



누구나 즐기는 C언어 콘서트

제5장 조건문





이번 장에서 학습할 내용

•조건문이란?

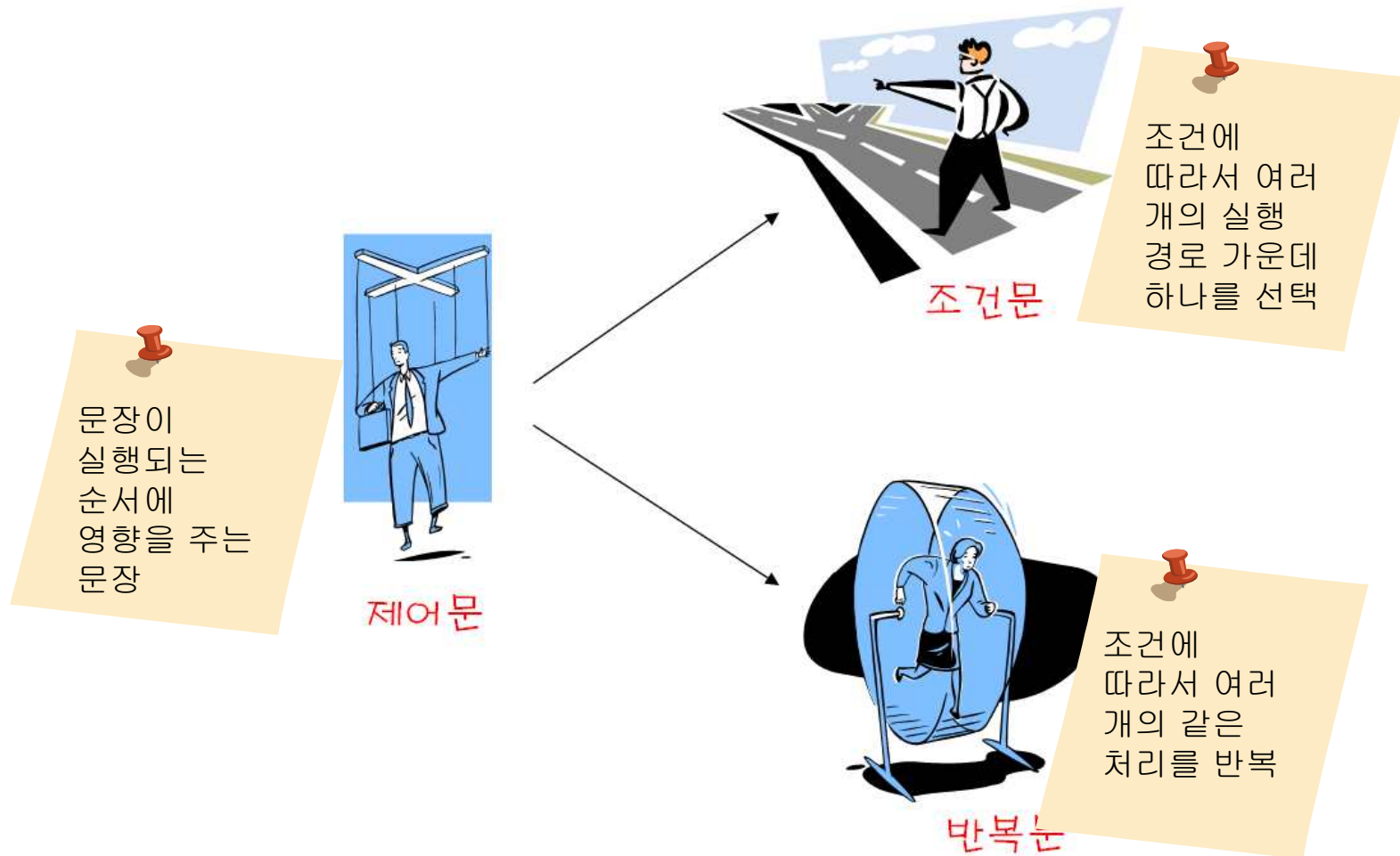
- if 문
- if, else 문
- 중첩 if 문
- switch 문
- goto문

이제까지는
문장들이
순차적으로
실행된다고 하였다.
하지만 필요에
따라서 조건이
만족되면 문장의
실행 순서를 변경할
수 있는 기능이
제공된다.





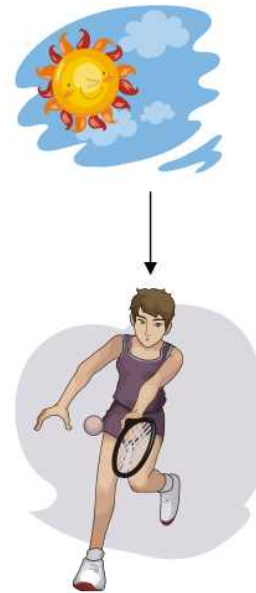
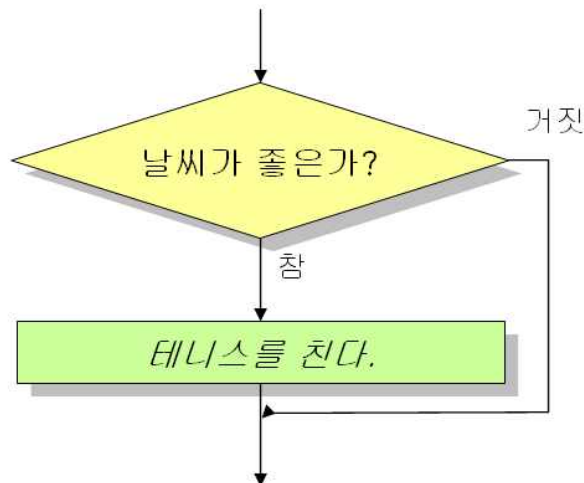
조건문





일상 생활에서의 조건문의 예

- 만약 비가 오지 않으면 테니스를 친다.
- 만약 결석이 **1/3** 이상이면 **F**학점을 받는다.
- 만약 시간이 없는 경우에는 택시를 탄다.
- 만약 날씨가 좋고 공휴일이면 공원에 산책을 간다.
- 점수가 **60**점 이상이면 합격이고 그렇지 않으면 불합격이다.



