

编译原理 2013 级考题

仅凭同学回忆，选项和题目可能会不全或表述不规范。

一. 选择题 9 个 2 分

A

1. 文法的语言是指(A)

- A. 从开始符号开始推出的终结符号串的集合
- B. 从开始符号开始推出的符号串的集合

2. 正则式 c^*ad^n , $n \geq 1$ 确定的文法是(D) $n \approx 1 \checkmark$

- A. $A \rightarrow cAd|a$ B. $Z \rightarrow cZd|A, A \rightarrow cAd|a$ C. \dots D 以上都不对

G[S]:

$S \rightarrow cAd$

$A \rightarrow cAd|a$

B

3. 下列哪个文法是在 Follow (A) 的子集中用 $A \rightarrow a$ 进行规约 B

- A. LR (0) B. SLR (0) C. LR (1) D. LALR (1)

4. 选 B NFA 转 DFA ?

B

5. 文法 G[S]:

$S \rightarrow aAlbCla$

$A \rightarrow aSlbB$

$B \rightarrow aClbAlb$

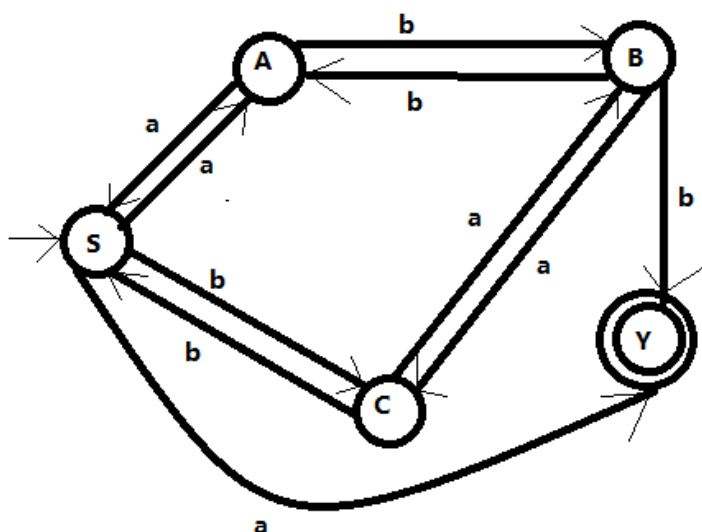
$C \rightarrow aBlbS$, 则不是 $L(G)$ 句子的是

A. $a^{100}b^{50}ab^{100}$

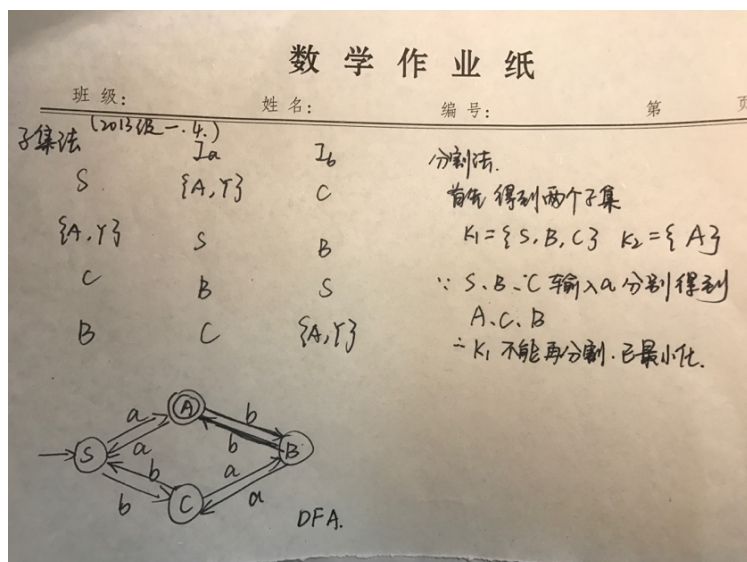
C. $a^{500}b^{60}aab^2a$

B. $a^{1000}b^{500}aba$

D. $a^{100}b^{40}ab^{10}aa$



图一, $L(G)$ 的 NFA



5. 下推自动机是分析哪个文法的? C

A. 0 型 B. 1 型 C. 2 型 D. 3 型

6. DFA 中不包括哪个? B

A. 转换函数 B. 多个的初值 C. 多个的终态 D. 有穷状态集

7. 运行时代码优化可以

1) 提高目标程序的执行效率

2) 提高编译程序的执行效率

3) 便于运行时的存储分配

4) ...

