

# 9장 함수

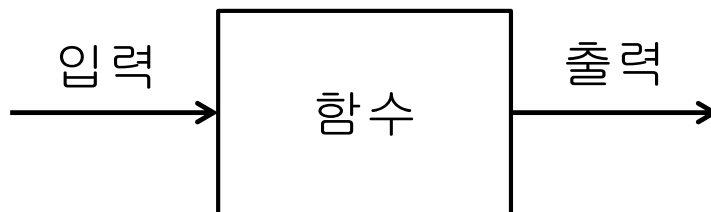
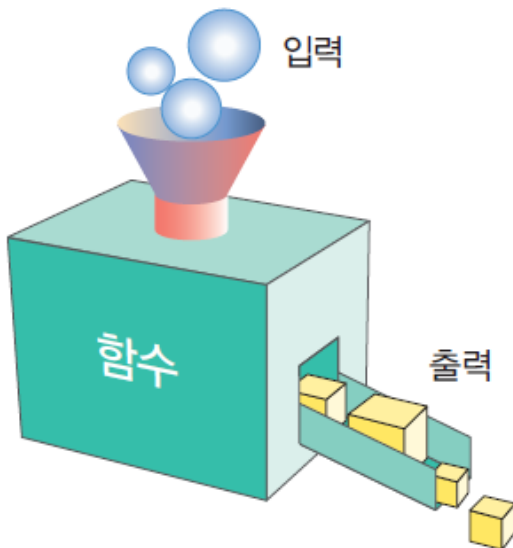
1. 함수를 정의하고 선언하기
2. 변수의 존재기간과 접근범위 1 : 지역변수
3. 변수의 존재기간과 접근범위 1 : 전역변수, static 변수
4. 재귀함수에 대한 이해



# 함수의 구조

3

- 함수의 구조 : 입력, 몸체, 출력으로 구성
- 입력 : 함수의 기능을 수행하는데 필요한 데이터
- 몸체 : 입력 데이터를 받아서 처리하고 결과값을 외부로 내보낸다.
- 출력 : 몸체에서 외부로 내보내진 결과값
- 동작 방식 : 외부에서 데이터를 받아 처리하고 결과값을 외부로 출력

