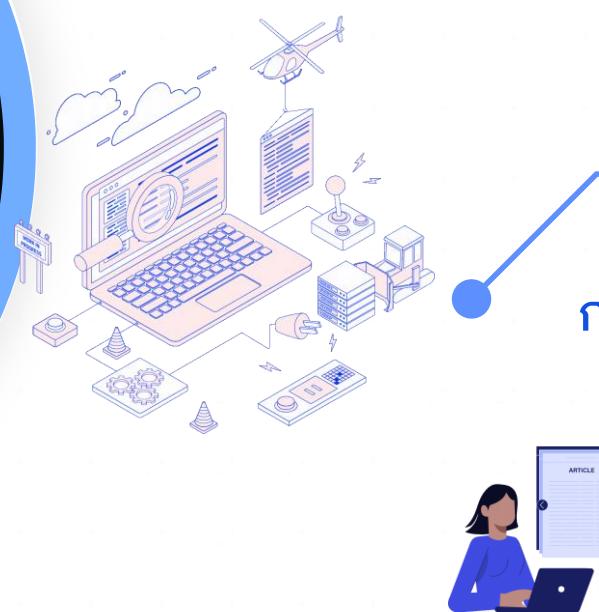




# MIIA0106 #6 Array



Python and C Programming Language

การโปรแกรมภาษาไพธอนและภาษาซี



Sutit Ongart



# โครงสร้างพื้นฐานของฟังก์ชัน main

## องค์ประกอบหลัก

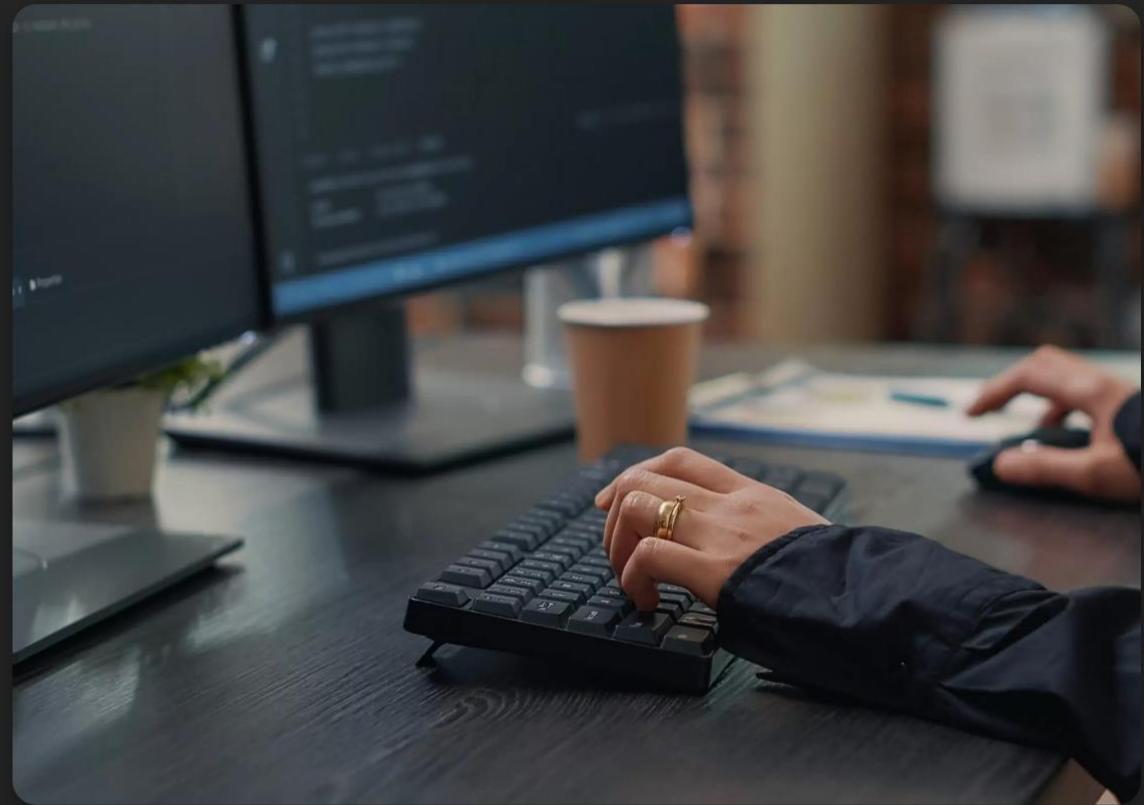
- **#include** : เรียกใช้ไลบรารีสำหรับ Input/Output
- **using namespace std;**: เพื่อให้เรียกใช้คำสั่งมาตรฐานได้สั้นลง
- **int main()**: จุดเริ่มต้นของการทำงาน (Entry Point)
- **return 0;**: ส่งค่า 0 เพื่อบอกว่าโปรแกรมทำงานเสร็จสมบูรณ์

```
#include
using namespace std;

// ฟังก์ชันหลักของโปรแกรม
int main() {
    cout << "Hello, World!" << endl;
    return 0;
}
```

