

11강

# C\_PROGRAMMING



# 1차원 배열

## ❖ 정의

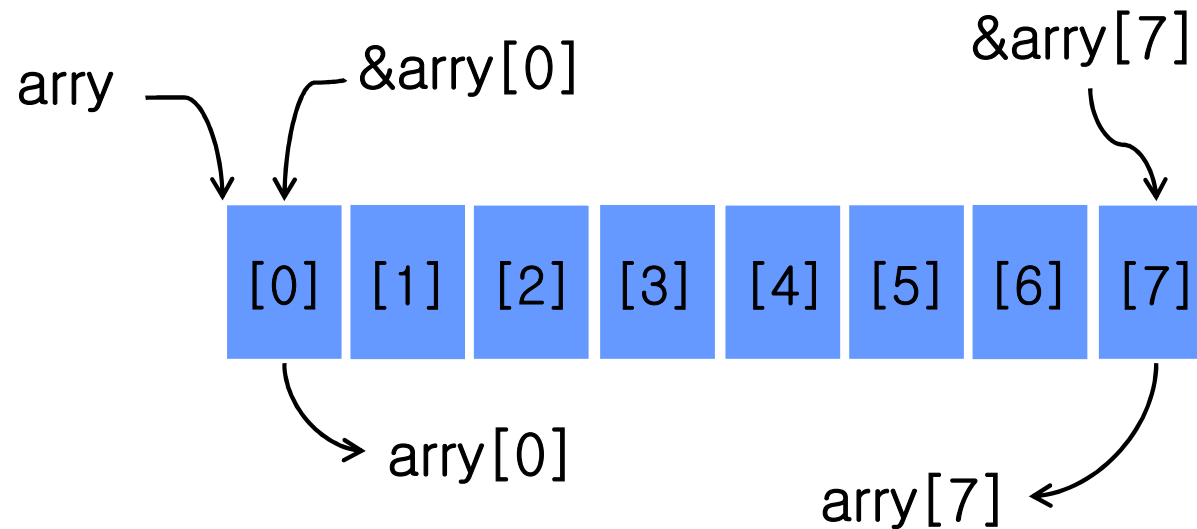
- 같은 자료형으로 연속된 메모리 공간에 할당하여 사용하는 것

## ❖ 형식

- 자료형 배열명[첨자]
- 첨자는 0부터 시작한다.
- 배열명은 배열의 시작주소를 의미한다.

## ❖ 배열 선언

```
int array[8];
```

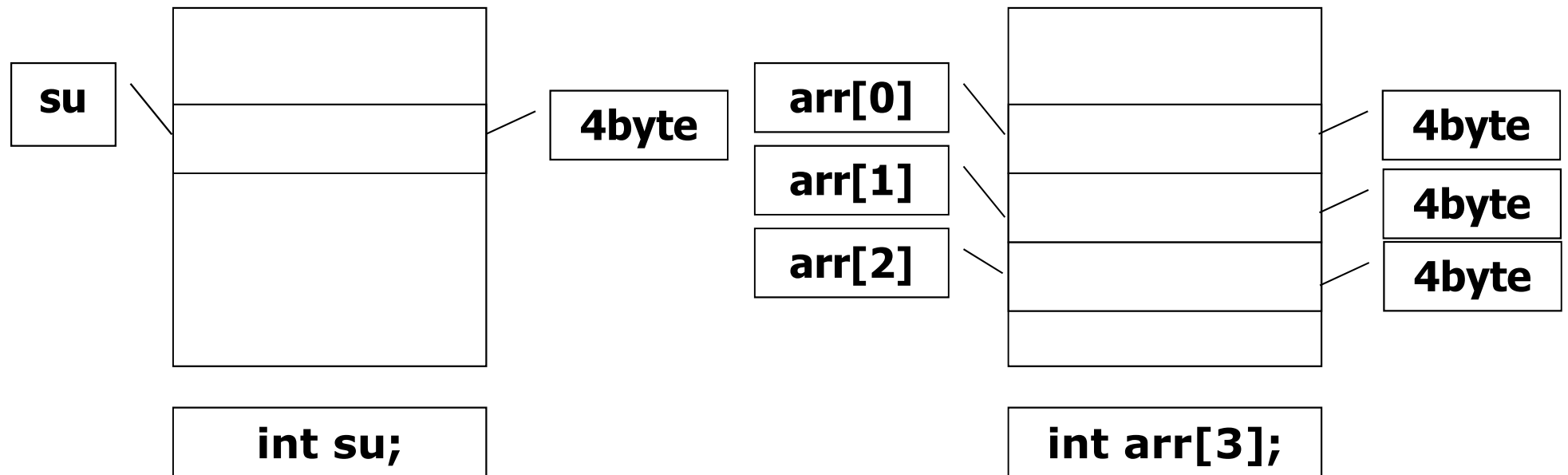


# 사용예

- ❖ `int arr[10];` //변수선언
- ❖ `int arr[10]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};` //데이터입력
- ❖ `int arr[10]={0}` //데이터 초기화
- ❖ `char arr[10]={“\0”}`
- ❖ `char arr[]=”C language”`

