

C언어 기초 part. 1

Week 3 – 제어흐름 (조건문과 반복문)

QnA 메일 : edujongkook@gmail.com

Pdf 파일 : [github.com/edujongkook
/pdf_sbs_c_weekend](https://github.com/edujongkook/pdf_sbs_c_weekend)

목차

A table of contents

- 1 if 조건문 - 관계, 논리 연산자
- 2 switch 조건문
- 3 while 반복문 - 복합 대입 연산자
- 3 for 반복문 - 증감 연산자



복습 변수로 학생 데이터 만들기



이 름 : 김철수

나 이 : 16

국어점수 : 80

영어점수 : 100

```
int main(void) {  
    char name[ ] = "김철수";  
    int age = 16;  
  
    int kor = 80;  
    int eng = 100 ;  
}
```

복습 변수로 학생 데이터 만들기

```
int main(void) {  
    char name[] = "김철수";  
    int age = 16, kor = 100, eng = 80;  
  
    printf("==== 학생정보를 출력합니다 =====\n");  
    printf("이름 : %s\n", name);  
    printf("나이 : %d세\n", age);  
    printf("국어점수 : %d점\n", kor);  
    printf("영어점수 : %d점\n", eng);  
}
```

출력결과

==== 학생정보를 출력합니다 =====

이름:김철수

나이:16세

국어점수:80점

영어점수:100점

복습 scanf_s로 학생 데이터 입력



이름 :

나이 :

국어점수 :

영어점수 :

키보드 입력

```
int main(void) {  
    char name[100];  
    int age, kor, eng;  
  
    printf("이름을 입력해 주세요:\n");  
    scanf_s("%s", &name, 100);  
    printf("나이를 입력해 주세요:\n");  
    scanf_s("%d", &age);  
    printf("국어점수를 입력해 주세요:\n");  
    scanf_s("%d", &kor);  
    printf("영어점수를 입력해 주세요:\n");  
    scanf_s("%d", &eng);  
}
```

복습 scanf_s로 학생 데이터 입력

이름 :

나이 :

국어점수 :

영어점수 :

키보드 입력



===== 학생정보를 출력합니다 =====

이름: 김채원

나이: 17세

국어점수: 90점

영어점수: 85점

복습 scanf_s로 학생 데이터 입력

===== 학생정보를 출력합니다 =====

이름 : 김채원

나이 : 17세

국어점수 : 90점

영어점수 : 85점

```
printf( "===== 학생정보를 출력합니다 =====\n" );  
printf( "이름 : %s\n", name );  
printf( "나이 : %d세\n", age );  
printf( "국어점수 : %d점\n", kor );  
printf( "영어점수 : %d점\n", eng );
```

복습 연산자를 이용한 총점, 평균 계산

산술 연산자

| 연산자 | 기능 | 사용 예 |
|-----|----------------------------------|----------------------|
| + | 두 피연산자 값을 더합니다. | 5 + 3 |
| - | 왼쪽 값 에서 오른쪽 값을 뺍니다. | 10 - 4 |
| * | 두 값을 곱합니다. | 6 * 8 |
| / | 왼쪽 값을 오른쪽 값으로 나눕니다. | 9 / 3 |
| % | 왼쪽 값을 오른쪽 값으로 나누었을 때의 나머지를 구합니다. | 9 % 2 (피연산자가 정수만 가능) |

복습 연산자를 이용한 총점, 평균 계산

총점 :

국어점수 + 영어점수

===== 학생정보를 출력합니다 =====

이름: 김채원

나이: 17세

국어점수: 90점

영어점수: 85점

총점: 175점

복습 연산자를 이용한 총점, 평균 계산

===== 학생정보를 출력합니다 =====

이름: 김채원

나이: 17세

국어점수: 90점

영어점수: 85점

총점: 175점

```
printf("===== 학생정보를 출력합니다 =====\n");  
printf("이름 : %s\n", name);  
printf("나이 : %d세\n", age);  
printf("국어점수 : %d점\n", kor);  
printf("영어점수 : %d점\n", eng);  
printf("총점 : %d점\n", kor + eng);
```

복습 연산자를 이용한 총점, 평균 계산

평균 :

총점 나누기 2 (과목수)

