

객체지향프로그래밍 LAB #07

<기초문제>

1. 아래의 프로그램을 작성하시오.(/*구현*/ 부분을 채울 것, 표의 상단: 소스코드, 하단 : 실행결과)

```
#include <iostream>
#include <string> //string객체 사용
#include <fstream> //ifstream ofstream
#include <iomanip> // setw

using namespace std;

int main() {
    string s1 = "mouse";
    cout << s1 << endl;
    cout << /*구현*/ << ", " << /*구현*/ << endl << endl; //s1의 length, size 출력

    cout << s1.empty() << endl;
    s1.clear(); // s1 = "";
    cout << s1.empty() << endl;

    s1 = "Good";
    s1 = s1 + "-bye";
    // Good-bye (string)
    // 01234567 (index)
    cout << s1 << endl;
    cout << /*구현*/ << ", " << /*구현*/ << endl; // 두가지 방법으로 index 4 값 출력
    cout << /*구현*/ << endl; // s1과 Good-bye 비교 (bool 값 출력)
    cout << /*구현*/ << endl; // s1과 good-bye 비교 (bool 값 출력)
    cout << /*구현*/ << endl << endl; // s1이 "z"보다 크거나 같은지 비교 (bool 값 출력)

    cout << /*구현*/ << endl; // s1의 index 5부터 3글자 출력
    cout << /*구현*/ << endl; // s1의 index 2부터 2글자 출력
    cout << /*구현*/ << endl; // od 위치 출력
    cout << s1.find("od", 5) << endl;
    int od_index = s1.find("od");
    cout << s1.find("od", od_index + 2);
    cout << (s1.find("korea") == string::npos) << endl;

    return 0;
}
```

```
선택 Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔
mouse
5, 5
0
1
Good-bye
-, -
1
0
0
bye
od
2
4294967295
4294967295
```

코드

```
#include <fstream> //ifstream ofstream
#include <iomanip> // setw

using namespace std;
int main() {
    string s1 = "mouse";
    cout << s1 << endl;
    cout << s1.length() << ", " << s1.size() << endl << endl; //s1의 length, size 출력
    cout << s1.empty() << endl;
    s1.clear();// s1 = "";
    cout << s1.empty() << endl;
    s1 = "Good";
    s1 = s1 + "-bye";
    // Good-bye (string)
    // 01234567 (index)
    cout << s1 << endl;
    cout << s1[4] << ", " << s1.at(4) << endl; // 두가지 방법으로 index 4 값 출력
    cout << (s1 == "Good-bye") << endl; // s1과 Good-bye 비교 (bool 값 출력)
    cout << (s1 == "good-bye") << endl; // s1과 good-bye 비교 (bool 값 출력)
    cout << (s1 >= "z") << endl << endl; // s1이 "z"보다 크거나 같은지 비교 (bool 값 출력)
    cout << s1.substr(5, 3) << endl; // s1의 index 5부터 3글자 출력
    cout << s1.substr(2, 2) << endl; // s1의 index 2부터 2글자 출력
    cout << s1.find("od") << endl; // od 위치 출력
    cout << s1.find("od", 5) << endl;

    int od_index = s1.find("od");
    cout << s1.find("od", od_index + 2);
    cout << (s1.find("korea") == string::npos) << endl;
    return 0;
```

```

mouse
5, 5

0
1
Good-bye
-, -
1
0
0

bye
od
2
18446744073709551615
184467440737095516151
}