# การรับและแสดงผลข้อมูล (Input/Output)

```
#include  
#include  
using namespace std;  
  
int main() {  
    string name;  
    int age;  
  
    cout << "Enter Name: ";  
    getline(cin, name); // รับข้อความ  
  
    cout << "Enter Age: ";  
    cin >> age; // รับตัวเลข  
  
    cout << "Hello " << name << endl;  
    return 0;  
}
```



⌨️ **cin**: ใช้รับค่าจากคีย์บอร์ด

⌚ **cout**: ใช้แสดงผลทางหน้าจอ

⚠️ **getline**: ใช้รับข้อความทั้งบรรทัด (รวมเว้นวรรค)

# อาร์เรย์ Array?

- เขียนโปรแกรมเพื่อจัดการคะแนนของนักเรียน 5 คน โดยมีรายละเอียดดังนี้:
  - 1) รับคะแนนจากผู้ใช้
  - 2) คำนวณผลรวมของคะแนน
  - 3) คำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนน
  - 4) แสดงผลคะแนนของนักเรียนแต่ละคน, ผลรวม  
คะแนน, และค่าเฉลี่ย

# ปัญหาเมื่อไม่ใช้งาน Array

## โจทย์: รับคะแนนนักเรียน 5 คน

หากเราต้องประมวลผลสำหรับนักเรียนแต่ละคน:

- โค้ดจะยาวและซ้ำซ้อน
- ยากต่อการแก้ไข (ถ้าเปลี่ยนเป็น 100 คน?)
- ไม่สามารถใช้ Loop เพื่อจัดการข้อมูลได้

```
int score1, score2, score3, score4, score5;  
cin >> score1;  
cin >> score2;  
cin >> score3;  
cin >> score4;  
cin >> score5;  
  
int total = score1 + score2 + ... ;
```

(วิธีนี้ไม่แนะนำสำหรับการจัดการข้อมูลจำนวนมาก)

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main() { // เก็บคะแนนนักเรียน 5 คน
    int score1, score2, score3, score4, score5;
    cout << "Enter score of Student 1: ";
    cin >> score1;
    cout << "Enter score of Student 2: ";
    cin >> score2;
    cout << "Enter score of Student 3: ";
    cin >> score3;
    cout << "Enter score of Student 4: ";
    cin >> score4;
    cout << "Enter score of Student 5: ";
    cin >> score5;
    // คำนวณผลรวมคะแนน