===== 학생정보를 출력합니다 =====

이름: 김채원

나이: 17세

국어점수: 90점

영어점수: 85점

총점: 175점

평균: 87점

복습 연산자를 이용한 총점, 평균 계산

===== 학생정보를 출력합니다 =====

이름 : 김채원

나이 : 17세

국어점수 : 90점

영어점수 : 85점

총점 : 175점

평균 : 87점

```
printf("===== 학생정보를 출력합니다 =====\n");  
printf("이름 : %s\n", name);  
printf("나이 : %d세\n", age);  
printf("국어점수 : %d점\n", kor);  
printf("영어점수 : %d점\n", eng);  
printf("총점 : %d점\n", kor + eng);  
printf("평균 : %d점\n", (kor + eng) / 2);
```

복습 연산자를 이용한 총점, 평균 계산

===== 학생정보를 출력합니다 =====

이름 : 김채원

나이 : 17세

국어점수 : 90점

영어점수 : 85점

총점 : 175점

평균 : 87.5점

```
printf("===== 학생정보를 출력합니다 =====\n");  
printf("이름 : %s\n", name);  
printf("나이 : %d세\n", age);  
printf("국어점수 : %d점\n", kor);  
printf("영어점수 : %d점\n", eng);  
printf("총점 : %d점\n", kor + eng);  
printf("평균 : %.1f점\n", ((float)kor + eng) / 2);
```

복습 연산자를 이용한 총점, 평균 계산

===== 학생정보를 출력합니다 =====

이름 : 김채원

나이 : 17세

국어점수 : 90점

영어점수 : 85점

총점 : 175점

평균 : 87.5점

```
printf("===== 학생정보를 출력합니다 =====\n");  
printf("이름 : %s\n", name);  
printf("나이 : %d세\n", age);  
printf("국어점수 : %d점\n", kor);  
printf("영어점수 : %d점\n", eng);  
printf("총점 : %d점\n", kor + eng);  
printf("평균 : %.1f점\n", ((float)kor + eng) / 2);
```

1.

if 조건문

- 관계, 논리 연산자



```
if (조건식) {  
    조건이 참인 경우 실행되는 코드  
}
```


비교(관계) 연산자

| 종류 | 사용 예 | 설명 | 연산 예시 | 결과 |
|----|------------------------|---------------|------------------------|--------|
| == | <code>a == b</code> | a와 b가 같다 | <code>5 == 8</code> | 0 (거짓) |
| != | <code>a != b</code> | a와 b가 다르다 | <code>5 != 8</code> | 1 (참) |
| > | <code>a > b</code> | a는 b보다 크다 | <code>5 > 8</code> | 0 (거짓) |
| < | <code>a < b</code> | a는 b보다 작다 | <code>5 < 8</code> | 1 (참) |
| >= | <code>a >= b</code> | a는 b보다 크거나 같다 | <code>5 >= 8</code> | 0 (거짓) |
| <= | <code>a <= b</code> | a는 b보다 작거나 같다 | <code>5 <= 8</code> | 1 (참) |

조건식을 만드는 비교 연산자

| 종류 | 사용 예 | 설명 | 연산 예시 | 결과 |
|----|--------|---------------|--------|--------|
| == | a == b | a와 b가 같다 | 5 == 8 | 0 (거짓) |
| != | a != b | a와 b가 다르다 | 5 != 8 | 1 (참) |
| > | a > b | a는 b보다 크다 | 5 > 8 | 0 (거짓) |
| < | a < b | a는 b보다 작다 | 5 < 8 | 1 (참) |
| >= | a >= b | a는 b보다 크거나 같다 | 5 >= 8 | 0 (거짓) |
| <= | a <= b | a는 b보다 작거나 같다 | 5 <= 8 | 1 (참) |

```
int main(void) {  
    printf("결과 : %d", 5 != 8);  
}
```

조건식을 만드는 비교 연산자

| 종류 | 사용 예 | 설명 | 연산 예시 | 결과 |
|----|--------|---------------|--------|--------|
| == | a == b | a와 b가 같다 | 5 == 8 | 0 (거짓) |
| != | a != b | a와 b가 다르다 | 5 != 8 | 1 (참) |
| > | a > b | a는 b보다 크다 | 5 > 8 | 0 (거짓) |
| < | a < b | a는 b보다 작다 | 5 < 8 | 1 (참) |
| >= | a >= b | a는 b보다 크거나 같다 | 5 >= 8 | 0 (거짓) |
| <= | a <= b | a는 b보다 작거나 같다 | 5 <= 8 | 1 (참) |

```
int main(void) {  
    printf("결과 : %d", 'a' == 'A');  
}
```

