

安徽大学 2012-2013 学年第一学期

《编译原理》考试试卷答案（B 卷）

年级_____院系专业_____姓名_____学号_____座位号_____

（闭卷 时间 120 分钟）

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总计
得分									

一. 简答（20 分）

得	分	
---	---	--

1. 说明编译方式与解释方式的区别

答：编译：速度快，效率高，无人机对话，翻译与运行分开

解释：速度慢，效率低，有人机对话，翻译与运行同时。

2. 什么叫文法？乔姆斯基将文法分为哪四类？

答：文法：描述语言的语法规则的形式规则。

乔姆斯基将文法分为四类：0 型文法，1 型文法，2 型文法，3 型文法。

3. 简述 DFA M 与 NFA M 的异同点

答：	DFA	NFA
输入：	字符	字
输出：	单个	集合
函数：	一对一映射	一对多映射
初态：	一个	多个

4. 解释语法分析中自底向上分析的一般过程

答：设置符号栈 `stack`，分析进行时，把输入符号一个个的扫描进栈，当栈顶符号串形成一个句柄时，就进行一次归约，把栈顶构成句柄的符号串用相应规则左部的非终结符号来代替，接着在检查栈顶有无句柄，如有，则继续归约，若无，则从符号串中移进新的符号，如此下去，最终，如栈底为识别符号，则为合法串，否则出错。

5. 解释名字和标志符的异同点

答：标志符是以字母开头的字母数字序列，名字是程序语言当中表示各种对象的字符串。名字的形式是标志符。标志符没有明确的意义，名字有明确的意义和属性。

评分标准：每小题 4 分。

二、(5 分)

文法 $G[S]: S \rightarrow S(S)S | \epsilon$, 请判断 $G[S]$ 是否是二义文法, 说明理由

得	分
---	---

答: 是二义文法。

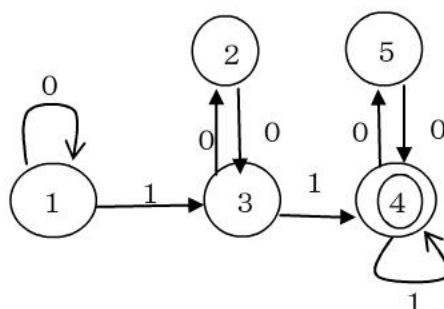
理由: 选择一个句子, 例如 $()()$, 存在有不同的语法树或者不同的最右推导
评分标准:

三、(15 分)

有语言 $L = \{w | w \in (0, 1)^+, \text{ 并且 } w \text{ 中至少有两个 } 1, \text{ 又在任何两个 } 1 \text{ 之间有偶数个 } 0\}$, 试构造接受该语言的确定有限状态自动机 (10 分)

得	分
---	---

答:



四、(10 分)

现有文法 G

$E \rightarrow E+T \mid E-T \mid T$
 $T \rightarrow T * F \mid T / F \mid F$
 $F \rightarrow (E) \mid i$

得	分
---	---

其中 E 是文法的开始符号, 求出句型 $(F+i) - T * (E-T)$ 的短语, 简单短语, 句柄和素短语

答: 短语: $F, i, F+i, (F+i), E-T, (E-T), T * (E-T),$

$(F+i) - T * (E-T)$

简单短语: $F, i, E-T$

句柄: F

素短语: $i, E-T$

五、(10 分)

考虑文法 $G[S]$:

$S \rightarrow (T) \mid a+S \mid a$

$T \rightarrow T, S \mid S$

消除文法的左递归及提取公共左因子。

答: 消除文法 $G[S]$ 的左递归:

$S \rightarrow (T) \mid a+S \mid a$

$T \rightarrow ST'$

$T' \rightarrow \epsilon, ST' \mid \epsilon$

提取公共左因子:

得	分
---	---

$S \rightarrow (T) \mid aS'$
 $S' \rightarrow +S \mid \epsilon$
 $T \rightarrow ST'$
 $T' \rightarrow ,ST' \mid \epsilon$

六、(10 分)

得 分	
-----	--

请给对文法 $G[S]$ 进行改写成 LL (1) 文法，并给出改写后文法的预测分析表，要求计算出改写后文法各非终极符的 FIRST 和 FOLLOW 集合。

$S \rightarrow S*aA \mid aA \mid *aA$
 $A \rightarrow +aA \mid +a$

答：改写文法如下：

$S \rightarrow *aAS' \mid aAS'$
 $S' \rightarrow *AS' \mid \epsilon$
 $A \rightarrow +aA'$
 $A' \rightarrow A \mid \epsilon$

