

프로그래밍을 통한 논리적사유연습

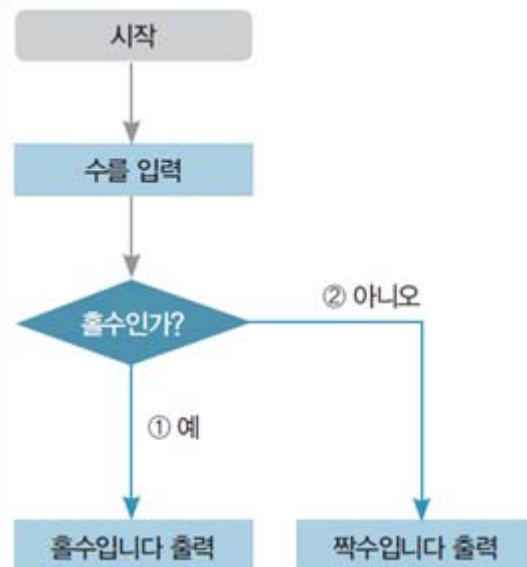




8 장. 선택문

제어문이란

- 제어문
 - 프로그램의 실행을 인위적으로 조절할 수 있는 문장으로 프로그램의 흐름을 이동시키거나 반복시킴
- 제어문의 흐름



제어문의 종류

- 제어문의 종류

종류	선택문	반복문	무조건 분기문
제어문	if if ~ else if ~ else ~ if 다중 if문 switch ~ case	while for do ~ while	goto
보조 제어문	break return		return

if문

- if문
 - 단순한 형태의 if문과 if~else문, if~else if문 그리고 다중 if문이 있음

- if문 형식

① `if(조건식) 문장;`

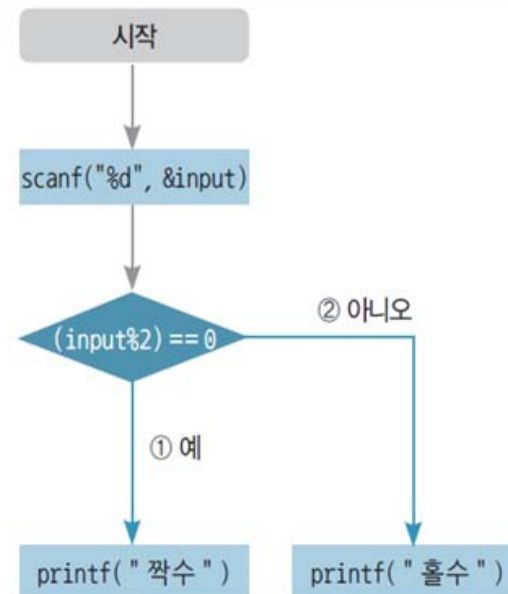
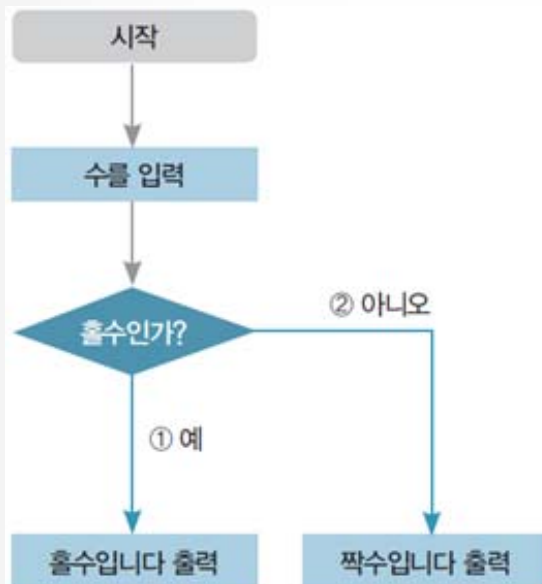
② `if(조건식)
 문장 1;
else
 문장 2;`

