
C 프로그래밍 및 실습

5. 조건문

세종대학교

p. 6 같거나 작으면 → 작거나 같으면

목차

- 1) 조건문
- 2) if 문
- 3) if~else 문
- 4) 다중 if 문
- 5) switch 문

1) 조건문

▪ 제어문

- C 언어는 순차처리언어로, 특별한 지정이 없으면, 소스 코드 첫 줄부터 차례대로 처리
- 그러나 문제 해결 위해 처리 흐름 제어 필요 → 제어문
- C언어에서는 조건문, 반복문과 같은 제어문을 제공한다.

▪ 제어문 종류

분류	종류
조건문	if 문, if-else 문, switch 문
반복문	for 문, while 문, do-while 문
기타	break 문, continue 문, goto 문, return 문

1) 조건문

- 조건문

- 조건에 따라 실행되는 코드가 달라지게 할 때 사용하는 제어문
- if 문, if-else 문, switch 문
- 조건문이 필요한 예

어떤 정수의 절대값 구하기 문제에서
양수이면 그냥 출력하고,
음수이면 -1을 곱하여 출력해야 한다.

2) if 문

- if 문

- 조건식이 참이면 중괄호로 둘러 쌓인 블록 안의 문장들이 실행된다.
- 구문

```
if( 조건식 ) {  
    조건식이 참일 때만 실행되는 문장들  
}
```

- 예) x의 값이 0 보다 큰 경우에만 "양수입니다" 출력

```
if( x > 0 ) {  
    printf("양수입니다.\n");  
}
```

2) if 문

- 다음 각 문장에 해당하는 if 문을 작성하시오 (각 문제는 독립)
 1. 변수 x가 0보다 작거나 같으면, x의 값 1 증가
 2. 변수 a가 -10보다 크고 10보다 작으면, x에 0 대입
 3. 변수 num이 0이면, "0입니다" 를 화면에 출력

2) if 문 (실습1)

- 숫자를 입력 받아서, 2의 배수, 3의 배수, 5의 배수인지 조사하는 프로그램을 작성하시오. (힌트: if 문 3개 사용)

입력	출력
60	2의 배수 3의 배수 5의 배수

- (실습2) 두 숫자를 입력 받아서, 어느 수가 **큰지 같은지**를 출력하는 프로그램을 작성하시오. (if-else가 아닌 if 문 3 개를 사용해서 해결하시오)

입력	출력
2 3	큰 수는 3
4 3	큰 수는 4
21 21	같다

2) if 문 (실습3)

- 소문자 가 입력되면 "소문자"를 출력하고 "대문자"를 입력하면 "대문자 " 라고 출력하는 코드를 작성하시오.

- 1) 아래의 아스키 문자표를 이용하여 해결하시오.
- 2) 아스키 문자표를 이용하지 않고 해결해 보시오.

영어 문자	십진수
A	65
B	66
Z	90
a	97
b	98
z	122



2) if 문

- if 문의 조건식이 참일 경우 실행할 내용이 하나의 문장이라면 중괄호 { }는 생략 가능하다.

```
#include <stdio.h>
int main(void){
    int x = 0;
    printf("정수를 입력하세요: ");
    scanf("%d", &x);
    if(x > 0)
        printf("양수입니다\n");
    return 0;
}
```

정수를 입력하세요: 20
양수입니다

정수를 입력하세요: -20

```
if(x > 0) {
    printf("양수입니다\n");
}
```

=

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

2) if 문

- 들여쓰기

- x가 -1인 경우 아래 코드의 출력은?

(들여쓰기)

```
----> if(x > 0)
----->     printf("양수입니다\n");
----->     printf("0보다 큼니다\n");
```

0보다 큼니다

✓ 첫 번째 printf만 if문에 의해 영향을 받음

- 들여쓰기는 사람의 **가독성**을 위한 것 일 뿐, 구문에는 전혀 영향을 미치지 못함
 - ✓ 일반적으로 if 문의 경우, 조건에 의해 영향을 받는 문장들을 쉽게 구별하기 위해 if 보다 더 들여 쓴다. (보통 tab 키 사용)
 - ✓ 지금까지 본 main() 함수의 문장들도 마찬가지로 들여쓰기를 했음

2) if 문

- if 문 사용 시 주의 사항

- if의 조건식 뒤에 바로 세미콜론 ; 은 쓰지 않는다.
 - ✓ 세미콜론만 써도 아무런 일도 하지 않는 하나의 문장으로 인식
- x가 -1인 경우 아래 코드의 출력은?

