

一选择题(30分, 每题2分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	B	C	C	A	A	B	D	C
11	12	13	14	15					
C	A	D	C	D					

二判断题(正确打√, 错误打×, 10分, 每题1分)

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
x	v	x	x	x	x	v	x	v	v

三综合题(60分, 每题15分, 所有计算结果仅需化简为最简分数)

26(15分) 27(15分) 28(15分) 29(15分)

26(15分)

(1)

$$S_1 = 30, S_2 = 20, S_3 = 10, S_N = 10$$

$$F_1 = 0.3, F_2 = 0.3, \text{求 } F_3 = ?$$

$$S_N = 1 / [1 - (F_1 + F_2 + F_3) + F_1 / S_1 + F_2 / S_2 + F_3 / S_3]$$

$$F_3 = 3.25/9 = 13/36 \quad (5 \text{分})$$

$$= 0.3611$$

$$= 36.11\%$$

(2)

$$S_1 = 30, S_2 = 20, S_3 = 10$$

$$F_1 = 0.3, F_2 = 0.3, F_3 = 0.2 \text{ 求 不可加速部分执行时间/总执行时间} = ?$$

$$\text{不可加速部分执行时间} = [1 - (F_1 + F_2 + F_3)] T_0$$

$$\text{总执行时间} = T_N$$

$$S_N = T_0 / T_N = 1 / [1 - (F_1 + F_2 + F_3) + F_1 / S_1 + F_2 / S_2 + F_3 / S_3]$$

$$= 200/49 \quad (5 \text{分})$$

$$= 4.0816$$

$$\text{不可加速部分执行时间/总执行时间} = [1 - (F_1 + F_2 + F_3)] T_0 / T_N$$

$$= 40/49 \quad (5 \text{分})$$

$$= 81.63\%$$

27(15分)

$$\Delta t = 100 \text{ ns}$$

改造后

$$TP21 = n / ((k+n-1)\Delta t) = 4 / ((6+4-1)*100) = 1/225(*10^9)/s \quad (3 \text{分})$$

$$= 4.44 * 10^6 / s$$

$$= 4.44 \text{ MIPS}$$

E21=n/(k+n-1)=4/(6+4-1)=4/9 (3分)
 $=0.4444$
 $=44.44\%$

S4	1	2	3	4					
S32	2	2	4	4					
S31	1	1	3	3					
S2	1	2	3	4					
S12	1	2	3	4					
S11	1	2	3	4					
0 t1 t2 t3 t4 t5 t6 t7 t8 t9									

(3分)

由时空图
 $TP22=4/(9\Delta t)=4/(9*100)=1/225(*10^9)/s$ (3分)
 $=4.44*10^6/s$
 $=4.44MIPS$

E22=(6*4Δt)/(6*9Δt)=4/9 (3分)
 $=0.4444$
 $=44.44\%$

28(15分)

解：

(1)

禁止向量 $F=(1,3,6)$

冲突向量 $C=(100101)$ (2分)

(2)

初始冲突向量 100101 (0)

初始冲突向量逻辑右移 1、3、6 位时，不作任何处理

逻辑右移 2、4、5 和大于等于 7 时，要进行处理

(0)右移 2 位之后： $001001 \vee 100101 = 101101$ (0)--2-->(1)
 (0)右移 4 位之后： $000010 \vee 100101 = 100111$ (0)--4-->(2)
 (0)右移 5 位之后： $000001 \vee 100101 = 100101$ (0)--5-->(0)
 (0)右移 7 位或大于 7 位后，还原到(0) (0)--7*->(0)

(1)右移 2 位之后： $001011 \vee 100101 = 101111$ (1)--2-->(3)
 (1)右移 5 位之后： $000001 \vee 100101 = 100101$ (1)--5-->(0)
 (1)右移 7 位或大于 7 位后，还原到(0) (1)--7*->(0)

