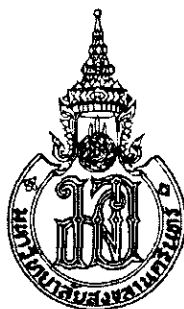


ชื่อ _____ รหัส _____ section _____



สอบปลายภาค: ภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา: 2556

วันสอบ: 5 ตุลาคม 2556

เวลาสอบ: 13.30 – 16.30 น.

ห้องสอบ: (01) A305, (02) A303, (03) A205, (04) A203, (05) A403, (06) A301, (07) Robot,
(08) R201, (09) S102, (10) R200, (241-101) Robot

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

รหัสและชื่อวิชา: 242-101, 241-101 Introduction to Computer Programming

แนะนำการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ทูลจริตในการสอบมีโทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทูลจริตและพักการเรียน 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 3 ตอน คะแนนรวม 90 คะแนน (คิดเป็นคะแนนเก็บ 30%)

เขียนคำตอบในข้อสอบ คำตอบส่วนใดอ่านไม่ออก จะถือว่าคำตอบนั้นผิด

อ่านคำสั่งในแต่ละข้อให้เข้าใจก่อนลงมือทำ

เวลาที่ใช้เวลาทำตอนให้เหมาะสม ตามคำแนะนำ

หากข้อใดเขียนคำตอบไม่พอ ให้เขียนเพิ่มเติมด้านหลังของหน้านั้นเท่านั้น

ตอน	1 (30) 10%	2 (30) 10%	3 (30) 10%	รวม (90) 30%
คะแนน				

นักศึกษาบริหาร ลงชื่อ

ตอนที่ 1 (30 คะแนน, 10%, 50 นาที)

ฟังก์ชัน(Function)

1. จงเลือกต้นแบบของฟังก์ชัน (Function prototype) ที่เหมาะสมที่สุด ของการเรียกใช้ฟังก์ชัน F ในแต่ละข้อต่อไปนี (10 คะแนน)

ต้นแบบของฟังก์ชัน

- (A) int F(int a);
- (B) void F(char string[100], int b);
- (C) float F(int a, int b);
- (D) int F(char a, float b);
- (E) int F(float x[25], int n);
- (F) void F(char a, float x);
- (G) float F(float x, int y, int z);
- (H) float F(char name[40], char surname[50]);
- (I) float F();
- (J) int F(int x[25], int n);

การประกาศตัวแปร และ คำสั่งเรียกใช้ฟังก์ชัน	ต้นแบบของฟังก์ชัน
char d, nm[20], sn[25]; int x, y, z[25]; float p, q, r[25];	
1.1) printf("%.2f\n", F());	I
1.2) F('M', q+2);	F
1.3) p = F("John", "Smith");	H
1.4) printf("%f\n", F(6,5));	C
1.5) x = y + F(z, 10);	J
1.6) printf("%d\n", F(r,y));	E
1.7) F("Hello",50);	B
1.8) printf("%d\n", F('X', 14.2));	D
1.9) printf("%3.1f\n", F(p, x, y));	G
1.10) x=2+F(5);	A

2. จงเขียนโปรแกรม คำนวณค่าเฉลี่ยของจำนวนในอาร์เรย์หนึ่งมิติ ขนาดความยาว n (n มีค่าไม่เกิน 100) ให้โปรแกรมหลักรับค่า n จากผู้ใช้ และเรียกใช้ฟังก์ชัน getValues สำหรับรับค่าให้กับสมาชิกของอาร์เรย์ และฟังก์ชัน average สำหรับคำนวณค่าเฉลี่ย ส่วนของการแสดงผลลัพธ์อยู่ในโปรแกรมหลัก (10 คะแนน)

ต้นแบบของฟังก์ชัน

void getValues(int array[], int n)

float average(int array[], int n)

3. หมอดูสำนักหนึ่งดูดวงจากการถอดรหัสจากชื่อและวันเดือนปีเกิด โดยจัดแบ่งคนออกเป็น 12 ราศี (Zodiac sign) การคิดว่าคนใดอยู่ในราศีใดนั้นให้นำตัวเลขวันเดือนปี มาบวกกัน และรวมกับความยาวของชื่อและสกุล (นับจำนวนตัวอักษร) เมื่อได้ผลรวมให้ mod ด้วย 12 จะได้ผลลัพธ์ระหว่าง 0 – 11 ซึ่งแบ่งออกเป็น 12 ราศีตามลำดับดังนี้ Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpio, Sagittarius, Capricorn, Aquarius, Pisces