[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9]

# 메모리 할당



# 예제

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

```
main()
```

```
{
```

```
    int arr[10];    // int arr[10]={1,2,3,4,5}; 와의 차이점은???
```

```
    arr[0]=1;
```

```
    arr[1]=2;
```

```
    arr[2]=3;
```

```
    arr[3]=4;
```

```
    arr[4]=5;
```

```
    printf(“%d%d%d%d%d”, arr[0], arr[1],arr[2],arr[3],arr[4]);
```

```
}
```

[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

# 예제

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int i;
    int arr[10];
    for(i=0;i<10;i++){
        arr[i]=i+1;
    }
    for(i=0;i<10;i++){
        printf("%d", arr[i]);
    }
}
```

[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

# 예제

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

```
main()
```

```
{
```

```
    int i;
```

```
    int arr[10];
```

```
    for(i=0;i<10;i++){
```

```
        printf("Input a number: ");
```

```
        scanf("%d",&arr[i]);
```

```
    }
```

```
    for(i=0;i<10;i++){
```

```
        printf("%d ", arr[i]);
```

```
    }
```

```
    printf("\n");
```

```
}
```

[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

# 예제

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int i;
    char arr[10];
    scanf("%s", arr);
    for(i=0;i<10;i++){
        printf("%c", arr[i]);
    }
    printf("\n\n%s\n", arr);
}
```

[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

```
asdf
asdf 敬敬
asdf
```

```
1234567890asdf
1234567890
1234567890as
```



# 선택정렬

## ❖ 정의

- 첫째 자리에 원하는 값을 위치하는 것으로 오름차순과 내림차순에 따라 값이 변할 수 있다. 오름 차순을 기준으로 하였을 경우 앞에 있는 값과 그 이후의 값들을 비교하여 가장 작은 값을 그 위치에 놓는다. 다음 위치에 있는 값과 그 이후의 값들을 비교하여 그 중 가장 작은 값을 놓는다. 정렬이 끝날 때까지 이를 반복하면 전체적으로 값이 정렬이 이루어 진다.

## ❖ 오름차순

- 수치가 점점 올라가는 수
- 예) 1, 2, 3, 4, 5
- 예) 가, 나, 다, 라, 마

## ❖ 내림차순

- 수치가 점점 내려가는 수
- 예) 5, 4, 3, 2, 1
- 예) 마, 라, 다, 나, 가

# 선택정렬 알고리즘

❖ 오름차순

정렬전	4	8	2	7	6	비교
1차	4	8				$4 > 8$
2차	4		2			$4 > 2$
3차	2		4			swap
4차	2			7		$2 > 7$
5차	2				6	$2 > 6$
	2	8	4	7	6	

# 선택정렬 알고리즘

❖ 오름차순

정렬전

2	8	4	7	6
---	---	---	---	---

비교

1차

8

4

$8 > 4$

2차

4

8

swap

3차

4

7

$4 > 7$

4차

4

6

$4 > 6$

4

8

7

6

# 선택정렬 알고리즘

❖ 오름차순

정렬전

2	4	8	7	6
---	---	---	---	---

비교

1차

8

7

8>7

2차

7

8

swap

3차

7

6

7>6

4차

6

7

swap

6

8

7

# 선택정렬 알고리즘

❖ 오름차순

정렬전

2	4	6	8	7
---	---	---	---	---

비교

1차

8

7

$8 > 7$

2차

7

8

swap

완료

2	4	6	7	8
---	---	---	---	---

# 선택정렬 알고리즘 예제

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int num[5]={4,8,2,7,6};
    int tmp, i, j;
    for(i=0;i<4;i++){
        for(j=i+1;j<5;j++){
            if(num[i]>num[j]){
                tmp=num[i];
                num[i]=num[j];
                num[j]=tmp;
            }
        }
    }
}
```

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

printf("\n");
}
```

