

2110104: Computer Programming

String and File

Jessada Thutkawkorapin

DEPT. OF COMPUTER ENGINEERING
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ทบทวนเนื้อหา

- ตัวแปรประเภท char จะเก็บข้อมูลเป็นอักขระขนาด 1 byte
 - ตัวอย่างการกำหนดค่า เช่น char c = '4';
- ตัวแปรประเภท string จะเก็บข้อความ
 - ตัวอย่างการกำหนดค่า เช่น string s = "Luffy said: I am the king";

```
# include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    char c = '4';
    string s = "Luffy said: I am the king";
    cout << c << endl;
    cout << s << endl;
}
```

จะแสดงผล

```
4
Luffy said: I am the king
```


คำถาม

- ถ้าอยากแสดงผล

```
'  
Luffy said: "I am the king"
```

จะต้องแก้ไขโค้ดข้างล่างนี้ยังไง

```
# include <iostream>  
using namespace std;  
int main() {  
    char c = '4';  
    string s = "Luffy said: I am the king";  
    cout << c << endl;  
    cout << s << endl;  
}
```

ทดลอง #1

```
# include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    char c = ' ';
    string s = "Luffy said: I am the king";
    cout << c << endl;
    cout << s << endl;
}
```

```
.\escapechar.cpp:4:14: error: empty character constant
 4 |     char c = '';
   |               ^~
.\escapechar.cpp:4:16: warning: missing terminating ' character
 4 |     char c = '';
   |               ^
```


ทดลอง #2

```
# include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    char c = '4';
    string s = "Luffy said: "I am the king"";
    cout << c << endl;
    cout << s << endl;
}
```

```
.\escapechar.cpp: In function 'int main()':
.\escapechar.cpp:5:16: error: unable to find string literal operator 'operator""I' with 'const char*' arguments
5 |     string s = "Luffy said: "I am the king"";
  |                      ^~~~~~
```

Escape sequences

- คือชุดของอักขระที่สามารถใช้แทนอักขระพิเศษ
 - `'\'` สามารถใช้แทนตัว `'` ในการกำหนดค่า char ได้
 - `\"` สามารถใช้แทนตัว `"` ในการกำหนดค่าใน string ได้

```
# include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    char c = '\\';
    string s = "Luffy said: \"I am the king\"";
    cout << c << endl;
    cout << s << endl;
}
```

จะแสดงผล

```
'
Luffy said: "I am the king"
```


Escape sequences (ต่อ)

- อักขระพิเศษอื่นที่น่าสนใจ
 - `\t` (byte 0x09 in ASCII encoding) แทน tab (ไม่ลงรายละเอียด)
 - `\n` (byte 0x0a in ASCII encoding) แทน new line (ขึ้นบรรทัดใหม่)

```
# include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    string s = "123\n456";
    cout << s << endl;
    cout << s.length() << endl;
}
```

ไม่แนะนำให้ใช้ `\n`
แสดงผลในวิชานี้

จะแสดงผล

123
456
7

*รายละเอียดตัวอักขระขึ้นบรรทัดใหม่จะแตกต่างกันไปตามระบบปฏิบัติการ
และในบางกรณีจะยาวกว่า 1 byte

คำถาม

```
.\escapechar.cpp:4:16: warning: octal escape sequence out of range
    4 |     string s = "123\456";
      |               ^~~~~~
123.
4
```

```
# include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    string s = "123\456";
    cout << s << endl;
    cout << s.length() << endl;
}
```

อยากแสดงผล

```
123\456
7
```


อักขระ \

- `\\` สามารถใช้แทนตัว \

```
# include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    string s = "123\\456";
    cout << s << endl;
    cout << s.length() << endl;
}
```