```

2. 아래의 프로그램을 작성하시오.(/*구현*/ 부분을 채울 것)

```

#include <iostream>
#include <string> //string객체 사용
#include <fstream> //ifstream ofstream
#include <iomanip> // setw

using namespace std;

int main() {
    ofstream fout // processor->file 저장
    /*구현*/      // example.txt 열기

    string s2 = "Objective Oriented Programming";
    fout << s2 << endl;
    fout << "Random Variables" << endl;
    fout << "Linear Algebra" << endl;

    /*구현*/      // fout 닫기

    ifstream fin;
    string s1;
    /*구현*/      // example.txt 열기
    if (!fin) {
        cout << "Error, no such file exists" << endl;
        exit(100);
    }

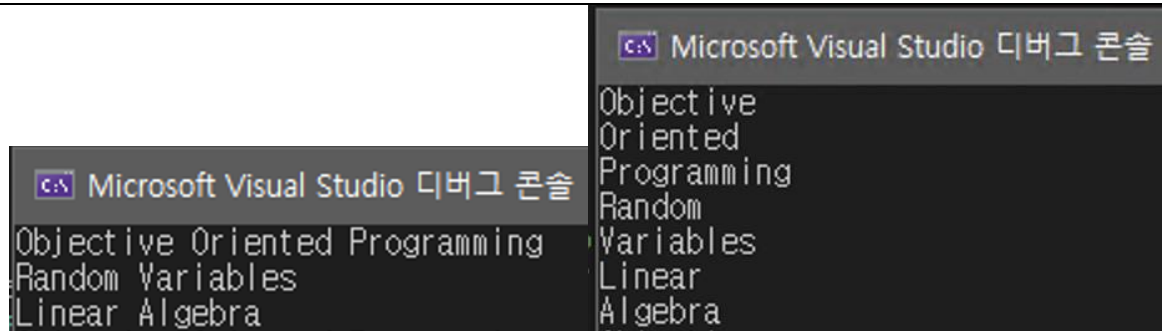
    while (/*구현*/) { // line by line으로 example.txt에서 읽어와서 출력
        cout << s1 << endl;
    }
}

```

```

/*
//한번에 실행되지 않기 때문에 주석처리 해놓음
while (1) { // 띄어쓰기 단위로 example.txt에서 읽어와서 출력
    /*구현*/
}
*/
fin.close();
}

```



코드

```

#include <iostream>
#include <string> //string객체 사용
#include <fstream> //ifstream ofstream
#include <iomanip> // setw
using namespace std;
int main() {
    ofstream fout; // processor->file 저장
    /*구현*/ // example.txt 열기
    fout.open("example.txt");
    string s2 = "Objective Oriented Programming";
    fout << s2 << endl;
    fout << "Random Variables" << endl;
    fout << "Linear Algebra" << endl;
    fout.close();
    /*구현*/ // fout 닫기
    ifstream fin;
    string s1;
    fin.open("example.txt");
    /*구현*/ // example.txt 열기
    if (!fin) {
        cout << "Error, no such file exists" << endl;
        exit(100);
    }
    /*

```

```

while (getline(fin, s1)) { // line by line으로 example.txt에서 읽어와서 출력
    cout << s1 << endl;
}*/
while (1) { // 띄어쓰기 단위로 example.txt에서 읽어와서 출력
    fin >> s1;
    if (!fin)
        break;
    cout << s1 << endl;
}
fin.close();
}
gonyun@Hyuns-MacBookAir ~/De:
Objective Oriented Programming
Random Variables
Linear Algebra
gonyun@Hyuns-MacBookAir ~/De:
Objective Oriented Programming
Random Variables
Linear Algebra

```

3. 아래의 프로그램을 작성하시오.(/*구현*/ 부분을 채울 것)

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    double d1 = 1.23456789;

    cout << d1 << endl;

    /*구현*/ // 출력값 길이 10로 지정
    /*구현*/ // 주요 자리수 3자리만 출력
    cout << d1 << endl;

    char ch1;
    char ch2;

    // ch1, ch2 : enter " z". ( space + z )
    cin >> ch1;
    cout << "(" << ch1 << ")" << endl;

    cin.ignore(); // enter가 다음 cin으로 들어가지 않도록 해줌

    /*구현*/ // space도 입력으로 생각하게 함
    cin >> ch2;
    cout << "(" << ch2 << ")" << endl;

    return 0;
}

```

코드

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    double d1 = 1.23456789;
    cout << d1 << endl;
    cout.width(10); // 출력값 길이 10로 지정
    cout.precision(3); // 주요 자리수 3자리만 출력
    cout << d1 << endl;
    char ch1;
    char ch2;
    // ch1, ch2 : enter " z". ( space + z )
    cin >> ch1;
    cout << "(" << ch1 << ")" << endl;
    cin.ignore(); // enter가 다음 cin으로 들어가지 않도록 해줌
    cin.unsetf(ios::skipws); // space도 입력으로 생각하게 함
    cin >> ch2;
    cout << "(" << ch2 << ")" << endl;
    return 0;
}
```

