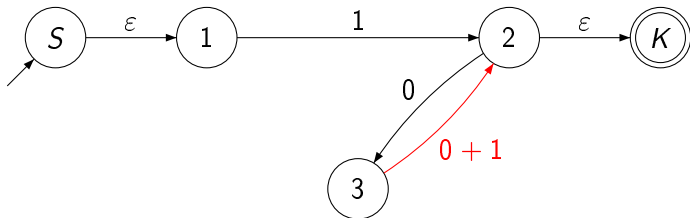
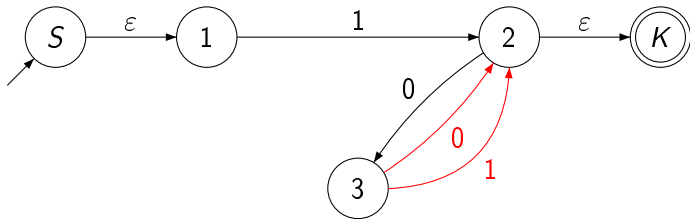
Pokud je v automatu hrana s více symboly, převedeme ji na hranu označenou regulárním výrazem následovně:



Pokud při převodu vzniknou dvě hrany mezi jednou dvojicí vrcholů, udělá se z nich jedna následující konstrukcí:

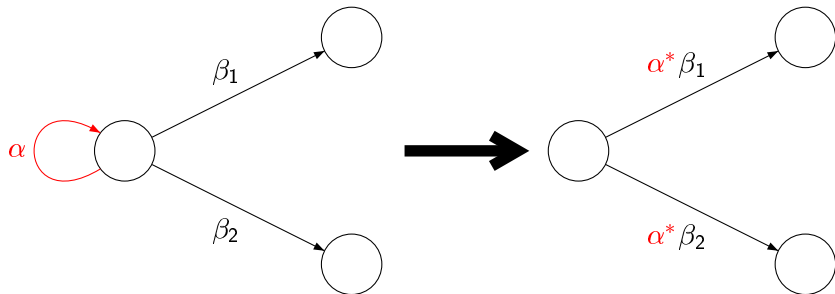


# Spojení hran - Příklad



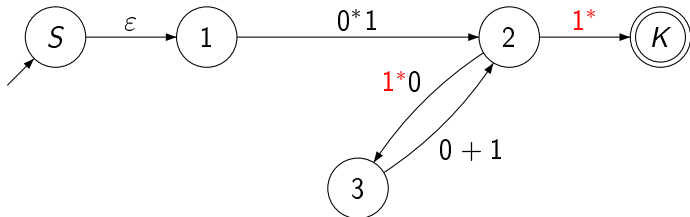
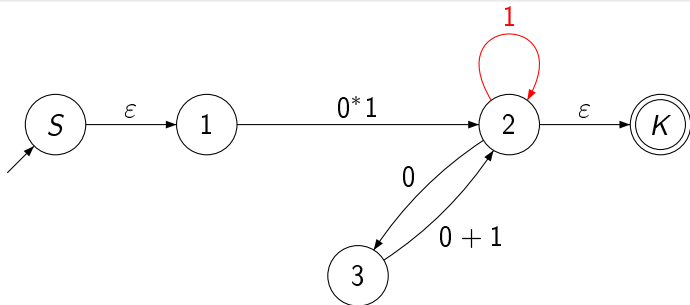
# Eliminace smyček

Smyčky označené regulárním výrazem  $\alpha$  odstraníme a regulární výrazy všech šipek vedoucích ze stejného vrcholu doplníme zřetěžením s  $\alpha^*$  zleva. Schématicky to vypadá takto:



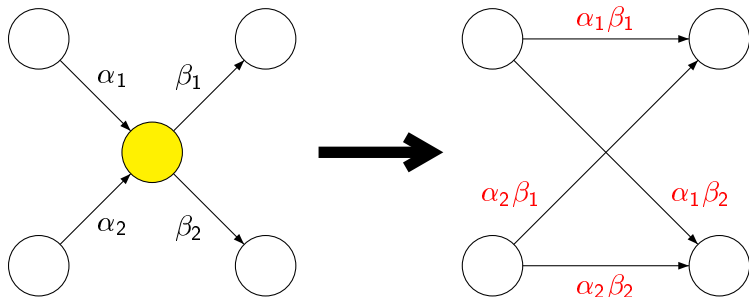


# Eliminace smyček - Příklad

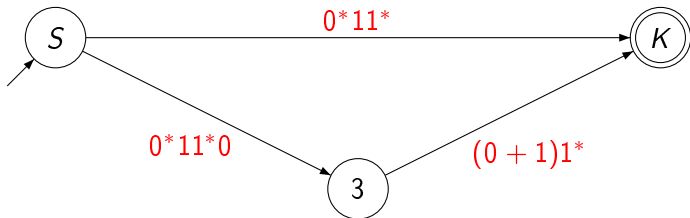
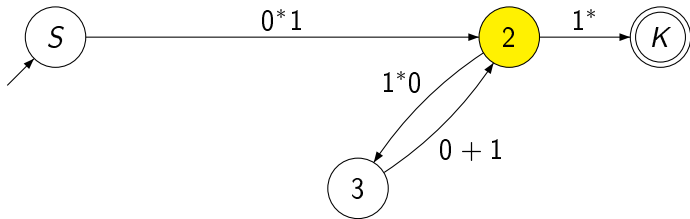


