

9. printf, scanf 함수

9-1. printf 함수

- printf 는 문자열을 출력하는 함수
- printf 는 특수 문자의 출력이 가능함.

특수 문자	의미
\a	경고음 소리 발생
\b	Backspace
\f	<i>Form feed (커서만 앞으로)</i>
\n	개행(줄바꿈)
\r	<i>Carriage return(커서를 처음으로)</i>
\t	수평 tap
\v	수직 tap
\\	Backslash 표시
\'	작은따옴표 표시
\"	큰따옴표 표시

9-1. printf 함수 (예제 9-1)

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    printf("This is TestWa OK Test");
    return 0;
}
```

9-1. printf 함수

- 앞집 강아지가 말했다. “멍! 멍!” 정말 귀엽다.

```
printf("앞집 강아지가 말했다. “멍! 멍!” 정말 귀엽다.");
```

```
printf("앞집 강아지가 말했다. '멍! 멍!' 정말 귀엽다");
```

The diagram illustrates the string "앞집 강아지가 말했다. '멍! 멍!' 정말 귀엽다" being split into three parts by vertical lines: "앞집 강아지가 말했다.", "'멍! 멍!'", and "정말 귀엽다". Below the first part is a double-headed arrow labeled "문자열1". Below the second part is a double-headed arrow labeled "정체불명" (Unknown Identifier). Below the third part is a double-headed arrow labeled "문자열2". A curved arrow points from the "정체불명" label to a black box containing the text "컴파일 에러 발생" (Compilation Error Occurs).

```
printf("앞집 강아지가 말했다. ₩'멍! 멍!₩' 정말 귀엽다.");
```

9-1. printf 함수 (예제 9-2)


```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    printf("앞집 강아지가 말했다.₩" 멍! 멍!₩" 정말 귀엽다.");
    return 0;
}
```

9-1. printf 함수

- **printf 함수는 서식 지정이 가능하다.**

- printf의 f는 "formatted"를 의미
- 서식지정 : 출력의 형태를 지정한다.
(예 : 문자열 안에 숫자를 삽입)



```
int age = 12;  
printf("10진수로 %d 살이고, 16진수로 %x살 입니다." , age, age);
```

10진수로 12살이고, 16진수로 c살 입니다

9-1. printf 함수

● 서식 문자의 종류와 그 의미

서식문자	출력형태
%c	단일문자
%d	부호 있는 10진 정수
%i	부호 있는 10진 정수, %d와 같음
%f	부호 있는 10진 실수(소수 이하 6자리)
%s	문자열
%o	부호 없는 8진 정수
%u	부호 없는 10진 정수
%x	부호 없는 16진 정수, 소문자로 표기
%X	부호 없는 16진 정수, 대문자로 표기
%e	e 표기법에 의한 실수(부동소수점)
%E	E 표기법에 의한 실수(부동소수점)
%g	값에 따라서 %f, %e 둘 중 하나를 선택
%G	값에 따라서 %f, %E 둘 중 하나를 선택
%%	%기호 출력

9-1. printf 함수 (예제 9-3)

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int age = 12 ;
    printf("10진수로는 %d살이고, 16진수로는 %x살 입니다.",age,age);
    return 0;
}
```


9-1. printf 함수

- **%c, %d, %f, %s**

- 가장 많이 쓰이는 서식 문자

- **%o, %u, %x, %X**

- 부호 없는 정수형 출력

- **%e, %E**

- 부동 소수점 표현 방식에 의한 출력

$$3.1245e+2 \Rightarrow 3.1245 \times 10^{+2}$$

$$2.45e-4 \Rightarrow 2.45 \times 10^{-4}$$

9-1. printf 함수

● %g, %G

- 표현하고자 하는 실수의 값이 소수점 이하가 6자리 이내인 경우 %f 와 같은 형태로 출력
- 이 범위를 넘을 경우 %e, %E 의 형태로 출력

