

Chapter 02. 실전 연습

박 종 혁 교수

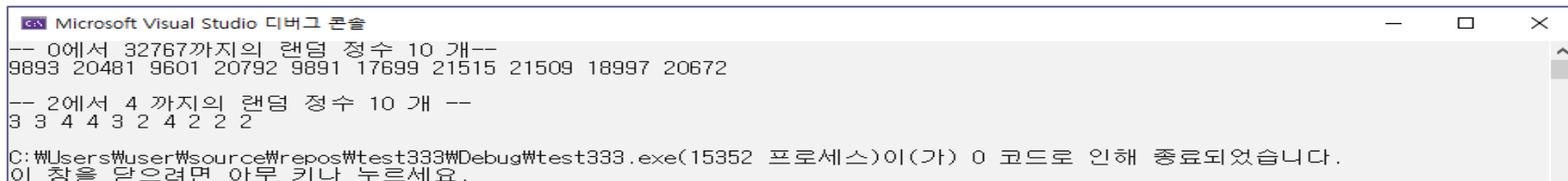
UCS Lab

Tel: 970-6702

Email: jhpark1@seoultech.ac.kr

실전문제(1)

- 랜덤 수를 발생시키는 Random 클래스를 만들자. Random 클래스를 이용하여 랜덤한 정수를 10개 출력하는 사례는 다음과 같다. Random 클래스가 생성자, next(), nextInRange()의 3개의 멤버 함수를 가지도록 작성하고 main() 함수와 합쳐 하나의 cpp 파일에 구현하시오
- (힌트)
 - 랜덤 수를 발생시키기 위해 srand()와 rand() 함수를 활용
 - RAND_MAX 상수는 <cstdlib> 헤더 파일에 선언되어 있는 정수 32767임



```
Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔
-- 0에서 32767까지의 랜덤 정수 10 개 --
9893 20481 9601 20792 9891 17699 21515 21509 18997 20672
-- 2에서 4까지의 랜덤 정수 10 개 --
3 3 4 4 3 2 4 2 2 2
C:\Users\user\source\repos\test333\Debug\test333.exe(15352 프로세스)이(가) 0 코드로 인해 종료되었습니다.
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요.
```

