



Chapter 05 배열

목차

01 배열

02 차원 배열

학습목표

- 배열의 원리와 활용법을 이해할 수 있다.
- `array()` 함수를 이용하여 배열을 초기화할 수 있다.
- 배열을 이용하여 버블 정렬 알고리즘을 이해할 수 있다.
- 2차원 배열의 구조와 활용법을 이해할 수 있다.

1. 배열의 기본 형식

- 배열을 이용하여 각 과목의 성적을 입력하는 방식.

```
<?php
    $score[0] = 90;
    $score[1] = 80;
    $score[2] = 85;
    $score[3] = 95;
    $score[4] = 93;
?>
```

- 대괄호 안의 숫자는 배열의 인덱스. 인덱스는 배열에서 저장되는 위치. 배열의 인덱스가 1이 아니라 0부터 시작한다는 것 주의.

90	80	85	95	93
score[0]	score[1]	score[2]	score[3]	score[4]

그림 5-1 배열의 인덱스와 데이터

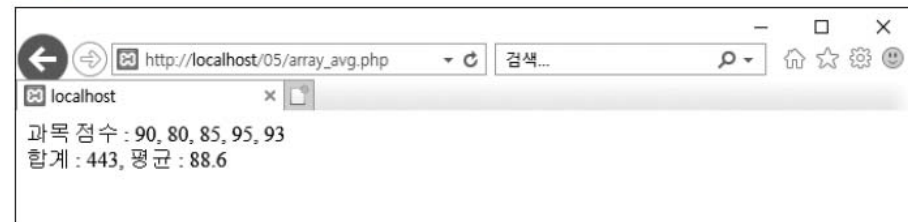
- 배열에서 각각의 데이터는 해당 인덱스가 지시하는 위치에 저장.

[예제 5-1] 배열을 이용하여 성적의 합계와 평균 구하기

[05/array_avg.php](#)

```
<?php
// 배열을 이용하여 합계, 평균 구하기. 배열 원소는 0부터 시작한다.
$score[0] = 90;           // 영어 성적
$score[1] = 80;           // 컴퓨터 개론 성적
$score[2] = 85;           // 기초 프로그래밍 성적
$score[3] = 95;           // 기초 수학 성적
$score[4] = 93;           // 알고리즘 성적
$sum = 0;
for ($a = 0; $a <= 4; $ ++ )
{
    $sum = $sum + $score[$a];
}
$avg = $sum/5;
echo "과목 점수 : $score[0], $score[1], $score[2], $score[3], $score[4]<br>";
echo "합계 : $sum, 평균 : $avg <br>";
```

실행 결과

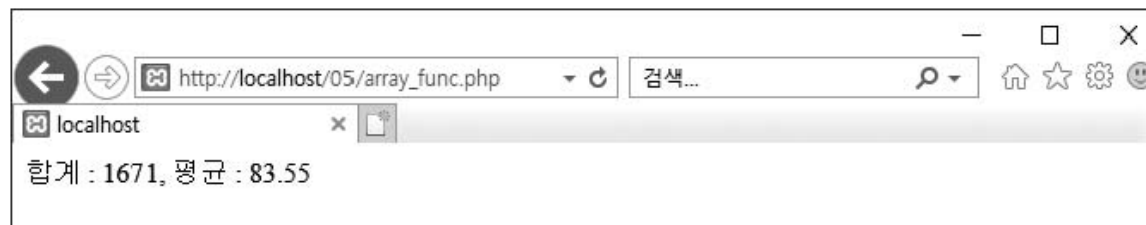


[예제 5-2] array() 함수를 이용하여 성적의 합계와 평균 구하기

05/array_func.php

```
<?php
    $scores = array(87, 76, 98, 87, 87, 93, 79, 85, 88, 63, 74, 84, 93, 89, 63, 99, 81, 70, 80, 95);
    $sum = 0;
    for ($a = 0; $a < 20; $a++)
    {
        $sum = $sum + $scores[$a]; // 학생 20명의 성적 누적 합계
    }
    $avg = $sum/20;                // 평균 구하기
    echo("합계 : $sum, 평균 : $avg");
?>
```

