

4주차 1차시 printf, scanf 함수

【학습목표】

1. printf 함수를 설명할 수 있다.
2. scanf 함수를 설명할 수 있다.

학습내용1 : printf 함수

1. printf함수와 특수문자

```
int main(void)
{
    printf("I like programming \n");
    printf("I love puppy! \n");
    printf("I am so happy \n");
    return 0;
}
```

```
I like programming
I love puppy!
I am so happy
```

printf 함수는 첫 번째 인자로 전달된 문자열을 출력한다.

printf("앞집 강아지가 말했다. "멍~! 멍~!" 정말 귀엽다."); -> 잘못된 프린트 함수 호출문

"앞집 강아지가 말했다. "	→	음이것은 하나의 문자열이군!
멍~! 멍~!	→	이건 뭐지?
" 정말 귀엽다."	→	이것도 하나의 문자열이고!

큰 따옴표는 문자열의 시작과 끝으로 해석이 되니, 큰 따옴표 자체의 출력을 원하는 경우에는 큰 따옴표 앞에 \문자를 붙여주기로 하자!

printf("앞집 강아지가 말했다. \\"멍~! 멍~!\\" 정말 귀엽다."); 제대로된 printf 함수 호출문

2. 특수문자의 종류

특수문자	의미하는 바
\a	경고음
\b	백스페이스(backspace)
\f	폼 피드(form feed)
\n	개 행(new line)
\r	캐리지 리턴(carriage return)
\t	수평 탭
\v	수직 탭
\'	작은 따옴표 출력
\"	큰 따옴표 출력
\?	물음표 출력
\\	역슬래시 출력

wf와 wv는 모니터 출력이 아닌 프린터 출력을 위해 정의된 특수문자이기 때문에 모니터의 출력에 사용하면, 이상한 문자 출력!

3. printf 함수의 서식지정과 서식문자들

```
int main(void)
{
    int myAge=12;
    printf("제 나이는 10진수로 %d살, 16진수로 %X살입니다. \n", myAge, myAge);
    return 0;
}
```

제 나이는 10진수로 12살, 16진수로 C살입니다.

√ 서식문자를 이용해서 출력할 문자열의 형태를 조합해 낼 수 있다. 즉, 출력의 서식을 지정할 수 있다.

```
int main(void)
{
    int num1=7, num2=13;
    printf("%o %#o \n", num1, num1);
    printf("%x %#x \n", num2, num2);
    return 0;
}
```

```
7 07
d 0xd
```

√#을 삽입하면 8진수 앞에 0, 16진수 앞에 0x가 삽입된다.

서식문자	출력 대상(자료형)	출력 형태
%d	char, short, int	부호 있는 10진수 정수
%ld	long	부호 있는 10진수 정수
%lld	long long	부호 있는 10진수 정수
%u	unsigned int	부호 없는 10진수 정수
%o	unsigned int	부호 없는 8진수 정수
%x, %X	unsigned int	부호 없는 16진수 정수
%f	float, double	10진수 방식의 부동소수점 실수
%Lf	long double	10진수 방식의 부동소수점 실수
%e, %E	float, double	e 또는 E 방식의 부동소수점 실수
%g, %G	float, double	값에 따라 %f와 %e 사이에서 선택
%c	char, short, int	값에 대응하는 문자
%s	char *	문자열
%p	void *	포인터의 주소 값

4. 실수의 출력을 위한 서식문자들: %f, %e

```
int main(void)
{
    printf("%f \n", 0.1234);
    printf("%e \n", 0.1234);    // e 표기법 기반의 출력
    printf("%f \n", 0.12345678);
    printf("%e \n", 0.12345678);    // e 표기법 기반의 출력
    return 0;
}
```

```
0.123400
1.234000e-001
0.123457
1.234568e-001
```

√컴퓨터는 지수를 표현할 수 없으므로 e 표기법으로 지수를 대신 표현한다.

0.000000000000000000000001

->

지수표시법 1.0×10^{-20}

e표기법 1.0e-20

5. %g의 실수출력과 %s의 문자열 출력

```
int main(void)
{
    double d1=1.23e-3;    // 0.00123
    double d2=1.23e-4;    // 0.000123
    double d3=1.23e-5;    // 0.0000123
    double d4=1.23e-6;    // 0.00000123

    printf("%g \n", d1);    // %f 스타일 출력
    printf("%g \n", d2);    // %f 스타일 출력
    printf("%g \n", d3);    // %e 스타일 출력
    printf("%g \n", d4);    // %e 스타일 출력
    return 0;
}
```

```
0.00123
0.000123
1.23e-005
1.23e-006
```

√%g는 실수의 형태에 따라서 %f와 %e 사이에서 적절한 형태의 출력을 진행한다.

