

2009 Spring


Computer Engineering Programming 1

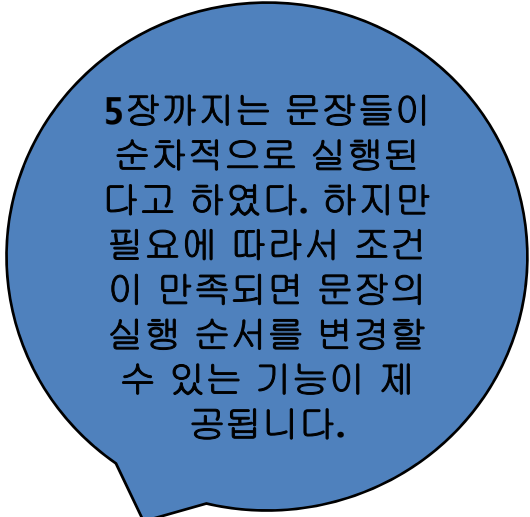
Lesson 5

- 제6장 조건문

Lecturer: JUNBEOM YOO
jbyoo@konkuk.ac.kr

이번 장에서 학습할 내용

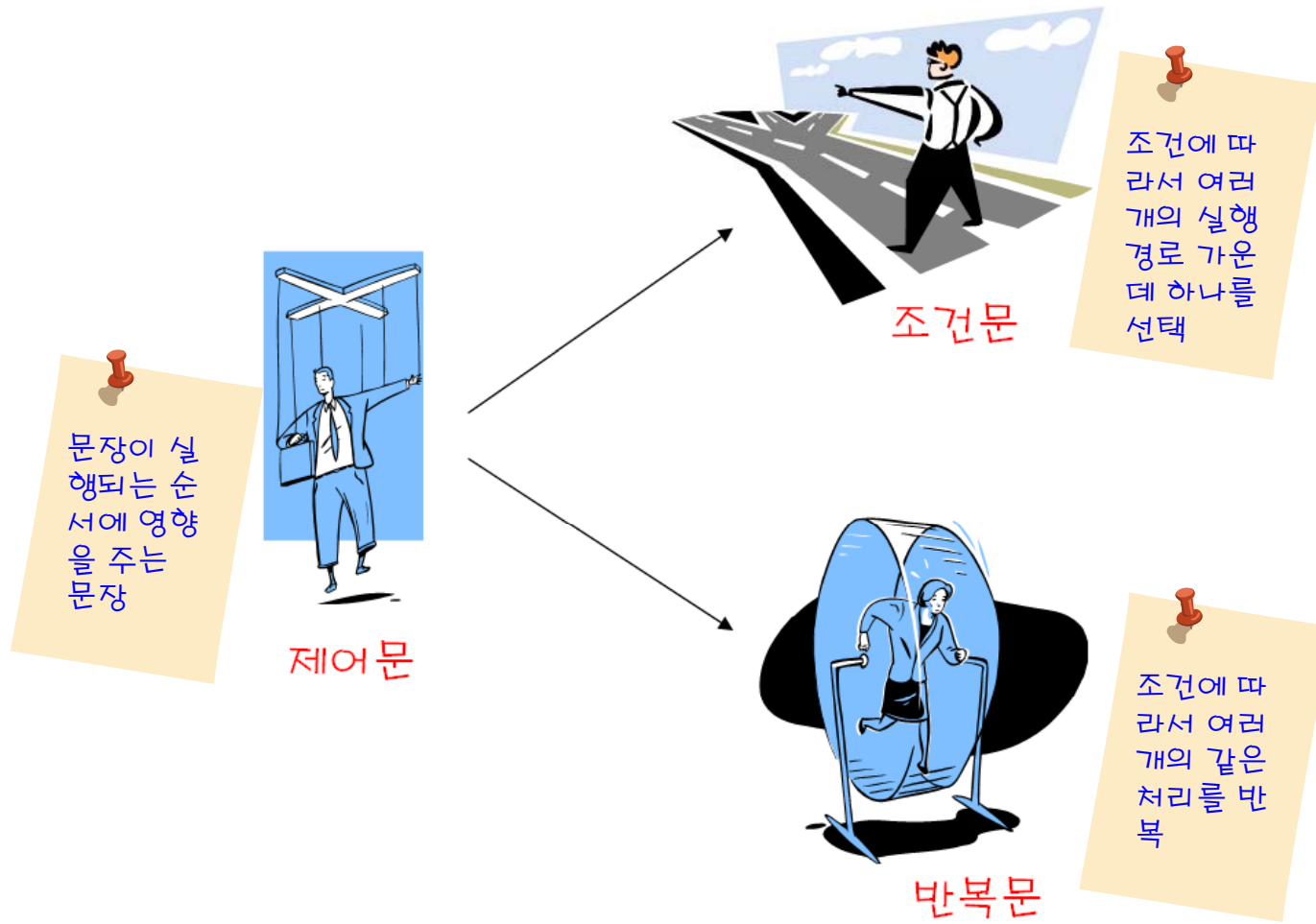
- 
- 조건문이란?
 - if 문
 - if, else 문
 - 중첩 if 문
 - switch문
 - break문
 - continue문
 - goto문



5장까지는 문장들이 순차적으로 실행된다고 하였다. 하지만 필요에 따라서 조건이 만족되면 문장의 실행 순서를 변경할 수 있는 기능이 제공됩니다.

