# C 프로그래밍 실습

**Practice of C programming language** 

6주차

송인석 박사과정 M514 sis5041@naver.com 010-6517-4500

# 수업 내용

## 1. 조건

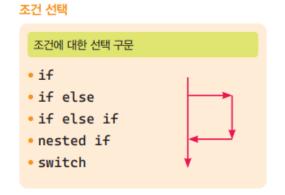
- 1) 제어문 개요
- 2) 조건에 따른 선택 if 문
- 3) 다양한 선택 switch 문

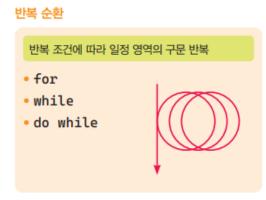
#### 2. Quiz

# 1. 조건

## 제어문 종류

- 조건 선택
  - 두개 또는 여러 개 중의 하나를 선택하는 구조
- 반복
  - 반복 몸체인 여러 문장을 여러 번 반복하는 구조
- 분기 처리
  - 정해진 장소로 이동하는 구조







# 조건에 따른 선택 if 문

#### • 조건에 따른 결정

평균평점 >= 3.5

대학 A는 평균평점이 3.5는 넘어야 장학금을 받을 수 있다.



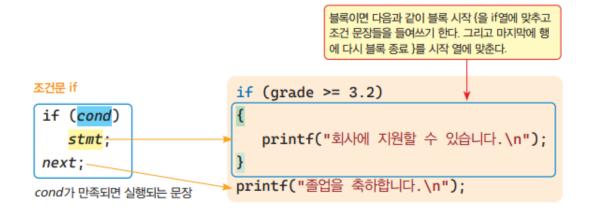
석차 <= 0.05 \* 학생수

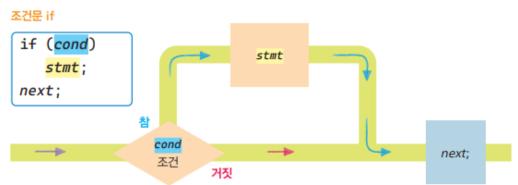
대학 B는 학과 석차가 상위 5% 이어야 장학금을 받을 수 있다고 한다.

조건 선택의 예	기준 변수	조건 표현의 의사코드	
온도가 30도 이상이면 "폭염 주의"를 출력	온도 temperature	만일 (temperature >= 30) printf("폭염 주의");	
낮은 혈압이 90이상이면 "고혈압 초기"로 진단	혈압 low_pressure	만일 (low_pressure >= 90) printf("고혈압 초기");	
속도가 40km와 60km 사이이면 "적정 속도"라고 출력	속도 speed	만일 (40 <= speed && speed <= 60) printf("적정 속도");	
운전면허 필기시험에서 60점 이상이면 "합격", 아니면 "불합격" 출력	시험 성적 point	만일 (point >= 60) printf("면허시험 합격"); 아니면 printf("면허시험 불합격");	
남성일 경우 체력 테스트에서 80점 이상이면 "합격"이고, 아니면 "불합격", 여성이면 70점 이상이면 "합격", 아니면 "불합격"	성별 type 체력 점수 point	만일 남성이면 (type == 1) 만일 (point >= 80) printf("남성: 합격"); 아니면 printf("남성: 불합격"); 아니고 만일 여성이면 (type == 2) 만일 (point >= 70) printf("여성: 합격"); 아니면 printf("여성: 불합격");	

## 조건에 따른 선택 if 문장

- if 문
  - 조건식이 0이 아니면(참) 문장을 실행
  - 0이면(거짓) 문장을 실행하지 않음





• 논리 오류와 문법 오류

```
      if (grade >= 3.2);
      if (grade >= 3.2)

      printf("회사에 지원할 수 있습니다.\n");
      printf("회사에 지원할 수 있습니다.\n");

      printf("졸업을 축하합니다.\n");
      printf("졸업을 축하합니다.\n");
```