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

||

```
if(x > 0)  
    ; // 빈 문장  
printf("양수입니다\n");
```

양수입니다

2) if 문

- if 문 사용 시 자주하는 실수

- 조건식에서 비교연산자 == 가 아닌 대입 연산자 = 를 쓰는 경우

```
int x = -1;  
if( x = 10 )  
    printf("x는 %d입니다\n",x);
```

✓ 위 코드는 컴파일 오류가 발생하지 않는다 → 문법적 오류 없음

✓ 실행 결과는?

x는 10입니다

✓ 왜 그럴까? 위 코드의 의미는 x에 10을 대입하고, x의 값을 조건식으로 사용 (C언어에서 0이 아니면 모두 참)

✓ if문의 조건식을 x = 1 또는 x = 0 으로 바꿔서 실행해보자.

2) if 문

■ 실습 예제

- 정수 한 개를 입력 받고 절대값을 출력하는 프로그램을 작성하시오.
 - ✓ 어떻게 프로그램을 만들지 생각해 보자.
 - ① 사용자 정수 입력
 - ② 정수 검사
 - ③ 절대값을 출력하기 위해 무엇을 할 것인가?

실행 예시 1

정수를 입력하세요: 20
절대값 = 20

실행 예시 2

정수를 입력하세요: -20
절대값 = 20

2) if 문

- 답 예시
 - 아래 코드 외에 다른 방식으로 작성하는 것도 가능

```
#include <stdio.h>
int main(void){
    int x=0;
    printf("정수를 입력하세요: ");
    scanf("%d", &x);
    if(x>=0) printf("절대값=%d\n", x);
    if(x<0) printf("절대값=%d\n", -x);
    return 0;
}
```

3) if-else 문

- if-else 문

- if의 조건식이 참이면 조건식 바로 다음의 블록이 실행되고, 조건식이 거짓이면 else 문 다음의 블록이 실행된다.
- 구문

```
if(조건식) {  
    조건식이 참일 때 실행되는 문장들  
}  
else {  
    조건식이 거짓일 때 실행되는 문장들  
}
```

- 앞 예제의 두 if 문은 다음과 같이 if-else 문으로 작성 가능

```
if(x >= 0)  
    printf("절대값 = %d\n", x);  
else  
    printf("절대값 = %d\n", -x);
```

3) if-else 문 (실습4)

- 두 수를 입력 받아서 나누는 수가 0 이면, 0 이라고 출력하고, 그렇지 않으면 몫과 나머지를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

입력

8 0

8 3

출력

나누는 수 0

몫=2

나머지=2

4) 다중 if 문

- 다중 if 문 or 중첩된 if문

- if 문 안의 문장이 또 다른 if 문인 경우 (if-else 문 포함)

- 예)

```
if(x >= 0)
    if(x%2 == 0)
        printf("양의 짝수\n");
    else
        printf("양의 홀수\n");
```

✓ x가 4인 경우 →

양의 짝수

✓ x가 3인 경우 →

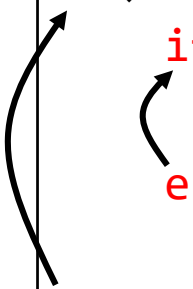
양의 홀수

✓ x가 -1인 경우 →

4) 다중 if 문

- else는 위쪽에서 짝이 없는 가장 가까운 if와 짝이 된다.


```
if(x >= 0)
    if(x%2 == 0)
        printf("양의 짝수\n");
    else
        printf("양의 홀수\n");
else
    printf("음수\n");
```



The diagram shows two curved arrows. One arrow starts from the 'else' at the bottom and points to the 'if(x >= 0)' at the top. The other arrow starts from the 'else' in the middle and points to the 'if(x%2 == 0)' just above it.

