

심화프로그래밍

실습강의 3주차

실습강의 소개

● 실습 진행 방법

- 간단한 이론 복습 및 해당주차 실습과제 설명
- 실습 후 보고서와 소스코드를 압축하여 **수요일 자정(23:59)까지**
꼭!! 이클래스 제출(**이메일 제출 불가, 반드시 이클래스를 통해 제출**)
- 실습과제 제출기한 엄수(제출기한 이후로는 0점 처리)

● Q & A

- 이클래스 및 실습조교 이메일을 통해 질의응답
- **이메일 제목 : [심화프로그래밍_홍길동] *본인 과목명과 성명 꼭 작성!!**
- 실습조교 메일 주소 : 0hae@dgu.ac.kr, wundermilch@dgu.ac.kr

실습 보고서 작성 방법 [1/2]

● 실습 보고서

- 문제 분석: 실습 문제에 대한 요구 사항 파악, 해결 방법 등 기술
- 프로그램 설계 및 알고리즘
 - 해결 방법에 따라 프로그램 설계 및 알고리즘 등 기술
 - e.g.) 문제 해결 과정 및 핵심 알고리즘 기술
- 소스코드 및 주석
 - 소스코드와 그에 해당하는 주석 첨부
 - 각각의 함수가 수행하는 작업, 매개변수, 반환 값 등을 명시
 - 소스코드 전체 첨부 (소스코드 화면 캡처X, 소스코드는 복사/붙여넣기로 첨부)
- 결과 및 결과 분석
 - 결과 화면을 캡처 하여 첨부, 해당 결과가 도출된 이유와 타당성 분석
- 소감
 - 실습 문제를 통해 습득할 수 있었던 지식, 느낀 점 등을 기술

실습 보고서 작성 방법 [2/2]

● 제출 방법

- 보고서, 소스코드, 실행파일을 1개의 파일로 압축하여 e-class "과제" 메뉴를 통해 제출
 - "이름학번실습주차.zip" 형태로 제출(e.g. :김동국19919876실습3.zip)
 - 파일명에 공백, 특수 문자 등 사용 금지

● 유의 사항

- 보고서의 표지에는 학과, 학번, 이름, 담당 교수님, 제출일자 반드시 작성
- 정해진 기한내 제출
 - 기한 넘기면 **0점** 처리
 - 이클래스가 과제 제출 마지막 날 오류로 동작하지 않을 수 있으므로, 최소 1~2일전에 제출
 - **과제 제출 당일 이클래스 오류로 인한 미제출은 불인정**
- 소스코드, 보고서를 자신이 작성하지 않은 경우 **실습 전체 점수 0점 처리**
- **Visual Studio 2019 또는 Sharstra 웹 IDE 기반 학습 프로그램 사용하여 실습 진행**

● cout 객체

- cout은 문자열, 수, 문자 등 **다양한 데이터형을 서식문자 없이** 자동으로 출력해 준다.
- cout에서 << 표시는 **왼쪽 시프트 연산자**라고 부르지 않고 삽입 연산자 라고 부른다.
- << 표시는 명령문이 그 문자열을 cout에 전달한다는 것을 뜻하며 정보의 흐름을 상징한다.
- 개행을 할 때에는 조정자 **endl**나 **'\n'**을 사용한다.

● cin 객체

- cin은 문자열, 수, 문자 등 **여러 데이터형을 서식문자 없이** 변수형에 맞게 자동 입력해 준다.
- cin에서 >> 표시는 **오른쪽 입력 연산자**라고 부른다.
- 입력 연산자로 >>를 선택한 이유는 정보가 흐르는 방향을 연상시키기 위한 것이다.

● getline 함수

- 입력 스트림에서 **공백을 포함한 문자들**을 읽어서 인자로 받은 문자열에 저장한다.

