

Midterm Examination: ภาคการศึกษาที่ 1/2556

Date: 30 ก.ค. 2556 เวลา 09.00-11.00

Subject Number: 241-207, 242-207

Room: S203, Robot, A401

Subject: Data Structures and Computer Programming Techniques, Fundamental Programming I

ทฤษฎีในการสอบ มีโทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฎี และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

อ่านรายละเอียดของข้อสอบ และคำแนะนำให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ

รายละเอียดของข้อสอบ:

รหัสนักศึกษา

เวลา 2 ชั่วโมง (120 คะแนน: 120 นาที)

ชื่อ-สกุล

เอกสารมีทั้งหมด 7 หน้า (ไม่รวมหน้านี้)

สำหรับอาจารย์

คำถามจำนวน 4 ข้อ

สิ่งที่สามารถนำเข้าห้องสอบได้:

อนุญาต: เครื่องเขียน

ไม่อนุญาต: หนังสือ และเครื่องคิดเลข

คำแนะนำ:

- เขียนชื่อ (ไม่ต้องเขียนนามสกุล) และรหัสนักศึกษา ในทุกหน้า
- พยายามทำทุกข้อ และคำตอบทั้งหมดให้ทำในข้อสอบชุดนี้
- คำตอบส่วนใดอ่านไม่ออก จะถือว่าคำตอบนั้นผิด
- อ่านคำสั่งในแต่ละข้อให้ชัดเจนว่า เขียนโปรแกรมบางส่วน เขียนฟังก์ชัน หรือเขียนทั้งโปรแกรม รวมไปถึงข้อกำหนดเพิ่มเติม และหมายเหตุในข้อนั้นๆ
- การเขียนโปรแกรมในแต่ละข้อ อาจจะไม่ต้องเขียนตามคำสั่งย่อยทั้งหมด แต่คะแนนจะลดลงตามส่วน
- การเขียน code จะต้องตั้งชื่อตัวแปรให้เหมาะสม และมี comment ในจุดสำคัญต่างๆ โดยให้ทั้งหมดเป็นไปตามหลักการเขียนโปรแกรมที่ดี

ข้อ	คะแนน
1	
2	
3	
4	

อ.สุธน: ผู้ออกข้อสอบ

ข้อที่ 1 ความรู้พื้นฐาน

(25 คะแนน)

1.1 จากอาเรย์ a จงเขียนส่วนของโค้ด แสดงข้อมูลที่เป็นบวกทางหน้าจอ (ไม่ต้องประกาศตัวแปร) (5 คะแนน)

```
int a[5] = {3, 2, 7, -4, 6};
```

.....

.....

.....

1.2 จากข้อมูลที่กำหนดให้ จงเขียนคำสั่งตามที่กำหนดในแต่ละข้อย่อย (5 คะแนน)

```
int a[5] = {3, 2, 7, -4, 6};
int *ptr;
```

ให้ ptr อ้างอิงไปยังอาเรย์ a (สมาชิกตัวแรก)

ให้ ptr เปลี่ยนค่า -4 ให้เป็น 0 โดยไม่ใช้ []

1.3 จงประกาศตัวแปรพอยเตอร์ชื่อ ptr ที่สามารถชี้ไปยังฟังก์ชัน fx (5 คะแนน)

```
int fx(char *s, int n);
```

.....

1.4 จงเขียนแผนภาพแสดงค่าของตัวแปร และการเชื่อมโยงของตัวแปรทุกตัวในหน่วยความจำ เมื่อโปรแกรมทำงานจนสิ้นสุดบรรทัดสุดท้ายของโค้ดข้างล่าง (10 คะแนน)

```
int a = 7, *p, b[5] = {2, 1, 1, 3, 5}, *s[2];
s[0] = &a;
s[1] = &b[1];
*(s[1] + 2) = 6;
p = b + 3;
(*p)++;
```

คำตอบข้อ 1.4

ข้อที่ 2 ข้อความและตัวอักษร

(35 คะแนน)

จงเขียนฟังก์ชัน `sfind` เพื่อหาค่าตำแหน่งของข้อความ `g` ในข้อความ `s` โดยมีข้อกำหนดพื้นฐานดังนี้

- ห้ามใช้เครื่องหมาย `[]` ในโค้ด (หากผิดเงื่อนไขนี้ หัก 10 คะแนน)
- ห้ามใช้ฟังก์ชัน `strlen` หรือเขียนโค้ดเทียบเท่า
- ฟังก์ชัน `sfind` จะต้องมีการเรียกใช้ฟังก์ชัน `cfind` อย่างเหมาะสม เพื่อหาพอยเตอร์ที่ชี้ไปยังตัวอักษรตัวแรกของข้อความ `g` (คืนค่าเป็น `NULL` หากหาไม่เจอ)

```
char *sfind(char *s, char *g);
char *cfind(char *s, char key);
```

