객체지향프로그래밍 설계 및 실습

ASSIGNMENT2

컴퓨터정보공학부

2017202037 오민혁

설계 : 신 영 주 교수님(월 1,수 2)

실습 : 신 영 주 교수님(목 3,4)

<Assignment2-1>

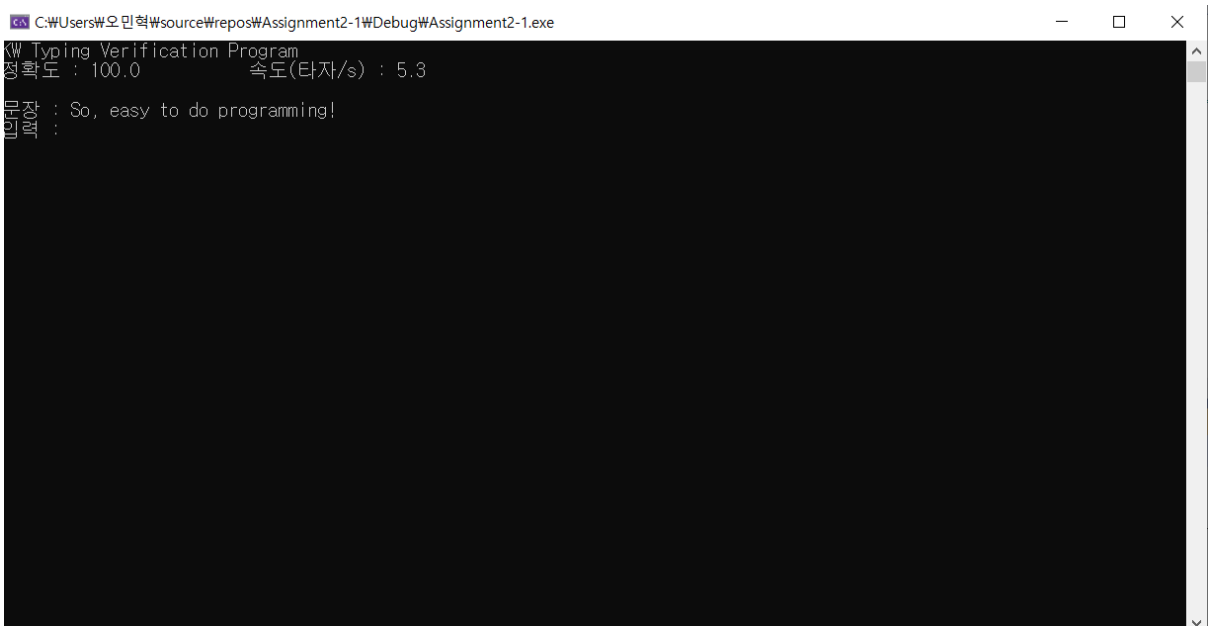
- Introduction

주어진 source.txt 파일을 이용하여 타자 검증을 하고 result.txt 로 결과를 출력하는 프로그램을 작성하는 문제이다.

- Explanation

파일 입출력 스트림을 이용하여 source.txt 파일에 있는 문장들을 한 줄 씩 읽어오면서 읽은 문장에 대해 알맞게 사용자로부터 타자를 입력 받는다. 그 후 time 라이브러리를 이용한 time 변수로 사용자가 타자를 입력한 시간을 측정한다. 입력 받은 문장과 파일로부터 읽어온 문장의 문자열 길이와 입력 시간 등의 정보를 이용하여, 정확도와 속도를 측정한 후 결과를 출력한다. 이와 동시에 result.txt 에 차례대로 저장한다.

- Result Screen



- Consideration

이 문제를 해결하는 과정에서 어떤 동작의 시간을 측정하기 위해서 어느 곳에 start 와 end 를 둘 것인지가 문제였다. 타자 속도를 측정하는 것임을 깨닫고 사용자로부터 cin 으로 입력 받는 부분 바로 앞 뒤에 놓았다. file input 과 output 에 대한 문법을 다시 한 번 공부 할 수 있는 기회였다.