● Stream insertion 연산자 (<<)

- 삽입 연산자, << 연산자의 결합순서는 왼쪽에서 오른쪽
- C언어의 왼쪽 시프트 연산자(<<)와 같은 모양가지고 있으며 C++의 연산자 오버로딩 (Overloading)을 통해 중복 정의됨
- 문자열을 cout로 사용하여 연결하면 두 개의 문자가 결합되어 연산자가 될 경우에는 두 문자 사이에 공백이 있으면 절대 안됨

```
1. cout << "문자열" << "문자열";
```

● Stream extraction 연산자 (>>)

- 추출 연산자, >> 연산자의 결합순서는 왼쪽에서 오른쪽
- 입력을 받기위해 cin객체를 사용하며 **C와 달리 주소연산자를 사용하지 않음**
- 추출 연산자(>>)를 통해 사용자가 입력한 데이터를 입력 스트림에서 추출하여, 오른쪽에 위치한 변수에 저장함
- 이때 cin 객체는 자동으로 사용자가 입력한 데이터를 오른쪽에 위치한 변수의 타입과 동일하게 변환시켜줌

```
1. std::cin >> 저장할변수;
```

- 동국대학교
dongguk university

5. 객체 지향 언어가 태동하게 된 원인이 아닌 것은?

- ① 소프트웨어의 크기가 점점 커지게 되어 관리의 어려움을 극복하기 위해
- ② 소프트웨어의 생명 주기가 짧아지게 됨에 따라 빠른 소프트웨어 작성이 요구되어
- ③ 운영체제 독립적인 프로그램 작성이 필요해서
- ④ 실세계의 문제를 모델링하는데 객체의 개념이 적합해서

6. 다음 중 객체 지향 개념에 포함되지 않는 것은?

- ① 상속
- ② 흐름도
- ③ 캡슐화
- ④ 다형성

7. C++ 언어가 C 언어의 문법적 체계를 계승받음으로써 좋은 점은?

- ① C 언어로 작성된 프로그램과 호환성을 가질 수 있다.
- ② C 언어처럼 빠르게 실행될 수 있다.
- ③ C 언어처럼 절차 지향 프로그래밍도 할 수 있다.
- ④ 전역 변수를 만들어서 여러 함수에서 공유할 수 있다.

8. C++ 언어가 C 언어의 문법적 체계를 계승받음으로써 나타난 문제점은?

- ① 개발 과정이 복잡해졌다.
- ② 프로그램 관리가 어려워졌다.
- ③ C 라이브러리를 사용할 수 없게 되어 불편하다.
- ④ 전역 변수가 존재하게 되어 캡슐화의 원칙이 무너졌다.

9. 다음 빈칸에 적절한 단어를 기입하라.

C++는 _____ 언어와의 호환성을 목표로 하여 설계되었으며 객체 지향 개념을 추가하였다. 그러나 클래스 바깥에 전역 변수나 함수들을 선언하게 됨으로써 객체 지향의 핵심 개념인 _____ 의 원칙이 무너지게 되었다.

10. C++ 표준으로 C++ 프로그램을 작성할 때의 장점은?

- ① 확장성
- ② 호환성
- ③ 실행 성능
- ④ 개발 용이성

11. C++의 객체 지향 특징이 아닌 것은?

- ① 상속
- ② 함수 중복
- ③ 인라인 함수
- ④ 클래스

12. C++ 언어가 가지고 있는 3가지 객체 지향 특성을, 주어진 예를 이용하여 설명하라.

- (1) 캡슐화 : 예 TV 객체로 캡슐화를 설명하라.
- (2) 다형성 : 예 > 연산자로 다형성을 설명하라.
- (3) 상속성 : 예 '메뚜기는 생물이다'라는 문구로 상속성을 설명하라.

13. C++에서는 C 언어와 달리 다음 3개의 함수를 함께 작성하고 구분하여 호출할 수 있다. 어떤 객체 지향 특성을 말하는가?

```
int big(int a, int b);  
int big(int a[], int size);  
int big(int a, int b, int c);
```

14. C++ 언어가 C 언어에 추가한 내용이 아닌 것은?

- ① delete 연산자
- ② 함수 중복
- ③ 참조에 의한 호출
- ④ 타입 변환

15. C와 C++ 언어에 대해 말한 것 중 틀린 것은?

- ① C++ 코드는 객체 지향 개념의 도입에 따라 C 코드에 비해 실행 속도가 떨어질 우려가 있다.
- ② C++ 표준에 따라 소스 프로그램을 작성하면 높은 호환성으로 인해 거의 모든 종류의 C++ 컴파일러에 의해 컴파일 가능하다.
- ③ C++ 프로그램은 C 소스 프로그램을 수용하여 사용할 수 있지만, 이미 컴파일된 C 언어의 목적 파일은 링크시켜 사용할 수 없다.
- ④ C 소스 파일의 표준 확장자는 .c이고 C++ 소스 파일의 표준 확장자는 .cpp이다.

