


PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING

Midterm Examination: ภาคการศึกษาที่ 1/2557

Date: 14 ตุลาคม พ.ศ. 2557 09.00-11.00 น.

Subject Number: 241-207, 242-207

Room: A203, A400, R200, S203, S817

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

ทุจริตในการสอบ มีโทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต 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 อาจจะไม่ต้องเขียนตามคำสั่งย่อทั้งหมด 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 แสดงเลขคู่ทางหน้าจอ (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 ช่างอิงไปยังอาเรย์ a (สมาชิกตัวแรก)

ให้ ptr เปลี่ยนค่า -4 ให้เป็น 0 โดยไม่ใช่ []

1.3 จงเขียนโค้ดเพื่อจองหน่วยความจำด้วยเทคนิค Dynamic Memory Allocation เทียบเท่ากับโค้ดข้างล่าง

```
int p[5];
```

(5 คะแนน)

.....

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 `split` เพื่อแยกข้อความออกเป็นส่วนๆ โดยใช้ตัวแบ่ง `key` โดยมีข้อกำหนดพื้นฐานดังนี้

- ห้ามใช้ฟังก์ชัน `strlen` หรือเขียนโค้ดเทียบเท่า
- ฟังก์ชัน `split` จะแบ่งแยกออกจากกันด้วยอักขระ `c` โดยคืนค่ากลับเป็น Array of Pointer ของผลลัพธ์ และบันทึกจำนวนของข้อความที่แบ่งแยกได้ไว้ใน `count_p` โดยฟังก์ชันจะคืนข้อความเต็มหากไม่พบ `c` ใน `s` เช่น `split("abc:def:g", ":")` จะให้ Array of Pointer ที่มีความยาวเท่ากับ 3

```
char** split(char *s, char key, int *count_p);
char *cfind(char *s, char key);
```

- ฟังก์ชัน `split` สามารถเปลี่ยนแปลงตัวอักษรใน `s` ได้ตามต้องการ
- ให้ใช้งานฟังก์ชัน `cfind` อย่างเหมาะสม
- ต.ย. การใช้งาน

```
char **result = NULL;
char buf[128] = "abc:def:g";
int s_len = 0;
int i;
result = split(buf, ':', &s_len);
if(result != NULL){
    for(i = 0; i < s_len; i++){
        printf("%s\n", result[i]);
    }
}
free(result);
```

- 2.1 ส่วนนิยามฟังก์ชัน `cfind` ห้ามใช้เครื่องหมาย `[]` ในโค้ด (10 คะแนน)

ข้อที่ 3 โครงสร้างข้อมูล

(35 คะแนน)

จงเติมส่วนที่ขาดหายไป เพื่อรับจุดสามจุด ซึ่งเป็นสามมุมของสี่เหลี่ยม (ให้ถือว่า จุดสุดท้ายลากมายังจุดแรกเพื่อปิดรูปสี่เหลี่ยม) หาว่าสี่เหลี่ยมรูปใดมีเส้นรอบวงมากที่สุด

โดยทั้งนี้ฟังก์ชันต่างๆ ต้องถูกเรียกใช้อย่างเหมาะสม

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

typedef struct {
    int x, y;
} Point;

typedef struct {
    char *title;
    float circum;
    Point points[3];
} Rect;

void input_rect(Rect *r);
float line_distance(Point *p1, Point *p2);
float rec_circum(Rect *r);
Rect *longest_rec(Rectangle rt[], int len);

int main(){
    Rect rt[NUM];
    Rect *r;
    int i;

    for(i = 0; i < NUM; i++)
        input_rect(rt + i);

    r = longest_rec(rt, NUM);
    printf("Longest = %s\n", r->title);

    //คืนหน่วยความจำที่จองจากการเรียกใช้ input_rect

    return 0;
}
```

(5 คะแนน)

```
void input_rect(Rect *r){
    //หาเส้นรอบวงแล้วบันทึกไว้ใน circum ด้วย
    int i;
    (15 คะแนน)

}

float line_distance(Point *p1, Point *p2){
    return sqrt(pow(p1->x - p2->x, 2) +
                pow(p1->y - p2->y, 2));
}

float rect_circum(Rect *r){
    float circum = 0.0;
    int i;
    //หาระยะทางรวมของเส้นรอบวง
    (7 คะแนน)

    return circum;
}
```


คำตอบข้อ 4.1

4.2 จงบอกว่าโปรแกรมในแต่ละข้อย่อย ควรจะประมวลไฟล์แบบใด ระหว่าง ไฟล์ข้อความ ไฟล์ไบนารี หรือ ใช้ได้ทั้งสองชนิด เพราะเหตุใด (10 คะแนน)

a. โปรแกรมสุ่มแสดงคติประจำวัน

.....
.....

b. โปรแกรมเก็บข้อมูลของพนักงานในบริษัท โดยมีการแก้ไขจำนวน ชม.ทำงานในแต่ละวัน ทุกวัน

.....
.....