

体系结构部分

1. 整数(9%)

填写一个程序，判断两个 `int` 数相加是否不溢出，是返回1，否返回0

```
int tsum(int x, int y){  
  
}
```

2. 整数(9%)

填写一个程序，判断两个 `int` 数相减是否不溢出，是返回1，否返回0

```
int tsub(int x, int y) {  
  
}
```

3. 浮点数(13%)

有一个浮点数表示方法，它的s、e、f分别是1位、2位、2位。填一个表

	E	E - bias	2^M	f	v	decimal
0 00 00						
0 01 01						
0 01 11	1	0	1	3/4	7/4	1.75
0 10 01						
0 11 00	-	-	-	-		-
0 11 10	-	-	-	-		-

4. Y86指令集(27%)

对反编译代码，写出 `popl` 和 `call` 的指令的具体seq操作。

```
0x01c :    popl %eax  
0x01e :    call xxx  
0x023 :    ret  
0x024 : xxx:  
0x024 :    ret
```

5. 代码优化(20%)

下面的连乘代码，拆成3路循环并行，假设乘法需要5个周期，求5种不同写法分析下限（CPE）。

```
for (i = 0; i < length; i += 3) {  
    x = a[i], y = a[i+1], z = a[i+2];  
    r = r * x * y * z  
}
```

1. $r = ((r * x) * y) * z$

2. $r = (r * (x * y)) * z$

3. $r = r * ((x * y) * z)$

4. $r = r * (x * (y * z))$

5. $r = (r * x) * (y * z)$

6. 缓存(22%)

直接映射高速缓存1024字节，每个块16字节，一个int数4字节。有3种访问方式

```
typedef struct {  
    int x;  
    int y;  
} addr;  
  
addr a[16][16];  
int x, y;  
int i, j;  
  
// code A  
for (i = 0; i < 16; i++) {  
    for (j = 0; j < 16; j++) {  
        x = a[i][j].x;  
    }  
}  
for (i = 0; i < 16; i++) {  
    for (j = 0; j < 16; j++) {  
        y = a[i][j].y;  
    }  
}  
  
// code B  
for (j = 0; j < 16; j++) {  
    for (i = 0; i < 16; i++) {  
        x = a[j][i].x;  
        y = a[j][i].y;  
    }  
}  
  
// code C  
for (i = 0; i < 16; i++) {  
    for (j = 0; j < 16; j++) {  
        x = a[i][j].x;  
    }  
}
```

```
y = a[i][j].y;
}
}
```

分别求总查询次数、miss次数、miss率，对B和C求如果块大小翻倍效率是否提升。

bonus. 整数(5%)

解释这个函数的用途

```
int func(int x) {
    return (x > 0) & (x & (x - 1) == 0);
}
```

网络部分

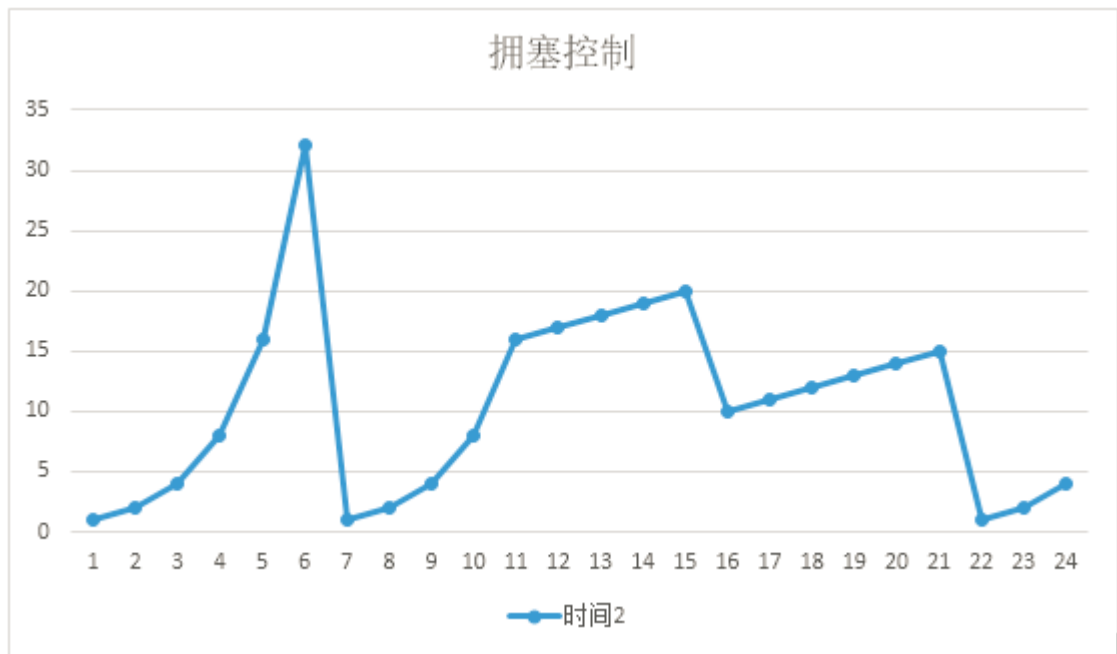
1. 基础知识(20%)

- (1) 网络有哪些分层，它们的基本责任各是什么
- (2)
- (3)
- (4) 虚电路和数据报有什么不同
- (5) 什么是CSMA/CA

2. 传输层协议(21%)

发送方有分组1~6要发送，发送的时候4号丢了。假设ack不会丢。对GBN，SR，TCP分别说出发送分组和回复ack的顺序和总次数。假设超时时间很长（大于6RTT），哪个协议的5个分组最快到达

3. TCP拥塞控制(13%)



哪段是慢启动、拥塞避免、快速恢复。为什么要慢启动，为什么从 $cwnd/2$ 开始避免，为什么要快速恢复。影响TCP拥塞的因素有哪些

4. IP地址(18%)

第四章P17原题改数

5. DV算法(15%)

有5个路由器的图，迭代两轮DV算法。DV算法是centralized还是decentralized

6. 网络安全(13%)

(a) Alice将原文MD5后用私钥加密，和原文一起发给Bob，Bob能否验证完整性

(b) 现在有散列函数、非对称密钥，设计一个机密性、完整性、发送方数字签名的通信方法

bonus. 应用层(5%)

主机A连接路由器R、DHT D、Web缓存C，试图请求远程主机S，S的权威DNS，和DNS root。当A请求S的一个页面，给出很多条请求，按顺序排列