จะแสดงผล

```
123\456
7
```

File Processing

- ความสำคัญ

- โค้ดที่เราเขียนที่ผ่านมา พอเราปิดโปรแกรม ทุกสิ่งที่เราพิมพ์เข้าไปจะหายไปหมด
- เราสามารถบันทึกข้อมูลที่เราประมวลผลมาแล้วลงไฟล์และอ่านขึ้นมาใหม่ในภายหลังเพื่อประมวลผลต่อได้
 - เช่น เราคำนวณหาจำนวนเฉพาะมาได้แล้ว 10,000 ตัว ถ้าเราปิดโปรแกรม ค่าที่พิมพ์มาทั้งหมดจะหายไป ตรงนี้เราสามารถให้โค้ดเราเก็บค่าจำนวนเฉพาะที่คำนวณมาแล้วลงไฟล์ เพื่อในภายหลังเราเขียนโปรแกรมมาอ่านไฟล์นั้นแล้วคำนวณตัวที่ 10,001 ต่อได้
- การรับค่าและการแสดงผล (I/O) ก็นับเป็น file processing แบบหนึ่ง

- ความไม่สำคัญ

- ไม่ออกสอบ ไม่มีควิซ ไม่เกี่ยวข้องกับ S/U

บททวน

- `iostream` – input/output stream
 - เป็น library จัดการ standard input/output (มีจัดการอย่างอื่นด้วยแต่ไม่ขอพูดถึง)
- `cin` – standard input stream
 - (ปกติคือ keyboard)
- `cout` – standard output stream (ปกติคือหน้าจอ)
- เครื่องหมาย `>>` และ `<<` จะเป็นทิศทางการส่งข้อมูล หรือจะมองเป็นท่อก็ได้โดย
 - `>>` เป็นการรับ (อ่าน) ค่าเข้ามาจากข้างนอกโปรแกรม (ในที่นี้คือผ่าน `cin`)
 - `<<` เป็นการส่ง (เขียน) ค่าออกไปข้างนอกโปรแกรม (ในที่นี้คือ `cout`)

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main () {
    string s;
    cin >> s;
    cout << s << endl;
}
```

1.

2.

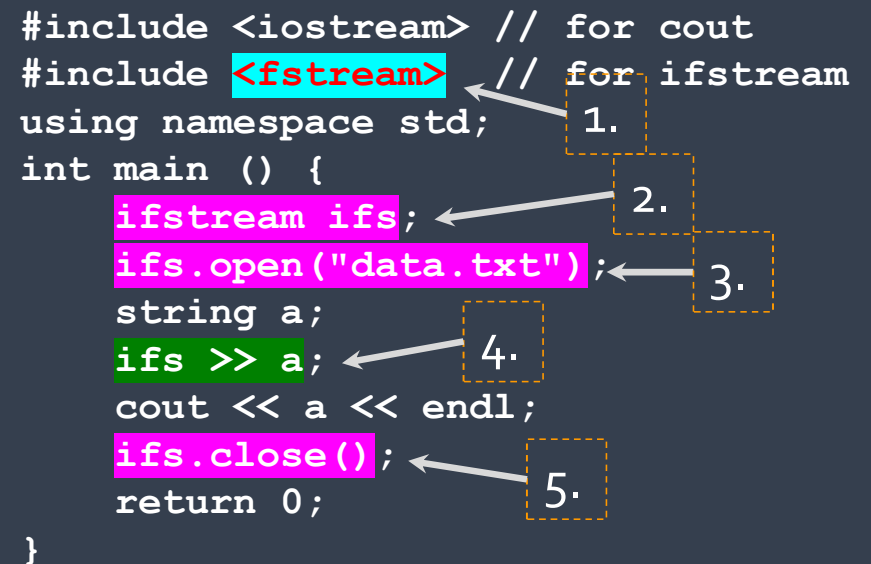
3.

4.

การอ่าน file

1. fstream – file stream
 - เป็น library จัดการการอ่านและเขียนไฟล์
2. ifstream – input file stream
 - เป็นชนิดตัวแปรที่ใช้อ่านไฟล์
3. ตัวแปร ifs เปิดไฟล์ data.txt
เพื่อทำการอ่าน
4. ifs ทำหน้าที่เหมือน cin คืออ่านค่าเข้ามาทีละชุด (เว้นด้วยช่องว่าง) ต่างกันตรงอ่านจากไฟล์
5. ทำการปิดไฟล์