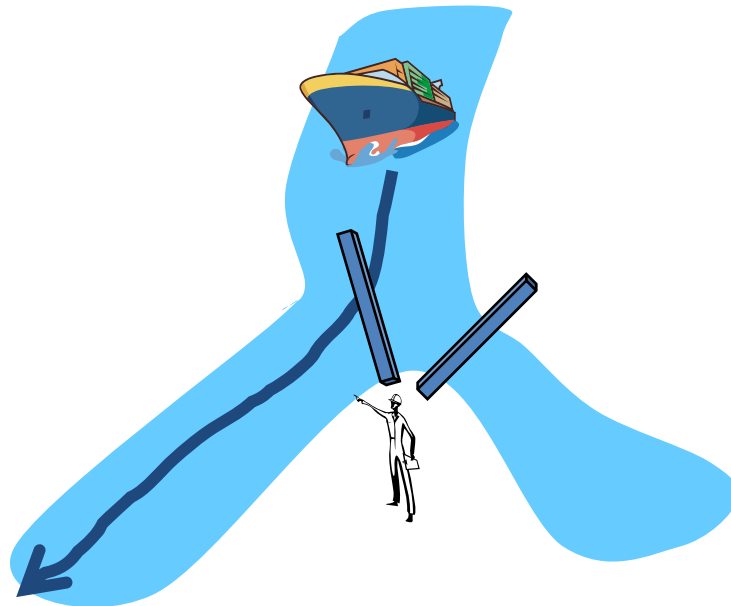


조건문



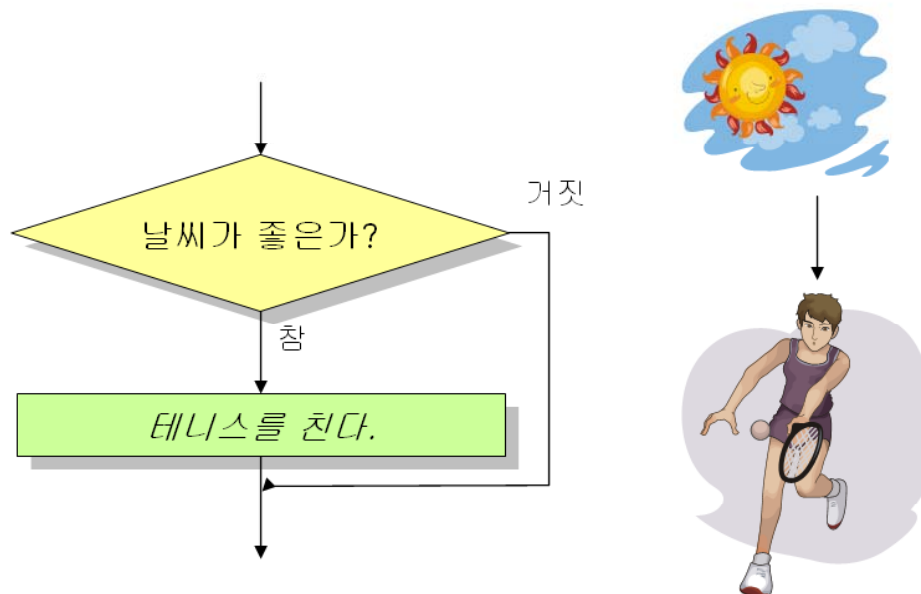
일상 생활에서의 조건문의 예

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

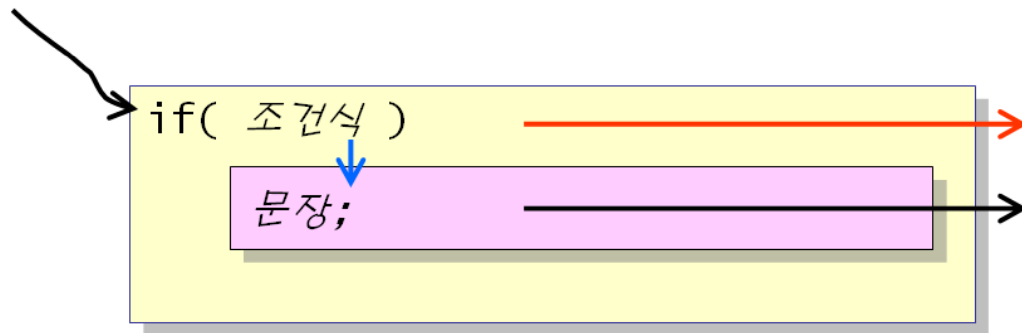


if문

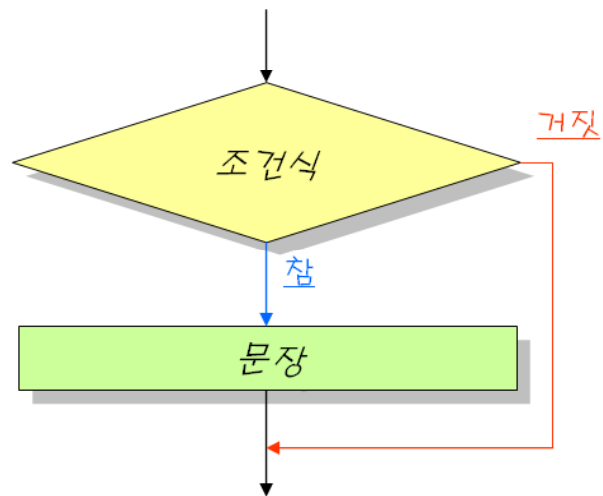
- 조건에 따라서 결정을 내리는 경우에 사용



if문



파란 화살표는 조건이 참인 경우이고 빨간색 화살표는 조건이 거짓인 경우이다.



If문의 예

```
if( sales > 2000 )
```

```
    bonus = 200;
```

sales가 2000보다 크면

bonus에 200을 대입한다.

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

```
    printf("합격입니다.\n");
```

```
if( height >= 130 && age >= 10 )
```

```
    printf("놀이기구를 탈 수 있습니다.\n");
```

- 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
```

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 문
장이 묶여서 실행된다.

예제 #1



```
// if 문을 사용하여 음수와 양수를 구별하는 프로그램
#include <stdio.h>
```

```
int main(void)
{
```

```
    int number;
```

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

사용자가 25
를 입력하였
다면

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

```
    if( number == 0 )
        printf("입력된 정수는 0입니다.\n");
```

```
    if( number < 0 )
        printf("입력된 정수는 음수입니다.\n");
```

```
    return 0;
```

```
}
```



25

입력된 정수는 양수입니다.

예제 #2



```
// if 문을 사용하여 홀수와 짝수를 구별하는 프로그램  
#include <stdio.h>
```

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    int number;
```

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

사용자가 23
를 입력하였
다면

```
    if( number % 2 == 1 )  
        printf("입력된 정수는 홀수입니다.\n");
```

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

```
    return 0;
```

```
}
```



정수를 입력하시오:23
입력된 정수는 홀수입니다.