③ `if(조건식 1)
 문장 1;
else if(조건식 2)
 문장 2;
else if(조건식 3)
 문장 3;
...
else
 문장 4;`

④ `if(조건식 1)
 if(조건식 2)`

if~else문

- if~else문
 - 조건식이 맞으면 if문 아래 문장을, 거짓이면 else문 아래 문장을 실행



if~else 문

- 예제) 입력받은 양수가 홀수 또는 짝수인지를 확인하는 예제

```
01 #include <stdio.h>
02
03 int main(void)
04 {
05     int input;
06     printf("양수를 입력하세요. \n");
07     scanf("%d", &input);
08
09     if (input % 2 == 0)
10         printf("입력한 수 %d는 짝수입니다. \n", input);
11     else
12         printf("입력한 수 %d는 홀수입니다. \n", input);
13
14     return 0;
15 }
```

if~else문

- 괄호 사용 방법

①

```
if(조건식)  
    문장 1;
```

②

```
if(조건식){  
    문장 1;  
    문장 2;  
}
```


if~else문

- 의도 : 조건식이 맞으면 문장 1과 문장 2를 실행하고,
조건식이 맞지 않으면 두 문장 모두 실행하지 않는다.

```
if(조건식){  
    문장 1;  
    문장 2;  
}
```

①

① : 의도대로 실행됨

```
if(조건식)  
    문장 1;  
    문장 2;
```

②

② : 의도와 달리 조건식이 맞으면 문장 1과 문장 2를 실행하지만, 조건이 맞지 않아도 문장 2는 실행된다.

if~else문

- 예제) if문을 이용해서 큰 값과 작은 값을 구하는 예제

```
01 #include <stdio.h>
02
03 int main(void)
04 {
05     int min, max, x, y;
06
07     printf("숫자 2개를 입력하세요. \n");
08     scanf("%d %d", &x, &y);
09
10     if(x > y){
11         max = x;   min = y;
12     }
13     else{
14         max = y;   min = x;
15     }
16
17     printf("두 수 %d와 %d 중 큰 수는 %d이다. \n", x, y, max);
18     printf("두 수 %d와 %d 중 작은 수는 %d이다. \n", x, y, min);
19
20     return 0;
21 }
```

if~else if문

- if~else if문
 - 대등한 조건이 1개가 아니라 여러 개 있을 경우에 사용
- 예제) 성적을 입력받아 학점을 출력하는 예제

```
01 #include <stdio.h>
02
03 int main(void)
04 {
05     int jumsu;
06
07     printf("0점에서 100점 사이의 점수를 입력하세요. \n");
08     scanf("%d", &jumsu);
09
10     if(jumsu >= 0 && jumsu <= 100)
11         printf("입력한 점수는 %d점입니다. \n", jumsu);
12     else
13         printf("0점에서 100점 사이를 입력하셔야 합니다. \n");
14 }
```

if~else if문

- 예제) 성적을 입력받아 학점을 출력하는 예제(계속)

```
15    if(jumsu >= 90 && jumsu <= 100)
16        printf("%d점은 A학점입니다. \n", jumsu);
17
18    else if(jumsu >= 80 && jumsu < 90)
19        printf("%d점은 B학점입니다. \n", jumsu);
20
21    else if(jumsu >= 70 && jumsu < 80)
22        printf("%d점은 C학점입니다. \n", jumsu);
23
24    else if(jumsu >= 60 && jumsu < 70)
25        printf("%d점은 D학점입니다. \n", jumsu);
26
27    else if(jumsu >= 0 && jumsu < 60)
28        printf("%d점은 F학점입니다. \n", jumsu);
29
30    return 0;
31 }
```

if~else if문

- 예제) 성적을 입력받아 학점을 출력하는 예제(계속)

```
15    if(j_umsu >= 90)
16        printf("%d점은 A학점입니다. \n", j_umsu);
17
18    else if(j_umsu >= 80)
19        printf("%d점은 B학점입니다. \n", j_umsu);
20
21    else if(j_umsu >= 70)
22        printf("%d점은 C학점입니다. \n", j_umsu);
23
24    else if(j_umsu >= 60)
25        printf("%d점은 D학점입니다. \n", j_umsu);
26
27    else
28        printf("%d점은 F학점입니다. \n", j_umsu);
29
30    return 0;
31 }
```