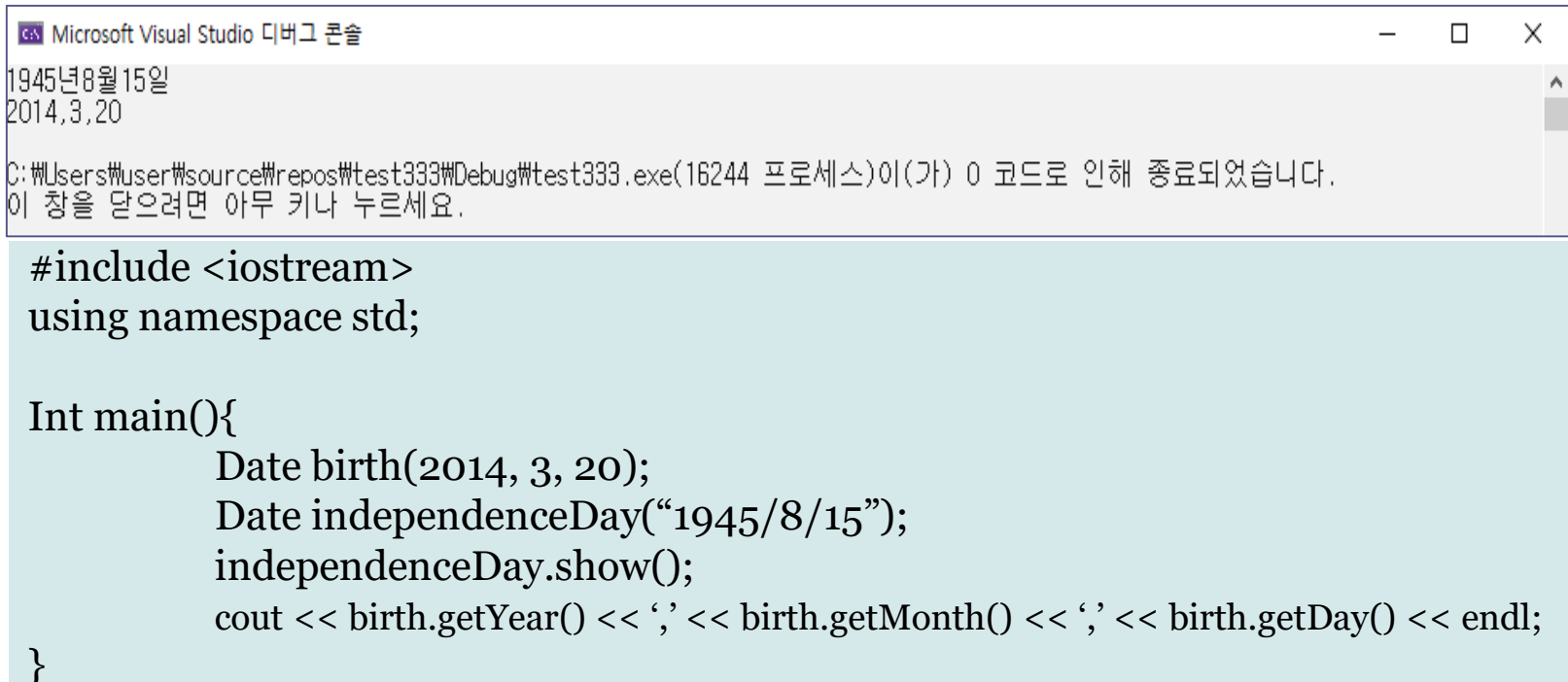
```
int main(){
    Random r;
    cout << "-- 0에서 " << RAND_MAX << "까지의 랜덤 정수 10 개--" << endl;
    for(int i=0;i<10;i++){
        int n=r.next();
        cout << n << ' ';
    }
    cout << endl << endl << "-- 2에서 " << "4까지의 랜덤 정수 10 개 --" << endl;
    for(int i=0;i<10;i++){
        int n= r.nextInRange(2, 4);
        cout << n << ' ';
    }
    cout << endl;
}
```

실전문제(1) - 답

```
1  #include <iostream>
2  #include <cstdlib>
3  #include <ctime>
4  using namespace std;
5
6  class Random{
7
8  public:
9      Random(){ srand((unsigned)time(0)); }
10     int next(){
11         int n=rand();
12         return n;
13     }
14     int nextInRange(int n1, int n2){
15         int n=(rand()%3)+2;
16         return n;
17     }
18
19 };
20
21 int main(){
22     Random r;
23     cout << "-- 0에서 " << RAND_MAX << "까지의 랜덤 정수 10 개--" << endl;
24     for(int i=0;i<10;i++){
25         int n=r.next();
26         cout << n << ' ';
27     }
28     cout << endl << endl << "-- 2에서 " << "4까지의 랜덤 정수 10 개 --" << endl;
29     for(int i=0;i<10;i++){
30         int n= r.nextInRange(2, 4);
31         cout << n << ' ';
32     }
33     cout << endl;
34 }
```

실전문제(2)

- 날짜를 다루는 Date 클래스를 작성하고자 한다. Date를 이용하는 main()과 실행 결과는 다음과 같다. 클래스 Date를 작성하여 아래 프로그램에 추가하십시오
- (힌트)
 - 문자열을 숫자로 변환하기 위해 stoi() 함수를 활용



The image shows a screenshot of a Microsoft Visual Studio debug console window. The window title is "Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔". The output area shows the following text:

```
1945년8월15일
2014,3,20

C:\Users\User\source\repos\test333\Debug\test333.exe(16244 프로세스)이(가) 0 코드로 인해 종료되었습니다.
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요.
```

The source code area shows the following C++ code:

