



Object-Oriented Programming Report

Assignment 2-2

Professor	Donggyu Sim
Department	Computer engineering
Student ID	2022202065
Name	박나림
Class (Design / Laboratory)	2 / C
Submission Date	2023. 4. 13

Program 1

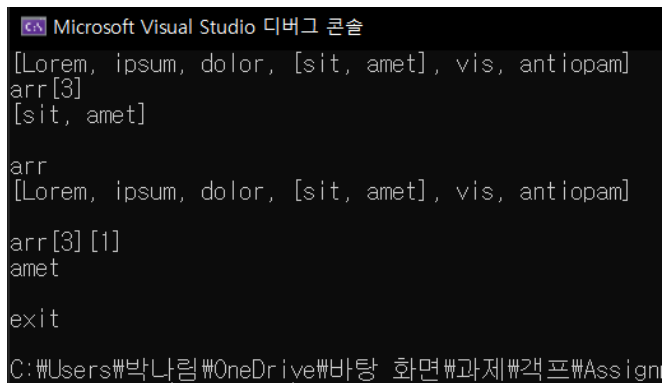
□ 문제 설명

중첩 배열에 대한 문제로, 파이썬에서 쓸 수 있는 문법들을 c++로도 가능하게끔 구현하는 문제이다. 이 배열에는 20 자의 문자열이나, 다른 배열들이 포함될 수 있다. 또한 알파벳 이외의 공백도 포함될 수 있다. 사용자가 이러한 중첩배열의 내용들을 대괄호를 이용해 입력하면, 프로그램은 다차원 배열의 형식으로 저장한다. 그래서 사용자가 배열의 인덱스 값을 입력하면 그에 따른 배열 요소들을 출력한다. 마지막으로 exit 를 입력하면 프로그램을 종료시키는 것으로 한다.

-구현 방법

사용자로부터 공백 포함으로 문자열을 입력 받은 뒤, 콤마 전까지의 문자열을 새로운 배열에 저장한다. 그리고 중첩 배열은 따로 분리하여 저장하기 위해 전체 문자열 검사를 돌리면서 대괄호가 시작되는 부분의 다음 칸(문자 시작)부터 새로운 문자열에 저장한다. 분리가 끝나면 전체 while 문으로 exit 를 입력하기 전까지 반복하여, 인덱스 변수를 x로 초기화 후 사용자로부터 출력할 배열 요소 정보를 저장할 다른 문자열도 만든다. 정보를 입력 받으면 다시 전체 문자열 검사를 돌리면서 대괄호가 시작되는 부분 다음 칸에 있는 인덱스 요소를 저장한다. 마지막으로 인덱스 요소에 따라 해당 배열 요소들을 출력하고 exit 를 입력 받으면 프로그램을 종료시킨다.

□ 결과 화면



```
Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔
[Lorem, ipsum, dolor, [sit, amet], vis, antiopam]
arr[3]
[sit, amet]

arr
[Lorem, ipsum, dolor, [sit, amet], vis, antiopam]

arr[3][1]
amet

exit
C:\Users\박나림\OneDrive\바탕 화면\과제\객포\Assign
```

전체 배열을 먼저 입력한 뒤, 원하는 배열 인덱스 값을 입력하면 그에 맞는 배열 요소를 출력한다. exit 를 입력할 경우 프로그램을 종료한 모습이다.

□ 고찰

중첩배열의 원리는 이해했지만 그것을 막상 구현하려 하니 생각보다 어려웠다. 그래서 이 프로그램에서는 문제에 제시되어 있는 테스트 케이스만이라도 작동될 수 있도록 구현한 것이기에, 다른 예시들에 대해서는 아직 부족하다. 특히 중첩 배열을 따로 저장하는 부분에서 여러 중첩 배열이 있을 경우 또 다른 배열을 선언해야 하는데, 얼마나 있을지 모르므로 직접 하나하나 선언하는 방식이 아닌 것 같다. 다차원 배열로 동적할당을 하여 만들어주는 문제인 것 같은데 아직 다차원 배열을 다루는 데에 미숙한 것 같다. 다차원 배열에 대한 공부를 더욱 해야 될 것으로 보인다.

Program 2

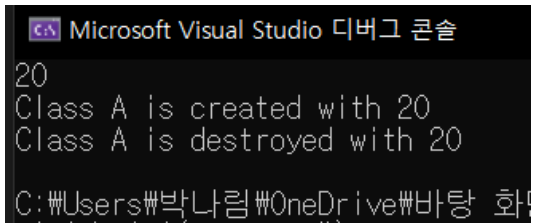
□ 문제 설명

double 형 private 멤버 변수를 갖는 클래스의 생성자와 소멸자의 출력을 테스트해 보는 문제이다. 이 클래스는 생성자와 소멸자 외 다른 멤버 함수를 가지면 안되는 형태이다. 또한 입력 받은 변수는 멤버 이니셜라이저를 통해 초기화를 시켜주는 형태로 진행해야 한다.

