

# ArrayList (Lab)

กำหนดส่ง (Deadline)

22

2561

23.59 .

## 1. Fruit

ให้นักเขียนโปรแกรมสร้าง class เพื่อเก็บข้อมูลรายชื่อของผลไม้ต่าง ๆ แล้วรับข้อมูลผลไม้แต่ละรายการมาเก็บใน ArrayList จากนั้นให้แสดงชื่อผลไม้ (ชื่อเดียวกันให้บวกค่าน้ำหนักรวมกัน) และแสดงผลค่าน้ำหนักรวมของผลไม้แต่ละชนิด โดยเรียงชื่อผลไม้ตามลำดับการรับข้อมูลเข้า (ให้รับข้อมูลเข้าจนกว่าจะเจอสัญลักษณ์ \*)

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
Banana 0.5	Banana 1.4
Apple 0.1	Apple 0.3
Banana 0.3	Mango 0.2
Apple 0.2	Pear 0.4
Mango 0.2	
Banana 0.6	
Pear 0.4	
*	

## 2. Set Containment

โจทย์กำหนดโครงสร้างของโปรแกรมมาให้ในไฟล์ชื่อ Set.java ซึ่งมีการประกาศ

- 1) attribute ชื่อ members เอาไว้ใน class Set ดังนี้ `private ArrayList<Integer> members`
- 2) method ชื่อ isSubset ดังนี้ `public boolean isSubset(Set set)` โดยรับ parameter หนึ่งตัวเป็น object ของ class Set แล้วจะ return ผลลัพธ์เป็น boolean (return true ถ้า members เป็น subset ของ object set ที่รับเข้ามาเป็นพารามิเตอร์)

หมายเหตุ เซต A จะเป็น subset ของเซต B ถ้า ทุก ๆ สมาชิกของ A ปรากฏอยู่ใน B ด้วย เช่น {5, 3} เป็น subset ของ {7, 3, 8, 5} แต่ในกรณีต่อไปนี้ {4, 2, 1} ไม่ถือว่าเป็น subset ของ {1, 4, 3}

ให้นักเขียนโปรแกรมต่อให้สมบูรณ์ และให้เขียนโปรแกรมเพื่อทดสอบ class Set (กำหนด method main มาให้อยู่ในไฟล์ชื่อ TestSet.java) โดยให้รับและแสดงผลข้อมูลดังตัวอย่างต่อไปนี้ (บรรทัดสุดท้ายของคำตอบให้บอกด้วยว่า Set A กับ B เท่ากันหรือไม่ คำแนะนำ: นิสิตไม่จำเป็นต้องเขียน method เพิ่ม สามารถใช้ประโยชน์จาก method isSubset() ได้เลย แต่ถ้าใครจะเขียน method เพิ่มก็ไม่ห้าม)

ข้อมูลเข้าบรรทัดแรกเป็นจำนวนสมาชิกของ set A และบรรทัดที่ 2 เป็นสมาชิกของ set A

ข้อมูลเข้าบรรทัดที่ 3 เป็นจำนวนสมาชิกของ set B และบรรทัดที่ 4 เป็นสมาชิกของ set B

### ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ข้อมูลออก
3 25 10 16 5 7 16 10 32 25	Set A is a subset of set B. Set A is not equal to set B.
4 2 6 1 3 3 1 6 2	Set A is not a subset of set B. Set A is not equal to set B.
4 2 6 1 3 4 1 3 6 2	Set A is a subset of set B. Set A is equal to set B.