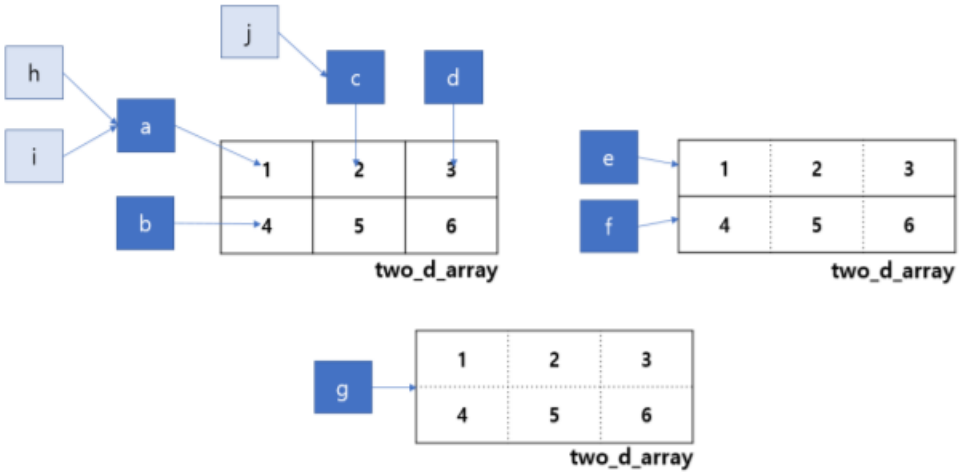
<Assignment2-2>

- Introduction

이 문제는 2X3 int 형 array 에 pointer a,b,c,d,e,f,g 를 이용하여 배열의 각 요소나 한 row, 그리고 배열 전체를 가리키게 하여, 직접 결과를 출력해보는 문제이다.

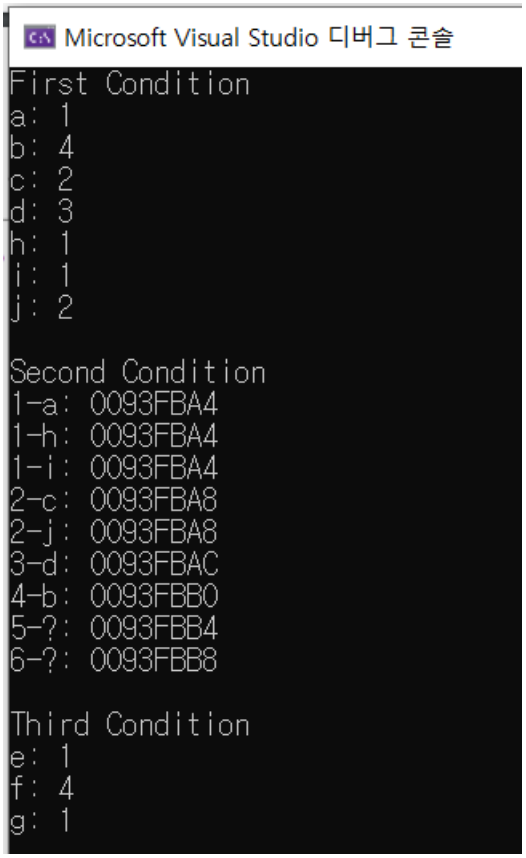
- Explanation

우선 포인터 변수 a 는 array[0][0]을 가리키게 하고, b 는 array[1][0]을 가리키게 한다. 그리고 h 는 더블 포인터 형식으로 a 를 가리키게 하고, i 또한 더블 포인터 형식으로 a 를 가리키게 한다. e 는 array[0]을 가리키게 하면 해당 row 들을 모두 가리키는 것과 똑같다. f 또한 array[1]을 가리키게 한다. 이 모든 작업이 끝나면



위 그림과 같은 구조를 가지게 된다.

- Result Screen



- Consideration

이 문제를 해결하면서 포인터 연산이나 포인터 변수의 특징, 포인터 변수가 하는 역할에 대해 많은 공부가 되었다. 이렇게 직접적으로 포인터를 사용해야 하는 문제는 사실 접해본 적이 없는 것 같다. 포인터에 대한 개념을 익히는 좋은 기회가 되었다.

