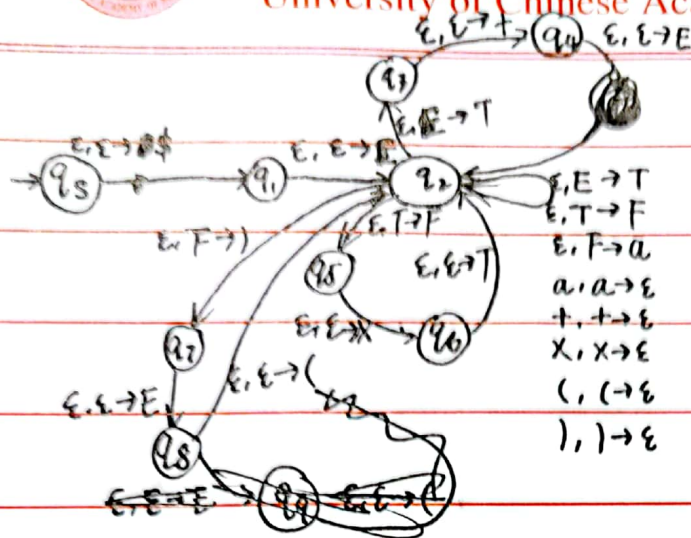




中国科学院大学

University of Chinese Academy of Sciences

2.11



2.42 假设 $L = \{0^n 1^n 0^n 1^n \mid n \geq 0\}$ 是上下文无关的, 则有原长度 p , 设 $w = 0^p 1^p 0^p 1^p = uvxyz$ 满足 $|vxy| \leq p$, $|vy| \geq 1$ 且 $uv^n xy^n z \in L$ for $\forall n \geq 0$.

设 $w = 0^p 1^p 0^p 1^p = uvxyz$ 满足 $|vxy| \leq p$, $|vy| \geq 1$ 且 $uv^n xy^n z \in L$ for $\forall n \geq 0$.

① 若 v, x, y 全 0, 则 $n=2$ 时 0 与 1 数量不等, 矛盾

② 若 vxy 全 1, 则同理知矛盾 (与全 0 情况同理)

③ 若 v, x, y 由 0, 1 组成, 则必有 $w = 0^m \overset{vxy}{1^n} 0^p 1^p$ 或 $0^p 1^p 0^m \overset{vxy}{1^n}$, 那么泵出后

w 中前后 0, 1 次数不等, $w \notin L$, 矛盾

④ 若 v, x, y 由 1, 0 组成, 则必有 $w = 0^p 1^m \overset{vxy}{0^n} 1^p$, 泵出后 w 中前后 0, 1 次数不等,

$w \notin L$, 矛盾.

综上, $L = \{0^n 1^n 0^n 1^n \mid n \geq 0\}$ 是上下文无关的.