예제 #3



// 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;
```

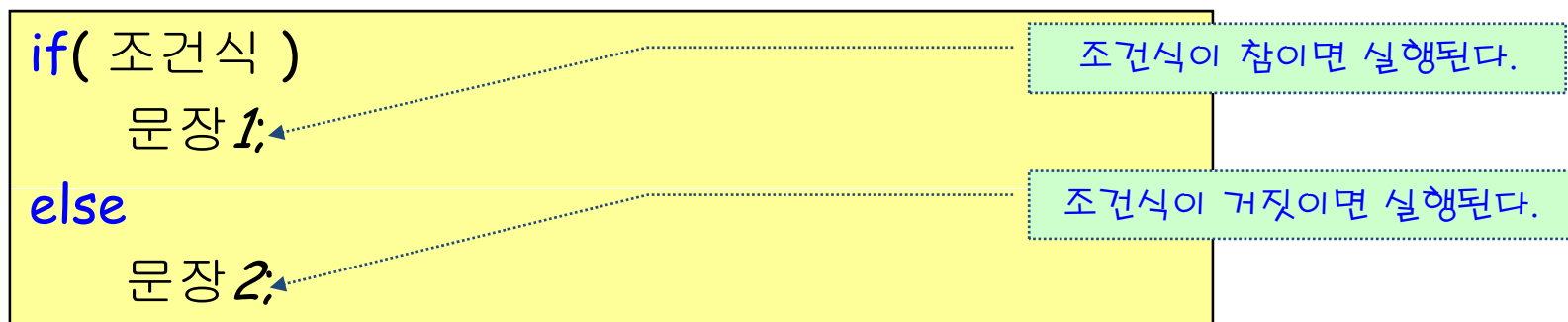
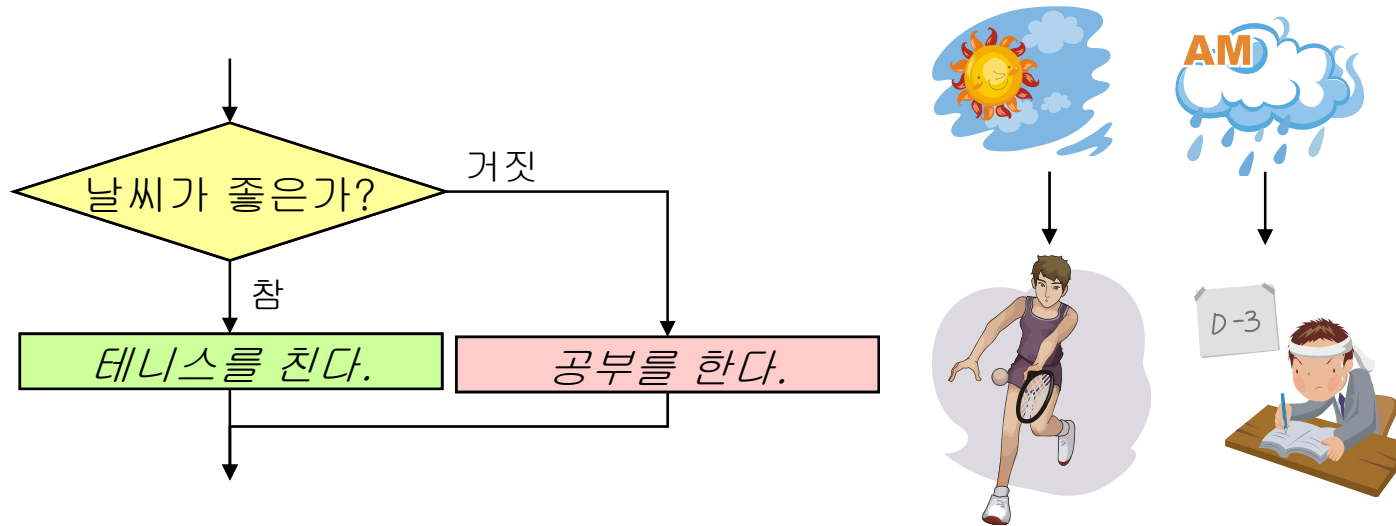
```
}
```