## 현재 온도에 따른 폭염 주의 발령

```
실습예제 6-1
               Prj01
                         01basicif.c
                                                                                  난이도: ★
                                         현재 온도에 따른 폭염 주의 발령
                   #define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
                   #include <stdio.h>
               03
                   int main(void)
               05
                                                    다음과 같이 블록 (의 시작을 조건식 오른쪽에 작성 하기도 함
                      double temperature;
                                                     if (temperature >= 32.0) {
                      printf("현재 온도 입력: ");
               08
                                                       printf("폭염 주의보를 발령합니다.\n");
                      scanf("%lf", &temperature);
                                                       printf("건강에 유의하세요.\n");
               10
                      if (temperature >= 30.0)
               11
               12
               13
                        printf("폭염 주의보를 발령합니다.\n");
                        printf("건강에 유의하세요.\n");
               15
                      printf("현재 온도는 섭씨 %.2f 입니다.\n", temperature);
               16
               17
               18
                      return 0;
               19 }
               현재 온도 입력: 29.3
                                                     현재 온도 입력: 34.678
               현재 온도는 섭씨 29.30 입니다.
                                                     폭염 주의보를 발령합니다.
                                                     건강에 유의하세요.
                                                     현재 온도는 섭씨 34.68 입니다.
```

## 조건 만족 여부에 대한 선택 if else

- 조건을 만족하면 문장1을 실행
  - 조건을 만족하지 않으면 문장2를 실행하는 문장

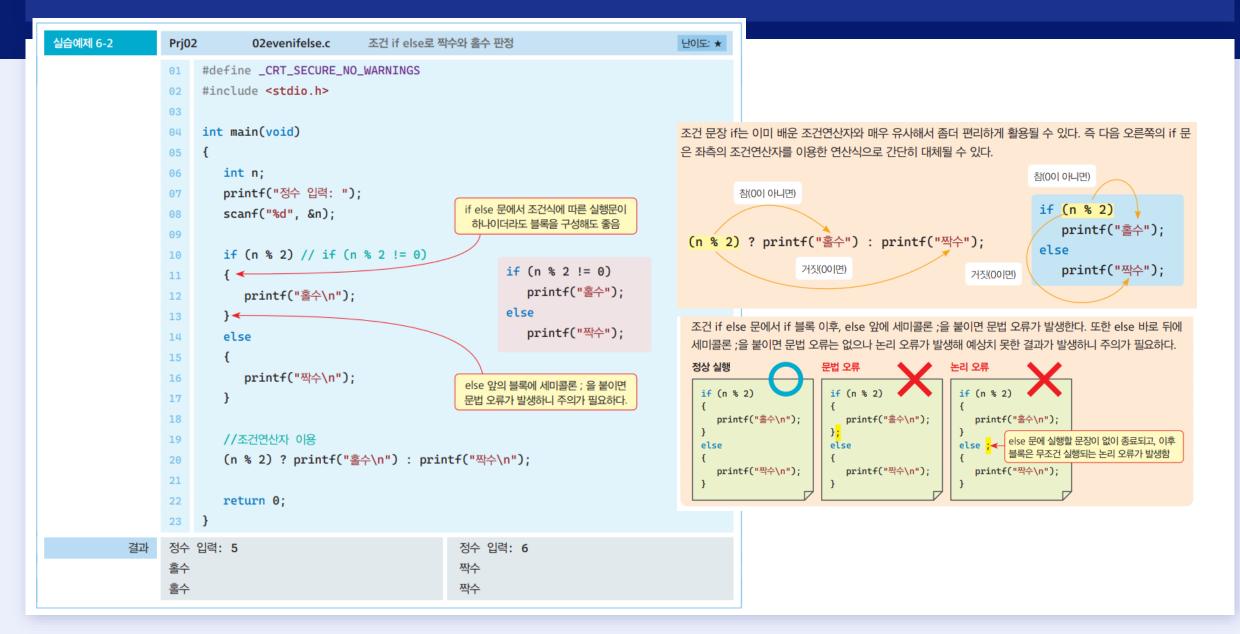
#### 조건문 if else

```
if (cond)
stmt1;
else
stmt2;
next;

if (n % 2 == 0)
printf("짝수");
else
printf("홀수");
printf("홀수");
printf("입니다.\n");
printf("입니다.\n");
```