4. 아래의 프로그램을 작성하시오. (*구현* 부분을 채울 것)

```
#include <iostream>
#include <fstream> //ifstream ofstream
#include <iomanip>
using namespace std;

bool getStu(*구현*) {
    fin >> id >> exam1 >> exam2 >> exam3;
```

```

        if (!fin)
            return false;
        return true;
    }

void calcAvgGrade(/*구현*/) {
    avg = (exam1 + exam2 + exam3) / 3;
    if (avg >= 90)
        grade = 'A';
    else if (avg >= 80)
        grade = 'B';
    else
        grade = 'F';
}

void writeStu(/*구현*/) {

    fout.fill('0');
    fout << setw(4) << id;
    fout.fill(' ');
    fout << setw(4) << avg;
    fout << setw(4) << grade << endl;
}

int main() {
    //반복: 모든 학생을 읽고 저장할 때까지
        //getStu 함수 = ch7STUFL.DAT에서 파일 읽기: id, exam1, exam2, exam3
        //calcAvgGrade 함수 = 평균, grade 계산: exam1, exam2, exam3 -> avg, grade
        //writeStu 함수 = grade.txt 저장: id, avg, grade

    /*구현*/ fin("ch7STUFL.DAT"); // 강의 사이트에서 다운로드 가능
    /*구현*/ fout("grade.txt");
    int id, exam1, exam2, exam3, avg;
    char grade;

    while (/*구현*/) { // getStu함수 사용
        /*구현*/ // calcAvgGrade함수 사용
        /*구현*/ // writeStu함수 사용
    }

    fin.close();
    fout.close();

    cout << "end";

    return 0;
}

```

grade.txt - 메모장		
파일(F)	편집(E)	서식(O)
0090	90	A
0089	89	B
0081	81	B
0079	79	F
0069	69	F
0060	60	F
0059	59	F

grade.txt 파일 입력 결과

코드

```
#include <fstream> //ifstream ofstream
#include <iomanip>
using namespace std;
bool getStu(ifstream& fin, int& id, int& exam1, int& exam2, int& exam3) {
    fin >> id >> exam1 >> exam2 >> exam3;
    if (!fin)
        return false;
    return true;
}
void calcAvgGrade(int exam1, int exam2, int exam3, int& avg, char& grade) {
    avg = (exam1 + exam2 + exam3) / 3;
    if (avg >= 90)
        grade = 'A';
    else if (avg >= 80)
        grade = 'B';
    else
        grade = 'F';
}
void writeStu(ifstream& fin, ofstream &fout, int id, int avg, char grade) {
    fout.fill('0');
    fout << setw(4) << id;
    fout.fill(' ');
    fout << setw(4) << avg;
    fout << setw(4) << grade << endl;
}
int main() {
//반복: 모든 학생을 읽고 저장할 때까지
//getStu 함수 = ch7STUFL.DAT에서 파일 읽기: id, exam1, exam2, exam3
//calcAvgGrade 함수 = 평균,grade 계산: exam1, exam2, exam3 -> avg, grade
//writeStu 함수 = grade.txt 저장: id, avg, grade
```



```

ifstream fin("ch7STUFL.DAT"); // 강의 사이트에서 다운로드 가능
ofstream fout("grade.txt");
int id, exam1, exam2, exam3, avg;
char grade;
while (getStu(fin, id, exam1, exam2, exam3)) { // getStu함수 사용
    calcAvgGrade(exam1, exam2, exam3, avg, grade); // calcAvgGrade함수 사용
    writeStu(fin, fout, id, avg, grade); // writeStu함수 사용
}
fin.close();
fout.close();
return 0;

```

```

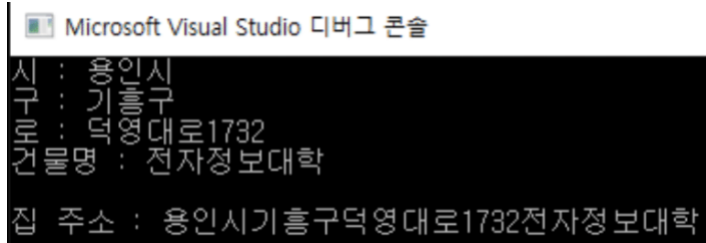
1 0090 90 A
2 0089 89 B
3 0081 81 B
4 0079 79 F
5 0069 69 F
6 0060 60 F
7 0059 59 F

```

<응용문제>

1. 집 주소(string address)를 시, 구, 로, 건물명(string city, area, street, building) 각각 입력받은 뒤 출력하는 프로그램을 작성하라. (단, 출력은 하나의 string 변수로 출력한다)

1-출력화면:



```

Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔
시 : 용인시
구 : 기흥구
로 : 덕영대로1732
건물명 : 전자정보대학
집 주소 : 용인시기흥구덕영대로1732전자정보대학

