

มหาวิทยาลัยสุโขทัยนครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบปลายภาค: ภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา: 2553

วันที่สอบ: 8 ตุลาคม 2553

เวลาสอบ: 13.30 – 16.30 น.

ห้องสอบ: A400, A401, R200, R201, S201, S203, S817

ผู้สอน: อ.เสกสรรค์ อ.มัลลิกา อ.สฤณา อ.นิคม อ.อารีย์ อ.อนันท์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

รหัสและชื่อวิชา: **241-101** Introduction to Computer Programming (หลักสูตรเก่ารหัส 240-101)

แนะนำการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ทุกจุดในการสอบมีโทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริตและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

คำสั่ง: อ่านรายละเอียดของข้อสอบ และคำแนะนำให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ

อนุญาต: เครื่องเขียนต่างๆ เช่น ปากกา หรือดินสอ เข้าห้องสอบ

ไม่อนุญาต: หนังสือ หรือเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ และเอกสารใดๆ เข้าและออกห้องสอบ

เวลา: 3 ชั่วโมง (180 นาที)

คำแนะนำ

- ข้อสอบมี 13 หน้า (รวมหน้าปก) แบ่งออกเป็น 4 ตอน คะแนนรวม 100 คะแนน (คิดเป็น 30%)
- เขียนคำตอบในข้อสอบ คำตอบส่วนใดอ่านไม่ออก ะถือว่าคำตอบนั้นผิด
- อ่านคำสั่งในแต่ละข้อให้เข้าใจก่อนลงมือทำ
- หากข้อใดเขียนคำตอบไม่พอ ให้เขียนเพิ่มเติมด้านหลังของหน้านั้นเท่านั้น

ตอน	1 (20)	2 (35)	3 (30)	4 (15)	รวม (100)
คะแนน					

นักศึกษาวิชาบริหาร ลงชื่อ

ตอนที่ 2 อาร์เรย์ (Array) (35 คะแนน)

1. จงวงกลมล้อมรอบคำตอบที่ถูกต้อง (10 คะแนน)

1.1) ข้อใดเป็นการประกาศตัวแปรอาร์เรย์สำหรับเก็บข้อมูลจำนวนเต็มได้ไม่ต่ำกว่า 12 จำนวน

- ก. `int a[] = {12} ;`
- ข. `float b[12];`
- ค. `int c[10] = {1-12} ;`
- ง. `int d[12];`
- จ. `float e[13];`

1.2) อาร์เรย์ในข้อใดมีจำนวนสมาชิกหรือ Element มากที่สุด

- ก. `int a[10][2] = {1,2,3} ;`
- ข. `float b[20];`
- ค. `char c[102]={'a', 'b'};`
- ง. `double d[3][4][5];`
- จ. `float e[12][4];`

จากส่วนของโปรแกรมต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 1.3 – 1.5

```
char m[]="September";
int year = 2010;
int day = 3;
char wk[7][10]={"Mon","Tue","Wed","Thu","Fri","Sat","Sun"};
```

1.3) ข้อใดผิด

- ก. ตัวแปร m ใช้หน่วยความจำในการเก็บข้อมูลทั้งสิ้น 9 ไบต์
- ข. `sizeof(m) < year`
- ค. `wk[1][2] == wk[2][1]`
- ง. `sizeof(wk[1]) == 10`
- จ. `wk[3][0] == 'T' ;`

1.4) คำสั่ง printf ในข้อใดพิมพ์ข้อความ **Fri 3 September 2010** ออกทางจอภาพ

- ก. `printf("%s %s %s %s\n", wk[5],day, m[1],year);`
- ข. `printf("%s %s %s %s\n", wk[4],day, m[0], year);`
- ค. `printf("%s %d %s %d\n", wk[4],day, m, year);`
- ง. `printf("%s %d %s %d\n", wk[5],day[3], m[9], year);`

1.5) `wk[day+1][day-1]` มีค่าตรงกับข้อใด

- ก. "Thu"
- ข. 'h'
- ค. 'u'
- ง. 'F'
- จ. 'i'

2. จงเขียนคำสั่งหรือส่วนของโปรแกรมต่อไปนี้ (10 คะแนน)

2.1 ประกาศตัวแปร matA พร้อมการกำหนดค่าเริ่มต้นสำหรับเก็บเมตริกซ์ $\begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 & 8 \\ 7 & 9 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ (3 คะแนน)

2.2 ประกาศตัวแปร greeting สำหรับเก็บข้อความ(string) "Good afternoon" (3 คะแนน)

2.3 จงเขียนนิยามของฟังก์ชัน maxScore สำหรับหาค่าคะแนนที่มากที่สุด ในอาร์เรย์ scores ซึ่งเป็นคะแนนของนักเรียนจำนวน n คน ($1 \leq n \leq 100$) (4 คะแนน)

`float maxScore(float scores[100], int n)`

3. โปรแกรมสร้างเมตริกซ์จากอาร์เรย์ (15 คะแนน)