다중if문

- 다중 if문
 - if문 안에서 또 다른 조건식을 검사하고자 할 때 사용
- 다중 if문을 사용한 예

```
if (input >= 0){  
    if(input % 2 == 0)  
        printf("입력한 수 %d는 양수이며 짝수입니다.\n", input);  
    else  
        printf("입력한 수 %d는 양수이며 홀수입니다.\n", input);  
}
```

다중if문

- 다중 if문을 사용하지 않은 예

```
if(input >=0 && input % 2 == 0)
    printf("입력한 수 %d는 양수이며 짝수입니다.\n", input);

else if(input >=0 && input % 2 != 0)
    printf("입력한 수 %d는 양수이며 홀수입니다.\n", input);

else
    printf("입력한 수 %d는 음수입니다.\n");
```

if문의 조건식이 복잡해짐

다중if문

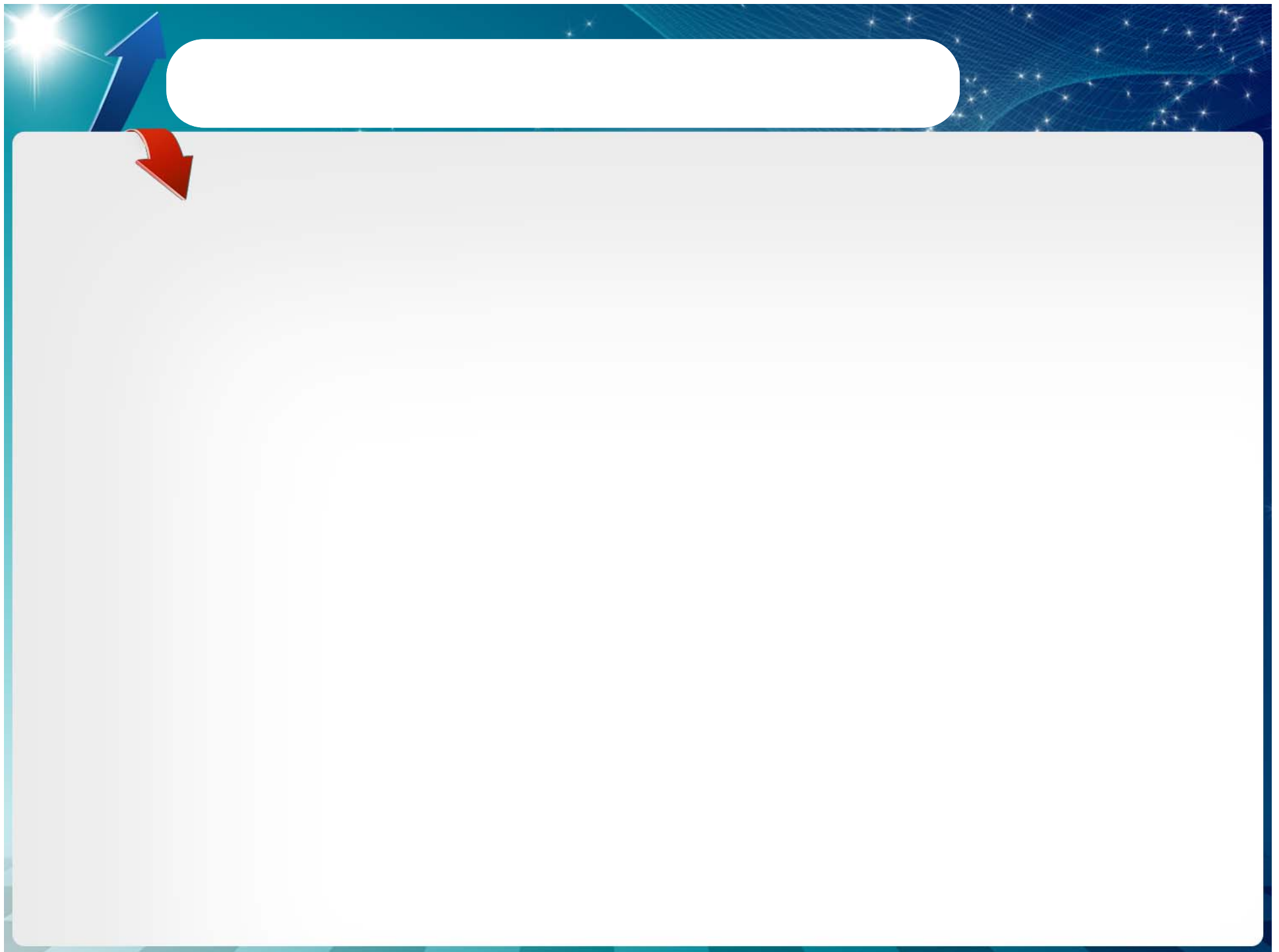
- 예제) 다중 if문 사용 예제

```
01 #include <stdio.h>
02
03 int main(void)
04 {
05     int input;
06     printf("양수를 입력하세요. \n");
07     scanf("%d", &input);
08
09     if(input >= 0)
10     {
11         if(input % 2 == 0)
12             printf("입력한 수 %d은 짝수입니다. \n", input);
13         else
14             printf("입력한 수 %d은 홀수입니다. \n", input);
15     }
16     else
17     {
18         printf("입력한 수 %d은 음수입니다. \n", input);
19     }
20
21     return 0;
22 }
```