조건식을 만드는 비교 연산자

| 종류 | 사용 예 | 설명 | 연산 예시 | 결과 |
|----|--------|---------------|--------|--------|
| == | a == b | a와 b가 같다 | 5 == 8 | 0 (거짓) |
| != | a != b | a와 b가 다르다 | 5 != 8 | 1 (참) |
| > | a > b | a는 b보다 크다 | 5 > 8 | 0 (거짓) |
| < | a < b | a는 b보다 작다 | 5 < 8 | 1 (참) |
| >= | a >= b | a는 b보다 크거나 같다 | 5 >= 8 | 0 (거짓) |
| <= | a <= b | a는 b보다 작거나 같다 | 5 <= 8 | 1 (참) |

```
int main(void) {  
    printf("결과 : %d", 'A' == 65);  
}
```

1 기본적인 if 문

```
int main(void) {  
    if (5 > 0) {  
        printf("조건식이 참인경우 출력");  
    }  
}
```

```
int main(void) {  
    int n = 10;  
  
    if (n > 0) {  
        puts("n은 0보다 크다.");  
    }  
}
```

```
int main(void) {  
    char blood; // 혈액형  
    scanf_s("%c", &blood, 1);  
    if (blood == 'a') {  
        printf("a형은 조용한 편이라고 합니다.\n");  
    }  
    if (blood == 'b') {  
        printf("b형은 다혈질이라고 해요\n");  
    }  
}
```

```
int main(void) {  
    int speed; // 차량의 속도  
    scanf_s("%d", &speed);  
    if (speed >= 60) {  
        printf("과속입니다.\n");  
    }  
}
```



```
if (조건식) {
```

```
    조건이 참인 경우 실행되는 코드
```

```
}
```

```
else {
```

```
    조건이 거짓인 경우 실행되는 코드
```

```
}
```

1 if / else 문

```
int main(void) {  
    int speed; // 차량의 속도  
    scanf_s("%d", &speed);  
    if (speed >= 60) {  
        printf("과속입니다.\n");  
    }  
    else {  
        printf("정상 속도입니다.\n");  
    }  
}
```

1 if / else if 문

```
if (조건식 1) {
```

조건식1이 참인 경우 실행되는 코드

```
}
```

```
else if (조건식 2) {
```

조건식1이 거짓 조건식 2가 참인 경우 실행되는 코드

```
}
```

```
int main(void) {  
    int speed; // 차량의 속도  
    scanf_s("%d", &speed);  
    if (speed > 100) {  
        printf("과속입니다.\n");  
    }  
    else if(speed < 50){  
        printf("너무 속도가 느립니다.\n");  
    }  
}
```



```
if (조건식 1) {
```

조건식1이 참인 경우 실행되는 코드

```
}
```

```
else if (조건식 2) {
```

조건식1이 거짓 조건식 2가 참인 경우 실행되는 코드

```
}
```

```
else {
```

모든 조건식이 거짓인 경우 실행되는 코드

```
}
```

1 if / else if / else 문

```
int main(void) {  
    int speed; // 차량의 속도  
    scanf_s("%d", &speed);  
    if (speed > 100) {  
        printf("과속입니다.\n");  
    }  
    else if(speed < 50){  
        printf("너무 속도가 느립니다.\n");  
    }  
    else {  
        printf("정상속도 입니다.\n");  
    }  
}
```



1 if / else if / else 문

```
int main(void) {  
    int n;  
    puts("정수를 입력하세요.");  
    scanf_s("%d", &n);  
  
    if (n > 0) {  
        puts("n은 양수입니다.");  
    }  
    else if (n < 0) {  
        puts("n은 음수입니다.");  
    }  
    else {  
        puts("n은 0 입니다.");  
    }  
}
```

총점 평균에 따라 A, B, C, D, F 등의 등급을 출력하고자 합니다.

