DIMOSTRARE FORMALMENTE CHE IL LINGUAGGIO

$$L = \{ a^n b^m c^m \ : \ n > 0, \ m > 0 \}$$ NON E' LINEARE DESTRO

SUPPONIAMO PER ASSURDO CHE $L$ SIA L.D. ALLORA PER IL TEOREMA DI KLEENE ABBIAMO CHE $\mathcal{L}_3 \equiv \mathcal{L}_{FSL} \equiv \mathcal{L}_{REG}$ QUINDI

$\exists\ M = (Q, \delta, q_0, F)$ $\quad X = \{a, b, c\}$ TALE CHE $T(M) = L$

SIA $p$ IL NUMERO DI STATI DI $Q$ : $p = |Q|$

ALLORA PER IL PUMPING LEMMA PER I LINGUAGGI REGOLARI ABBIAMO CHE

$\forall z \in L \ | \ |z| \geq p$

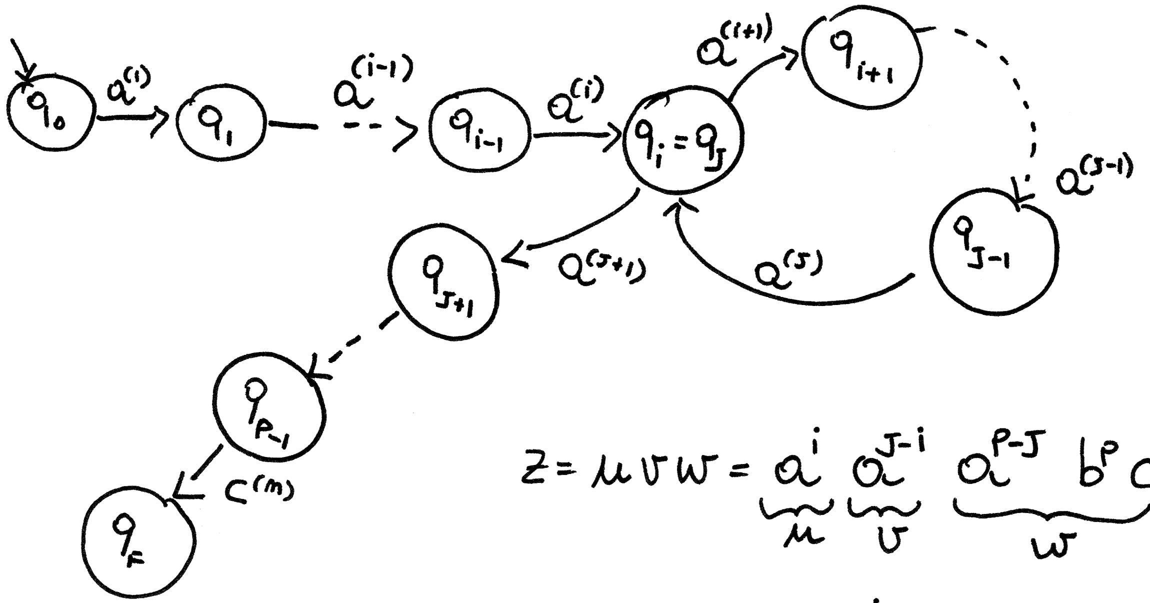
1) $z = uvw$
2) $|uv| \leq p$
3) $v \neq \lambda$
4) $\forall k \geq 0 \quad uv^k w \in T(M)$

SIA

$z = a^p b^p c^p$ ABBIAMO CHE $|z| = 3p > p$

L'AUTOMA HA SOLO $p$ STATI $q_0, \dots, q_p$ MA PER RICONOSCERE LE PRIME $p$ $a$ HA BISOGNO DI $p+1$ STATI, INFATTI:

$$\left.\begin{array}{l} q_0 \xrightarrow{a} q_1 \\ q_1 \xrightarrow{a} q_2 \\ \vdots \\ q_{p-1} \xrightarrow{a} q_p \end{array}\right\} p+1$$ $\Rightarrow$ ESISTE UN CICLO OVVERO $\exists\, i, j \ \ i < j \ | \ q_i = q_j$



$$z = uvw = \underbrace{a^i}_{u}\ \underbrace{a^{j-i}}_{v}\ \underbrace{a^{p-j}\ b^p c^p}_{w}$$

$$|uv| = |a^i a^{j-i}| \leq p$$

POMPIAMO $\underbrace{a^{j-i}}_{v}$ K VOLTE

OTTENIAMO LA STRINGA $t$

$$t = u v^k w = a^i \, a^{(j-i)k} \, a^{p-j} b^p c^p$$

MA DA $\begin{cases} |uv| \leq p \\ v \neq \lambda \end{cases}$ SI HA CHE LA QUANTITÀ $k(j-i) > 0$

QUINDI DOBBIAMO AGGIUNGERE <u>ALMENO</u> UNA $a$ OTTENIAMO

$$t = a^p \, a^{(j-i)k} \, b^p c^p$$

$$\#_t(a) \neq \#_t(c) \Rightarrow t \notin T(M)$$