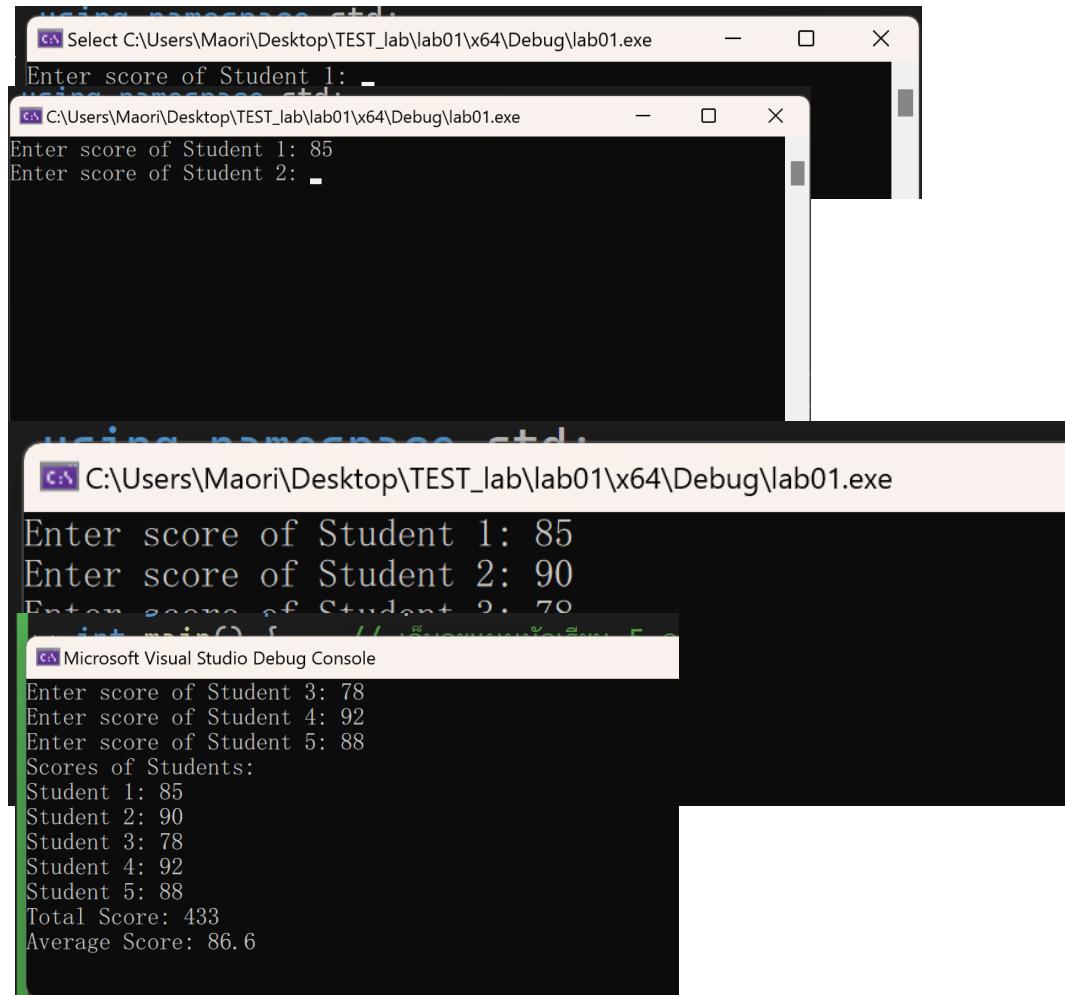
    int totalScore = score1 + score2 + score3 + score4 + score5;

    // คำนวณค่าเฉลี่ย
    double averageScore = totalScore / 5.0;

    // แสดงผลลัพธ์
    cout << "Scores of Students:" << endl;
    cout << "Student 1: " << score1 << endl;
    cout << "Student 2: " << score2 << endl;
    cout << "Student 3: " << score3 << endl;
    cout << "Student 4: " << score4 << endl;
    cout << "Student 5: " << score5 << endl;
    cout << "Total Score: " << totalScore << endl;
    cout << "Average Score: " << averageScore << endl;