조건식	설명	ଜା	
(n != 0)	n이 0이 아니어야 참인 연산식이므 로 연산식 (n)과 같음	if (n % 2 != 0) printf("臺介"); else	if (n % 2) printf("홀수"); else
(n)		printf("짝수");	printf("짝수");
(n == 0)	n이 0이어야 참인 연산식이므로 연 산식 (!n)과 같음	if (n % 2 == 0) printf("짝수");	if (!(n % 2)) printf("짝수");
(!n)		else printf(" <del>홀</del> 수");	else printf("홀수");

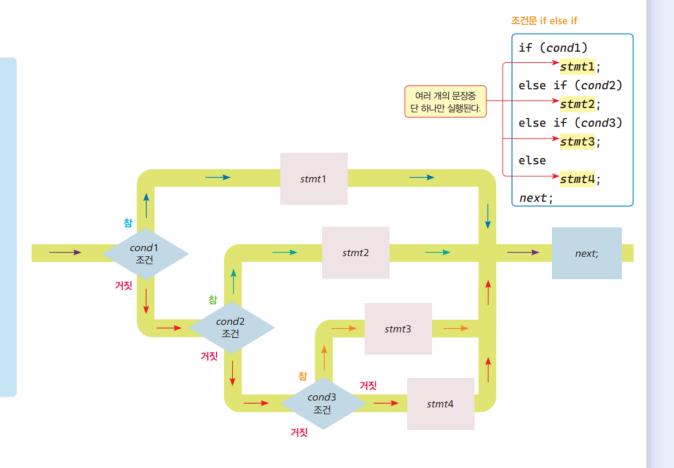
### 조건 if else로 짝수와 홀수 판정



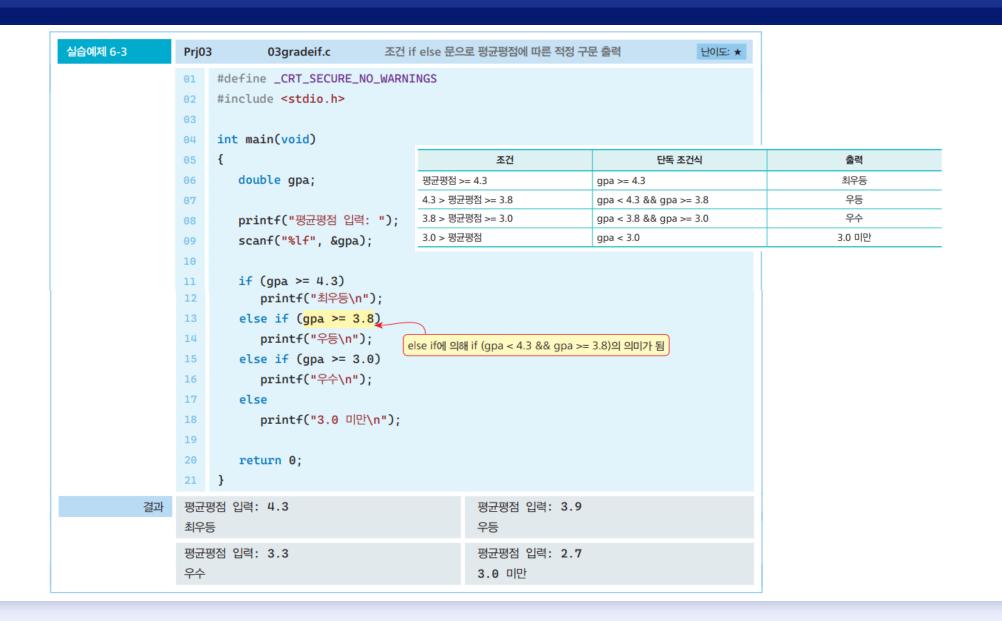
# 반복된 조건에 따른 선택 if else if

이 조건식은 첫 if의 조건식인 (point >= 90)이 만족되지 않고 체크되는 것이므로 결국 (!(point >= 90) && (point >= 80))이므로 80 이상에서 90 미만인 조건 (90>point && point>=80)이 만족된다.

```
if (point >= 90)
if (point >= 90)
  printf("A\n");
else if (point >= 80)
                              printf("A\n");
  printf("B\n");
else if (point >= 70)
                           else if (point >= 80)
  printf("C\n");
else if (point >= 60)
                              printf("B\n");
  printf("D\n");
                           else if (point >= 70)
else
  printf("F\n");
                              printf("C\n");
                           else if (point >= 60)
    필요하면 이와 같이 블록
      사용이 가능하다.
                              printf("D\n");
                           else
                              printf("F\n");
```



## 조건 if else 문으로 평균평점에 따른 적정 구문 출력



## 중첩된 if else 문으로 자동차 면허 합격 여부 판정

```
실습예제 6-4
              Prj04
                                                                               난이도: ★
                        04nestedif.c
                                       중첩된 if else 문으로 자동차 면허 합격 여부 판정
                  #define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