### 3. Nearest Points

โจทย์กำหนดโครงร่างของโปรแกรมมาให้ในไฟล์ชื่อ NearestPoints.java ให้นักเขียนโปรแกรมเพื่อรับข้อมูลรายการของจุด ซึ่งแต่ละจุดประกอบด้วยค่าของคู่อันดับ x และ y ซึ่งเป็นจำนวนเต็ม โดยให้นักสร้าง ArrayList ของจุดเหล่านี้ (ใช้ class Point)

ให้นักเขียนโปรแกรมเพื่อหาระยะห่างของคู่จุดที่ใกล้กันที่สุด (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง) โดยระยะห่างคำนวณจากสูตรต่อไปนี้

$$distance = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$

ในโปรแกรม ให้นักเขียน method ต่อไปนี้

- 1) double distance(Point ptA, Point ptB) ให้ return ผลลัพธ์เป็นระยะห่างของจุด ptA กับ ptB

2) `double distClosestPair(ArrayList<Point> points)` ให้ return ผลลัพธ์เป็นระยะห่างของคู่จุดที่ใกล้กันที่สุดใน `ArrayList`

ข้อมูลเข้าบรรทัดแรก คือ จำนวนคู่อันดับ และบรรทัดต่อมา เป็นค่า  $x$  และ  $y$  ของแต่ละจุด

#### ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ข้อมูลออก
5 -5 4 0 2 3 -3 1 5 7 6	Minimum distance = 3.16
8 0 5 0 10 0 34 0 1 0 38 0 12 0 30 0 20	Minimum distance = 2.00

## 4. Fruit Basket

โจทย์กำหนดโครงร่างของโปรแกรมมาให้ในไฟล์ชื่อ `Fruit.java` และ `Basket.java` และ `FruitBasket.java` ให้นักเขียนโปรแกรมเพื่อสร้าง class ของผลไม้ และสร้าง class `Basket` เป็นตะกร้าสำหรับใส่ผลไม้ โดยให้ใช้เป็น `ArrayList` ของผลไม้ class `FruitBasket` ให้เขียน method ดังนี้

- 1) `public void showFruitBasket(Basket b)` ให้รับ object ตะกร้าเข้ามาเป็นพารามิเตอร์ของ method แล้วให้พิมพ์รายละเอียดของผลไม้ที่อยู่ในตะกร้า ดังนี้ (แสดงข้อมูลน้ำหนักเป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง)

Number of fruits:

Total weight:

List of fruits:

- 2) `public static void main(String [] str)` เพื่อสร้างตะกร้าผลไม้ 1 ตะกร้า และทำการเพิ่ม-ลบผลไม้ในตะกร้าตามข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามา (คำสั่ง `add` ใช้เพิ่มผลไม้ 1 ผลลงในตะกร้า, คำสั่ง `del` ใช้ลบข้อมูลผลไม้ตามหมายเลขลำดับที่ผู้ใช้ระบุ เช่นลบข้อมูลผลไม้ลูกที่ 3, คำสั่ง `finish` ใช้บอกจุดสิ้นสุดการเพิ่ม-ลบข้อมูลผลไม้ในตะกร้า เมื่อสิ้นสุดให้เรียกใช้ `method showFruitBasket()` เพื่อพิมพ์รายละเอียดของผลไม้ในตะกร้าออกทางหน้าจอ)

### ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	คำอธิบายข้อมูลเข้า
add apple 0.1 add orange 0.3 add apple 0.2 add banana 0.5 del 1 add mango 0.3 add banana 0.4 del 3 finish	<= บรรทัดแรก เพิ่มข้อมูลผลไม้ชื่อ apple ที่มีน้ำหนัก 0.1 เข้าไปเป็นผลไม้ลูกที่ 1 ใน ArrayList  <= คำสั่ง del ลบข้อมูลผลไม้ลูกที่ 1 ซึ่งจากตัวอย่างก็คือ apple ที่มีน้ำหนัก 0.1  <= คำสั่ง del ลบข้อมูลผลไม้ลูกที่ 3 (นับจากผลไม้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน) ในที่นี้คือลบ banana ที่มีน้ำหนัก 0.5 ออกจากตะกร้า

ข้อมูลออก
Number of fruits: 4 Total weight: 1.20 List of fruits: orange 0.30 apple 0.20 mango 0.30 banana 0.40