<Assignment2-3>

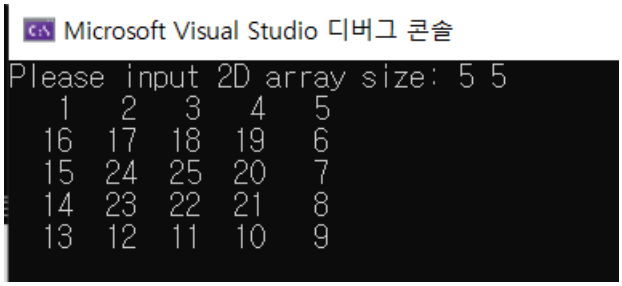
- Introduction

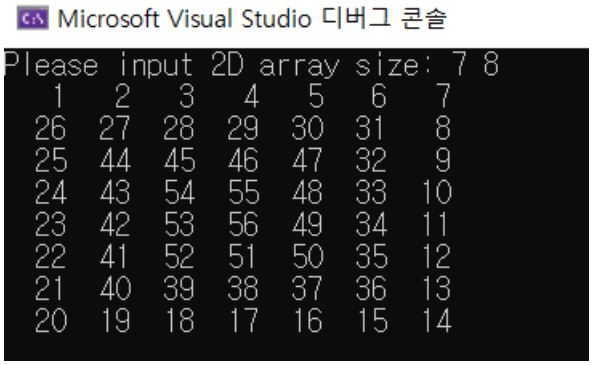
이 문제는 사용자로부터 row, column number 를 입력 받아 입력 값에 맞는 2 차원 배열을 만든다. 만드는 방법은 1~row*column 까지 달팽이 모양으로 배열에 저장돼 있어야 한다.

- Explanation

우선 배열을 생성할 while 문을 만든다. 이 while 문은 row 나 column 이 0 보다 작아질 때 까지 실행된다. While 문 안에 있는 코드들이 한 번 실행 될 때, 'ㄱ' 형태 혹은 'ㄴ' 형태로 번 갈아가면서 값들이 배열안에 들어간다. while 문이 한 번 진행 될 때마다 row 와 column 의 값이 1 씩 줄어든다. 그리고 'ㄱ'형태에서는 열과 행을 증가시키면서 값을 넣어야 하지만, 'ㄴ'형태에서는 열과 행을 감소시키면서 값을 입력해야 한다. 따라서 이 방향 전환을 제어하는 임의의 변수를 선언하여 'ㄴ'형태일 때는 -1, 'ㄱ'형태 일 때는 +1 의 상태로 있게 한다.

- Result Screen





- Consideration

이번 문제를 해결하면서 알고리즘에 대한 중요성을 느꼈다. 이 문제는 다른 문제와는 다르게 새로운 개념에 대한 것이 아닌 창의적인 생각을 해야 했다. 알고리즘을 고안하기 까지 꽤 많은 시간이 소요됐다.

<Assignment2-4>

- Introduction

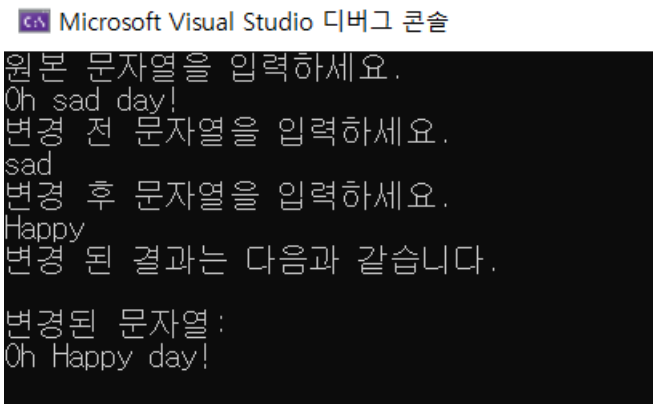
Char *my_strstr(char *str, char *strSearch, char *strChange); 를 구현해야 하는 문제이다. 이 함수는 str, strSearch, strChange 를 입력 받아서 strSearch 가 str 에 있는지 확인하고 str 에서 strSearch 에 해당하는 부분을 strChange 로 교체한 후 변경 된 str 을 출력한다.

- Explanation

사용자로부터 str, strSearch, strChange 를 입력 받는다. 그리고 이 값들을 인자로 하여 my_strstr 함수를 호출한다. 이 my_strstr 함수는 우선 포인터 연산을 이용하여 str 에 strSearch 가 포함되어 있는지 확인한다. 만약 포함되어 있다면, strSearch 의 앞 문자열들을 임의의 배열에 저장한다. 그리고 이 과정에서 strSearch 의 뒷 문자열도 저장한다. 그 후 3 개의 문자열을 하나의 배열에 연결하며 집어 넣어야 하는데, 위에서 저장 했던 strSearch 의 앞, 뒷 부분 그리고 strChange 를 합친다.

