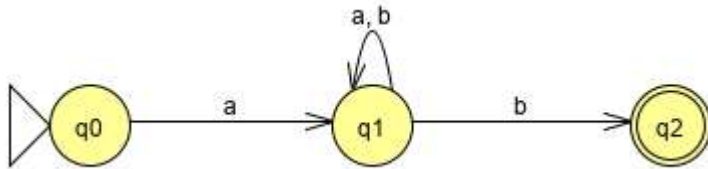


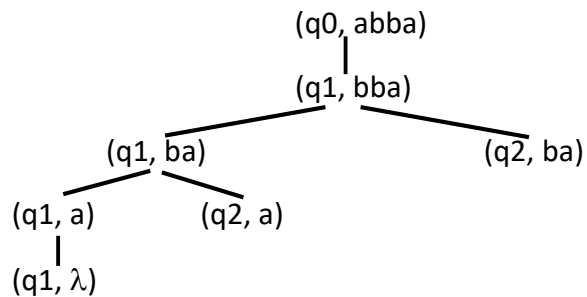
NKA, strom výpočtu, prevod NKA na DKA - riešený príklad

Nech $L = \{axb \mid x \in \{a,b\}^*\}$.

- Zostrojte NKA rozpoznávajúci jazyk L.

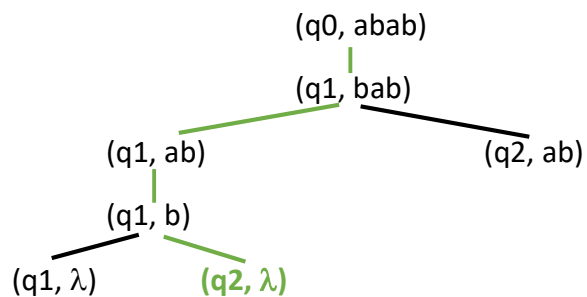


- Nakreslite strom výpočtu pre slovo *abba*.



Neexistuje akceptujúci výpočet, slovo *abba* nepatrí L(A).

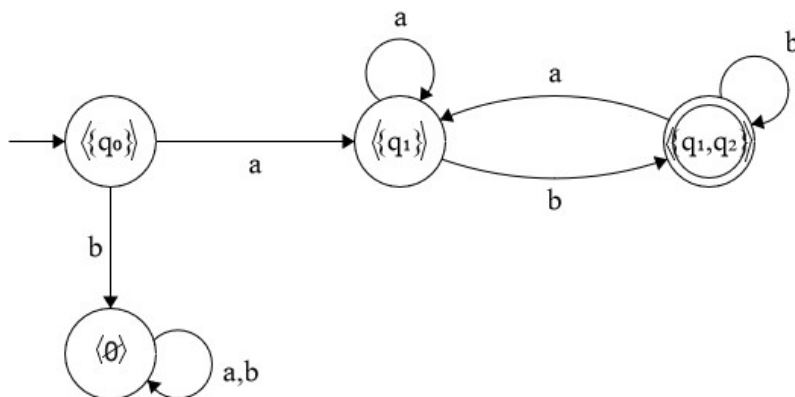
- Nakreslite strom výpočtu pre slovo *abab*.



Existuje akceptujúci výpočet, slovo *abab* patrí L(A).

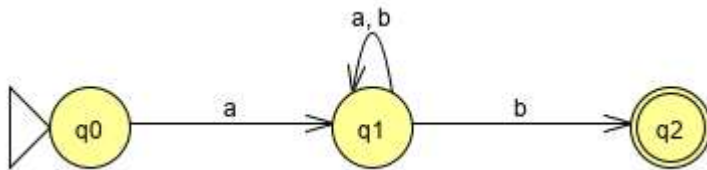
Akceptujúci výpočet pre slovo *abab*: $(q_0, abab) \xrightarrow{FA} (q_1, bab) \xrightarrow{FA} (q_1, ab) \xrightarrow{FA} (q_1, b) \xrightarrow{FA} (q_2, \lambda)$

- Podmnožinovou konštrukciou preveďte automat na deterministický.



// Podmnožinovou konštrukciou ešte vznikli stavy $\langle\{q_2\}\rangle$, $\langle\{q_0, q_1\}\rangle$, $\langle\{q_0, q_2\}\rangle$ a $\langle\{q_0, q_1, q_2\}\rangle$, tie sú však nedostupné, preto sme ich do diagramu nenakreslili.

- Dokážte správnosť navrhnutého automatu.



Dokázat správnosť automatu znamená dokázať, že $L = L(A)$.

1. $L \subseteq L(A)$

Nech $z \in L$. $\Rightarrow z = axb$, kde $x \in \{a, b\}^*$. Ukážem, že pre z existuje akceptujúci výpočet v A .

- $(q_0, a) \vdash_A (q_1, \lambda)$, lebo $q_1 \in \delta(q_0, a)$
- $(q_1, x) \vdash_A^* (q_1, \lambda)$, lebo $q_1 \in \delta(q_1, a) \wedge q_1 \in \delta(q_1, b)$
- $(q_1, b) \vdash_A (q_2, \lambda)$, lebo $q_2 \in \delta(q_1, b)$

Výpočet automatu A na slove z vyzerá takto:

$$(q_0, z) = (q_0, axb) \vdash_A^* (q_1, xb) \vdash_A^* (q_1, b) \vdash_A^* (q_2, \lambda)$$

Kedže $q_2 \in F$, tak ide o akceptujúci výpočet, **a teda $z \in L(A)$.**

2. $L(A) \subseteq L$

Nech $z \in L(A)$. \Rightarrow Existuje akceptujúci výpočet automatu A na slove z .

- A má jediný koncový stav, q_2 . Do neho sa dá dostať jedine zo stavu q_1 prečítaním symbolu b . \Rightarrow Slovo z musí končiť symbolom b .
- Pred týmto symbolom b sa môže nachádzať ľubovoľné slovo $x \in \{a, b\}^*$, lebo $q_1 \in \delta(q_1, a) \wedge q_1 \in \delta(q_1, b)$ // v diagrame je slučka v stave q_1 so symbolmi a, b .
- Zo vstupného stavu q_0 sa do stavu q_1 dostaneme jedine prečítaním symbolu a . \Rightarrow Slovo z musí začínať a-čkom.

Vidíme, že slovo z , ktoré patrí $L(A)$ sa začína a-čkom, končí b-čkom a medzi týmito dvoma symbolmi môže byť ľubovoľný počet symbolov $x \in \{a, b\}^*$, t.j. z sa dá napísať ako axb , kde $x \in \{a, b\}^*$. $\Rightarrow z \in L$.