

数学作业纸

班级:

姓名: 阿奇

编号:

第 1 页

2015年真题参考答案

一 单选

1~5: A D C B C

6~10: B C D A ~~B~~

11~15: D B A C B

二 填空

1. 空间、时间 (时间、空间)

2. 0

3. PL (程序计数器)

4. 64

5. 中断方式、DMA

6. OPT

7. 互斥条件、不剥夺条件(不可剥夺条件)、请求并保持条件、循环等待条件

8. 24

9. 先行

10. 帧、IP数据报(IP分组)

11. 128, 16进制的冒号表示法

12. ~~+1000~~, ~~+8000~~
700 1500

三.

$$(1) \text{ 对于 } M_1: \text{MIPS} = \frac{1 \times 10^9}{4} \times 10^{-6} = 250 \text{ MIPS}$$

$$\text{对于 } M_2: \text{MIPS} = \frac{1}{1.2 \times 10^{-9} \times 2} \times 10^{-6} = \frac{1000}{2.4} > 250$$

故针对P程序而言, M_2 更快

数学作业纸

班级:

姓名: 阿奇

编号:

第 2 页

(1) M1: 每条指令执行 $4 \times \frac{1}{10^9} s = 4 ns$

M2: $2 \times 1.2 ns = 2.4 ns$

四.

(1) $2^5 \div 2^4 \div 4 = 2^9$ 组

(2) tag: $32 - 9 - 4 = 19$ 位

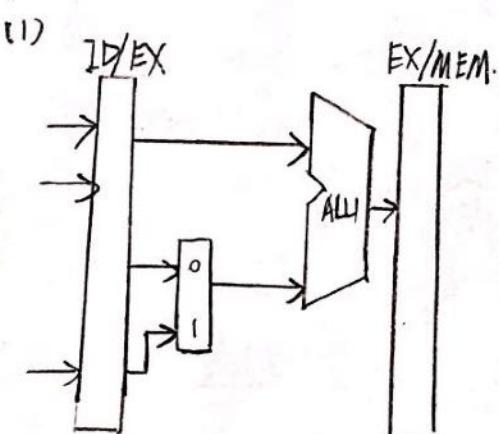
(3) 总容量: $[2^6 \times (19+1+4) \div 8] kB + 32 kB$
 $= 6 kB + 32 kB = 38 kB$

(4) Cache 命中时, 需 5 ns

Cache 不命中时, 需 5 ns + 6 ns + 10 ns × 3 + 5 ns = 105 ns

Cache 平均存取时间: $5 ns \times 90\% + 105 ns \times 10\% = 15 ns$

五.



(2) ① PC 只能实现 PC + 4, 不支持分支和跳转指令

② 在写阶段的写回时, 会写回到错误的寄存器号

(3)

数学作业纸

班级:

姓名: 阿奇

编号:

第 3 页

1)	1, 1000 1101 0000 1001 0000 0000 0000 0100
2,	0000 0001 0100 1001 0101 1000 0010 0001
3,	1010 1101 0000 1100 0000 0000 0000 1100
4,	1000 1101 0000 1101 0000 0000 0000 1000
5,	0000 0001 0100 1101 0111 0100 0010 0001
6,	1010 1101 0000 1111 1111 1111 1111 1100

I₁: lw \$9 4(\$8)

I₂: addu \$11, \$10, \$9

I₃: sw \$12, 12(\$8)

I₄: lw \$13, 8(\$8)

I₅: addu \$14, \$10, \$13

I₆: sw \$15, -4(\$8)

(4) I₁ 和 I₂: RAW 相关 $\rightarrow \$9$.

I₄ 和 I₅: RAW 相关 $\rightarrow \$13$.

(5) 调度后: I₁ \rightarrow I₄ \rightarrow I₃ \rightarrow I₂ \rightarrow I₅ \rightarrow I₆.

也可以有其他答案

(6) 简译优化前: I₁ 需 $5 + (10 - 1) = 14$ 个周期

nop

nop

I₂

I₃

I₄

nop

nop

I₅

I₆

优化后需 $5 + (6 - 1) = 10$ 个周期

数学作业纸

班级:

姓名: 阿奇

编号:

第 4 页

六. 线程与进程相比基本不占有系统资源, 同一进程内的线程共享进程的地址和资源, 是线程是系统调度的基本单位, 切换、创建和撤销的开销很少, 同一进程内线程的切换甚至不需要操作系统的干预, 此外, 在多处理器的机器中, 多线程并行可以提高进程执行的速度

七: 临界资源是一次仅允许一个进程使用的资源, 只能互斥使用
临界区是访问临界资源的那段代码

八: 简内偏移量为后 13 位.
即 $(10001010110)_2$

九: 偏译连接完成的重定位是指预分配给程序相对程序头部的逻辑地址(虚地址)

操作系统完成的重定位是指在装入过程中给程序分配物理地址, 分为静态重定位和动态重定位.

