1

เคส 3 : คำนวณยอดขายรวม

1. Input / Output

Input

double [ ] sales = {1250.50, 890.00, 1575.25, 2300.00, 940.75};

Output

ยอดขายรวม = 6956.50

ยอดขายเฉลี่ย = 1391.30

ยอดขายสูงสุด = 2300.00

2. กำหนดขนาดข้อมูล (n)

n = จำนวนข้อมูลยอดขายในอาร์เรย์

ตัวอย่างนี้

n = 5

2

3. Pseudocode

```
รับข้อมูลยอดขาย

total = 0
maximum = sales[0]

วนลูปตั้งแต่ตัวแรกถึงตัวสุดท้าย
    total = total + sales[i]

    ถ้า sales[i] > maximum
        maximum = sales[i]

average = total / n

แสดง total
แสดง average
แสดง maximum
```

3

4. Code Java

```
class SalesSummary {
    double total;
    double average;
    double maximum;
}

public class Main {
    public static void main(String[] args) {

        double[] sales = {1250.50, 890.00, 1575.25, 2300.00, 940.75};

        SalesSummary result = new SalesSummary();

        result.maximum = sales[0];

        for (double s : sales) {
            result.total += s;

            if (s > result.maximum) {
                result.maximum = s;
            }
        }

        result.average = result.total / sales.length;

        System.out.println("Total = " + result.total);
        System.out.println("Average = " + result.average);
        System.out.println("Maximum = " + result.maximum);
    }
}
```

4

5. Basic Operation

คำสั่งหลักคือ

result.total += s; และ if (s > result.maximum)

ทั้งสองคำสั่งทำงาน **1 ครั้งต่อข้อมูล 1 ตัว**

ดังนั้นทำงานทั้งหมด **n ครั้ง**

6. Best / Worst / Average Case

-Best Case = O(n)

-Average Case = O(n)

-Worst Case = O(n)

เนื่องจากต้องอ่านข้อมูลทุกตัวเสมอ ไม่สามารถหยุดก่อนจบได้

7. Time Complexity

-Big O = O(n)

-Big Ω = Ω(n)

-Big Θ = Θ(n)

เพราะวนลูปผ่านข้อมูลเพียง 1 รอบ จึงใช้เวลาเพิ่มขึ้นตามจำนวนข้อมูลแบบเชิงเส้น

8. Auxiliary Space Complexity

O(1)

ใช้งานตัวแปรเพิ่มเพียง

-total

-average

-maximum

ซึ่งมีจำนวนคงที่ ไม่ขึ้นกับขนาดข้อมูล

9. แนวทางปรับปรุง

ใช้การวนลูปเพียง 1 รอบ (Single Pass) เพื่อหายอดรวม ค่าเฉลี่ย และค่าสูงสุดพร้อมกัน แทนการวนลูปหลายรอบ ทำให้ลดจำนวนการทำงานและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยยังคงมี Time Complexity = O(n) และ Auxiliary Space = O(1)