    return 0;
}

```



# LAB 5-1: โจทย์ท้าทาย

เขียนโปรแกรมจัดการคะแนนนักเรียน 10 คน

โดยห้ามใช้ **Array**

(วัตถุประสงค์: เพื่อให้เห็นความลำบากเมื่อไม่ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม)

# LAB 6-1

- เขียนโปรแกรมเพื่อจัดการคะแนนของนักเรียน **10 คน** โดยมีรายละเอียดดังนี้: (ห้ามใช้ Array)
  - 1) รับคะแนนจากผู้ใช้
  - 2) คำนวณผลรวมของคะแนน
  - 3) คำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนน
  - 4) แสดงผลคะแนนของนักเรียนแต่ละคน, ผลรวมคะแนน, และค่าเฉลี่ย

# LAB 5-1: ແລຍ (ແບບໄມ່ໃຊ້ Array)

## ຜລລັພຮົ່ງທີ່ໄດ້

ເຮົາຈໍາເປັນຕົ້ນກ່ຽວຂ້ອງກຳນົດຕົວແປຣິ່ງ 10 ຕົວ ແລະ ເຂີຍນຄຳສົ່ງ `cin` ແລະ `cout` ຫຼື້າຖ້າ ກຳນົດຕົງ 10 ຄຽງ

### ຂ້ອເສີຍ:

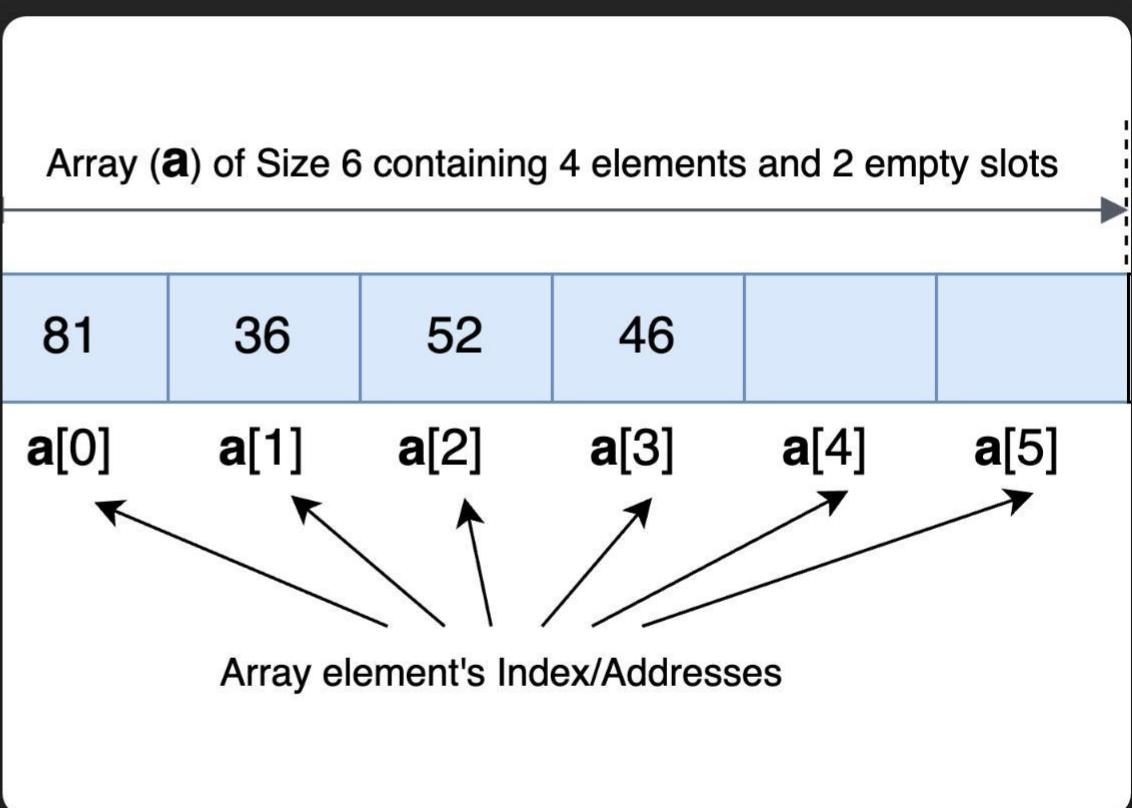
- ໂດຍການເກີນຄວາມຈຳເປັນ
- ມີໂກາສພິດພາດສູງ
- ແກ້ໄຂຢາກ

```
int s1, s2, s3, s4, s5, s6, s7, s8, s9, s10;  
  
cout << "Student 1: "; cin >> s1;  
cout << "Student 2: "; cin >> s2;  
// ... ຕັ້ງເຂີຍນແບບນີ້ໄປເຮືອຍໆ ຈົນຄຽບ 10 ດຸນ  
  
int sum = s1 + s2 + s3 + s4 + s5 +  
         s6 + s7 + s8 + s9 + s10;
```

# Array (อาร์เรย์) คืออะไร?

Array คือ ตัวแปรชนิดโครงสร้างที่สามารถเก็บข้อมูลชนิดเดียวกันได้หลายค่าในชื่อเดียว โดยใช้ **Index** ในการเข้าถึงข้อมูล

- ✓ ข้อมูลเรียงต่อกันในหน่วยความจำ
- ✓ เข้าถึงด้วยตำแหน่ง (Index) เริ่มที่ 0
- ✓ ประกาศครั้งเดียว เก็บได้หลายค่า



# รูปแบบการประกาศตัวแปร Array

**type arrayName[arraySize];**



การประกาศ  
(Declaration)