- else를 멀리 있는 if와 짝을 지으려면?
 - 중괄호 { }를 사용하여 if문의 적용 범위를 강제로 바꿔주면 됨

```
if(x >= 0) {
    if(x%2 == 0)
        printf("양의 짝수\n");
}
else
    printf("음수\n");
```

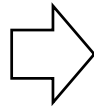


The diagram shows a single curved arrow starting from the 'else' at the bottom and pointing to the opening curly brace of the 'if(x >= 0) {' block at the top.

4) 다중 if 문

- 정수를 4 개로 분류하는 다음 코드를 else의 짝에 맞추어 적절히 들여쓰기 하면?

```
if(x >= 0)
if(x%2 == 0)
printf("양의 짝수\n");
else
printf("양의 홀수\n");
else
if(x%2 == 0)
printf("음의 짝수\n");
else
printf("음의 홀수\n");
```



```
if(x >= 0)
    if(x%2 == 0)
        printf("양의 짝수\n");
    else
        printf("양의 홀수\n");
else
    if(x%2 == 0)
        printf("음의 짝수\n");
    else
        printf("음의 홀수\n");
```

4) 다중 if 문(실습5)

- 초등 1, 2학년을 위한 퀴즈 프로그램을 작성하시오.
 - 다음 페이지에 있는 순서도를 참고하시오.

