

7주차 강의 및 향후 강의 스케줄

- 7주
 - 화상강의
 - 임시시험 – 중간고사 연습
 - 동영상 강의
 - 6장, 7장 연습문제 풀이
 - 과제 생략
- 8주
 - 중간고사 – 화상강의 시간
 - 0반 10/18 18:00 ~ 18:50
 - 9반 10/21 17:00 ~ 17:50
 - 동영상강의 없음
- 9주
 - 화상강의 : 중간고사 문제풀이
 - 동영상강의 : 8장 함수

6장 조건문 연습문제 풀이

Summary

▶ 문장의 실행 순서를 바꾸는 2가지 종류의 제어문은 _____ 과 _____ 이다.

▶ if-else 문의 구조를 주석으로 설명하여 보라.

```
if( 조건식 )
    문장1;    // _____
else
    문장2;    // _____
```

▶ 조건에 따라서 실행되어야 하는 문장이 두 개 이상이면 이들 문장을 중괄호로 묶는다. 이것을 _____ 이라고 한다.

▶ switch 문의 구조를 주석으로 설명하여 보라.

```
switch(조건식) {
    case c1:    // _____
        문장 1;
        break; // _____
    case c2:    // _____
        문장 2;
        break; // _____
    ...
    default :   // _____
        문장 3;
        break;
    ...
}
```

* 조건문, 반복문

* if(조건식)

 문장1; //조건식이 참일 때 실행되는 문장

 else

 문장2; //조건식이 거짓일 때 실행되는 문장

* 복합문(블록)

* switch(조건식) {

 case c1: //조건식이 c1과 같으면 실행된다.

 문장 1;

 break; //switch 외부로 빠져나간다.

 case c2: //조건식이 c2과 같으면 실행된다.

 문장 2;

 break; //switch 외부로 빠져나간다.

 default : //조건식이 어떤 case절 하고도 일치하지 않으면 실행된다.

 문장 3;

 break;

 ...

}

01 수식 $!(1 + 1) = 2$ 의 결과값은 얼마인가?

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3

1. (1) 2. (1) 3. (2), (3)

02 수식 $(10 > 20) \&\& (20 > 10)$ 의 결과값은 얼마인가?

- ① 0 ② 1 ③ true ④ false

03 조건 "x가 0 또는 1이면"을 올바르게 구현한 것을 모두 골라보자.

- ① $\text{if}(x==0 \&\& x==1)$ ② $\text{if}(x==0 \parallel x==1)$ ③ $\text{if}(|x|=0 \&\& x!=1)$ ④ $\text{if}(x==0 \mid x==1)$

04 다음의 작업을 수행하는 문장을 작성하라.

- (a) 속도가 60km/h 이상이고 100km/h 이하이면 "정상 속도"라고 출력한다.
(b) x와 y 중에서 큰 값을 max에 저장하고 작은 값을 min에 저장한다.
(c) op가 1이면 "one"을 출력하고 op가 2이면 "two", op가 3이면 "three"를 출력한다.

(a)

```
if( (speed >= 60) && (speed <= 100) )  
    printf("정상 속도 \n");
```

(b)

```
if( x > y ) {  
    max = x;  
    min = y;  
}  
else {  
    max = y;  
    min = x;  
}
```

(c)

```
switch(op) {  
case 1:  
    printf("one");  
    break;  
case 2:  
    printf("two");  
    break;  
case 3:  
    printf("three");  
    break;  
}
```

05 switch 문은 if-else 문으로 변경하고 if-else 문은 switch 문으로 변경하라.

(a)

```
if( x == -1 )  
    num--;  
else if( x == 1 )  
    num++;  
else  
    num = 0;
```

switch(x)

```
{  
case -1:  
    num--;  
    break;  
case 1:  
    num++;  
    break;  
default:  
    num = 0;  
    break;  
}
```

(b)

```
switch(code)  
{  
case 'X':  
    x++;    break;  
case 'Y':  
    y++;    break;  
default:  
    x=y=0;  break;  
}
```

```
if( code == 'X' )  
    x++;  
else if( code == 'Y' )  
    y++;  
else  
    x = y = 0;
```

06 다음의 2개의 if 문을 논리 연산자를 사용하여 하나의 if 문으로 다시 작성하라.

