ชื่อ-สกุล _____ รหัสนักศึกษา _____ ตอน _____

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING

Midterm Examination: ภาคการศึกษาที่ 2 **Academic Year:** 2551

Subject Number: 241-207 **Room:** R300, หัวหุ่นยนต์

Date: 26 ธันวาคม 2551 **Time:** 13.30 – 16.30

Subject Title: Data Structure and Computer Programming Techniques

ทุจริตในการสอบ มีโทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

อ่านรายละเอียดของข้อสอบ และคำแนะนำให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ

รายละเอียดของข้อสอบ:

เวลา 3 ชั่วโมง (80 คะแนน: 180 นาที)

สิ่งที่สามารถนำเข้าห้องสอบได้:

อนุญาต: เครื่องเขียนต่างๆ เช่น ปากกา หรือดินสอ

ไม่อนุญาต: หนังสือ และเครื่องคิดเลข

คำแนะนำ:

- ข้อสอบมี 8 หน้า (ไม่รวมใบปะหน้า) รวมทั้งหมด 6 ข้อ คิดเป็นคะแนนเก็บ 30 %
- คำตอบทั้งหมดจะต้องเขียนลงในช่องว่างที่เว้นไว้ในข้อสอบ
- **<u>คำตอบส่วนใดอ่านไม่ออก จะถือว่าคำตอบนั้นผิด</u>**
- อ่านคำสั่งในแต่ละข้อให้ชัดเจนว่า เขียนโปรแกรมบางส่วน เขียนฟังก์ชัน หรือเขียนทั้งโปรแกรม รวมไปถึงข้อกำหนดเพิ่มเติม และหมายเหตุในข้อนั้นๆ

ข้อ	1	2	3	4	5	6
คะแนนที่ได้						

ชื่อ-สกุล _____ รหัสนักศึกษา _____

1. จงตอบคำถามต่อไปนี้ (20 คะแนน)

1.1 จงเขียนโปรแกรมรับค่าจำนวนเต็มจากคีย์บอร์ด แล้วเรียกใช้**ฟังก์ชันแบบเรียกตัวเอง** (**recursive function**) เพื่อแสดงผลลัพธ์ตัวเลขนั้นแบบย้อนกลับ (10 คะแนน)

ตัวอย่างผลการทำงานของโปรแกรม
Enter number: ***4736*** *(ตัวเลขป้อนโดยผู้ใช้)*
Reverse number is 6374

1.2 จากข้อ 1.1 จงเขียนส่วนของนิยามฟังก์ชันใหม่โดยใช้**<u>การวนซ้ำ (iteration)</u>** (5 คะแนน)

1.3 จงเปรียบเทียบข้อแตกต่างในแง่ประสิทธิภาพและความง่ายของการเขียนโปรแกรม**<u>แบบวนซ้ำ</u>** และ**<u>แบบเรียกตัวเอง</u>** (5 คะแนน)

---

2. จง**<u>เขียนโปรแกรม</u>**ในการดึงข้อความบางส่วนของข้อความที่กำหนดให้ออกมาแสดงผล โดยผู้ใช้ต้องระบุตำแหน่งและความยาวของข้อความที่ต้องการดึงออกมาแสดงผล เช่น ถ้าข้อความที่กำหนดให้คือ "Working with string is fun!!" และผู้ใช้ป้อนตัวเลข 4, 4 หมายถึงต้องการดึงตัวอักษรตั้งแต่ตำแหน่งที่ 4 ออกมาทั้งหมดยาว 4 ตัวอักษร ผลลัพธ์ของข้อความที่ได้คือ "king"

(10 คะแนน)

ตัวอย่างการทำงานของโปรแกรม

```
Enter the string:  Working with string is fun!!
Enter the position and the numbers of characters to extract: 4 4
The substring is: king
```

3. จงตรวจสอบคำสั่งต่อไปนี้ว่ามีข้อผิดพลาดหรือไม่ ถ้ามีจะต้องแก้ไขอย่างไร **<u>ทั้งนี้ถือว่าคำสั่งในแต่ละข้อไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน</u>** (8 คะแนน)

```
int *aPtr;
int *xPtr = NULL;
int i, number;
int a[] ={10,20,30,40,50,60};
```

a) `aPtr++;`

ข้อผิดพลาด:

วิธีแก้ไข

---

b) `number = aPtr;`

ข้อผิดพลาด:

วิธีแก้ไข

---

c) `number = * aPtr[2];`

ข้อผิดพลาด:

วิธีแก้ไข

---

d)
```
for(  i=0;i<=6;i++)
printf("%d", *(aPtr+i));
```

ข้อผิดพลาด:

วิธีแก้ไข

---

4. จงเขียนผลลัพธ์ของการทำงานของโปรแกรมนี้ (20 คะแนน)

```
#include <stdio.h>

int main()
{
  int   i;
  char  x='A', y='B';
  char  *ptr1,*ptr2;
  char a[]="CPTisEaSy";

  ptr1 = &x;  ptr2 = &y;   x='A'+1;
  printf("1. %c %c %c %c\n",x,y,*ptr1,*ptr2);

  *ptr2='C';   ptr2=ptr1; x=*ptr1 + 3;
  printf("2. %c %c %c %c\n",x,y,*ptr1,*ptr2);

  *ptr1=*ptr2+2; x ='O';
  printf("3. %c %c %c %c\n",x,y,*ptr1,*ptr2);

  *ptr2= *ptr1+5;y-1;
  printf("4. %c %c %c %c\n",x,y,*ptr1,*ptr2);

  ptr1 =a; i=5;
  printf("5. %c %c %c %c\n",*ptr1,*(ptr1+3),ptr1[i+1],*(a+8));
  return 0;
}
```

---

5. จงเขียนโปรแกรมในการ**<u>เรียงลำดับชื่อ</u>**ที่กำหนดให้ต่อไปนี้ แล้ว**<u>แสดงผลรายชื่อที่เรียงลำดับเรียบร้อย</u>**แล้วออกทางจอภาพ (8 คะแนน)

```
/* To sort strings alphabetically */
#include<stdio.h>
int main()
{
      char  *str[] = {"Torres","Obama","McDonald","Wiwat"};

---------------------------------------------------------------------------
---------------------------------------------------------------------------
---------------------------------------------------------------------------
---------------------------------------------------------------------------
---------------------------------------------------------------------------
---------------------------------------------------------------------------
---------------------------------------------------------------------------
---------------------------------------------------------------------------
---------------------------------------------------------------------------
---------------------------------------------------------------------------
---------------------------------------------------------------------------
---------------------------------------------------------------------------
---------------------------------------------------------------------------
---------------------------------------------------------------------------
---------------------------------------------------------------------------
---------------------------------------------------------------------------
---------------------------------------------------------------------------
---------------------------------------------------------------------------
---------------------------------------------------------------------------
---------------------------------------------------------------------------
---------------------------------------------------------------------------
---------------------------------------------------------------------------
---------------------------------------------------------------------------
}
```

6. จงตอบคำถามต่อไปนี้ (14 คะแนน)

6.1 จง**อธิบายการทำงาน**และ**หาผลลัพธ์**ของส่วนหนึ่งของโปรแกรมที่กำหนดให้ต่อไปนี้

(3 คะแนน)

```
char Ch = 'A';
if(!isupper(Ch) && isalpha(Ch))
     Ch=toupper(Ch);
putchar(Ch);
```

6.2 จง**วาดรูปการจองหน่วยความจำ**ของตัวแปร `*name[]` และ `Aname[][15]` และจง**บอกข้อแตกต่าง**ของตัวแปรทั้งสองตัวด้วย (5 คะแนน)

```
char *name[] = {"no day","Mon","Tues","Wed","Thurs","Fri"};
char Aname[][15] = {"no day","Mon","Tues","Wed","Thurs","Fri"};
```

6.3 จง**อธิบายการทำงาน**ของฟังก์ชัน **malloc()** และ **free()** พร้อมทั้ง**บอกเหตุผลที่เรียกใช้ฟังก์ชัน**นี้ (6 คะแนน)

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
  int *a;
  /* will point to the array */

  int i, size, sum = 0;
  printf("An array will be created dynamically. Input an array
          size followed by values: ");
  scanf("%d", &size);

  a = (char *)malloc(size * sizeof(int));
  for(i=0; i < size; i++)
       scanf("%d", &a[i]);
  for(i=0; i < size; i++)
       sum += a[i];
  printf("Sum is %d\n", sum);
  free(a);
  return 0;
}
```