                  #include <stdio.h>
                  int main(void)
                     int type, point;
                     printf("번호를 선택: 1(1종면허), 2(2종면허): ");
                    scanf("%d", &type);
                    printf("필기시험 점수 입력: ");
                    scanf("%d", &point);
                     if (type == 1)
                      if (point >= 70)
                          printf("1종면허 합격\n");
                          printf("1종면허 불합격\n");
                    else if (type == 2)
                      if (point >= 60)
                          printf("2종면허 합격\n");
                       else
                          printf("2종면허 불합격\n");
                     return 0;
         결과 번호를 선택: 1(1종면허), 2(2종면허): 1
                                                   번호를 선택: 1(1종면허), 2(2종면허): 1
              필기시험 점수 입력: 67
                                                   필기시험 점수 입력: 77
              1종면허 불합격
                                                  1종면허 합격
              번호를 선택: 1(1종면허), 2(2종면허): 2
                                                   번호를 선택: 1(1종면허), 2(2종면허): 2
              필기시험 점수 입력: 58
                                                   필기시험 점수 입력: 63
              2종면허 불합격
                                                   2종면허 합격
```

#### TIP

#### TIP [코딩 주의] 조건식에서 등호 연산자 ==를 대입 연산자 =으로 잘못 코딩하는 경우

위 소스에서 다음과 같이 조건식 (type == 1)을 실수로 (type = 1)로 잘못 코딩하면 (type = 1)의 결과는 대입 값인 1이므로 if 조건을 항상 실행하는 논리 오류가 발생하니 주의가 필요하다. 초보자들에게 자주 발생하는 오류이니 조심하자.

```
if (type = 1)
{
    ...
}
else if (type == 2)
{
    ...
}
```