# Eliminace vrcholů

Postupně eliminujeme i vrcholy kromě přidaného koncového a počátečního. Při odstranění vrcholu všechny cesty délky 2 s tímto vrcholem uprostřed nahradíme hranou označenou zřetězením výrazů na dané cestě. Schématicky to vypadá takto:

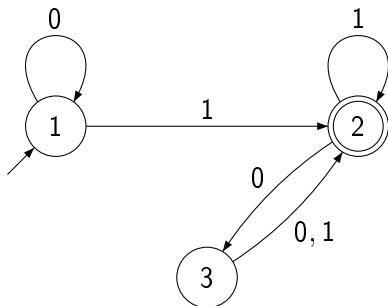


# Eliminace vrcholů - Příklad



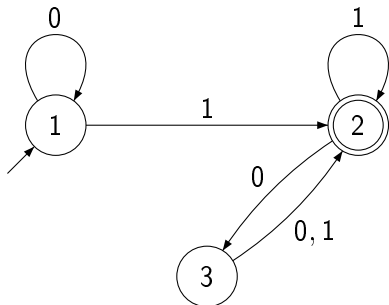
# Převod KA na RV - Příklad

KA převedeme na RV pomocí předešlých pravidel



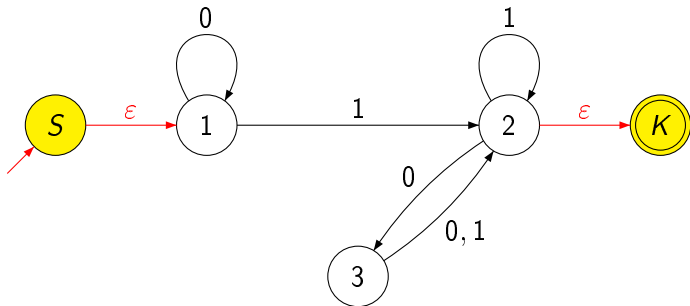
# Převod KA na RV - Příklad

Přidáme nový počáteční a koncový stav (S,K)



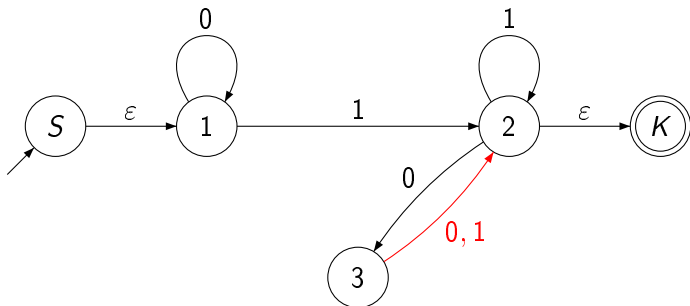
# Převod KA na RV - Příklad

Přidali jsme nový počáteční a koncový stav (S,K)



