# 창의적 소프트웨어 설계 실습 문제 9 – hw09-1

**제출 기한**

11월 13일 화 11:59 PM

1. hw09-1(mkdir hw09-1)라는 폴더를 만들고 GitLab에 push
2. hw09-1 디렉토리에 CMakeLists.txt과 각 문제에서 요구하는 파일들을 작성
3. **‘cmake’ 와 ‘make’명령을 수행하여 숙제가 모두 빌드**
4. 최종 버전을 GitLab에 commit
5. **시간과 파일명, 입력과 출력 방식 반드시 지키기**

## 과제 1.

아래의 요구 조건을 만족하고 아래 실행 예와 같이 동작하는 프로그램을 작성하시오.

* A라는 클래스를 작성하고, public member function으로 test() 함수를 작성한다. A::test()함수는 “A::test()”라는 문자열을 출력해야 한다.
* A를 상속받는 B라는 클래스 역시 “B::test()”라는 문자열을 출력하는 test()함수를 가지고 있으며,
* B를 상속받는 C라는 클래스 역시 “C::test()”라는 문자열을 출력하는 test()함수를 가지고 있어야 한다.
* std::vector<A\*> 타입의 벡터 objects에 A, B, C 클래스의 객체를 각각 1개씩 new로 생성하여 넣고, objects의 각 요소의 test() 함수를 호출하여 아래와 같이 실행 결과를 보이는 프로그램을 작성하시오.
* 사용이 끝난 objects의 각 요소는 할당 받은 메모리를 해제해야 하며, 프로그램 코드 전체에 걸쳐 type casting 연산자는 사용하면 안 된다.

파일명 : classes (classes.h classes.cc classes\_main.cc)

입력 : 없음

출력 : 각 객체의 정보 출력

|  |
| --- |
| **$ ./classes**  **A::test()**  **B::test()**  **C::test()**  **$** |

## 과제 2.

아래의 요구 조건을 만족하고 아래 실행 예와 같이 동작하는 프로그램을 작성하시오.

* C 클래스는 B 클래스를 상속받고, B 클래스는 A 클래스를 상속받는다.
* A, B, C 클래스 각각에 getTypeInfo() 멤버 함수를 추가한다.
* A::getTypeInfo()은 “This is an instance of class A”, B:: getTypeInfo()은 “This is an instance of class B”, C:: getTypeInfo()은 “This is an instance of class C”라는 string 객체를 반환하도록 한다 (화면에 바로 출력하는 것이 아님).
* global scope에 void printObjectTypeInfo1(A\* object), void printObjectTypeInfo2(A& object) 라는 함수들을 각각 선언하고, 두 함수 모두 인자로 전달받은 객체의 getTypeInfo()를 호출하여 얻은 string 객체를 출력하도록 구현한다.
* std::vector<A\*> 타입의 벡터 objects에 A, B, C 클래스의 객체를 각각 1개씩 new로 생성하여 넣고, objects의 각 요소를 인자로 하여 printObjectTypeInfo1()와 printObjectTypeInfo2() 함수를 순서대로 호출한다.
* 사용이 끝난 objects의 각 요소는 할당 받은 메모리를 해제해야 하며, 프로그램 코드 전체에 걸쳐 type casting 연산자는 사용하면 안 된다.

파일명 : print\_info (print\_info.h print\_info.cc print\_info\_main.cc)

입력: 없음

출력: 과제에서 요구하는 문자열 출력

|  |
| --- |
| **$ ./print\_info**  **This is an instance of class A**  **This is an instance of class A**  **This is an instance of class B**  **This is an instance of class B**  **This is an instance of class C**  **This is an instance of class C**  **$** |

## 과제 3.

아래의 요구 조건을 만족하고 아래 실행 예와 같이 동작하는 프로그램을 작성하시오.

* C 클래스는 B 클래스를 상속받고, B 클래스는 A 클래스를 상속받는다.
* A 클래스에 int\*형 private member variable인 memberA를 추가한다
* B 클래스에 double\*형 private member variable인 memberB를 추가한다.
* C 클래스에 std::string\*형 private member variable인 memberC를 추가한다.
* A 클래스의 생성자(constructor)는 int형 인자를 하나 받으며, new를 이용해 memberA를 할당하고 할당된 공간에 인자로 받은 정수를 저장한 후 “new memberA”라는 문자열을 출력한다.
* B 클래스의 생성자는 double형 인자를 하나 받으며, new를 이용해 memberB를 할당하고 할당된 공간에 인자로 받은 실수를 저장한 후 “new memberB”라는 문자열을 출력한다. 그리고 memberA를 초기화하기 위해 A 클래스의 생성자를 initialization list에서 호출해야 하며, 인자로는 1을 넘긴다.
* C 클래스의 생성자는 std::string형 인자를 하나 받으며, new를 이용해 memberC를 할당하고 할당된 공간에 인자로 받은 문자열을 저장한 후 “new memberC”라는 문자열을 출력한다. 그리고 memberA와 memberB를 초기화하기 위해 B 클래스의 생성자를 initialization list에서 호출해야 하며, 인자로는 1.1을 넘긴다.
* A 클래스의 소멸자(destructor)는 delete를 이용해 memberA를 해제하고, “delete memberA”를 출력한다.
* B 클래스의 소멸자(destructor)는 delete를 이용해 memberB를 해제하고, “delete memberB”를 출력한다.
* C 클래스의 소멸자(destructor)는 delete를 이용해 memberC를 해제하고, “delete memberC”를 출력한다.
* A, B, C 모두 void print()라는 멤버 함수를 가지며, A::print()는 memberA가 가리키는 공간에 저장된 데이터를 출력하고, B::print()는 A::print()를 호출한 후 memberB가 가리키는 공간에 저장된 데이터를 출력하며, C::print()는 B::print()를 호출한 후 member가 가리키는 공간에 저장된 데이터를 출력한다. 출력되는 형식은 아래 실행 예를 참고하도록 한다.
* 사용자로부터 정수, 실수, 문자열을 하나씩 입력 받아, std::vector<A\*> 타입의 벡터 objects에 A, B, C 클래스의 객체를 각각 1개씩 new로 생성하여 넣을 때의 인자로 넣는다. 그리고 for문을 이용해 objects의 각 요소의 print() 함수를 호출한다.
* 사용이 끝난 objects의 각 요소는 할당 받은 메모리를 해제해야 하며, 프로그램 코드 전체에 걸쳐 type casting 연산자는 사용하면 안 된다.

파일명 : print\_member (print\_member.h print\_member.cc print\_member\_main.cc)

입력: 없음

출력: 과제에서 요구하는 문자열 출력

|  |
| --- |
| **$ ./print\_member**  **20 3.14 test**  **new memberA**  **new memberA**  **new memberB**  **new memberA**  **new memberB**  **new memberC**  **\*memberA 20**  **\*memberA 1**  **\*memberB 3.14**  **\*memberA 1**  **\*memberB 1.1**  **\*memberC test**  **delete memberA**  **delete memberB**  **delete memberA**  **delete memberC**  **delete memberB**  **delete memberA**  **$** |