

QUIZ Sec02 (Time 40 minutes.)

- ฟังก์ชันต่าง ๆ ให้เขียนแบบ **Recursive** เท่านั้น ห้ามใช้ loop ถ้าไม่เขียนด้วย **recursion** จะได้ 0 คะแนนในข้อนั้น ๆ
- อนุญาตให้ใช้ เมธอดของลิสต์ได้แค่ **isEmpty, length, head, tail, ::, ++** เท่านั้น ใครใช้เกินมา จะได้ 0 คะแนนในข้อนั้น ๆ
- เขียนเมธอดใหม่เองจากเมธอดพื้นฐานที่อนุญาตข้างต้นได้
- ให้แยกหนึ่งข้อต่อหนึ่งไฟล์ ตั้งชื่อไฟล์ตามข้อ เช่น **Question01.scala**
- ในแต่ละข้อให้เขียน **main** เพื่อทดสอบได้ตามใจ อาจารย์จะตรวจโดยใช้ **main** ของอาจารย์เอง
- การส่ง ส่ง โดยเอาไฟล์ให้อาจารย์โดยตรงแต่ละข้อ เลย ส่งทางออนไลน์ตอนหมดชั่วโมงสอบ

1. (8 คะแนน) จงเขียนฟังก์ชัน `def identifyMax(x:Int) (l: List[Int=>Int]): Int => Int` ซึ่งได้คำตอบเป็นฟังก์ชัน ที่เมื่อเอาไป apply กับ x จะให้คำตอบมากที่สุด (ให้ถือว่าในลิสต์จะมีอย่างน้อย 1 ฟังก์ชันเสมอ) ถ้าในโค้ดเรามีฟังก์ชันดังนี้

```
def f1(a:Int):Int = a*a - 2*a + 20
def f2(a:Int):Int = a*a + 2*a
def f3(a:Int):Int = a*a + a + 10
```

ตารางค่า output ของทั้งสามฟังก์ชัน เมื่อ a มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 6 เป็นดังนี้

a	a^2-2a+20	a^2 + 2a	a^2 + a + 10
1	19	3	12
2	20	8	16
3	23	15	22
4	28	24	30
5	35	35	40
6	44	48	52

ตัวอย่าง เมธอด main จะได้ output ตามที่คอมเมนต์ดังนี้

```
def main(args: Array[String]): Unit = {
  val l1:List[Int => Int] = List(f1,f2,f3)
  val l2:List[Int =>Int] = List(f1,f2)

  println(identifyMax(1) (l) (1)) //19
  println(identifyMax(2) (l) (2)) //20
  println(identifyMax(3) (l) (3)) //23
  println(identifyMax(4) (l) (4)) //30
  println(identifyMax(5) (l) (5)) //40
  println(identifyMax(6) (l) (6)) //52
  println(identifyMax(4) (l2) (4)) //28
  println(identifyMax(6) (l2) (6)) //48
}
```

2. (10 คะแนน) จงเขียนฟังก์ชัน `differenceFromBoth(l1:List[Any],l2:List[Any]):List[Any]` ให้พยายามใช้ tail recursion เพื่อลด stack frame (ถ้าไม่ใช้จะได้คะแนนเต็ม)
- ฟังก์ชันนี้ รีเทิร์น ลิสต์ที่ประกอบด้วย ของจาก l1 ที่ไม่อยู่ใน l2 และ ของ จาก l2 ที่ไม่อยู่ใน l1 (ให้ถือว่า l1 ไม่มีของซ้ำภายใน l2 ก็ไม่มีของซ้ำภายในเช่นกัน)

ตัวอย่างโค้ดใน main และผลลัพธ์ เป็นดังนี้

```
val l1 = List(5,1,2,4)
val l2 = List(10,2,4,6,8)
println(differenceFromBoth(List(),l2)) // List(10, 2, 4, 6, 8)
println(differenceFromBoth(l1,List())) // List(5, 1, 2, 4)
println(differenceFromBoth(l1,l2)) // List(5, 1, 10, 6, 8)
```