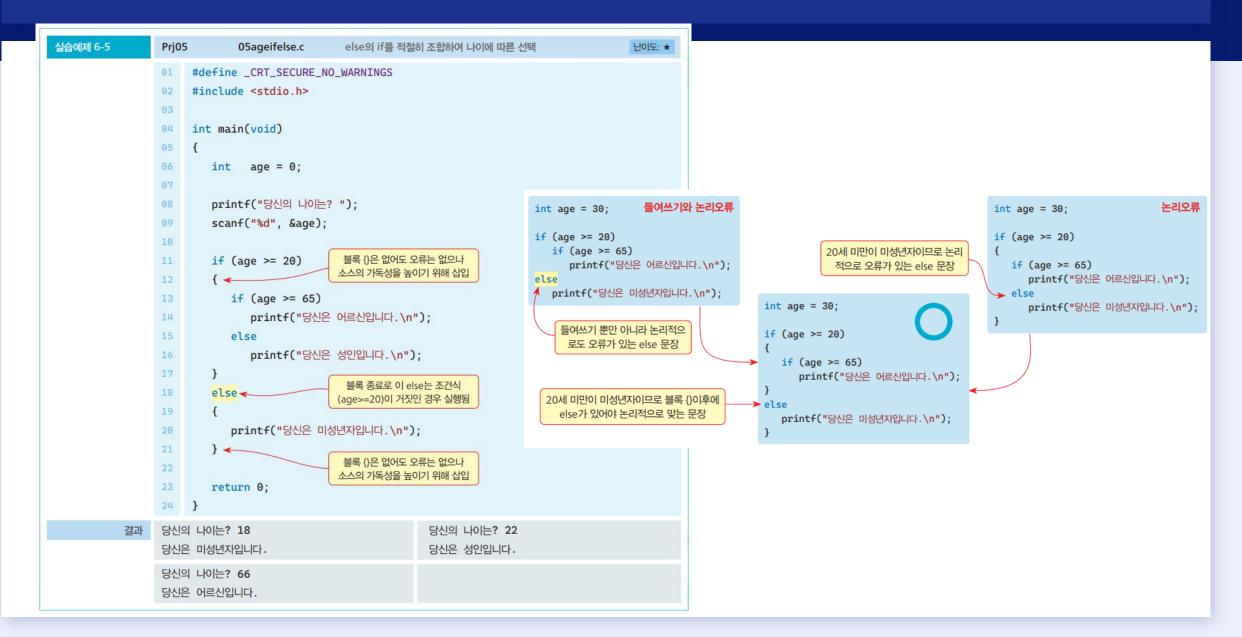
#### TIP [코딩 주의] 조건식에서 등호 ==를 사용한 연산식에서 실수를 사용하는 경우의 문제

다음 코드의 결과는 '이상해요'가 출력된다. 변수 sum에는 float나 double의 문제로 실제 5.1이 아닌 5.1보다 조금 큰 실수가 저장된다. 그러므로 float나 double과 같은 실수를 관계 연산식이나 특히 등호 ==나 부등호!=를 사용하는 경우 원하는 않는 결과가 발생할 수 있으니 가급적 사용하지 말자.

```
double a = 4.7, b = 0.4;
double sum = a + b;

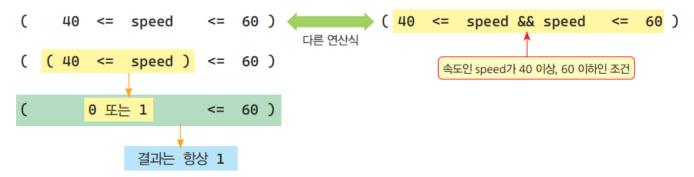
if (sum == 5.1)
{
    printf("%s\n", "좋아요.");
}
else
{
    printf("%s\n", "이상해요.");
}
printf("%.20f ", sum);
```