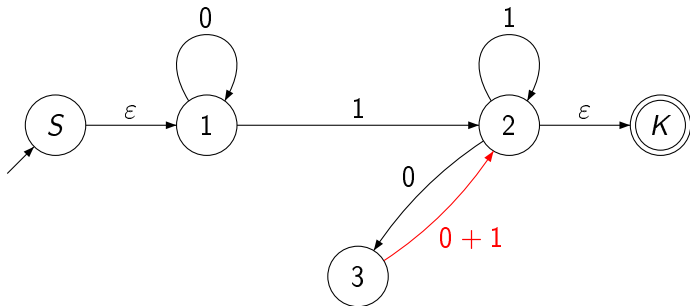
# Převod KA na RV - Příklad

Změníme označení hrany ze stavu 3 do stavu 2 na RV



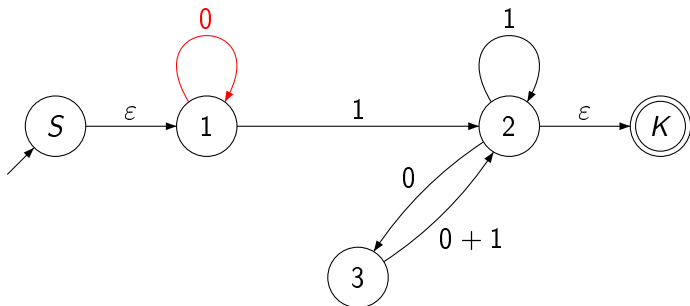
# Převod KA na RV - Příklad

Hrana ze stavu 3 do stavu 2 je již označena hranou

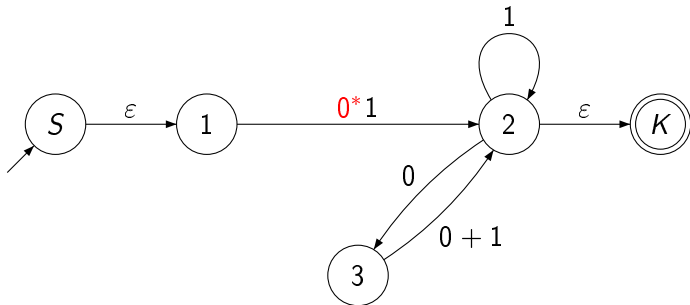




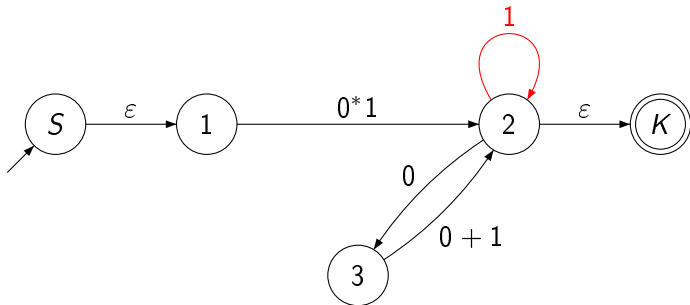
Eliminujeme smyčku ve stavu 1



Eliminovali jsme smyčku ve stavu 1

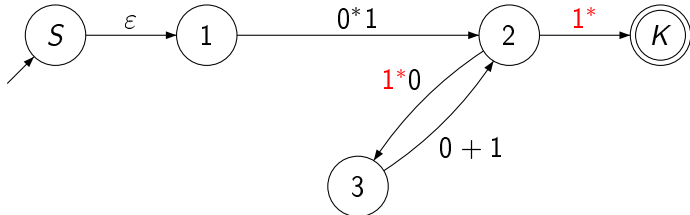


Eliminujeme smyčku ve stavu 2

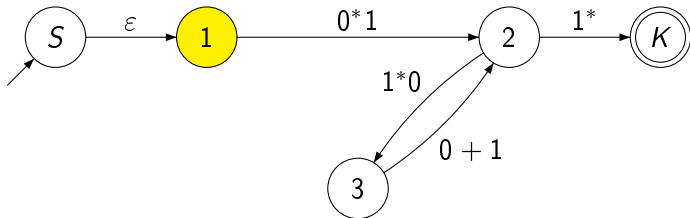


# Převod KA na RV - Příklad

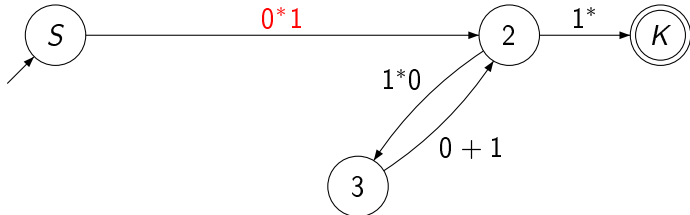
Eliminovali jsme smyčku ve stavu 2



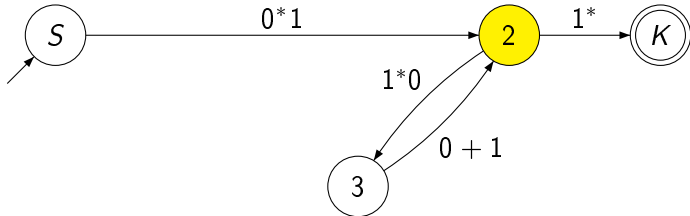
Eliminujeme stav 1



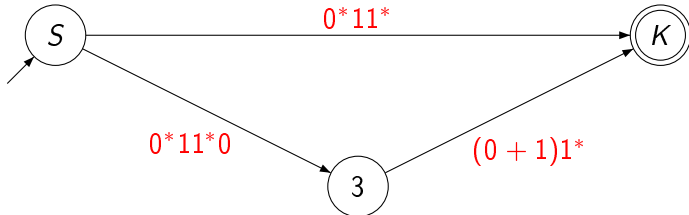
Eliminovali jsme stav 1



Eliminujeme stav 2

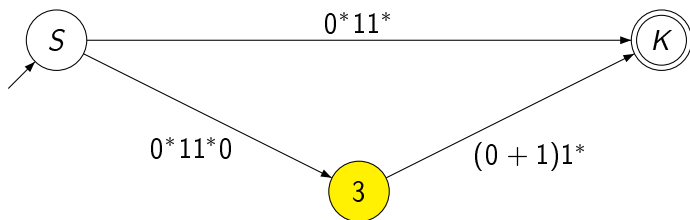


