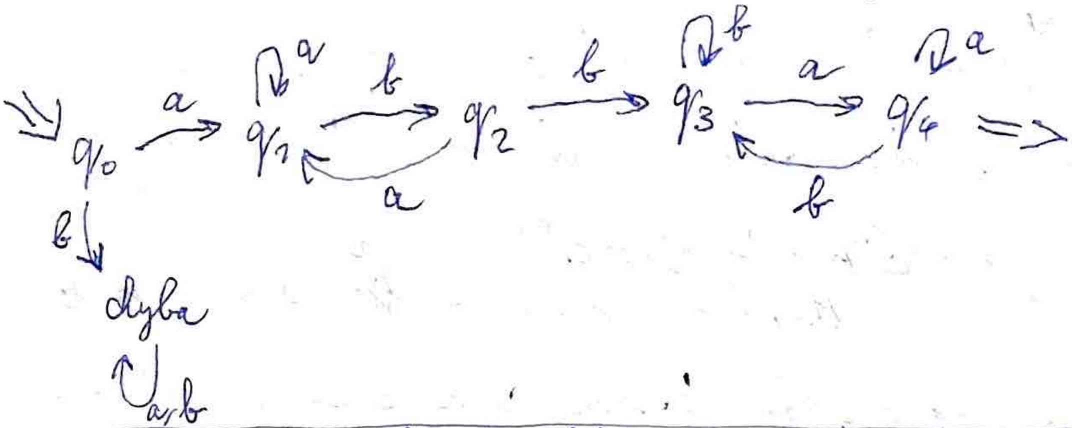
CAFOUREK

2.1

DFA nad $\{a, b\}$

$L = \{w \mid w$ začíná a končí a, obsahuje podslovo $abb\}$



	a	b	$\sim_0$	a	b	$\sim_1$	a	b	$\sim_2$	a	b	$\sim_3$	a	b
=> q_0	q_1	chyba	O	O	chyba	O	O	ch	O	O	ch	O	D	ch
q_1	q_1	q_2	O	O	O	O	O	O	O	O	C	D	D	C
q_2	q_1	q_3	O	O	O	O	O	B	C	O	B	C	D	B
q_3	q_4	q_3	O	K	O	B	K	B	B	K	B	B	K	B
<= q_4	q_4	q_3	K	K	O	K	K	B	K	K	B	K	K	B
chyba	chyba	chyba	chyba	ch	ch	chyba	ch	ch	chyba	ch	ch	chyba	ch	ch

2.2.

$L = \{u \in \{a, b\}^* \mid |u|_a = |u|_b\}$. Dokázat, že jazyk L není regulární.

Pumping lemma: Sporem: vybereme slovo $u = a^k b^k \in L$, $|u| = 2k \geq k$.

Kdyby $u = xyz$ tak,

1. 2. 3. podmínky o pumping lemma by xy^iz bylo v L pro každé $i \geq 0$.

Ať y obsahuje jen písmena a. Kdybychom vzali $i = 2$, pak xy^2z bude mít více písmen a než b. ($= a^{k+p} b^k$, $k+p \neq k$, $p \geq 1$)

Tzn. $xy^2z \notin L$, což je v rozporu s podmínkou pumping lemma. Podobně by to fungovalo, kdyby y obsahovalo jen b nebo směs a i b. Vždy bychom našli nějaké i, pro které podmínka neplatí.

<u>Spor</u> Jazyk L není regulární.

2.2.

Nerodova věta: Sporem: Kdyby L byl regulární, paly jestliže pro $u, v \in \Sigma^*$ platí $u T v$, pak pro každé slovo $w \in \Sigma^*$ platí také $uw T vw$. T má pouze konečně mnoho tříd ekvivalence.

Vezmeme si ~~$a^n b a^n b a \dots$~~ n řetězec k, který obsahuje n písmena b.

~~podle podmínky~~ Potom $a^n k \in L$, protože obsahuje stejně písmen a jí b. Ale $a^{n+1} k$ už má více písmen a než b. Takže nepatří do jazyka L. Tedy a^n a a^{n+1} jsou v různých třídách. Jelikož máme $n \in \mathbb{N}_0$, máme nekonečně mnoho ekvivalenčních tříd. Což je v rozporu s 3. podmínkou Nerodovy věty. $\rightarrow$ spor

Jazyk L není regulární.