A) 3) B) 2) 4) C) 4) 3) D) 2) 3)

二. 判断题 1 分 (9 题)

1. 句柄一定是某文法产生式的右部分 T

2. 静态数组可以在编译时确定存储的空间。T

3. 综合属性的求值规则是自下而上, 自右向左, 继承属性的求值规则是自上而下, 自左向右。T

4. DFA 中只有唯一的终态。F

5. 一个文法有两个语法树, 则该文法一定是二义性文法。F

三. 填空题 1 分 (9 题)

1. 计算机执行高级语言编写的程序有两种途径 编译执行 和 解释执行

2. 算符优先分析法确定的是 最左素短语, LR 分析法确定的是 规范句型的活前缀

3. 表达式 $(a+b+c)*d-e$ 的后缀式是 $ab+c+d*e-$

四. 大题

1. 根据文法为给定符号串构造语法树, 再写出短语, 直接短语和句柄。5 分

2. 给了一个程序源代码和三元式的中间代码, 请在中间代码上画出基本块。3 分

3. 给了数组 RC 的公式和数组向量的图, 让你求出 $\text{Student}(1:5, -2, 1)$ 数组的 RC, 然后写出数组向量。5 分

(2013级 四.3) 假设 Student 为 int 类型

$$P(i) = \begin{cases} 1 & i=1 \\ \prod_{j=i+1}^n [U(j) - L(j) + 1] & 1 \leq i < n \end{cases}$$

故 $P(1) = 5 - 1 + 1 = 5$ $P(2) = 1$

$$RC = - \sum_{i=1}^n L(i) P(i) \times E = -1 \times 5 \times 4 - (-2) \times 1 \times 4 = -12$$

故数组向量为

1
2
5
1
5
2
-12

4. 正则式 $(0|1)^*1(0|1)$ 构造 DFA, 要求尽可能详细的中间步骤, 并画出相应的 NFA, DFA。20 分

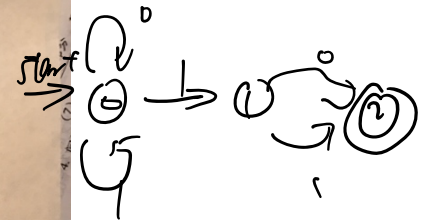
(2013级 四.4)

NFA:

	I_0	I_1		I_0	I_1
S	S	{S, A}		S	A
{S, A}	{S, B}	{S, A, B}	→	A	B
{S, A, B}	{S, B}	{S, A, B}		B	C
{S, B}	S	{S, A}		B	A

DFA:

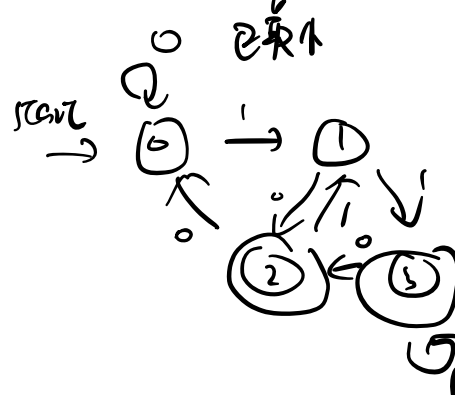
最小化: $K_1 = \{S, A\}$ $K_2 = \{B, C\}$
 K_1 不能分割 K_2 不能再分割
 \therefore 已最小化.