그 후 완성된 배열을 출력한다.

- Result Screen



- Consideration

이번 문제를 해결하면서 strstr 함수에 대한 사용법과 작동 방식을 알게 되었다. 그리고 string 헤더에 포함 되어 있던 strlen, strcmp 등의 함수들을 사용하지 못하다 보니 많이 불편했다. 그래서 my_strlen 등 직접 구현하여 사용하는 과정에서 기존의 string function 들을 좀 더 깊게 이해할 수 있었다. string function 들에 대한 많은 공부를 할 수 있는 좋은 기회였다.

<Assignment2-5>

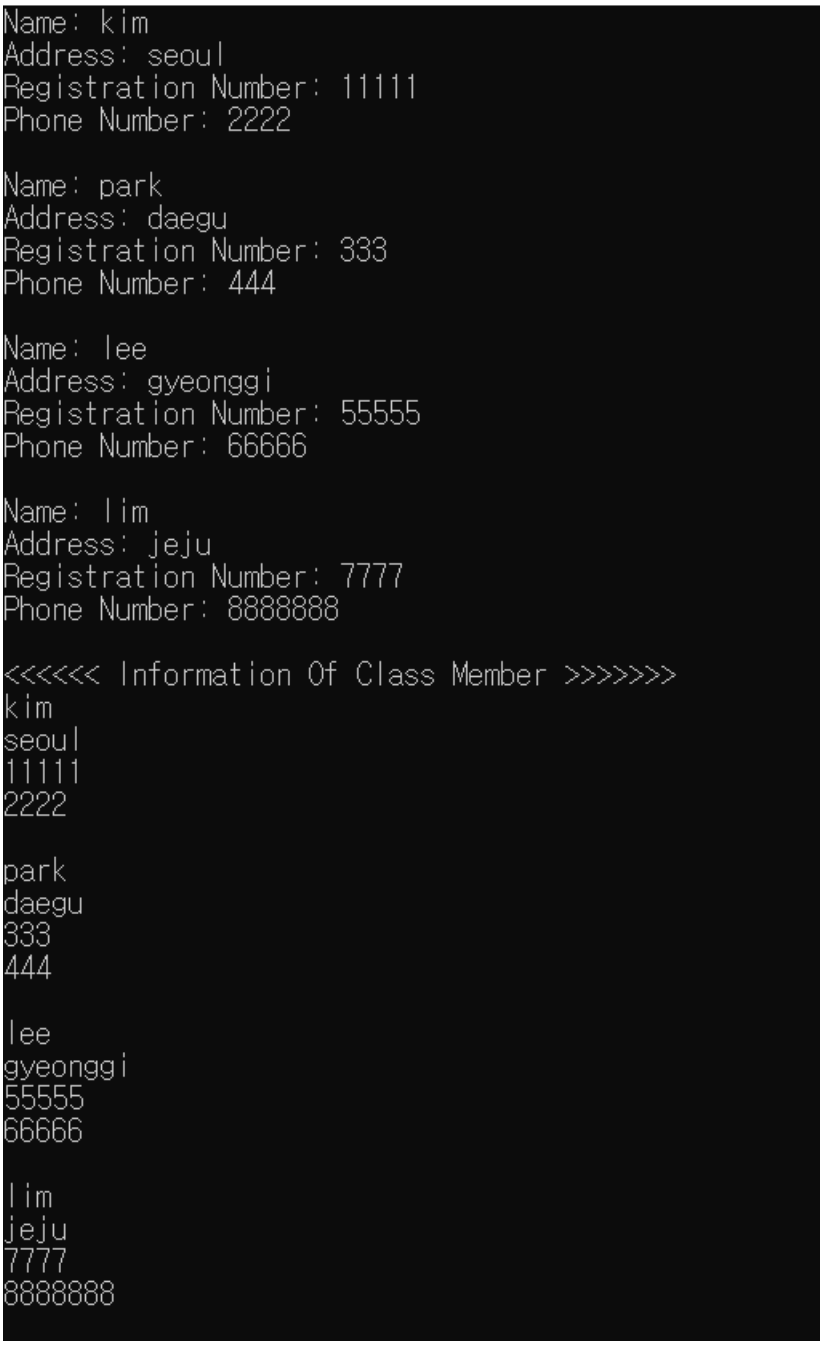
- Introduction

이 문제는 class 를 이용하여 PatientInfo class 를 생성하고, name, address, registration_number, phone_number private member 를 선언하여 사용자로부터 각각 private member 들에 대한 값을 입력 받아 객체들의 정보를 입력 받는다. 이 과정을 4 번 반복하여 4 개의 객체를 생성하고 모든 정보를 출력하는 문제이다.