```
int scores[5];
```

สร้าง Array เก็บจำนวนเต็ม 5 ช่อง



การกำหนดค่า  
(Initialization)

```
int scores[5] = {85, 90,  
78, 92, 88};
```

กำหนดค่าเริ่มต้นทันที



การเข้าถึง (Access)

```
scores[0] = 100;
```

เข้าถึงข้อมูลตำแหน่งแรก (Index 0)

# Array

- เขียนโปรแกรมเพื่อจัดการคะแนนของนักเรียน 5 คน โดยมีรายละเอียดดังนี้: (โดยใช้ Array)
  - 1) รับคะแนนจากผู้ใช้
  - 2) คำนวณผลรวมของคะแนน
  - 3) คำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนน
  - 4) แสดงผลคะแนนของนักเรียนแต่ละคน, ผลรวมคะแนน, และค่าเฉลี่ย

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
// Array เก็บคะแนนนักเรียน
int scores[5];
int totalScore = 0;
double averageScore;

// รับค่าคะแนนจากผู้ใช้
for (int i = 0; i < 5; i++) {
cout << "Enter score of Student " << (i + 1) << ": ";
cin >> scores[i];
totalScore += scores[i]; // คำนวณผลรวมคะแนน
}

// คำนวณค่าเฉลี่ย
averageScore = totalScore / 5.0;

// แสดงผลลัพธ์
cout << "Scores of Students:" << endl;
for (int i = 0; i < 5; i++) {
cout << "Student " << (i + 1) << ": " << scores[i] <<
endl;
}
cout << "Total Score: " << totalScore << endl;
cout << "Average Score: " << averageScore << endl;

return 0;
}
```

scores[5]	0	1	2	3	4
-----------	---	---	---	---	---

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    // Array เก็บคะแนนนักเรียน
    int scores[5];
    int totalScore = 0;
    double averageScore;
    // จิ้ง
    // รับค่าคะแนนจากผู้ใช้
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Enter score of Student " << (i + 1) << ": ";
        cin >> scores[i];
        totalScore += scores[i]; // คำนวณผลรวมคะแนน
    }

    // คำนวณค่าเฉลี่ย
    averageScore = totalScore / 5.0;

    // แสดงผลลัพธ์
    cout << "Scores of Students:" << endl;
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Student " << (i + 1) << ": " << scores[i] << endl;
    }
    cout << "Total Score: " << totalScore << endl;
    cout << "Average Score: " << averageScore << endl;

    return 0;
}

```

	0	1	2	3	4
scores[5]					

totalScore	0
averageScore	null

i	scores[i]	totalScore
0	85	85

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    // Array เก็บคะแนนนักเรียน
    int scores[5];
    int totalScore = 0;
    double averageScore;
    // จิ้ง
    // รับค่าคะแนนจากผู้ใช้
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Enter score of Student " << (i + 1) << ": ";
        cin >> scores[i];
        totalScore += scores[i]; // คำนวณผลรวมคะแนน
    }

    // คำนวณค่าเฉลี่ย
    averageScore = totalScore / 5.0;

    // แสดงผลลัพธ์
    cout << "Scores of Students:" << endl;
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Student " << (i + 1) << ": " << scores[i] << endl;
    }
    cout << "Total Score: " << totalScore << endl;
    cout << "Average Score: " << averageScore << endl;

    return 0;
}

```

	0	1	2	3	4
scores[5]					

totalScore	0
averageScore	null

i	scores[i]	totalScore
0	85	85
1	90	175

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    // Array เก็บคะแนนนักเรียน
    int scores[5];
    int totalScore = 0;
    double averageScore; // ต้องประกาศตัวแปรก่อนใช้

