

ปฏิบัติการที่ 6 ตัวแปรอาร์เรย์กับคลาส

บทเรียนย่อย

- ตัวแปรแถวลำดับ (อาร์เรย์)
- สมาชิกแบบอาร์เรย์ภายในคลาส
- อาร์เรย์ของวัตถุ (Array of Class Objects)

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- เรียนรู้และทำความเข้าใจ การกำหนดข้อมูล (attribute) ของคลาสแบบอาร์เรย์
- เรียนรู้และทำความเข้าใจ การสร้างอาร์เรย์ของวัตถุ

ให้นิสิตสร้าง Directory ชื่อว่า Lab06 สำหรับทดลองปฏิบัติการดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ตัวแปรแถวลำดับ

ตัวแปรแถวลำดับ (Array) คือ กลุ่มข้อมูลที่ประกอบไปด้วยข้อมูลชนิดเดียวกันหลายๆ ตัว เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลที่เหมือนกัน เช่น การเก็บข้อมูลอายุ ชื่อของนิสิต รูปแบบ Syntax ในการประกาศตัวแปรอาร์เรย์หนึ่งมิติ

`dataType arrayName[intExp];`

โดยที่ intExp เป็นตัวเลข (integer) จำนวนเต็มบวก

เช่น `int list[10]`

การใช้งานตัวแปรอาร์เรย์กับฟังก์ชัน

- การส่งค่าตัวแปรอาร์เรย์เป็นพารามิเตอร์ของฟังก์ชัน ตัวแปรอาร์เรย์นั้นจะเป็นการส่งค่าแบบ pass by reference เท่านั้น

- ไม่สามารถกำหนดตัวแปรอาร์เรย์เป็นชนิดข้อมูลการคืนค่าของฟังก์ชัน

ตัวอย่างการใช้งานตัวแปรอาร์เรย์

ให้นิสิตดาวโหลดไฟล์ ex06_array.cpp จากเว็บไซต์ lms.buu.ac.th แล้วทำการคอมไพล์และทำการเข้าใจและอธิบายการทำงานของแต่ละฟังก์ชันดังต่อไปนี้

ฟังก์ชัน `void printArray(int list[], int listSize)`

.....
.....
.....
.....

ฟังก์ชัน `int sumArray(const int list[], int listSize)`

.....
.....
.....

ฟังก์ชัน void sortArray(int list[], int listSize)

ฟังก์ชัน void copyArray(int list1[], int src, int list2[], int tar, int numElements)

ให้นักศึกษาค้นหาไฟล์ ex06_2dimensionarray จากเว็บไซต์ lms.buu.ac.th
แล้วทำการคอมไพล์และทำการเข้าใจและอธิบายการทำงานของแต่ละฟังก์ชันดังต่อไปนี้
ฟังก์ชัน void printMatrix(int matrix[][NUMBER_OF_COLUMNS], int NUMBER_OF_ROWS)

ฟังก์ชัน void sumRows(int matrix[][NUMBER_OF_COLUMNS], int NUMBER_OF_ROWS)

ฟังก์ชัน void largestInRows(int matrix[][NUMBER_OF_COLUMNS], int NUMBER_OF_ROWS)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 สมาชิกแบบอาร์เรย์ภายในคลาส

ให้นิสิตดาวโหลดไฟล์ ArrayList.cpp ArrayList.h และ main.cpp จากเว็บไซต์ lms.buu.ac.th แล้วทำการเขียนโปรแกรมของคลาส ArrayList ให้สมบูรณ์

ArrayList
- list[10] : int - length : int - maxSize : int
+ isEmptyList() const : bool + isFullList() const : bool + search(searchItem : int) const : int + insert(insertItem : int) : void + remove(removeItem : int) : void + print() const : void + ArrayList()

โดย attribute แต่ละตัวคือ

- list[10] สำหรับจัดเก็บข้อมูล
- length สำหรับความยาวของ list ปัจจุบัน (เก็บข้อมูลว่า list นี้มีข้อมูลอยู่ที่ตัว)
- maxSize สำหรับจัดเก็บความจุสูงสุดของ list