静态重定位是在装入中完成, 在程序运行前一次性完成, 一旦装入, 无法更改

动态重定位是在运行时完成地址变换, 可以动态改变, 但是要硬件支持.

数学作业纸

班级:

姓名: 阿奇

编号:

第 5 页

1. P: 将 signal -1, 如果 signal < 0, 将进程挂在相应队列上, 阻塞该进程

V: 将 signal +1, 如果 signal ≤ 0 , 将在等待队列上的进程唤醒, 分配一个资源.

2. semaphore mutex = 1 // 对文件互斥访问

semaphore mutex_w = 1

semaphore mutex_r = 1 // 对写者计数和读者计数的保护

semaphore s = 1 // 保证写者优先

int count_w = 0, count_r = 0 // 对写者和读者计数

Writer()

while(true)

P(mutex); // 对 mutex 保护

if(count_w == 0)

P(s); // 保证以后新来的写者可以优先

}

count_w++;

V(mutex_w);

P(mutex_w);

执行写操作;

V(mutex_w);

P(mutex_w);

count_w--;

if(count_w == 0)

V(s);

V(mutex_w); } }

// 文件互斥, 如果前面有读者/写者则等待

// 如果没有写者等待, 则释放 s, 让后面的

// 读者可以读

数学作业纸

班级:

姓名: 阿奇

编号:

第 6 页

Reader() {

 while(true) {

 P(s);

 // 如果前面有写者，则后面的读者要一直等待。

 // 实现了写优先

 P(mutex_r);

 // 对 count_r 进行保护

 if(count_r == 0) {

 // 如果是第一个读者，则对文件进行互斥访问
 // 之后来的读者可以直接访问。

 count_r++;

 V(mutex_r);

 执行读操作；

 P(mutex_r);

 count_r--;

 if(count_r == 0) {

 // 如果是最后一个读者，则释放对文件
 // 的互斥访问权

 V(mutex);

}

}

数学作业纸

班级:

姓名: 阿奇

编号:

第 7 页

- 十一. ① 碰撞检测时间为 $RTT = 2T = \frac{1km \times 2}{2 \times 10^5 km/s} = 10\mu s$
- ② $2T = 2 \times \frac{100m \times 2}{2 \times 10^5 km/s} = 2\mu s$
- ③ 交换机只能隔离冲突域, 不能隔离广播域
一个局域网内站点过多可能出现广播风暴
在一个交换机总带宽有限的情况下, 站点过多会导致平均到每个主机的带宽过少, 造成效率下降.

十二.

1. 200.18.30.0	255.255.255.0	Direct (-)	D1
200.18.31.0	255.255.255.0	Direct	D2
200.18.32.0	255.255.255.0	Direct	D3
200.18.33.0	255.255.255.0	Direct	D4
0.0.0.0	0.0.0.0	200.61.37.34	L1
2. 200.18.0.0 / 18			

十三.

1. 第 i 轮	1	2	3	4	5	5 轮
时间	0	1RTT	2RTT	3RTT	4RTT	
Cwnd	1	2	4	8	9	
发送的数据 / kB	2kB	4kB	8kB	5kB		
2. 第 i 轮	1	2	3	4	5	6 轮
Cwnd	1	2	4	8	9	
发送	1kB	2kB	4kB	6kB	6kB	

数学作业纸

班级:

姓名: 阿奇

编号:

第 8 页

十四. 00:23:89:52:3D:D1

1. 采用ARP协议,首先查找本机的ARP缓存,如果没有相关映射,则发送(广播)ARP请求报文得到目标主机的MAC地址

2. 219.239.227.6

因为甲的IP地址为 10.8.1.11 为专用地址
必须经过NAT转为全球IP地址才能与外界连通

3. 根据IP头部的头部长度字段
此处为5, 则头部长度 $5 \times 4B = 20B$.
即该分组的第21字节为传输层报文的起始位置
从IP头部的协议字段为6, 可知上层为TCP协议.