เช่น John Smith 25/3/1990 คำนวณผลรวมได้ $4+5+25+3+1990 = 2027$, $2027 \bmod 12 = 11$ ดังนั้นจะสรุปได้ว่า John Smith อยู่ในราศี Pisces

จงเติมโปรแกรมให้สมบูรณ์ โปรแกรมนี้รับชื่อ นามสกุล และวันเดือนปีเกิดของบุคคล แล้วแสดงราศีของคนนั้น จากวิธีการคำนวณดังกล่าวข้างต้น

ตัวอย่างการรันโปรแกรม (ตัวเอียงหนาคือค่าที่ผู้ใช้ได้) (10 คะแนน)

```
Enter name and surname: Jenny Strawberry
Enter birth date (day month year): 25 3 1990
The zodiac sign of Jenny Strawberry is Virgo.
```

จงเติมโปรแกรมให้สมบูรณ์

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

int zodiac(char name[ ],char surname[ ],int d, int m, int y);
char signs[12][15] = {"Aries", "Taurus", "Gemini", "Cancer",
    "Leo", "Virgo", "Libra", "Scorpio", "Sagittarius",
    "Capricorn", "Aquarius", "Pisces" };
int main( )
{
    int day, month, year, zod;
    char name[40], surname[50];
    printf("Enter name and surname : ");
    scanf(" %s %s", name, surname);
    printf("Enter birth date (day month year): ");
    scanf("%d %d %d", &day, &month, &year);
    zod = zodiac( name, surname, day, month, year );
    printf("The zodiac sign of %s %s is ", name, surname );
    printf(" %s .\n", signs[zod] );
    return 0;
}

int zodiac( char name[],char surname[],int d,int m,int y)
{
    int sum, namelen, surnamelen;

    namelen = strlen(name) ;
    surnamelen = strlen(surname) ;
    sum = namelen+surnamelen+d+m+y ;
    return (sum%12);
}
```

***** จบตอนที่ 1 *****

ตอนที่ 2 (30 คะแนน, 10%, 60 นาที)

โครงสร้างข้อมูล (Structure)

1. บริษัท PSU รับสมัครพนักงานเข้าทำงานใหม่ทุกปี จึงจำเป็นต้องออกแบบโครงสร้างการทำงานให้กับโปรแกรมดังนี้ (9 คะแนน)

- 1.1 โครงสร้างแรกที่จะต้องมี สำหรับบริษัทแห่งนี้ ได้แก่ ชื่อ (Name) นามสกุล (Surname) และเบอร์โทรศัพท์ (Tel) โดยที่ให้ชื่อโครงสร้างเป็น detail และข้อมูลแต่ละตัวเก็บค่าไม่เกิน 20 ตัวอักษร

```
typedef struct{
    char name[21];
    char surname[21];
    char tel[21];
}detail;
```

- 1.2 หลังจากมีโครงสร้าง detail บริษัทต้องการเพิ่มข้อมูลใหม่เป็น New_detail โดยที่ต้องการเพิ่มส่วนของเงินเดือน (Salary) และยังคงต้องการใช้ข้อมูลเดิมจากโครงสร้างที่ชื่อ detail พร้อมกับการประกาศสมาชิกหรือฟิลด์(field) ชื่อ Ex

```
typedef struct{
    float salary;
    detail Ex;
}New_detail;
```

- 1.3 เมื่อได้โครงสร้าง New_detail แล้วให้ประกาศตัวแปรชื่อ Jimmy และให้ยกตัวอย่างการกำหนดค่าของแต่ละข้อมูลของตัวแปร Jimmy

```
New_detail Jimmy = {1200, {"Jimmy", "Tom", "0821111"}};
```

2. จงเติมส่วนของโปรแกรมที่กำหนด

(9 คะแนน)

โปรแกรมคำนวณผลบวกของเศษส่วนสองจำนวน

(คำศัพท์ที่ควรรู้ fraction=เศษส่วน, numerator=เศษ, denominator = ส่วน)

ตัวอย่าง Output ของโปรแกรม:

```
Enter fraction 1: numerator denominator: 1 2
Enter fraction 2: numerator denominator: 2 5
Result = 9/10
```