(2)右移 4 位之后： $000010 \vee 100101 = 100111$ (2)--4-->(2)
 (2)右移 5 位之后： $000001 \vee 100101 = 100101$ (2)--5-->(0)

(2) 右移 7 位或大于 7 位后，还原到(0)

(2)--7*->(0)

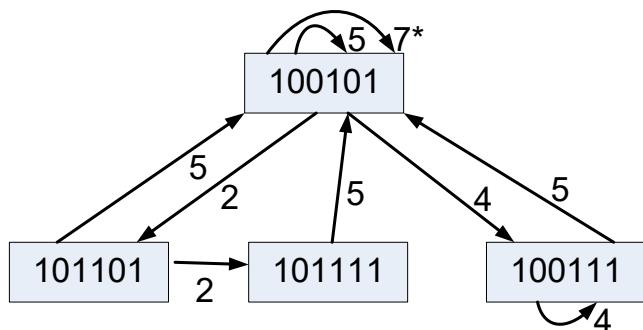
(3) 右移 5 位之后：000001v100101=100101

(3)--5-->(0)

(3) 右移 7 位或大于 7 位后，还原到(0)

(3)--7*->(0)

流水线状态图



(5 分)

(3)

最小启动循环 (2,2,5) 最小平均延迟 $(2+2+5)/3=3$

$$TP_{max}=1/(3\Delta t)$$

最小恒定循环(4)

$$TP_{max}=1/(4\Delta t)$$

(3 分)

(4)

当输入 10 个任务时，

最小启动循环 (2,2,5)

输入间隔 0,2,2,5,2,2,5,2,2,5

清空时间 7

实际吞吐率

$$TP_1=10/[(2+2+5+2+2+5+2+2+5+7)\Delta t]=10/(34\Delta t)=5/(17\Delta t)$$

加速比

$$S_1=10*7\Delta t/[(2+2+5+2+2+5+2+2+5+7)\Delta t]=70/34=35/17$$

最小恒定循环(4)

输入间隔 0,4,4,4,4,4,4,4,4,4

清空时间 7

实际吞吐率

$$TP_2=10/[(9*4+7)\Delta t]=10/(43\Delta t)$$

加速比

$$S_2=10*7\Delta t/[(9*4+7)\Delta t]=70/43$$

(5 分)

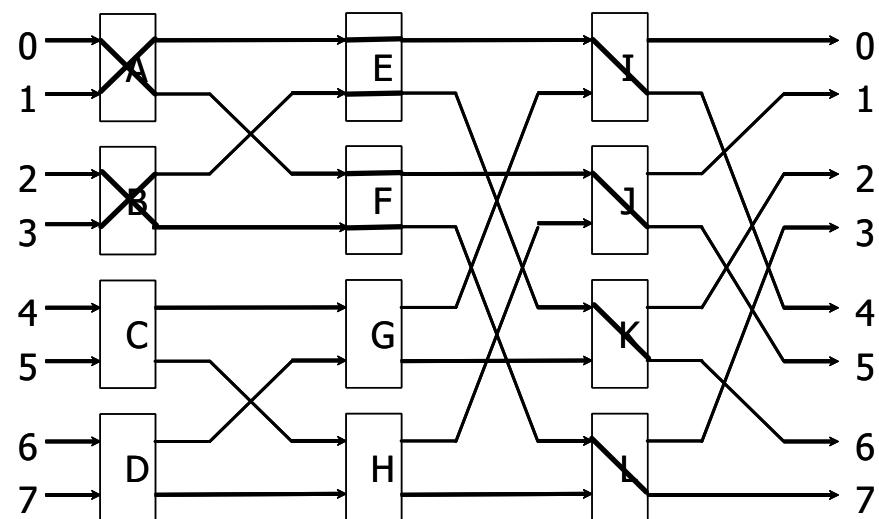
29(15 分)

(1)

$$f(x_2x_1x_0)=x_2x_1/x_0 \quad (5 分)$$

或 =C2 * C0

(2)



级控制

1 交换 0 直通 1 交换 (10 分)