

C Language

# C프로그래밍및실습

담당 교수: 최희식  
dali3054@ssu.ac.kr

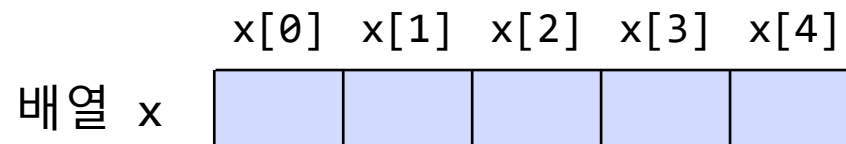
# 목차

- 1) 배열 개요
- 2) 배열 선언과 사용
- 3) 배열 활용 예제
- 4) 다차원 배열

# 1) 배열 개요

## ■ 배열이란?

- 같은 자료형의 변수 여러 개를 하나로 묶은 자료형
- 배열을 이용하여 많은 변수를 한번에 선언하고, 저장된 데이터를 처리할 수 있음
- 앞 예에서 사용한 5개의 변수를 배열 형식으로 표현하면  
✓  $x_0, x_1, x_2, x_3, x_4 \rightarrow x[0], x[1], x[2], x[3], x[4]$



## 2) 배열 선언과 사용

### 배열의 선언

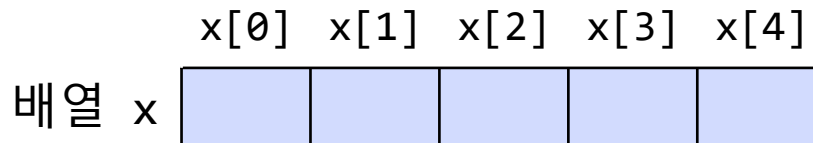
- 변수이름 뒤에 필요한 변수의 개수(배열 크기)를 명시
- 배열 선언 구문

자료형 변수명[ 배열크기 ];

### 예시)

✓ `int x[5];`

- 
- 자료형은 정수형, 이름은 x, 크기는 5 인 배열
  - 5개의 정수를 저장하는 배열 x



✓ `int x[5], y[3];`

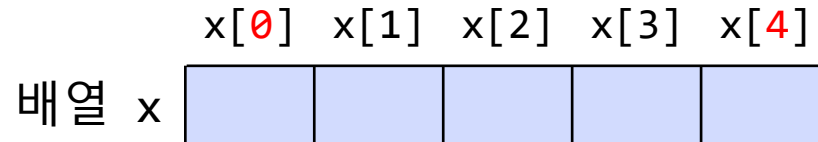
✓ `double a, b, c[10];`

⇒ 여러 개의 배열 함께 선언 가능

⇒ 일반 변수와 함께 선언 가능

## 2) 배열 선언과 사용

- 배열의 **원소** (or 요소): 배열을 구성하는 각 변수를 지칭
  - 대괄호 [ ] 안에 번호를 넣어서 구분: x[0], x[1], x[2], x[3], x[4]
- 배열의 **첨자** or **인덱스**(index)
  - ✓ 배열에서 각 원소의 위치를 나타내는 대괄호 [ ] 안의 번호를 지칭
  - ✓ 배열의 인덱스는 **0부터** 시작함
  - ✓ 예) 크기가 5인 배열의 인덱스는 0~4까지 임



- 배열의 각 원소는 하나의 일반 변수와 동일하게 취급

```
x[1] = 10;  
x[0] = x[0] + 3;  
printf("%d", x[4] );
```

```
a = 10;  
b = b + 3;  
printf("%d", c );
```

## 2) 배열 선언과 사용

- 앞 프로그램에서 입력되는 정수가 100개라면?
  - 배열을 사용해서 변수 선언은 간단히 해결됨
  - 하지만, 입출력 부분은? → 반복문을 이용하여 해결
- 배열과 반복문과의 만남
  - 배열 원소의 인덱스가 0부터 시작하여 1씩 증가한다는 규칙을 이용하여 배열의 원소에 접근
    - ✓ 참고) 배열 첨자로 결과 값이 정수인 수식은 모두 가능

```
printf("%d ", x[0]);  
printf("%d ", x[1]);  
printf("%d ", x[2]);  
printf("%d ", x[3]);  
printf("%d ", x[4]);
```



```
for( i=0 ; i<5 ; i++ )  
    printf("%d ", x[i]);
```

## [실습]

- 크기가 5인 배열 x에 아래 숫자항목을 저장하시오.  
그리고, 실행 결과와 같이 기억된 항목을 출력하고 합계도 출력하시오.