โดยแต่ละ Method มีการทำงาน ดังนี้

Method	คำอธิบาย	การคืนค่า
bool isEmptyList() const;	สำหรับตรวจสอบว่า list ว่างหรือไม่	ทำการคืนค่า true เมื่อ list ว่าง คืนค่า false เมื่อมีข้อมูลใน list
bool isFullList() const;	สำหรับตรวจสอบว่า list เต็มหรือไม่	คืนค่า true เมื่อ list เต็ม และคืนค่า false เมื่อเป็นกรณีอื่นๆ

int search(int searchItem) const;	สำหรับค้นหา searchItem ใน list	ทำการคืนค่าตำแหน่งของที่ค้นพบ searchItem และคืนค่า -1 เมื่อเป็นกรณีอื่นๆ
void insert(int insertItem);	ใส่ข้อมูล insertItem ลงใน list แล้วทำการเพิ่มค่า length ขึ้นหนึ่งค่า หาก list นั้นเต็มให้แสดงข้อความแจ้งเตือนว่า list เต็ม	
void remove(int removeItem);	ลบข้อมูล removeItem ออกจาก list แล้วลดค่า length ลงหนึ่งค่า	
void print() const;	พิมพ์ค่าข้อมูลออกจาก list	
ArrayList	Constructor สำหรับกำหนดข้อมูลเริ่มต้นใน list ทุกค่าเป็น 0	

ให้นิสิตคัดลอกโปรแกรม Method ดังนี้ลงบนกระดาษ

```
ArrayList::ArrayList()
```

```
{
```

```
}
```

```
void ArrayList::print() const
```

```
{
```

```
}
```

```
int ArrayList::search(int searchItem) const
```

```
{
```

รหัสனிสิต..... ชื่อ สกุล กลุ่ม

}

void ArrayList::insert(int insertItem)

{

}

void ArrayList::remove(int removeItem)

{

}

ตอนที่ 3 อาร์เรย์ของวัตถุ

จากคลาสพนักงาน ให้นิสิตสร้างวัตถุ (object) แบบอาร์เรย์ได้ด้วยคำสั่ง
 EmployeeType emp[5]; ซึ่งหมายถึงการประกาศวัตถุแบบ EmployeeType แบบอาร์เรย์จำนวน 5 วัตถุ
 ในการเข้าถึงตัวแปรอาร์เรย์แต่ละตัวนั้นใช้หมายเลขตำแหน่งข้อมูล (index)
 ในการเข้าถึงตัวแปรอาร์เรย์ เช่น emp[0].getSalary() เป็นการเรียกดูเงินเดือนของพนักงานลำดับที่ 0
 ของอาร์เรย์

EmployeeType
- firstName : string - lastName : string - salary : double
+ EmployeeType(string, string, double) + setFirstName(string) : void + setLastName(string) : void + setSalary(double) : void + getFirstName() : string + getLastName() : string + getSalary() : double

แบบฝึกหัด

- สร้างตัวแปรอาร์เรย์ของวัตถุ EmployeeType จำนวน 5 วัตถุ
- ใช้การวนซ้ำ (loop) สำหรับการกำหนดข้อมูลพนักงานแต่ละคน
- ให้นิสิตสร้างฟังก์ชันสำหรับรวมเงินเดือนของพนักงานทุกคน โดยมีข้อกำหนดฟังก์ชัน ดังนี้
 double sumSalary(EmployeeType emp[5])
- ให้นิสิตสร้างฟังก์ชันสำหรับหาค่าเฉลี่ยเงินเดือนของพนักงาน โดยมีข้อกำหนดฟังก์ชัน ดังนี้
 double averageSalary(EmployeeType emp[5],int numberOfEmployee)
- ฟังก์ชันสำหรับพิมพ์ข้อมูลของพนักงานทุกคน โดยมีข้อกำหนดฟังก์ชัน ดังนี้
 void printEmployee(EmployeeType emp[5])

ให้นิสิตคัดลอกโปรแกรม ฟังก์ชันที่นิสิตเขียนใส่กระดาษ

```
double sumSalary(EmployeeType emp[5])
```

```
{
```

```
}
```

```
double averageSalary(EmployeeType emp[5],int numberOfEmployee)
```

```
{
```

```
}
```

```
void printEmployee(EmployeeType emp[5])
```

```
{
```

```
}
```