

An Intro for 2110211

(Data Structure)

Objective

- ใช้ Data Structure เป็น
- วิเคราะห์การใช้งานได้
- สร้าง Data Structure ได้
- ด้วยภาษา C++

Why?

- เขียนโปรแกรมให้คล่อง ๆ
- เปลี่ยนภาษาเป็นเรื่องง่าย ๆ
- มี hands on ในการทำงานของคอมพิวเตอร์เชิงลึก
- รู้พื้นฐาน

Check

- เข้าใจและสามารถเขียนโค้ดใน <https://github.com/nattee/data-class> ได้
- ข้อสอบเก่า ๆ อยู่ที่ grader และ <https://nattee.net/teaching>

How?

- เดือนแรก หัดใช้
- เดือน 2-4 สร้าง
- มี Quiz ด้วย Grader
- ทำการบ้านบ่อย ๆ เข้า grader ทุกวัน

C++ Programming Language

```
#include "resources.h"
// CDMotionApp
// See CDMotion.cpp for the implementation of the class
//
class CDMotionApp : public CObject
{
public:
    CDMotionApp();
// Overrides
// ClassWizard generated virtual function overrides
//AFX_VIRTUAL(CDMotionApp)
public:
    virtual BOOL InitInstance();
    virtual void OnExit();
};
```

Python Work Flow

Source Code
(* .py)

รันผ่าน IDLE เพื่อใช้
งาน

C++ Work Flow

Source Code
(* .cpp)

Executable File
(* .exe)



Compiler
(gcc)

ผ่าน code::block



ทดลองเขียน C++

- Download c++ ที่จะใช้ (Code::Blocks)
 - C++ มีมาตรฐานอยู่แล้ว เลยมีโปรแกรมสำหรับเขียน C++ หลายตัว
 - วิชา Data Structure และ Algorithm เลือกใช้ Code::Blocks
 - ใครอยากจะใช้ตัวอื่นก็ได้ แต่ตอนสอบในศูนย์คอมด้วย grader มีให้ใช้แต่ Code::Blocks
- ทดลองเขียนโปรแกรม
 - ลองทำโปรแกรมกันสักอันหนึ่ง

Code::Blocks

- download ได้ที่ www.codeblocks.org
 - ให้เลือก download `codeblocks-17.12mingw-setup.exe`
 - อย่าลืมว่าต้องเลือกอันที่มีคำว่า mingw นะครับ!!!



HELLO
WORLD

Hello World

C++

```
#include <iostream>

int main(int argc, char* argv[])
{
    std::cout << "Hello, CP!" <<
    std::endl
    return 0;
}
```

JAVA

```
import java.io.*;

class HelloWorldApp
{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.println("Hello World!");
    }
}
```

Python

```
print("Hello World!")
```

เรื่องหลัก ๆ ที่ C++ ต่างจาก Java

- Syntax แทบจะเหมือนกัน
- function ไม่จำเป็นต้องอยู่ใน class
- ตัวแปรโดยปรกติคือ “พื้นที่ในหน่วยความจำที่ไว้เก็บข้อมูล”
 - เหมือน POD ใน java
- new แล้วต้อง delete!!!
- ยิบย่อย
 - Input / Output ต่างกัน
 - Main function ต่างกัน

เรื่องหลัก ๆ ที่ C++ ต่างจาก Python

- ตัวแปรต้องมีการ “ประกาศ” ก่อนใช้งาน
- ตัวแปรต้องมีการระบุ “ประเภท”
- ต้องมี “ปีกกา” ล้อมรอบ block ของ code (ไม่ได้ใช้การย่อหน้า)
- For loop ต่างกัน
- ฯลฯ

ตัวแปร

- ต้องประกาศ
- ต้องระบุประเภท
- ตัวแปร โดยปรกติ เป็นที่เก็บข้อมูล ไม่ใช่ “อ้างถึง” ข้อมูล

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    int x;
    bool y = true;
    cout << y << endl;
    cout << (x+20) << endl;
    x = y // ไม่ได้
}
```

If statement

- ต้องมีวงเล็บ ตรงเงื่อนไข
- ใช้ { } เป็นตัวระบุ suite (ใน c++ เรียก block)
- ไม่มี elif ต้องใช้ else if

```
int main() {  
    int age;  
    cout << "Please enter your age:";  
    cin >> age;  
    if ( age < 5 ) {  
        cout << "You are a kid!\n";  
    } else if ( age < 100 ) {  
        cout << "You are not old!\n";  
    } else {  
        cout << "You live long!\n";  
    }  
    return 0;  
}
```


For loop

- เหมือน java
- ประกอบด้วย 3 ส่วน
 - initial
 - condition
 - iteration

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    for (int i = 0; i < 10; i++) {
        cout << "i = " << i << endl;
    }
    return 0;
}
```

While loop

```
int main()
{
    int x = 0;
    while (x < 10 ) {
        cout << "x = " << x << endl;
        x++;
    }
    return 0;
}
```

```
int main() {
    int x = 20;
    do {
        x--;
        cout << x << endl;
    } while (x > 10)
}
```

Function

- Pass by value vs pass by reference

```
int main() {  
    cout << "Pass by Value, direct" << endl;  
    pass_by_value(10);  
    cout << endl;  
  
    int x = 20;  
    cout << "Pass by value, variable" << endl;  
    pass_by_value(x);  
    cout << "outside PbR function x = " << x << endl;  
    cout << endl;  
  
    cout << "Pass by reference" << endl;  
    pass_by_reference(x);  
    cout << "outside PbR function x = " << x << endl;  
  
    //the following line cannot be compiled  
    //because we need reference  
    //pass_by_reference(20);  
}
```