(a)

```
if( x > 10 )  
    if( x < 20 )  
        printf("%d\n", x);
```

(b)

```
if( x < 10 )  
    printf("%d\n", x);  
if( x > 20 )  
    printf("%d\n", x);
```

(a) $\text{if}(x>10 \&\& x<20)$
 $\text{printf}("%d\n", x);$

(b) $\text{if}(x<10 \parallel x>20)$
 $\text{printf}("%d\n", x);$

07 다음 프로그램의 출력을 쓰라.

(a)

```
x = 0;
switch(x)
{
case 0 :
printf("0\n");
case 1:
printf("1\n");
break;
}
```

0
1

(b)

```
// 들여쓰기를 하지 않았음!
if (1 > 2)
if (3 < 4)
printf("A\n");
else
printf("B\n");
printf("C\n");
```

C

(e)

```
if( score > 90 )
printf("장학금\n");
printf("우등\n");
else
printf("좀더 노력하세요\n");
```

```
if( score > 90 ) {
printf("장학금\n");
printf("우등\n");
}
else
printf("좀더 노력하세요\n");
```

08 다음 문장의 오류를 찾아서 모두 수정하라. 오류가 없을 수도 있고 2개 이상의 오류가 있을 수도 있다. 문법적인 오류뿐만 아니라 논리적인 오류도 지적하라.

(a)

```
if( age > 18 );
printf("성인\n");
else
printf("청소년\n");
```

(b)

```
if( 0 <= age <= 18 )
printf("청소년\n");
```

(c)

```
if( x = 0 )
printf("x는 0이다.\n");
```

(d)

```
if( speed > 120 )
printf("벌금 6만원\n");
else (speed > 150)
printf("벌금 9만원\n");
else
printf("OK\n");
```

(a) if(age>18); -> if(age>18)

(b) if(0 <= age <= 18) -> if(age>= 0 && age <=18)

(c) if(x = 0) -> if(x== 0)

```
if( speed > 150 )
printf("벌금 9만원\n");
else if (speed > 150)
printf("벌금 6만원\n");
else |
printf("OK\n");
```

(f)

```
if( x > 0 )
if( y > 0 )
printf("x와 y는 모두 양수\n");
else
printf("x가 양수가 아님.\n");
```

```
if( x > 0 )
if( y > 0 )
printf("x와 y는 모두 양수\n");
else
printf("y가 양수가 아님.\n");
```

(g)

```
if( age > 0 | age <= 18 )
printf("청소년\n");
```

(h)

```
int tiger=3;
switch(animal){
case tiger:
...
}
```

```
if( age > 0 | age <= 18 )
->
if( age > 0 || age <= 18 )
```

```
switch(animal){
case 3: // 변수는 case 절에 사용할 수 없음!
...
}
```

01 키보드에서 하나의 문자를 읽어서 모음과 자음을 구분하는 프로그램을 작성하여 보자. 단 switch 문을 사용한다.

실행결과

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
문자를 입력하시오:o
모음입니다.
```

HINT 하나의 문자를 읽을 때는 getchar() 함수를 호출한다. 자음은 많으므로 default문을 이용하자.

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    char c;
    printf("문자를 입력하시오:");
    c = getchar();
    switch (c) {
        case 'a':|
        case 'i':
        case 'o':
        case 'u':
        case 'e':
            printf("모음입니다.\n");
            break;
        default:
            printf("자음입니다.\n");
    }
    return 0;
}
```

02 사용자로부터 2개의 정수를 받아서 첫 번째 정수가 두 번째 정수로 나누어 떨어지는 지를 검사하는 프로그램을 작성하라. 즉 약수인지를 검사한다.

실행결과

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
정수를 입력하시오:18
정수를 입력하시오:6
약수입니다.
```

HINT (x % y)의 결과가 0이면 y가 x의 약수이다.

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int x;
    int y;

    printf("정수를 입력하시오:");
    scanf("%d", &x);
    printf("정수를 입력하시오:");
    scanf("%d", &y);

    if (x % y == 0)
        printf("약수입니다.\n");
    else
        printf("약수가 아닙니다.\n");
    return 0;
}
```


03 사용자로부터 3개의 정수를 읽어 들인 후에 if-else 문을 사용하여 가장 작은 값을 결정하는 프로그램을 작성하라.