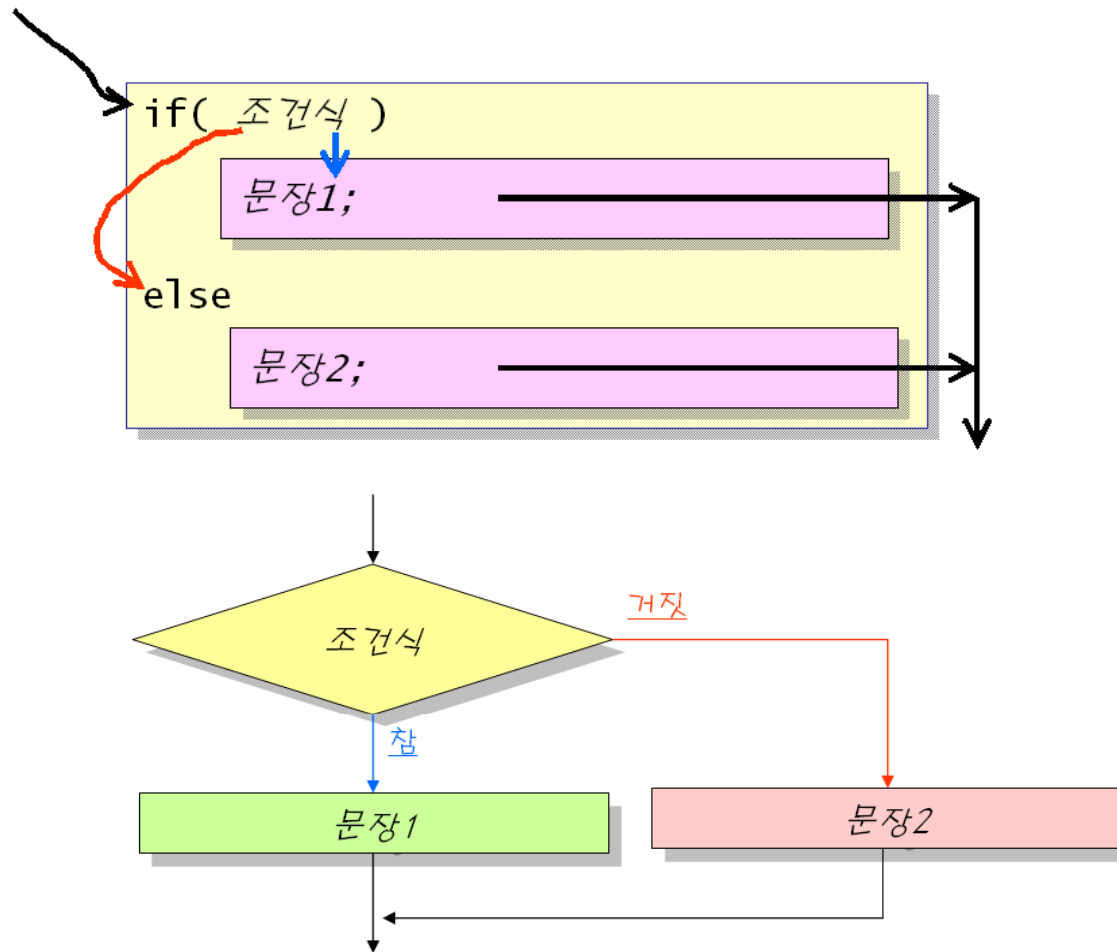
정수를 입력하시오:-5

절대값은 5 입니다.

if-else 문



If-else 문



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

2로 나누어서 나머지가 0이면
짝수이다.