## else의 if를 적절히 조합하여 나이에 따른 선택



## 다양한 if 문의 이용과 조건연산자

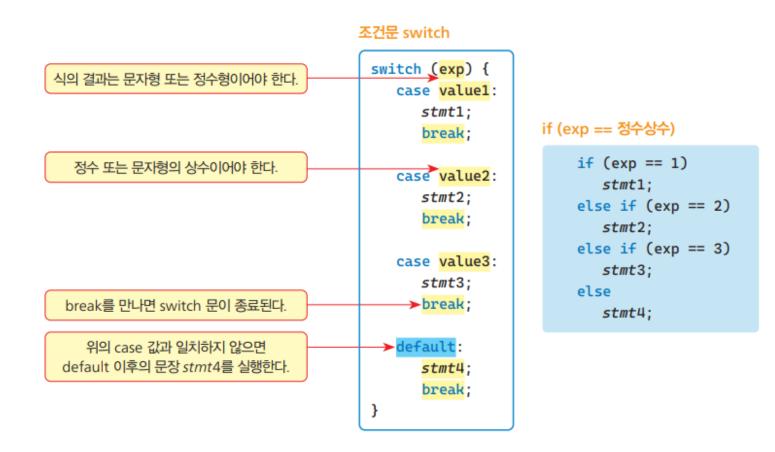
• 속도 speed가 40km와 60km 사이라는 조건식



구현 내용	조건연산자	if
두 수의 최대값 구하기	max = x > y ? x : y;	<pre>if (x &gt; y)   max = x; else   max = y;</pre>
두 수의 최소값 구하기	min = x > y ? y : x;	<pre>if (x &gt; y)    min = y; else    min = x;</pre>
절대값 구하기	abs = x >= 0 ? x : -x;	<pre>if (x &gt;= 0)    abs = x; else    abs = -x;</pre>
홀수와 짝수 구하기	a % 2 ? printf("홀수") : printf("짝수");	if (a % 2) printf("홀수"); else printf("짝수");

## switch 문장 개요

- · switch 문
  - 연산식의 결과값에 따라 여러 경로 중에서 하나를 선택하는 구문



#### switch로 두 실수의 사칙연산 수행

```
실습예제 6-6
               Prj06
                           06arithswitch.c
                                           switch를 사용하여 두 실수의 사칙연산 수행
                                                                                      난이도: ★
                    #define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
                    #include <stdio.h>
                03
                    int main(void)
                       double x, y, result;
                      int op;
                       printf("두 실수 입력: ");
                       scanf("%lf %lf", &x, &y);
                       printf("연산종류 번호선택 1(+), 2(-), 3(*), 4(/): ");
               12
                      scanf("%d", &op);
```

```
만일 op가 2라면 case 2: 내부의
        switch (op)
                            문장을 실행하고 종료된다.
15
16
        >case 1:
             printf("%.2f + %.2f = %.2f\n", x, y, x + y);
17
18
             break;
19
           case 2:
20
             printf("%.2f - %.2f = %.2f\n", x, y, x - y);
21
             break;
           case 3:
22
             printf("%.2f * %.2f = %.2f\n", x, y, x * y);
23
             break;
24
25
           case 4:
             printf("%.2f / %.2f = %.2f\n", x, y, x / y);
             break;
27
                        case 1, 2, 3, 4 내부의 break 문은
                             반드시 필요하다.
           default:
29
             printf("번호를 잘못 선택했습니다.\n");
             break; //생략 가능
       return 0;
35 }
```

## 월에 따른 사계절 출력

```
실습예제 6-7
               Prj07
                          07seasonswitch.c 월에 따른 사계절 출력
                                                                                   난이도: ★
               01
                   #define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
                   #include <stdio.h>
                   int main(void)
                      int month;
               Θ7
                      printf("월(month)을 입력: ");
                      scanf("%d", &month);
                                                                               switch ( month )
               10
                      switch (month)
               11
               12
                         case 4: case 5:
                                                                                                                              case 4, 5 : //오류발생
                                                                                   case 4 : case 5 :
               13
                            printf("%d월은 봄입니다.\n", month);
                                                                                      printf("%d월은 봄입니다.\n", month);
               14
                                                     month가 6, 7, 8이면 이 case로
                                                                                      break;
                                                                                                                                 break;
                         case 6: case 7: case 8:
                                                       들어와 여름이 출력된다.
               15
                            printf("%d월은 여름입니다.\n", month);
               16
                                                                                   case 6 : case 7 : case 8 :
                                                                                                                              case 6, 7, 8 : //오류발생
                            break;
                                                                                      printf("%d월은 여름입니다.\n", month);
                         case 9: case 10: case 11:
               18
               19
                            printf("%d월은 가을입니다.\n", month);
                                                                                      break;
                                                                                                                                 break;
                            break;
                         case 12: case 1: case 2: case 3:
                                                                                   . . .
                            printf("%d월은 겨울입니다.\n", month);
               22
                            break;
                                                                                   default :
                                                                                      printf("월(month)을 잘못 입력하셨습니다.\n");
                         default:
                            printf("월(month)을 잘못 입력했습니다.\n");
               26
               27
               28
                      return 0;
               월(month)을 입력: 11
                                                      월(month)을 입력: 1
               11월은 가을입니다.
                                                      1월은 겨울입니다.
               월(month)을 입력: 5
                                                      월(month)을 입력: 7
               5월은 봄입니다.
                                                      7월은 여름입니다.
```