# 순위구하기

점수	등수
82	3

1차
등수

2차
등수

3차
등수

4차
등수

5차
등수

82	85	76	79	96
----	----	----	----	----

82				
----	--	--	--	--

1				
---	--	--	--	--

82	85			
----	----	--	--	--

2				
---	--	--	--	--

82		76		
----	--	----	--	--

2				
---	--	--	--	--

82			79	
----	--	--	----	--

2				
---	--	--	--	--

82				96
----	--	--	--	----

3				
---	--	--	--	--

비교
----

82<82	변동 없음
-------	----------

82<85	순위 변동
-------	----------

82<76	변동 없음
-------	----------

82<79	변동 없음
-------	----------

82<96	순위 변동
-------	----------

# 순위구하기

점수	등수
82	3
85	2

1차
등수

2차
등수

3차
등수

4차
등수

5차
등수

82	85	76	79	96
----	----	----	----	----

82	85			
----	----	--	--	--

1
---

	85			
--	----	--	--	--

1
---

	85	76		
--	----	----	--	--

1
---

	85		79	
--	----	--	----	--

1
---

	85			96
--	----	--	--	----

2
---

비교
----

82 < 85	변동 없음
---------	-------

85 < 85	변동 없음
---------	-------

85 < 76	변동 없음
---------	-------

85 < 79	변동 없음
---------	-------

85 < 96	순위 변동
---------	-------



# 순위구하기

점수	등수
82	3
85	2
76	5

1차
등수

2차
등수

3차
등수

4차
등수

5차
등수

82	85	76	79	96
----	----	----	----	----

82		76		
		2		

	85	76		
		3		

		76		
		3		

		76	79	
		4		

		76		96
		5		

비교
----

76<82	변동 없음
-------	----------

76<85	순위 변동
-------	----------

76<76	변동 없음
-------	----------

76<79	변동 없음
-------	----------

76<96	순위 변동
-------	----------

# 순위구하기

점수	등수
82	3
85	2
76	5
79	4

1차
등수

2차
등수

3차
등수

4차
등수

5차
등수

82	85	76	79	96
----	----	----	----	----

82			79	
			2	

	85		79	
			3	

		76	79	
			3	

			79	
			3	

			79	96
			4	

비교
----

79<82	변동 없음
-------	----------

79<85	순위 변동
-------	----------

79<76	변동 없음
-------	----------

79<79	변동 없음
-------	----------

79<96	순위 변동
-------	----------

# 순위구하기

점수	등수
82	3
85	2
76	5
79	4
96	1

1차
등수

2차
등수

3차
등수

4차
등수

5차
등수

82	85	76	79	96
----	----	----	----	----

82				96
				1

	85			96
				1

		76		96
				1

			79	96
				1

				96
				1

비교
----

96<82	변동 없음
-------	----------

96<85	순위 변동
-------	----------

96<76	변동 없음
-------	----------

96<79	변동 없음
-------	----------

96<96	순위 변동
-------	----------

# 예제

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int jumsu[5]={82, 85, 76, 79, 96};
    int rank[5], i, j;
    for( i=0 ; i<5 ; i++ ){
        rank[i]=1;
        for( j=0 ; j<5 ; j++){
            if(jumsu[i]<jumsu[j])
                rank[i]++;
        }
    }
    for( i=0 ; i<5 ; i++)
        printf("%d점: %d등\n", jumsu[i], rank[i]);
    printf("\n");
}
```

# 문제

- ❖ std[5]를 만들어  
std[0]에는 국어점수를  
std[1]에는 영어점수를  
std[2]에는 수학점수를  
std[3]에는 합계를  
std[4]에는 평균을  
구하시오

# Quiz

- ❖ 배열에 문자열을 입력 받아 첨자가 짝수인 경우만 출력하시오
- ❖ 문자열 맞추기
  - 배열에 문자열을 입력
  - 사용자가 문자 하나를 입력하여 배열 안에 그 문자가 존재하면 출력
  - Ex
    - 입력 한 문자 : hello
    - 찾을 문자 : e
    - 결과 : #e###

# 문제

- ❖ 10, 17, 3, 9, 27, 10, 8, 9, 13, 21
- ❖ 위의 숫자를 invert\_arr라는 배열에 거꾸로 입력하시오
- ❖ 위의 숫자의 짝수번째 내용의 합 - 홀수번째 내용의 합을 구하시오
- ❖ 위의 숫자를 sort\_arr라는 배열에 내림차순으로 정렬하여 입력하시오