



มหาวิทยาลัยสุโขทัยนครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบปลายภาค: ภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา: 2549

วันที่สอบ: 23 กุมภาพันธ์ 2550

เวลาสอบ: 09.00 – 12.00 น.

รหัสวิชา: 241-101

ห้องสอบ: A305, A203, A205, A403, A202
A200, A301, R200, R201

ชื่อวิชา: Introduction to Computer Programming

คำสั่ง: อ่านรายละเอียดของข้อสอบ และคำแนะนำให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ

อนุญาต: เครื่องเขียนต่างๆ เช่น ปากกา หรือดินสอ เข้าห้องสอบ

ไม่อนุญาต: หนังสือ หรือเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ และเอกสารใดๆ เข้าและออกห้องสอบ

เวลา: 3 ชั่วโมง (180 นาที)

คำแนะนำ

- ข้อสอบมี 15 หน้า (ไม่รวมใบปะหน้า) แบ่งเป็น 4 ตอน คะแนนรวม 100 คะแนน คิดเป็นคะแนนเก็บ 35 %
- คำตอบทั้งหมดจะต้องเขียนลงในข้อสอบ รวมทั้งเขียนชื่อ รหัสนักศึกษา และ Section **ในทุกหน้าของข้อสอบให้ชัดเจน** ถ้ากระดาษแผ่นใดไม่มีชื่อ รหัสนักศึกษา และ Section นักศึกษา **จะไม่มีคะแนนในแผ่นนั้น**
- คำตอบส่วนใดอ่านไม่ออก จะถือว่าคำตอบนั้นผิด
- การเขียนโปรแกรม ให้ใช้ภาษา C
- หากข้อใดเขียนตอบไม่พอ ให้เขียนเพิ่มที่ด้านหลังของหน้านั้นเท่านั้น

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือปรับตกในรายวิชานี้และพักการเรียนหนึ่งภาค

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือปรับตกในรายวิชานี้และพักการเรียนหนึ่งภาคการศึกษา

ตอนที่ 1 (25 คะแนน)

1. จงเขียนต้นแบบของฟังก์ชัน ตามข้อกำหนดต่อไปนี้ (10 คะแนน)

1.1 ฟังก์ชันชื่อ `myfunc` รับค่าเข้าเป็นจำนวนเต็ม จำนวน 2 ตัว และส่งค่ากลับเป็นจำนวนจริง

.....

.....

1.2 ฟังก์ชันชื่อ `show_data` รับค่าเข้าเป็นอาร์เรย์ของจำนวนเต็มซึ่งมีจำนวนสมาชิก 10 ตัว แต่ไม่ส่งค่ากลับ

.....

.....

1.3 ฟังก์ชันชื่อ `get_data` ส่งค่ากลับอย่างเดียวเป็น struct ซึ่งมีชื่อเป็น `mydata`

.....

.....

1.4 ฟังก์ชันชื่อ `arr_func` เป็นฟังก์ชันที่รับค่าเข้าเป็นอาร์เรย์ของจำนวนเต็ม ซึ่งมีจำนวนสมาชิก 10 ตัว และส่งค่ากลับเป็นจำนวนจริงความเที่ยงตรงสองเท่า

.....

.....

1.5 ฟังก์ชันชื่อ `str_func` รับค่าเข้าเป็น struct ชื่อ `str_data` และส่งค่ากลับเป็นจำนวนเต็ม

.....

.....

2. จากต้นแบบของฟังก์ชันต่อไปนี้ จงแสดงวิธีการเรียกใช้ฟังก์ชัน จาก main() ที่เหมาะสม กำหนดให้มีการประกาศตัวแปรภายใน main() และประกาศค่าคงที่ในส่วนของ preprocessor ดังนี้ (10 คะแนน)

```
#define INTCONST 20
#define FLTCONST 10.5
int my_int1 = 3, my_int2 = 5, my_int3;
float my_float1 = 3.5, my_float2 = 7, my_float;
```

2.1 float first_func(void);

.....
.....

2.2 float second_func(int, int);

.....
.....

2.3 void show_data(float, float, int);

.....
.....

2.4 int fourth_func(int, int, int);

.....
.....

2.5 void fifth_func(float, float, float);

.....
.....