## switch 연산식의 활용

#### • 점수에 따른 성적 부여

#### 표 6-6 점수에 따른 성적처리를 위한 연산값

점수 예	점수 예 점수 범위 (score / 10) 연산값		성적처리
100, 98, 95, 90	90 <= 점수 <= 100	9 또는 10	'A' 부여
80, 85, 88, 89	80 <= 점수 < 90	8	'B' 부여
80, 85, 88, 89	70 <= 점수 < 80	7	'C' 부여
80, 85, 88, 89	60 <= 점수 < 70	6	'D' 부여
30, 55, 58, 59	점수 < 60	그외	'F' 부여

실습예제 6-8

```
Prj08
                                                                    난이도: ★★
           08scoreswitch.c
                           점수에 따른 성적 부여
    #define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
    #include <stdio.h>
    int main(void)
       int score;
09
       printf("점수 입력: ");
10
       scanf("%d", &score);
                             정수의 나누기 결과는 정수라는 것을 활용한다.
11
                               100점도 있으므로 case 10이 필요하며, 90점
12
       switch (score / 10) {
                               이상이고 100점 사이면 실행되는 case이다.
       case 10: case 9:
13
          printf("점수가 %d 점으로 성적이 %c 입니다.\n", score, 'A');
14
15
          break;
16
       case 8:
          printf("점수가 %d 점으로 성적이 %c 입니다.\n", score, 'B');
17
          break;
19
       case 7:
          printf("점수가 %d 점으로 성적이 %c 입니다.\n", score, 'C');
          break;
22
       case 6:
23
          printf("점수가 %d 점으로 성적이 %c 입니다.\n", score, 'D');
          break;
                   break를 생략하면 다음 case 내부 문장을
25
                       수행하므로 반드시 필요하다.
26
       default:
27
          printf("점수가 %d 점으로 성적이 %c 입니다.\n", score, 'F');
28
29
       return 0;
31 }
            점수 입력: 100
                                              점수 입력: 88
             점수가 100 점으로 성적이 A 입니다.
                                              점수가 88 점으로 성적이 B 입니다.
             점수 입력: 75
                                              점수 입력: 62
```

점수가 62 점으로 성적이 D 입니다.

점수가 75 점으로 성적이 C 입니다.

## default의 위치

#### switch문 주의점

- 연산식 결과는 정수형 또는 문자형
- 각 case 뒤에 나오는 식은 상수식
  - 상수식에는 변수와 const 상수 사용 불가능
  - 리터럴 상수와 매크로 상수의 연산식은 사용 가능

