

반복문과 선택문

제주대학교 컴퓨터공학과

변영철 교수

(ycb@jejunu.ac.kr)

이 장을 공부하면

- 반복문과 선택문을 이해할 수 있다.
- C 프로그램을 작성 시 반복문과 선택문을 활용하여 응용 프로그램을 작성할 수 있다.

while 문

```
#include <stdio.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    int a = 0;
```

```
    while (a < 10) {
```

```
        printf("a의 값 = %d\n", a);
```

```
        a = a + 1;
```

```
    }
```

```
    getchar();
```

```
}
```

조건식

실행문

- 조건식 먼저 검사
- 참이면 아래 실행문 실행
- 다시 위로 올라가서 반복

for 문

```
#include <stdio.h>
```

```
void main()  
{
```

```
    for (int a=0; a < 10; a=a + 1) {
```

```
        printf("a의 값 = %d\n", a);
```

```
    }  
    getchar();
```

```
}
```

조건식

초기식

증감식

실행문

1. 초기식 - 변수 a 초기화. 딱 한 번 실행
2. 조건식이 참이면 블록 안의 실행문 실행
3. 반복문 $a = a + 1$ 실행
4. 다시 조건식 검사하여 참이면 실행문, 거짓이면 for 블록 끝

do~while 문

```
#include <stdio.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    int a = 0;
```

```
    do {
```

```
        printf("a의 값 = %d\n", a);  
        a = a + 1;
```

```
    } while (a < 10);
```

```
    getchar();
```

```
}
```

실행문

조건식

일단 반복할 문장 수행 후 조건은 나중에 검사

반복문 중첩



중첩 반복문 예

```
for ( i=0; i<10; i++ )
{
    for ( j=0; j<10; j++ )
    {
        반복할 문장;
    }
}
```

i-for문이 10번 반복되고 j-for문이
10번 반복되므로 반복할 문장은
100번 반복된다.

반복문 중첩

```
int main(void)
{
    int i, j;

    for(i = 0; i < 3; i++)
    {
        for(j = 0; j < 5; j++)
        {
            printf("*");
        }
        printf("\n");
    }

    return 0;
}
```

실행
결과

```
*****
*****
*****
```

반복문 활용 (구구단)



$$2 * 1 = 2$$

$$2 * 2 = 4$$

$$2 * 3 = 6$$

$$2 * 4 = 8$$

$$2 * 5 = 10$$

$$2 * 6 = 12$$

$$2 * 7 = 14$$

$$2 * 8 = 16$$

$$2 * 9 = 18$$

반복문 활용 (구구단)



```
for ( j = 1; j <= 9; j++ )  
{  
    printf("2 * %d = %d\n", j , 2 * j);  
}
```

반복문 활용 (구구단)

```
for ( i = 0; i < 8; i++ )           // 8번 반복
{
    for ( j = 1; j <= 9; j++ )
    {
        printf("2 * %d = %d\n", j, 2 * j); ← 2단만 출력
    }
}
```

반복문 활용 (구구단)

```
for ( i = 2; i <= 9; i++ )
{
    for ( j = 1; j <= 9; j++ )
    {
        printf("%d * %d = %d\n" , i, j, i * j ) ;
    }
}
```

반복문 제어 (break, continue)

```
int main(void)
{
    int i;                // 반복 횟수를 세기 위한 제어 변수
    int sum = 0;          // 1부터 10까지의 합을 누적할 변수


    for(i = 1; i <= 10; i++) // i는 1부터 10까지 증가하면서 10번 반복
    {
        sum += i;          // i값을 sum에 누적
        if(sum > 30) break; // 누적한 값이 30 보다크면 반복문을 끝낸다.
    }
    printf("누적한 값 : %d\n", sum);
    printf("마지막으로 더한 값 : %d\n", i);

    return 0;
}
```

실행 결과
누적한 값 : 36
마지막으로 더한 값 : 8

반복문 제어 (break, continue)

```
for ( ... )  
{  
    for ( ... )  
    {  
        ...  
        if ( 조건식 ) break;  
    }  
}
```



안쪽 for문 하나만 탈출

반복문 제어 (break, continue)

```
for ( i = 1; i <= 100; i++)  
{  
    if ( (i % 3) == 0 )  
    {  
        continue;  
    }  
    sum += i;  
}
```

i가 3의 배수면 `sum += i` 문장을 건너뛰고
블록 끝으로 간 후에 다시 반복한다.