2 20 21
 $\{0,1\}$ $\{0,2\}$ $\{0,1,2\}$
 $\{0,1\}$ $\{0,2\}$ $\{0,1,2\}$
 $\{0,1\}$ $\{0,2\}$ $\{0,1,2\}$
 $\{0,1,2\}$ $\{0,2\}$ $\{0,1,2\}$

5. 给出文法, 20 分
- 1) 写出非终结符号的 First 集合 Follow 集
 - 2) 证明该文法是 LL(1) 分析法
 - 3) 构造 LL(1) 预测分析表

$K \backslash a$	0	1
0	0	1
1	0	1
2	0	1
3	0	1



我证明不是...

非LL(1)

FIRST(SAC)

FOLLOW(B)

≠ ∅

数学作业纸

班级: 姓名: 编号: 第 页

(2013级 10.5)

设 G[S]:

$S \rightarrow aAbDe|d$

$A \rightarrow BSD|e$

$B \rightarrow SAC|CD|e$

$D \rightarrow Se|e$

① 求 FIRST 集和 FOLLOW 集

$FIRST(S) = \{a, d\}$

$FIRST(A) = \{a, d, c, e\}$

$FIRST(B) = \{d, a, c, e\}$

$FIRST(D) = \{a, d, e\}$

$FOLLOW(S) = \{\#\} \cup \{FIRST(D) - \{e\}\}$ $\# \in FOLLOW(S)$

$\cup \{FIRST(A) - \{e\}\} \cup \{e\}$ 若 $A \rightarrow \alpha B \beta$ 且 B 非终结符则将 $FIRST(\beta)$ 中一切非空符号加入 $FOLLOW(B)$

$FOLLOW(A) = \{\#, a, d, b, c, e\}$ 若 $A \rightarrow \alpha B \beta$ 且 $e \in FOLLOW(\beta)$, 则 $FOLLOW(A)$ 中全部元素属于 $FOLLOW(B)$

$FOLLOW(A) = \{b\} \cup \{c\}$

$= \{b, c\}$

$FOLLOW(B) = FIRST(SD) = \{a, d\}$

$FOLLOW(D) = \{e\} \cup FOLLOW(A) \cup FOLLOW(B)$

$= \{a, b, c, d, e\}$

② 判断文法是否 LL(1) 文法吗?

$\because FIRST(SAC) \cap FIRST(CD) \neq \emptyset$ \therefore 不是

$A ::= \alpha | \beta$

① $FIRST(\alpha) \cap FIRST(\beta) = \emptyset$

② 若 $\beta \in e$, $FIRST(\alpha) \cap FOLLOW(A) = \emptyset$

这题对呢!

数学作业纸

班级: 姓名: 编号: 第 页

③ 构造分析表

构造方法:

对 G 中每一产生式 $A \rightarrow \alpha$

① 对 $FIRST(\alpha)$ 中每一终结符 a , 置 $M[A, a]$ 为 $A \rightarrow \alpha$

② 若 $e \in FIRST(\alpha)$, 对属于 $FOLLOW(A)$ 的每一符号 b , 置 $M[A, b]$ 为 $A \rightarrow e$

由于本例不是 LL(1) 文法, 不能构造一个无多义定义元素的分析表

6. 类似这道题目, 给出了文法和 LR 分析表, 让根据该表格对一个输入串进行分析。
10 分

例：按上表对aabab进行分析

步骤	状态	符号	输入串
0	0	#	aabab#
1	03	#a	abab#
2	033	#aa	bab#
3	0334	#aab	ab#
4	0338	#aaB	ab#
5	038	#aB	ab#
6	02	#B	ab#
7	026	#Ba	b#
8	0267	#Bab	#
9	0269	#BaB	#
10	025	#BB	#
11	01	#S	# acc

状态	ACTION			GOTO	
	a	b	#	S	B
0	s3	s4		1	2
1			acc		
2	s6	s7			5
3	s3	s4			8
4	r3	r3			
5			r1		
6	s6	s7			9
7			r3		
8	r2	r2			
9			r2		

0. $S' \rightarrow S$
1. $S \rightarrow BB$
2. $B \rightarrow aB$
3. $B \rightarrow b$