

ปฏิบัติการครั้งที่ 9 : ถังข้อมูล

								2	1
--	--	--	--	--	--	--	--	---	---

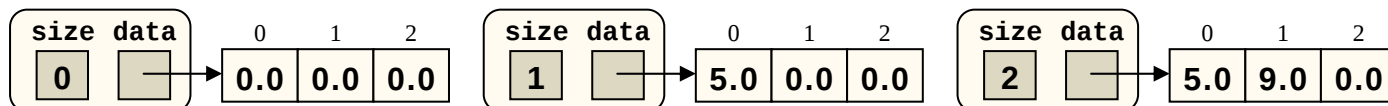
ปฏิบัติการนี้ต้องการให้เขียนคลาสชื่อ **DataBin** ที่มีไว้ผลิตอ็อบเจกต์ซึ่งทำหน้าที่เสมือนถังเก็บข้อมูลแบบจำนวนจริง อ็อบเจกต์ชนิดนี้ให้บริการเพิ่มข้อมูลเพื่อคำนวณค่าทางสถิติศาสตร์พื้นฐาน มีตัวสร้างและเมทอดประจำอ็อบเจกต์ให้บริการดังนี้

- **DataBin(int capacity)** : ตัวสร้างถังเก็บข้อมูลที่มีความจุ **capacity** หลังสร้างได้ถังว่าง ไม่มีข้อมูลใด ๆ
- **boolean add(double x)** : เพิ่มข้อมูล **x** ในถัง (คืน **true** เมื่อเพิ่มได้, คืน **false** เมื่อถังเต็มแล้ว)
- **int size()** : คืนจำนวนข้อมูลที่เก็บในถัง
- **double sum()** : คืนผลรวมของข้อมูลที่เก็บในถัง
- **double mean()** : คืนค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่เก็บในถัง
- **double[] getData()** : คืนข้อมูลทั้งหมดในถังออกมาในรูปของอาเรย์

ดูตัวอย่างการใช้งานข้างล่างนี้ประกอบความเข้าใจ

```
public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        DataBin b = new DataBin(100);
        b.add(1.0); b.add(2); b.add(3.0); // เพิ่มข้อมูลสามตัว
        System.out.println(b.size() + ", " + b.sum() + ", " + b.mean()); // ได้ 3, 6.0, 2.0
        b.add(6.0); // เพิ่มอีกตัว
        System.out.println(b.size() + ", " + b.sum() + ", " + b.mean()); // ได้ 4, 12.0, 3.0
        double[] d = b.getData(); // ได้อาเรย์ขนาด 4 ช่อง เก็บ 1.0, 2.0, 3.0, 6.0
        // (ลำดับของข้อมูลในอาเรย์เป็นอย่างไรก็ได้)
    }
}
```

ขอเสนอวิธีการจัดเก็บข้อมูลภายในอ็อบเจกต์ **DataBin** ดังรูปข้างล่างนี้ (ดูคลาสข้างล่างนี้ประกอบด้วย) ภายในมีตัวแปรประจำอ็อบเจกต์สองตัว ตัวแรกคือ **data** เป็นอาเรย์แบบ **double** เพื่อเก็บข้อมูล ตัวที่สองคือ **size** เป็น **int** แทนจำนวนข้อมูลที่ได้เพิ่มเข้ามาเก็บ โดยข้อมูลที่เพิ่มเข้ามามาจะเก็บตั้งแต่ช่องที่ **0** ถึงช่องที่ **size-1** ในอาเรย์ **data** ดังนั้นภายใน constructor จึงเพียงแค่สร้างอาเรย์มีขนาดตามความจุที่กำหนดให้มาทางพารามิเตอร์ **capacity** และให้ **size** มีค่าเป็น **0** (เพราะยังเป็นถังว่าง) ตัวอย่างเช่น ถ้าสร้าง **b = new DataBin(3);** ได้ดังรูปทางซ้าย เมื่อทำ **b.add(5.0);** ได้รูปกลาง และเมื่อทำ **b.add(9.0);** ได้รูปขวา เมื่อทำ **b.sum()** ก็เพียงแค่นับผลรวมข้อมูลใน **data** ตั้งแต่ช่องที่ **0** ถึง **size-1**



```
public class DataBin {
    private double[] data;
    private int size;

    public DataBin(int capacity) {
        data = new double[capacity];
        size = 0;
    }

    public boolean add(double x) { // คืน true เมื่อเพิ่มได้, คืน false เมื่อไม่สามารถเพิ่มได้เพราะถังเต็มแล้ว
        ...
    }

    public int size() {
        ...
    }

    public double sum() {
        ...
    }

    public double mean() {
        ...
    }

    public double[] getData() { // ไม่ใช่ใช้คืน data แต่ต้องสร้างอาเรย์ใหม่ขนาดเท่ากับ size แล้วเติมข้อมูล
        ...
    }
}
```