1. 가장 먼저 프로그램에 필요한 변수와 상수를 선언합니다. (값은 키보드로 입력)

```
#include <stdio.h>
#define MAX_NAME 100

int main(void) {
    char name[MAX_NAME];
    int kor, eng, math;
    int mean; // 평균을 저장할 변수
```


2. 이어서 학생의 이름과 성적을 입력받는 scanf_s 코드를 작성합니다.

```
printf("학생의 이름을 입력하세요 : \n");  
scanf_s("%s", &name, MAX_NAME);  
printf("국어 영어 수학 성적을 입력하세요\n");  
scanf_s("%d %d %d", &kor, &eng, &math);
```

3. 입력받은 내용으로 평균점수를 구하고 출력하는 부분입니다.

```
mean = (kor + eng + math) / 3;  
printf("총점의 평균은 %d점 입니다.\n", mean);
```

4. if else 를 사용하여 평균점수에 따라 등급을 출력합니다.

| 등급 | 점수 구간 | 조건 |
|-----|----------------|--------------------------|
| A학점 | 90점 이상 100점 이하 | 입력한 점수가 90 ~ 100점이면 A 학점 |
| B학점 | 80점 이상 90점 미만 | 입력한 점수가 80 ~ 89점이면 B 학점 |
| C학점 | 70점 이상 80점 미만 | 입력한 점수가 70 ~ 79점이면 C 학점 |
| D학점 | 60점 이상 70점 미만 | 입력한 점수가 60 ~ 69점이면 D 학점 |
| F학점 | 0점 이상 60점 미만 | 입력한 점수가 0 ~ 60점이면 F 학점 |

4. if else 를 사용하여 평균점수에 따라 등급을 출력합니다.

```
if (mean >= 90) {  
    printf("A 등급입니다.");  
}  
else if (mean >= 80) {  
    printf("B 등급입니다.");  
} // 이하 생략
```

논리 연산자

| 종류 | 이름 | 사용 예 | 설명 | 결과 |
|----|-----|--------------------|-------------------------------|--------|
| ! | NOT | !(5 > 8) | 조건식이 참이면 거짓, 거짓이면 참 | 1 (참) |
| && | AND | (5 > 8) && (3 > 1) | 조건식이 모두 참인 경우 참, 하나라도 거짓이면 거짓 | 0 (거짓) |
| | OR | (5 > 8) (3 > 1) | 조건식 중 하나라도 참이면 참, 모두 거짓이면 거짓 | 1 (참) |

조건식들을 검사하는 논리 연산자

| 종류 | 이름 | 사용 예 | 설명 | 결과 |
|----|-----|--------------------|----------------------------------|--------|
| ! | NOT | !(5 > 8) | 조건식이 참이면 거짓, 거짓이면 참 | 1 (참) |
| && | AND | (5 > 8) && (3 > 1) | 조건식이 모두 참인 경우 참, 하나라도 거짓이면 거짓 | 0 (거짓) |
| | OR | (5 > 8) (3 > 1) | 조건식 중 하나라도 참이면 참, 모두 거짓이면 거짓 | 1 (참) |

```
int main(void) {  
    printf("결과 : %d", !(10 > 5));  
}
```

논리연산자는 두가지 이상의 조건을 동시에 검사할 때 사용됩니다.

예를 들어 알람이

일요일 아침 10:30 으로 설정되어 있는 경우

두가지 조건이 동시에 참이 되어야 합니다. (&& - AND 기호 사용)

일요일 체크

&&

10:30 시간 체크

논리연산자는 두가지 이상의 조건을 동시에 검사할 때 사용됩니다.

둘 중에 하나만 참이 되면 되는 경우도 있습니다.

예를 들어 토요일이거나 일요일이면 실행되는 코드가 있다면

두 조건 중 하나만 참이면 참이 되는 (||-OR 기호를 사용합니다)

토요일 체크

||

일요일 체크

논리연산자를 사용하여 아래의 조건을 검사해 보겠습니다.

| 등급 | 점수 구간 | 조건 |
|-----|----------------|--------------------------|
| A학점 | 90점 이상 100점 이하 | 입력한 점수가 90 ~ 100점이면 A 학점 |

```
if ((mean <= 100) && (mean >= 90)) {  
    printf("A 등급입니다.");  
}
```

if문의 중첩

if 문 안에 if문을 넣어서 같은 조건을 만들어 줄 수도 있습니다.

