

1. 规划一个 3 遍扫描的编译系统，各遍扫描中要完成哪些工作，给出规划理由。(10 分)
2. 从编译运行角度比较 C 语言和 JAVA 语言的不同。(10 分)
3. 已知文法  $G[S]$  如下，求句型  $a(T+S);G$  的语法树、句柄、素短语。(10 分)

$$\begin{aligned} S &\rightarrow S ; G \mid G \\ G &\rightarrow G (T) \mid H \\ H &\rightarrow a \mid (S) \\ T &\rightarrow T + S \mid S \end{aligned}$$

4. 已知文法  $G[S]$  为

$$S \rightarrow aSb \mid Sb \mid b$$

试证明该文法为二义性文法。(10 分)

5. 假设有一台自动售货机，接受 1 分和 2 分硬币，出售 3 分钱一块的硬糖。顾客每次向机器中投放  $\geq 3$  分的硬币，便可得到一块糖（注意：只给一块糖并且不找零）。请构造出能实现此功能的有限自动机。(10 分)
6. 假设有一台自动售货机，接受 1 元、2 元、3 元的硬币，出售 2 元和 4 元的商品，多投不找零。请构造出能实现此功能的有限自动机。(10 分)
7. 给出下述文法所对应的正规式。(10 分)

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aA \\ A &\rightarrow bA \mid aB \mid b \\ B &\rightarrow aA \end{aligned}$$

8. 试用自动机的识别能力判断正规式  $(a|b)^*$  与正规式  $(a^*|b^*)^*$  是否等价。(10 分)
9. 已知文法  $G[S]$ :

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aTS' \mid *aTS' \\ S' &\rightarrow *aTS' \mid \epsilon \\ T &\rightarrow +aT' \\ T' &\rightarrow T \mid \epsilon \end{aligned}$$

的预测分析表如下:

	*	+	a	#
S	$\rightarrow *aTS'$		$\rightarrow aTS'$	
S'	$\rightarrow *aTS'$			$\rightarrow \epsilon$
T		$\rightarrow +aT'$		
T'	$\rightarrow \epsilon$	$\rightarrow T$		$\rightarrow \epsilon$

试给出输入串  $a+a*a+a$  的分析过程。(20 分)