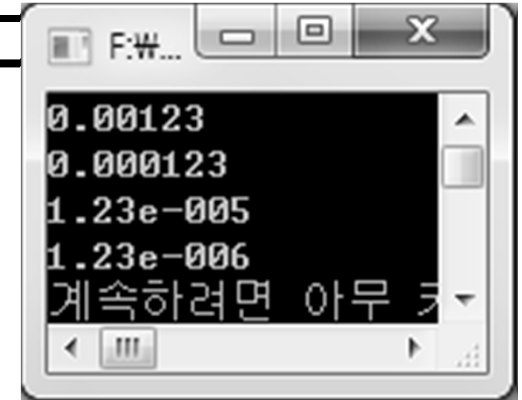
```
printf("%g \n", 0.00123); // 0.00123 출력  
printf("%g \n", 0.000123); // 0.000123 출력  
printf("%g \n", 0.00000123); // 1.23e-005 출력  
printf("%g \n", 0.000000123); // 1.23e-006 출력
```

9-1. printf 함수 (예제 9-4)

```
#include <stdio.h>
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);    // 0.00123 출력
    printf("%g \n", d2);    // 0.000123 출력
    printf("%g \n", d3);    // 1.23e-005 출력
    printf("%g \n", d4);    // 1.23e-006 출력

    return 0;
}
```



9-1. printf 함수

- %c, %s

- 단일문자, 문자열의 출력

```
printf("%s \n", "AAA");  
printf("%s \n", "BBB");  
printf("%c \n", 'C');
```

AAA
BBB
C

9-1. printf 함수 (예제 9-5)

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    printf("%s\n", "AAA");
    printf("%s\n", "BBB");
    printf("%c\n", 'C') ;
    return 0;

}
```

9-1. printf 함수

● 필드 폭을 지정하여 멋지게 출력.

- 서식 문자를 이용해서 출력의 폭 지정 가능

서식문자	출력의 형태
%8s	필드 폭을 8칸 확보하고 오른쪽 정렬
%-8s	필드 폭을 8칸 확보하고 왼쪽 정렬

					1	2	3
1	2	3					

9-1. printf 함수 (예제 9-6)

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    printf("%-8s %14s %5s \n", "이 름", "전공학과", "학년");
```

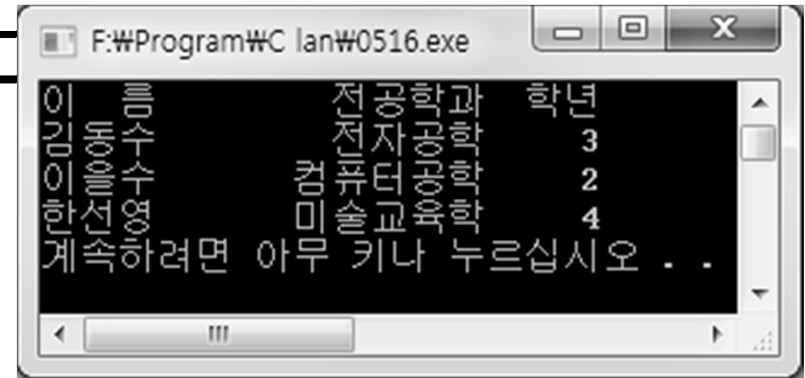
```
    printf("%-8s %14s %5d \n", "김동수", "전자공학", 3);
```

```
    printf("%-8s %14s %5d \n", "이을수", "컴퓨터공학", 2);
```

```
    printf("%-8s %14s %5d \n", "한선영", "미술교육학", 4);
```

```
    return 0;
```

```
}
```



9-2. scanf 함수

- scanf 함수

scanf("%d", &num);

10진수 값으로 입력을 받아라.



그리고 그 값을 num 변수에 저장하라.