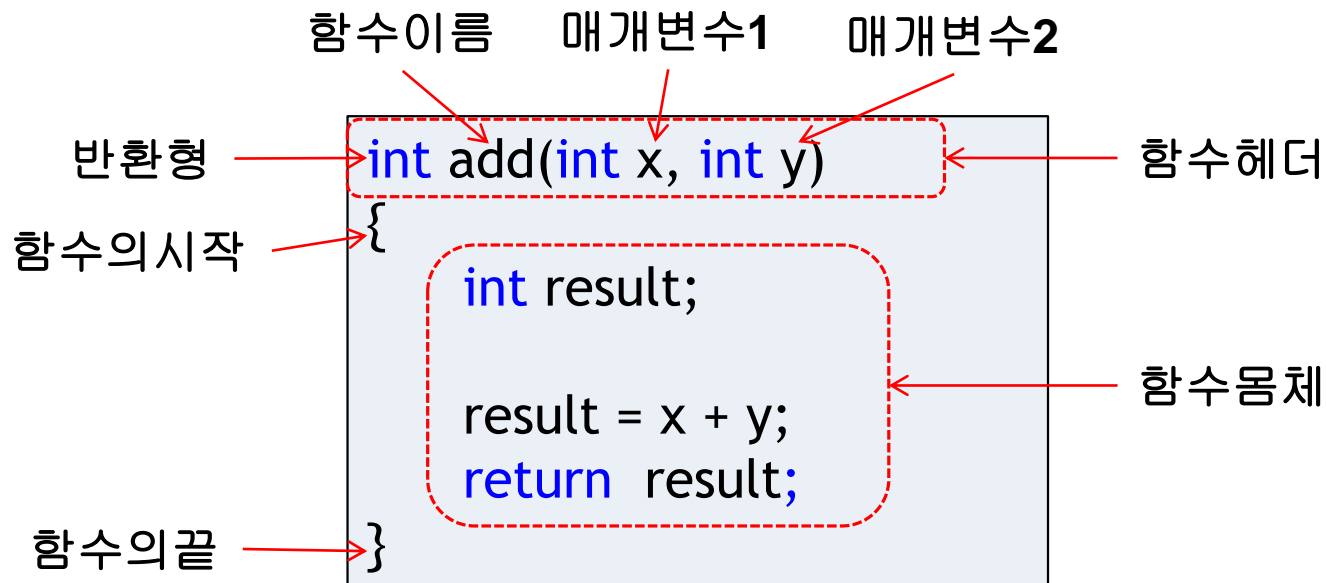




# 함수의 정의

4

- 함수의 정의 : 함수의 내용(헤더,몸체)을 작성하는 작업
- 함수 헤더(function header) : 반환형(return type), 함수이름, 매개변수목록 -> 함수의 입출력 데이터를 정의
- 함수 몸체(function body) : 함수 기능을 수행하는 문장들. 중괄호로 묶음





- 함수의 반환값(리턴값, return value) : 작업을 수행하고 나온 결과값
- 함수 이름 앞에 반환값의 자료형(반환형)을 표시한다.
- char, int, double 등이 가능하다.
- 반환값이 없으면 void로 표시

```
int add(int x, int y)
{
    ...
}
```

```
void print_info()
{
    ...
}
```

- 식별자 규칙(변수이름 작성규칙)만 지키면 어떤 이름도 가능
- 함수의 기능을 나타내는 단어를 사용하는 것이 좋음
- 일반적으로 동사\_명사 형태로 작성
- (예)
  - ▣ compute\_average(),
  - ▣ get\_integer()
  - ▣ set\_speed()

```
int add(int x, int y)
{
    int result;

    result = x + y;
    return result;
}
```



# 매개 변수

7

- 매개 변수(parameter): 함수의 기능을 수행하는 데 필요한 입력 데이터 저장하는 변수
- 매개변수는 소괄호 안에 선언해준다.
- 없으면 비워두거나 void로 쓰고 여러 개이면 쉼표로 분리한다.
- 변수선언하는 방식과 같고 세미콜론은 쓰지않는다.

```
int add(int x, int y)
{
    int result;

    result = x + y;
    return result;
}
```

- 함수 몸체는 중괄호로 둘러싼다.
- 함수의 기능을 수행하는데 필요한 변수선언이나 문장들로 작성한다.
- 반환값이 있는 함수는 마지막 줄에 return 반환값; 형식으로 결과값을 반환(출력)한다.
- **return** 뒤에 적어주는 값의 자료형과 함수의 반환형은 일치해야한다.
- 문장들은 들여쓰기 한다.

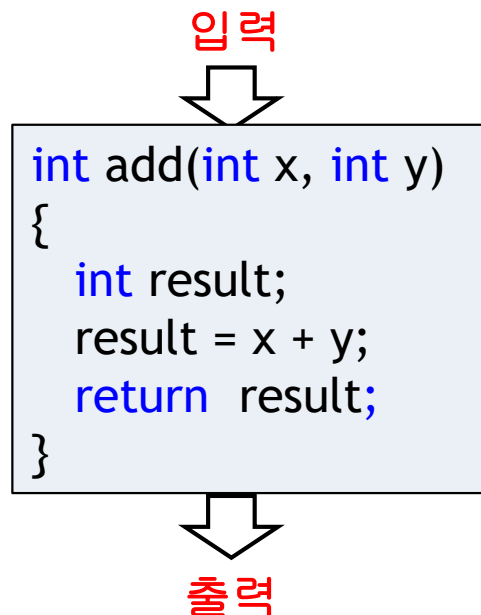
```
int add(int x, int y)
{
    int result;
    result = x + y;
    return result;
}
```



# 함수 정의 예제

9

- 함수의 정의를 작성하는 순서
  - ▣ 함수의 기능을 나타내는 이름을 결정한다.
  - ▣ 입력데이터로부터 매개변수의 개수, 자료형을 정의한다.
  - ▣ 출력데이터로부터 반환형을 정의한다.
  - ▣ 함수의 기능을 작성한다.(변수 선언, 문장, return 문)





