

法道上海

Autmunda
Week 8
4/17/2019

5.3.3: ①: 证明 $\forall i, i$ 开头的串 $\in L$

证明: 想生成 e , 必须有 $S \Rightarrow iSeS$

则 e 前至少有一个 i ,

$\therefore i$ 开头的串 $\in L$

② ~~设 $w = i^k e w_1$~~

证明 \forall 不含 e 的串 $\in L$:

~~设~~ ①: $w = \epsilon, S \Rightarrow \epsilon, \epsilon \in L$

② $w = i^k (k \geq 1)$

$S \Rightarrow iS \Rightarrow iis \Rightarrow i^{k-1}S \Rightarrow i^kS \Rightarrow i^k, w \in L$

③ ~~设~~ $w = i^k e w_1 (k \geq 1)$

证明 $w \in L \Leftrightarrow w_1 \in L$

~~设~~ $S \Rightarrow iS \Rightarrow iis \Rightarrow i^{k-1}S \Rightarrow i^kS \Rightarrow i^k, w \in L$
①: $k=1$:
~~设~~ $w = i e w_1$

$S \Rightarrow iSeS \Rightarrow i e S$

② $k \geq 1$:

$w = i^k e w_1$

$S \Rightarrow iSeS \Rightarrow i^2 e S \Rightarrow \dots \Rightarrow i^k e S \Rightarrow i^k e S$

故有 S 可推出 $w \Leftrightarrow S$ 可推出 w_1

\therefore 递归过程正确

5.3.4 ~~设 $w = i^k e w_1$~~



5.3.4

b) Element \rightarrow $\langle UL \rangle$ List $\langle /UL \rangle$

c) Element \rightarrow $\langle TABLE \rangle$ Table $\langle /TABLE \rangle$

Table \rightarrow Title Title Content

Title \rightarrow $\langle TR \rangle$ Title-Inside $\langle /TR \rangle$

Title-Inside \rightarrow Range-T | Range-T Title-Inside

Range-T \rightarrow $\langle TH \rangle$ doc

~~Title~~ Content \rightarrow $\langle TR \rangle$ Content-Inside $\langle /TR \rangle$

| ~~$\langle TR \rangle$ Content-Inside~~ $\langle /TR \rangle$ Content

Content-Inside \rightarrow Range-C | Range-C Content-Inside

Range-C \rightarrow $\langle TD \rangle$ doc

5.3.5: COURSES \rightarrow COURSE COSRSES | COURSE

COURSE \rightarrow CNAME PROF COURSE-STUDENT COURSE-TA

COURSE-STUDENT \rightarrow ϵ | STUDENT COURSE-STUDENT

COURSE-TA \rightarrow TA | ϵ

CNAME_i \rightarrow #PCDATA

PROF \rightarrow #PCDATA

STUDENT \rightarrow #PCDATA

TA \rightarrow #PCDATA



5.4.2 证明:

① ~~能生成~~ ~~归由: ① 自前缀仅 ϵ , a 与 b 均 0 个, 符合~~

② 若 $w \in L$, ~~则~~ $as \in L$:

* ~~任取~~ ~~任取~~ S -前缀 V ,

V 中 a 个数 $\geq b$ 个数

as 前缀仅一种情况: ϵ

$\{$ 中 a 与 b 均 0 个 \checkmark

aV 中 a 个数 $\geq b$ 个数 \checkmark

③ 若 $w \in L$, 则 $asbs \in L$

任取 S -前缀 V , V 中 a 个数 $\geq b$ 个数 (由②知)

$asbs$ 前缀: $\begin{cases} \epsilon \\ aV \\ asb \\ asbV \end{cases}$ 4 种情况

ϵ : 均 0 个 \checkmark

aV : a 个数 $\geq b$ 个数

asb : a 个数 $\geq b$ 个数

$asbV$: a 个数 $\geq b$ 个数

$a \geq b$

\therefore ~~能生成~~ ~~能生成~~ $asbs$ 可生成



∴ 只能生成有限个字符串

② 能生成所有: 1) 空串: ϵ

② 长为1: 只有 a $\Rightarrow aS \Rightarrow a$
有 $w \in L \Leftrightarrow S \Rightarrow w$