실행결과



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
3개의 정수를 입력하시오:30 20 10
제일 작은 정수는 10입니다.
```

HINT 변수 x, y, z에 3개의 정수가 저장되어 있다면 먼저 x와 y를 비교하여 작은 값을 찾고, 이 값과 z를 비교하면 된다. 3개의 정수를 한번에 받으려면 scanf("%d %d %d", &x, &y, &z); 사용한다.

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int x, y, z, min;

    printf("3개의 정수를 입력하시오:");
    scanf("%d %d %d", &x, &y, &z);

    if (x < y) {
        if (z < x)
            min = z;
        else
            min = x;
    }
    else {
        if (z < y)
            min = z;
        else
            min = y;
    }
    printf("제일 작은 정수는 %d입니다. \n", min);
    return 0;
}
```

04 컴퓨터와 가위, 바위, 보 게임을 하는 프로그램을 작성하라. 컴퓨터는 사용자에게 알리지 않고 가위, 바위, 보 중에서 임의로 하나를 선택한다. 사용자는 프로그램의 입력 안내 메시지에 따라서, 3개 중에서 하나를 선택하게 된다. 사용자의 선택이 끝나면 컴퓨터는 누가 무엇을 선택하였고 누가 이겼는지, 비겼는지를 알려준다.

실행결과



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
선택하시오(1: 가위 2:바위 3:보)1
사용자가 이겼음
```

HINT 사용자의 선택과 컴퓨터의 선택을 연속적인 if-else로 비교한다. (rand()%3+1)으로 1부터 3사이의 난수를 발생하여서 컴퓨터의 선택으로 한다.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>
int main(void)
{
    int computer;
    int user;
    srand(time(NULL));
    computer = rand() % 3 + 1;
    printf("선택하시오(1: 가위 2:바위 3:보)");
    scanf("%d", &user);
    if (user == 1 && computer == 2)
        printf("컴퓨터가 이겼음\n");
    else if (user == 1 && computer == 3)
        printf("사용자가 이겼음\n");
    else if (user == 2 && computer == 1)
        printf("사용자가 이겼음\n");
    else if (user == 2 && computer == 3)
        printf("컴퓨터가 이겼음\n");
    else if (user == 3 && computer == 1)
        printf("컴퓨터가 이겼음\n");
    else if (user == 3 && computer == 2)
        printf("사용자가 이겼음\n");
    else
        printf("비겼음\n");

    return 0;
}
```

05 놀이 공원에서 롤러코스터에 타려면 키가 140cm 이상이고 나이가 10살 이상이어야 한다고 가정하자. 사용자에게 키와 나이를 질문한 후에 "타도 좋습니다" 또는 "죄송합니다"를 출력하는 프로그램을 작성하여 보자.

실행결과



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
키를 입력하시오(cm): 145
나이를 입력하시오: 11
타도 좋습니다.
```

HINT if(height > 140 && age >= 10)처럼 논리 연산자 &&로 조건을 연결한다.

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int height, age;

    printf("키를 입력하시오(cm): ");
    scanf("%d", &height);
    printf("나이를 입력하시오:");
    scanf("%d", &age);

    if (height >= 140 && age >= 10)
        printf("타도 좋습니다.\n");
    else
        printf("죄송합니다. \n");
    return 0;
}
```

06 사용자로부터 몇 월인지를 정수로 입력받아서 Jan와 같은 영어단어로 출력하는 프로그램을 작성하라.

실행결과



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
월번호를 입력하시오: 10
Oct
```

HINT switch 문을 사용하여서 월번호에 따라, 적절한 영어 단어를 출력한다. break: 문을 빠뜨리지 않도록 조심한다.

```
int month;

printf("월번호를 입력하시오: ");
scanf("%d", &month);
switch (month) {
    case 1: printf("Jan\n"); break;
    case 2: printf("Feb\n"); break;
    case 3: printf("Mar\n"); break;
    case 4: printf("Apr\n"); break;
    case 5: printf("May\n"); break;
    case 6: printf("Jun\n"); break;
    case 7: printf("Jul\n"); break;
    case 8: printf("Aug\n"); break;
    case 9: printf("Sep\n"); break;
    case 10: printf("Oct\n"); break;
    case 11: printf("Nov\n"); break;
    case 12: printf("Dev\n"); break;
    default: printf("잘못입력하셨네요\n"); break;
}
```


07 사용자로부터 키를 입력받아서 표준 체중을 계산한 후에 사용자의 체중과 비교하여 저체중인지, 표준인지, 과체중인지를 판단하는 프로그램을 작성하라. 표준 체중 계산식은 다음을 사용하라.

$$\text{표준 체중} = (\text{키} - 100) \times 0.9$$

실행결과

HINT 계산 결과를 if-else 문을 사용하여 사용자의 체중과 비교한다.

