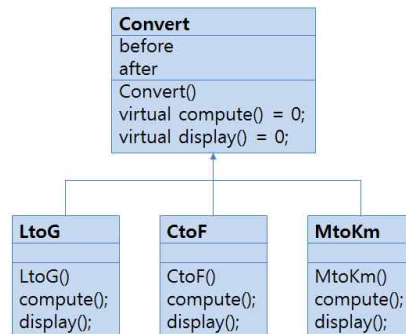


## [9장 실습1] Convert 클래스(가상함수)

실시간 다형성을 지원하는 가상함수에 대한 프로그램이다. 다음의 클래스 계층은 어떤 계량 단위를 다른 단위로 변환하기 위한 것이다.



class **Convert**는 다음과 같다.

변수 : **before**(변환전 값), **after**(변환후 값) - **protected**

- 함수 : 1. 생성자 함수 - 변환전 값을 전달받아 **before**를 초기화한다.  
 2. **compute()** - **before** 값을 단위 변환하기 위한 순수 가상함수  
 3. **display()** - 단위 변환 결과를 출력하기 위한 순수 가상함수

class **LtoG**는 리터를 갤런으로 변환하기 위한 클래스이다.

- 함수 : 1. 생성자 함수 - 리터값을 전달받아 **before**를 초기화한다.  
 2. **compute()** - 리터값(**before**)을 갤런으로 변환하여 **after**에 저장한다.  
      $\text{갤런} = \text{리터} / 3.7854$   
 3. **display()** - 리터를 갤런으로 변환한 결과를 출력한다.

class **CtoF**는 섭씨를 화씨로 변환하기 위한 클래스이다.

- 함수 : 1. 생성자 함수 - 섭씨값을 전달받아 **before**를 초기화한다.  
 2. **compute()** - 섭씨값(**before**)을 화씨로 변환하여 **after**에 저장한다.  
      $\text{화씨} = \frac{9}{5} \times \text{섭씨} + 32$   
 3. **display()** - 섭씨를 화씨로 변환한 결과를 출력한다.

class **MtoKm**는 마일을 km로 변환하기 위한 클래스이다.

- 함수 : 1. 생성자 함수 - 마일값을 전달받아 **before**를 초기화한다.  
 2. **compute()** - 마일값(**before**)을 킬로미터로 변환하여 **after**에 저장한다.  
      $\text{km} = \text{마일} \times 1.609344$   
 3. **display()** - 마일을 킬로미터로 변환한 결과를 출력한다.

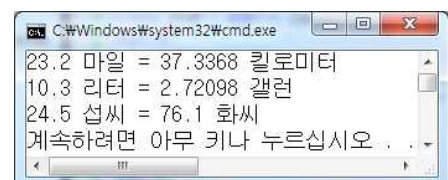
\* 모든 클래스는 가상 소멸자를 갖는다.\*

```

int main() {
    Convert *p[3] = {new MtoKm(23.2), new LtoG(10.3), new CtoF(24.5)};

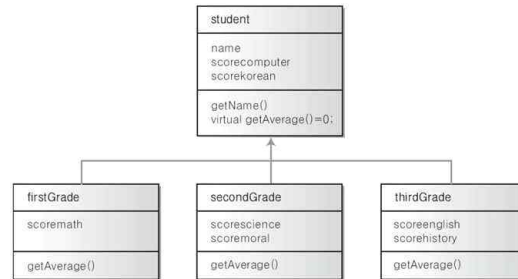
    for(int i = 0; i < 3; i++) {
        // 기반 클래스 포인터 p를 단위 변환을 수행하고(compute() 함수 호출),
        // 단위 변환 결과를 출력한다(display() 함수 호출).
    }
    // 동적 할당 해제를 위한 delete 연산자 작성

    return 0;
}
    
```



## [9장 실습2] Student 클래스(가상함수)

실시간 다형성을 지원하는 가상함수에 대한 프로그램이다. **class**의 구조는 다음과 같다. 한 고등학교의 학생들은 공통으로 컴퓨터와 국어 과목을 수강하며, 1학년은 수학, 2학년은 과학과 도덕, 3학년은 영어와 국사를 수강한다



[그림 9-17] 순수 가상 함수를 사용하는 C++ 구조

**class student**는 다음과 같다.

변수 : **name**(학생이름) - **private**

**computer**(컴퓨터 성적), **korean**(국어성적) - **protected**

함수 : 1. 생성자 함수 - 이름, 컴퓨터, 국어 성적을 매개변수로 받아 초기화한다.

2. **getName()** - 학생 이름을 반환하는 함수

3. **getAverage()** 함수는 순수 가상함수이다.

**class firstGrade**는 다음과 같다.

변수 : **math**(수학성적) - **private**

함수 : 1. 생성자 함수 - 이름, 컴퓨터, 국어, 수학 성적을 매개변수로 받아 초기화한다.

2. **getAverage()** - 컴퓨터, 국어 수학의 평균을 계산하여 반환한다.

**class secondGrade**는 다음과 같다.

변수 : **science**(과학성적), **moral**(도덕성적) - **private**

함수 : 1. 생성자 함수 - 이름, 컴퓨터, 국어, 과학, 도덕 성적을 매개변수로 받아 초기화한다.

2. **getAverage()** - 컴퓨터, 국어, 과학, 도덕의 평균을 계산하여 반환한다.

**class thirdGrade**는 다음과 같다.

변수 : **english**(영어성적), **history**(국사성적) - **private**

함수 : 1. 생성자 함수 - 이름, 컴퓨터, 국어, 영어, 국사성적을 매개변수로 받아 초기화한다.

2. **getAverage()** - 컴퓨터, 국어, 영어, 국사의 평균을 계산하여 반환한다.

\* 모든 클래스는 가상 소멸자를 갖는다.\*

**int main()** {

**student \*s[4];**

**s[0] = new firstGrade("고길동", 80, 70, 70);**

**s[1] = new secondGrade("둘리", 70, 60, 90, 70);**

**s[2] = new thirdGrade("도치", 90, 100, 90, 100);**

**s[3] = new secondGrade("도우너", 80, 90, 60, 100);**

**for(int i = 0; i < 4; i++) {**

**// 기반 클래스 포인터 s를 이용하여 각 객체의 이름과 평균을 출력하는 출력문 작성**

**}**

**// 동적할당 영역 반환 코드(delete 연산자 사용) 작성**

**return 0;**

**}**

이름	고길동	평균	73.3333
이름	둘리	평균	72.5
이름	도치	평균	95
이름	도우너	평균	82.5