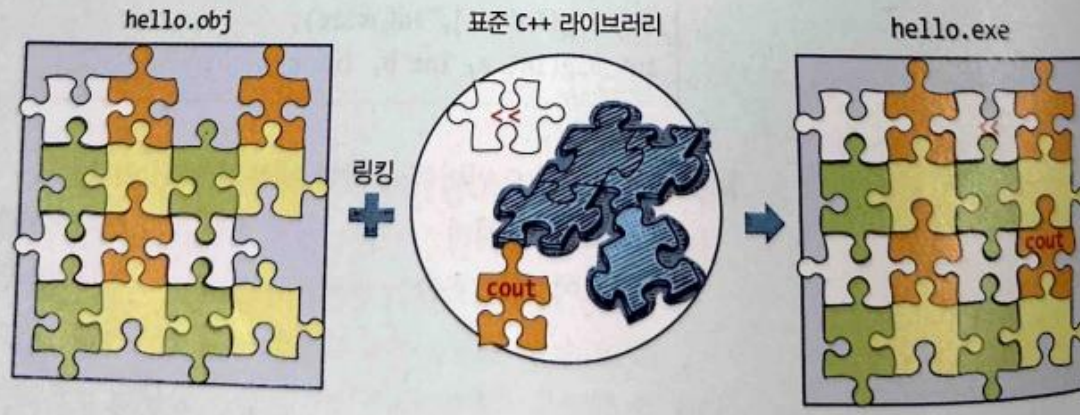
16. C++ 프로그램에 대해 다음 중 틀린 것은?

- ① C++ 소스 파일은 텍스트 파일이 아니라 바이너리 파일이다.
- ② C++ 소스 파일의 표준 확장자는 .cpp이지만 컴파일러에 따라 .cc, .CC, .c++ 등의 확장자를 갖기도 한다.
- ③ C++ 소스 파일을 컴파일한 목적 파일의 확장자는 .obj 혹은 .o와 같이 운영체제에 따라 다를 수 있다.
- ④ C++ 프로그램의 디버깅이란 실행 파일(exe 파일)을 실행할 때 나타나는 오류를 발견하고 수정하는 과정이다.

17. 링킹에 대한 설명 중 바른 것은?

- ① C++ 소스 파일을 컴파일하여 생긴 목적 파일(obj 파일)은 기계어로 이루어져 있기 때문에 바로 실행 가능하다.
- ② 링킹 후 생성되는 실행 파일(exe 파일)을 컴퓨터에서 실행시키기 위해서는 목적 파일(obj 파일)도 함께 필요하다.
- ③ 링킹은 C++ 프로그램 개발 과정에서 실행 파일을 만들기 위해 반드시 필요하다.
- ④ 링킹을 통해 실행 파일(exe 파일)과 다른 실행 파일을 합쳐서 하나의 실행 파일(exe 파일)을 만들 수 있다.

18. 다음 그림에서 링킹의 의미를 구체적으로 설명하라.



- ① C++ 소스 파일의 확장자는 .cpp, .cxx, .c++ 등 운영체제에 따라 다양하다.
- ② 비주얼 C++에서 .c 확장자를 가진 파일은 C 컴파일러가, .cpp 확장자를 가진 파일은 C++ 컴파일러가 자동으로 컴파일한다.
- ③ 목적 파일의 확장자는 .obj나 .o 등 운영체제에 따라 다르다.
- ④ 실행 파일의 확장자는 운영체제에 관계없이 .exe로 표준화되어 있다.

① C++ 통신 라이브러리 ② C++ 입출력 라이브러리
③ STL 라이브러리 ④ C 라이브러리

최근에 동일한 프로그램 코드에 구체적인 타입을 적용할 수 있도록 함수나 클래스를 일반화시킨 _____ 함수와 _____ 클래스를 이용하여 프로그램을 작성하는 새로운 프로그래밍 패러다임인 _____ 이 활발히 사용되고 있다. 이것은 흐름도를 중심으로 작업의 실행 순서에 따라 프로그램을 작성하는 _____ 프로그래밍 기법에서, 객체 사이의 상호 작용과 관계를 중심으로 프로그램을 작성하는 _____ 프로그래밍 기법 이후에 도입된 것이다.