```
#include<stdio.h>
typedef struct
{
    int num;
    int deno;
} Fract;

Fract sum(Fract f1 , Fract f2);
..... // ประกาศโปรโตไทป์ของฟังก์ชัน sum 1 คะแนน

int main()
{
    int num1,deno1,num2,deno2;
    printf("Enter fraction 1: numerator denominator:");
    scanf ("%d %d",&num1,&deno1);
    .....//รับค่าจากคีย์บอร์ด 1 คะแนน
    printf("Enter fraction 2: numerator denominator:");
    scanf ("%d %d",&num2,&deno2);
    .....//รับค่าจากคีย์บอร์ด 1 คะแนน

    Fract f1 = {num1,deno1};
    .....//ชนิดของตัวแปรเป็น Fract และประกาศ
    .....//ตัวแปรเป็น f1 โดยให้ค่าเริ่มต้นเป็น num1 และ deno1 1 คะแนน
    Fract f2 = {num2,deno2};
    .....//ชนิดของตัวแปรเป็น Fract และประกาศ
    .....//ตัวแปรเป็น f2 โดยให้ค่าเริ่มต้นเป็น num2 และ deno2 1 คะแนน

    Fract result = sum(f1,f2);
    .....//ทำการเรียกใช้ฟังก์ชัน sum 1 คะแนน
    printf("Result = %d/%d", result.num, result.deno);
    return 0;
}

Fract sum(Fract f1, Fract f2)
{
    // คำนวณจาก ค่า num=(num1*deno2)+(num2*deno1) ส่วนค่า deno=deno1*deno2 // 3 คะแนน

    Fract n;
    .....
    n.num = (f1.num*f2.deno) + (f2.num*f1.deno);
    .....
    n.deno = f1.deno * f2.deno;
    .....

    return n;
    .....
}
```

3. จงเขียนโปรแกรมไว้ใช้ในห้องสมุดแห่งหนึ่ง โดยที่โปรแกรมต้องประกอบด้วย 7 เมนูการทำงานดังนี้ (12 คะแนน)

เมนูที่ 1. กรอกรายละเอียดของหนังสือ (Add book information)

เมนูที่ 2. แสดงข้อมูลสำหรับหนังสือแต่ละเล่ม (Display book information)

เมนูที่ 3. แสดงชื่อหนังสือที่อยู่ในระบบ เมื่อใช้วิธีการค้นหาจากชื่อผู้แต่ง (List all books of given author)

เมนูที่ 4. แสดงชื่อหนังสือโดยค้นหาจากหมายเลขลำดับการกรอกข้อมูล (List the title of specified book)

เมนูที่ 5. แสดงจำนวนหนังสือทั้งหมดในระบบ (List the count of books in the library)

เมนูที่ 6. แสดงชื่อหนังสือตามลำดับการกรอกข้อมูล (List the books in the order of accession number)

เมนูที่ 7. ให้ออกจากเมนู (Exit)

หมายเหตุ 1. โครงสร้างของการกรอกรายละเอียดหนังสือ ประกอบด้วย ชื่อหนังสือ (name) ชื่อผู้แต่ง (authname)

หมายเลขลำดับการกรอกข้อมูล (accession) และ สถานะการยืมหนังสือ (flag)

2. สถานะการยืมหนังสือ(flag) ถ้าค่าเป็น 0 แสดงว่าหนังสือไม่อยู่ในระบบ ค่า 1 แสดงว่าหนังสือยังอยู่

3. ห้องสมุดมีหนังสือไม่เกิน 100 เล่ม

ตัวอย่าง Output ของโปรแกรม	ตัวอย่าง Output ของโปรแกรม (ต่อ)
<pre> What doyouwant to do? 1.Add book information. 2.Display book information. 3.List all books of given author. 4.List the title of specified book. 5.List the count of books in the library. 6.List the books in the order of accession no. 7.Exit Enter menu: 1 Enter the name of the book: Intro to computer programming Enter the author name: Jame Watt press 0 if book is issued and 1 if available: 1 Record added successfully. What doyouwant to do? 1.Add book information. 2.Display book information. 3.List all books of given author. 4.List the title of specified book. 5.List the count of books in the library. 6.List the books in the order of accession no. 7.Exit Enter menu: 1 Enter the name of the book: Wire Networks Enter the author name: Michel Hate press 0 if book is issued and 1 if available: 1 Record added successfully. </pre>	<pre> What doyouwant to do? 1.Add book information. 2.Display book information. 3.List all books of given author. 4.List the title of specified book. 5.List the count of books in the library. 6.List the books in the order of accession no. 7.Exit Enter menu: 2 No.1 Intro to computer programming, Jame Watt, Book available No.2 Wire Networks, Michel Hate, Book available What doyouwant to do? 1.Add book information. 2.Display book information. 3.List all books of given author. 4.List the title of specified book. 5.List the count of books in the library. 6.List the books in the order of accession no. 7.Exit Enter menu: 7 End of program. </pre>

โค้ดโปรแกรมข้อ 3 (12 คะแนน)