다중if문

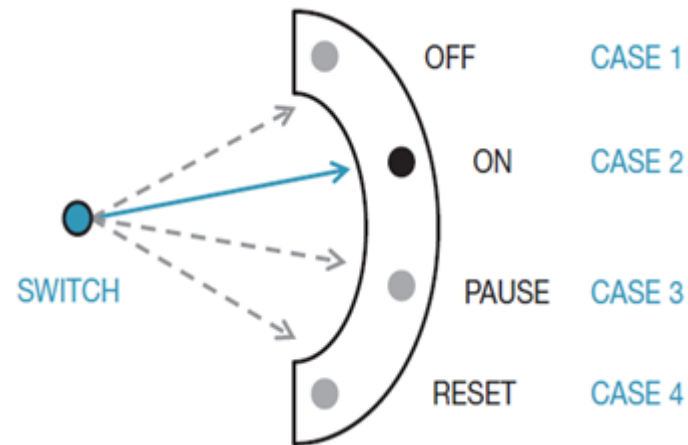
- 예제) 다중 if문을 사용하지 않는 예제

```
01 #include <stdio.h>
02
03 int main(void)
04 {
05     int input;
06     printf("양수를 입력하세요. \n");
07     scanf("%d", &input);
08
09     if(input >= 0 && input % 2 == 0)
10         printf("입력한 수 %d은 양수이며 짝수입니다. \n", input);
11
12     else if(input >= 0 && input % 2 != 0)
13         printf("입력한 수 %d은 양수이며 홀수입니다. \n", input);
14
15     else
16         printf("입력한 수 %d은 음수입니다. \n", input);
17
18     return 0;
19 }
```



switch~case문

- switch문
 - 조건식을 먼저 평가한 뒤,
그 식의 값이 case 상수와 일치하는 쪽으로 분기하여 해당 명령문을 수행
- 스위치 동작 및 switch문의 관계



switch~case문

- switch문 형식

```
switch(조건식)
{
    case 상수값 1 :
        명령문 블록 1
        break;
    case 상수값 2 :
        명령문 블록 2
        break;
    ...
    default :
        명령문 블록 n
        break;
}
```