- Explanation

우선 patientInfo class 를 선언하고 private 에 name, address, registration_number, phone_number member 를 선언한다. 그리고 main 에서 이 private member 들에 접근할 수 있도록 getName(), getAddress(), get_R_Number(), get_P_Number() 함수들을 만들어준다. 그리고 main 함수에서 4 개의 class 를 생성하고 이에 대한 정보를 사용자로부터 입력 받아 각 배열에 집어 넣고, 반복문을 통해 4 개의 patient class 객체에 대한 정보들을 모두 입력한다. 그리고 마지막으로 반복문을 통해 4 개의 patient class 객체의 정보들을 모두 출력한다.

- Result Screen



- Consideration

이번 문제를 해결하면서 클래스에 대한 개념을 자세히 알게 되었다.

private 멤버에 접근하려면 public 에서 함수로 접근해야 된다는 사실은 흥미로웠다.

Class 는 복잡한 프로그램을 구현할 때, 굉장히 유용한 객체 시스템 인 것 같다.

Class 에 대해 공부 할 수 있는 좋은 기회였다.

<Assignment2-6>

- Introduction

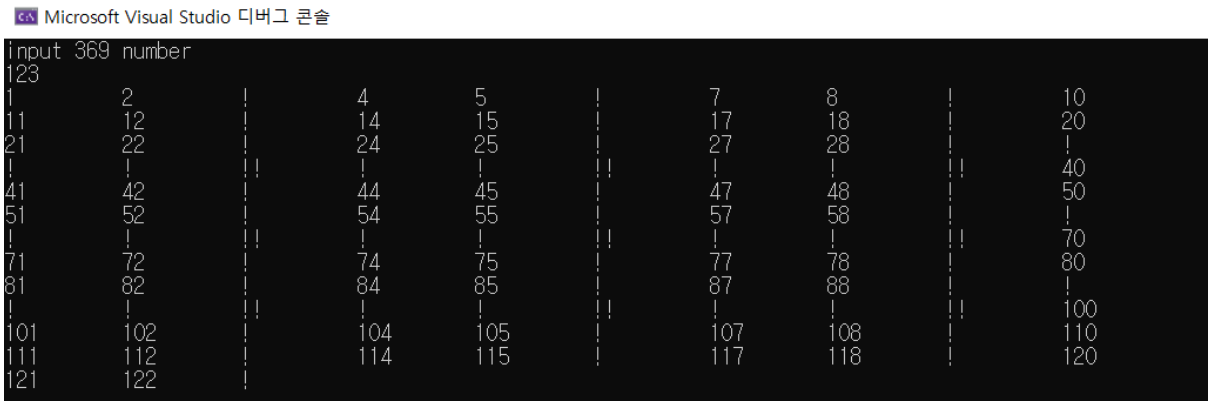
6 번 문제는 369 게임을 만드는 문제이다. 369 game 을 진행하는 class 를 생성하고 사용자로부터 값을 입력 받아 1 부터 입력 받은 값까지 game 을 진행한다. 숫자에 3,6,9 가 포함되어 있으면 느낌표를 출력해야 하는데 몇 번 들어가 있는지에 따라 느낌표가 다르게 출력된다.