```
정수를 입력하시오: 50  
입력된 정수는 짝수입니다.
```

예제 #2



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

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

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    int n1, n2, n3;
```

```
    printf("정수를 입력하시오: ");
```

```
    scanf("%d", &n1);
```

```
    printf("정수를 입력하시오: ");
```

```
    scanf("%d", &n2);
```

```
    if( n2 == 0 )
```

```
    {
```

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

```
    }
```

```
    else
```

```
    {
```

```
        n3 = n1 / n2;
```

```
        printf("결과는 %d입니다.\n", n3);
```

```
    }
```

```
    return 0;
```

```
}
```



정수를 입력하시오: 5
정수를 입력하시오: 4
결과는 1입니다.

// 분모가 0인지 검사

// 나눗셈 실행

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.
```

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-else문이 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 illustrating the matching problem: Red circles highlight the `if(score > 80)`, `if(score > 90)`, and `else` keywords. Red arrows show the `else` matching with the `if(score > 90)` instead of the `if(score > 80)`, which is marked with a red 'X'.

```
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-else 절이 포함될 수 있다.

정수 3개 중의 최소값 찾기



```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int n1, n2, n3, min;

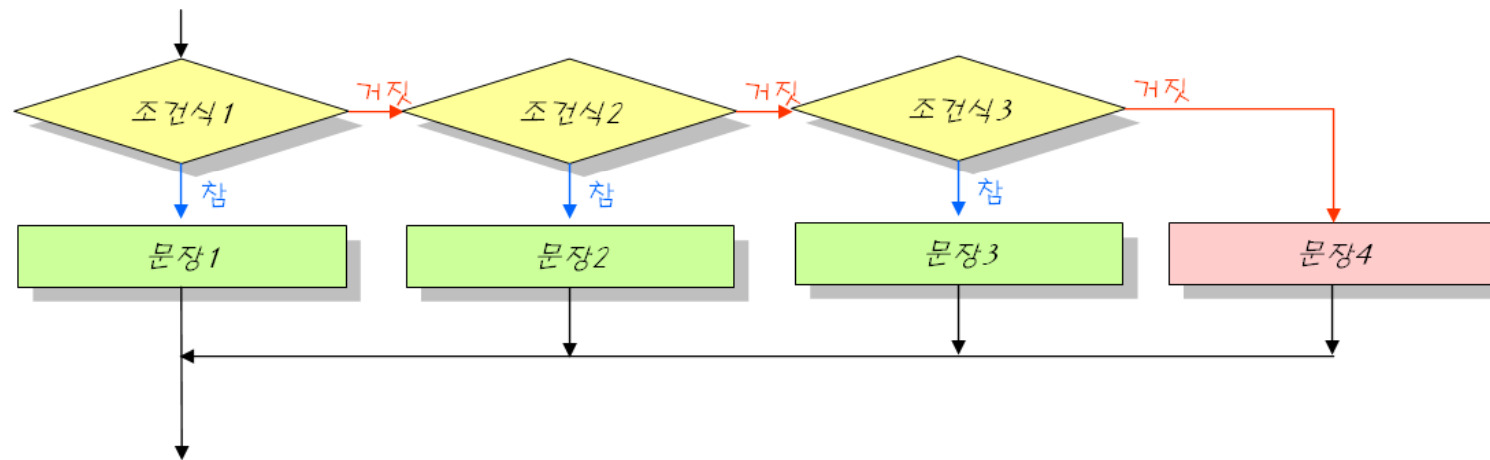
    printf("정수 3개를 입력하시오:");
    scanf("%d %d %d", &n1, &n2, &n3);

    if( n1 < n2 )
        if( n1 < n3 )
            min = n1;
        else
            min = n3;
    else
        if( n2 < n3 )
            min = n2;
        else
            min = n3;
    printf("제일 작은 수는 %d입니다\n", min);
    return 0;
}
```



정수 3개를 입력하시오:10 20 30
제일 작은 수는 10입니다.

연속적인 if



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

연속적인 if

- 성적을 입력 받아서 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



```
// 간단한 산술 계산기 프로그램
#include <stdio.h>
```

```
int main(void)
{
    char op;
    int x, y;

    printf("수식을 입력하십시오: ");
    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;
}
```

