1. (10 คะแนน) มีโปรแกรมหนึ่งมีโค้ดดังนี้ int main(){ return methodA(2); int methodA(int n){ $if(n \le 0)$ return 0; int temp; temp =n+methodA(n-2); return temp; จงวาดสแตกในหน่วยความจำแสดงสิ่งที่เกิดจากการเรียกเมธอดแต่ละครั้ง จนถึงขณะที่เมธอดรัน methodA(0) เสร็จแล้วกำลังจะรีเทิร์น วาด รายละเอียดให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะวาดได้ Methoda's Methoda's Methoda's temporaries temporaries temporaries Methoda's Methoda's Methodas bookkeeping bookkeeping ookkeeping return addr return addr return addr fp return addr fр return addr to method A to method A to methodA to methodA to method A N = 0 N = 0 n = 0 N = 0 method A's method A's method A's method A's method A's return value = 0 return value = 0 return value = 0 return value = 0 turn value = 0 method A's method A's method A's method A's method A's method A's temporaries temporaries temporaries temporaries temporaries temporaries temp: 0 temp: 0 temp: 0 temp: 0 temp: 0 temp: 2 mains mains main's mains main's mains bookkeeping bookkeeping bookkeeping book keeping bookkeeping book keeping return addr return addr return addr return addr return addr fр fр return addr return addr fр fp to main n = 2 n = 2 n = 2 n = 2 n = 2 n = 2 main's return value = 0 value = 0 value = D value = 0 value = 0 value = 0 value = 0 pre call and isr pre call and isr Body of Epilogue of prolouge of prolouge of Post call of of main MethodA of MethodA MethodA MethodA MethodA MethodA method A's method A's temporaries temporaries temp: 2 temp: mains book keeping bookkeeping return addr return addr return addr fр to main to main to main return a n = 2 n = 2 main's return main's return main's retur fр

value = 2 Epilogue of

MethodA

value = 2

body and Post call

of main

value = 2

Body of

Method A

fр

2. (10 คะแนน) มีโค้ดเมธอดของภาษาที่มี short-circuit Boolean evaluation ดังนี้

```
int f(int a, int b, int c, int d, int e, int f) {
    int result =0;
    if( (a>b || c> d) && b != c) {
        for(int i=1; i<=f; i++)
            result = result + f;
    }
    return result;
}</pre>
```

ถ้าภาษานี้ไม่มี short-circuit แต่เราต้องการให้การเช็คและรันเหมือนกับภาษาที่ใช้ short-circuit จงเขียนเมธอดนี้ ใหม่

```
int foint a, int b, int c, int d, inte, int food
   int result = 0
   if ( a>b) d
      if (b != c) }
        for (int i=1; i <=f; i++) }
           result += f;
   if (c>d) &
     if (bl=c) 1
        for (int i=1; i <=f; i++) }
           result += f;
  return result;
```

3. (4 คะแนน) มีนิยามพังก์ชั่นที่รับค่า int ที่ต้องเขียนดังนี้

$$f(i) = i$$
, $if \ 1 \le i \le 100$
= $2i$, $if \ 101 \le i \le 550$
= $3i$, $if \ 551 \le i \le 1000$
= 0 , $otherwise$

สมมุติว่า swich สามารถเขียนโดยระบุ range ได้ เช่น 1 ถึง 10 ก็เขียนได้เลยว่า 1..10 ถามว่า นิสิตจะเลือกเขียน เมธอดนี้โดยการใช้ if else หรือ switch statement จงบอกเหตุผลที่เลือก

เลือกใช้ if-else เพราะข้อมูล (i) ซี range ที่กรับมาก กับใช้ switch กะทำใน เหม่าขดวามจำของโปรแกรมฆีขนาดใหญ่ บาทอาสอเย และพี่ผละเป็นกราบสื่อเส้นที่ 4. มีโค้ดของภาษาที่เมธอด nest กันได้ ดังนี้:

```
Dynamic
                                                           maln
    public class TheMohegan{
        public static void main(String[] args){
                                                           ××2
                int x = 2;
                                                           4-2 - - 1
                int y =2;
                                                           2=3 - 3+6+4=13
                int z = 3;
                                                            method 1 (3)
                public void method01(int x){
                                                              Limethoda (2)
                        public void method2(int y){
                                                                 4 method > (b)
                                 int x = z+1; 4
                                                                   x : 4
y : 1
z : 13
                                 int m = x+y;
                                 method3(m);
                        }
                        public void method3(int m){
                                z = z+x+m;
                                 System.out.println(x + "," + y +"," + z); //line1
                        }
                        y = y-x;
                        x+=y;
                        method2(x);
                method1(x+1);
                System.out.println(x + "," + y +"," + z); //line2
        }
}
```

a. (3 คะแนน) ถ้าใช้ static scope, line1 กับ line 2 จะพิมพ์อะไรออกมา

```
line 1 : 2,-1,11
line 2 : 2,-1,11
```

b. (3 คะแนน) ถ้าใช้ dynamic scope, line1 กับ line 2 จะพิมพ์อะไรออกมา

```
line 1 : 4,2,13

line 2 : 2,-1,13
```