조건문은
프로그램의
흐름을
변경합니다.





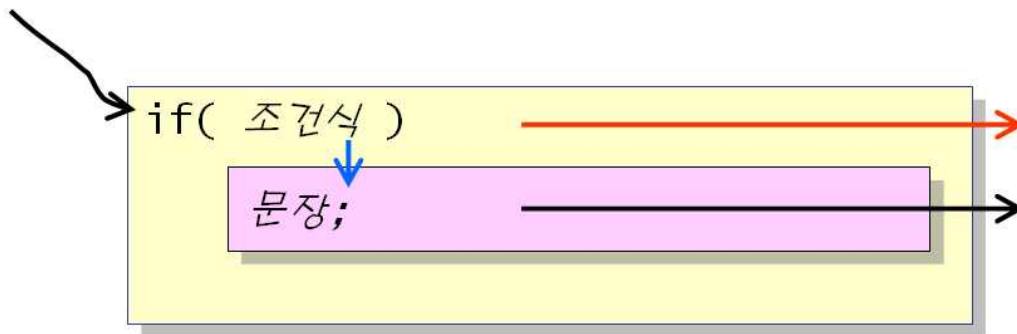
if문

- 조건에 따라서 결정을 내리는 경우에 사용

```
if( 조건식 )  
    문장;
```

조건식이 참으로 계산되면

문장이 실행된다.



파란 화살표는 조건이 참인 경우이고 빨간색 화살표는 조건이 거짓인 경우이다.



if문의 예

number 가 0보다 크면

```
if( number > 0 )  
    printf("양수입니다\n");
```

“양수입니다”를 출력한다.

- if 문이 끝나면 if 문 다음 문장이 실행된다.

```
if ( temperature < 0 )  
    printf("현재 영하입니다.\n");           // 조건이 참일 때만 실행  
  
printf("현재 온도는 %도 입니다.\n", temperature); // 항상 실행
```



예제 #1

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

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    int number;
```

```
    printf("정수를 입력하시오:");
```

```
    scanf("%d", &number);
```

```
    if( number > 0 )
```

```
        printf("양수입니다.\n");
```

```
    printf("입력된 값은 %d입니다.\n", number);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

사용자가
25를
입력하였
다면



25

입력된 값은 25입니다.



예제 #2

```
// if 문을 사용하여 절대값을 구하는 프로그램  
#include <stdio.h>
```

```
int main(void)  
{  
    int number;  
  
    printf("정수를 입력하시오:");  
    scanf("%d", &number);  
  
    if( number < 0 )  
        number = -number;  
  
    printf("절대값은 %d 입니다.\n", number);  
  
    return 0;  
}
```



정수를 입력하시오:-5
절대값은 5 입니다.



복합문

- 복합문(compound statement)
 - 중괄호를 사용하여 문장들을 그룹핑하는 것,
 - 블록(block)이라고도 한다.
 - 단일문 대신 들어 갈 수 있다.



```
if( score >= 60 )  
{  
    printf("합격입니다.\n");  
    printf("장학금도 받을 수 있습니다.\n");  
}
```

조건식이 참이면 2개의
문장이 묶여서 실행된다.



중간 점검

1. 중괄호로 묶은 여러 개의 문장을 무엇이라고 하는가?
2. C에서 참과 거짓은 어떤 정수로 표시되는가?
3. if 문안의 조건식으로 많이 사용되는 수식의 종류는 무엇인가?
4. if 문이 끝나면 어떤 문장이 실행되는가?
5. 조건에 따라서 실행되어야 하는 문장이 두개 이상이면 어떻게 하여야 하는가?





이번 장에서 학습할 내용

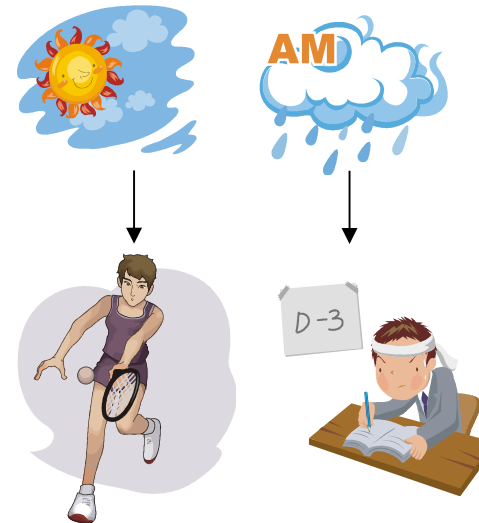
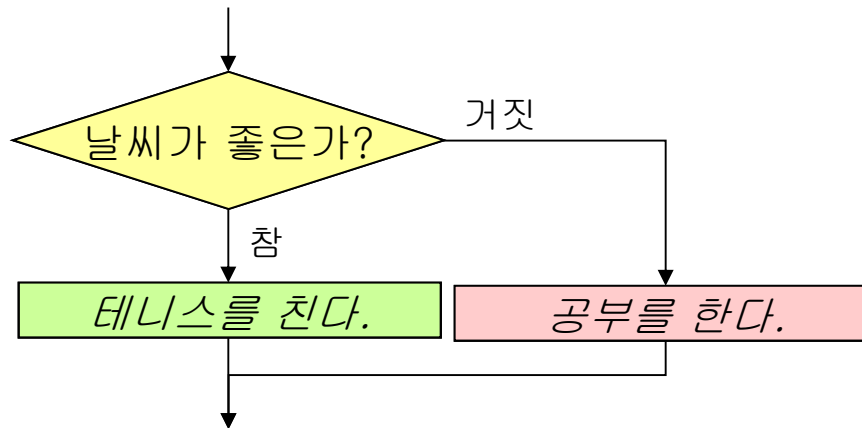
- 조건문이란?
- if 문
- if, else 문
- 중첩 if 문
- switch 문
- goto문