9-2. scanf 함수

● scanf 에서 사용하는 형식 지정자

형식 지정자	의미	예
%d	정수를 10진수로 입력한다.	<code>scanf("%d",&i);</code>
%f	float형의 실수로 입력한다	<code>scanf("%f",&f);</code>
%lf	double 형의 실수로 입력한다	<code>scanf("%lf",&d);</code>
%c	문자 형태로 입력한다	<code>scanf("%c",&ch);</code>
%s	문자열 형태로 입력한다	<code>char s[10];</code> <code>scanf("%s",&s);</code>

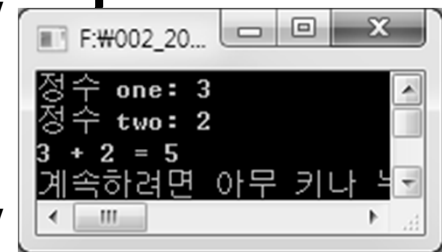
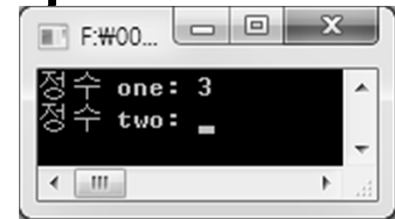
9-2. scanf 함수 (예제 9-7)

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int result;
    int num1, num2;

    printf("정수 one: ");
    scanf("%d", &num1);           // 첫 번째 정수 입력

    printf("정수 two: ");
    scanf("%d", &num2);           // 두 번째 정수 입력

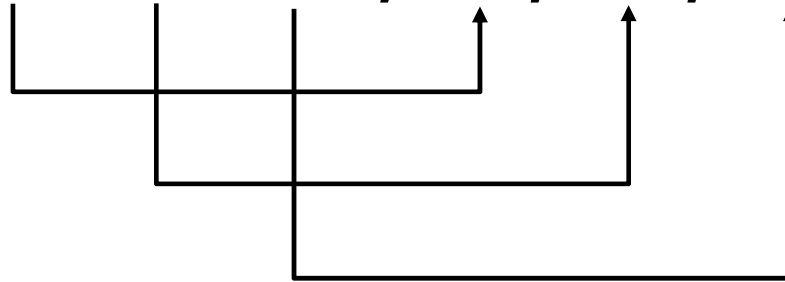
    result=num1+num2;
    printf("%d + %d = %d \n", num1, num2, result);
    return 0 ;
}
```



9-2. scanf 함수

- scanf 함수 확장

`scanf("%d %d %d", &a, &b, &c);`



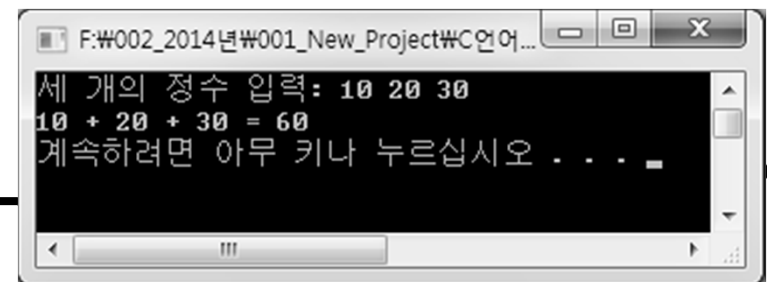
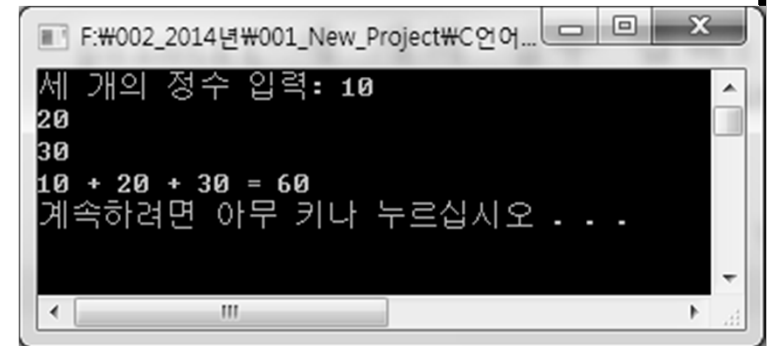
9-2. scanf 함수 (예제 9-8)

세 개의 정수를 입력 받아서 더한 결과를 출력하는 프로그램

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int result;
    int num1, num2, num3;

    printf("세 개의 정수 입력: ");
    scanf("%d %d %d", &num1, &num2, &num3);

    result=num1+num2+num3;
    printf("%d + %d + %d = %d \n", num1, num2, num3, result);
    return 0 ;
}
```