	FIRST	FOLLOW
S	{*, a}	{#}
S'	{*, ε}	{#}
A	{+}	{*, #}
A'	{+, ε}	{*, #}

预测分析表：

	*	a	+	#
S	$\rightarrow *aAS'$	$\rightarrow aAS$		
S'	$\rightarrow *AS'$			$\rightarrow \epsilon$
A			$\rightarrow +aA'$	
A'	$\rightarrow \epsilon$		$\rightarrow A$	$\rightarrow \epsilon$

七、(10 分)

请写出下列语句的四元式中间代码

得 分	
-----	--

- (1) if $a < b$ OR $c < d$ AND $e > f$ then S1 else S2
 (2) while $(A > B)$ do if $(C < D)$ then $X = Y + Z$
 (3) 令 A 是一个 10×20 的数组，写出赋值语句 $A[I+2, J+1] = M+N$ 的四元式序列

答：

- (1) 1. if $a < b$ goto 7
 2. goto 3
 3. if $c < d$ goto 5
 4. goto p+1
 5. if $e > f$ goto 7
 6. goto p+1

7. 关于 S1 的四元式

...

p. goto q

p+1: 关于 S2 的四元式

...

q.

(2) 1. if A<B goto 3

2. goto 8

3. if C<D goto 5

4. goto 1

5. T=Y+Z

6. X=T

7. goto 1

8.

(3) 1. (+, I, 2, T1)

2. (+, J, 1, T2)

3. (*, T1, 20, T3)

4. (+, T2, T3, T3)

5. (-, A, 21, T4)

6. (+, M, N, T5)

7. ([, T5, -, T4[T3])

评分标准：根据实际所写，酌情给分

八、(20 分) 已知文法 G 为：

(0) $S' \rightarrow S$

(1) $S \rightarrow aAd$

(2) $S \rightarrow bAc$

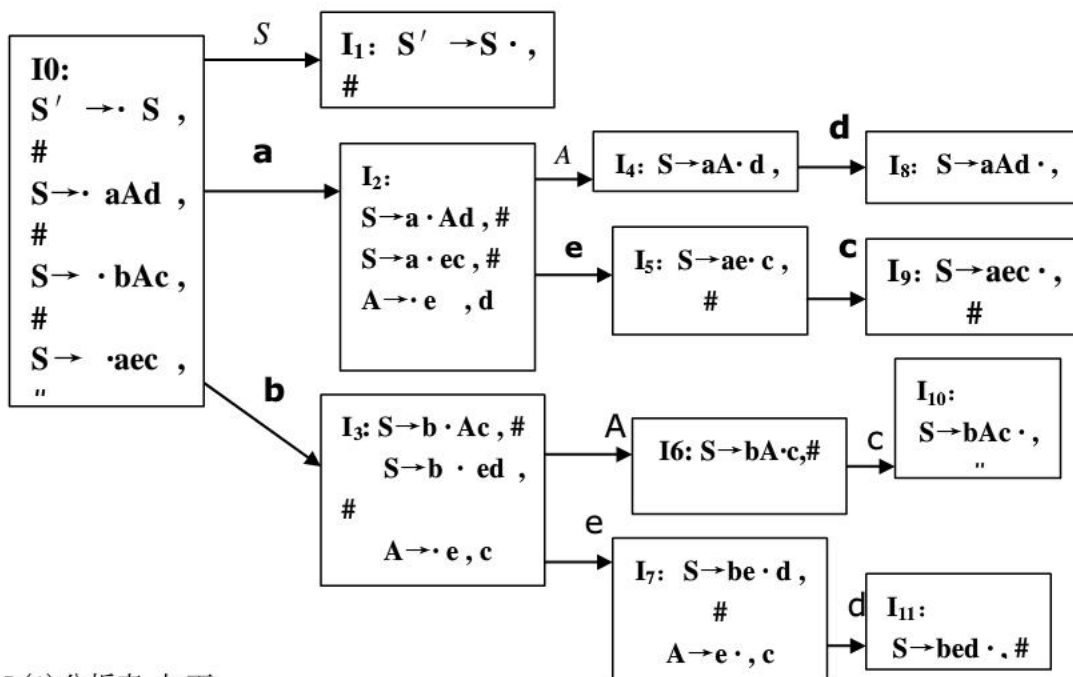
(3) $S \rightarrow aec$

(4) $S \rightarrow bed$

(5) $A \rightarrow e$

试构造它的 LR(1) 项目集、可归前缀图和 LR(1) 分析表。

答：



构造 LR(1) 分析表 如下:

状态	action						goto	
	a	b	c	d	e	#	S	A
0	S2	S3					1	
1						ac		
2					S5			
3					S7			
4				S8				
5			S9	r5				
6			S10					
7			r5	S11				
8						r1		
9						r3		
10						r2		
11						r4		