몇 학년 입니까(1, 2)? 1

세종대왕이 만드신 배는 거북선이다. 맞으면 1, 틀리면 0: 1
틀렸습니다

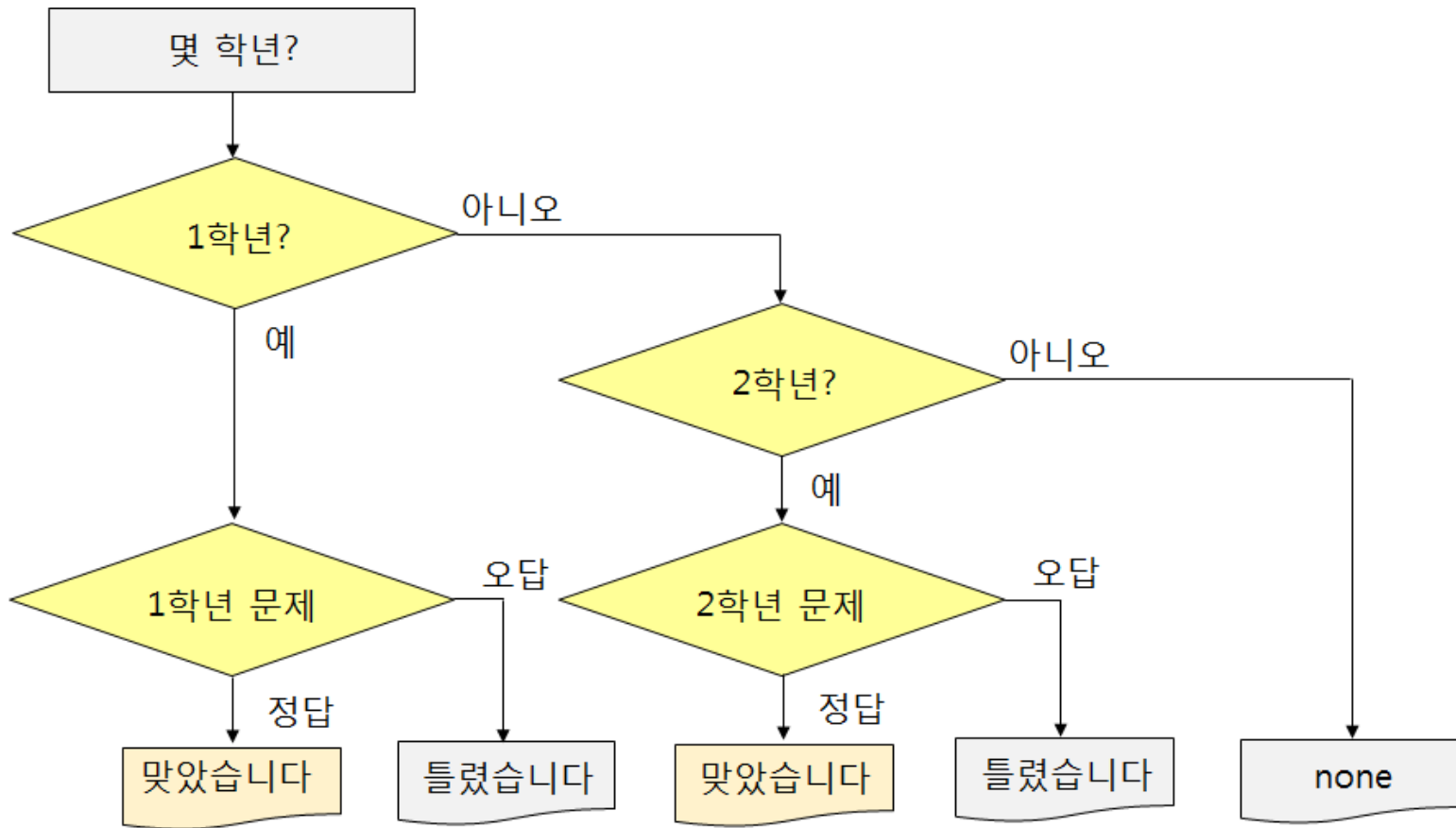
몇 학년 입니까(1, 2)? 2

$35 * 70 = 123$

틀렸습니다

4) 다중 if 문(실습5)

- 초등 1, 2학년을 위한 퀴즈 프로그램



4) 다중 if 문

- 다중 선택을 위한 다중 if문

- 다음과 같이 점수에 따라 학점을 출력하는 프로그램을 다중 if문을 사용하여 작성할 수 있다. (다음 슬라이드 참조)

- ① 이번 학기 점수를 입력하라고 함(점수는 0~100점 사이)
- ② 만약 점수가 **90점 이상**이면 A학점을 출력함
- ③ 만약 점수가 **80점 이상~90점 미만**이면 B학점을 출력함
- ④ 만약 점수가 **70점 이상~80점 미만**이면 C학점을 출력함
- ⑤ 만약 점수가 **60점 이상~70점 미만**이면 D학점을 출력함
- ⑥ 만약 점수가 **60점 미만**이면 F학점을 출력함

4) 다중 if 문

- 다중 선택을 위한 다중 if문
 - 앞서 배운 대로, 각 if 와 else 짝을 맞추어 들여쓰기 한 버전

```
#include <stdio.h>
int main(void){
    int score=0;
    printf("점수를 입력하세요: ");
    scanf("%d", &score);
    if(score>=90) printf("A\n");
    else if(score>=80) printf("B\n");
        else if(score>=70) printf("C\n");
            else if(score>=60) printf("D\n");
                else printf("F\n");

    return 0;
}
```

점수를 입력하세요: 66
D

4) 다중 if 문

- 다중 선택을 위한 다중 if문

- 하지만, 이런 다중 선택을 위한 다중 if문이 여러 개 겹치는 경우, 들여쓰기를 하지 않는 것이 논리적으로 더 명확

```
#include <stdio.h>
int main(void){
    int score=0;
    printf("점수를 입력하세요: ");
    scanf("%d", &score);
    if(score>=90) printf("A\n");
    else if(score>=80) printf("B\n");
    else if(score>=70) printf("C\n");
    else if(score>=60) printf("D\n");
    else printf("F\n");
    return 0;
}
```


4) 다중 if 문

- 다중 선택을 위한 다중 if문의 일반적인 구문
 - if ~ else 구문을 들여 쓰지 않고 연속해서 사용한다.

```
if(조건식 A) {  
    조건식 A가 참일 때 실행되는 문장들  
}  
else if(조건식 B) {  
    조건식 A는 거짓이고, B는 참일 때 실행되는 문장들  
}  
else if(조건식 C) {  
    조건식 A, B는 모두 거짓이고, C는 참일 때 실행되는 문장들  
}  
else {  
    조건식 A, B, C 모두 거짓일 때 실행되는 문장들  
}
```

4) 다중 if 문(실습6)

- 야구팀 첫 영문자를 입력하면 팀 이름이 출력되는 프로그램을 작성하시오. 입력되는 영문자는 대문자 일수도 있고 소문자 일수도 있다.

