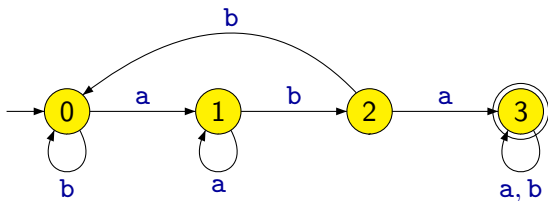


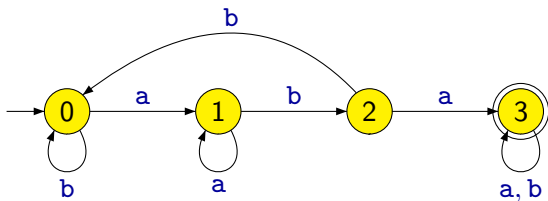
Automat pro doplněk jazyka

Máme následující automat A rozpoznávající regulární jazyk L .



Automat pro doplněk jazyka

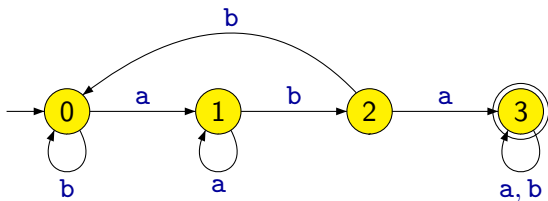
Máme následující automat A rozpoznávající regulární jazyk L .



- Lze snadno sestavit automat přijímající doplněk jazyka L ?

Automat pro doplněk jazyka

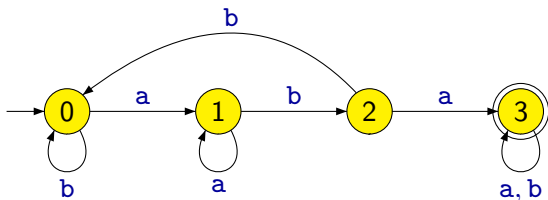
Máme následující automat A rozpoznávající regulární jazyk L .



- Nový automat A bude mít stejné stavy a přechody.

Automat pro doplněk jazyka

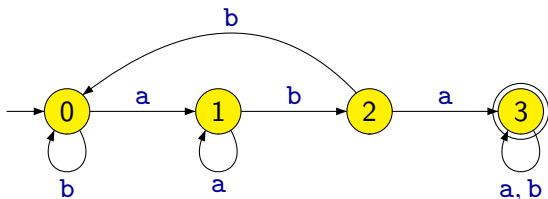
Máme následující automat A rozpoznávající regulární jazyk L .



- Nový automat A bude mít stejné stavy a přechody.
- Slovo z jazyka L je automatem A přijato - výpočet skončí v přijímajícím stavu. Proto uděláme z přijímajících stavů nepřijímající.

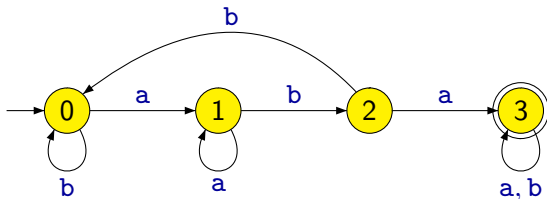
Automat pro doplněk jazyka

Máme následující automat A rozpoznávající regulární jazyk L .



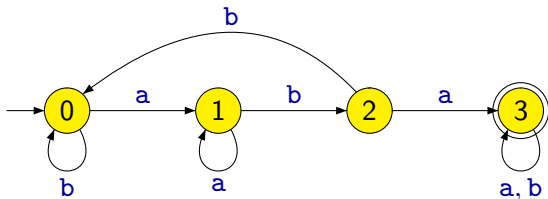
- Nový automat A bude mít stejné stavy a přechody.
- Slovo z jazyka L je automatem A přijato - výpočet skončí v přijímajícím stavu. Proto uděláme z přijímajících stavů nepřijímající.
- Slovo nepatřící do jazyka L není automatem přijato - výpočet skončí v nepřijímajícím stavu. Proto uděláme z původních nepřijímajících stavů přijímající.

Automat pro doplněk jazyka



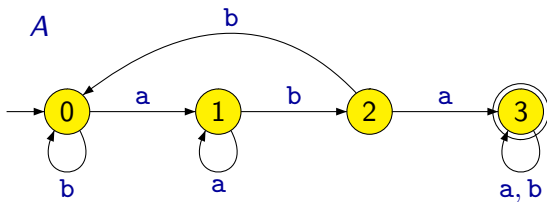
- Získáme automat přijímající slova nepatřící do L a nepřijímající slova z L .