(하지만 if문이 여러 번 중첩되면 코드를 읽기 점점 힘들어 집니다

```
if ((mean <= 100) && (mean >= 90)) {  
    printf("A 등급입니다.");  
}
```

```
if (mean <= 100){  
    if (mean >= 90) {  
        printf("A 등급입니다.");  
    }  
}
```

어떤 문자를 입력받아 알파벳인지 확인하는 코드를 만들어 보겠습니다.

키보드입력

문자를 입력하세요:

a

입력된 문자:a

알파벳 문자입니다.

문자를 입력하세요:

\$

입력된 문자:\$

알파벳 문자가 아닙니다.

어떤 문자를 입력받아 알파벳인지 확인하는 코드를 만들어 보겠습니다.

```
int main(void) {  
    char c;  
    printf("문자를 입력하세요: ");  
    scanf_s("%c", &c, 1);  
    printf("입력된 문자: %c\n", c);  
}
```

아스키 코드를 이용하여 입력된 문자가 알파벳인지를 체크합니다.
(소문자 a 부터 z까지는 97과 122, 대문자 A부터 Z는 65와 90 사이)

```
if (97 <= c && c <= 122) {  
    // 소문자  
}  
if (65 <= c && c <= 90) {  
    // 대문자  
}
```

대문자, 소문자가 되는 두 조건을 OR 연산자를 이용하여 알파벳인지 체크합니다.

```
if ((97 <= c && c <= 122) || (65 <= c && c <= 90)) {  
    printf("알파벳 문자입니다.\n");  
}  
else {  
    printf("알파벳 문자가 아닙니다.\n");  
}
```

알파벳이 입력 됐을 때 대소문자를 변경

```
int main(void) {  
    char c;  
    printf("문자를 입력하세요: ");  
    scanf_s("%c", &c, 1);  
    printf("입력된 문자: %c\n", c);  
    if (97 <= c && c <= 122)  
        printf("대소문자 변경 후 : %c", c - 32);  
    else if (65 <= c && c <= 90)  
        printf("대소문자 변경 후 : %c", c + 32);  
    else  
        printf("알파벳이 아닙니다.");  
}
```

1

세개의 수를 입력 받아 가장 큰 수를 찾기

아래와 같이 세가지의 정수를 입력 받아서 가장 큰 수를 출력하는 코드를 작성해 보세요.

세개의 수를 입력하세요: 40 100 22

가장 큰 수: 100

세개의 수를 입력받아 가장 큰 수를 찾기

```
int num1, num2, num3;
int max; // 최대값을 저장
printf("세개의 수를 입력하세요: ");
scanf_s("%d %d %d", &num1, &num2, &num3);
if (num1 > num2) {
    max = num1;
}
else {
    max = num2;
}
if (max < num3) {
    max = num3;
}
printf("가장 큰 수: %d\n", max);
```

간단한 계산식을 입력받아 계산결과를 출력하는 프로그램을 만들어 보겠습니다.

수식을 입력하세요 :

14 + 8

계산결과 : 22

간단한 계산식을 입력받아 계산결과를 출력하는 프로그램을 만들어 보겠습니다.

```
int main(void) {  
    int num1, num2; // 계산할 두 수  
    char opt; // 산술연산자  
    printf("수식을 입력하세요: ");  
    scanf_s("%d %c %d", &num1, &opt, 1, &num2);  
}
```

```
int main(void) {  
    int num1, num2; // 계산할 두 수  
    char opt; // 산술연산자  
    printf("수식을 입력하세요: ");  
    scanf_s("%d %c %d", &num1, &opt, 1, &num2);  
    if (opt == '+') {  
        printf("계산결과: %d\n", num1 + num2);  
    }  
    if (opt == '-') {  
        printf("계산결과: %d\n", num1 - num2);  
    } // 곱셈, 나누기 생략  
}
```