3. จงเขียนฟังก์ชันชนิดเรียกตัวเองซ้ำ (recursive) เพื่อหาคำตอบของสมการต่อไปนี้ (5 คะแนน)

$$F(x) = \begin{cases} x * F(x - 1) & \text{ถ้า } x \text{ มีค่ามากกว่า } 1 \\ 1 & \text{ถ้า } x \text{ มีค่าเท่ากับ } 1 \end{cases}$$

กำหนดให้ $F(x)$ และ x เป็นจำนวนเต็มบวก

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

/** จปตอนที่ 1 อย่าลืมเขียนชื่อ รหัส และ Section ลงในข้อสอบทุกแผ่น**/

ตอนที่ 2 (25 คะแนน)

1. จงตอบคำถามต่อไปนี้ (7 คะแนน)

1.1 จำนวนข้อมูลที่สามารถเก็บลงในตัวแปรอาร์เรย์ arr 2 มิติ ด้านล่างนี้ ก็จำนวน

```
float arr[3][5];
```

ตอบ

1.2 เมื่ออ้างถึง num[1][1], test[1][1] และ ch[1][1] จะหมายถึงข้อมูลตัวใด

```
int num[3][2] = {{1,2},{6},{9,10}}; ตอบ .....
```

```
int test[3][2] = {1,2,6,9,10}; ตอบ .....
```

```
char ch[2][20] = {"Songkhla", "Trang"}; ตอบ .....
```

1.3 จงประกาศตัวแปรอาร์เรย์ ตามคำอธิบายต่อไปนี้

- ตัวแปรอาร์เรย์ 2 มิติ ชื่อ name โดยกำหนดค่าเริ่มต้น คือ "Manu" , "Liverpool"

ตอบ

- ตัวแปรอาร์เรย์ ชื่อ vowel เพื่อเก็บตัวอักษรที่เป็นสระ A,E,I,O และ U

ตอบ

- ตัวแปรอาร์เรย์ ชื่อ score เพื่อเก็บคะแนนสอบ 2 วิชาของนักเรียน 4 คน ดังนี้

	วิชาที่ 1	วิชาที่ 2
นักเรียนคนที่ 1	14	13
นักเรียนคนที่ 2	20	15
นักเรียนคนที่ 3	16	18
นักเรียนคนที่ 4	19	20

ตอบ

2 จากโปรแกรม search.c ที่กำหนดให้ด้านล่าง จงเติมคำตอบในข้อ 2.1 – 2.4 เพื่อความสมบูรณ์ของโปรแกรม (5 คะแนน)

```

search.c
#include<stdio.h>
main()
{
  int num[10]={0,2,4,4,4,6,6,10,20,30};
  int i,count = 0,search;

  printf("Search for number : ");
  scanf("%d",&search);

  for (i=0; i< (2.1) ; i++)
  {
    if ( (2.2) == search)
    {
      printf("Found number %d at position %d\n",search,i+1);
      count++;
    }
  }
  if (count == 0)
  printf("Number not found\n");
}

```

ผลลัพธ์ของโปรแกรม (รันครั้งที่ 1)	ผลลัพธ์ของโปรแกรม (รันครั้งที่ 2)
Search for number : (2.3) Found number 6 at position 6 Found number 6 at position 7	Search for number : 4 // 4 คือตัวเลขที่ผู้ใช้ป้อน (2.4)

- 2.1 ตอบ.....
- 2.2 ตอบ.....
- 2.3 ตอบ.....
- 2.4 ตอบ.....

- 3 จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับคะแนนทั้ง 3 วิชาของนักเรียน 4 คน เข้ามาเก็บในตัวแปรอาร์เรย์ พร้อมทั้งคำนวณหาค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละรายวิชา และ คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนแต่ละคน โดยถ้านักเรียนคนใดได้คะแนนเฉลี่ยไม่ถึง 50 คะแนน แสดงว่าสอบไม่ผ่าน และ ให้โปรแกรมแสดงด้วยว่าไม่ผ่านกี่คน (13 คะแนน)

ตัวอย่าง

```

D:\240-101\Exam\Final_term2_2549\Average.exe
Enter score of student no.1
subject 1 : 34
subject 2 : 45
subject 3 : 56
Enter score of student no.2
subject 1 : 44
subject 2 : 44
subject 3 : 44
Enter score of student no.3
subject 1 : 56
subject 2 : 78
subject 3 : 99
Enter score of student no.4
subject 1 : 20
subject 2 : 45
subject 3 : 65

Average score of subject 1 : 38.50
Average score of subject 2 : 53.00
Average score of subject 3 : 66.00

Average score of student no 1 : 45.00
Average score of student no 2 : 44.00
Average score of student no 3 : 77.67
Average score of student no 4 : 43.33

Total of student not pass the exam : 3
Press any key to continue...

