

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
การสอบกลางภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552

วิชา ENE 105 Computer Programming for Elec & Telecomm Eng ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ปีที่ 1  
สอบวันจันทร์ที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ.2552 เวลา 09:00 – 12:00 น.

คำเตือน

1. ข้อสอบวิชานี้มี 5 ข้อ 12 หน้า (รวมใบปะหน้า, ตารางและสูตร)
2. แสดงวิธีทำลงในข้อสอบเท่านั้น และแสดงวิธีทำทุกข้อโดยใช้เลขนัยสำคัญ 4 ตำแหน่ง
3. สามารถนำเครื่องคำนวณเข้าห้องสอบได้
4. อนุญาตให้นำเอกสาร หรือหนังสือประกอบการเรียนเข้าห้องสอบ
5. สามารถฉีกสูตรออกจากตัวข้อสอบได้

เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ ต้องยกมือบอกกรรมการคุมสอบ  
เพื่อขออนุญาตออกนอกห้องสอบ

ห้ามนักศึกษานำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ

นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ อาจถูกพิจารณาโทษสูงสุดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ	1	2	3	4	5
คะแนน					

อาจารย์ ดร. ไพศาล สนธิกร

อาจารย์ ดร. ยุทธพงษ์ จีรรักษ์โสภาคกุล ผู้ออกข้อสอบ โทร. 0-2470-9063

ข้อสอบนี้ได้ผ่านการประเมินจากคณะกรรมการประจำภาควิชาแล้ว

(ดร. วุฒิชัย อัครวินชัยโชติ)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

1. (15 คะแนน) แสดงขั้นตอนการทำงานของตู้ ATM สำหรับการฝากเงิน โดยการเขียน flow chart ของ pseudocode ข้างล่างนี้

ขั้น 1 หน้าจอจะแสดงข้อความ “กดจำนวนเงินฝากหรือกด 0 เพื่อยกเลิก” (display)

ขั้น 2 รับตัวเลขจากผู้ใช้ (manual input)

ขั้น 3 ถ้า (decision) ผู้ใช้กด 0 จะไปขั้น EXIT (terminal) แต่ถ้าผู้ใช้ใส่จำนวนเงิน จะไปขั้นที่ 4

ขั้น 4 หน้าจอจะแสดงข้อความ “โปรดใส่ซองฝากเงิน” (display)

ขั้น 5 ถ้า (decision) ATM ได้รับซองเงินฝาก ไปขั้นที่ 6 มิฉะนั้นจะไปแสดงข้อความ “Error!” (display) แล้วไปขั้น EXIT

ขั้น 6 ATM จะพิมพ์ใบเสร็จเงินฝากออกมาให้ผู้ใช้ (document)

ขั้น EXIT จบการขั้นตอนการฝากเงิน (terminal)

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

2. (15 คะแนน) C++ programming มี precedence และ associativity ของ mathematical operators ยกตัวอย่าง เช่น เมื่อมี c++ statement:  $x = 7 + 2 - (5 + 1)$ ; ขั้นตอนการคำนวณ statement จะเป็นดังนี้

$$x = 7 + 2 - (5 + 1)$$

$$= 7 + 2 - 6 \text{ (เพราะ operator ใน parenthesis (วงเล็บ) มี precedence เหนือกว่าทุก operator)}$$

$$= 9 - 6 \text{ (เพราะ + และ - มี precedence เท่ากัน แต่การคำนวณจะเริ่มจากซ้ายไปขวา)}$$

$$x = 3 \text{ (assignment operator)}$$

ให้แสดงขั้นตอนการคำนวณของ C++ statement ดังต่อไปนี้ทีละขั้น ตาม precedence and associativity ของ C++ และบอกค่าสุดท้ายของ x หลังจากที code ได้ถูกประมวลแล้ว

$$2.1. x = 7 + 3 * 6 / 2 - 1;$$

$$2.2. x = 2 \% 2 + 2 * 2 - 2 / 2;$$

$$2.3. x = 3 * 9 * (3 + (9 * 3 / (3)))$$

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

3. (15 คะแนน) จงอธิบายหลักการทำงาน และผลลัพธ์ของโปรแกรม

```
1  #include <iostream>
2  using std::cout;
3  using std::endl;
4
5  int whatIsThis( int [], int );
6
7  int main()
8  {
9      const int arraySize = 10;
10     int a[ arraySize ] = { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 };
11
12     int result = whatIsThis( a, arraySize );
13
14     cout << "Result is " << result << endl;
15     return 0;
16 }
17
18
19 int whatIsThis( int b[], int size )
20 {
21     if ( size == 1 )
22         return b[ 0 ];
23     else
24         return b[ size - 1 ] + whatIsThis( b, size - 1 );
25 }
```

4. (25 คะแนน) จงแสดงผลลัพธ์ของโปรแกรมทั้งหมด

```

1  #include <iostream>
2  using std::cout;
3  using std::endl;
4
5  void f1( void );
6  void f2( void );
7  void f3( void );
8
9  int x = 1;
10
11 int main()
12 {
13     int x = 4;
14
15     cout << "x = " << x << endl;
16
17     {
18         int x = 8;
19
20         cout << "x = " << x << endl;
21     }
22
23     cout << "x = " << x << endl;
24
25     f1();
26     f2();
27     f3();
28     f1();
29     f2();
30     f3();
31
32     cout << "\nx = " << x << endl;
33     return 0;
34 }
35
36
37 void f1( void )
38 {
39     int x = 25;
40
41     cout << "\nx = " << x << endl;
42     x++;
43     cout << "x = " << x << endl;
44 }
45
46
47 void f2( void )
48 {
49     static int x = 50;
50
51     cout << "\n x = " << x << endl;
52     x++;
53     cout << "x = " << x << endl;
54 }
55
56
57

```

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

```
58 void f3( void )
59 {
60     cout << "\nx = " << x << endl;
61     x *= 10;
62     cout << "x = " << x << endl;
63 }
```

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

5. (30 คะแนน) จงเขียนฟังก์ชัน square ในพื้นที่ที่เว้นว่างไว้ให้ สำหรับให้แสดงผลสี่เหลี่ยมจัตุรัสในโปรแกรม ด้วยการพิมพ์อักษร asterisk (\*) บนหน้าจอแสดงผล ซึ่งขนาดของด้านถูกกำหนดในฟังก์ชันหลักจากพารามิเตอร์ side ซึ่งเป็นตัวแปรชนิด integer ยกตัวอย่างเช่น หากกำหนดให้ side มีค่าเท่ากับ 4 โปรแกรมจะแสดงผลลัพธ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสดังนี้

```
****
****
****
****
```

```
#include <iostream>
using std::cin;
using std::cout;
using std::endl;

void square( int );

int main()
{
    int side;

    cout << "Enter side: ";
    cin >> side;
    cout << '\n';

    square( side );
    cout << endl;
    return 0;
}

void square( int side )
{

}
```