กำหนดให้ Matrix P คือ Matrix ขนาด NxN ที่สร้างจากอาร์เรย์ 1 มิติสองตัว (A และ B) ที่มีความยาว N เท่ากัน ($1 \leq N \leq 10$) โดยสมาชิกของ Matrix P ได้จากผลคูณของสมาชิกของอาร์เรย์ A และ B ดังนี้

$$A = [a_1 \quad a_2 \quad a_3 \quad \dots \quad a_N]$$

$$B = [b_1 \quad b_2 \quad b_3 \quad \dots \quad b_N]$$

$$P = \begin{bmatrix} a_1 b_1 & a_1 b_2 & a_1 b_3 & \dots & a_1 b_N \\ a_2 b_1 & a_2 b_2 & a_2 b_3 & \dots & a_2 b_N \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_N b_1 & a_N b_2 & a_N b_3 & \dots & a_N b_N \end{bmatrix}$$

โปรแกรมสำหรับสร้าง Matrix P จากอาร์เรย์ A และ B ดังนิยามข้างต้น มีตัวอย่างการรันโปรแกรมเป็นดังนี้
(ตัวอักษรเอียงคือค่าที่รับจากผู้ใช้)

```
Enter N = 2
Input array A
Enter 2 integers: 2 7
Input array B
Enter 2 integers: 9 5
Matrix P
18  10
63  35
```

```
Enter N = 4
Input array A
Enter 4 integers: 1 2 3 4
Input array B
Enter 4 integers: 5 6 7 8
Matrix P
 5   6   7   8
10  12  14  16
15  18  21  24
20  24  28  32
```

โค้ดของโปรแกรม

```
#include <stdio.h>
#define NMAX 10
void inputArray(int array[], int N);
void showArray2D(int matrix[][10], int N);
void constructMatrix(int P[][10], int N, int A[], int B[]);
int main()
{
    int a[NMAX], b[NMAX], p[NMAX][NMAX], n;
    printf("Enter N = "); scanf("%d", &n);
    printf("Input array A \n"); inputArray(a, n);
    printf("Input array B \n"); inputArray(b, n);
    constructMatrix(p, n, a, b);
    printf("Matrix P \n");
    showArray2D(p, n);
    return 0;
}
```

โปรแกรมนี้อยู่ภายใต้เงื่อนไขของทั้งสามฟังก์ชัน จงเขียนนิยามของสามฟังก์ชันนั้นเพื่อให้โปรแกรมทำงาน

ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ดังตัวอย่างข้างต้น

3.1 ฟังก์ชัน inputArray ใช้รับข้อมูลให้กับอาร์เรย์ 1 มิติ ขนาด N

(4 คะแนน)

3.2 ฟังก์ชัน showArray2D ใช้แสดงข้อมูลของ Matrix หรืออาร์เรย์ 2 มิติ ขนาด NxN (4 คะแนน)

3.3 ฟังก์ชัน constructMatrix ใช้สำหรับกำหนดค่าสมาชิกของเมตริกซ์ P ขนาด NxN จากอาร์เรย์ A และ B (7 คะแนน)

/****** จบตอนที่ 2 :******/

ตอนที่ 3 โครงสร้างข้อมูล (Structure) (30 คะแนน)

1. จากสตรักเจอร์(Structure) ที่กำหนดให้ จงเขียนโค้ดของโปรแกรมเพื่อให้ทำงานตามคำสั่งในข้อ 1.1-1.10

(15 คะแนน)

```
struct book {  
    char title[20];  
    char author[15];  
    int pages;  
    float price;  
} book1;
```

1.1. ประกาศตัวแปร book2 เป็นตัวแปรสตรักเจอร์แบบ book

.....

1.2. รับค่าข้อความเก็บลงในสมาชิก title ของ book1

.....

1.3. รับค่าจำนวนนับเก็บลงในสมาชิก pages ของ book1.

.....

1.4. กำหนดค่าสมาชิก author ของ book1 ให้เก็บข้อความ "Manee"

.....

1.5. กำหนดค่า 750.50 ให้กับสมาชิก price ของตัวแปร book1

.....

1.6. ประกาศตัวแปร book3 โดยมีค่าเริ่มต้นของสมาชิกคือ "HowToHack" "Mana" 1275
355.00 ตามลำดับ

.....

1.7. เรียกใช้ฟังก์ชัน printf เพื่อแสดงข้อมูลทุกสมาชิกของตัวแปร book1

.....

.....

1.8. ประกาศ book_list เป็นตัวแปรอาร์เรย์ของสตรักเจอร์แบบ book ที่เก็บข้อมูลได้ 500 ชุด

.....

1.9. กำหนดค่าสมาชิก price ของตัวแปร book_list ที่ 0 ให้มีค่าเท่ากับ price ของ book1

.....

1.10. เรียกใช้ฟังก์ชัน printf เพื่อแสดงข้อมูลทุกสมาชิกของตัวแปร book_list ที่ 0

.....