```

ผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณ

ตอนที่ 3 (25 คะแนน)

1. จงนิยาม structure ชื่อ football มีสมาชิก 3 ตัว คือ color มีค่าเป็นอาร์เรย์ของอักขระขนาด 10 ตัวอักษร size มีค่าเป็นอักขระ และ weight มีค่าเป็นเลขจำนวนทศนิยม แล้วจึงประกาศตัวแปรแบบ structure football ชื่อ ball1 (3.5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. จากส่วนหนึ่งของโปรแกรม

```
typedef struct {
    int day;
    int month;
    int year;
} date;
typedef struct {
    char code[7];
    date exam_date;
}subject;
```

จงประกาศตัวแปรแบบ typedef subject ชื่อ Math, Physics และ Computer พร้อมทั้งกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับสมาชิกของตัวแปร computer ดังนี้ (3.5 คะแนน)

code มีค่าเป็น 241-101
day มีค่าเป็น 23
month มีค่าเป็น 2
year มีค่าเป็น 2550

.....

.....

.....

.....

.....

3. จากข้อ 2 ตอน 3 Math และ Physics เป็นตัวแปรแบบ typedef subject ทั้งคู่ หากต้องการเปรียบเทียบว่าวันที่สอบเป็นวันที่ (วัน เดือน ปี) เดียวกันหรือไม่ จะเขียนโปรแกรมในส่วนตรวจสอบวันที่ได้อย่างไร โดยหากเป็นวันที่เดียวกันให้แสดงข้อความ same date แต่หากไม่ใช่ให้แสดงข้อความ difference date (8 คะแนน)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. โปรแกรมต่อไปนี้ ทำหน้าที่อ่านข้อมูลชื่อ รหัส และคะแนนของนักศึกษาจำนวน 3 คน แล้วนำคะแนนของนักศึกษาทั้งสามคนไปหาค่าเฉลี่ย แล้วจึงแสดงข้อมูลของนักศึกษาทั้งสามคนและค่าเฉลี่ยของคะแนน จงเติมส่วนที่ขาดหายไปของโปรแกรมนี้ให้สมบูรณ์ (10 คะแนน)

```
1 #include<stdio.h>
2 #define MaxStd 3
3 typedef struct{
4     char name[20];
5     char code[10];
6     int score;
7 }student;
8 void ReadData(student x[]);
9 .....
```

```
10 float AvgScore(student x[]);
11 int main()
12 {
13     float average;
14     ..... std_x[MaxStd];
15     ReadData.....
16     average=.....
17     DisplayData.....
18     printf("Average score of std_x is %f \n",average);
19     return 0;
20 }
21 void ReadData(student x[])
22 {
23     int i;
24     for(i=0;i<MaxStd;i++)
25     {
26         printf("Enter data of student [%d]\n",i+1);
27         printf("name:"); scanf("%s",.....);
28         printf("code:"); scanf("%s",.....);
29         printf("score:"); scanf("%s",.....);
30     }
31 }
32 float AvgScore(student x[])
33 {
34     int i,sum=0;
35     float avg;
36     for(i=0;i<MaxStd;i++)
37         sum=sum+x[i].score;
38     .....
39     return avg;
40 }
41 void DisplayData(student x[])
42 {
43     int i;
44     printf("\n-----\n");
45     printf("no.   name           code           score\n");
46     printf("-----\n");
47     for(i=0;i<MaxStd;i++)
48         printf("%d   %-10s   %-10s   %d\n",i+1,
49             .....);
49     printf("-----\n");
50 }
```

/** จบตอนที่ 3 อย่าลืมเขียนชื่อ รหัส และ Section ลงในข้อสอบทุกแผ่น**/

ตอนที่ 4 (25 คะแนน)

ในการประมวลผลของบริษัทแห่งหนึ่ง เพื่อกำหนดค่าจ้างที่ต้องจ่ายต่อพนักงานรายชั่วโมง โดยจะจ่ายตามระดับของพนักงานคนนั้นๆ โดยมีสูตรการคำนวณค่าจ้างของพนักงานแต่ละคน คือ

ค่าจ้าง (expense)

$$= \text{ชั่วโมงที่พนักงานทำงาน (working hours)} \times \text{ค่าจ้างตามระดับของพนักงาน (rate)}$$