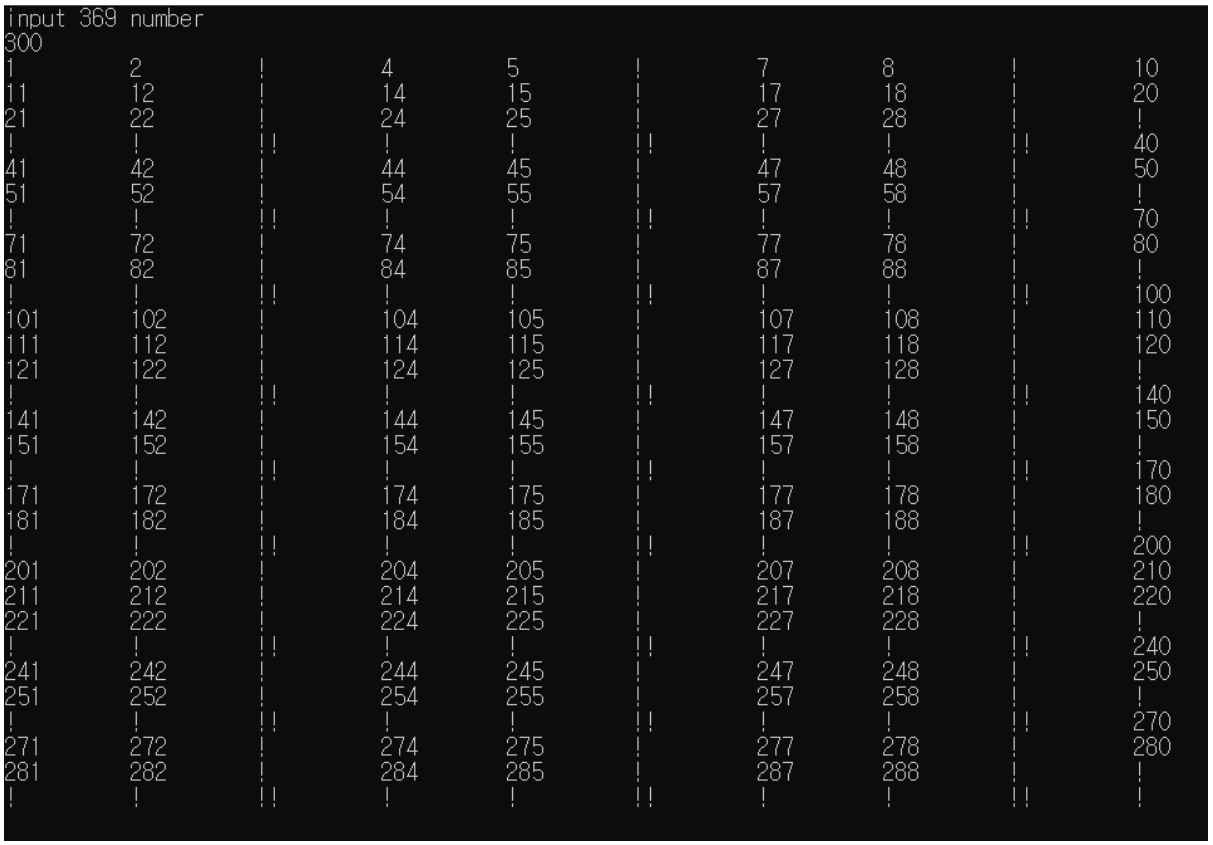
- Explanation

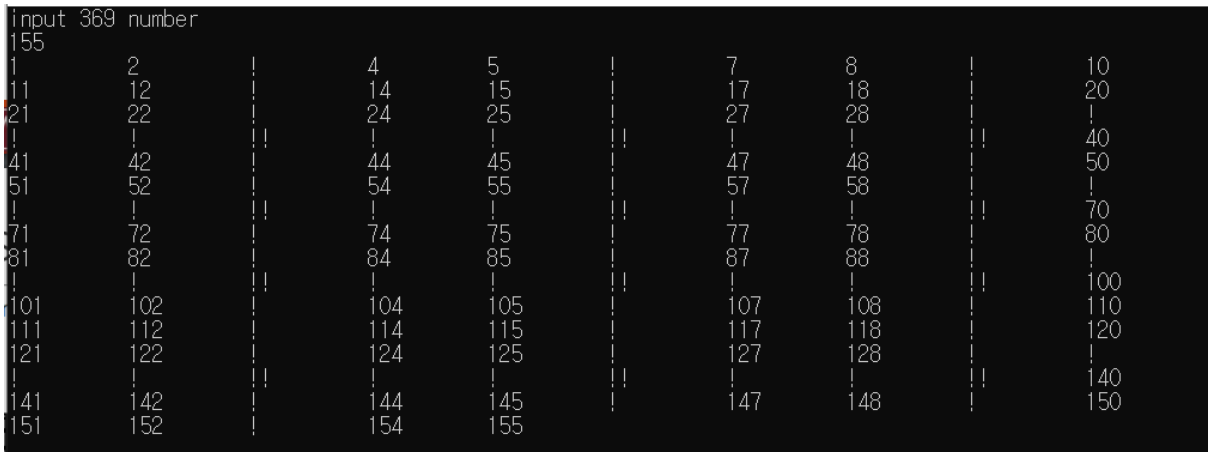
우선 ThreeSixNine class 를 생성하고 이 게임 진행을 print 하는 함수를 public: 에 정의한다. 사용자로부터 입력 받은 값만큼 진행되는 반복문을 통하여 프로그램이 진행되는데, 일단 반복문이 진행 될 때마다 1 씩 더해지는 수를 만든다. 그리고 그 수를 반복문이 실행될 때 마다 3,6,9 중에 하나라도 포함하는지 검사한다.