```
#include <iostream> // for cout
#include <fstream> // for ifstream
using namespace std;
int main () {
    ifstream ifs;
    ifs.open("data.txt");
    string a;
    ifs >> a;
    cout << a << endl;
    ifs.close();
    return 0;
}
```



การอ่าน file (ต่อ)

File data.txt

line1 2.4
abc

line2222

จะแสดงผล

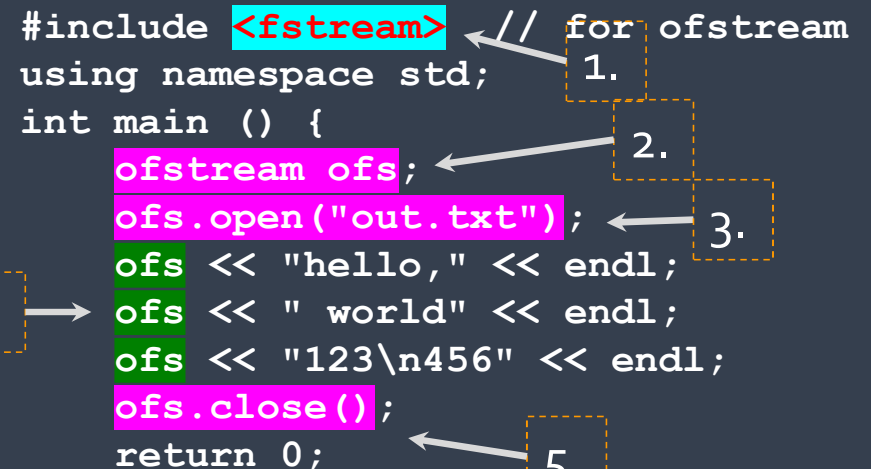
line1

```
#include <iostream> // for cout
#include <fstream> // for ifstream
using namespace std;
int main () {
    ifstream ifs;
    ifs.open("data.txt");
    string a;
    ifs >> a;
    cout << a << endl;
    ifs.close();
    return 0;
}
```

การเขียน file

1. fstream – file stream
 - เป็น library จัดการการอ่านและเขียนไฟล์
2. ofstream – output file stream
 - เป็นชนิดตัวแปรที่ใช้เขียนไฟล์
3. ตัวแปร ofs เปิดไฟล์ out.txt
เพื่อทำการเขียน
4. ofs ทำหน้าที่เหมือน cout คือส่งค่าออกไป
จากโปรแกรม ต่างกันตรงส่งไปที่ไฟล์
5. ทำการปิดไฟล์

```
#include <fstream> // for ofstream
using namespace std;
int main () {
    ofstream ofs;
    ofs.open("out.txt");
    ofs << "hello," << endl;
    ofs << " world" << endl;
    ofs << "123\n456" << endl;
    ofs.close();
    return 0;
}
```



การเขียน file (ต่อ)

ถ้าเปิด out.txt จะพบ

```
hello,  
world  
123  
456
```

```
#include <fstream> // for ofstream  
using namespace std;  
int main () {  
    ofstream ofs;  
    ofs.open("out.txt");  
    ofs << "hello," << endl;  
    ofs << " world" << endl;  
    ofs << "123\n456" << endl;  
    ofs.close();  
    return 0;  
}
```

ไปลองเอง

- เมื่อก็มีพูดถึงการรับค่าจาก ifstream ผ่าน >>
- ไปลองดูว่าจะรับค่าผ่าน ifstream ที่ละบรรทัดด้วยคำสั่ง getline จะทำยังไง