이제까지는
문장들이
순차적으로
실행된다고 하였다.
하지만 필요에
따라서 조건이
만족되면 문장의
실행 순서를 변경할
수 있는 기능이
제공된다.





if-else 문





if-else 문

if(조건식)

문장 1;

else

문장 2;

조건식이 참이면 실행된다.

조건식이 거짓이면 실행된다.



if-else 문

```
if ( score >= 60 )
```

```
    printf("합격입니다.\n");
```

```
else
```

```
    printf("불합격입니다.\n");
```

score가 60이상이면 실행

score가 60미만이면 실행

```
if ( score >= 60 )
```

```
{
```

```
    printf("합격입니다.\n");
```

```
    printf("장학금도 받을 수 있습니다.\n");
```

```
}
```

```
else
```

```
{
```

```
    printf("불합격입니다.\n");
```

```
    printf("공부하세요.\n");
```

```
}
```

score가 60이상이면 실행

score가 60미만이면 실행



예제 #1

```
// if-else 문을 이용하여 홀수와 짝수를 구분한다.  
#include <stdio.h>
```

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    int number;
```

```
    printf("정수를 입력하시오:");  
    scanf("%d", &number);
```

2로 나누어서 나머지가 0이면
짝수이다.

```
    if( number % 2 == 0 )  
        printf("입력된 정수는 짝수입니다.\n");  
    else  
        printf("입력된 정수는 홀수입니다.\n");
```

```
    return 0;
```

```
}
```



정수를 입력하시오: 50
입력된 정수는 짝수입니다.



복잡한 조건식도 가능

- 학점 결정 코드

```
if( score >= 80 && score < 90 )  
    grade = 'B';
```

- 공백 문자들의 개수를 세는 코드

```
if( ch == ' ' || ch == '\n' || ch == '\t' )  
    white_space++;
```




예제 #2

// 나눗셈을 하기 전에 분모가 0인지를 if-else 문을 이용하여 검사

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

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    int n, d, result;
```

```
    printf("분자를 입력하시오: ");
```

```
    scanf("%d", &n);
```

```
    printf("분모를 입력하시오: ");
```

```
    scanf("%d", &d);
```

```
    if( d == 0 )
```

```
    {
```

```
        printf("0으로 나눌 수는 없습니다.\n");
```

```
    }
```

```
    else
```

```
    {
```

```
        result = n / d;
```

```
        printf("결과는 %d입니다.\n", result);
```

```
    }
```

```
    return 0;
```

```
}
```



정수를 입력하시오: 5

정수를 입력하시오: 4

결과는 1입니다.



예제 #3

```
// 윤년 판단 프로그램
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int year;

    printf("연도를 입력하시오: ");
    scanf("%d", &year);

    if((year % 4 == 0 && year % 100 != 0) || (year % 400 == 0) )
        printf("%d년은 윤년입니다.\n", year);
    else
        printf("%d년은 윤년이 아닙니다.\n", year);

    return 0;
}
```



연도를 입력하시오: 2005
2005년은 윤년이 아닙니다.



중간 점검

1. 변수 n 의 값이 100보다 크거나 같으면 "large", 100보다 작으면 "small"을 출력하는 `if-else` 문을 작성하라.





이번 장에서 학습할 내용

- 조건문이란?
- if 문
- if, else 문
- 다중 if 문
- switch 문
- goto문

이제까지는
문장들이
순차적으로
실행된다고 하였다.
하지만 필요에
따라서 조건이
만족되면 문장의
실행 순서를 변경할
수 있는 기능이
제공된다.





중첩 if

- if 문에 다시 if 문이 포함

```
if( 조건식1 )  
    if( 조건식2 )  
        문장;
```

문장 자리에 if
문이 들어간 것으
로 생각할 수 있
다.

```
if( 조건식1 )  
    문장;
```

```
if( 조건식1 )  
    if( 조건식2 )  
        문장;
```



중첩 if

```
if( score > 80 )  
    if( score > 90 )  
        printf("당신의 학점은 A입니다.\n");
```

If 문안의 문장자리에 if문이
들어간 경우

```
if( score > 80 )  
    if( score > 90 )  
        printf("당신의 학점은 A입니다.\n");  
    else  
        printf("당신의 학점은 B입니다.\n");
```

If 문안의 문장자리에 if-else
문이 들어간 경우



if와 else의 매칭 문제

else 절은 가장 가까운 if절과 매치된다.

```
if(score > 80)
    if( score > 90)
        printf("당신의 학점은 A입니다\n");
    else
        printf("당신의 학점은 B입니다\n");
```

Diagram showing the matching of the 'else' statement to the 'if(score > 80)' statement. A red arrow points from 'else' to 'if(score > 80)', and another red arrow points from 'else' to 'if(score > 90)' with a red 'X' over it, indicating that the 'else' statement matches the outer 'if' statement.

```
if( score > 80 )
{
    if( score > 90 )
        printf("당신의 학점은 A입니다.\n");
}
else
    printf("당신의 학점은 A나 B가 아닙니다.\n");
```

만약 다른 if절과 else 절을 매치시키려면 중괄호를 사용하여 블록으로 묶는다.