1	5	9	10	25
---	---	---	----	----

[실행 결과]

```
1
5
9
10
25
합=50
```

## [실습]

- 크기가 7인 배열 x에 아래 점수를 저장하시오.

80, 71, 91, 95, 77, 79, 88

- for 반복문을 이용하여 80점 이상의 학생의 인덱스와 점수를 모두 출력하는 프로그램을 작성하시오.

### [실행 결과]

```
0 80  
2 91  
3 95  
6 88
```



## [실습]

- 크기가 9인 배열  $x$ 를 선언하시오.
- 구구단 3단의 계산 값을 배열에 저장한 후, 배열 내용을 화면에 출력하시오.

[실행 결과]

```
3
6
9
.
.
.
27
```

## 2) 배열 선언과 사용

### ■ 배열 초기화

- 배열 전체를 선언과 동시에 초기화 하기
- 중괄호 `{ }` 안에 배열이 초기화 값을 **심표**로 구분하여 나열
- 배열 전체 값을 한꺼번에 대입하는 것은 선언 시에만 가능

```
int i, x[5] = {0, 10, 20, 30, 40} ;  
  
for(i=0;i<5;i++)  
    printf(" %d", x[i]);
```

실행 결과

0 10 20 30 40

## 2) 배열 선언과 사용

- 배열의 크기보다 초기값의 개수가 작으면?

- 앞 원소부터 차례로 채워지고, **배열의 뒷부분은 0으로** 채워짐

```
int i, x[5] = {1, 2, 3} ;  
for(i=0;i<5;i++)  
    printf(" %d", x[i]);
```

실행 결과

1 2 3 0 0

- 배열 전체를 0으로 초기화 하기

```
int i, x[5] = {0} ;  
for(i=0;i<5;i++)  
    printf(" %d", x[i]);
```

```
int i, x[5] = {0,} ;  
for(i=0;i<5;i++)  
    printf(" %d", x[i]);
```

- 주의) 배열의 크기보다 초기값의 개수가 크면?

✓ int x[5] = { 1, 2, 3, 4, 5, 6 };      ⇨ **컴파일 오류** 발생

## 2) 배열 선언과 사용

- 배열의 크기를 초기값의 개수로 정하기

- 배열의 크기를 지정하지 않으면?

→ 배열 크기가 초기화에 사용된 원소 수로 결정됨

```
int x[ ] = {10, 20, 30};
```

```
for( i=0 ; i<3 ; i++ )  
    printf(" %d", x[i]);
```

```
printf("\n배열 크기 = %d\n", sizeof(x)/sizeof(x[0]));
```

실행 결과

```
10 20 30  
배열 크기 = 3
```

- ✓ sizeof 연산자 (2장 참조)

- ✓ sizeof(x) : 배열 x의 전체 크기

- ✓ sizeof(x[0]) : 원소 하나의 크기

# 목차

- 1) 배열 개요
- 2) 배열 선언과 사용
- 3) 배열 활용 예제**
- 4) 다차원 배열

## [실습]

- 5개의 실수를 입력 받아 배열에 저장하고, [실행 결과]와 같이 합계와 평균을 출력하는 프로그램을 작성하시오.
- 단, 합계는 소수점 2자리까지만 표시되도록 한다.

✓

### [실행 결과]

1.5

2.3

4.2

3.0

5.2

합=16.20000

평균=3.24

## [실습]

- 5개의 실수를 입력 받아 배열에 저장하고, 저장된 배열 원소에서 가장 큰 값과 가장 큰 값이 기억된 인덱스를 [실행 결과]와 같이 출력하시오.

### [실행 결과]

15.8

2.5

22.9

40.7

5.3

인덱스=3,

최대값=40.700000

감사합니다.