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

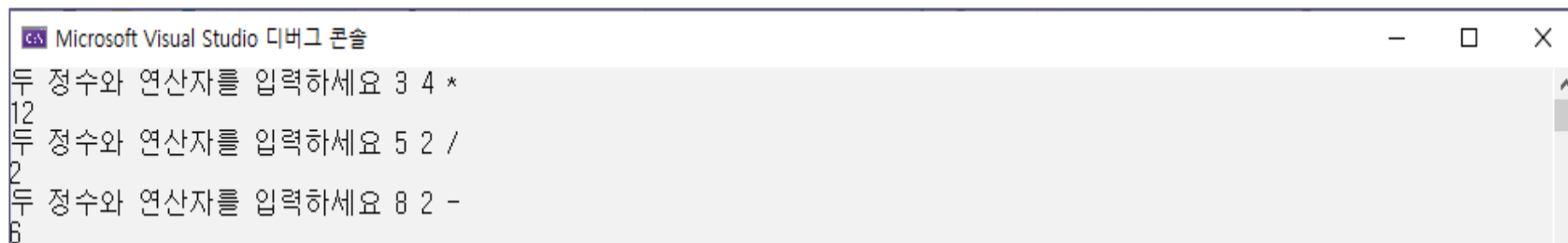
Int main(){
    Date birth(2014, 3, 20);
    Date independenceDay("1945/8/15");
    independenceDay.show();
    cout << birth.getYear() << ',' << birth.getMonth() << ',' << birth.getDay() << endl;
}
```

실전문제(3)

- 다수의 클래스를 선언하고 활용하는 간단한 문제이다. 더하기(+), 빼기(-), 곱하기(*), 나누기(/)를 수행하는 4개의 클래스 Add, Sub, Mul, Div를 만들고자 한다. 이들은 모두 공통으로 다음 멤버를 가진다.

- int 타입 변수 a, b : 피연산자
- void setValue(int x, int y) 함수 : 매개 변수 x, y를 멤버 a, b에 복사
- int calculate() 함수 : 연산을 실행하고 결과 리턴

Main() 함수는 Add, Sub, Mul, Div 클래스 타입의 객체 a, s, m, d 를 생성하고, 아래와 같이 키보드로부터 두 개의 정수와 연산자를 입력받고, a, s, m, d 객체 중에서 연산을 처리할 객체의 setValue() 함수를 호출한 후, calculate()를 호출하여 결과를 화면에 출력한다. 프로그램은 무한 루프를 돈다.

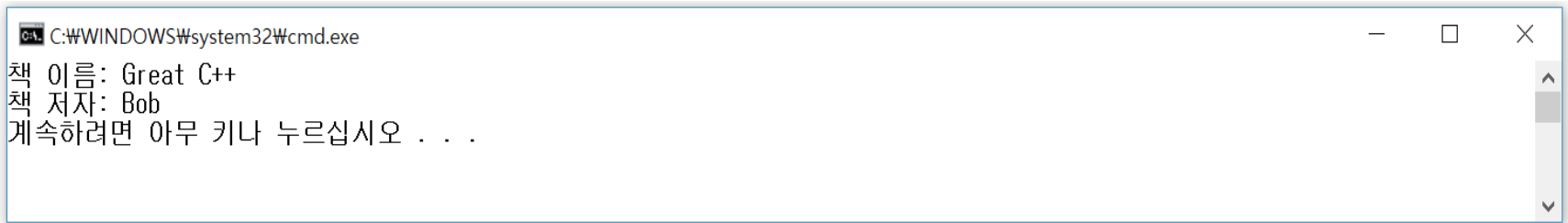