.....

2. จากส่วนหนึ่งของโปรแกรมในการประกาศอาร์เรย์ของสตรัคเจอร์ ให้เขียนคำสั่งแสดงการวนรับค่าต่างๆ มาเก็บไว้ในตัวแปรและแสดงค่าดังกล่าว (7 คะแนน)

```
typedef struct{
    int std_id;
    char name[100];
    char major[50];
    float gpa;
} student;
student student_list[10];
```

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. จากสตรัคเจอร์ book ในข้อที่ 1 จงเขียนเฉพาะนิยามฟังก์ชัน sum_book_price เพื่อหาผลรวมของราคาหนังสือในตัวแปรอาร์เรย์ book_list ฟังก์ชันรับพารามิเตอร์คือ book_list ซึ่งเป็นอาร์เรย์ของสตรัคเจอร์ book และ n ซึ่งเป็นจำนวนข้อมูลในอาร์เรย์ แล้วส่งค่ากลับเป็นผลรวมราคาหนังสือทั้งหมด (8 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

/****** จบตอนที่ 3 *****/

ตอนที่ 4 โจทย์โปรแกรมประยุกต์ (15 คะแนน)

จงเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยบรรณารักษ์บันทึกและจัดการข้อมูล หนังสือจำนวน 100 เล่ม โดยกำหนดให้โปรแกรมมีการทำงานดังนี้

1. โปรแกรมต้องนิยามโครงสร้างข้อมูลชื่อว่า `book_type` โดยใช้ `typedef` เพื่อใช้โครงสร้างข้อมูล `book_type` จัดเก็บข้อมูล หมายเลขหนังสือ (`book_id` เป็นเลขจำนวนเต็ม) ชื่อหนังสือ (`title` เก็บเป็นสตริง มีความยาวไม่เกิน 50 ตัวอักษร) ราคา (`price` เป็นเลขจำนวนจริง)
2. การทำงานในส่วนฟังก์ชัน `main` จะรับค่าข้อมูลของหนังสือ แต่ละเล่มและเก็บไว้ในอาร์เรย์ชื่อ `book_list` ที่มีขนาด 100 อีเลเมนต์ โปรแกรมจะต้องตรวจสอบไม่ให้มีการเก็บหนังสือชื่อซ้ำกัน ดังนั้นนักศึกษาควรตรวจสอบก่อนว่ามีหนังสือชื่อเหมือนกันแล้วหรือไม่ หากยังไม่มีก็เพิ่มหนังสือใส่อาร์เรย์ `book_list` (จำนวนหนังสือที่บรรณารักษ์มี จำนวน 100 เล่ม แต่จำนวนข้อมูลหนังสือที่ใส่ในอาร์เรย์ `book_list` อาจน้อยกว่า 100 เล่มก็ได้ เนื่องจากอาจมีหนังสือที่ชื่อซ้ำกัน) อ.อนุญาตให้ใช้ ฟังก์ชันใน `string.h` ได้
3. เมื่อเก็บข้อมูลหนังสือเรียบร้อยแล้ว ในฟังก์ชัน `main` จะเรียกฟังก์ชันชื่อ `display_expensive_books` เพื่อแสดงรายชื่อหนังสือที่มีราคา (`price`) มากกว่า 1000 บาท ออกทางหน้าจอภาพ โดยจะแสดงข้อมูล `book_id`, `title` และ `price` ของหนังสือที่มีราคามากกว่า 1000 บาท
4. จบโปรแกรม

ตัวอย่างผลลัพธ์การรันโปรแกรม (ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมแสดงด้วยอักษรปกติ อักษรตัวเอนเป็นส่วนที่ผู้ใช้งานพิมพ์)

```
Please enter book no.1
Enter title: Art of Programming C
Enter price:500
Please enter book no.2
Enter title: Art of Programming C++
Enter price:1000
Please enter book no.3
Enter title: Art of Programming C++ //ใส่ชื่อหนังสือซ้ำ
Enter price:1200
Could not add this book //แสดงข้อความว่าไม่รับหนังสือ เนื่องจากมีหนังสือชื่อนี้แล้ว
Please enter book no.3
Enter title: Art of Programming Java
Enter price:2000
Please enter book no.4
Enter title:Book on C
Enter price:1750
..... วนใส่ข้อมูลหนังสือจนครบ 100 เล่ม ...

//สมมุติว่ามีหนังสือ เพียง 2 เล่ม คือ book no.3 กับ nc.4 ที่มีราคามากกว่า 1000 บาท
*****List of Expensive Books*****
Book_Id=3 Title=Art of Programming Java Price=2000.00
Book_Id=4 Title=Book on C Price=1750.00
```

ชื่อ _____ รหัส _____ section _____

โค้ดโปรแกรมตอนที่ 4

ชื่อ _____ รหัส _____ section _____

ได้โปรแกรมตอนที่ 4 (ต่อ)

/****** จบตอนที่ 4 *****/