

DIMOSTRARE FORMALMENTE CHE IL LINGUAGGIO

$$L = \{a^j b^i : i = j^2 \quad i, j > 0\}$$

NON È CONTEXT FREE.

SUPPONIAMO PER ASSURDO CHE  $L$  SIA C.F.

ALLORA PER IL PUMPING LEMMA PER I LINGUAGGI C.F. ABBIAMO CHE

$$\exists p \in \mathbb{N} \quad \forall z \in L \quad |z| > p :$$

$$z = uvwx^2y$$

$$|uvwx| \leq p$$

$$vx \neq \lambda$$

$$uv^iwx^2y \in L \quad \forall i \geq 0$$

CONSIDERIAMO UNA GENERICA PAROLA  $z = a^p b^{p^2}$

ABBIAMO CHE  $|z| = |p + p^2| > 0 \Rightarrow z = uvwx^2y$

CONSIDERO LA STRINGA POMPATA  $uv^2wx^2y \in L$

$$|uv^2wx^2y| = |uvwx^2y| + \underbrace{|vx|}_{\neq \lambda}$$

$$|uv^2wx^2y| = |uvwx^2y| + |vx| \leq$$

$$\begin{cases} vx \neq \lambda \\ |uvwx| \leq p \\ \Rightarrow \\ 0 < |vx| \leq p \end{cases}$$

$$|z| + p = p + p^2 + p = p^2 + 2p < \underbrace{(p+1)^2 + p+1}_{\text{LUNGHEZZA DELLA STRINGA } a^{p+1} b^{(p+1)^2}}$$

$\Rightarrow$

$$uv^2wx^2y \notin L$$