

# 第5次作业

## 第1题

7-6 由霍纳法则给定的表达式如下：

$$E = a(b + c(d + e(f + gh)))$$

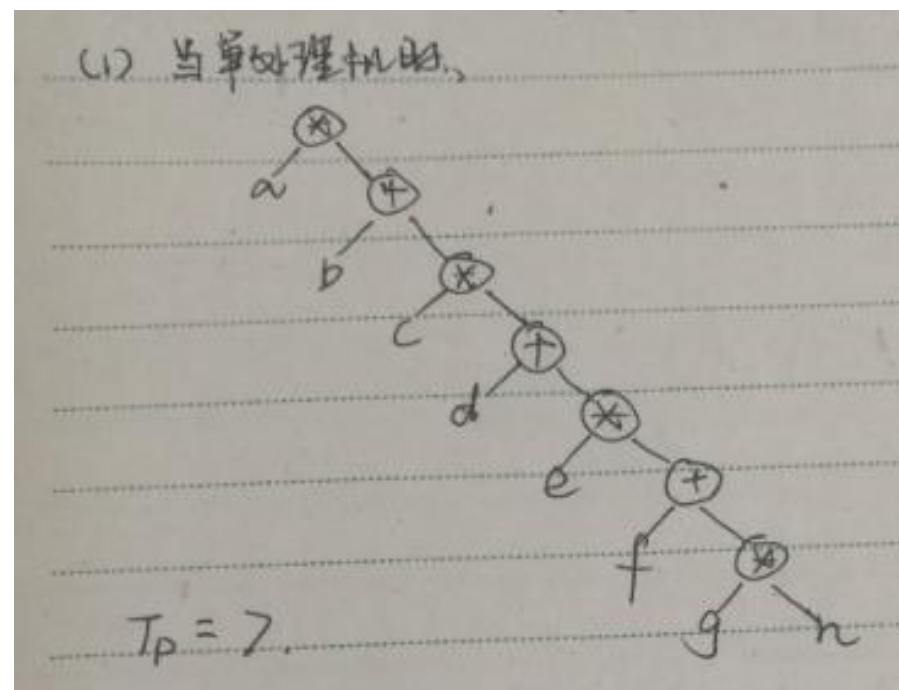
利用减少树高的办法来加速运算，要求：

(1) 画出树形流程图。

(2) 确定  $T_P$ 、 $P$ 、 $S_P$ 、 $E_P$  的值。

分析：串行情况下，霍纳法则给出的表达式是最优情况，T1 要按这个公式计算

$$E = a(b + c(d + e(f + gh)))$$

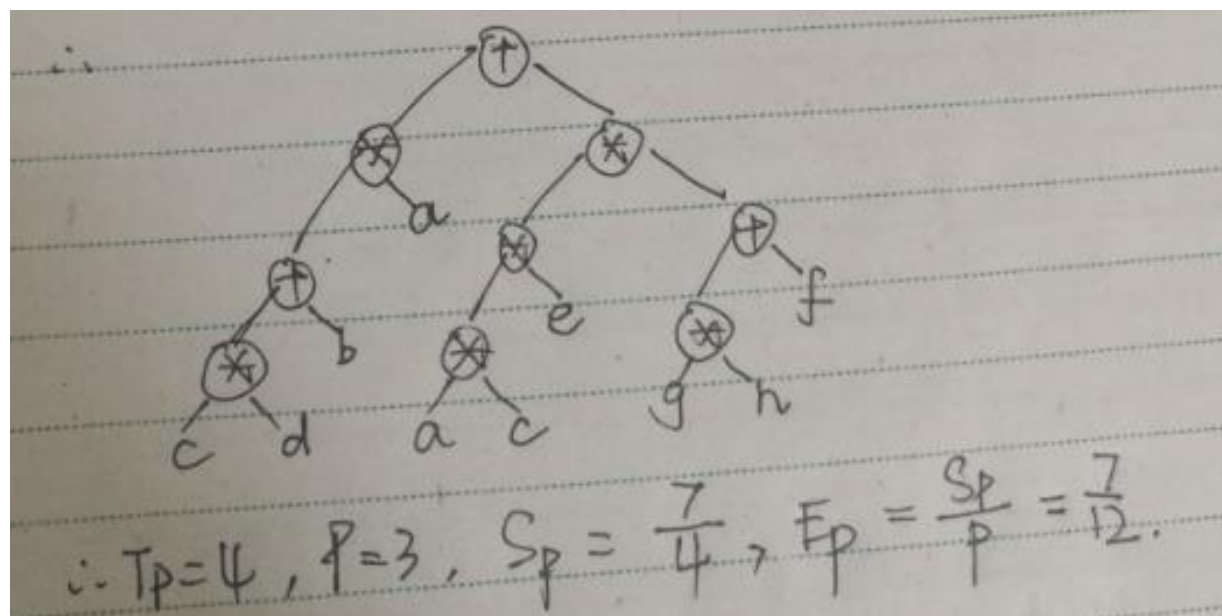


分析：并行情况下，需将公式展开重新整理

$$\begin{aligned} E &= ab + aed + acef + acegh \\ &= a(b + ed) + ace(f + gh) \end{aligned}$$