Automat pro doplněk jazyka

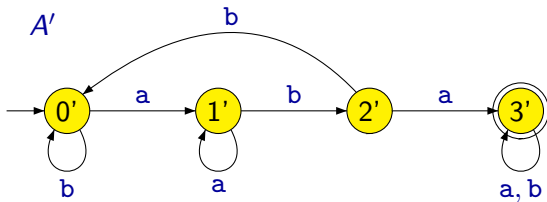
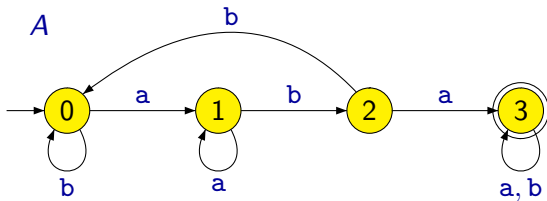


- Získáme automat přijímající slova nepatřící do L a nepřijímající slova z L .
- Tedy automat přijímá doplněk jazyka L .

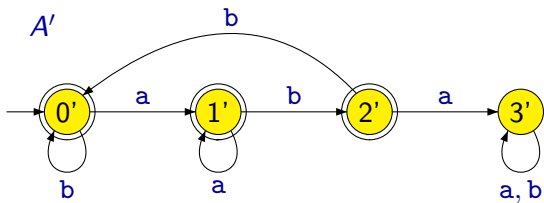
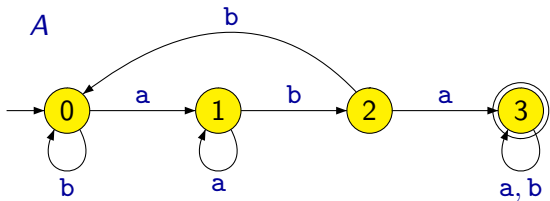
Automat pro doplněk jazyka



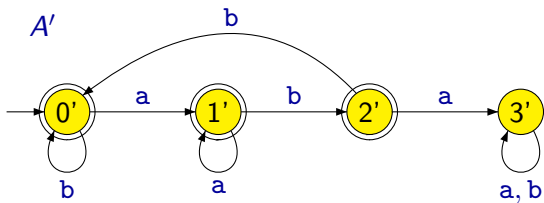
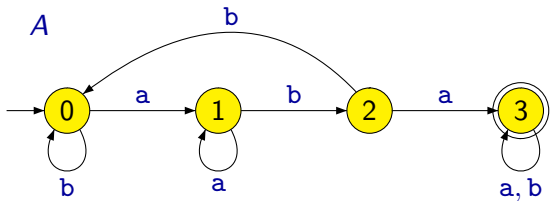
Automat pro doplněk jazyka



Automat pro doplněk jazyka

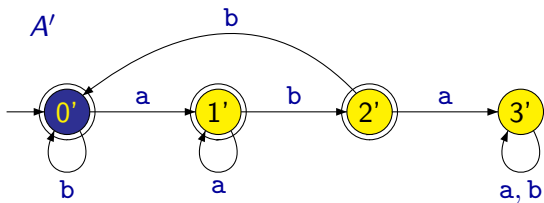
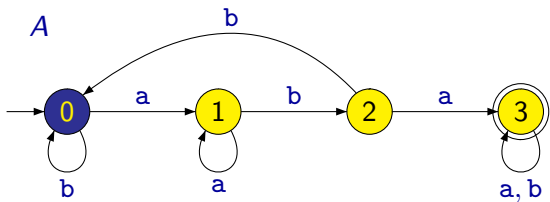


Automat pro doplněk jazyka



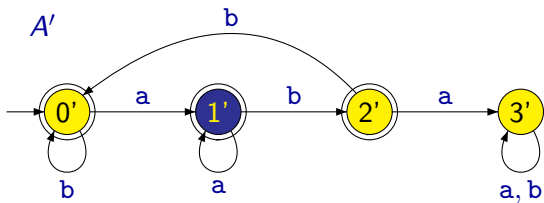
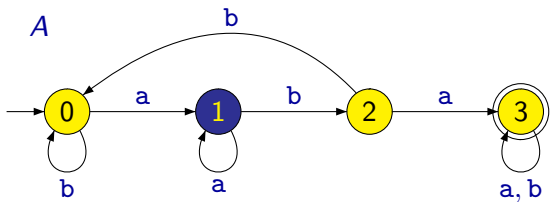
Uvažujme slovo: **aaba**