입력	출력
l	Lions
L	Lions
E	Eagles
b	Bears
A	none

입 력	출 력
L 혹은 l	Lions
E 혹은 e	Eagles
B 혹은 b	Bears
기타	none

4) 다중 if 문

- 실습 예제

- 다중 if문을 이용하여 다음 프로그램을 작성하시오.

- ① 사용자로부터 문자 하나를 입력 받는다.
- ② 문자가 대문자일 경우 “대문자”를 출력한다.
- ③ 문자가 소문자일 경우 “소문자”를 출력한다.
- ④ 문자가 숫자일 경우 “숫자”를 출력한다.
- ⑤ 그 밖의 경우 “기타”를 출력한다.

4) 다중 if 문

- 대문자, 소문자, 숫자, 기타 문자 구분하기

```
#include <stdio.h>
int main(void){
    char ch;
    printf("문자를 입력하세요: ");
    scanf("%c", &ch);
    if(ch>='A' && ch<='Z') printf("대문자 \n");
    else if(ch>='a' && ch<='z') printf("소문자 \n");
    else if(ch>='0' && ch<='9') printf("숫자 \n");
    else printf("기타 \n");
    return 0;
}
```

문자를 입력하세요: *
기타

4) 다중 if 문

- 참고) 다중 if문의 들여쓰기는 논리적인 흐름에 맞추어 적절히 선택
 - 예) 정수를 4가지로 분류하는 프로그램 (19쪽 코드)
 - ✓ 어느 쪽이 논리적으로 이해하기 쉽고 명확한가?

```
if(x >= 0)
    if(x%2 == 0)
        printf("양의 짝수\n");
    else
        printf("양의 홀수\n");
else if(x%2 == 0)
    printf("음의 짝수\n");
else
    printf("음의 홀수\n");
```

```
if(x >= 0)
    if(x%2 == 0)
        printf("양의 짝수\n");
    else
        printf("양의 홀수\n");
else
    if(x%2 == 0)
        printf("음의 짝수\n");
    else
        printf("음의 홀수\n");
```

5) switch 문

- switch 문

- if-else 문과 마찬가지로 조건에 따라 프로그램의 흐름을 분기하는 목적으로 사용
- 다중 if문보다 간결
- 대신, 사용 영역이 if-else에 비해 제한적

- 구문

```
switch( 수식 ) {  
    case 상수값1:  
        문장들1  
        break;  
    case 상수값2:  
        문장들2  
        break;  
    default:  
        문장들3  
        break;  
}
```

5) switch 문

- if~else 문을 switch 문으로 바꿔보자

```
if(x==1)
    printf("January\n");
else if(x==2)
    printf("February\n");
else if(x==3)
    printf("March\n");
else
    printf("None\n");
```