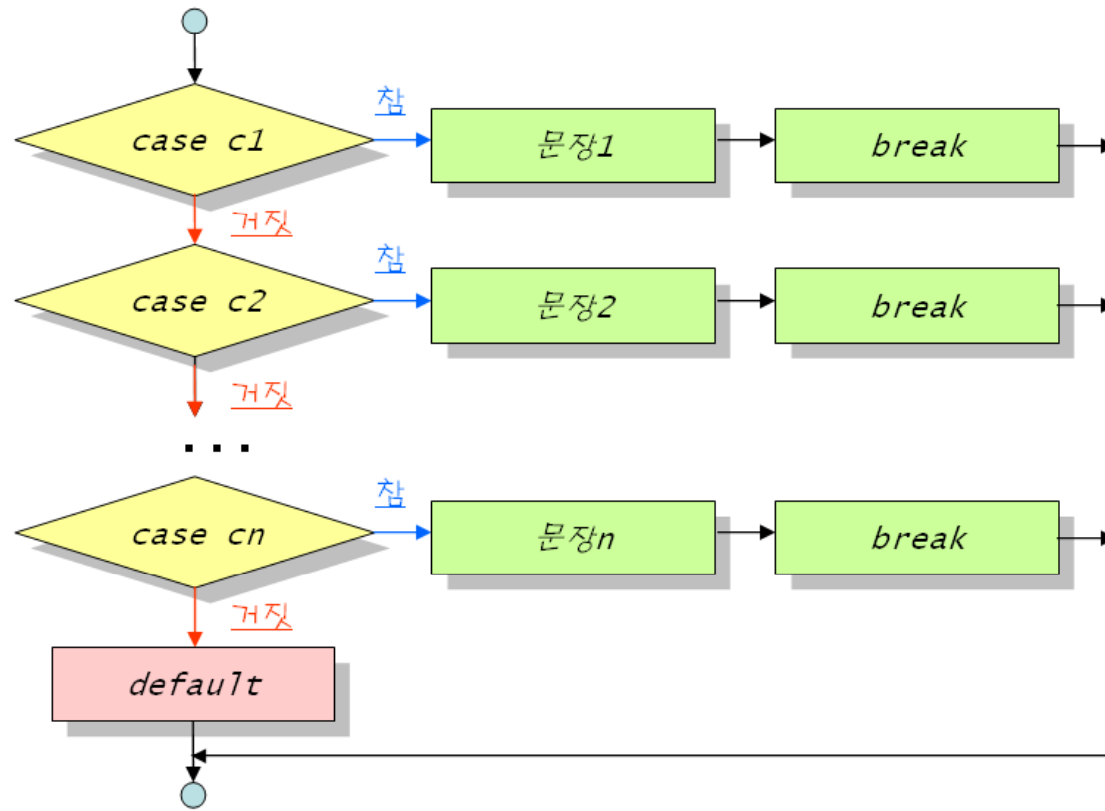


수식을 입력하십시오: 1 + 2
1 + 2 = 3

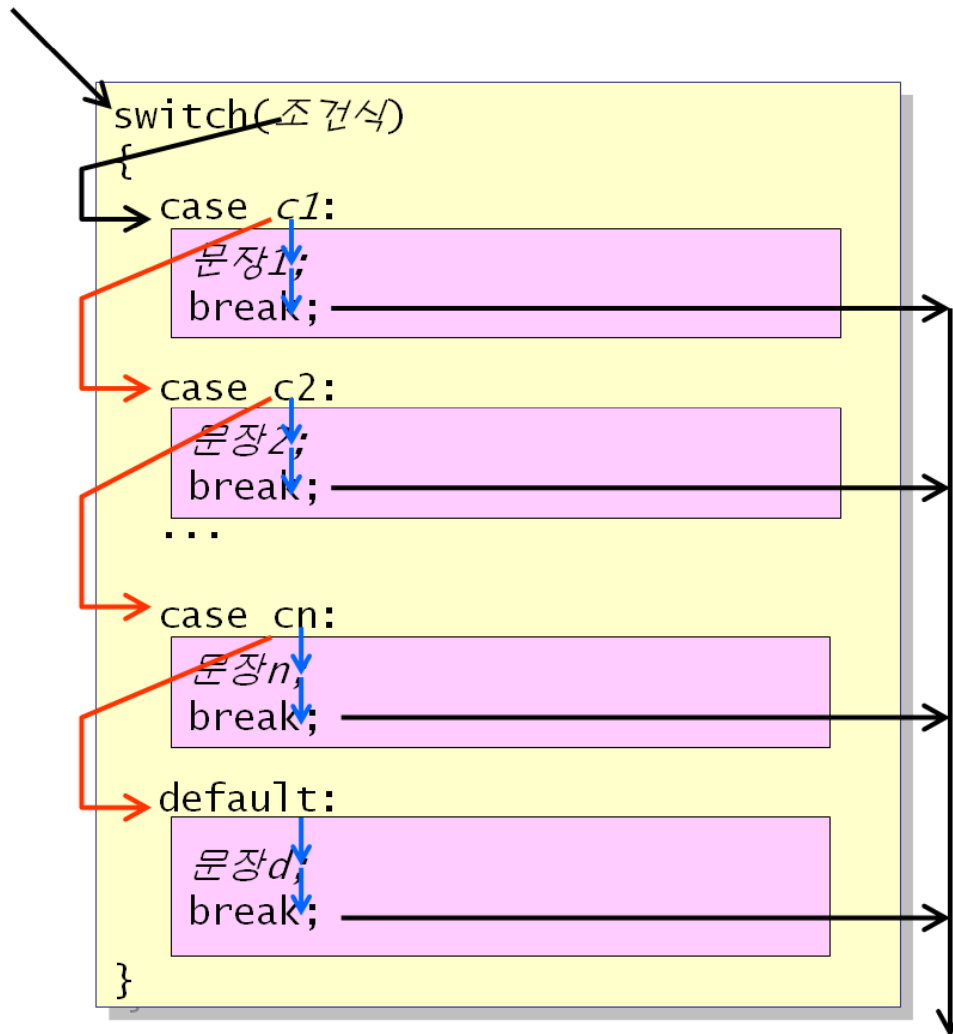
switch 문

- 여러 가지 경우 중에서 하나를 선택하는데 사용

```
switch(조건식)
{
  case c1:
    문장 1;
    break;
  case c2:
    문장 2;
    break;
  ...
  case cn:
    문장 n;
    break;
  default:
    문장 d;
    break;
}
```



switch 문의 실행 순서



break는 문장의 실행을 끝내고 **switch** 문을 탈출하는데 사용됩니다.