```

Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔
두 정수와 연산자를 입력하세요 3 4 *
12
두 정수와 연산자를 입력하세요 5 2 /
2
두 정수와 연산자를 입력하세요 8 2 -
6
  
```

실전문제(4)

- 책을 나타내는 Book 클래스를 정의하여 보자. Book 클래스는 제목(title)과 저자(author)를 나타내는 멤버변수를 가진다. 각 멤버 변수를 직접 접근하여서 제목에 “Great C++”를 대입하고 저자에 “Bob”을 대입하여 보자.

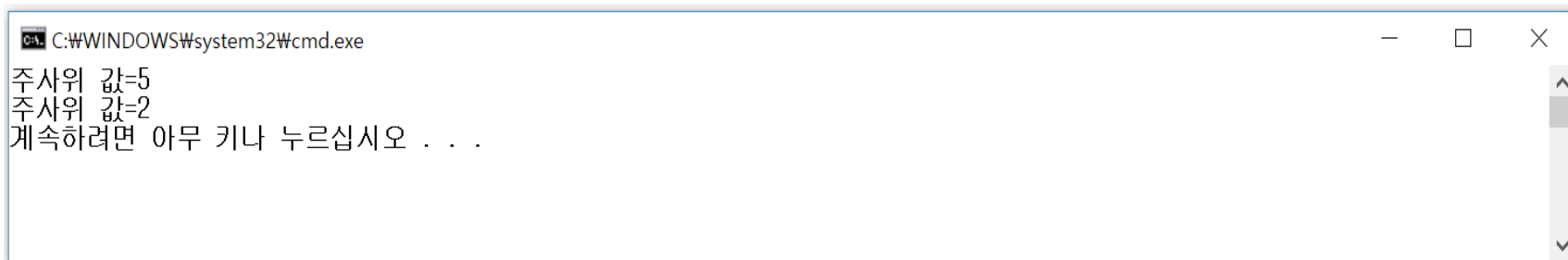


```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
책 이름: Great C++
책 저자: Bob
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

```
Class Book {
Public:
    string title;
    string author;
};
```

실전문제(5)

- 주사위를 나타내는 클래스인 dice를 작성하여 보자. 클래스에 필요한 멤버변수와 멤버 함수를 생각하여 보자. 멤버함수에는 주사위를 굴리는 멤버 함수인 roll()을 포함하라. roll()멤버함수를 작성할 때 난수는 다음과 같이 생성할 수 있다.



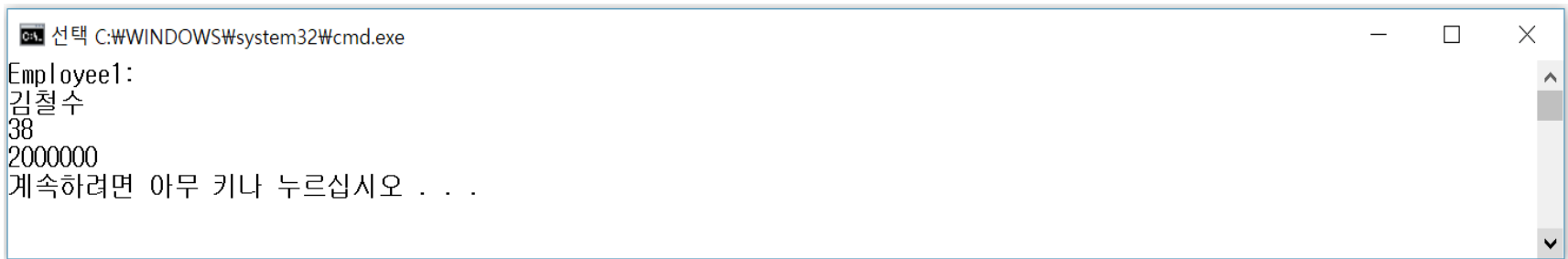
```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
주사위 값=5
주사위 값=2
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

```
Face = (int) (rand()%6 + 1)
```

#include <time.h> 헤더 파일을 사용해야함

실전문제(6)

- 직원을 나타내는 Employee 클래스를 작성하여 보자. 직원은 이름, 나이, 월급을 멤버변수로 가지고 있다. Employee 객체를 생성하여서 다음과 같이 테스트하라.

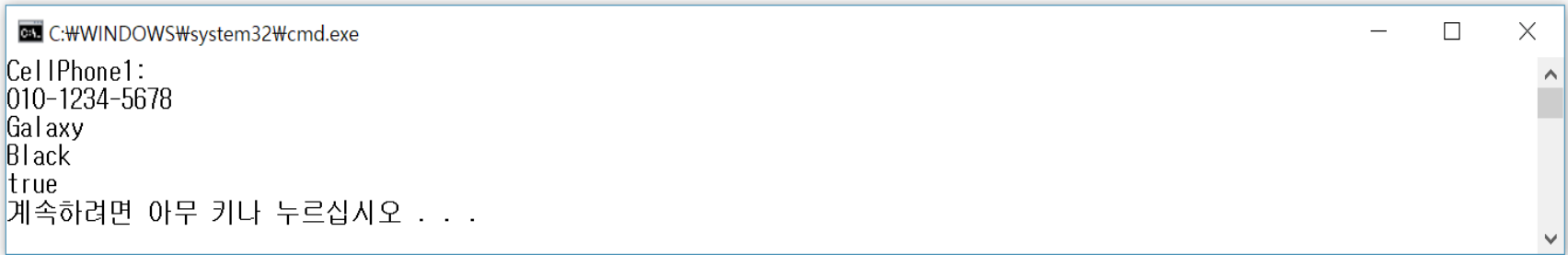


