

## 3.7

## 반복문


## 개요

**반복문**은 동일한 코드를 여러 번 반복하는 방법입니다. 반복되는 코드를 수정해야 할 때, 반복되는 수만큼 모든 코드를 고칠 필요 없이 단 한번만 수정하면 되기 때문에 코드의 가시성이 높아집니다. C는 다양한 형태의 반복문이 있습니다. 이 반복문들은 서로 비슷한 기능을 수행하지만, 상황에 따라 선호되는 구문이 있습니다.

## 핵심개념

- \* 반복문
- \* for 문
- \* while 문
- \* 무한 반복
- \* do-while 문

## for 문



```

1  for (int i = 0; i < 10; i++)
2  {
3      printf("hello!\n");
4  }
  
```

▲ &lt;코드 1&gt;

C의 첫 번째 반복문 유형은 **for** 입니다. for 문은 반복을 몇 번 수행해야 하는지 정해져 있을 때 사용하는 반복문입니다.

<코드 1>의 1행에 나와있듯이, for 문을 정의하려면 (초기식; 조건식; 증감식) 세 가지 부분이 필요합니다.

첫 부분은 초기식입니다. 'i' 라는 변수를 만들어 0 값을 저장했습니다. 두 번째는 조건식인데,  $i < 10$ 의 조건이 참이면, 중괄호 안의 코드는 계속 반복될 것입니다. 그 조건이 거짓이 되는 순간, 반복문은 종료됩니다. 세 번째 부분은 증감식인데, <코드 1>의 경우, i의 값을 1만큼 증가시켰습니다. 이 코드는 반복문 중괄호 내부의 코드가 실행된 이후에 실행됩니다.

```

1  for (int j = 0; j < 10; j++)
2  {
3      printf("%d\n", j);
4  }
  
```

▲ &lt;코드 2&gt;

증감식을 이용하여, 중괄호 안의 코드들이 반복될 때마다 매번 조금 다른 일을 하도록 할 수 있습니다. <코드 2>를 보면, 맨 처음에 j에 0이 저장되어 0이 출력됩니다. 그 뒤에 j가 1만큼 증가하여 1이 출력됩니다. 이렇게 j가 10보다 작다는 조건이 만족하는 동안 계속 됩니다. 최종적으로 <코드 2>의 결과로 0부터 9까지의 각 숫자가 한 줄씩 출력됩니다.

## while 문

```

1  int k = 0;
2  while (k < 10)
3  {
4      printf("%d\n", k);
5      k++;
6  }
  
```

▲ &lt;코드 3&gt;

**while**문은 또 다른 반복문 유형으로, 특정한 조건을 만족하는 동안 실행되는 반복문입니다. 이 과정은 조건이 거짓이 될 때까지 반복됩니다. <코드 3>은 0부터 9까지의 숫자를 출력하며 <코드 2>와 동일한 결과를 출력합니다.



```

1  while (true)
2  {
3      printf("hello!\n");
4  }
  
```

▲ &lt;코드 4&gt;

만약 **while**문의 조건이 항상 참이면, 반복문은 절대로 끝나지 않게 됩니다. <코드 4>는 **무한반복**의 한 예입니다. 조건이 절대 거짓이 될 수 없기 때문에 반복문은 무한정 계속 실행됩니다. while문은 얼마나 많이 반복되어야 하는지 사전에 알지 못할 때 유용하게 쓰입니다.

## do-while 문

```

1 int j;
2 printf("Positive Number:");
3 do
4 {
5     scanf("%d", &j);
6 }
7 while(j<=0);

```

▲ &lt;코드 5&gt;

**do-while문**은 while문에 붙어있는 조건이 거짓이 될 때까지 반복된다는 점에서 while문과 비슷합니다. 그러나 **do-while문**은 while문과 다르게 **조건에 상관없이 항상 최소 한 번은 실행한 후 조건을 확인**합니다.

<코드 5>의 경우 조건과 상관없이 5행의 코드를 실행 한 후, 7행에 와서 조건을 확인합니다. 여기서 조건이 만족 되면 다시 반복을 하지만 조건이 만족되지 않을 경우에는 반복문을 실행하지 않습니다.

이와 같이 do-while문은 사용자의 입력값을 필요로 할 때 유용합니다. 프로그램은 반드시 입력값을 한번 요구해야 하고 입력값에 따라 입력값을 더 요구할 수도 그렇지 않을 수도 있습니다. <코드 5>는 사용자가 정수를 입력할 수 있는데, 사용자가 양수를 입력할 때까지 입력창이 계속 뜨는 프로그램입니다.