예제



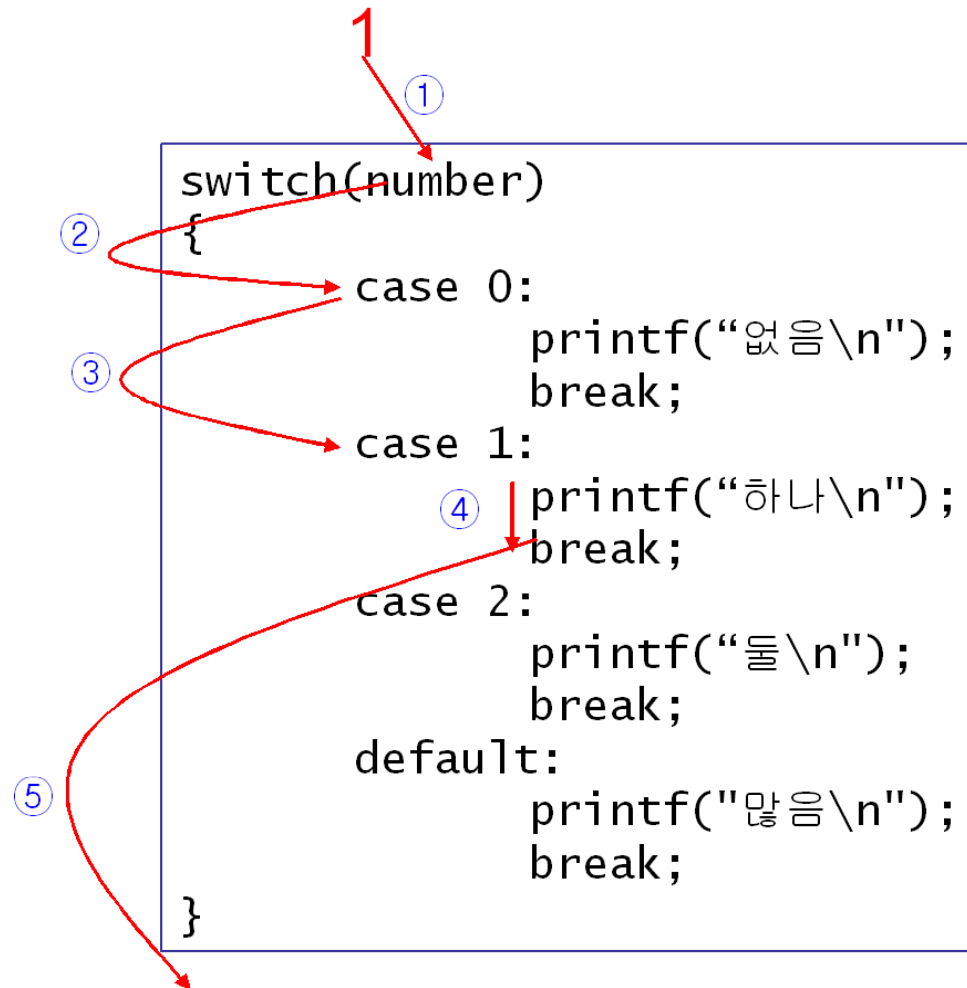
```
int main(void)
{
    int number;

    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

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

Diagram illustrating the execution flow of a switch statement with break statements. Red arrows and numbered circles (1-5) indicate the sequence of execution:

- 1: Entering the switch statement.
- 2: Entering the first case (case 0).
- 3: Executing the first case's code (printf and break).
- 4: Entering the second case (case 2) because the first case's break statement is missing.
- 5: Exiting the switch statement.



break를 만날 때까지 계속 문장을 실행합니다.

의도적인 break생략

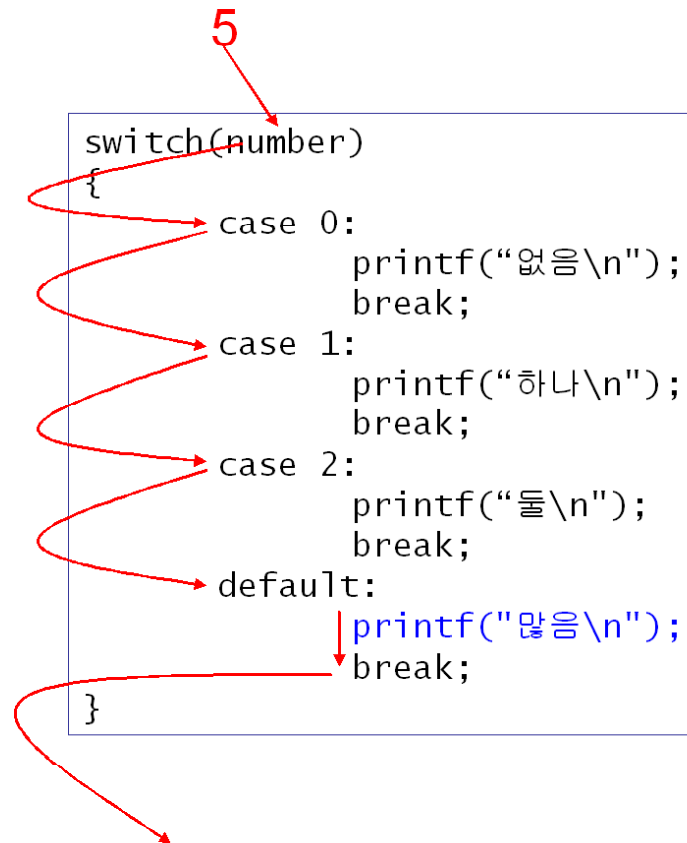
```
switch(number)
{
    case 0:
        printf("없음\n");
        break;
    case 1:
        printf("하나\n");