```
선택 C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Employee1:
김철수
38
2000000
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

```
Class Employee
{
    string name;
    int age;
    int salary;
    ....
};
```

실전문제(7)

- 핸드폰을 나타내는 CallPhone 클래스를 작성하여 보자. 핸드폰의 상태는 전화번호(number), 모델(model), 색상(color)으로 나타낸다. 이것들은 멤버 변수로 정의한다. 전원을 끄고 켜는 멤버함수 setOn()도 추가하여 보자. CallPhone 객체를 생성하여서 다음과 같이 테스트하라.



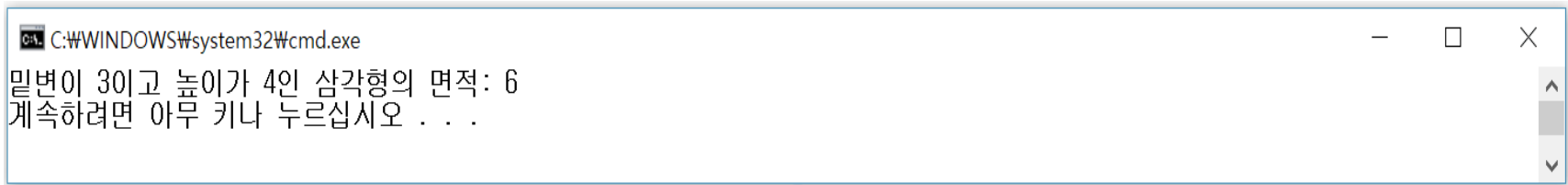
```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
CellPhone1:
010-1234-5678
Galaxy
Black
true
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

Class CallPhone

```
{
    bool on;
    string number;
    string model;
    string color;
    ....
};
```

실전문제(8)

- 삼각형을 나타내는 Triangle 클래스를 정의하여 보자. Triangle 클래스는 변과 높이, 면적을 나타내는 멤버 변수를 가진다. 삼각형의 면적을 구하는 멤버 함수 area()를 추가하라. Triangle 객체를 생성하여서 다음과 같이 테스트하라.

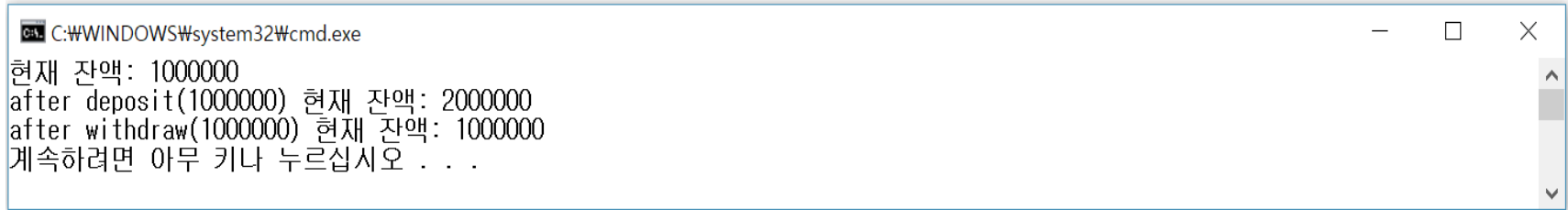


```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
밑변이 3이고 높이가 4인 삼각형의 면적: 6
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

```
Class Triangle
{
    int b, h;
    ....
};
```

실전문제(9)

- 은행계좌를 나타내는 BankAccout 클래스를 작성해보자. BankAccout 클래스는 계좌 번호(number), 잔액(balance)을 멤버 변수로 가진다. 입금 함수 deposit(), 출금 함수 withdraw()를 멤버 함수로 가진다. 객체를 생성하여서 다음과 같이 테스트하라.