√%g와 %G의 차이점은 e 표기법의 e를 소문자로 출력하느냐 대문자로 출력하느냐에 있다.

```
int main(void)
{
    printf("%s, %s, %s \n", "AAA", "BBB", "CCC");
    return 0;
}
```

AAA, BBB, CCC

√ %s의 문자열 출력과 관련해서는 배열과 포인터 공부 후에 완벽히 이해하자! 일단은 %s의 사용법을 예제 기반으로 이해하자.

6. 필드 폭을 지정하여 정돈된 출력 보이기

%8d

필드 폭을 8칸 확보하고, 오른쪽 정렬해서 출력을 진행한다.

%-8d

필드 폭을 8칸 확보하고, 왼쪽 정렬해서 출력을 진행한다.

```
int main(void)
{
    printf("%-8s %14s %5s \n", "이 름", "전공학과", "학년");
    printf("%-8s %14s %5d \n", "김동수", "전자공학", 3);
    printf("%-8s %14s %5d \n", "이을수", "컴퓨터공학", 2);
    printf("%-8s %14s %5d \n", "한선영", "미술교육학", 4);
    return 0;
}
```

이 름	전공학과	학년
김동수	전자공학	3
이을수	컴퓨터공학	2
한선영	미술교육학	4

√ 서식문자 사이에 들어가는 숫자는 필드의 폭을 의미한다.

√ 기본 오른쪽 정렬이다. 따라서 -는 왼쪽 정렬을 의미하는 용도로 사용된다.

학습내용2 : scanf 함수

1. 정수기반의 입력형태 정의하기

√입력의 형식 어떻게 받아들일 거니?

√입력의 장소 어디에 저장할까?

데이터를 입력받는 scanf 함수에게 전달해줄 할 두가지 정보

%d 10진수 정수의 형태로 데이터를 입력 받는다.

%o 8진수 양의 정수의 형태로 데이터를 입력 받는다.

%x 16진수 양의 정수의 형태로 데이터를 입력 받는다

√서식문자의 의미는 출력을 입력으로만 변경하면 printf 함수와 유사하다.

```
int main(void)
{
    int num1, num2, num3;
    printf("세 개의 정수 입력: ");
    scanf("%d %o %x", &num1, &num2, &num3);
    printf("입력된 정수 10진수 출력: ");
    printf("%d %d %d \n", num1, num2, num3);
    return 0;
}
```

세 개의 정수 입력: 12 12 12
입력된 정수 10진수 출력: 12 10 18

2. 실수 기반의 입력형태 정의하기

√float형 데이터의 삽입을 위한 서식문자

printf 함수에서는 서식문자 %f, %e 그리고 %g의 의미가 각각 달랐다.

그러나 scanf 함수에서는 “float 형 데이터를 입력 받겠다” 는 동일한 의미를 담고 있다.

√double형 long double형 데이터의 삽입을 위한 서식문자

float, double, long double의 데이터 출력 %f, %f, %Lf

float, double, long double의 데이터 입력 %f, %lf, %Lf

```

int main(void)
{
    float num1;
    double num2;
    long double num3;
    printf("실수 입력1(e 표기법으로): ");
    scanf("%f", &num1);
    printf("입력된 실수 %f \n", num1);

    printf("실수 입력2(e 표기법으로): ");
    scanf("%lf", &num2);
    printf("입력된 실수 %f \n", num2);

    printf("실수 입력3(e 표기법으로): ");
    scanf("%Lf", &num3);
    printf("입력된 실수 %Lf \n", num3);
    return 0;
}

```

```

실수 입력1(e 표기법으로): 1.1e-3
입력된 실수 0.001100
실수 입력2(e 표기법으로): 0.1e+2
입력된 실수 10.000000
실수 입력3(e 표기법으로): 0.17e-4
입력된 실수 0.000017

```

√실수의 입력과정에서 e 표기법을 사용해도 된다.

【학습정리】

1. 컴퓨터는 지수를 표현할 수 없으므로 e 표기법으로 지수를 대신 표현한다.
2. printf 함수에서는 서식문자 %f, %e 그리고 %g의 의미가 각각 달랐다. 그러나 scanf 함수에서는 “float 형 데이터를 입력 받겠다” 는 동일한 의미를 담고 있다.
3. %d 10진수 정수의 형태로 데이터를 입력 받는다.
4. %o 8진수 양의 정수의 형태로 데이터를 입력 받는다.
5. %x 16진수 양의 정수의 형태로 데이터를 입력 받는다.