무한 반복



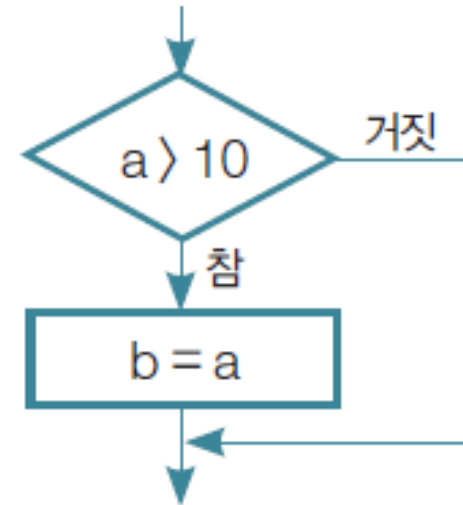
```
while ( 1 )  
{  
    printf("Be happy!\n");  
}
```

```
for ( ; ; )  
{  
    printf("Be happy!\n");  
}
```

if 문



```
if (a > 10)  → 조건식  
{  
    b = a;    → 실행문  
}
```



if 문



```
int main(void)
{
    int a = 20;
    int b = 0;

    if(a > 10)
    {
        b = a;
    }

    printf("a : %d, b : %d\n", a, b);

    return 0;
}
```

실행
결과 a : 20, b : 20

if 문



아래 코드는 모두 동일

```
if(a > b)
{
    b = a;
}
```

```
if(a > b) {
    b = a;
}
```

```
if(a > b)
    b = a;
```

```
if(a > b) b = a;
```

if 문



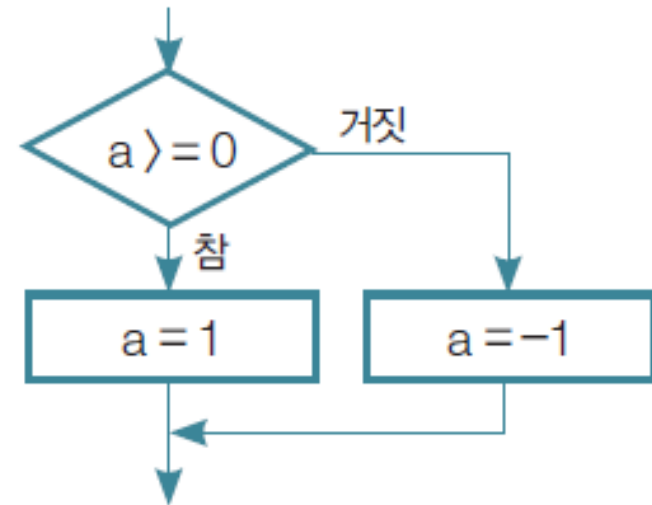
만일 {}로 묶지 않으면 **한 문장만 실행됨**. 따라서 여러 문장을 실행하려면 반드시 괄호로 묶어야 함.

```
if (a > 10)
    b = a;                // 여기까지가 if문
printf("a와 b는 같습니다."); // if문과 독립된 문장으로 항상 실행
```

if 문

if ~ else

```
if (a >= 0)  → 조건식
{
    a = 1;    → 실행문 1
}
else
{
    a = -1;   → 실행문 2
}
```