    // รับค่าคะแนนจากผู้ใช้
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Enter score of Student " << (i + 1) << ": ";
        cin >> scores[i];
        totalScore += scores[i]; // คำนวณผลรวมคะแนน
    }

    // คำนวณค่าเฉลี่ย
    averageScore = totalScore / 5.0;

    // แสดงผลลัพธ์
    cout << "Scores of Students:" << endl;
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Student " << (i + 1) << ": " << scores[i] << endl;
    }
    cout << "Total Score: " << totalScore << endl;
    cout << "Average Score: " << averageScore << endl;

    return 0;
}

```

	0	1	2	3	4
scores[5]					

totalScore	0
averageScore	null

จวง

i	scores[i]	totalScore
0	85	85
1	90	175
2	78	253

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    // Array เก็บคะแนนนักเรียน
    int scores[5];
    int totalScore = 0;
    double averageScore; // ต้องประกาศตัวแปรนี้ก่อนใช้

    // รับค่าคะแนนจากผู้ใช้
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Enter score of Student " << (i + 1) << ": ";
        cin >> scores[i];
        totalScore += scores[i]; // คำนวณผลรวมคะแนน
    }

    // คำนวณค่าเฉลี่ย
    averageScore = totalScore / 5.0;

    // แสดงผลลัพธ์
    cout << "Scores of Students:" << endl;
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Student " << (i + 1) << ": " << scores[i] << endl;
    }
    cout << "Total Score: " << totalScore << endl;
    cout << "Average Score: " << averageScore << endl;

    return 0;
}

```

	0	1	2	3	4
scores[5]					

totalScore	0
averageScore	null

จวง

i	scores[i]	totalScore
0	85	85
1	90	175
2	78	253
3	92	345

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    // Array เก็บคะแนนนักเรียน
    int scores[5];
    int totalScore = 0;
    double averageScore; // ต้องประกาศตัวแปรนี้ก่อนใช้

    // รับค่าคะแนนจากผู้ใช้
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Enter score of Student " << (i + 1) << ": ";
        cin >> scores[i];
        totalScore += scores[i]; // คำนวณผลรวมคะแนน
    }

    // คำนวณค่าเฉลี่ย
    averageScore = totalScore / 5.0;

    // แสดงผลลัพธ์
    cout << "Scores of Students:" << endl;
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Student " << (i + 1) << ": " << scores[i] << endl;
    }
    cout << "Total Score: " << totalScore << endl;
    cout << "Average Score: " << averageScore << endl;

    return 0;
}

```

	0	1	2	3	4
scores[5]					

totalScore	0
averageScore	null

จวบ

i	scores[i]	totalScore
0	85	85
1	90	175
2	78	253
3	92	345
4	88	433

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    // Array เก็บคะแนนนักเรียน
    int scores[5];
    int totalScore = 0;
    double averageScore; // ต้องประกาศตัวแปรก่อนใช้

    // รับค่าคะแนนจากผู้ใช้
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Enter score of Student " << (i + 1) << ": ";
        cin >> scores[i];
        totalScore += scores[i]; // คำนวณผลรวมคะแนน
    }

    // คำนวณค่าเฉลี่ย
    averageScore = totalScore / 5.0;

    // แสดงผลลัพธ์
    cout << "Scores of Students:" << endl;
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Student " << (i + 1) << ": " << scores[i] << endl;
    }
    cout << "Total Score: " << totalScore << endl;
    cout << "Average Score: " << averageScore << endl;

    return 0;
}

```

	0	1	2	3	4
scores[5]					

totalScore	0
averageScore	null

เท็จ

86.6

433

จริง

i	scores[i]	totalScore
0	85	85
1	90	175
2	78	253
3	92	345
4	88	433
5		

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    // Array เก็บคะแนนนักเรียน
    int scores[5];
    int totalScore = 0;
    double averageScore;