중첩 if

```
if( score > 80 )
{
    if( score > 90 )
        printf("당신의 학점은 A입니다.\n");
    else
        printf("당신의 학점은 B입니다.\n");
}
else
{
    if( score > 70 )
        printf("당신의 학점은 C입니다.\n");
    else
        printf("당신의 학점은 D 또는 F입니다.\n");
}
```

If-else 절 안에 다른 if-else절이 포함될 수 있다.

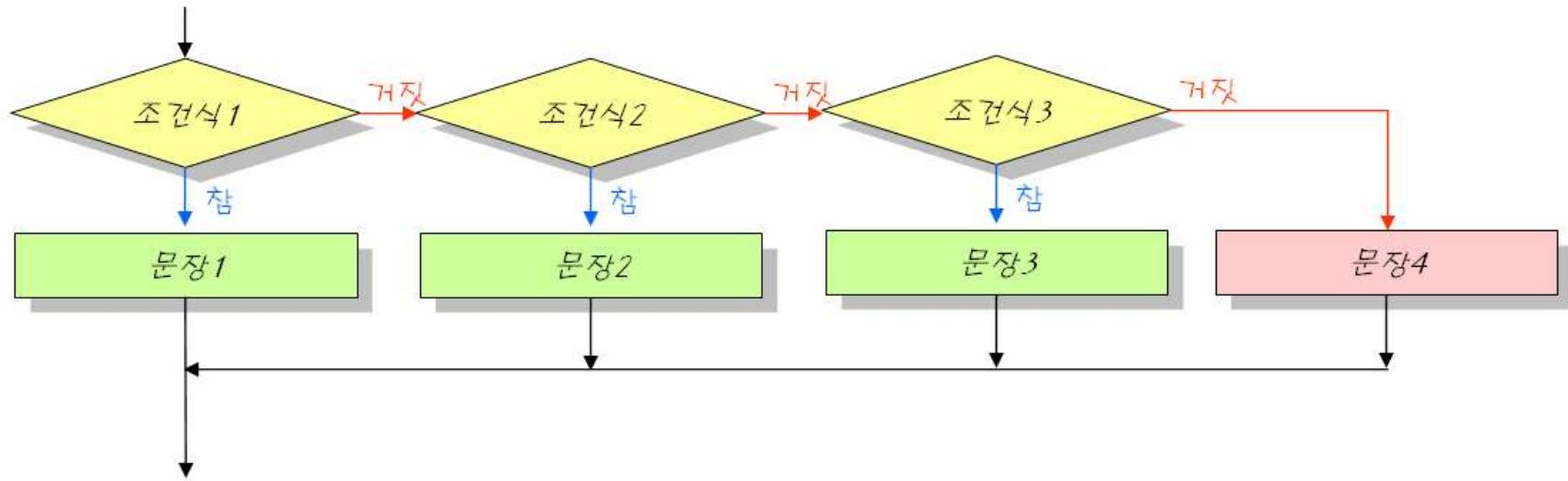


연속적인 if

```
if( 조건식1 )  
    문장1;  
else if( 조건식2 )  
    문장2;  
else if( 조건식3 )  
    문장3;  
else  
    문장4;
```



연속적인 if





연속적인 if

- 성적을 입력받아서 연속적인 if를 사용하여 학점을 매기는 코드

```
if (score >= 90)
    printf("합격: 학점 A\n");
else if (score >= 80)
    printf("합격: 학점 B\n");
else if (score >= 70)
    printf("합격: 학점 C\n");
else if (score >= 60)
    printf("합격: 학점 D\n");
else
    printf("불합격: 학점 F\n");
```

score >= 80 && score < 90
와 같이 쓸 필요는 없음



학점 결정 예제



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

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    int score;
```

```
    printf("성적을 입력하시오: ");
```

```
    scanf("%d", &score);
```

```
    if (score >= 90)
```

```
        printf("합격: 학점 A\n");
```

```
    else if (score >= 80)
```

```
        printf("합격: 학점 B\n");
```

```
    else if (score >= 70)
```

```
        printf("합격: 학점 C\n");
```

```
    else if (score >= 60)
```

```
        printf("합격: 학점 D\n");
```

```
    else
```

```
        printf("불합격: 학점 F\n");
```

```
    return 0;
```

```
}
```



성적을 입력하시오: 88
합격: 학점 B



문자 분류 예제

```
// 문자들을 분류하는 프로그램  
#include <stdio.h>
```

```
int main(void)  
{  
    char ch;  
  
    printf("문자를 입력하시오: ");  
    scanf("%c", &ch);  
  