if 문



```
int main(void)
{
    int a = 10;

    if(a >= 0)
    {
        a = 1;
    }
    else
    {
        a = -1;
    }

    printf("a : %d\n", a);

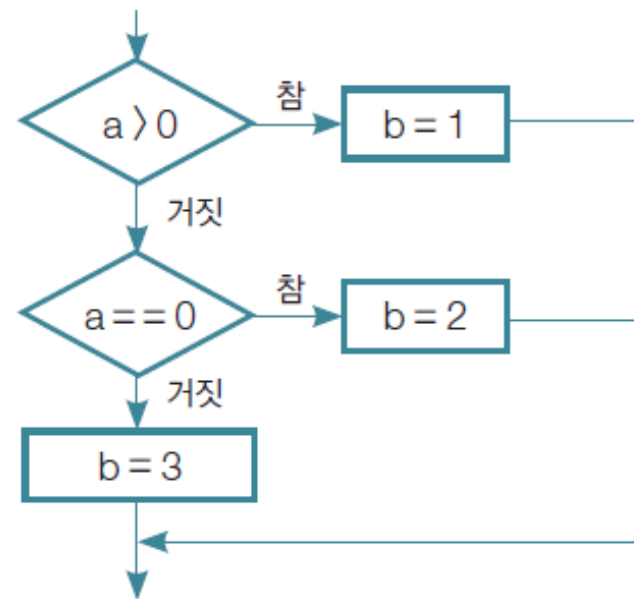
    return 0;
}
```

실행
결과 a : 1

if 문

if ~ else if ~ else

```
if(a > 0)           → 조건식 1
{
    b = 1;          → 실행문 1
}
else if(a == 0)     → 조건식 2
{
    b = 2;          → 실행문 2
}
else
{
    b = 3;          → 실행문 3
}
```



if 문



```
int main(void)
{
    int a = 0, b = 0;

    if(a > 0)
    {
        b = 1;
    }
    else if(a == 0)
    {
        b = 2;
    }
    else
    {
        b = 3;
    }

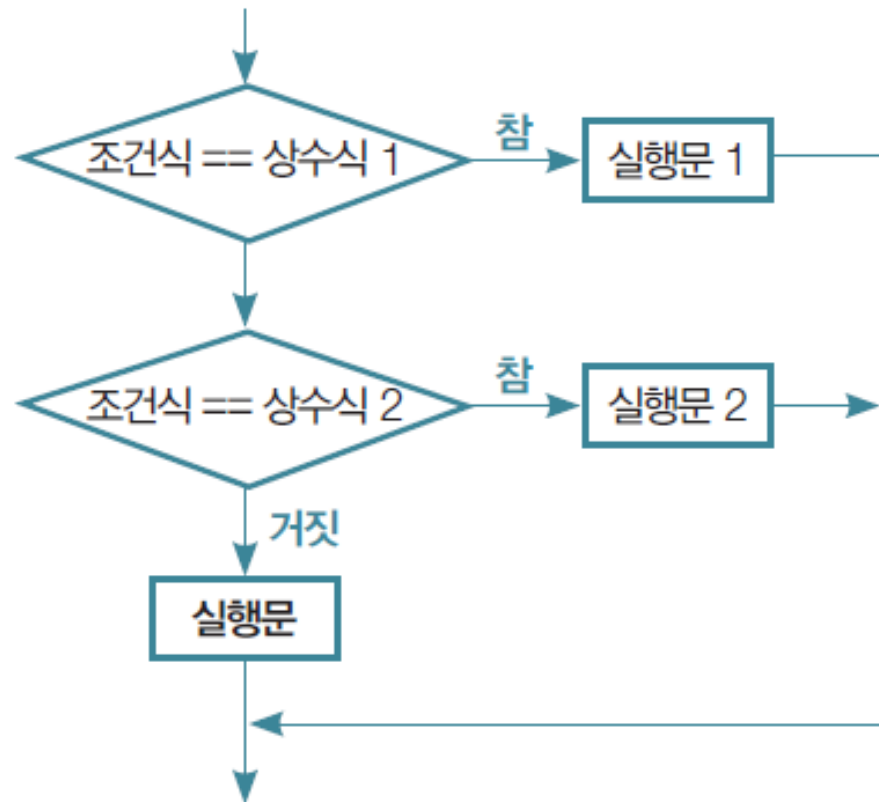
    printf("b : %d\n", b);

    return 0;
}
```