树形流程图的结构不止一种，但  
最优方案为  
 $T_p=4, P=3$

对应构造树形流程图



## 第2题

若编译后，有下列程序：

$$U = A + B$$

$$V = U / B$$

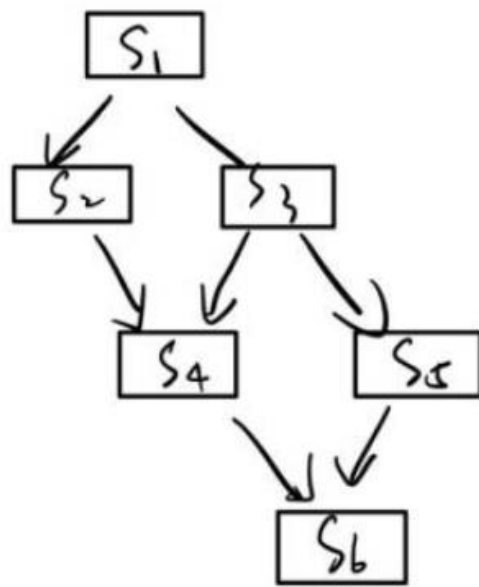
$$W = A * U$$

$$X = W - V$$

$$Y = W * U$$

$$Z = X / Y$$

数据相关性分析



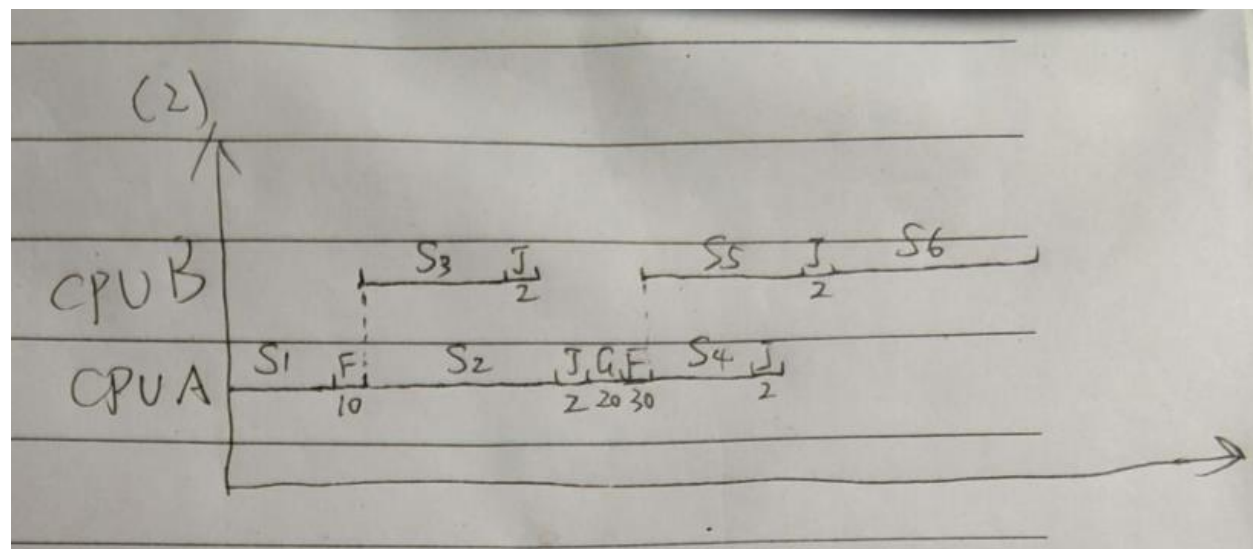
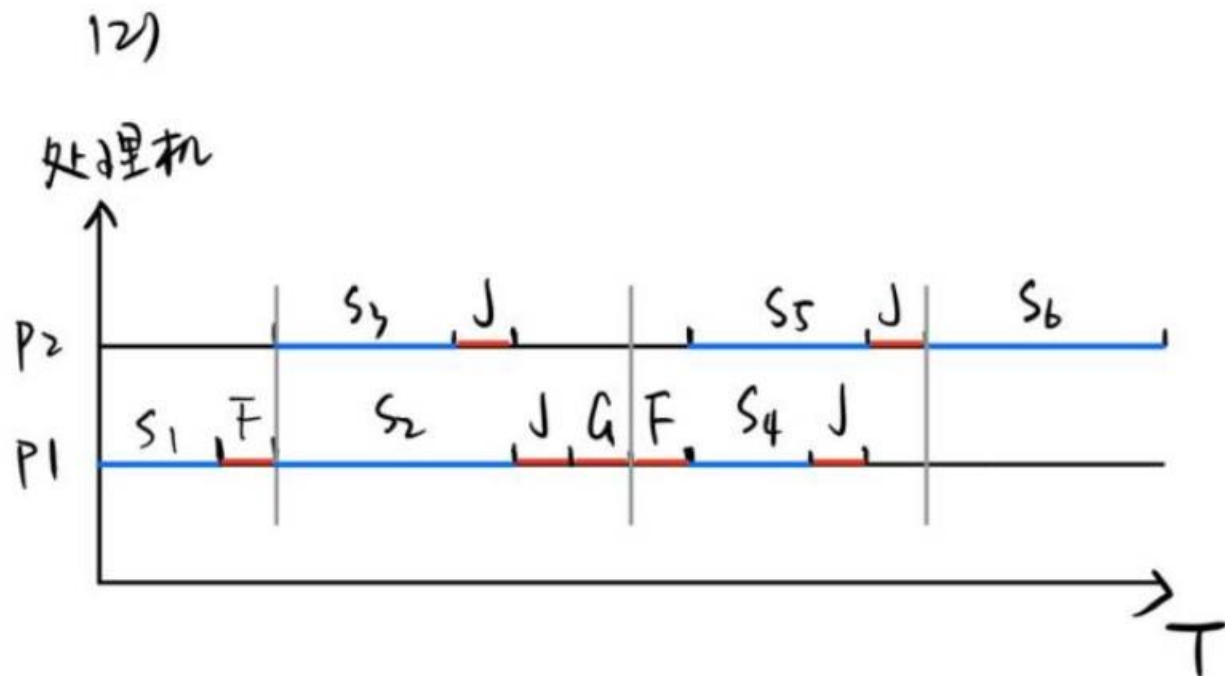
- (1) 使用FORK和JOIN语句将其改写成可在多处理机上并行执行的程序。
- (2) 假设有2台处理机，请画出该程序运行的资源时间图（加减最快，乘法次之，除法最慢）