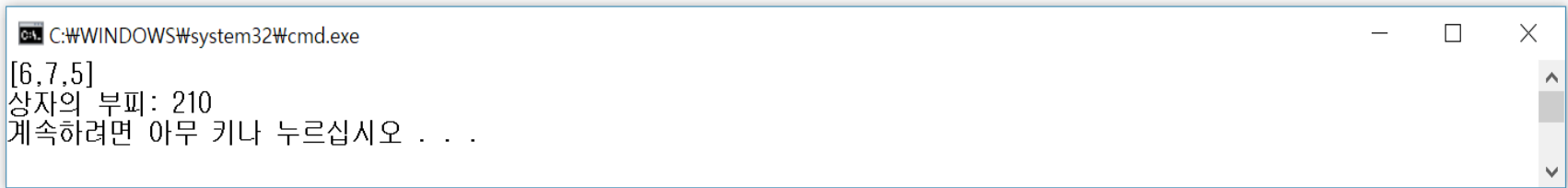


```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
현재 잔액: 1000000
after deposit(1000000) 현재 잔액: 2000000
after withdraw(1000000) 현재 잔액: 1000000
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

```
Class BankAccout
{
    string number
    int balance;
Public:
    void init(string, int)
    void deposit(int amount)
    void withdraw(int amount)
    ....
};
```

실전문제(10)

- 상자를 나타내는 Box 클래스를 작성해 보자. Box 클래스는 상자의 길이(length), 너비(width), 높이(height) 등의 변수를 가진다. 또 상자의 부피를 계산하여 반환하는 getVolume() 함수를 가지고 있다. 객체를 하나 생성하여 다음과 같이 테스트 하라. 각 멤버 변수에 대하여 접근자와 설정자를 작성한다.

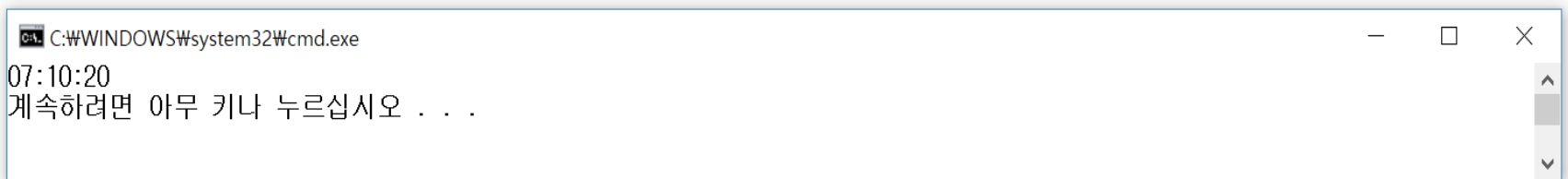


```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
[6,7,5]
상자의 부피: 210
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

```
Class Box {
    double length;
    double width;
    double height;
Public:
    double get Volume() {
        ....
    };
};
```

실전문제(11)

- 시간을 나타내는 Time 클래스를 작성해보자. Time 클래스는 시(time), 분(minute), 초(secoud)를 멤버 변수로 가진다. 또 시간을 설정하는 setTime() 함수와 현재 시간을 출력하는 print() 함수 를 가지고 있다. 객체를 하나 생성하여 다음과 같이 테스트 하라.



```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
07:10:20
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
  
```

Class Time

```

{
Private:
    int hour;
    int minute;
    int secoud;
Public:
    void setTime(const int h, const int m, const int s);
    void print() const;
    ....
};
  
```

참고) setw(), setfill ()함수를 사용하여 출력
양식을 정하는데 사용함
- iomanip 헤더 파일 사용



Q&A

참고문헌

- 명품 C++ Programming, 황기태 , 생능출판사, 2018