

编译原理样卷

填空题(50', 默认一空2')

1. 程序设计语言的词法模式通常使用 _____ 描述, 语法结构则可使用 _____ 描述
2. 正则表达式 $(a \mid b)(aa \mid b)$ 的语言是 _____
3. 说明文法 $A \rightarrow A\alpha \mid \alpha, A \rightarrow \beta A \mid \beta$ 是二义性的 _____
4. 已知文法 $E \rightarrow E + T \mid T, T \rightarrow T * F \mid F, F \rightarrow (E) \mid id$ 请给出句子 $(id+id)*id$ 的最左推导 _____ 并给出相应的语法分析树 _____
5. 设有文法 $G[S]: S \rightarrow V = E, S \rightarrow E, V \rightarrow *E, V \rightarrow i, E \rightarrow V$, 给出对应于产生式 $S \rightarrow V = E$ 的全部LR(0)项 _____, 给出本文法的LR(1)项集 $[V \rightarrow *.E, =]$ 的闭包 _____。给出这个闭包项集的*后继项集 _____
6. 已知文法: $E \rightarrow E + T \mid T, T \rightarrow num \mid num.num$ 请给出一个SDD, 来确定加法表达式的类型 _____ (4')
7. 对于C语言源程序

```
do
    x = x + 1;
while(x*4 < n*4);
```

循环不变表达式包括 _____, 归纳变量包括 _____

8. 在栈式存储中, 可以通过两种方法实现对非局部数据的访问, 分别是 _____ 和 _____
9. 对下列三地址代码进行局部优化。给出优化后的三地址代码(**代表幂运算, H是基本块出口的唯一活跃变量)。

$$\begin{aligned}A &= B * C \\ B &= A + C \\ D &= 1 * A \\ E &= A + C \\ G &= E/2 \\ H &= G^{**}2\end{aligned}$$

10. $t_1 = a + b; t_2 = a[t_1]; a[i] = y; t_3 = a[t_1]; t_4 = a + b$; 画出该三地址代码序列的DAG图 _____
11. 划分基本块时, 确定基本块首指令的条件包括 _____
12. 在移入-归约分析过程中, 当分析器按照规则 $E \rightarrow E + T$ 进行归约时, 栈顶的三个符号是 _____, 当归约完成后, 栈中的内容是如何变化的? _____

本题满分10'

给定文法 $S \rightarrow SaA|Sc|B$
 $A \rightarrow BbA|B$
 $B \rightarrow cSd|\epsilon$

去除文法中的直接左递归，并合并左公因子

本题满分15'

给定文法, 终结符包括: $\{id,(,),[,],;\}$
 $E \rightarrow idX$
 $X \rightarrow \epsilon|(A)|[E]$
 $A \rightarrow EY$
 $Y \rightarrow \epsilon|;A$

给出每个非终结符的First集和Follow集合，并构造该文法的LL(1)预测分析表

本题满分10'

产生式	语义规则
$S \rightarrow L_1.L_2$	$S.val = L_1.val + L_2.val * 2^{-L_2.num}$
$L \rightarrow L_1 B$	$L.val = 2 * L_1.val + B.val$ $L.num = L_1.num + 1$
$L \rightarrow B$	$L.val = B.val$ $L.num = 1$
$B \rightarrow 0$	$B.val = 0$
$B \rightarrow 1$	$B.val = 1$

基于上述语法制导定义，写出句子10.01的注释分析树

本题满分15‘

下面的代码计算了一个整数数组中每个元素和变量z之间的差的绝对值，并将绝对值保存到原来的位置。(每个整数4字节)

```
int A[100];  
...  
for(i=0; i<100; i++)  
{  
    x = A[i]-z;  
    if(x >= 0)  
        A[i] = x;  
    else  
        A[i] = -x;  
}
```

请给出这段代码的三地址指令序列，并画出流图，指出这段指令序列中哪些程序点上有可用表达式