```
#include <stdio.h>
#include<string.h>
typedef struct{
    char name[100];
    char authname[100];
    int accession;
    int flag;
}Book;

void ShowManu();
void AddBookInfo(Book b[], int n);
void displayInfo(Book b[], int n);
void displayAuthor(Book b[], int n);
void displayNumBook(Book b[], int n);
void displayOrder(Book b[],int n);

int main(){
    int n,num = 0;
    Book b[100];
    ShowManu();
    printf("Enter menu: ");
    scanf("%d",&n);
    while(n!=7){
        switch(n){
            case 1 : AddBookInfo(b,num); num++;break;
            case 2 : displayInfo(b,num);break;
            case 3 : displayAuthor(b,num);break;
            case 4 : displayNumBook(b,num);break;
            case 5 : printf("Number = %d\n",num);break;
            case 6 : displayOrder(b,num);break;
        }
        ShowManu();
        printf("Enter menu: ");
        scanf("%d",&n);
    }
    printf("End of program\n");
    return 0;
}

void ShowManu(){
    printf("What doyouwant to do?\n");
    printf("1.Add book information.\n");
    printf("2.Display book information.\n");
    printf("3.List all books of given author.\n");
    printf("4.List the title of specified book.\n");
    printf("5.List the count of books in the library.\n");
    printf("6.List the books in the order of accession no.\n");
    printf("7.Exit\n");
}
```


ตอนที่ 3 (30 คะแนน, 10%, 60 นาที)

โปรแกรมประยุกต์ รวมทุกเรื่อง(mix)

จงเขียนโปรแกรมการตัดเกรดโดยการพิจารณาจากค่าคะแนนและการเข้าเรียน

1. ให้กำหนดชนิดข้อมูล student แบบโครงสร้างซึ่งมีสมาชิกประกอบด้วย ชื่อ (ไม่เกิน 20 ตัวอักษร), คะแนน, จำนวนครั้งการเข้าเรียน, และเกรด ตามลำดับ (3 คะแนน)

```
typedef struct{
    char name[21];
    float score;
    int num;
    char gerad;
}student;
```

2. ให้เขียนนิยามของฟังก์ชัน มีหน้าที่สำหรับรับค่าข้อมูลนักเรียนจากคีย์บอร์ด (4 คะแนน)

ต้นแบบของฟังก์ชัน int input(student s[100]); ฟังก์ชันจะส่งค่ากลับเป็นจำนวนนักศึกษา

ผลลัพธ์ของโปรแกรม

```
Number of students : 3
NAME #1 : Manee
SCORE #1 : 40
ATTEND#1 : 20
NAME #2 : Mana
SCORE #2 : 50
ATTEND#2 : 30
NAME #3 : Piti
SCORE #3 : 60
ATTEND#3 : 40
```

นิยามของฟังก์ชัน

```
int input(student s[100])
{
    int i, num;
    printf("Number of students : ");
    scanf("%d", &num);
    for(i=0; i<num; i++)
    {
        printf("NAME # %d : ", i+1);
        gets(s[i].name);
        printf("SCORE # %d : ", i+1);
        scanf("%f", &s[i].score);
        printf("ATTEND# %d : ", i+1);
        scanf("%d", &s[i].num);
    }
    return num;
}
```

3. ให้เขียนนิยามของฟังก์ชัน สำหรับหาคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคน (2 คะแนน)

ต้นแบบของฟังก์ชัน float average(student s[100], int num); และส่งค่ากลับเป็นคะแนนเฉลี่ย

ผลลัพธ์ของโปรแกรม

SCORE AVERAGE = 50.00

นิยามฟังก์ชัน