switch~case문

- 예제) switch~case문 기초 예제

```
01 #include <stdio.h>
02
03 int main(void)
04 {
05     int input;
06
07     printf("영어로 인사하는 법을 배우겠습니다. \n");
08     printf("아침 인사는 1번을 누르세요. \n");
09     printf("점심 인사는 2번을 누르세요. \n");
10     printf("저녁 인사는 3번을 누르세요. \n");
11     scanf("%d", &input);
12
```

switch~case문

- 예제) switch~case문 기초 예제(계속)

```
13  swi tch(i nput){
14      case 1 :
15          pri ntf("Good Morni ng!! \n");
16          break;
17      case 2 :
18          pri ntf("Good Afternoon!! \n");
19          break;
20      case 3 :
21          pri ntf("Good Ni ght!! \n");
22          break;
23  }
24
25  return 0;
26 }
```


switch~case문

- 예제) default를 사용하여 예외를 처리한 예제

```
13  swi tch(i nput){
14      case 1 :
15          pri ntf("Good Morni ng!! \n");
16          break;
17      case 2 :
18          pri ntf("Good Afternoon!! \n");
19          break;
20      case 3 :
21          pri ntf("Good Ni ght!! \n");
22          break;
23      defaul t :
24          pri ntf("잘못 입력했습니다. 1~3사이의 숫자를 입력하세요. \n");
25  }
26
27  return 0;
28 }
```

switch~case문의 조건식

- 예제) switch문의 조건으로 수식을 사용한 예제

```
01  #include <stdio.h>
02
03  int main(void)
04  {
05      int score;
06
07      printf("당신의 점수를 입력하세요 :");
08      scanf("%d", &score);
09
10      switch(score/10)
11      {
12          case 10 :
13              case 9 : printf("점수는 %d점이고 성적은 %c입니다.\n", score, 'A'); break;
14
15              case 8 : printf("점수는 %d점이고 성적은 %c입니다.\n", score, 'B'); break;
16
17              case 7 : printf("점수는 %d점이고 성적은 %c입니다.\n", score, 'C'); break;
18
19              case 6 : printf("점수는 %d점이고 성적은 %c입니다.\n", score, 'D'); break;
20
21              default : printf("점수는 %d점이고 성적은 %c입니다.\n", score, 'F'); break;
22      }
23
24      return 0;
25  }
```

break문

- break문
 - 제어문 강제 종료
 - switch~case문에서는 break문을 사용해 선택된 case에 해당하는 것만 실행함
 - break문의 적절한 사용은 중요함

- 예제) break문을 잘못 사용한 예제

```
01  swi tch(i nput){
02      case 1 :
03          pri ntf("Good Morni ng!! \n");
04      case 2 :
05          pri ntf("Good Afternoon!! \n");
06      case 3 :
07          pri ntf("Good Ni ght!! \n");
08          break;
09      defaul t :
10          pri ntf("잘못 입력했습니다. 1~3사이의 숫자를 입력하세요. \n");
11  }
12
```

if문과 switch~case문의 대응관계

- 예제) switch문을 이용한 사칙연산 예제

```
01  #include <stdio.h>
02
03  int main(void)
04  {
05      int num1, num2;
06      char arithmetic;
07
08      printf("숫자 2개와 연산자를 입력하세요. \n\n");
09
10      printf("연산자는 아래와 같습니다. \n");
11      printf("더하기 : +, 빼기 : -, 곱하기 : *, 나누기 : /\n");
12      printf("입력 순서 : 정수1 연산자 정수2\n\n");
13      scanf("%d %c %d", &num1, &arithmetic, &num2);
14
15      switch(arithmetic)
16      {
17          case '+' :
18              printf("%d %c %d = %d \n", num1, arithmetic, num2, num1 + num2);
19              break;
20
```

