

### [1] 사용 언어와 프로그램

언어 : C# .net 6.0

프로그램 : Visual Studio 2022

### [2] 문제와 조건

1. Cardinal 숫자(1,2,3,4,5,6,10)를 1~3999까지의 범위만 입력 받을 것
2. 입력 받은 수를 로마자 숫자(I, II, III, IV, V, VI, X)로 변환하여 출력할 것
3. 사용자가 esc를 누르면 프로그램이 종료되도록 프로그래밍 할 것

### [3] 알고리즘

1. 사용자로 숫자를 입력받음
  - 입력 받은 문자열을 숫자로 변환하였을 때 1~3999범위가 아닐 경우 다시 입력 받음
  - 입력 받은 문자열을 숫자로 변환하였을 때 변환이 불가능 할 경우 다시 입력 받음
2. 입력받은 수를 천/백/십/일 자리로 나눔
3. 각 자리에 맞는 로마자를 출력
4. 프로그램 종료

### [4] 코드 해설

1. 사용되는 변수

```
string[] one = { "", "I", "II", "III", "IV", "V", "VI", "VII", "VIII", "IX" };
string[] ten = { "", "X", "XX", "XXX", "XL", "L", "LX", "LXX", "LXXX", "XC" };
string[] hundred = { "", "C", "CC", "CCC", "CD", "D", "DC", "DCC", "DCCC", "CM" };
string[] thousand = { "", "M", "MM", "MMM" };

int one_index;
int ten_index;
int hundred_index;
int thousand_index;

string result;
```

- ① 변환할 로마자를 일/십/백/천 단위로 나눠 string배열에 담음
- ② 사용자에게 입력 받은 수를 일/십/백/천 자리로 나눴을 때의 결과값을 저장할 int 변수
- ③ 입력받은 수를 로마자로 변환하였을 때, 최종 결과값을 저장할 string 변수

2. 시작

```
while (true)
```

잘못 입력되었을 경우 다시 입력받기 위한 반복을 위해 while을 사용

3. 사용자의 입력

```
Console.WriteLine("1~3999의 정수를 입력해주세요. : ");
string num = Console.ReadLine();
```

string 변수 num에 사용자의 입력을 받아 저장

#### 4. 예외 처리와 통과

```
try
{
    int num_2 = int.Parse(num);
    if (num_2 < 1 || num_2 > 3999)
    {
        Console.WriteLine("잘못 입력되었습니다.");
        Console.Write("\n");
        continue;
    }
}
catch (Exception ex)
{
    Console.WriteLine("잘못 입력되었습니다.");
    Console.Write("\n");
    continue;
}
```

try-catch 문으로 검사할 조건-예외일 경우 처리할 행동을 기록

##### (1) try

- ① 사용자에게 입력받은 수 num을 int 변수 num\_2로 변환한 후
- ② num\_2이 조건 범위안에 있지 않을 경우 다시 입력받음
- ③ 만약, ①이 정상 동작되지 않을 경우 (2)를 진행함
- ④ 만약, ①이 정상 동작 될 경우 다음 단계인 5. 문자열 변환과 자릿수 계산을 진행함

##### (2) catch

- 잘못 입력되었다는 안내와 함께 다시 입력받음

#### 5. 문자열 변환과 자릿수 계산

```
int count = int.Parse(num);

one_index = count % 10;
ten_index = (count / 10) % 10;
hundred_index = (count / 100) % 10;
thousand_index = (count / 1000) % 10;
```

- ① string으로 입력받은 문자열을 정수 int의 count 변수로 변환, 해당 변수는 각 자릿수를 구하는데 사용 됨
- ②  $one\_index = count \% 10$ ; → count를 10으로 나눈 나머지로 일의 자리를 나타내며, one\_index 변수에 저장
- ③  $ten\_index = (count / 10) \% 10$ ; → count를 10으로 나눈 몫을 다시 10으로 나눈 후 나머지를 가져옴으로 십의 자리를 나타내며, ten\_index 변수에 저장
- ④  $hundred\_index = (count / 100) \% 10$ ; → ③ 과 동일한 방식으로 count를 100으로 나눈 몫을 10으로 나눈 후 나머지를 가져와 백의 자리를 나타내며, hundred\_index 변수에 저장
- ⑤  $thousand\_index = (count / 1000) \% 10$ ; → count를 1000으로 나눈 몫을 10으로 나눈 후 나머지를 가져와 천의 자리를 나타내며, thousand\_index 변수에 저장

#### 6. 결과 출력

```
result = thousand[thousand_index] + hundred[hundred_index] + ten[ten_index] + one[one_index];

Console.Write("입력된 수 " + count + "을 로마자로 변환한 결과 값은 : ");
Console.WriteLine("[ " + result + " ] 입니다.\n");
break;
```

- result변수에 천/백/십/일 순서로 출력 내용을 이어붙여 저장함
- 저장하는 내용은 불러올 로마자 변수 배열[순서 5에서 저장한 변수]로 숫자에 맞는 로마자를 불러와 저장함

[5] 실행 결과

1. 사용자가 정수가 아닌 수를 입력 할 경우

```
1~3999의 정수를 입력해주세요. : 한글입력
잘못 입력되었습니다.

1~3999의 정수를 입력해주세요. :
```

2. 사용자가 제시된 범위를 초과하여 입력할 경우

```
1~3999의 정수를 입력해주세요. : -10
잘못 입력되었습니다.

1~3999의 정수를 입력해주세요. : 4000
잘못 입력되었습니다.

1~3999의 정수를 입력해주세요. : 40000
잘못 입력되었습니다.

1~3999의 정수를 입력해주세요. :
```

3. 사용자가 올바른 범위의 정수를 입력할 경우

```
1~3999의 정수를 입력해주세요. : 1
입력된 수 1을 로마자로 변환한 결과 값은 : [I] 입니다.

1~3999의 정수를 입력해주세요. : 100
입력된 수 100을 로마자로 변환한 결과 값은 : [C] 입니다.

1~3999의 정수를 입력해주세요. : 1000
입력된 수 1000을 로마자로 변환한 결과 값은 : [M] 입니다.
```

[6] 결론 및 결과 정리

조건	테스트 결과
Cardinal 숫자(1,2,3,4,5,6,10)를 1~3999까지의 범위만 입력 받을 것	true
입력 받은 수를 로마자 숫자(I, II, III, IV, V, VI, X)로 변환하여 출력할 것	true
사용자가 esc를 누르면 프로그램이 종료되도록 프로그래밍 할 것	false