검사하는 방법은 우선 0 이 될 때 까지 10 으로 나누면서 나머지가 3,6,9 인지 확인하는 것이다. 3,6,9 가 포함되어 있는 만큼 느낌표를 출력한다.

- Result Screen







- Consideration

이번 문제를 해결하면서, class 를 이용하여 어릴 때 흔히 했던 미니게임천국 같은 것도 구현 할 수 있겠다는 생각이 들었다. 369 게임도 하나의 클래스에 구현하여 main 함수에서 실행 시킨 것 처럼, 게임 하나당 한 클래스에 구현하여 main 함수에서 객체를 생성하면 가능 할 것같다.

<Assignment2-7>

- Introduction

이번 문제는 Pharmacist, Buyer 두 개의 class 를 만들어서 마스크 개수,마스크 가격, 내가 가진 돈, 나의 마스크 개수 등의 private 멤버를 생성한다. 그리고 main 에서 프로그램 종료, 마스크 재고 물어보기, 마스크 가격 물어보기, 마스크 구매하기, 내 마스크 개수 확인하기, 내 지갑 확인하기 등의 기능을 호출할 수 있게 하는 프로그램을 만드는 것이다.

- Explanation

우선 Pharmacist 클래스를 생성하여 마스크 재고와, 가격에 대한 private member 를 생성한다. 그리고 pharmacist private member 에 대한 정보를 얻을 수 있는 함수 Getmask_count, Getprice()를 만들어준다. 그리고 buyer 클래스를 생성하여 가진 마스크 개수와, 남은 돈, 그리고 pharmacist 에 대한 정보를 얻기 위해 pharmacist 클래스 객체를 private member 에 생성해준다. 그리고 buyer private member 에 접근할 수 있는 Getmask(), Getmoney() pharmacist 객체를 설정할 수 있는 Setpharmacist()를 정의해준다. 이렇게 만든 함수들을 이용하여 main 함수에서 buyer 가 pharmacist 로부터 마스크를 구매할 수 있는 프로그램을 구현한다.

- Result Screen

```
 0. 프로그램 종료
 1. 마스크 재고 물어보기
 2. 마스크 가격 물어보기
 3. 마스크 구매하기
 4. 내 마스크 갯수 확인하기
 5. 내 지갑 확인하기
1
남은 마스크 갯수: 5개

 0. 프로그램 종료
 1. 마스크 재고 물어보기
 2. 마스크 가격 물어보기
 3. 마스크 구매하기
 4. 내 마스크 갯수 확인하기
 5. 내 지갑 확인하기
2
마스크 가격: 1000원

 0. 프로그램 종료
 1. 마스크 재고 물어보기
 2. 마스크 가격 물어보기
 3. 마스크 구매하기
 4. 내 마스크 갯수 확인하기
 5. 내 지갑 확인하기
3
몇 개를 구매하시겠습니까?
10
마스크 재고와 잔액 모두 부족합니다.

 0. 프로그램 종료
 1. 마스크 재고 물어보기
 2. 마스크 가격 물어보기
 3. 마스크 구매하기
 4. 내 마스크 갯수 확인하기
 5. 내 지갑 확인하기
3
몇 개를 구매하시겠습니까?
2
2개를 구매 완료.
```

```
 0. 프로그램 종료
 1. 마스크 재고 물어보기
 2. 마스크 가격 물어보기
 3. 마스크 구매하기
 4. 내 마스크 갯수 확인하기
 5. 내 지갑 확인하기
5
내 잔액: 1000원

 0. 프로그램 종료
 1. 마스크 재고 물어보기
 2. 마스크 가격 물어보기
 3. 마스크 구매하기
 4. 내 마스크 갯수 확인하기
 5. 내 지갑 확인하기
내 잔액: 10
```

- Consideration

이번 과제를 하면서 중첩 클래스에 대한 개념을 알 게 되었다. Class 의 private 멤버로 다른 클래스를 선언 하는 것이 중첩 클래스인데, 이를 이용하면 class 에서 다른 class 의 정보들을 필요로 할 때 문제 없이 접근 할 수 있다는 것을 알 게 되었다.