    if( ch >= 'A' && ch <= 'Z' )  
        printf("%c는 대문자입니다.\n", ch);  
    else if( ch >= 'a' && ch <= 'z' )  
        printf("%c는 소문자입니다.\n", ch);  
    else if( ch >= '0' && ch <= '9' )  
        printf("%c는 숫자입니다.\n", ch);  
    else  
        printf("%c는 기타문자입니다.\n", ch);  
  
    return 0;  
}
```



문자를 입력하시오: c
c는 소문자입니다.



산술 계산기 예제



수식을 입력하시오: 1 + 2
1 + 2 = 3

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    char op;
    int x, y;

    printf("수식을 입력하시오: ");
    scanf("%d %c %d", &x, &op, &y);
    if( op == '+' )
        printf("%d %c %d = %d \n", x, op, y, x + y);
    else if( op == '-' )
        printf("%d %c %d = %d \n", x, op, y, x - y);
    else if( op == '*' )
        printf("%d %c %d = %d \n", x, op, y, x * y);
    else if( op == '/' )
        printf("%d %c %d = %d \n", x, op, y, x / y);
    else if( op == '%' )
        printf("%d %c %d = %d \n", x, op, y, x % y);
    else
        printf("지원되지 않는 연산자입니다. \n");
    return 0;
}
```



중간 점검

1. n 의 값이 각각 -1, 0, 5인 경우에 다음의 코드에 의하여 생성되는 출력은 무엇인가?

```
if( n == 0 )  
    printf("A");  
else if( n > 3 )  
    printf("B");  
else  
    printf("C");
```

2. 컵의 사이즈를 받아서 100ml미만은 **small**, 100ml이상 200ml미만은 **medium**, 200ml 이상은 **large**라고 출력하는 연속적인 **if-else** 문을 작성하시오.





이번 장에서 학습할 내용

- 조건문이란?
- if 문
- if, else 문
- 중첩 if 문
- switch 문
- goto문

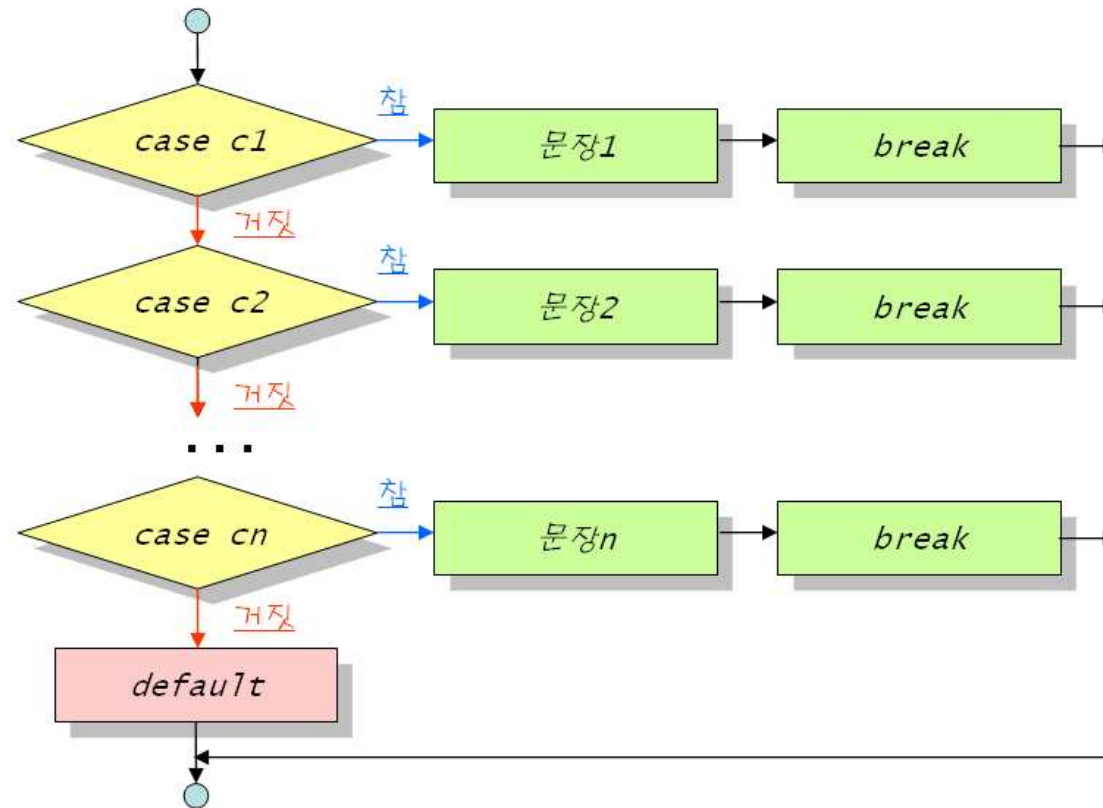
이제까지는
문장들이
순차적으로
실행된다고 하였다.
하지만 필요에
따라서 조건이
만족되면 문장의
실행 순서를 변경할
수 있는 기능이
제공된다.





switch 문

- 여러 가지 경우 중에서 하나를 선택하는데 사용





switch 문

- 여러 가지 경우 중에서 하나를 선택하는데 사용

switch(조건식)

{

case c1:

문장1;

break;

case c2:

문장2;

break;

...

case cn:

문장n;

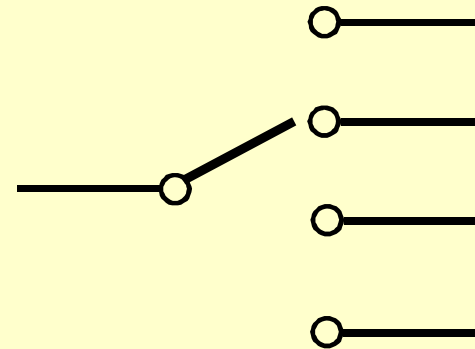
break;