9-2 scanf 함수 (예제 9-9)

원의 면적을 구하는 프로그램

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    float  radius ; //원의 반지름
    float  area;    // 면적

    printf("반지름을 입력하시오 : ");
    scanf("%f", &radius);

    area = 3.14 * radius * radius ;
    printf("원의 면적 : %f\n",area);
    return 0 ;
}
```

9-3 C언어 키워드

● 키워드

이미 예약되어져 있는 언어(의미가 결정되어져 있는 단어들).

auto	_Bool	break	case
char	_Complex	const	continue
default	do	double	else
enum	extern	float	for
goto	if	_Imaginary	return
restrict	short	signed	sizeof
static	struct	switch	typedef
union	unsigned	void	volatile
while			

9. 연습문제

1. 직사각형의 가로(w)와 세로(h)를 입력 받아서 직사각형의 둘레와 면적을 구하는 프로그램을 작성해 보자.

(직사각형의 가로와 세로를 각각 w와 h라고 하면 직사각형의 면적은 $w \cdot h$ 가 되고 둘레는 $2 \cdot (w + h)$ 가 된다. 변수의 자료형은 실수를 저장할 수 있는 double형으로 하자)

2. 세 개의 실수를 입력받은 후, 합계와 평균 값을 계산하여 화면에 출력하는 프로그램을 작성하라.

실행 예)

실수를 입력하시오 : 2

실수를 입력하시오 : 3

실수를 입력하시오 : 4

합계는 9.0 이고 평균값은 3.0 입니다.

9. 연습문제

3. 미국에서는 거리를 표시하는데 마일을 사용한다. 마일을 미터로 환산하는 프로그램을 작성해보자. 사용자로부터 마일 단위로 거리를 입력 받아서 변수에 저장한다. 이 변수에 1609를 곱하여 미터로 변환한다. 미터로 변환된 값을 화면에 출력한다. 실수 값을 사용한다

힌트) 실수형에는 float형과 double 형이 있으며 각각 %f와 %lf 형식 지정자를 사용하여서 입력과 출력을 한다. $\text{Meter} = 1609.0 * \text{mile};$

9. 연습문제

4. 사용자로부터 삼각형의 높이와 밑변을 받아서 넓이를 계산하여 출력하는 프로그램을 작성하라. 단, 모든 데이터는 실수로 입력되며 출력도 모두 실수형으로 하여야 한다.

실행 예]

삼각형의 밑변 : 6

삼각형의 높이 : 3

삼각형의 넓이 : 9.0

힌트) $\text{area} = 0.5 * \text{height} * \text{base}$

9. 연습문제

5. 섭씨 온도와 화씨 온도는 다음과 같은 수식을 만족한다. 사용자로부터 화씨 온도를 받아서 섭씨 온도로 환산하여 출력하는 프로그램을 작성하라. 온도는 실수형으로 처리한다 .

$$C = 5/9(F-32)$$

실행 예]

화씨 값을 입력하시오 : 32

섭씨 값은 0.0 도 입니다.

힌트) $C = (5.0/9.0)*(F-32.0)$; double형의 실수 값을 입력받을 때는 %lf 형식 지정자를 사용한다.

9. 연습문제

6. 다항식 $3x^2 + 7x + 11$ 의 값을 계산하는 프로그램을 작성하라. x 의 값은 실수로 사용자에게 입력받는다.

실행 예]

실수를 입력하십시오 : 2.0

다항식의 값은 37.0

힌트) 제공은 $x*x$ 와 같이 계산한다.