Automat pro doplněk jazyka



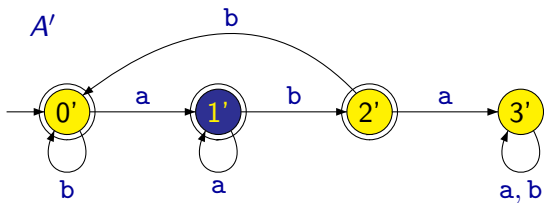
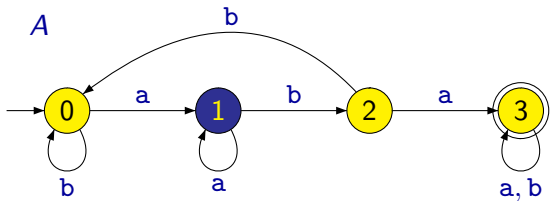
Uvažujme slovo: **a**aba

Automat pro doplněk jazyka



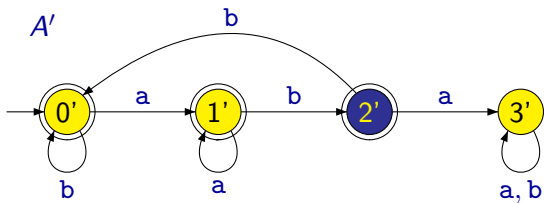
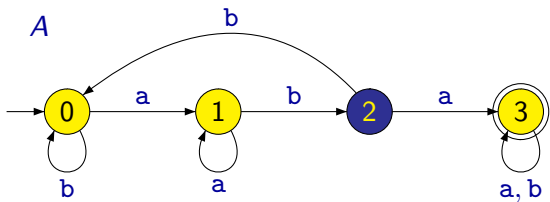
Uvažujme slovo: **a**ab**a**

Automat pro doplněk jazyka



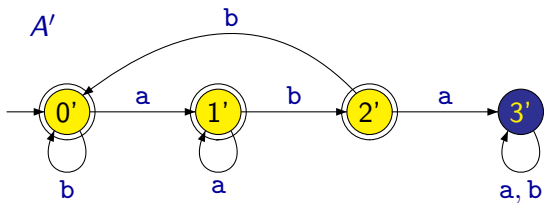
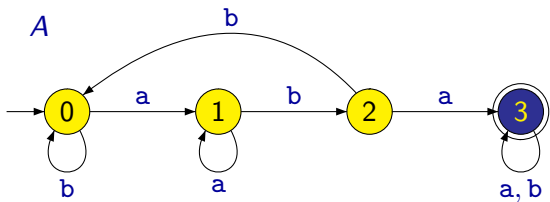
Uvažujme slovo: **a**aba

Automat pro doplněk jazyka



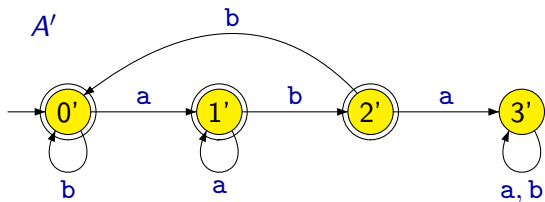
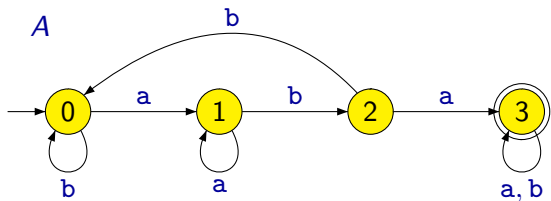
Uvažujme slovo: **aaba**

Automat pro doplněk jazyka



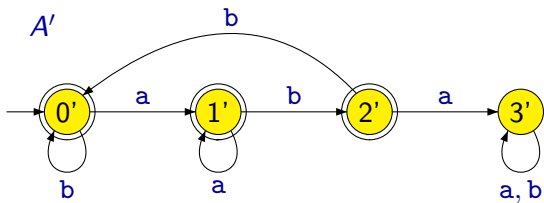
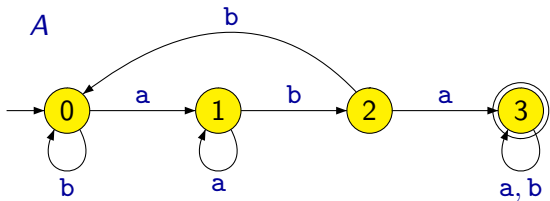
Uvažujme slovo: **aaba**

