

ชื่อ.....รหัสนักศึกษา.....



สอบกลางภาค: ภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา: 2555

วันที่สอบ: 23 ธันวาคม 2555

เวลาสอบ: 9.00 – 12.00 น.

ห้องสอบ: S817

ผู้สอน: อ.อารีย์ ธีรภาพเสวี

รหัสและชื่อวิชา: 242-207 Programming Fundamentals I

---

ทฤษฏีในการสอบมีโทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฏีและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

คำสั่ง: อ่านรายละเอียดของข้อสอบ และคำแนะนำให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ

อนุญาต: เครื่องเขียนต่างๆ เช่น ปากกา หรือดินสอ เข้าห้องสอบ

ไม่อนุญาต: หนังสือ หรือเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ และเอกสารใดๆ เข้าและออกห้องสอบ

เวลา: 3 ชั่วโมง (180 นาที)

คำแนะนำ

- ข้อสอบมี 7 หน้า (รวมหน้าปก) คะแนนรวม 80 คะแนน (คิดเป็น 40%)
- เขียนคำตอบในข้อสอบ คำตอบส่วนใดอ่านไม่ออก จะถือว่าคำตอบนั้นผิด
- อ่านคำสั่งในแต่ละข้อให้เข้าใจก่อนลงมือทำ
- หากข้อใดเขียนคำตอบไม่พอ ให้เขียนเพิ่มเติมที่ด้านหลังของหน้านั้นเท่านั้น

นักศึกษารับทราบ ลงชื่อ .....

Pointer

1. จงเขียนผลลัพธ์การทำงานของโปรแกรม (ข้อ 1.1) พร้อมทั้งวาดภาพการเก็บค่าในหน่วยความจำและวาดลูกศรว่า Pointer ชี้ไปที่ตำแหน่งตัวแปรใด (ข้อ 1.2-1.4) (15 คะแนน)

```
#include<stdio.h>
int main() {

    int a = 4, b = 4, *p, *q;
    char *s1 = "Hello";
    char *s2 = "Hi";

    p = &a; q = &b; b = 3;          // -----> (1.1)
    printf("%d %d %d %d \n",a, b, *p, *q);

    *q = 2; a = 8; p = q;          // -----> (1.2)
    printf("%d %d %d %d \n",a, b, *p, *q);

    *p = *q+3;                      // -----> (1.3)
    printf("%d %d %d %d \n",a, b, *p, *q);

    if(*s1 == *s2) printf("Test 1 \n");
    if(strcmp(s1,s2)==0) printf("Test 2 \n");
    return 0;
}
```

1.1 ผลการรันโปรแกรม

.....

.....

.....

.....

.....

1.2 การเก็บค่าในหน่วยความจำของตัวแปร a, b, p และ q หลังจบบรรทัด 1.1

|                          |   |                          |   |
|--------------------------|---|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | a | <input type="checkbox"/> | b |
| <input type="checkbox"/> | p | <input type="checkbox"/> | q |

1.3 การเก็บค่าในหน่วยความจำของตัวแปร a, b, p และ q หลังจบบรรทัด 1.2

|                          |   |                          |   |
|--------------------------|---|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | a | <input type="checkbox"/> | b |
| <input type="checkbox"/> | p | <input type="checkbox"/> | q |

1.4 การเก็บค่าในหน่วยความจำของตัวแปร a, b, p และ q หลังจบบรรทัด 1.3

|                          |   |                          |   |
|--------------------------|---|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | a | <input type="checkbox"/> | b |
| <input type="checkbox"/> | p | <input type="checkbox"/> | q |

Pointer & Array

2. จงเขียนรายละเอียดของฟังก์ชัน `isSubStr()` ซึ่งมีโปรโตไทป์ดังนี้

```
int isSubStr(char *str1, char *str2);
```

ฟังก์ชันทำงานโดยตรวจสอบว่าข้อความ `str2` ปรากฏเป็นส่วนหนึ่งของข้อความ `str1` หรือไม่ ถ้าข้อความ `str2` เป็นส่วนหนึ่งของข้อความ `str1` ฟังก์ชันจะคืนค่า 1 แต่ถ้าไม่ใช่จะคืนค่า 0 และถ้าข้อความ `str2` มีขนาดยาวกว่าข้อความ `str1` ให้ถือว่า `str2` ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของ `str1` ตัวอย่างเช่น ถ้า `str1` เท่ากับ "Hello World" และ `str2` เท่ากับ "lo" ฟังก์ชันจะคืนค่า 1 หรือ ถ้า `str1` เท่ากับ "Hello" และ `str2` เท่ากับ "Hello world" ฟังก์ชันจะคืนค่า 0