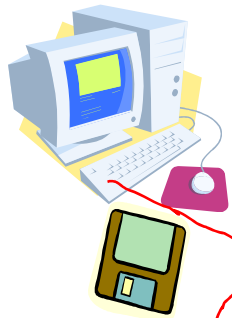
default:

문장d;

break;

}





예제

```
int main(void)
{
    int number;

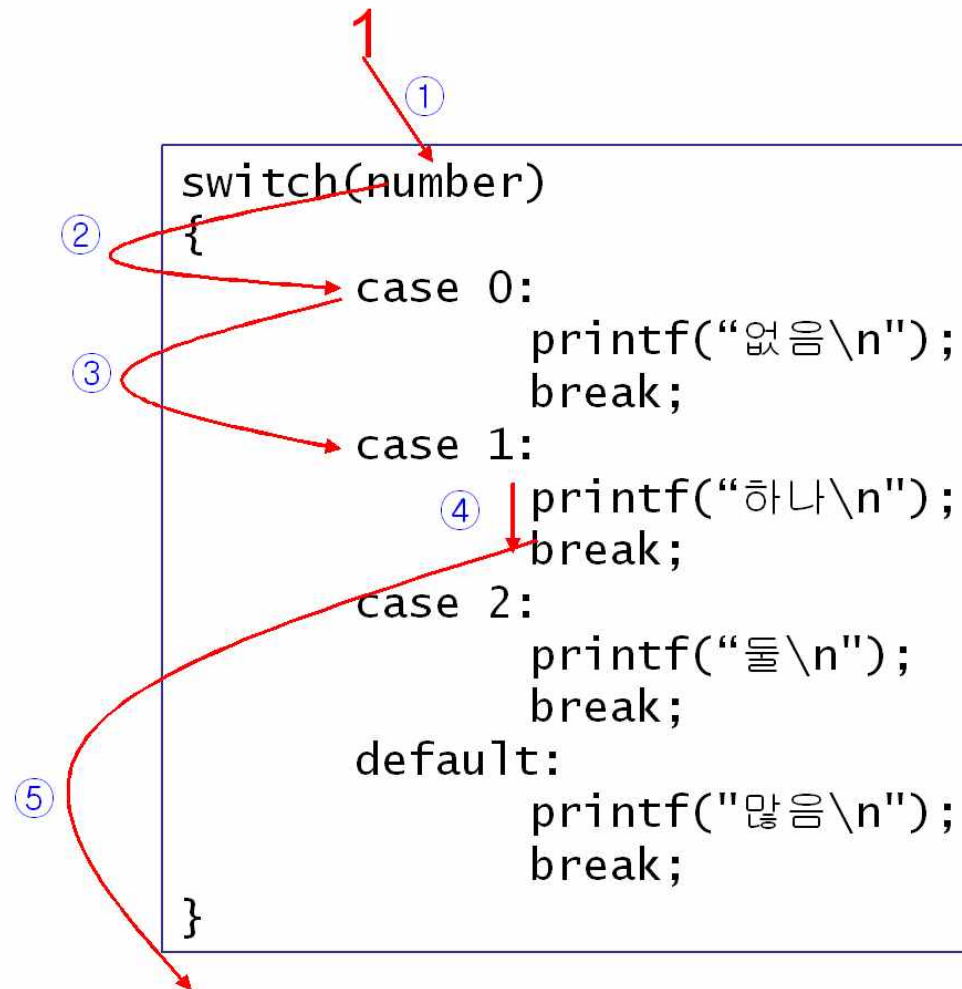
    printf("정수를 입력하시오:");
    scanf("%d", &number);
    switch(number)
    {
        case 0:
            printf("없음\n");
            break;
        case 1:
            printf("하나\n");
            break;
        case 2:
            printf("둘\n");
            break;
        default:
            printf("많음\n");
            break;
    }
}
```