Automat pro doplněk jazyka



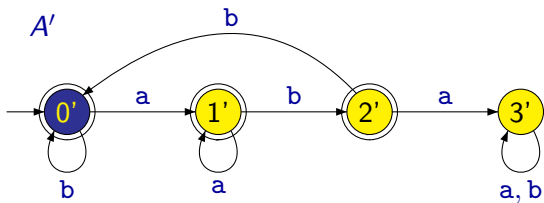
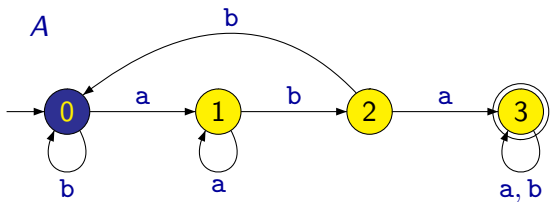
Automat A slovo přijal. Automat A' jej tedy správně nepřijal.

Automat pro doplněk jazyka



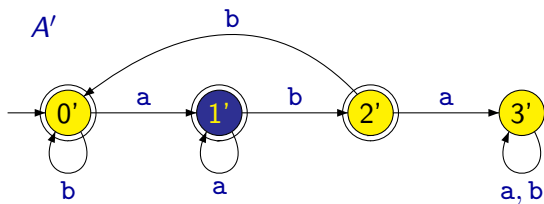
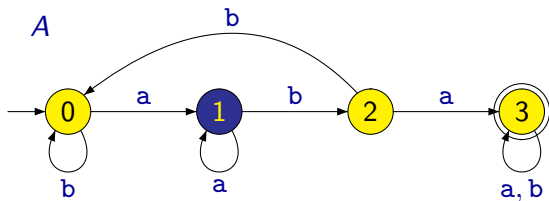
Uvažujme slovo: **abba**

Automat pro doplněk jazyka



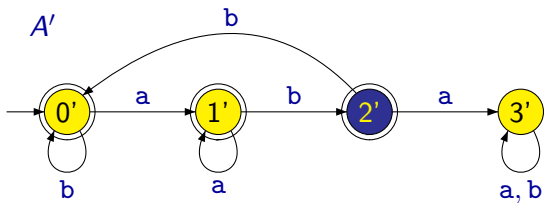
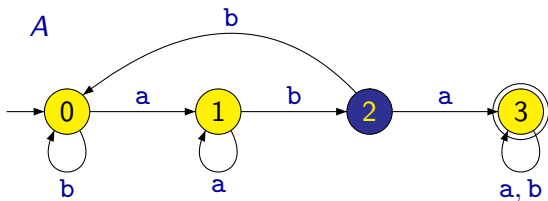
Uvažujme slovo: **a**bb**a**

Automat pro doplněk jazyka



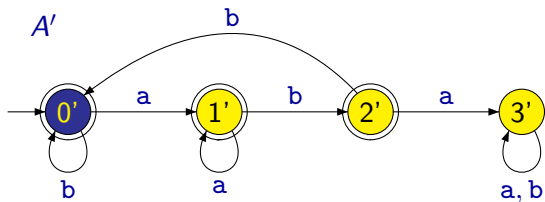
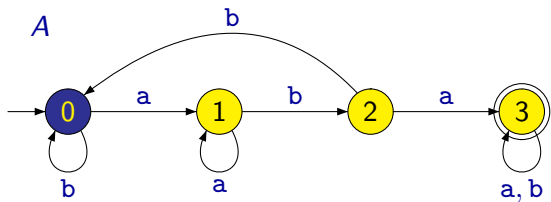
Uvažujme slovo: **a**bb**a**

Automat pro doplněk jazyka



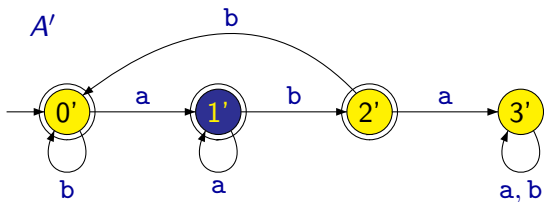
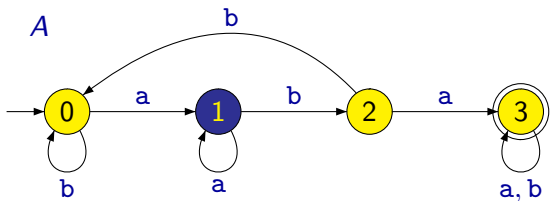
Uvažujme slovo: **abba**