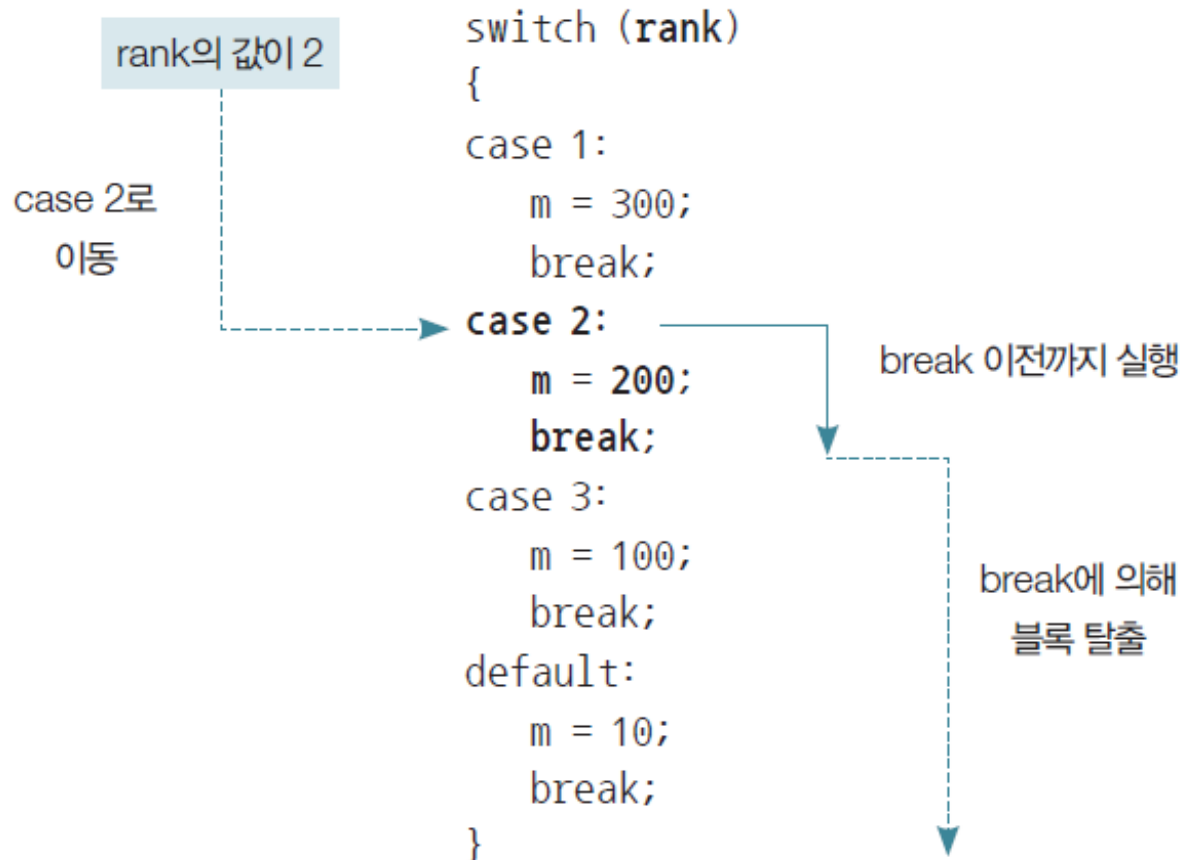
실행
결과 b : 2

switch ~ case 문

```
switch ( 조건식 )  
{  
  case 상수식 1 :  
    실행문 1 ;  
    break ;  
  case 상수식 2 :  
    실행문 2 ;  
    break ;  
  default :  
    실행문 ;  
    break ;  
}
```



switch ~ case 문



switch ~ case 문과 if 문

```
switch (rank)
{
case 1:
    m = 300;
    break;
case 2:
    m = 200;
    break;
case 3:
    m = 100;
    break;
default:
    m = 10;
    break;
}
```



if문으로
바꿈

```
if (rank == 1)
{
    m = 300;
}
else if (rank == 2)
{
    m = 200;
}
else if (rank == 3)
{
    m = 100;
}
else
{
    m = 10;
}
```