22. C++ 통합 개발 환경이란 무엇을 말하는가?

1. C++ 응용프로그램이 실행을 시작하는 함수의 원형은 무엇인가?
2. C++에서 main() 함수에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① C++ 표준에서 정한 main() 함수의 리턴 타입은 int이다.
 - ② void main()으로 작성해도 대부분의 컴파일러에서는 처리된다.
 - ③ main() 함수는 반드시 return 문을 가지고 있어야 한다.
 - ④ main() 함수는 반드시 정수 0을 리턴할 필요가 없다.
3. 다음 소스에서 생략해도 되는 라인은 어디인가?

```
#include <iostream>
int main() {
    std::cout << "I love C++\n";
    std::cout << "I love programming";
    return 0;
}
```

4. 다음 코드는 C 컴파일러로 컴파일하면 컴파일 오류가 발생하지만 C++ 컴파일러로 컴파일하면 정상적으로 컴파일된다.

```
int a;  
a = 4;  
int square = a * a;
```

- (1) C 컴파일러로 컴파일할 때 어떤 컴파일 오류가 발생하는가?
- (2) C++ 컴파일러로 컴파일할 때 정상적으로 컴파일되는 것은 C++ 언어의 어떤 특성 때문인가?
- (3) 이 특징이 가진 장단점은 무엇인가?

5. 다음 프로그램의 실행 결과는 무엇인가?

```
#include <iostream>  
int main() {  
    std::cout << "I love C++\n" << "I love programming";  
    return 0;  
}
```

6. 다음 프로그램에 컴파일 오류가 발생하지 않도록 빈칸을 채워라.

(1)

```
#include <iostream>

int main() {
    int count = 0;
    std::cin >> count;
    cout << count + 1;
    return 0;
}
```

(2)

```
#include <iostream>

int main() {
    cout << "I love C++" << endl;
    cout << "I love programming";
    return 0;
}
```


7. 다음 C++ 프로그램 코드에서 틀린 부분을 수정하라.

- (1) `#include <iostream>;`
- (2) `using namespace std`
- (3) `std::cin << name;`
- (4) `std:cout << 1 << 2 << 'a' << "hello" << '\n';`

8. 다음 C++ 프로그램 코드에서 틀린 부분이 있으면 수정하라.

- (1) `using std::cin;`
- (2) `int year = 1; // year은 년도를 나타낸다.`
- (3) `int n=1; cout >> n+200;`
- (4) `int year = 2014; cout << 2014+"년";`

9. 다음은 개발자가 작성한 myheader.h 파일의 소스이다.

```
#define MAX 100  
#define MIN 0
```

다음 myprog.cpp 프로그램에서 빈칸에 적절한 라인을 삽입하라.

```
#include <iostream>  
using namespace std;  
_____ // 이 곳에 myheader.h를 include하는 문을 작성하라.  
  
int main() {  
    cout << MAX << MIN;  
    return 0;  
}
```

10. C++ 문자열에 대한 다음 질문에 ○, ×로 답하라.

- (1) C-스트링이란 C 언어에서 문자열을 다루는 방식이다. ()
- (2) C++에서 C-스트링 방식의 문자열이 사용된다. ()
- (3) C++에서는 문자열을 다루기 위해 string 클래스가 이용된다. ()
- (4) char name[]="C++";이 컴파일되면 name[] 배열의 크기가 3이 된다. ()
- (5) char name[10]; cin >> name;를 실행하면 공백 문자를 포함하여 키보드로부터 최대 9개의 문자를 읽을 수 있다. ()



11. C-스트링을 다루기 위해, strcmp(), strlen() 등의 함수를 사용하고자 할 때 include 해야 하는 표준 헤더 파일은 무엇인가?

12. 다음 프로그램이 있다.

```
#include <iostream>
int main() {
    char name[20];
    std::cout << "이름을 입력하세요?";
    std::cin >> name;
    std::cout << name << "님 환영합니다";
    return 0;
}
```

(1) 프로그램을 실행하고 다음과 같이 키보드로 Kitae를 입력한 결과는 무엇인가?

이름을 입력하세요?Kitae

(2) 프로그램을 실행하고 다음과 같이 키보드로 Kitae Hwang을 입력한 결과는 무엇인가?

이름을 입력하세요?Kitae Hwang



13. `cin.getline(buf, 100, ';')`에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① `buf`는 아마 `char buf[100];`으로 선언되어 있을 것이다.
- ② 키보드로부터 최대 99개의 문자를 읽어 `buf[]` 배열에 저장한다.
- ③ 키보드 입력 도중 ';' 문자를 만나면 `getline()` 함수는 입력을 종료하고 끝에 '\0'를 삽입하고 리턴한다.
- ④ `cin.getline(buf, 100);`로 생략하여 써도 무관하다.