Automat pro doplněk jazyka



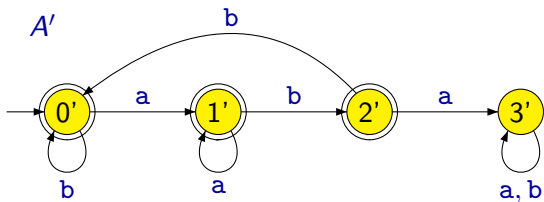
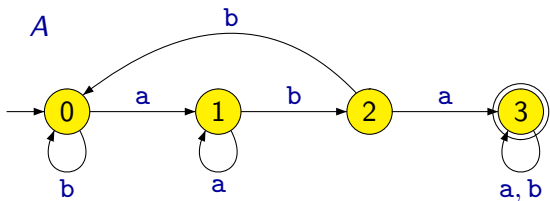
Uvažujme slovo: **abba**

Automat pro doplněk jazyka



Uvažujme slovo: **abba**

Automat pro doplněk jazyka



Automat A slovo nepřijal. Automat A' jej tedy správně přijal.

Věta o doplňku regulárního jazyka

Theorem

Jestliže jazyk L je regulární, pak také jeho doplněk \bar{L} je regulární.

Důkaz.

Nechť $L = L(\mathcal{A})$ pro konečný automat $\mathcal{A} = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$.

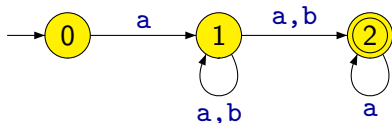
Definujeme automat $\mathcal{A}' = (Q, \Sigma, \delta, q_0, Q - F)$. Potom

- pro každé slovo w přijímané \mathcal{A} platí $\delta^*(q_0, w) \in F$ a tedy $\delta^*(q_0, w) \notin Q - F$
- pro každé slovo w nepřijímané \mathcal{A} platí $\delta^*(q_0, w) \notin F$ a tedy $\delta^*(q_0, w) \in Q - F$
- a tedy automat \mathcal{A}' přijímá právě ta slova, která nepřijímá \mathcal{A}



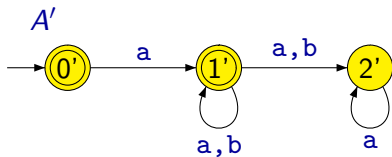
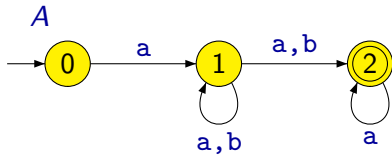
Automat pro doplněk jazyka

Mějme nyní následující nedeterministický automat A rozpoznávající regulární jazyk L .

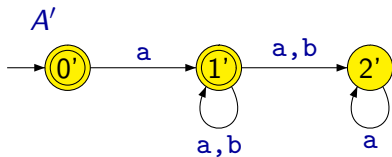
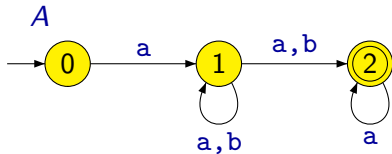


Můžeme stejnou konstrukcí dostat nedeterministický automat A' přijímající doplněk jazyka L ?

Automat pro doplněk jazyka

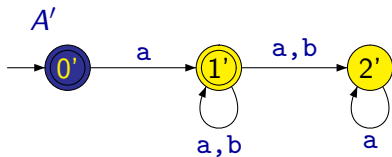
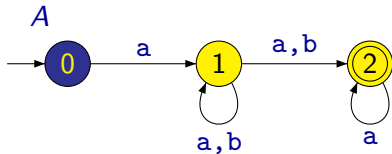


Automat pro doplněk jazyka



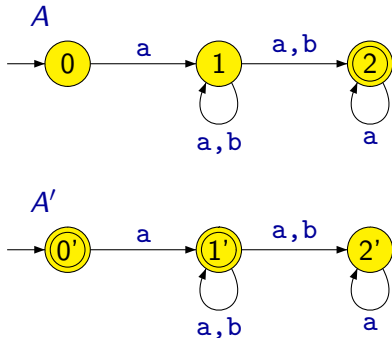
Uvažujme slovo: **baa**

Automat pro doplněk jazyka



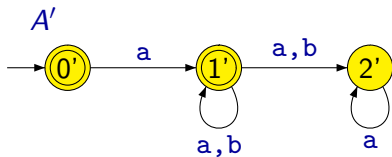
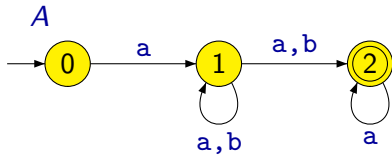
Uvažujme slovo: **b**aa