## 参考代码

```

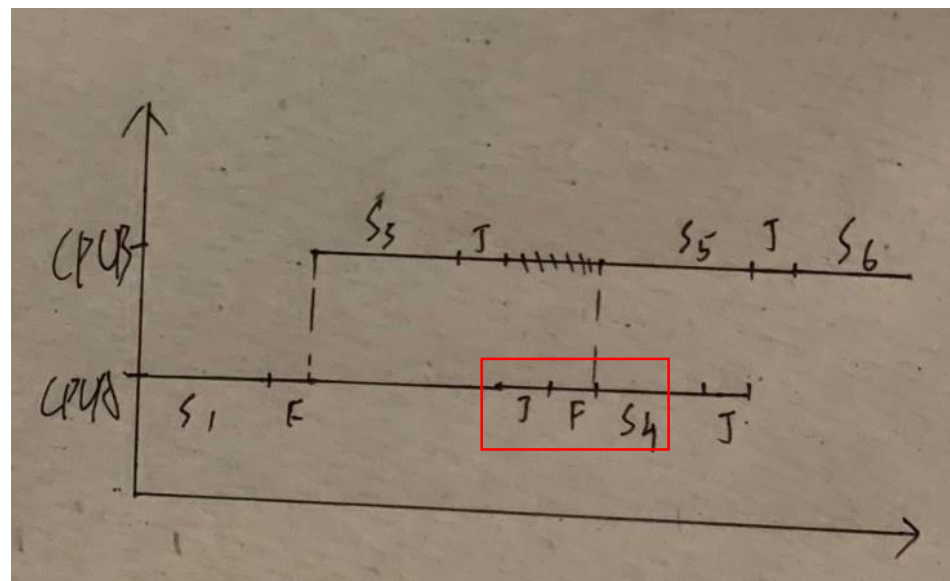
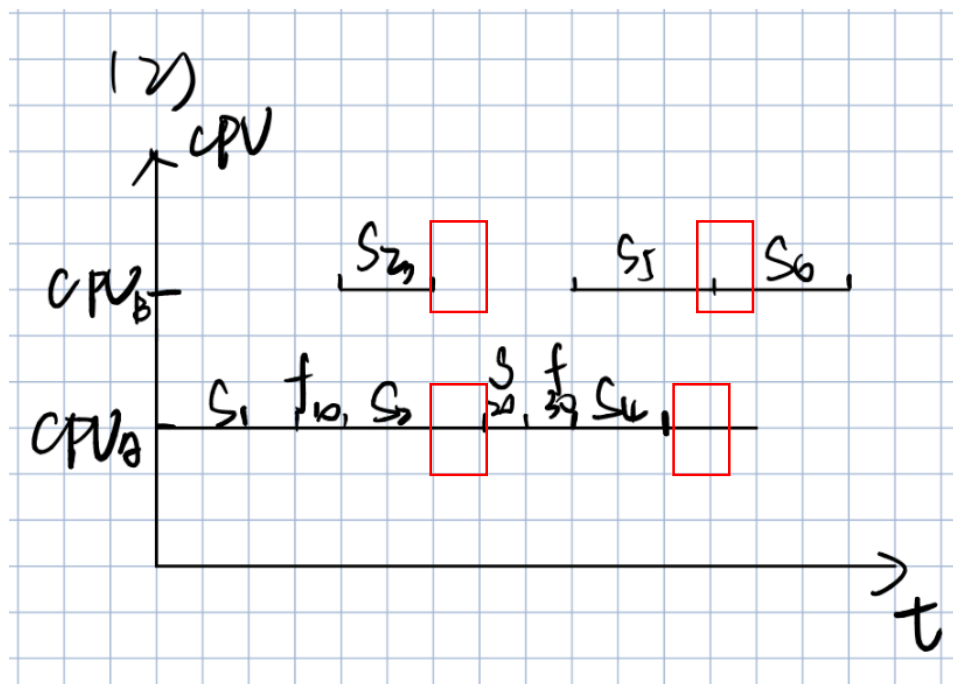
10  U = A + B (S1)
    FORK 30
20  V = U / B (S2)
    JOIN 2
    GOTO 40
30  W = A * U (S3)
    JOIN 2
40  FORK 50
    X = W - V (S4)
    JOIN 2
    GOTO 60
50  Y = W * U (S5)
    JOIN 2
60  Z = X / Y (S6)
    
```

## 资源时间图参考答案



## 常见错误

```
10 U=A+B  
  FORK 30  
20 V=U/B  
  JOIN 2  
  GOTO 40  
30 W=A*U  
  JOIN 2 40  
  FORK 60  
50 X=W-V  
  JOIN 2  
  GOTO 70  
60 Y=W*U  
  JOIN 2  
70 Z=X10/Y
```



注意:

- 1、程序中，标识符的使用要确保程序的执行逻辑正确
- 2、根据已写好的程序的执行情况，绘制对应的资源时间图
- 3、程序中有执行到的FORK、JOIN、GOTO等语句，均需要在资源时间图中体现。但它们时间较短。