14. `char buf[100];`가 선언되어 있다고 가정하고, 다음과 같이 <Enter> 키가 입력될 때까지 문자열을 읽는 코드로 잘못된 것은 무엇인가?

```
I love C++<Enter>
```

- ① `cin >> buf;`
- ② `cin.getline(buf, 11);`
- ③ `cin.getline(buf, 20, '\n');`
- ④ `cin.getline(buf, 11, '.');`

15. C++에서 여러 사람들이 나누어 프로그램을 개발할 때 동일한 이름의 변수나 클래스, 함수 등이 충돌하는 것을 막기 위해, 개발자가 자신만의 이름 공간을 생성할 수 있도록 새로 도입한 키워드(혹은 개념)는 무엇인가?
16. C++ 표준 라이브러리가 모두 선언된 이름 공간은 무엇인가?
17. C++ 표준에서 입출력을 위한 클래스, 함수, 객체들이 포함된 이름 공간은 무엇인가?
18. C++ 표준에서 cin, cout 객체는 어떤 헤더 파일에 선언되어 있는가?
19. 다음은 화면에 나이와 학과를 출력하는 main.cpp 프로그램을 작성한 사례이다. 빈칸에 적절한 코드를 삽입하라.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int age = 20;
    const char* pDept = "컴퓨터 공학과";
    _____
}
```

20 컴퓨터 공학과

20. 다음 출력 결과와 같은 코드를 작성하고자 한다. 다음 C++ 프로그램을 완성하라.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    for(int n=0; n<4; n++) {
        _____
        _____
        _____
    }
}
```

```
*
**
***
****
```


실습과제(1장)

1. 비주얼 스튜디오를 활용하여 다음에 지시한 대로 C++ 프로그램을 작성하고 실행하라.

- 솔루션명: prac1
- 프로젝트명: 1-1
- 소스 파일명: name.cpp

```
#include<iostream>
int main() {
    std::cout << "My name is Mike.\n";
    return 0;
}
```

My name is Mike.

2. 다음 지시대로 자신의 학과, 나이, 희망 직업을 화면에 출력하는 C++ 프로그램을 비주얼 스튜디오로 작성하라.

- 솔루션명: prac1
- 프로젝트명: 1-2
- 소스 파일명: me.cpp

컴퓨터공학과
21세
대통령

실습과제(1장)

3. 1에서 10까지 더하여 결과를 다음과 같이 화면에 출력하는 C++ 프로그램을 비주얼 스튜디오로 작성하라.

1에서 10까지 더한 결과는 55입니다

std::cout을 이용하여 숫자, 문자, 문자열 등을 출력할 수 있다.

```
std::cout << "결과는" << 55 << "입니다";
```

4. 다음과 같이 출력하는 C++ 프로그램을 비주얼 스튜디오로 작성하라.

```
*  
**  
***  
****
```


실습과제(2장)

1. cout과 << 연산자를 이용하여, 1에서 100까지 정수를 다음과 같이 한 줄에 10개씩 출력하라. 각 정수는 탭으로 분리하여 출력하라.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

2. cout과 << 연산자를 이용하여 다음과 같이 구구단을 출력하는 프로그램을 작성하라.

1x1=1	2x1=2	3x1=3	4x1=4	5x1=5	6x1=6	7x1=7	8x1=8	9x1=9
1x2=2	2x2=4	3x2=6	4x2=8	5x2=10	6x2=12	7x2=14	8x2=16	9x2=18
1x3=3	2x3=6	3x3=9	4x3=12	5x3=15	6x3=18	7x3=21	8x3=24	9x3=27
1x4=4	2x4=8	3x4=12	4x4=16	5x4=20	6x4=24	7x4=28	8x4=32	9x4=36
1x5=5	2x5=10	3x5=15	4x5=20	5x5=25	6x5=30	7x5=35	8x5=40	9x5=45
1x6=6	2x6=12	3x6=18	4x6=24	5x6=30	6x6=36	7x6=42	8x6=48	9x6=54
1x7=7	2x7=14	3x7=21	4x7=28	5x7=35	6x7=42	7x7=49	8x7=56	9x7=63
1x8=8	2x8=16	3x8=24	4x8=32	5x8=40	6x8=48	7x8=56	8x8=64	9x8=72
1x9=9	2x9=18	3x9=27	4x9=36	5x9=45	6x9=54	7x9=63	8x9=72	9x9=81

실습과제(2장)

3. 키보드로부터 두 개의 정수를 읽어 큰 수를 화면에 출력하라.