#### default

- 선택적으로 없거나 하나이며
- 어디에 위치해도 모든 case 처리를 하지 않은 경우 실행
- 다른 case가 뒤에 있다면 break가 필요

```
실습예제 6-9
               Pri09
                                                                                 난이도: ★★
                         09scoreswitch2.c 잘못된 점수도 고려하여 점수에 따른 성적 부여
                  #define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
                   #include <stdio.h>
                   int main(void)
                      int score;
                      printf("점수(0에서 100사이) 입력: ");
                      scanf("%d", &score);
                                                     !(0 <= score && score <= 100)와 같으며, 점수가
                     if (score < 0 | score > 100)
                                                       음수이거나 100을 초과하면 조건을 만족한다.
                        printf("점수 입력이 잘못되었습니다.\n");
                        return 0;
                      switch (score / 10)
                        default:
                           printf("점수가 %d 점으로 성적이 %c 입니다.\n", score, 'F');
                           break;
                         case 10: case 9:
                           printf("점수가 %d 점으로 성적이 %c 입니다.\n", score, 'A');
                           break;
                        case 8:
                           printf("점수가 %d 점으로 성적이 %c 입니다.\n", score, 'B');
                        case 7:
                           printf("점수가 %d 점으로 성적이 %c 입니다.\n", score, 'C');
                           break;
                        case 6:
                           printf("점수가 %d 점으로 성적이 %c 입니다.\n", score, 'D');
                           break;
                     return 0;
              점수(0에서 100사이) 입력: 101
                                                     점수(0에서 100사이) 입력: 94
              점수 입력이 잘못되었습니다.
                                                     점수가 94 점으로 성적이 A 입니다.
              점수(0에서 100사이) 입력: 65
                                                     점수(0에서 100사이) 입력: 55
               점수가 65 점으로 성적이 D 입니다.
                                                     점수가 55 점으로 성적이 F 입니다.
```

# 2. Quiz

## 문제 1

Q1. 컴퓨터와 가위, 바위, 보 게임을 하는 프로그램을 작성하시오. 컴퓨터는 rand함수를 사용하여 임의로 하나를 선택하도록 한다.

(1, 2, 3이 랜덤으로 나오게 하는 방법 rand()%3 + 1)

전택 Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

선택하시오(1. 가위, 2. 바위, 3.보) :2 플레이어가 졌습니다. 사용자: 2, 컴퓨터: 3

C:\users\user\source\repos\sweek\Debug\sweek.exe(프로세스 7748개)이(가) 종료되었습니다(코드: 0개). 이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...

#### Q2. 사용자에게 정수를 입력받아 몇월인지 알려주는 프로그램을 작성하시오. (만약 입력받은 값이 1~12의 정수가 아니면 잘못된 입력이라고 출력하시오.)

Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

몇월인지 입력하시오(1~12 사이의 수를 입력하시오): 1 1월-January

C:\Users\User\source\repos\sweek\Debug\sweek.exe(프로세스 9984개)이(가) 종료되었습니다(코드: 0개). 이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...

Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

몇월인지 입력하시오(1~12 사이의 수를 입력하시오): d 잘못된 입력입니다.

C:₩Users₩User₩source₩repos₩5week₩Debug₩5week.exe(프로세스 15952개)이(가) 종료되었습니다(코드: 0개). 이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...

#### 문제 3

Q3. if문과 switch문을 사용하여 놀이공원 티켓의 가격을 구하는 프로그램을 작성하시오. 입장권은 아래의 조건대로 책정되고 놀이기구를 이용할 시 표에 명시 된 가격이 추가된다. (티켓 값 = 입장권 + 놀이기구)

구분	대인	소인(10세이하/70세이상)
오전 입장권(00:00~12:00)	5,000	2,000
오후 입장권(12:01~24:00)	10,000	4,000

놀이기구	회전 목마	귀신의 집	롤러코스터	자이로드롭
가격	3,000	7,000	12,100	5,000

#### Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

몇시일간요: 17

멸살인가요: 23

어떤걸 타나요(0.안탐. 1.회전목마, 2.귀신의 집, 3.롤러코스터, 4.자이로드롭): 3

|가격은 : 22100

C:#Users#User#source#repos#5week#Debug#5week.exe(프로세스 1424개)이(가) 종료되었습니다(코드: 0개). 이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...