```

코드

```

#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    string city, area, street, building;

```

```

    cout << "시 : ";

    cin >> city;

    cout << "구 : ";

    cin >> area;

    cout << "로 : ";

    cin >> street;

    cout << "건물명 : ";

    cin >> building;

    cout << endl;

    cout << "집 주소 : " << city << area << street << building << endl;

    return (0);
}

```

```

시 : 용인시
구 : 기흥구
로 : 덕영대로 1732
건물명 : 전자정보대학

집 주소 : 용인시기흥구덕영대로 1732전자정보대학

```

2. 검색엔진을 만들려고 한다. 특정 키워드를 입력했을 때 완전히 일치하는 단어뿐만 아니라 키워드를 포함하는 단어까지 전부 출력해라. (hint-> string의 find() 함수 사용)

데이터 베이스 : `string` data = "사랑,프로그래밍,의자,사랑의바보,영통역,천년의사랑,냉장고,객체지향"; 와 같은 형태로 생성

검색엔진의 데이터베이스에 있는 단어 : 사랑, 프로그래밍, 의자, 사랑의바보, 영통역, 천년의사랑, 냉장고, 객체지향

키워드 : 사랑

검색결과 : **사랑** 사랑의바보 천년의사랑

2 - 출력화면 :

Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

키워드 : 사랑

검색결과 : 사랑 사랑의바보 천년의사랑

코드

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

int main()
{
    string data = "사랑,프로그래밍,의자,사랑의바보,영통역,천년의사랑,냉장고,객체지향";
    string keyword;

    cout << "키워드 : ";
    cin >> keyword;

    cout << "검색결과 : ";
    string result;
    int start_i = 0, end_i = data.find(",");
    int data_len = data.length();
    if (data.find(keyword) < 0)
        return (0);
    while (start_i < data_len)
    {
        result = data.substr(start_i, end_i - start_i);
        if (result.find(keyword) != string::npos)
            cout << " " << result << " ";
        start_i += result.length() + 1;
        end_i = data.find(",", start_i + 1);
    }
    cout << endl;
}
```

키워드 : 사랑

검색결과 : 사랑 사랑의바보 천년의사랑

gohyun@Hyuns-MacBookAir ~/Desktop/2022-1학기 /00P/Lab07 ./a.out

키워드 : 의

검색결과 : 의자 사랑의바보 천년의사랑

3. 0~100 사이의 정수를 랜덤하게 10x10 행렬로 만들고 txt파일을 생성해 그 결과를 확인할 수 있는 프로그램을 작성하라.

10	34	24	95	...	29	80	38
	3	98	93	...	87	71	88
	...						
	93	48	7	...	59	28	34
10							

3 - 출력화면 :

```
temp.txt - 메모장
파일(F)  편집(E)  서식(O)  보기(V)  도움말(H)
41 85 72 38 80 69 65 68 96 22
49 67 51 61 63 87 66 24 80 83
71 60 64 52 90 60 49 31 23 99
94 11 25 24 51 15 13 39 67 97
19 76 12 33 99 18 92 35 74 0
95 71 39 33 39 32 37 45 57 71
95 5 71 24 86 8 51 54 74 24
75 70 33 63 29 99 58 94 52 13
35 99 46 57 71 23 17 3 94 48
77 18 83 11 83 25 59 62 2 78
```

```
코드
#include <fstream>
#include <time.h>
#include <cstdlib>

using namespace std;
int main()
{
    ofstream fout("temp.txt");

    srand(time(NULL));
    for(int i=0; i<10; i++)
    {
        for(int j=0; j<10; j++)
            fout << setw(4) << rand() % 100;
        fout << endl;
    }
    fout.close();
}
```

1	7	49	73	58	30	72	44	78	23	9
2	40	65	92	42	87	3	27	29	40	12
3	3	69	9	57	60	33	99	78	16	35
4	97	26	12	67	10	33	79	49	79	21
5	67	72	93	36	85	45	28	91	94	57
6	1	53	8	44	68	90	24	96	30	3
7	22	66	49	24	1	53	77	8	28	33
8	98	81	35	13	65	14	63	36	25	69
9	15	94	29	1	17	95	5	4	51	98
10	88	23	5	82	52	66	16	37	38	44

4. 아래와 같은 두개의 다른 텍스트파일을 하나의 텍스트 파일로 합치는 프로그램을 작성하라. (단, 줄바꿈도 텍스트 파일 형식에 포함된다)

두개의 텍스트 파일	
On its 60th anniversary in 2009, Kyung Hee University prepared for a second leap forward while seeking a new paradigm of future university development.	In this paper, we explore the feasibility of a medical training system for breast tumor palpation based on haptic augmented reality (AR) technology.
합친 하나의 텍스트파일	
On its 60th anniversary in 2009, Kyung Hee University prepared for a second leap forward while seeking a new paradigm of future university development. In this paper, we explore the feasibility of a medical training system for breast tumor palpation based on haptic augmented reality (AR) technology.	

4 - 출력화면 :