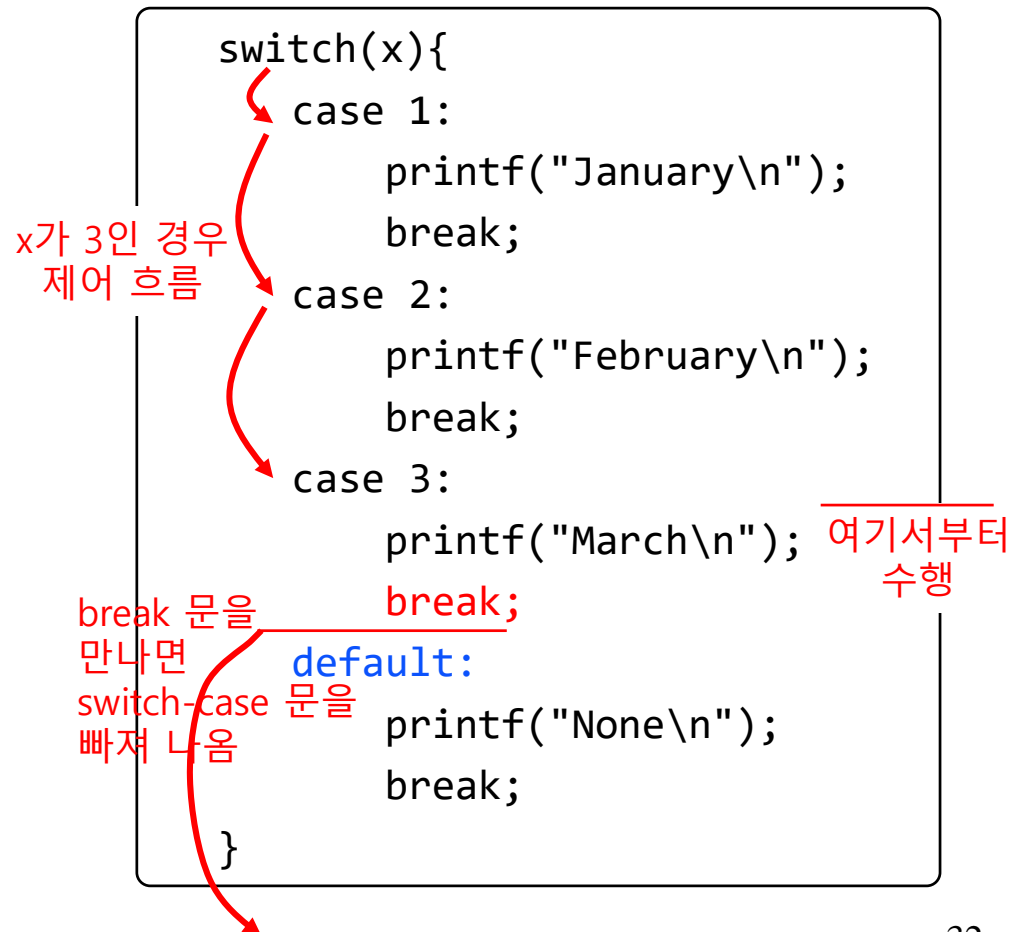


```
switch(x){
    case 1:
        printf("January\n");
        break;
    case 2:
        printf("February\n");
        break;
    case 3:
        printf("March\n");
        break;
    default:
        printf("None\n");
        break;
}
```

5) switch 문

▪ switch 문 동작 방식

- switch문 **수식의 결과 값**과 **case의 상수 값을 차례로 비교**하여 일치하는 case의 문장들부터 차례로 수행
 - ✓ 일치하는 case 이전의 문장들은 무시됨
- case 비교 시 **default:** 의 의미는?
 - ✓ 그 외의 경우
- 해당 case도 없고, default: 도 없으면?
 - ✓ 아무 문장도 실행하지 않고, switch 문 끝으로 이동



5) switch 문

▪ break 문

- switch 문을 중간에 벗어나는 역할
- switch 문 수행도중 break문을 만나면 switch문 끝으로 이동
- 오른쪽 코드와 같이 break 문을 제거하면?

```
숫자를 하나 입력하세요:2  
February  
March  
None
```

```
int main(void){  
    int x=0;  
    printf("숫자를 하나 입력하세요:");  
    scanf("%d", &x);  
    switch(x){  
        case 1: printf("January\n");  
        case 2: printf("February\n");  
        case 3: printf("March\n");  
        default: printf("None\n");  
    }  
    return 0;  
}
```

5) switch 문

- case 에 정수 1, 2, 3이 순서대로 나와야 하나? NO!!
 - 순서 상관없고, 문자도 가능하다

```
#include <stdio.h>
int main(void){
    char ch;
    printf("학점을 입력하세요. ");
    scanf("%c", &ch);
    switch(ch){
        case 'C': printf("괜찮습니다.\n"); break;
        case 'B': printf("좋습니다.\n"); break;
        case 'A': printf("잘했습니다.\n"); break;
        default: printf("노력합시다.\n"); break;
    }
    return 0;
}
```

학점을 입력하세요. A
잘했습니다.