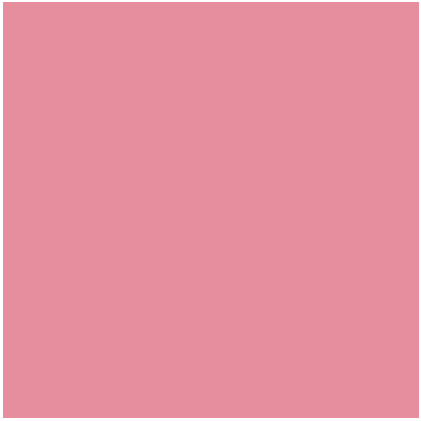
중복되는 코드들을 줄이는 방향으로 코드를 만드는 것이 좋습니다.

```
if (opt == '+') {  
    printf("계산결과: %d\n", num1 + num2);  
}  
if (opt == '-') {  
    printf("계산결과: %d\n", num1 - num2);  
} // 곱셈, 나누기 생략
```

```
int main(void) {  
    int num1, num2; // 계산할 두 수  
    int result; // 계산결과를 저장  
    char opt; // 산술연산자  
    printf("수식을 입력하세요: ");  
    scanf_s("%d %c %d", &num1, &opt, 1, &num2);  
    if (opt == '+') {  
        result = num1 + num2;  
    }  
    if (opt == '-') {  
        result = num1 - num2;  
    }  
    printf("계산결과: %d\n", result);  
}
```

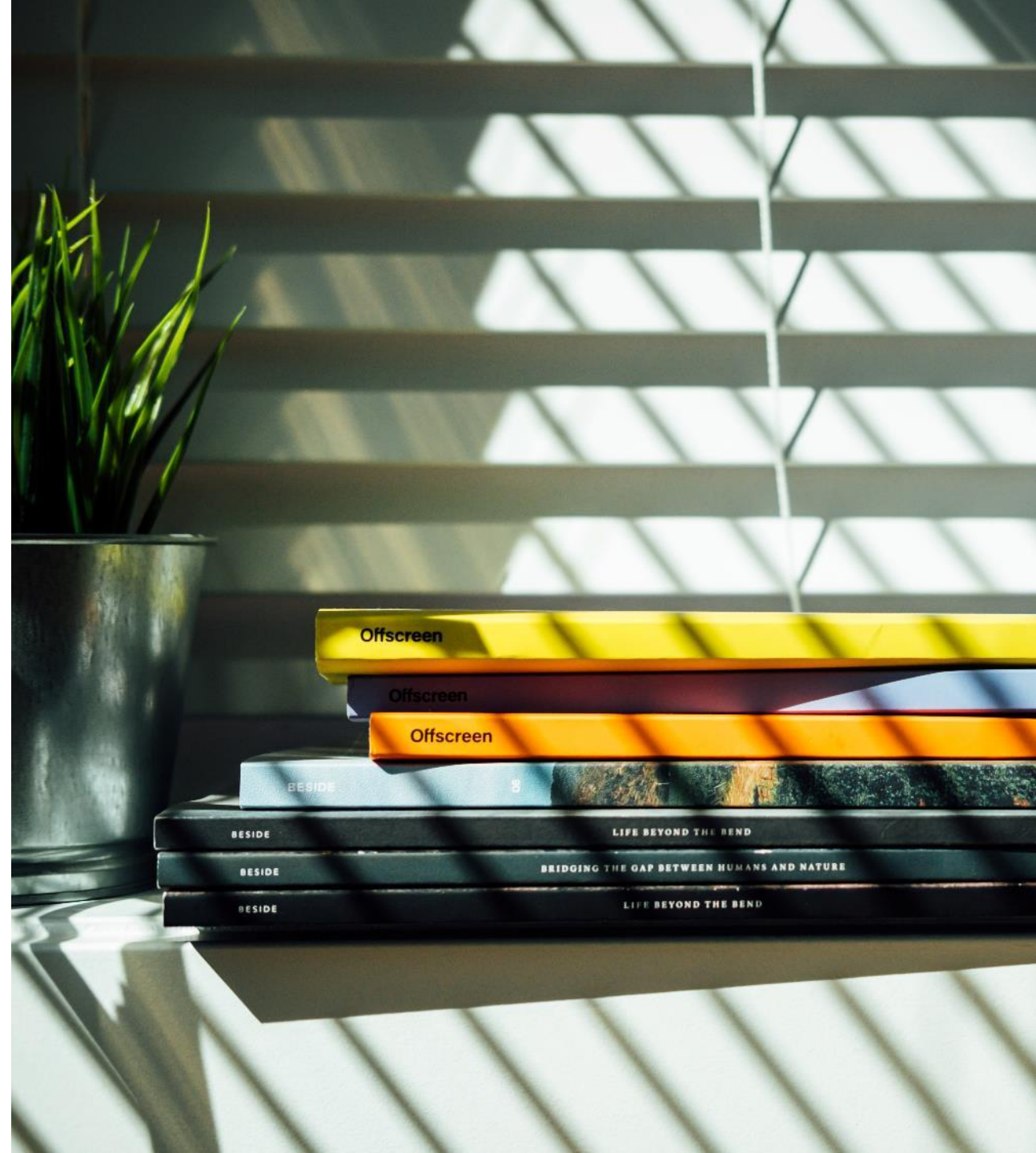
1 if와 else if 차이

```
int main(void) {  
    int num1, num2; // 계산할 두 수  
    int result; // 계산결과를 저장  
    char opt; // 산술연산자  
    printf("수식을 입력하세요: ");  
    scanf_s("%d %c %d", &num1, &opt, 1, &num2);  
    if (opt == '+') {  
        result = num1 + num2;  
    }  
    else if (opt == '-') {  
        result = num1 - num2;  
    }  
}
```