```

output.txt - 메모장
파일(F) 편집(E) 서식(O) 보기(V) 도움말(H)
On its 60th anniversary in 2009, Kyung
Hee University prepared for a second leap
forward while seeking a new paradigm of
future university development.

In this paper, we explore the feasibility of a
medical training system for breast tumor palpation
based on haptic augmented reality (AR) technology.

```

```

코드

#include <fstream>

```

```
#include <string>

using namespace std;

int main()
{
    ifstream fin;
    ofstream fout;

    fin.open("test1.txt");
    fout.open("res.txt");
    string line;
    while (getline(fin, line))
    {
        fout << line;
        fout << endl;
    }
    fin.close();
    fout << endl;
    fin.open("test2.txt");
    while (getline(fin, line))
    {
        fout << line;
        fout << endl;
    }
    fin.close();
    fout.close();
}
```

```

1 In its 60th anniversary in 2009, Kyung
2 Hee University prepared for a second leap
3 forward while seeking a new paradigm of future university development.
4
5 In this paper, we explore the feasibility of a
6 medical training system for breast tumor palpation
7 based on haptic augmented reality (AR) technology.


```

5. 아래와 같은 텍스트파일을 읽고 각 라인의 최대 길이를 입력 받은 후 새로운 텍스트 파일을 만드는 프로그램을 작성하라.

기존 텍스트 파일

In this paper, we explore the feasibility of a medical training system for breast tumor palpation based on haptic augmented reality (AR) technology. Haptic AR is an emerging research area in haptics and virtual reality (VR), which is concerned with augmenting the haptic properties of a real object by means of virtual haptic feedback. The AR-based tumor palpation system consists of a real breast sample.


새로운 텍스트 파일 (length=35)

 output.txt - Windows 메모장

파일(F) 편집(E) 서식(O) 보기(V) 도움말

In this paper, we explore the feasibility of a medical training system for breast tumor palpation based on haptic augmented reality (AR) technology. Haptic AR is an emerging research area in haptics and virtual reality (VR), which is concerned with augmenting the haptic properties of a real object by means of virtual haptic feedback. The AR-based tumor palpation system consists of a real breast sample.

5 - 출력화면 :

 Microsoft Visual Studio

length = 30

코드

```

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

int main()

```

```

{
    ofstream fout("output.txt");
    ifstream fin ("orig.txt");

    int length;
    cout << "length = ";
    cin >> length;

    string str;
    string line;

    while (getline(fin, line))
        str = str + line + " ";
    int i = 0;
    while (str[i])
    {
        fout << str[i];
        if ((i + 1) % length == 0 && i != 0)
            fout << endl;
        i++;
    }
    fout.close();
    fin.close();
}

```

```
gohyun@Hyuns-MacBookAir ~/Desktop/2022-1학기 /OOP/Lab07 ./a.out
```


```
length = 30
```

```
gohyun@Hyuns-MacBookAir ~/Desktop/2022-1학기 /OOP/Lab07
```

```

1 In this paper, we explore the
2 feasibility of a medical train
3 ing system for breast tumor pa
4 lpation based on haptic augmen
5 ted reality (AR) technology. H
6 aptic AR is an emerging resear
7 ch area in haptics and virtual
8 reality (VR), which is concer
9 ned with augmenting the haptic
10 properties of a real object b
11 y means of virtual haptic feed
12 back. The AR-based tumor palpa
13 tion system consists of a real
14 breast sample.

```


 output.txt - Windows 메모장

파일(F) 편집(E) 서식(O) 보기(V) 도움말

In this paper, we explore the feasibility of a medical training system for breast tumor palpation based on haptic augmented reality (AR) technology. Haptic AR is an emerging research area in haptics and virtual reality (VR), which is concerned with augmenting the haptic properties of a real object by means of virtual haptic feedback. The AR-based tumor palpation system consists of a real breast sample.