# 예제 1

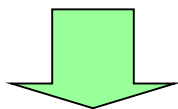
10

- 두 실수의 곱을 계산하는 함수

함수 이름: `mul`

입력 -> 두 실수 -> 매개변수: `double x, double y`

출력 -> 두 실수의 곱 -> 반환형 : `double`



```
double mul(double x, double y)
{
    int result;

    result = x * y;
    return result;
}
```



## 예제 2

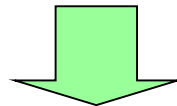
11

- 두개의 정수 중에서 큰 수를 계산하는 함수

함수 이름: `get_max`

입력 -> 두개의 정수 -> 매개 변수: `int x, int y`

출력 -> 두 정수 중 큰수 -> 반환형: `int`



```
int get_max(int x, int y)
{
    if( x > y ) return x;
    else return y;
}
```



## 예제 3

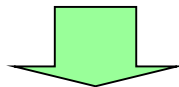
12

- 정수의 거듭 제곱값( $x^y$ )을 계산하는 함수

함수 이름: **power**

입력 -> 두 정수 -> 매개 변수: **int x, int y**

출력 -> 거듭제곱 -> 반환형: **int**



```
int power(int x, int y)
{
    int i;
    int result = 1;

    for(i = 0; i < y; i++)
        result *= x;
    return result;
}
```



## 예제 4

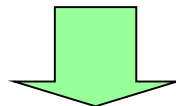
13

- 키보드로부터 정수를 받아 리턴하는 함수
- 주의: 매개변수는 함수의 외부로부터 입력 받는 데이터임

함수 이름: `get_integer`

입력 -> 없음 -> 매개 변수: `void`

출력 -> 정수 -> 반환형: `int`



```
int get_integer(void)
{
    int value;
    printf("정수를 입력하시오 : ");
    scanf("%d", &value);
    return value;
}
```



## 예제 5

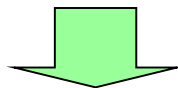
14

- 문자를 화면에 출력해주는 함수
- 주의 : 함수의 출력값은 함수 외부로 출력되는 데이터임

함수 이름: `print_char`

입력 -> 문자 -> 매개 변수: `char x`

출력 -> 없음 -> 반환형 : `void`



```
void print_char(char x)
{
    printf("문자는 %c입니다\n", x);
}
```



# 실습과제 1

15

- 정수의 절대값을 계산하는 함수를 작성하라. 메인함수없이 함수정의만 작성하면 됨.
  - ▣ 힌트 : 매개변수 -> 정수, 리턴값 -> 절대값

- 다음 (수학)함수값을 계산하는 (C언어)함수를 작성하라. 메인함수없이 함수정의만 작성하면 됨.
  - ▣  $y = 2x^2 + 3x + 10$ ,  $x$ ,  $y$ 는 실수임
  - ▣ 힌트: 실수  $x$ 를 받아서 실수  $y$ 를 리턴 (반환) 하도록 하라.



# 실습과제3

17

- 정수 3개 중에 최대값을 구하는 함수를 작성하라. 메인함수 없이 함수정의만 작성하면 됨.
  - ▣ 힌트 : 매개변수 -> 정수3개, 반환값은 최대값으로 정의하라



# 실습과제 4

18

- 정수  $n$ 이 주어지면 1부터  $n$ 까지 정수들의 합을 구하는 함수를 작성하라. 메인함수 없이 함수정의만 작성하면 됨.
  - ▣ 힌트 : 매개변수  $\rightarrow$  정수  $n$ , 리턴값  $\rightarrow$  1부터  $n$ 까지의 합



# 과제제출방법

19

- 소스코드, 라인단위의 주석, 실행결과를 포함하는 pdf파일을 작성한 후 eclass 과제 게시판에 업로드, **반드시 하나의 pdf파일로 업로드할 것**
- 기한 : 과제 게시판에 마감시간 참조
- 실행결과를 캡처할 때 글자를 알아보기 쉽게 확대해서 캡처할 것.
- 소스코드의 첫 부분은 아래처럼 제목,날짜,작성자(학번,이름)를 작성할 것

```
// *****  
//   제   목   : 정수 4개의 평균을 구하는 프로그램  
//   날   짜   : 2023년 9월10일  
//   작성자   : 15010101 홍길동  
// *****  
  
// 소스코드 작성
```