Automat pro doplněk jazyka



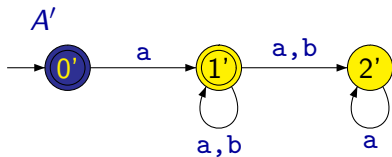
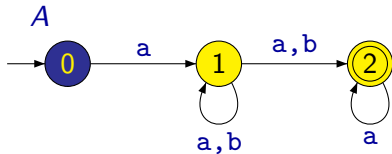
Ani jeden automat slovo nepřijme, protože nemají žádné možné pokračování výpočtu.

Automat pro doplněk jazyka



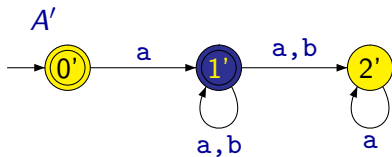
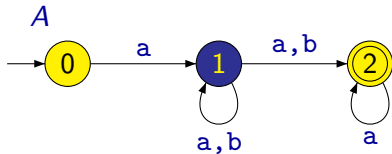
Uvažujme slovo: **abb**

Automat pro doplněk jazyka



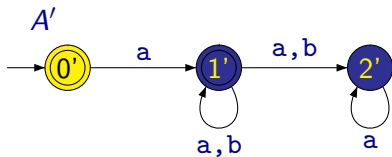
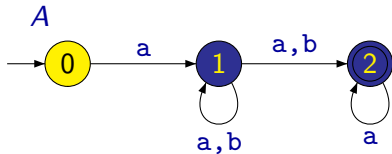
Uvažujme slovo: **a**bb

Automat pro doplněk jazyka



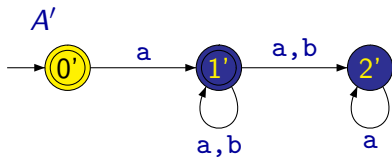
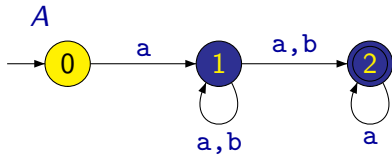
Uvažujme slovo: **a**bb

Automat pro doplněk jazyka



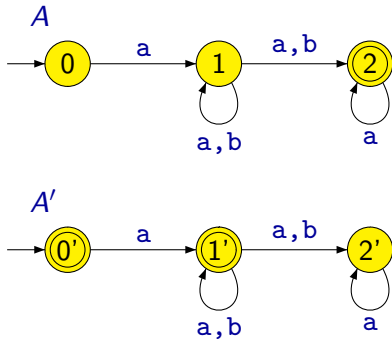
Uvažujme slovo: **a**bb

Automat pro doplněk jazyka



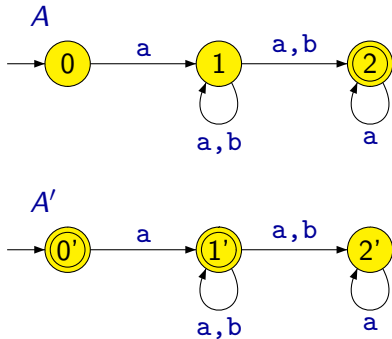
Uvažujme slovo: **abb**

Automat pro doplněk jazyka



Oba automaty slovo přijmou, protože každý se alespoň jedním možným výpočtem nachází v přijímajícím stavu.

Automat pro doplněk jazyka



Snadno se lze přesvědčit, že automat A nepřijme a a A' jej přijme.

Automat pro doplněk jazyka

Zkonstruovaný automat nepřijímá doplněk jazyka L , protože

- nepřijímá slova z \bar{L} (např. baa)
- přijímá slova patřící do L (např. abb)

Zkonstruovaný automat nepřijímá ani jazyk L (např. slovo $a \notin L$ přijme).

Zkonstruovaný automat nepřijímá doplněk jazyka L , protože

- nepřijímá slova z \bar{L} (např. baa)
- přijímá slova patřící do L (např. abb)

Zkonstruovaný automat nepřijímá ani jazyk L (např. slovo $a \notin L$ přijme).

Pokud chceme zkonstruovat automat pro doplněk jazyka přijímaného nedeterministickým automatem, musíme nejprve automat převést na deterministický.