```
double height, weight, std_weight;

printf("체중과 키를 입력하세요:");
scanf("%lf %lf", &weight, &height);
std_weight = (height - 100) * 0.9;
if (weight < std_weight)
    printf("저체중입니다.\n");
else if (weight > std_weight)
    printf("과체중입니다.\n");
else
    printf("표준체중입니다.\n");
```

08 놀이 공원의 자유이용권의 가격을 계산하는 프로그램을 작성하여 보자. 입장료는 다음과 같은 조건으로 결정된다. 현재 시간과 사용자의 나이를 입력받아서 지불하여야 하는 요금을 화면에 출력한다.

구분	대인	소인(3~12세/65세이상)
자유이용권(오후 5시 이전)	34,000	25,000
야간이용권(오후 5시 이후)	10,000	

실행결과

HINT 시간은 24시간단위를 이용한다. 즉 18이면 오후 6시라고 생각한다. 중첩된 if-else문을 사용한다. 먼저 시간을 검사하고 나중에 나이를 검사한다.

```
int age, time, fee;
printf("현재 시간과 나이를 입력하시오(시간, 나이): ");
scanf("%d %d", &time, &age);

if (time < 17) {
    if (age < 3)
        fee = 0;
    else if (age >= 65 || age <= 12)
        fee = 25000;
    else
        fee = 34000;
}
else {
    if (age < 3)
        fee = 0;
    else
        fee = 10000;
}
printf("요금은 %d입니다.\n", fee);
```

- 09 다음과 같이 정의되는 함수의 함수값을 계산하여 보자. 사용자로부터 x값을 입력받아서 함수값을 계산하여 화면에 출력한다. x는 실수이다.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 9x + 2 & x \leq 0 \\ 7x + 2 & x > 0 \end{cases}$$

실행결과

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
x의 값을 입력하시오: 3.0
f(x)의 값은 23.000000
```

HINT 자료형은 실수형을 사용한다. x의 3제곱은 x^3 수식으로 계산한다.

```
double x, fx;
printf("x의 값을 입력하시오:");
scanf("%lf", &x);
if (x <= 0)
    fx = x * x * x - 9.0 * x + 2.0;
else
    fx = 7.0 * x + 2.0;
printf("f(x)의 값은 %f\n", fx);
return 0;
```

```
int x, y;
printf("좌표(x y): ");
scanf("%d %d", &x, &y);
if (x > 0 && y > 0) {
    printf("1사분면\n");
}
if (x < 0 && y > 0) {
    printf("2사분면\n");
}
if (x < 0 && y < 0) {
    printf("3사분면\n");
}
if (x > 0 && y < 0) {
    printf("4사분면\n");
}
```

- 10 (x, y) 좌표를 입력받아서 좌표가 속하는 사분면을 화면에 출력하는 프로그램을 작성하라.

실행결과

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
좌표(x y): 10 10
1사분면
```

HINT if (x > 0 && y > 0)와 같이 조건을 AND 연산자로 연결한다.

- 11 사용자로부터 하나의 문자를 입력받아서 문자가 'R'이나 'r'이면 "Rectangle"이라고 출력한다. 'T'이거나 't'이면 "Triangle", 'C'이거나 'c'이면 "Circle"이라고 출력하는 프로그램을 작성한다. 그 외의 문자가 들어오면 "Unknown"이라고 출력한다.

실행결과

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
문자를 입력하시오: C
Circle
```

HINT 문자를 입력받을 때는 getchar()를 사용한다.

```
char c;
printf("문자를 입력하시오: ");
c = getchar();
switch (c) {
    case 'C':
    case 'c':
        printf("Circle \n"); break;
    case 'T':
    case 't':
        printf("Triangle \n"); break;
    case 'R':
    case 'r':
        printf("Rectangle \n"); break;
    default: printf("Unknown \n"); break;
}
```