2.

switch 조건문



1 switch문의 구조

```
switch (비교값) {
```

```
case 값1 :
```

(비교값 == 값1) 인 경우 실행되는 코드

```
break;
```

```
default:
```

비교값이 어떤 case에도 맞지 않는 경우 실행되는 코드

```
}
```

1 switch문의 구조

```
int main(void) {  
    int n = 10;  
    switch (n) {  
        case 10:  
            printf("10\n");  
            break;  
        case 100:  
            printf("100\n");  
            break;  
        default:  
            printf("default\n");  
    }  
}
```

```
int main(void) {  
    int n = 10;  
    switch (n) {  
        case 10:  
            printf("10");  
        case 100:  
            printf("100");  
            break;  
        default:  
            printf("default");  
    }  
}
```

```
int main(void) {  
    int n = 0;  
    switch (n) {  
        case 10:  
            printf("10");  
        case 100:  
            printf("100");  
            break;  
        default:  
            printf("default");  
    }  
}
```

이번에는 switch를 이용하여 계산결과를 출력하는 프로그램을 만들어 보겠습니다.

수식을 입력하세요 :

계산결과 : 22

```
int num1, num2;
int result;
int opt; // 최대값을 저장
printf("세개의 수를 입력하세요: ");
scanf_s("%d %c %d", &num1, &opt, 1, &num2);
switch (opt) {
case '+':
    result = num1 + num2;
    break;
case '-':
    result = num1 - num2;
    break; // 나누기, 곱 생략
default:
    printf("연산자가 잘못되었습니다.\n");
}
```

1. if문은 switch문 보다 더 다양한 조건식을 검사할 수 있습니다.
2. switch의 실행 속도가 더 빠르고 코드를 읽기 쉽습니다.
3. case가 많지 않은 경우는 if 문으로 작성하는게 간단합니다.

```
if (opt == '+') {  
    result = num1 + num2;  
}  
else if (opt == '-') {  
    result = num1 - num2;  
}
```

```
switch (opt) {  
case '+':  
    result = num1 + num2;  
    break;  
case '-':  
    result = num1 - num2;  
    break; // 나누기, 곱 생략
```

1 switch 문으로 변환

이전에 if else 로 만들었던 아래와 같은 조건을
switch 문으로 구현하려면 어떻게 해야 할까요?

| 등급 | 점수 구간 | 조건 |
|-----|----------------|--------------------------|
| A학점 | 90점 이상 100점 이하 | 입력한 점수가 90 ~ 100점이면 A 학점 |
| B학점 | 80점 이상 90점 미만 | 입력한 점수가 80 ~ 89점이면 B 학점 |
| C학점 | 70점 이상 80점 미만 | 입력한 점수가 70 ~ 79점이면 C 학점 |
| D학점 | 60점 이상 70점 미만 | 입력한 점수가 60 ~ 69점이면 D 학점 |
| F학점 | 0점 이상 60점 미만 | 입력한 점수가 0 ~ 60점이면 F 학점 |