

北京化工大学 2019——2020 学年第二学期

《编译原理》期末考试试卷

课程代码	C	S	E	3	2	6	0	3	C
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 任课教师：_____ 分数：_____

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

- (15 分) 已知正则表达式 $(a|b)^*a(a|b)a^*$, 请构造与之等价的状态最少的 DFA。
- (20 分) 已知下述文法 G, 请给出文法的 LL(1)分析表, 并分析判断输入 $(a - (a + a))$ 是否属于 L(G)。

$S \rightarrow (L) | a$

$L \rightarrow L + S | L - S | R$

$R \rightarrow a$

- (20 分) 已知下述文法 G, 请给出文法的 LR(1)分析表, 并分析判断输入 $a b a = b = a$ 是否属于 L(G)

$S \rightarrow L = S | R$

$L \rightarrow a L R | b$

$R \rightarrow a$

- (15 分) 已知下述属性文法。请说明属性 value、base 分别为综合(合成)属性还是继承属性, 给出 101b 的属性计算依赖图, 并计算其属性值。

语法规则	语义规则
$\text{basedNum} \rightarrow \text{num baseChar}$	$\text{basedNum.value} = \text{num.value}$ $\text{Num.base} = \text{baseChar.base}$
$\text{baseChar} \rightarrow b$	$\text{baseChar.base} = 2$
$\text{baseChar} \rightarrow d$	$\text{baseChar.base} = 10$
$\text{num}_1 \rightarrow \text{num}_2 \text{ digit}$	If ($\text{digit.value} == \text{error} \mid \mid \text{num}_2.\text{value} == \text{error}$) $\text{num}_1.\text{value} = \text{error};$ else $\text{num}_1.\text{value} = \text{num}_2.\text{value} * \text{num}_1.\text{base} + \text{digit.value};$ $\text{num}_2.\text{base} = \text{num}_1.\text{base}$ $\text{digit.base} = \text{num}_1.\text{base}$
$\text{num} \rightarrow \text{digit}$	$\text{num.value} = \text{digit.value};$ $\text{digit.base} = \text{num.base};$
$\text{digit} \rightarrow 0$	$\text{digit.value} = 0$
$\text{digit} \rightarrow 1$	$\text{digit.value} = 1$
$\text{digit} \rightarrow 2$	If ($\text{digit.base} == 2$) $\text{digit.value} = \text{error};$ else $\text{digit.value} = 2;$
.....
$\text{digit} \rightarrow 9$	If ($\text{digit.base} == 2$) $\text{digit.value} = \text{error};$ else $\text{digit.value} = 9;$

5. (10 分) 对下列基本块进行优化, 并给出优化后的四元式序列

```
B:=3;  
D:=A+C;  
E:=A*C;  
F:=D+E;  
G:=B*F;  
H:=A+C;  
I:=A*C;  
J:=H+I;  
K:=B*5;  
L:=K+J;  
M:=L
```

6. (20 分) 2019 年 8 月 31 日, 华为方舟编译器开源官网正式上线。方舟编译器是华为推出的首个完全自主研发的编译器平台, 是华为公司专门为软件厂商研发的统一编程平台, 包含编译器、工具链、运行时等关键部件。该编译器支持多种编程语言、多种芯片平台的联合编译与运行, 能够有效解决安卓程序“边解释边执行”的低效率问题。请结合本学期所学编译技术, 描述一下如果你自己设计一个编译器, 需要解决的关键点是什么? 结合你曾经使用过的编译器, 讨论一下自主开发的编译器可以在哪些方面创新? 为推进我国系统软件或应用软件的发展, 你的未来有什么计划和安排?