실행 결과



[예제 5-3] 배열을 이용하여 구구단 표 만들기 05/array_gugudan.php

```
<?php
    for ($i = 0; $i < 8; $i++)
    {
        $a[$i] = $i + 2;
        echo $a[$i]. " ";
    }
    echo "<br>";
    for ($j = 0; $j < 9; $j++)
    {
        $b[$j] = $j + 1;
        echo $b[$j]. " ";
    }
```

```
    echo "<br>-----<br>";
    for ($i = 0; $i < 9; $i++)
    {
        $c = $a[0] * $b[$i];
        echo "$a[0] x $b[$i] = $c<br>";
    }
    echo "-----<br>";
    for ($i = 0; $i < 9; $i++)
    {
        $c = $a[4] * $b[$i];
        echo "$a[4] x $b[$i] = $c<br>";
    }
    echo "-----<br>";

?>
```

[예제 5-3] 배열을 이용하여 구구단 표 만들기 [05/array_gugudan.php](#)

실행 결과

```
2 3 4 5 6 7 8 9
1 2 3 4 5 6 7 8 9
-----
2 x 1 = 2
2 x 2 = 4
2 x 3 = 6
2 x 4 = 8
2 x 5 = 10
2 x 6 = 12
2 x 7 = 14
2 x 8 = 16
2 x 9 = 18
-----
6 x 1 = 6
6 x 2 = 12
6 x 3 = 18
6 x 4 = 24
6 x 5 = 30
```


- 버블 정렬(bubble sort)은 인접한 2개의 원소를 비교하면서 값을 정렬하는 방식.
- 배열의 원소 값을 서로 바꿔가면서 거품이 부풀어오르듯 정렬하기 때문에 버블 정렬.
- 28, 15, 10, 25, 32, 17을 오름차순으로 정렬하는 버블 정렬의 예.