③: 设 V 长为 n 的串 w , 若 $w \in L$, 则有 $S \Rightarrow w$
则 V 长为 $n+1$ 的串, 均可表示为 aw 或 bw

若 $w' = bw$, 则 $w' \notin L$

若 $w' = aw$, 若 $w \in L$, 则 $w' \in L$ 前缀有 $\{ \epsilon \}$

此时有 $S \Rightarrow aS \Rightarrow aw = w'$ 均满足条件, $w' \in L$

在 aw 上
定义函数 $f(x)$, $0 \leq x \leq |aw|$
 $f(0) = 0, f(i+1) = \begin{cases} f(i) + 1 & (a \text{ 第 } i+1 \text{ 位为 } a) \\ f(i) & (a \text{ 第 } i+1 \text{ 位为 } b) \end{cases}$

要求: $\exists i$ 使 $f(i) = 0$
 $\forall i, f(i) \geq 0$

则: 使 $f(i) = 0$
的情况必有 a 的个数为 b
(否则 $f(i-1) = -1$ 矛盾) \Rightarrow 下一层

~~(前缀有 $\{ \epsilon \}$)~~



此时, 设 $f(i_0)$ 为 i

则: $\forall i \in [1, i_0], f(i) \geq 0, f(i) + 1 \geq 0$,
 V 的第 i_0-2 位的串 $\in L$

则 aw 可表示为 $aw = aV_1bV_2$, 其中 $V_1 \in L$, a, b 中 a, b 数目的

~~对 V_1 而言: $(aV_1b) \in L$, 则有 $a \leq b \Rightarrow a \leq b \Rightarrow a \leq b$~~

则 aw 任一前缀 u , 有 $|u| \leq |aV_1b|$,

所以 $u = aV_1b'$,

若 aV_1b' 中 a 数目的 $\geq b'$ 数目

$\in L$

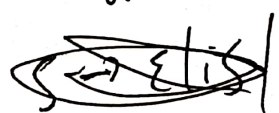
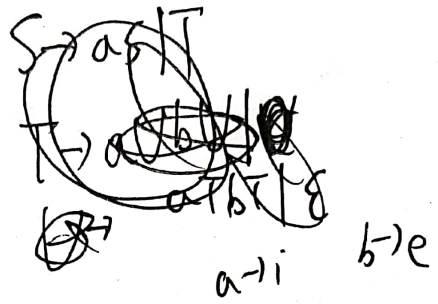
有 $a \leq b \Rightarrow a \leq b \Rightarrow a \leq b \Rightarrow a \leq b$

综上, $\forall V \in L$ 可被表示出来, 得证



5.4.3

aab



$S \rightarrow \epsilon / aS / aMbS$
 $M \rightarrow \epsilon / aMb / M$



5.4.7 (a)

$$\begin{aligned} E &\stackrel{C_n}{\Rightarrow} +E \quad E \stackrel{I_{n_0}}{\Rightarrow} + * E E \quad E \stackrel{k n}{\Rightarrow} + * - E E E \quad E \stackrel{C_n}{\Rightarrow} + * - x y E E \\ &\qquad\qquad\qquad \text{d.l } C_n \end{aligned}$$

$$\begin{array}{c} +x - xyx \\ \parallel \\ +x - xyxy \end{array}$$

$$\begin{aligned} \vdash & \Rightarrow +EE \Rightarrow +Ey \Rightarrow +*EEy \Rightarrow +*Exy \Rightarrow +*\neg Exy \Rightarrow +*\neg Exy \\ & \Downarrow m \\ & +*\neg Exy \end{aligned}$$