Eliminovali jsme stav 2

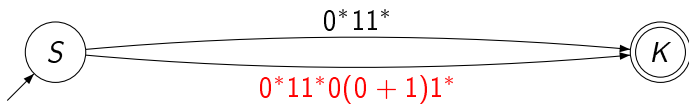




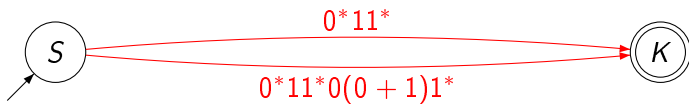
Eliminujeme stav 3



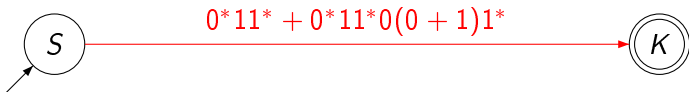
Eliminovali jsme stav 3



Spojíme hrany ze stavu S do stavu K

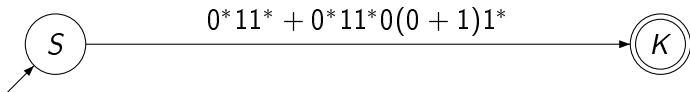


Spojili jsme hrany ze stavu S do stavu K

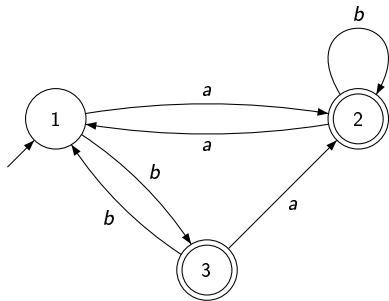


# Převod KA na RV - Příklad

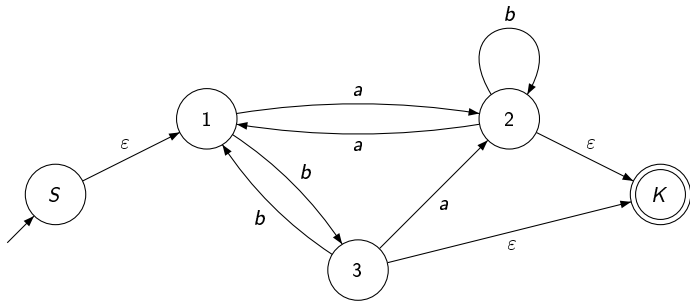
$$RV = 0^*11^* + 0^*11^*0(0 + 1)1^*$$



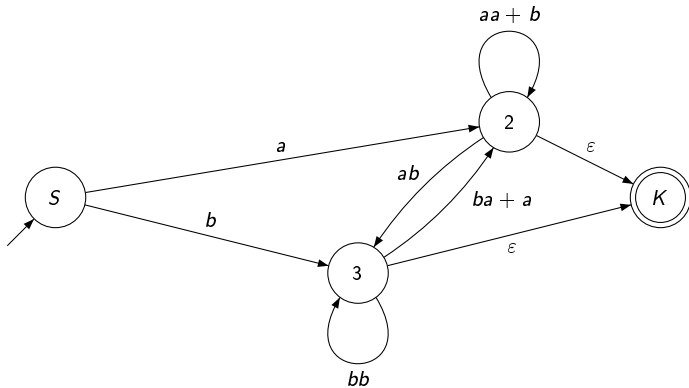
# Převod KA na RV - Příklad 2



# Převod KA na RV - Příklad 2

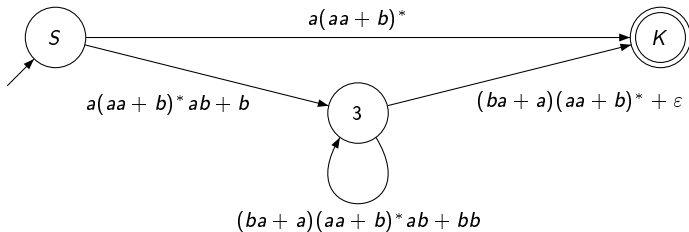


# Převod KA na RV - Příklad 2





# Převod KA na RV - Příklad 2



# Převod KA na RV - Příklad 2

$(a(aa + b)^* ab + b)((ba + a)(aa + b)^* ab + bb)^*((ba + a)(aa + b)^* + \epsilon) + a(aa + b)^*$