        break;
    case 2:
    case 3:
        printf("두서너개\n");
        break;
    default:
        printf("많음\n");
        break;
}
```

2개의 경우를 하나로 묶어서 처리하기 위하여 이러한 기법을 사용합니다.



default 문

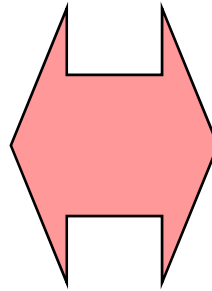
- 어떤 case문과도 일치되지 않는 경우에 선택



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);

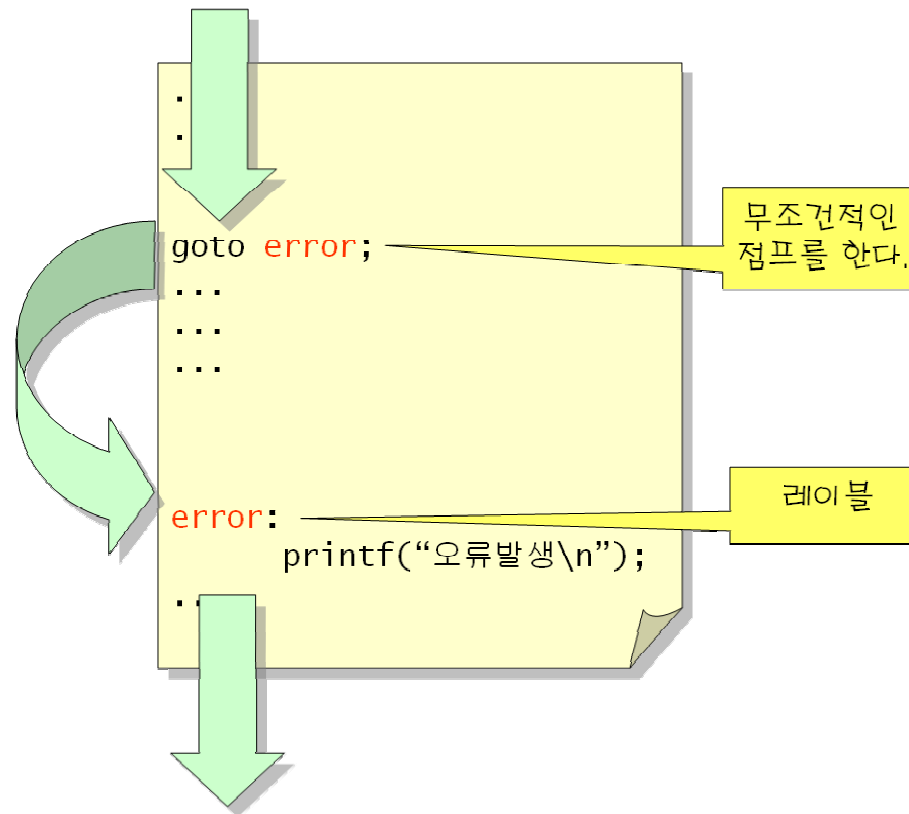
    switch(op)
    {
        case '+':
            printf("%d %c %d = %d \n", x, op, y, x + y);
            break;
        case '-':
            printf("%d %c %d = %d \n", x, op, y, x - y);
            break;
        case '*':
            printf("%d %c %d = %d \n", x, op, y, x * y);
            break;
        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 입력하십시오: 10 % 3
10 % 3 = 1

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

