

北京工业大学 2015 —2016 学年 第 二 学期

编译原理 期末考试试卷 A 卷

考试说明：考试时长：95 分钟 考试方式：一纸开卷 适用专业：计算机科学与技术、软件工程

承诺：本人已学习了《北京工业大学考场规则》和《北京工业大学学生违纪处分条例》，承诺在考试过程中自觉遵守有关规定，服从监考教师管理，诚信考试，做到不违纪、不作弊、不替考。若有违反，愿接受相应的处分。

承诺人：_____ **学号：**_____ **班号：**_____

注：本试卷共 六 大题，共 6 页，满分 100 分，考试时必须使用卷子中每题后留出的空白部分解答，卷子背面可以作为草稿纸使用。

卷 面 成 绩 汇 总 表 (阅卷教师填写)

题号	一	二	三	四	五	六	总成绩
满分	15	16	8	12	34	15	
得分							

得 分

一、填空题 (本题共 15 分，每空 1 分)

- 上下文无关文法 $G[S] = (V_N, V_T, P, S)$, V_N 是一组非终结符号, V_T 是一组终结符号, P 是一组 _____, S 是开始符号。如果 $S \Rightarrow^* x$, 且 $x \in V_T^*$, 则称 x 是_____。
- 若源程序是高级语言程序, 目标程序是_____程序或者_____程序, 则其翻译程序称为编译程序。
- 一个典型的编译程序不仅包括词法分析、语法分析、语义分析与中间代码生成、代码优化、目标代码生成五部分, 还应包括_____和_____。
- 词法分析器用于识别_____, 语法分析器用来分析_____。

5. 自顶向下的分析法是寻求“句子”的_____过程, 自底向上的分析法是寻求“句子”的归约过程。
6. LL(1)分析法执行自顶向下的分析, SLR(1)分析法执行_____的分析。
7. 在算符优先分析法中, 归约的对象是_____.; 在 LR 分析法中, 归约的对象是_____。
8. 在属性文法中, 语法成分的属性用来表达_____。
9. 代码优化的主要目标是_____。
10. 局部优化是局限于_____范围内的一种优化。

得分

二、单项选择题 (本题共 16 分, 每空 2 分)

1. 下列方法中, () 和 () 执行的是归约, 所以它们是 () 的语法分析方法
- A. 算符优先分析法 B. 自动生成法 C. 自底向上 D. 逐步求精法
- E. LR 方法 F. 语法制导翻译方法 G. 最优匹配法 H. 递归子程序法
2. 在设计编译程序时, 通常认为词法绝大多数现象可用 () 描述, 语法的绝大多数现象可用 () 描述。
- A. 短语结构文法 B. 正则文法 C. 上下文有关文法 D. 上下文无关文法
3. ab^0 、 a^0c^01 、 aaa 、 $bc10$ 中, () 是文法 $G[I]: I \rightarrow I1|I0|Ia|Ib|Ic|a|b|c$ 的句子。
- A. a^0c^01 、 aaa 、 $bc10$ B. ab^0
- C. aaa D. ab^0 、 a^0c^01 、 aaa 、 $bc10$
4. 文法 $G[E]: E \rightarrow T|E+T \quad T \rightarrow F|T*F \quad F \rightarrow a|(E)$
该文法的句型 $E+F*(E+T)$ 的直接短语是 ()。
- A. F 和 $(E+T)$ B. F 和 $E+T$ C. F 和 $F*(E+T)$ D. F

5. 一个句型中的最左()称为该句型的句柄。

- A. 短语 B. 素短语 C. 直接短语 D. 终结符号

得分

三、文法设计 (本题 8 分)

调用语句的一般形式为 $\text{id}(E_1, E_2, \dots, E_n)$, 其中 id 为子程序名, E_i 是简单算术表达式的实参表达式, 表达式中的运算对象也用 id 表示。

请构造调用语句的上下文无关文法。

解:

得分

四、语法树与短语 (本题共 12 分)

已知文法

$G[S]: S \rightarrow yAz \quad S \rightarrow x \quad A \rightarrow B \quad B \rightarrow B*S \quad B \rightarrow S$

- (1) 试画出句型 $yB*S*ySz*xz$ 的语法树 (6 分)
- (2) 给出句型 $yB*S*ySz*xz$ 的所有直接短语并指出句柄。 (6 分)

解：

得分

五、语法分析问题（本题共 34 分）1. 已知文法 $G[E]$: $E \rightarrow [F] E \mid [F]$ $F \rightarrow i \mid Fi$

请将文法 $G[E]$ 改造成 LL(1) 文法，并构造改写后的文法的 LL(1) 预测分析表。（本题共 13 分）

解：

 $E \rightarrow [F] E'$ $E' \rightarrow [F] E' \mid \varepsilon$ $F \rightarrow i F'$ $F' \rightarrow i F' \mid \varepsilon$ $\text{First}(E) = \{[\]$ $\text{First}(E') = \{[, \varepsilon\}$ $\text{First}(F) = \{i\}$ $\text{First}(F') = \{i, \varepsilon\}$ $\text{FOL}(E) = \{\#\}$ $\text{FOL}(E') = \{\text{FOL}(E) - \varepsilon\} = \{\#\}$ $\text{FOL}(F) = \{ \}$ $\text{FOL}(F') = \{\text{FOL}(F) - \varepsilon\} = \{ \}$

然后求 SELECT 集

 $\text{SELECT}(E \rightarrow [F] E') = \{ [\}$ $\text{SELECT}(E' \rightarrow [F] E') = \{ [\}$ $\text{SELECT}(E' \rightarrow \varepsilon) = \{ \# \}$ $\text{SELECT}(F \rightarrow i F') = \{ i \}$ $\text{SELECT}(F' \rightarrow i F') = \{ i \}$ $\text{SELECT}(F' \rightarrow \varepsilon) = \{ \}$

2、文法 $G[S]$ 为: $S \rightarrow AB$ (本题共 16 分)

$A \rightarrow aBa \mid \varepsilon$

$B \rightarrow bAb \mid \varepsilon$

- (1) 试按 SLR(1) 分析法构造识别 $G[S]$ 的拓广文法的所有规范句型活前缀的 DFA。
- (2) 构造其 SLR(1) 分析表。

解答:

(2)构造的 SLR(1)分析表如下表所示。

表 3 SLR(1)分析表

状态	ACTION			GOTO		
	a	b	#	S	A	B

3. 给定文法 $G[S]: S \rightarrow aB \mid cD \quad B \rightarrow \varepsilon \mid b \quad D \rightarrow d \mid cD$, 仅依据文法的描述形式判断其是否为 LR(0) 文法, 说明判断依据。(本题 5 分)

解:

得 分

六、语法制导翻译（本题 15 分）

已知上下文无关文法 $G[S]$: $S \rightarrow SA \mid A$ $A \rightarrow 0 \mid 1$

该文法可产生由 0、1 组成的任意输入串。试对上述文法进行语法制导定义将其产生的 0、1 串翻译成符号串 0^n1^m 。

解：