<Assignment2-8>

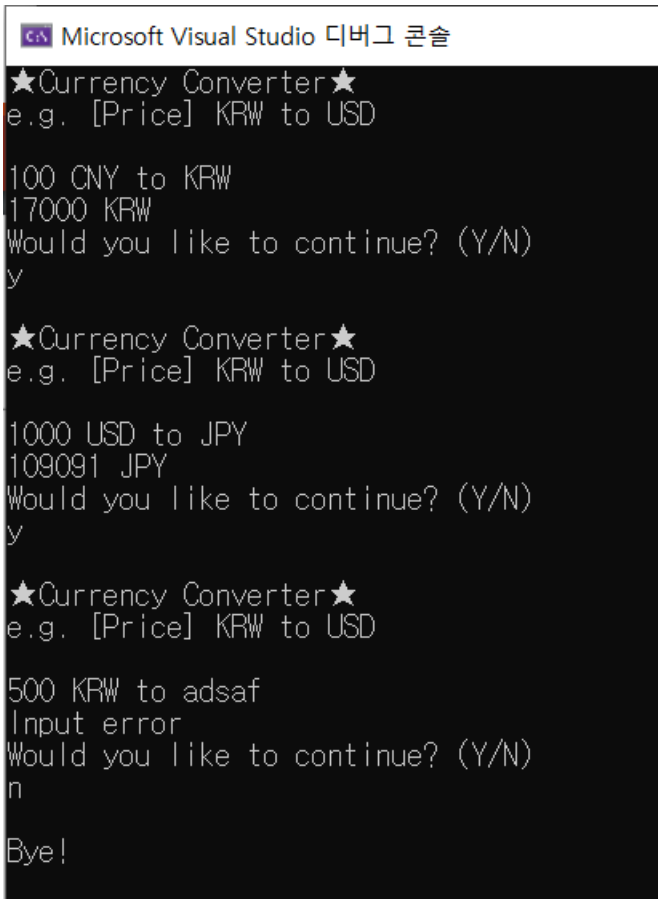
- Introduction

이번 문제는 사용자로부터 입력 받은 화폐의 종류와 값에 따라 해당하는 화폐의 종류로 환전하는 문제이다. 환전 할 종류는 KRW USD JPY EUR CNY 로 총 5 가지이다. 경우의 수는 총 5*5 로 25 가지가 된다. 이 프로그램은 총 6 개의 클래스 Exchange, ToKRW, ToUSD, ToJPY, ToEUR, ToCNY 로 클래스 상속을 이용하여 구현한다.

- Explanation

우선 6 개의 class Exchange, ToKRW, ToUSD, ToJPY, ToEUR, ToCNY 를 생성한다. 그리고 Exchange 는 super class, 즉 부모 클래스 그리고 ToKRW, ToUSD, ToJPY, ToEUR, ToCNY 는 sub class, 즉 자식 클래스로 설정한다. Exchange 의 private member 는 country 와 price 로 두 개로 선언해준다. 그리고 ToKRW, ToUSD, ToJPY, ToEUR, ToCNY 클래스가 생성되면서 환전 내용이 출력될 수 있게끔 생성자를 각각 따로 구현한다. 환율은 실습 자료를 참고하였다. 그리고 main 함수에서 사용자로부터 [Price] KRW to USD 형식으로 문자열을 입력 받아서 조건문을 이용하여 사용자로부터 입력 받은 명령어에 맞게 환전 시스템이 작동하도록 하였다.

- Result Screen



- Consideration

이번 문제를 해결하면서 클래스 상속에 대한 개념을 익힐 수 있었다. 클래스 상속을 이용하여 부모 클래스와 자식 클래스를 정의하면, 자식 클래스에서 부모 클래스의 private member 들에 public 에 정의되어 있는 get ,set 함수를 이용하여 접근 할 수 있는 점을 이용하여 자식 클래스의 member 들을 따로 정의해주지 않아도 된다는 점 때문에 복잡한 프로그램을 구현할 때, 코드를 체계적으로 작성 할 수 있었다.