จึงได้มีการพัฒนาโปรแกรมขึ้นมาด้วยภาษา C โดยมีขั้นตอนสำคัญของโปรแกรมหาดังนี้

1. ให้ผู้ใช้กำหนดค่าจ้างของพนักงานแต่ละระดับ (rate)
2. อ่านข้อมูลของพนักงานขึ้นสู่นหน่วยความจำ (ฟังก์ชัน loadEmployee)
3. รายงานชื่อและระดับของพนักงานทั้งหมดบนหน้าจอ (ฟังก์ชัน listEmployee)
4. ให้ผู้ใช้กำหนดชั่วโมงการทำงานของพนักงานแต่ละคน
5. คำนวณค่าจ้างที่ต้องจ่ายพนักงานแต่ละคน (expensePerEmp) แล้วแสดงออกทางหน้าจอ
6. แสดงผลค่าจ้างทั้งหมดที่ต้องจ่าย และค่าจ้างเฉลี่ย

ตัวอย่างของผลการรันโปรแกรม (ค่าที่ผู้ใช้ป้อนจะแสดงเป็นตัวเอียง) เป็นดังนี้

Please enter rate for each level from 1 - 3

Level 1: 10.0

Level 2: 12.5

Level 3: 17.0

There are 3 employees to process

John Doe has level = 1

Kyle XY has level = 3

Clark Kent has level = 2

Now, let's input working hours for each employee

John Doe has level = 1

Number of working hours = 15

Kyle XY has level = 3

Number of working hours = 22

Clark Kent has level = 2

Number of working hours = 60

John Doe has level = 1

Expense for this employee = 150.00

Kyle XY has level = 3

Expense for this employee = 374.00

Clark Kent has level = 2

Expense for this employee = 750.00

Total expense = 1274.00

Average expense per employee = 424.67

โครงร่างของโค้ดของโปรแกรมหักแล้วได้แสดงไว้แล้ว ให้นักศึกษาเติมส่วนที่ขาดหายไปของโปรแกรม โดยส่วนที่ขาดหายไปจะแสดงด้วยเส้นประ พร้อมหมายเลขกำกับ คะแนนของส่วนที่เติมจะเท่ากับจำนวนของหมายเลขกำกับ เช่น /*5-9*/ มีตัวเลข 5 ตัว จะมีคะแนน 5 คะแนน

หมายเหตุ นักศึกษาไม่จำเป็นต้องสนใจเรื่องการขึ้นบรรทัดใหม่

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

#define MAX_NAME_LEN 128
#define MAX_LEVEL 3
#define EMPLOYEE_SIZE 3

typedef struct employee{
    char name[MAX_NAME_LEN];
    int level;
    float workingHours;
} Employee;

void loadEmployees(Employee emps[]);
void printEmployee(Employee emp);
void listEmployees(Employee emps[]);
```

```
int main() {
    Employee emps[EMPLOYEE_SIZE];
    float rate[MAX_LEVEL];
    int i;
    float expensePerEmp, totalExpense;

    printf("Enter rate for each level from 1 - %d\n", MAX_LEVEL);
    for(i = 0; /*1*/ _____; i++){
        printf("Level %d: ", i + 1);
        /*2*/ _____
    }

    loadEmployees(/*3*/ _____);

    printf("There are %d employees to process\n", EMPLOYEE_SIZE);
    listEmployees(/*4*/ _____);
    printf("-----\n");

    printf("Now, let's input working hours for each employee\n");
    for(i = 0; i < EMPLOYEE_SIZE; i++){
        /*5-9*/
        _____
        _____
        _____

        printf("\n");
    }
    printf("-----\n");
```

```
totalExpense = 0.0;
for(i = 0; i < EMPLOYEE_SIZE; i++){
    /*8-15*/
    .....
    .....
    .....
    printf("Expense for this employee = %.2f\n\n",
        expensePerEmp);
}
printf("-----\n\n");

printf("Total expense = %.2f\n", totalExpense);
printf("Average expense per employee = %.2f\n",
    /*16-17*/.....);
return 0;
}

void loadEmployees(Employee emps[]){
    int i;
    /* In real implementations, this part should be replaced
       by reading from files */
    strcpy(emps[0].name, "John Doe");
    emps[0].level = 1;
    strcpy(emps[1].name, "Kyle XY");
    emps[1].level = 3;
    strcpy(emps[2].name, "Clark Kent");
    emps[2].level = 2;
```

```
/*set all employee's working hours to 0*/  
/*18-20*/  
.....  
.....  
}  
  
void printEmployee(Employee emp) {  
    printf("%s has level = %d\n",  
        /*21*/.....,  
        /*22*/.....);  
}  
  
void listEmployees(Employee emps[]){  
    int i;  
    /*23-25*/  
    .....  
    .....  
}
```

*/** จบตอนที่ 4 อย่าลืมเขียนชื่อ รหัส และ Section ลงในข้อสอบทุกแผ่น**/*