정수를 입력하시오: 1
하나

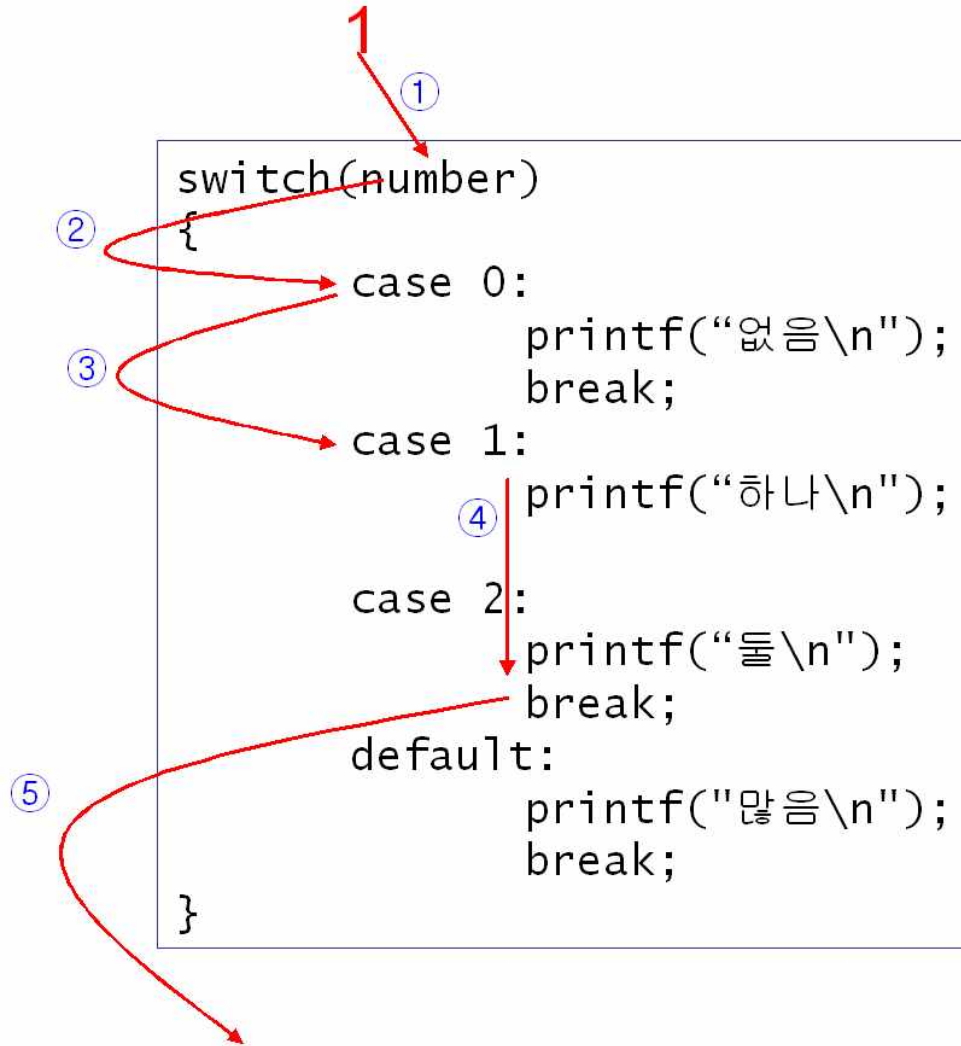


사용자가 1을 입력하는 경우





break가 생략되는 경우



break를
만날 때까지
계속 문장을
실행합니다.





의도적인 break생략

```
switch(number)
{
    case 0:
        printf("없음\n");
        break;
    case 1:
        printf("하나\n");
        break;
    case 2:
    case 3:
        printf("두서너개\n");
        break;
    default:
        printf("많음\n");
        break;
}
```

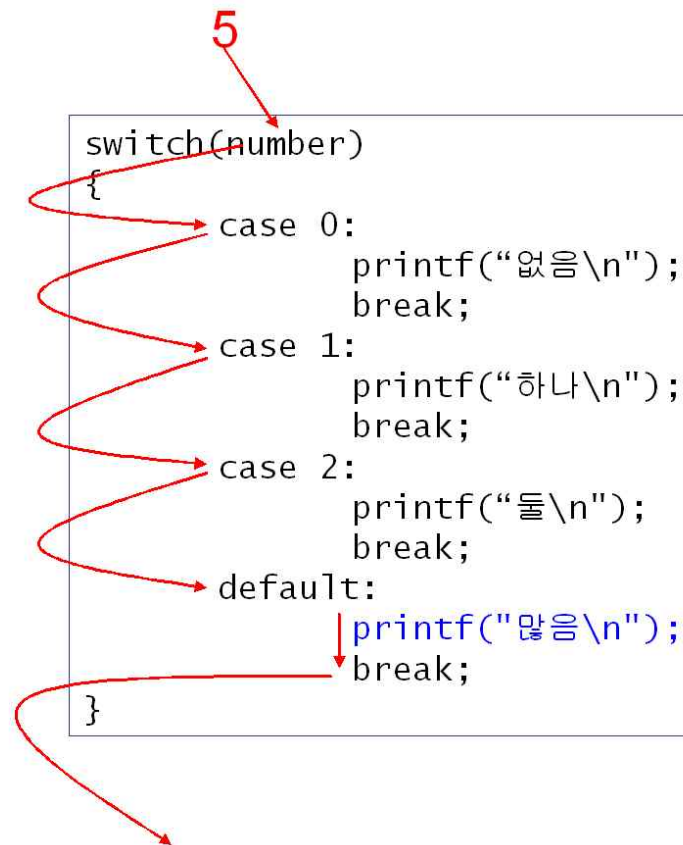
2개의 경우를
하나로 묶어서
처리하기
위하여 이러한
기법을 사용





default 문

- 어떤 **case**문과도 일치되지 않는 경우에 선택





주의할 점

- 반드시 정수 수식만 사용

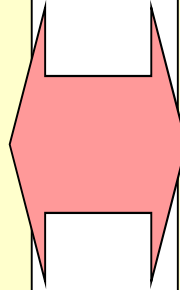
```
switch(number)
{
    case i:                // 변수는 사용할 수 없다.
        printf("i의 값\n");
        break;
    case 0.001:            // 실수는 사용할 수 없다.
        printf("실수\n");
        break;
    ...
}
```




switch 문과 if-else 문

```
int main(void)
{
    int number;
    scanf("%d", &number);

    if( number == 0 )
        printf("없음\n");
    else if( number == 1 )
        printf("하나\n");
    else if( number == 2 )
        printf("둘\n");
    else
        printf("많음\n");
}
```



```
switch(number)
{
    case 0:
        printf("없음\n");
        break;
    case 1:
        printf("하나\n");
        break;
    case 2:
        printf("둘\n");
        break;
    default:
        printf("많음\n");
        break;
}
```