    // รับค่าคะแนนจากผู้ใช้
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Enter score of Student " << (i + 1) << ": ";
        cin >> scores[i];
        totalScore += scores[i]; // คำนวณผลรวมคะแนน
    }
    // คำนวณค่าเฉลี่ย
    averageScore = totalScore / 5.0;
    // จวิจิ
    // แสดงผลลัพธ์
    cout << "Scores of Students:" << endl;
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Student " << (i + 1) << ": " << scores[i] << endl;
    }
    cout << "Total Score: " << totalScore << endl;
    cout << "Average Score: " << averageScore << endl;

    return 0;
}

```

Diagram illustrating the state of variables:

	0	1	2	3	4
scores[5]					

	totalScore	0
--	------------	---

	averageScore	null
--	--------------	------

Thought bubbles show intermediate values:

- 86.6 (above the loop)
- 433 (above the average calculation)
- 90 (above the final average value)



i	scores[i]	totalScore
0	85	85
1	90	175
2	78	253
3	92	345
4	88	433
5		

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    // Array เก็บคะแนนนักเรียน
    int scores[5];
    int totalScore = 0;
    double averageScore;

    // รับค่าคะแนนจากผู้ใช้
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Enter score of Student " << (i + 1) << ": ";
        cin >> scores[i];
        totalScore += scores[i]; // คำนวณผลรวมคะแนน
    }
    // คำนวณค่าเฉลี่ย
    averageScore = totalScore / 5.0;
    // จัดแสดงผลลัพธ์
    cout << "Scores of Students:" << endl;
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Student " << (i + 1) << ": " << scores[i] << endl;
    }
    cout << "Total Score: " << totalScore << endl;
    cout << "Average Score: " << averageScore << endl;

    return 0;
}

```

86.6      433      78

จัด

i	scores[i]	totalScore
0	85	85
1	90	175
2	78	253
3	92	345
4	88	433
5		

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    // Array เก็บคะแนนนักเรียน
    int scores[5];
    int totalScore = 0;
    double averageScore;

    // รับค่าคะแนนจากผู้ใช้
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Enter score of Student " << (i + 1) << ": ";
        cin >> scores[i];
        totalScore += scores[i]; // คำนวณผลรวมคะแนน
    }
    // คำนวณค่าเฉลี่ย
    averageScore = totalScore / 5.0;
    // จวิจิ
    // แสดงผลลัพธ์
    cout << "Scores of Students:" << endl;
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Student " << (i + 1) << ": " << scores[i] << endl;
    }
    cout << "Total Score: " << totalScore << endl;
    cout << "Average Score: " << averageScore << endl;

    return 0;
}

```

	0	1	2	3	4
scores[5]					

totalScore	0
averageScore	null

86.6

433

92

จวิจิ

i	scores[i]	totalScore
0	85	85
1	90	175
2	78	253
3	92	345
4	88	433
5		

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    // Array เก็บคะแนนนักเรียน
    int scores[5];
    int totalScore = 0;
    double averageScore;

    // รับค่าคะแนนจากผู้ใช้
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Enter score of Student " << (i + 1) << ": ";
        cin >> scores[i];
        totalScore += scores[i]; // คำนวณผลรวมคะแนน
    }
    // คำนวณค่าเฉลี่ย
    averageScore = totalScore / 5.0;

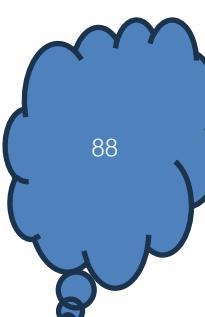
    // แสดงผลลัพธ์
    cout << "Scores of Students: " << endl;
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Student " << (i + 1) << ": " << scores[i] << endl;
    }
    cout << "Total Score: " << totalScore << endl;
    cout << "Average Score: " << averageScore << endl;

    return 0;
}

```

86.6                  433

จวิจิ



i	scores[i]	totalScore
0	85	85
1	90	175
2	78	253
3	92	345
4	88	433
5		

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    // Array เก็บคะแนนนักเรียน
    int scores[5];
    int totalScore = 0;
    double averageScore;

    // รับค่าคะแนนจากผู้ใช้
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Enter score of Student " << (i + 1) << ": ";
        cin >> scores[i];
        totalScore += scores[i]; // คำนวณผลรวมคะแนน
    }
    // คำนวณค่าเฉลี่ย
    averageScore = totalScore / 5.0;