## 5. 24/7 Shelf

จงเขียนโปรแกรมช่วยผู้จัดการร้าน 24/7 คำนวณราคาสินค้าบนชั้นวางของสองชั้น (ชั้นบนและชั้นล่าง) เมื่อมีรถมาส่งของ พนักงานประจำร้านจะจัดสินค้าเข้าชั้นวางของ แต่พนักงานต้องวางของหลายชนิด แต่ละชนิดมีจำนวนหลายชิ้น นอกจากนี้ชั้นวางของมีพื้นที่จำกัด ดังนั้น สินค้าบางชิ้นจะถูกวางบนชั้นวางของชั้นบนจนเต็มตามนโยบายของร้าน แต่ชั้นที่เหลือจะต้องถูกจัดวางที่ชั้นวางของชั้นล่าง (ที่ลูกค้ามองไม่ค่อยเห็น)

ข้อมูลเข้า มีรายละเอียดดังนี้:-

บรรทัดแรก เลขจำนวนเต็มหนึ่งจำนวนระบุจำนวนชนิดของสินค้า (n)

บรรทัดที่ 2 ถึง บรรทัดที่ n+1 แต่ละบรรทัด มีชื่อ ราคา และ จำนวนชิ้นของสินค้าแต่ละชนิดที่พนักงานสามารถจัดวางไว้ที่ชั้นวางด้านบนได้ (ถ้าคนส่งสินค้าชนิดนี้มากเกินไปจำนวนนี้ พนักงานต้องจัดวางสินค้าชนิดนี้ไว้ที่ชั้นวางด้านล่าง)

บรรทัดที่ n+2 จนถึงบรรทัดรองสุดท้าย แต่ละบรรทัด มีชื่อสินค้าที่พนักงานเอาออกมาจากกล่องของบริษัทขนส่งที่ละชิ้น และนำไปจัดวางไว้บนชั้นวางของ

บรรทัดสุดท้าย มีสัญลักษณ์ \* เสมอเพื่อระบุบอกพนักงานว่าเสร็จงานแล้ว

ข้อมูลออก 2 บรรทัด มีรายละเอียดดังนี้:-

บรรทัดแรกระบุ ชนิดสินค้า จำนวน ของสินค้าแต่ละชนิดที่ถูกจัดวางที่ชั้นวางด้านบน (ตามลำดับการจัดวางของพนักงาน) ปิดท้ายด้วย ราคาสินค้ารวมทั้งหมดบนชั้นด้านบน

บรรทัดที่สองระบุ ชนิดสินค้า จำนวน ของสินค้าแต่ละชนิดที่ถูกจัดวางที่ชั้นวางด้านล่าง (ตามลำดับการจัดวางของพนักงาน) ปิดท้ายด้วย ราคาสินค้ารวมทั้งหมดบนชั้นด้านล่าง

### ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ข้อมูลออก
3	Lays 2 Coke 2 Evian 2 90
Lays 20 5	Evian 2 Coke 1 35
Evian 10 2	
Coke 15 2	
Lays	
Lays	
Coke	
Evian	
Coke	
Evian	
Evian	
Coke	
Evian	
*	

คำอธิบายข้อมูลเข้า: มีสินค้าสามชนิด 1) Lays ชิ้นละ 20 บาท พนักงานสามารถวางบนชั้นวางของด้านบนได้อย่างมาก 5 ชิ้น 2) Evian ชิ้นละ 10 บาท พนักงานสามารถวางบนชั้นวางของด้านบนได้อย่างมาก 2 ชิ้น 3) Coke ชิ้นละ 15 บาท พนักงานสามารถวางบนชั้นวางของด้านบนได้อย่างมาก 2 ชิ้น พนักงานต้องจัดวางสินค้าตามนโยบายที่ผู้จัดการกำหนด ดังนั้นเธอจึงจัดวาง Lays สองถุง Coke สองขวด และ Evian 2 ขวดที่ชั้นวางของด้านบน สินค้าที่เหลือ (Evian สองขวด และ Coke หนึ่งขวด) จะถูกวางที่ชั้นวางของด้านล่าง