โดยมีข้อกำหนดในการเขียนรายละเอียดฟังก์ชันคือ

- ห้ามใช้ฟังก์ชันมาตรฐานเกี่ยวกับ string เช่น `strlen()`, `strcmp()` และอื่นๆ
- ห้ามใช้การอ้างอิงข้อมูลแบบ array (ใช้สัญลักษณ์ `[]` หลังตัวแปร) (20 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Pointer & Structure

3. โปรแกรมต่อไปนี้ อาจให้ผลการทำงานที่ผิดพลาดเพราะอะไร จงบอกวิธีแก้ไขมา 2 วิธี (8 คะแนน)

```

struct card{
    char *face;
    char *suit;
};
int main()
{
    struct card a;
    a=initialise();
    printf("%s", a.face);
    : //ชุดคำสั่งต่างๆ
    printf("%s", a.face);
    return 0;
}
struct card initialize(void)
{
    struct card b;
    b.face="Three";
    return b;
}
    
```

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

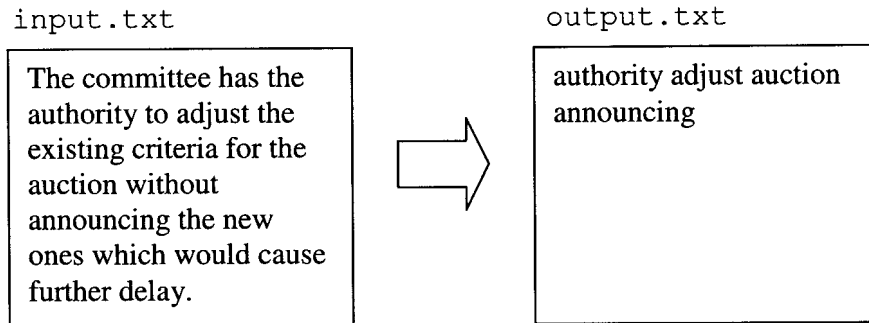
.....

### File Processing

4. จงเขียนโปรแกรมในการอ่านไฟล์ที่ชื่อ `input.txt` และเมื่อพบข้อความใน `input.txt` ที่ขึ้นต้นด้วยตัวอักษร 'A' หรือ 'a' ให้เขียนข้อความนั้นลงบนไฟล์ `output.txt`

ตัวอย่างเช่น

(15 คะแนน)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Abstract Data Type**

5. จงตอบคำถามเกี่ยวกับ Abstract Data Type จากข้อมูลต่อไปนี้ (12 คะแนน)

รถจักรยานสองล้อ (Bicycle) มีจำนวนเกียร์ (gear) และ ขนาดวงล้อ (wheel) ที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว รถจักรยานสองล้อ สามารถเปลี่ยนเกียร์ไปยังระดับที่ต้องการได้ (change gear), เคลื่อนที่ (move) และหยุดรถ (brake) ได้

5.1 จงอธิบาย Abstract Data Type ของรถจักรยานสองล้อนี้ (มี data และ operation อะไรบ้าง)

(5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5.2 จงเขียนส่วนของโปรแกรมภาษา C เพื่อสร้าง ADT ของรถจักรยานสองล้อนี้ โดยให้ประกาศ structure และ ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงต้นแบบของฟังก์ชันต่างๆ (โดยไม่ต้องเขียนนิยามของฟังก์ชัน) (7 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Linked List (พื้นฐาน)

6. สมมติว่านักศึกษาได้รับคำสั่งให้สร้าง Linked list สำหรับเก็บรายชื่อเพลง และความยาวของเพลงแต่ละเพลง (หน่วยนาทีก) สำหรับใช้เปิดในงานเลี้ยงงานหนึ่ง จากข้อสมมตินี้ให้นักศึกษาตอบคำถามต่อไปนี้ (10 คะแนน)

6.1 จงเขียนนิยามโครงสร้างข้อมูล Song เพื่อใช้เป็นโหนด สำหรับรองรับโครงสร้างข้อมูล Linked list ที่ต้องการ โดยให้แต่ละโหนดประกอบไปด้วย ชื่อเพลง (name) และ ความยาวเพลง (duration) (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

6.2 จงเขียนส่วนของโปรแกรมสำหรับสร้างโหนดใหม่ (newNode) เพื่อใช้เก็บข้อมูลของเพลงชื่อ "Christmas is all around" ที่มีความยาวเพลง 4.11 นาที (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

6.3 สมมติให้ playlist เป็นตัวแปรพอยเตอร์ที่ชี้ไปยังต้น linked list ที่เก็บโหนด song ต่างๆ จากข้อมูลนี้ ให้นักเขียนส่วนของโปรแกรม สำหรับหาค่าเวลารวมทั้งหมดของเพลงใน linked list ที่พอยเตอร์ playlist ชี้อยู่ แล้วพิมพ์ออกมาว่ามีค่าเท่าไร (4 คะแนน)

.....

.....

.....

.....