    // แสดงผลลัพธ์
    cout << "Scores of Students:" << endl;
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Student " << (i + 1) << ":" << scores[i] << endl;
    }
    cout << "Total Score: " << totalScore << endl;
    cout << "Average Score: " << averageScore << endl;

    return 0;
}

```

Diagram illustrating the state of variables during execution:

- scores[5]**: An array of 6 elements (0 to 4). Element 0 contains 86.6, element 1 contains 433, and element 5 is highlighted with a red border.
- totalScore**: Contains 0.
- averageScore**: Contains null.

Annotations with callouts:

- Callout 1: Points to the first input value 86.6.
- Callout 2: Points to the second input value 433.
- Callout 3: Points to the diamond labeled "ເຖິງ" (From).
- Callout 4: Points to the output value 433.
- Callout 5: Points to the final output value 86.6.

i	scores[i]	totalScore
0	85	85
1	90	175
2	78	253
3	92	345
4	88	433
5		

# LAB 5-2: การแก้ปัญหาด้วย Array

## ข้อดีของการใช้ Array ร่วมกับ Loop

- โค้ดสั้นลง กระชับ อ่านง่าย
- ปรับเปลี่ยนจำนวนข้อมูลได้ง่าย (แก้เลข 10 เป็น 100)
- คำนวนผลรวมได้ง่ายด้วยการวนซ้ำ

```
int scores[10];
int total = 0;

// รับค่าและคำนวนผลรวมใน Loop เดียว
for(int i=0; i<10; i++) {
    cout << "Score " << (i+1) << ":" ;
    cin >> scores[i];
    total += scores[i];
}

double avg = total / 10.0;
```

# Array 2 มิติ (Two-Dimensional Array)

## แนวคิด: ตารางข้อมูล (Matrix)

หมายความว่ารับเก็บข้อมูลที่เป็นตาราง แถว และ คอลัมน์

```
int scores[3][4] = {  
    {85, 90, 78, 92}, // นักเรียนคนที่ 1  
    {88, 76, 93, 85}, // นักเรียนคนที่ 2  
    {91, 82, 88, 95} // นักเรียนคนที่ 3  
};
```

Introduction to  
**Matrix**  
Data Structure

		Columns →		
		0	1	2
Rows ↓	0	10	8	3
	1	5	20	6
	2	7	9	30

# Dynamic Array (หน่วยความจำแบบพลวัต)

ใช้เมื่อเราไม่ทราบขนาดของข้อมูลที่แน่นอนล่วงหน้า  
จำเป็นต้องใช้ Pointer และคำสั่ง new

- **new**: จองพื้นที่หน่วยความจำ
- **delete[]**: คืนพื้นที่หน่วยความจำ (สำคัญมาก!)

```
int size;
cout << "Enter size: ";
cin >> size;

// สร้าง Array ตามขนาดที่ผู้ใช้ระบุ
int* arr = new int[size];

for(int i=0; i<size; i++) arr[i] = ...; // กำหนดค่าใน array

// คืนหน่วยความจำ
delete[] arr;
```

# Dynamic Array

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int size;
    cout << "Enter size of array: ";
    cin >> size;

    int* arr = new int[size]; // สร้าง Dynamic Array
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        arr[i] = i + 1; // เพิ่มค่าใน Array
    }

    // แสดงค่าจาก Array
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        cout << arr[i] << " ";
    }
    delete[] arr; // ลบหน่วยความจำ
    return 0;
}
```

# LAB 5-3: แบบฝึกหัดท้าทาย

1  
2  
3

## 1. Input

รับจำนวนจริง 20 จำนวนเก็บใน Array

—

## 2. Subtraction

คำนวณผลลบสะสม  
(ตัวที่ 1 - ตัวที่ 2 - ...)

×

## 3. Multiplication

คำนวณผลคูณสะสม  
(ตัวที่ 1 x ตัวที่ 2 x ...)

ให้แสดงผลลัพธ์ทั้งข้อมูลดิบ ผลลบ และผลคูณ



[www.mut.ac.th](http://www.mut.ac.th)



Sutit Ongart  
Sutit@mut.ac.th  
[sutit.ongart@gmail.com](mailto:sutit.ongart@gmail.com)

END