두 수를 입력하라>>10 20
큰 수 = 20

4. 소수점을 가지는 5개의 실수를 입력 받아 제일 큰 수를 화면에 출력하라.

5 개의 실수를 입력하라>>5.2 -2.5 3.4 9.9 7.7
제일 큰 수 = 9.9

5. <Enter>키가 입력될 때까지 문자들을 읽고, 입력된 문자 'x'의개수를 화면에 출력하라.

- 힌트: cin.getline()을 이용하라.

문자들을 입력하라(100개 미만).
Hexadecimal x-axe y-axe
x의 개수는 4

실습과제(2장)

6. 문자열을 두 개 입력받고 두 개의 문자열이 같은지 검사하는 프로그램을 작성하라. 만일 같으면 "같습니다", 아니면 "같지 않습니다"를 출력하라.

```
새 암호를 입력하세요>>파랑새  
새 암호를 다시 한 번 입력하세요>>>파랑새  
같습니다
```

7. 다음과 같이 "yes"가 입력될 때까지 종료하지 않는 프로그램을 작성하라. 사용자로부터의 입력은 cin.getline()함수를 사용하라.

```
종료하고싶으면 yes를 입력하세요>>OK  
종료하고싶으면 yes를 입력하세요>>Yes Sir  
종료하고싶으면 yes를 입력하세요>>yes  
종료합니다...
```

실습과제(2장)

8. 한 라인에 ';'으로 5개의 이름을 구분하여 입력받아, 각 이름을 끊어내어 화면에 출력하고 가장 긴 이름을 판단하라.

```
5 명의 이름을 ';'으로 구분하여 입력하세요
>>Mozart; Elvis Presley; Jim Carry; Schubert; Domingo;
1 : Mozart
2 : Elvis Presley
3 : Jim Carry
4 : Schubert
5 : Domingo
가장 긴 이름은 Elvis Presley
```

- 힌트

```
';'까지 문자열을 일고자하면 다음 코드를 사요하고
char name[100];
cin.getline(name, 100, ';');
```

5개 일거야 하니 5번 루프를 돈다.

실습과제(2장)

9. 이름, 주소, 나이를 입력받아 다시 출력하는 프로그램을 작성하라. 실행 예시는 다음과 같다.

```
이름은?황 기 태  
주소는?서울시 안녕구 사랑동 해피아파트  
나이는?21  
황 기 태, 서울시 안녕구 사랑동 해피아파트, 21세
```

10. 문자열을 하나 입력받고 문자열의 부분 문자열을 다음과 같이 출력하는 프로그램을 작성하라. 예시는 다음과 같다.

```
문자열 입력>> hello  
h  
he  
hel  
hell  
hello
```

실습과제(2장)

11. 다음 C프로그램을 C++프로그램으로 수정하여 실행하라.

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int k, n=0;
    int sum=0;
    printf("끝 수를 입력하세요");
    scanf("%d", &n);
    for(k=1; k<=n; k++) {
        sum += k;
    }
    printf("1에서 %d까지의 합은 %d 입니다.\n", n, sum);
    return 0;
}
```

끝 수를 입력하세요>>10
1에서 10까지 합은 55입니다.

실습과제(2장)

12. 다음 C프로그램을 C++프로그램으로 수정하여 실행하라. 이 프로그램의 실행 결과는 연습문제 11과 같다.

```
#include <stdio.h>
int sum(); //함수 원형 선언

int main(){
    int n=0;
    int sum=0;
    printf("끝 수를 입력하세요");
    scanf("%d", &n);
    printf("1에서 %d까지의 합은 %d 입니다.\n", n, sum(1, n));
    return 0;
}

int sum(int a, int b){
    int k, res=0;
    for(k=a; k<=b; k++) {
        res += k;
    }
    return res;
}
```

C++에서는 함수의 원형 선언에 매개 변수를 모두 선언하여야 한다.

실습과제(2장)

13. 중식당의 주문 과정을 C++프로그램으로 작성해보자. 다음 실행 결과와 같이 메뉴와 사람 수를 입력받고 이를 출력하면 된다. 잘못된 입력을 가려내는 부분도 코드에 추가하라.