```
float average(student s[100], int num)
{
    int i;
    float sum = 0, avg=0;
    for(i=0; i<num; i++)
    {
        sum += s[i].score;
    }
    avg = sum/num;
    printf("SCORE AVERAGE = %.2f\n", avg);
    return avg;
}
```

4. ให้เขียนนิยามของฟังก์ชัน เพื่อหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD, Standard Deviation) ของคะแนนของนักศึกษา

$$SD = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad , \quad \bar{x} = \text{average} \quad , \quad N = \text{number of data}$$

ต้นแบบของฟังก์ชัน float sigma(student s[100], int num, float avg);

และให้ฟังก์ชันส่งค่ากลับเป็นค่า SD ที่คำนวณได้ (4 คะแนน)

ผลลัพธ์ของโปรแกรม

SCORE SD = 8.16

นิยามฟังก์ชัน

```
float sigma(student s[100], int num, float avg)
{
    int i;
    float sum = 0, sd = 0;
    for(i=0; i<num; i++)
    {
        sum += (s[i].score - avg)*(s[i].score - avg);
    }
    sd = sqrt(sum/num);
    printf("SCORE SD = %.2f\n", sd);
    return sd;
}
```

5. ให้เขียนนิยามของฟังก์ชัน เพื่อการคำนวณเกรดของนักศึกษาแต่ละคน (6 คะแนน)

ต้นแบบของฟังก์ชัน void decision(student s[100], int num, float avg, float sd);

กำหนดให้เกรดมี 3 ระดับ โดยพิจารณาตามเกณฑ์คะแนนและการเข้าเรียนร่วมกัน ดังต่อไปนี้

ได้เกรด	คะแนน	การเข้าเรียน
G	> ผลรวมของคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบน	> 80% ของ 45 ครั้ง
P	> คะแนนเฉลี่ย	> 50% ของ 45 ครั้ง
F	อื่นๆ	

นิยามฟังก์ชัน

```
void decision(student s[100], int num, float avg, float sd)
{
    int i;
    for(i=0; i<num; i++)
    {
        if(s[i].score > avg && s[i].score > sd && s[i].num> 0.8*45)
            s[i].gread = 'G';
        else if(s[i].score > avg && s[i].num> 0.5*45)
            s[i].gread = 'P';
        else
            s[i].gread = 'F';
    }
}
```

6. ให้เขียนนิยามของฟังก์ชัน มีหน้าที่เพื่อแสดงผลลัพธ์ (6 คะแนน)

ต้นแบบของฟังก์ชัน void output(student s[100], int num); โดยให้สรุปเกรดของนักเรียนในแต่ละระดับ

ให้ได้ผลลัพธ์ของโปรแกรมเป็นดังนี้

```
-----
NAME      SCORE    ATTEND  GRADE
-----
Manee     40.00    20      F
Mana      50.00    30      P
Piti      60.00    40      G
-----
GOOD=1, PASS=1, FAIL=1
-----
Press any key to continue . . .
```

นิยามฟังก์ชัน

```
void output(student s[100], int num)
```

```

{
    int i,g=0, p=0, f=0;
    printf("-----\n");
    printf("NAME\t SCORE\t ATTEND\t GRADE\n");
    printf("-----\n");

    for(i=0; i<num; i++)
    {
        printf("%s\t %.2f\n %d\t %c\n",s[i].name,s[i].score,s[i].num,
            s[i].gread);

        if(s[i].gread=='G')
            g++;
        else if(s[i].gread=='P')
            p++;
        else if(s[i].gread=='F')
            f++;
    }
    printf("-----\n");
    printf("GOOD=%d, PASS=%d, FAIL=%d\n", g, p, f);
    printf("-----\n");
}

```

7. ให้เขียนโปรแกรมในฟังก์ชันหลักโดยให้มีการเรียกใช้ฟังก์ชัน input, average, sigma, decision และ output ข้างต้นให้ถูกต้อง (5 คะแนน)

```

int main()
{
    int num;
    float avg, sd;
    student std[100];

    num = input(std);
    avg = average(std,num);
    sd = sigma(std,num,avg);
    decision(std,num,avg,sd);
    output(std,num);

    system("PAUSE");
    return 0;
}

/***** จบตอนที่ 3 *****/

```