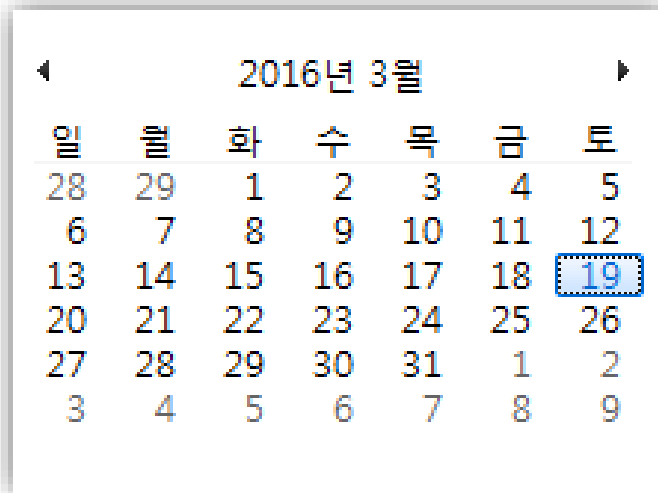
5) switch 문 (실습7)

- 학점 출력 문제를 switch 문을 사용하여 구현하시오.
 - Hint: $\text{score}/10=91/10=9$, 정수/정수=정수

```
#include <stdio.h>
int main(void){
    int score=0;
    printf("점수를 입력하세요: ");
    scanf("%d", &score);
    if(score>=90) printf("A\n");
    else if(score>=80) printf("B\n");
    else if(score>=70) printf("C\n");
    else if(score>=60) printf("D\n");
    else printf("F\n");
    return 0;
}
```

5) switch 문 (실습8)

- 요일 출력 문제를 switch 문을 사용하여 구현하시오.
 - Hint: 나머지 연산자 %가 필요함, $8 \% 3 = 2$



2016년 3월						
일	월	화	수	목	금	토
28	29	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9

날짜를 입력하세요: 28

월요일

5) switch 문 (실습9)

- 주민등록번호로 정보 구하기

뒷자리 첫 번째 번호	
1 혹은 3 혹은 9	남성
0 혹은 2 혹은 4	여성
5, 6, 7, 8	외국인 등록번호

주민번호 뒷자리 첫 번째 번호 입력하세요. 1
남성

주민번호 뒷자리 첫 번째 번호 입력하세요. 5
외국인

5) switch 문

- switch 문 사용시 주의점

- case 바로 다음에는 정수형 상수(문자 포함)만 가능

- ✓ case 1 : // 가능

- ✓ case 'A' : // 가능 (C언어에서 문자도 정수이다.)

- ✓ case 2.0 : (X) // 실수 안됨.

- ✓ case 3+4 : (X) // 수식 안됨.

- ✓ case x<3 : (X) // 수식 안됨.

- ✓ case A : (X) // 변수 안됨. 주의!! A는 변수, 'A'는 문자

- ✓ case "A" : (X) // 문자열 안됨. 주의!! 'A'는 문자, "A"는 문자열

5) switch 문

- 소수 합성수를 구분하는 프로그램을 작성해보자.
 - 여러 case 문에 대해 동일한 결과를 출력하고자 할 때는, break 문을 빼고 사용한다.

```
#include <stdio.h>

int main(void){
    int x;
    printf("정수 한 개를 입력하시오(2~9 까지) ");
    scanf("%d", &x);
    switch( x ){
        case 2: case 3: case 5: case 7:
            printf("소수\n"); break;
        case 4: case 6: case 8: case 9:
            printf("합성수\n"); break;
        default: printf("none\n"); break;
    }
    return 0;
}
```

5) switch 문 (실습10)

- 야구팀 이름 출력 프로그램을 switch 문으로 작성해보자.

입력	출력
T	Tigers
t	Tigers
E	Eagles
B	Bears
A	none

입 력	출 력
T 혹은 t	Tigers
E 혹은 e	Eagles
B 혹은 b	Bears
기타	none

5) switch 문 (실습11)

- 수학 문제가 3개 있다. 0 ~ 9 사이의 숫자를 입력 받아서 3 문제 중 하나를 선택하여 문제를 맞추게 하는 프로그램을 작성하시오.
 - 입력 숫자와 문제 짝은 아래 표와 같다.

입력	문제
0, 3, 4, 7	$13 * 13 =$
1, 2, 9	$17 * 17 =$
5, 6, 8	$19 * 19 =$
기타	none

입력	출력
4 169	$13*13=$ 맞음
5 270	$19*19=$ 틀림