```
***** 승리장에 오신 것을 환영합니다. *****
짬뽕:1, 짜장:2, 군만두:3, 종료:4>> 1
몇인분?4
짬뽕 4인분 나왔습니다
짬뽕:1, 짜장:2, 군만두:3, 종료:4>> 2
몇인분?6
짜장 6인분 나왔습니다
짬뽕:1, 짜장:2, 군만두:3, 종료:4>> 6
다시 주문하세요!!
짬뽕:1, 짜장:2, 군만두:3, 종료:4>> 4
오늘 영업은 끝났습니다.
```


실습과제(2장)

14. 커피를 주문하는 간단한 C++ 프로그램을 작성해보자. 커피 종류는 "에스프레소", "아메리카노", "카푸치노"의 3가지이며 가격은 각각 2000원, 2300원, 2500원이다. 하루에 20000원 이상 벌게 되면 카페를 닫는다. 실행 결과와 같이 작동하는 프로그램을 작성하라.

에스프레소 2000원, 아메리카노 2300원, 카푸치노 2500원입니다.

주문>> 에스프레소 4

8000원입니다. 맛있게 드세요

주문>> 카푸치노 2

5000원입니다. 맛있게 드세요

주문>> 아메리카노 4

9200원입니다. 맛있게 드세요

오늘 22200원을 판매하여 카페를 닫습니다. 내일 봐요~~~

`char coffee[100]; int num; cin >> coffee >> num;`으로 커피 이름과 잔수를 입력받으면 된다. 또한 커피는 `if(strcmp(coffee, "에스프레소")==0)`과 같이 비교하면 된다.

실습과제(2장)

15. 덧셈(+), 뺄셈(-), 곱셈(*), 나눗셈(/), 나머지(%)의 정수 5칙 연산을 할 수 있는 프로그램을 작성하라. 식은 다음과 같은 형식으로 입력된다. 정수와 연산자는 하나의 빈칸으로 분리된다.

? 2 + 34

2 + 34 = 36

? -1 - 36

-1 - 36 = -37

? 33 * 2

33 * 2 = 66

? 77 / 2

77 / 2 = 38

? 88 % 3

88 % 3 = 1

?

한 줄을 문자열로 읽고, 공백 문자를 찾아 연산자와 두 개의 피연산자를 구분한 후, 계산하면 된다. 문자열을 정수로 바꿀 때 atoi()함수를 이용하면 된다. 예를 들면 `atoi("34") = 34`

16. 영문 테스트를 입력받아 알파벳 히스토그램을 그리는 프로그램을 작성하라. 대문자는 모두 소문자로 집계하며, 텍스트 입력의 끝은 ';' 문자로 한다.

cin.getline(buf, 10000, ';');를 이용하여 텍스트를 키보드로부터 읽으면 된다. 문자를 소문자로 바꿀 때 tolower(char c)함수를 이용하고, 알파벳인지 검사하기 위해 isalpha(char c)함수를 이용하라. 텍스트 입력을 쉽게 하려면, 입력할 텍스트를 메모장에 입력한 후 ctrl-c로 복사하고, DOS실행 창에 마우스 오른쪽 버튼을 누르고 붙여 넣기 메뉴를 선택하면 된다.

실습과제(2장)

영문 텍스트를 입력하세요. 히스토그램을 그립니다.
텍스트의 끝은 ; 입니다. 10000개까지 가능합니다.

Wise men say, only fools rush in
But I can't help, falling in love with you

Shall I stay? Would it be a sin?
If I can't help, falling in love with you

Like a river flows, surely to the sea
Darling so it goes, some things aren't meant to be ;
총 알파벳 수 179

```
a (13) : *****
b (3)  : ***
c (2)  : **
d (3)  : ***
e (17) : *****
f (5)  : *****
g (5)  : *****
h (8)  : *****
i (19) : *****
j (0)  :
k (1)  : *
l (17) : *****
m (3)  : ***
n (14) : *****
o (14) : *****
p (2)  : **
q (0)  :
r (6)  : *****
s (14) : *****
t (14) : *****
u (6)  : *****
v (3)  : ***
w (5)  : *****
x (0)  :
y (6)  : *****
z (0)  :
```