-구현 방법

헤더 파일에서 클래스에 대한 선언으로, private 에 double 형 멤버 변수, public 에 생성자와 소멸자로 멤버함수들을 써준다. 클래스의 cpp 파일에서는 멤버함수들의 정의를 써준다. 이때 생성자에서 멤버 이니셜라이저를 진행하기 위해, 클래스 이름(매개변수): 멤버변수 (매개변수) {} 식으로 써준다. 그렇게 하면 main.cpp 에서 사용자로부터 변수를 입력 받고, 클래스 객체를 생성하여 변수를 전달할 때 전달받은 매개변수로 멤버 변수가 초기화 되어 같이 생성자에서 진행될 수가 있다. 그래서 그 변수를 같이 출력하는 형식으로 하여 생성자와 소멸자에 안내문을 쓰고 출력하는 형식으로 프로그램을 만든다.

□ 결과 화면



```
Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔
20
Class A is created with 20
Class A is destroyed with 20
C:\Users\박나림\OneDrive\바탕 화면\
```

사용자가 변수 20 을 입력했을 때, 생성자에서 바로 초기화가 진행되어 변수와 함께 생성자와 소멸자가 출력되는 모습이다.

□ 고찰

처음에 멤버 변수를 어떻게 초기화를 시켜줄 지 잘 몰라서 매개 변수로만 넘겨 받는 형식으로 진행하였다. 하지만 이렇게 하니 멤버 변수에 값이 전달이 안되어 소멸자에서는 쓰레기 값이 출력됐다. 그래서 두번째 방법으로는 바로 생성자에 변수 값을 입력 받는 형식으로 진행했었다. 물론 그렇게 해도 결과는 동일하게 나오지만, 문제의 의도에 맞지 않는 형식이므로 다시 진행해 보면서 멤버 변수를 초기화 하는 방법에 대해 공부하였다. 그리하여 멤버 이니셜라이저 방식을 통해 생성자에서 같이 출력되는 방법을 깨달았고, 이렇게 하면 소멸자에서도 변수 값이 유지되어 같이 출력되기 때문에 결과가 제대로 나올 수 있었다. 클래스에서 변수들을 다루는 방법에 대해 조금 더 알 수 있었던 문제였다.

Program 3

□ 문제 설명

CSV 파일을 읽어오는 클래스를 만들어서 float 타입의 이차원 배열로 저장하여 출력하는 프로그램이다. 이때 이차원 배열의 행과 열은 읽어오면서 정해져야 되므로, 즉 런타임에 정해지는 방식으로 되어야 한다. CSV 파일은 콤마로 열 구분, 개행으로 행이 구분되며 모든 행은

같은 개수의 열을 가지는 파일이다. 이 문제에서는 CSV 내용을 담고 있는 텍스트 파일을 읽어오는 형식으로 한다.

-구현 방법

CSVLoader.h로 헤더파일을 만들어서 클래스의 멤버 변수와 멤버 함수들을 선언한다. CSVLoader.cpp 파일에는 그 멤버 함수들을 정의해준다. main.cpp 에서는 파일 경로를 클래스 객체를 선언하여 전달해주는 형식으로 한다. 파일 경로를 전달받아서 파일스트림을 통해 파일을 열고, 문자열을 한 줄 씩 읽어와서 저장한다. 그리고 atof 함수를 이용하여 char 형을 float 타입으로 변환 시킨뒤, float 이차원 배열에 행과 열에 따라 저장하고 출력한다.

□ 결과 화면

```
Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔
6.1101,17.592
5.5277,9.1302
8.5186,13.662
7.0032,11.854
5.8598,6.8233
8.3829,11.886
7.4764,4.3483
8.5781,12
6.4862,6.5987
5.0546,3.8166
5.7107,3.2522
14.164,15.505
5.734,3.1551
8.4084,7.2258
5.6407,0.71618
5.3794,3.5129
6.3654,5.3048
5.1301,0.56077
6.4296,3.6518
7.0708,5.3893
6.1891,3.1386
20.27,21.767
5.4901,4.263
6.3261,5.1875
5.5649,3.0825
18.945,22.638
12.828,13.501
10.957,7.0467
13.176,14.692
22.203,24.147
```

```
Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔
6.1101 5.5277
8.5186 7.0032
5.8598 8.3829
7.4764 8.5781
6.4862 5.0546
5.7107 14.164
5.734 8.4084
5.6407 5.3794
6.3654 5.1301
6.4296 7.0708
6.1891 20.27
5.4901 6.3261
5.5649 18.945
12.828 10.957
13.176 22.203
5.2524 6.5894
9.2482 5.8918
8.2111 7.9334
8.0959 5.6063
12.836 6.3534
5.4069 6.8825
11.708 5.7737
7.8247 7.0931
5.0702 5.8014
11.7 5.5416
7.5402 5.3077
7.4239 7.6031
6.3328 6.3589
6.2742 5.6397
9.3102 9.4536
```

문자열의 형태로 CSV 파일을 읽어올 때와 float 형태로 변환했을 때의 모습이다. float 으로 변환하면 콤마 이후 부분의 열 부분이 잘린다.

