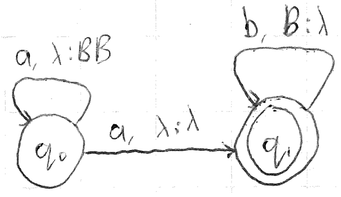
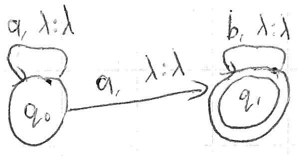
Uitwerkingen FLGA, lecture 8

8.1 i) $L(G_1) = \{ a^{n+1} b^{2n} \mid n \in \mathbb{N} \}$
$L(G_2) = \{ a^{n+1} b^{m} \mid n, m \in \mathbb{N} \}$

ii) $M_1$:



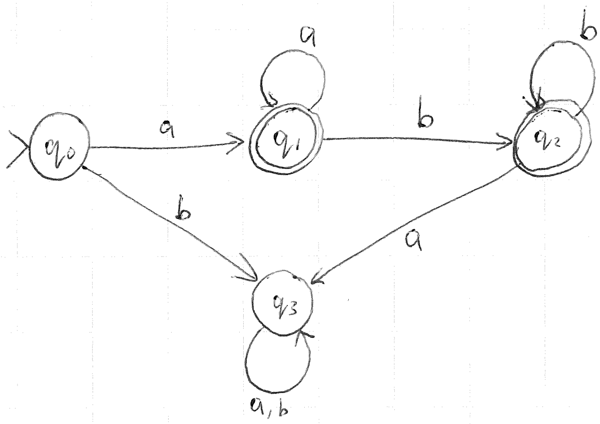

iii) $M_2$:




iv) $L(G_2) = L(aa^*b^*)$, dus $L(G_2)$ is regulier.

v)
$S \rightarrow aS \mid aB$
$B \rightarrow bB \mid \lambda$

vi)




vii) Stel dat $L(G_1)$ regulier is. Dan is er volgens het Pomplemma een $k \geq 1$, zodat voor elk woord $w \in L$ met $|w| \geq k$ geldt:

Er zijn woorden $x, y, z$ met:
$w = xyz$, $|y| \geq 1$, $|xy| \leq k$ en $xy^n z \in L(G_1)$
voor elke $n \in \mathbb{N}$.

Bekijk het woord $a^{k+1} b^{2k} \in L(G_1)$ voor de bovengenoemde $k$. $|a^{k+1} b^{2k}| \geq k$, dus er zijn woorden $x, y, z$ met $a^{k+1} b^{2k} = xyz$, $|y| \geq 1$,

$|xy| \leq k$ en $xy^n z \in L(G_1)$ voor elke $n \in \mathbb{N}$.

Uit $|xy| \leq k$ volgt: $x = a^i$, $y = a^j$, $i+j \leq k$, $j \geq 1$.

Dus dan: $z = a^{k+1-i-j} b^{2k}$.

Nu weet ik: $a^i (a^j)^n a^{k+1-i-j} b^{2k} \in L(G_1)$ voor elke $n \in \mathbb{N}$.

Dus ook voor $n=0$: $a^i a^{k+1-i-j} b^{2k} = a^{k+1-j} b^{2k} \in L(G_1)$.

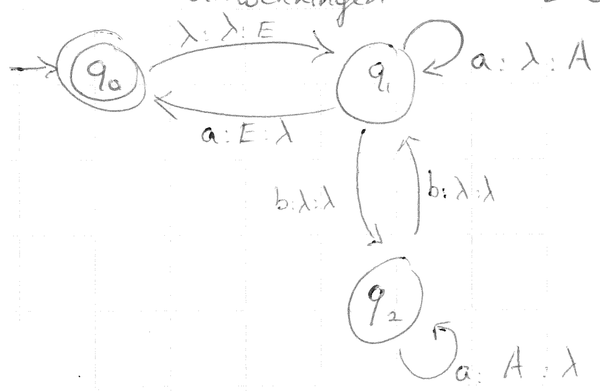
Maar $j \geq 1$, dus dit klopt niet!

De aanname dat $L(G_1)$ regulier is leidt dus tot een tegenspraak.

$L(G_1)$ is dus niet regulier.

Uitwerkingen FLGA Lecture 8

8.2 (i)




(ii) aba , abbba, abbbbba $\notin L(M)$ oneven aantal b's

ababa $\in L(M)$ neem pad: $q_0 q_1 q_1 q_2 q_2 q_1 q_0$

(iii) Nee, want ~~aantal~~ b's moet even zijn in woorden van $L(M)$ maar in $L(b^*a)$ zit ook het woord ba.

(iv) Ja, neem een willekeurig woord $a^n b a^n b a$.
Het accepterende pad is: $q_0 \underbrace{q_1 \ldots q_1}_{n+1} \underbrace{q_2 \ldots q_2}_{n+1} q_1 q_0$

(v) Nee, want als $n < m$
kan in $M$ de tweede reeks a'tjes niet gelezen worden omdat er niet genoeg $A$'s op de stack staan.

(vi) ~~$L(M) = \{(a^{n_1} b a^{m_1} b)(a^{n_2} b a^{m_2} b) \ldots (a^{n_p} b a^{m_p} b) a \mid$~~

~~$p, n_1, \ldots, n_p, m_1, \ldots, m_p \in \mathbb{N}$ en voor alle $k \in$~~

~~$\{1, \ldots, p-1\} : \sum_{i=1}^{k} n_i \geq \Sigma$~~