if문과 switch~case 문의 대응관계

- 예제) switch문을 이용한 사칙연산 예제(계속)

```
21     case ' - ' :
22         printf("%d %c %d = %d \n", num1, arithmetic, num2, num1 - num2);
23         break;
24
25     case ' * ' :
26         printf("%d %c %d = %d \n", num1, arithmetic, num2, num1 * num2);
27         break;
28
29     case ' / ' :
30         printf("%d %c %d = %d \n", num1, arithmetic, num2, num1 / num2);
31         break;
32
33     default :
34         printf("연산자를 잘못 입력했습니다. \n");
35         break;
36 }
37
38 return 0;
39 }
```

if문과 switch~case 문의 대응관계

- 예제) if~else if문을 이용한 사칙연산 예제

```
01 #include <stdio.h>
02
03 int main(void)
04 {
05     int num1, num2;
06     char arithmetic;
07
08     printf("숫자 2개와 연산자를 입력하세요. \n\n");
09
10     printf("연산자는 아래와 같습니다. \n");
11     printf("더하기 : +, 빼기 : -, 곱하기 : *, 나누기 : /\n");
12     printf("입력 순서 : 정수1 연산자 정수2\n\n");
13     scanf("%d %c %d", &num1, &arithmetic, &num2);
14
15     if(arithmetic == '+')
16         printf("%d %c %d = %d \n", num1, arithmetic, num2, num1 + num2);
17
18     else if(arithmetic == '-')
19         printf("%d %c %d = %d \n", num1, arithmetic, num2, num1 - num2);
20
```

if문과 switch~case 문의 대응관계

- 예제) if~else if문을 이용한 사칙연산 예제(계속)

```
21     else if(ari thmeti c == ' * ' )
22         printf("%d %c %d = %d \n", num1, ari thmeti c, num2, num1 * num2);
23
24     else if(ari thmeti c == ' / ' )
25         printf("%d %c %d = %d \n", num1, ari thmeti c, num2, num1 / num2);
26
27     else
28         printf(" 연산자를 잘못 입력했습니다. \n");
29
30     return 0;
31 }
```


조건 연산자

- 조건 연산자
 - 유일하게 피연산자가 3개인 삼항 연산자
 - 기능이 선택문과 같음
- 조건 연산자의 작성형식
 - 조건 연산자는 ?와 : 연산자를 이용해서 프로그램을 제어
 - 문장 1의 내용이 참이면 문장 2를 실행하고, 거짓이면 문장 3을 실행함

(문장 1) ? (문장 2) : (문장 3);

- x값이 y값보다 크면 결과값이 1이 되고, 아니면 결과값이 2가 되는 예제

(x > y) ? 1 : 2;

조건 연산자

- 두 수 중 큰 값을 알아내는 예

```
max = ( x > y ) ? x : y;
```

- 두 수 중에서 작은 값을 찾는 예
 - 조건에서 x값이 y값보다 크면 min에는 y값이 할당되고, 반대인 경우는 x값이 할당됨

```
min = ( x > y ) ? y : x;
```

- 조건식 대신에 값이 오는 경우
 - x값이 0이 아니면 value는 1이 되고, x값이 0이면 value는 0이 됨

```
value = ( x ) ? 1 : 0;
```

조건 연산자

- 예제) 조건 연산자를 이용해서 큰 값과 작은 값을 구하는 예제

```
01 #include <stdio.h>
02
03 int main(void)
04 {
05     int min, max;
06
07     int x = 10, y = 20;
08
09     max = (x > y) ? x : y;
10     min = (x > y) ? y : x;
11
12     printf("두 수 %d과 %d 중에 큰 수는 %d이다.\n", x, y, max);
13     printf("두 수 %d과 %d 중에 작은 수는 %d이다.\n", x, y, min);
14
15     return 0;
16 }
```

조건 연산자

- 예제) 조건 연산자를 이용해서 유효값을 확인하는 예제

```
01 #include <stdio.h>
02
03 int main(void)
04 {
05     int x;
06
07     printf("양수를 입력하세요. \n");
08     scanf("%d", &x);
09
10     (x >= 0) ? printf("x는 유효한 값입니다. \n") : printf("x는 유효한 값이 아닙니다. \n");
11
12     return 0;
13 }
```