□ 고찰

일단 처음에 파일 경로를 전달할 때, 클래스 객체에다 파일 경로를 전달하여 생성자에서 파일 경로를 초기화 시킴과 동시에 파일을 오픈하면 파일 내용이 불러와지지 않았다. 그래서 생성자 말고 다른 멤버 함수에서도 파일 오픈을 해봤으나 파일이 열리기만 할 뿐 내용이 불러와지지 않는 것이다. 그래서 이번에는 main 함수 내에서 했는데, 이 부분에 대해서 더 알아봐야 될 것 같다. 그리고 위의 결과화면에서 보이듯이, 단순히 문자열로 저장하면 CSV 파일의 내용들을 그대로 출력할 수 있다. 하지만 float 타입으로 변환하면 콤마 이후 부분의 열이 저장 안되어서 1 열의 내용들만 변환되어 출력된다. 아직 문자열 관련 함수에 대해 미숙한 것 같아 더 공부가 필요한 것 같다.

Program 4

□ 문제 설명

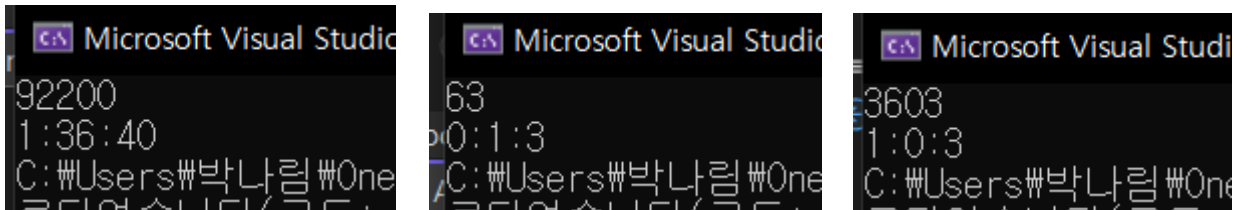
사용자로부터 초를 입력 받으면 각각 시간, 분, 초로 변환시켜 출력하는 클래스를 구현하는 문제이다. 입력 받은 초는 setTime 함수에 전달되고, 각각 setHour(), setMinute(), setSecond() 함수에서 설정된 뒤 조건에 따라 각 단위의 범위를 넘어가면 increaseHour(), increaseMinute(), increaseSecond()에서 현재 단위를 다시 0으로 초기화 시키고 다음 단위를 증가시킨다. 즉, 60 초를 1 분으로, 60 분을 1 시간으로, 24 시간일 경우에는 다시 0 시간으로 맞춰주는 형태이다.

-구현 방법

Clock.h 로 헤더파일에서 클래스의 멤버 변수, 멤버 함수들을 선언한다. 멤버 변수와 set 함수들은(setTime 제외) private 로 설정해주어서 다른 데서의 접근을 막을 수 있도록 한다. Clock.cpp 에서 각 멤버함수들의 정의를 쓴다. 생성자에서 멤버 변수들을 초기화 시키도록 하고, setTime 에서 시간, 분, 초를 연산하여 각 set 함수들에게 매개변수로 전달한다. 그 안에서는 각 단위의 범위를 if else 문으로 따져서, 미만일 시에만 변수에 저장하고 이상일 시에는 증가함수를 호출한다. 증가함수는 매개변수를 받지 않는 형태로,

해당 변수를 0으로 초기화 시키고 다음 단위의 변수를 증가시키는 걸로 만든다. 마지막으로 main.cpp에서는 클래스 객체를 생성하고, 사용자로부터 변환할 초를 입력 받아서 클래스의 setTime 함수에 인수로 전달시킨다.

□ 결과 화면



사용자로부터 초를 입력 받으면 시간 : 분 : 초 형태로 출력하는 형식이다. 24시간이 될 시에는 다시 0부터 시작하여 시간을 계산한다.

□ 고찰

최종적으로 시간을 출력할 때 처음에는 main 함수에서 출력하는 형태로 진행하려고 했으나, 설정된 변수나 set 함수들이 private로 선언되어있기 때문에 불가능하다는 것을 깨달았다. 그래서 public으로 선언된 함수들 중 setTime 함수에 같이 출력하는 형식으로 진행했는데, 그러다보니 다른 set 함수들 안에서 조건을 따질 때 매개변수 이름과 멤버 변수 이름이 동일하여 진행이 안되는 현상이 발생하였다. 사실 동일해도 다른 역할이라 상관은 없겠지만 단순히 대입 식을 쓸 때 어떤 것이 어떤 역할인지 컴파일러가 구분을 못하기 때문인 것 같았다. 그래서 매개변수 이름은 간단하게 h, m, s로 하여 진행하였더니 제대로 연산이 진행되어 멤버 변수에 저장을 할 수가 있었다. 또한 클래스는 c언어의 구조체와 다르게 이렇게 멤버 변수를 정해 놓으면 다른 멤버함수에서 포인터 형식으로 진행을 안하고 그냥 그 이름만으로 연산이 진행된다는 것도 문제를 풀면서 더 잘 이해할 수 있었다.