예제

// 달의 일수를 계산하는 프로그램

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

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    int month, days;
```

```
    printf("일수를 알고 싶은 달을 입력하시오: ");
```

```
    scanf("%d", &month);
```

```
    switch(month)
```

```
    {
```

```
        case 2:
```

```
            days = 28;
```

```
            break;
```

```
        case 4:
```

```
        case 6:
```

```
        case 9:
```

```
        case 11:
```

```
            days = 30;
```

```
            break;
```

```
        default:
```

```
            days = 31;
```

```
            break;
```

```
    }
```

```
    printf("%d월의 일수는 %d입니다.\n", month, days);
```

```
    return 0;
```

```
}
```



일수를 알고 싶은 달을 입력하시오: 12
12월의 일수는 31입니다.



예제

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    char op;
    int x, y;

    printf("수식을 입력하십시오: ");
    scanf("%d %c %d", &x, &op, &y);

    switch(op)
    {
        case '+':
            printf("%d %c %d = %d \n", x, op, y, x + y);
            break;
        case '-':
            printf("%d %c %d = %d \n", x, op, y, x - y);
            break;
        case '*':
            printf("%d %c %d = %d \n", x, op, y, x * y);
            break;
```



예제

```
case '/':  
    printf("%d %c %d = %d \n", x, op, y, x / y);  
    break;  
case '%':  
    printf("%d %c %d = %d \n", x, op, y, x % y);  
    break;  
default:  
    printf("지원되지 않는 연산자입니다. \n");  
    break;  
}  
return 0;  
}
```



수식을 입력하시오: 10 % 3
10 % 3 = 1



중간 점검

1. case 절에서 **break** 문을 생략하면 어떻게 되는가?
2. 변수 **fruit**의 값이 각각 1, 2, 5일 때, 다음의 코드의 출력을 쓰시오.

```
switch(fruit) {  
    case 1:  
        printf("사과");  
        break;  
  
    case 2:  
        printf("배");  
  
    case 3:  
        printf("바나나");  
        break;  
  
    default:  
        printf("과일");  
        break;  
}
```





이번 장에서 학습할 내용

- 조건문이란?
- if 문
- if, else 문
- 중첩 if 문
- switch 문
- goto문

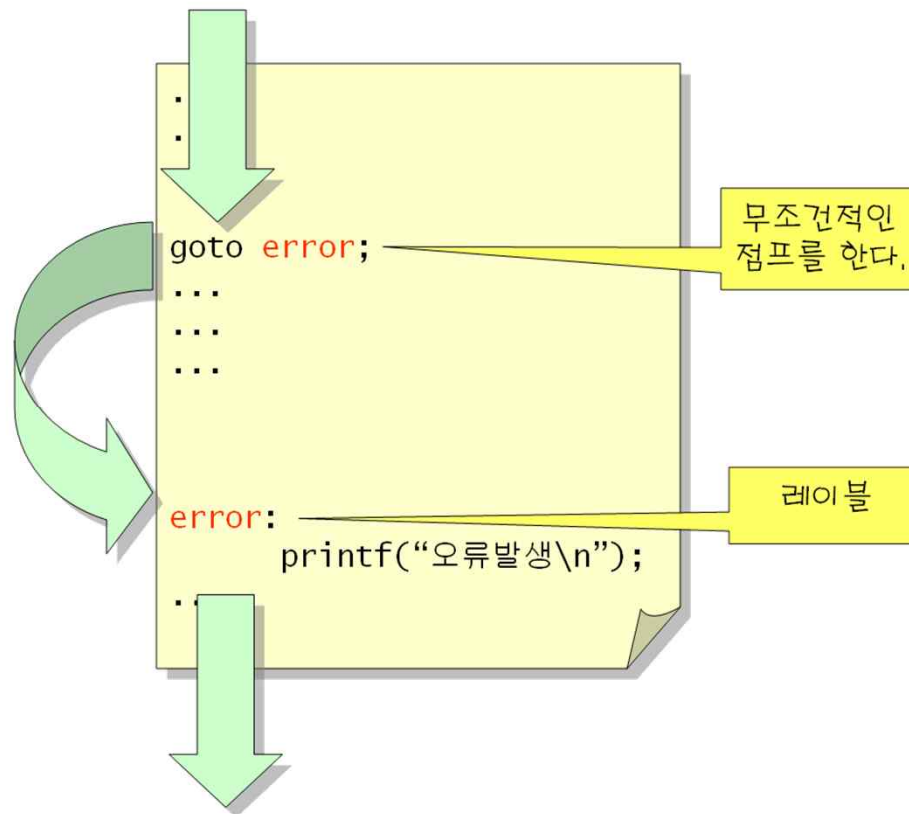
이제까지는
문장들이
순차적으로
실행된다고 하였다.
하지만 필요에
따라서 조건이
만족되면 문장의
실행 순서를 변경할
수 있는 기능이
제공된다.





Goto문

- 조건없이 어떤 위치로 점프
- 사용하지 않는 것이 좋음





예제



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

```
int main(void)  
{  
    int i = 1;  
  
loop:  
    printf("%d * %d = %d \n", 3, i, 3 * i);  
    i++;  
    if( i == 10 ) goto end;  
    goto loop;  
  
end:  
    return 0;  
}
```



```
3 * 1 = 3  
3 * 2 = 6  
3 * 3 = 9  
3 * 4 = 12  
3 * 5 = 15  
3 * 6 = 18  
3 * 7 = 21  
3 * 8 = 24  
3 * 9 = 27
```




Q & A