- ฟังก์ชัน `ssub` คืนพอยเตอร์ไปยังข้อความ `s` ณ ตำแหน่งที่พบข้อความ `g` โดยจะคืนค่าเป็น `NULL` หากไม่พบข้อความ `s` ทั้งนี้การเขียน `sfind` ให้เขียนตามแนวทางที่กำหนดไว้ในส่วนของคำตอบ

2.1 ส่วนนิยามฟังก์ชัน `cfind`

(10 คะแนน)

```
char *cfind(char *s, char key){

}
}
```

2.2 ส่วนนิยามฟังก์ชัน sfind

(25 คะแนน)

```

char* sfind(char *s, char *g){

    //ประกาศตัวแปร ที่จำเป็นต้องใช้ (ห้ามใช้ตัวแปรเพิ่ม)
    char *ts, *tg;
    int ok;

    //ทำซ้ำจนกว่า cfind จะไม่พบอักษรตัวแรกของ g ใน s (เฉพาะส่วนที่ยังไม่ประมวลผล)
    // 5 คะแนน
    while(                                     ){

        //กำหนดค่าเริ่มต้นของการทำงาน
        ts = s;
        tg = g;
        ok = (*s != '\0');

        //ทำซ้ำจนกว่าจะสิ้นสุดข้อความ g หรือไม่พบ g ใน s
        //(20 คะแนน)
        while(                                     ){

            ts++;
            tg++;
        }

        if(ok){
            return s;
        }

        s++;
    }

    return result;
}

```

ข้อที่ 3 โครงสร้างข้อมูล

(35 คะแนน)

จงเติมส่วนที่ขาดหายไป เพื่อรับเซตของจำนวนเต็ม (Set) จำนวน 5 เซต แล้วหาผลรวมของข้อมูลทุกตัวในทุกเซต และระบุว่าเซตใดมีตัวเลขที่มีค่าสูงสุดอยู่

รูปแบบการแสดงผล

```
<< <eagle 3 1 2 6>
<< <cat 5 2 7 3 1 1>
<< <fish 1 3>
<< <dog 1 2>
<< <elephant 2 1 1>
total = 30
max = cat
```

โดยทั้งนี้ฟังก์ชันต่างๆ ต้องถูกเรียกใช้อย่างเหมาะสม

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<math.h>
#define SET_NUM 5

typedef struct {
    char title[128];
    int num;
    int *members;
} Set;

void input_set(Set *s);
int sum_arr(int a[], int len);
int max_arr(int a[], int len);
Set* find_max(Set ss[], int len);

int main(){
    Set ss[SET_NUM];
    int total, i;

    for(i = 0; i < SET_NUM; i++)
        input_set(ss + i);

    //find total sum
    total = 0;

    printf("total = %d\n", total);
```

(10 คะแนน)

```
printf("max = %s\n", find_max(ss, SET_NUM)->title);

//free members (5 คะแนน)

return 0;
}

void input_set(Set *s){
    int i;
    printf("<< ");
    scanf("%s %d", s->title, &s->num);

    //prepare members (10 คะแนน)

}

int sum_arr(int a[], int len){
    int i, total = 0;
    for(i = 0; i < len; i++)
        total += a[i];
    return total;
}

int max_arr(int a[], int len){
    int i, m;
    m = a[0];
    for(i = 1; i < len; i++)
        if(m < a[i])
            m = a[i];
    return m;
}
```

```
Set* find_max(Set ss[], int len){
```

(10 คะแนน)

```
}
```

ข้อที่ 4 ไฟล์

(25 คะแนน)

ท่านได้รับมอบหมายให้ค้นหาพิกัด GPS เพื่อคุณชายรณพีร์จะได้ทิ้งระเบิดฐานที่มั่นศัตรูได้อย่างแม่นยำ ท่านได้รับไฟล์ลับที่ได้รับการถอดรหัสเรียบร้อยแล้ว โดยไฟล์เป็นไบนารีที่มีพิกัดของฐานศัตรูจำนวน 10 แห่ง ตามโครงสร้าง Location จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับชื่อของสถานที่ แล้วแสดงพิกัด GPS ส่งไปยังเครื่องบินของคุณชายรณพีร์

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>

#define NUM 10
typedef struct {
    char name[128];
    double lat;
    double lon;
} Location;

int main(){
    int i, done = 0; //ตัวแปร done จะต้องถูกใช้อย่างเหมาะสมในการวนซ้ำ
    char input[128];
    Location lc;

    FILE *fp = fopen("save.bin", "r"); //5 คะแนน

    scanf("<< %s", input);

    //ค้นหาข้อมูลพิกัดตำแหน่งที่คุณชายรณพีร์ต้องการ (20 คะแนน)

    printf("= %.6f, %.6f\n", lc.lat, lc.lon);
    fclose(fp);
    return 0;
}
```