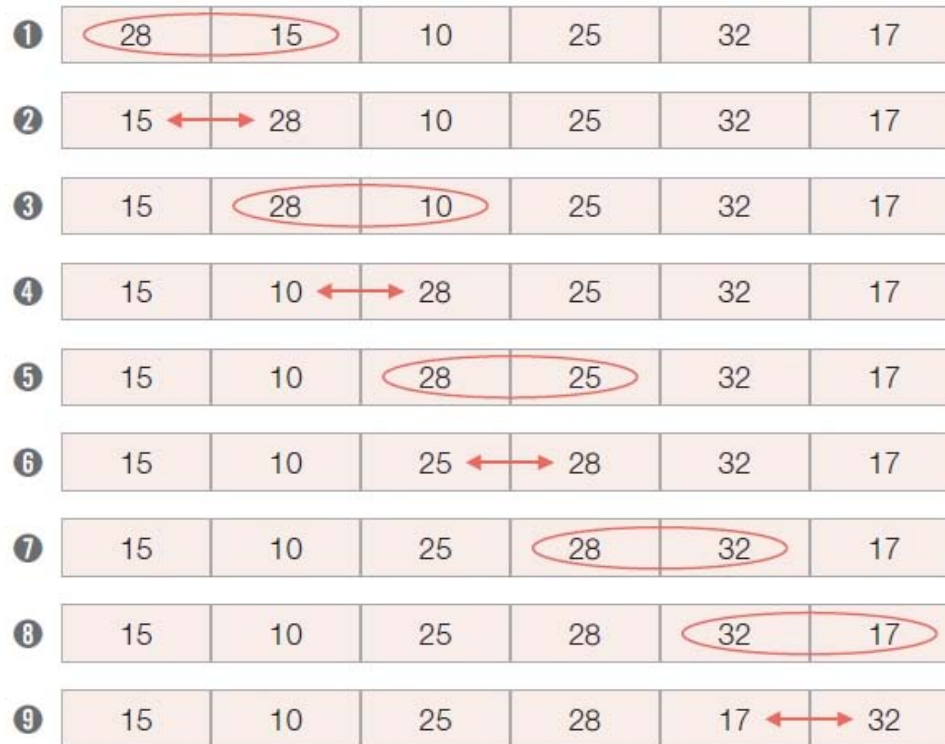


그림 5-2 오름차순 버블 정렬의 예

[예제 5-4] 오름차순으로 버블 정렬하기

05/bubble_sort.php

```
<?php
$num = array(15, 13, 9, 7, 6, 12, 19, 30, 28, 26);
$count = 10;

echo "정렬 전 : ";
for ($a = 0; $a < 10; $a++)
    echo $num[$a]." ";

echo "<br>";

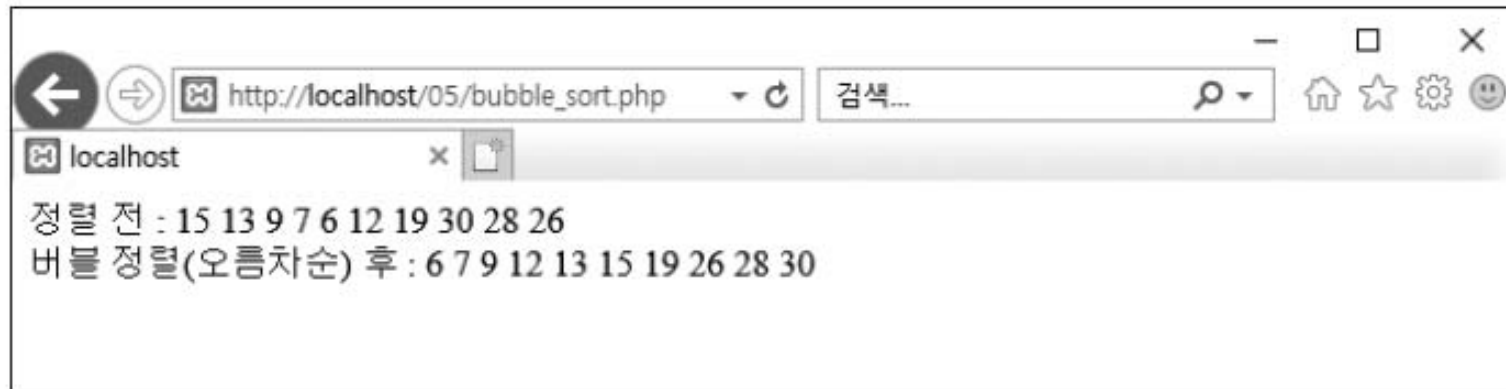
for ($i = $count-2; $i >= 0; $i--)
{
    for ($j = 0; $j <= $i; $j++)
    {
```

```
        if ($num[$j] > $num[$j+1])
        {
            $tmp = $num[$j];
            $num[$j] = $num[$j+1];
            $num[$j+1] = $tmp;
        }
    }
}
echo "버블 정렬(오름차순) 후 : ";
for ($a = 0; $a < 10; $a++)
    echo $num[$a]." ";

?>
```

[예제 5-4] 오름차순으로 버블 정렬하기 [05/bubble_sort.php](#)

실행 결과



- 2차원 배열의 예.

1번 학생의 5개 과목 성적

88	98	96	77	63
----	----	----	----	----

score[0][0] score[0][1] score[0][2] score[0][3] score[0][4]

2번 학생의 5개 과목 성적

86	77	66	84	93
----	----	----	----	----

score[1][0] score[1][1] score[1][2] score[1][3] score[1][4]

3번 학생의 5개 과목 성적

74	83	95	86	97
----	----	----	----	----

score[2][0] score[2][1] score[2][2] score[2][3] score[2][4]

그림 5-3 2차원 배열의 메모리 공간과 인덱스

[예제 5-5] 2차원 배열을 이용하여 성적의 합계와 평균 구하기

05/array_2d_avg.php

```
<?php
// 2차원 배열을 이용하여 학생 3명의 5개 과목 성적 합계와 평균 구하기
$score = array(array(88, 98, 96, 77, 63), array(86, 77, 66, 86, 93), array(74, 83, 95, 86, 97) );

// 입력된 성적과 배열 인덱스 출력
for ($i = 0; $i < 3; $i++)
{
    for ($j = 0; $j < 5; $j++)
        echo "₩$score[$i][$j] = ".$score[$i][$j]."<br>";
    echo "<br>";
}

// 학생 3명의 성적 합계와 평균
for ($i = 0; $i < 3; $i++)
{
    $sum=0;

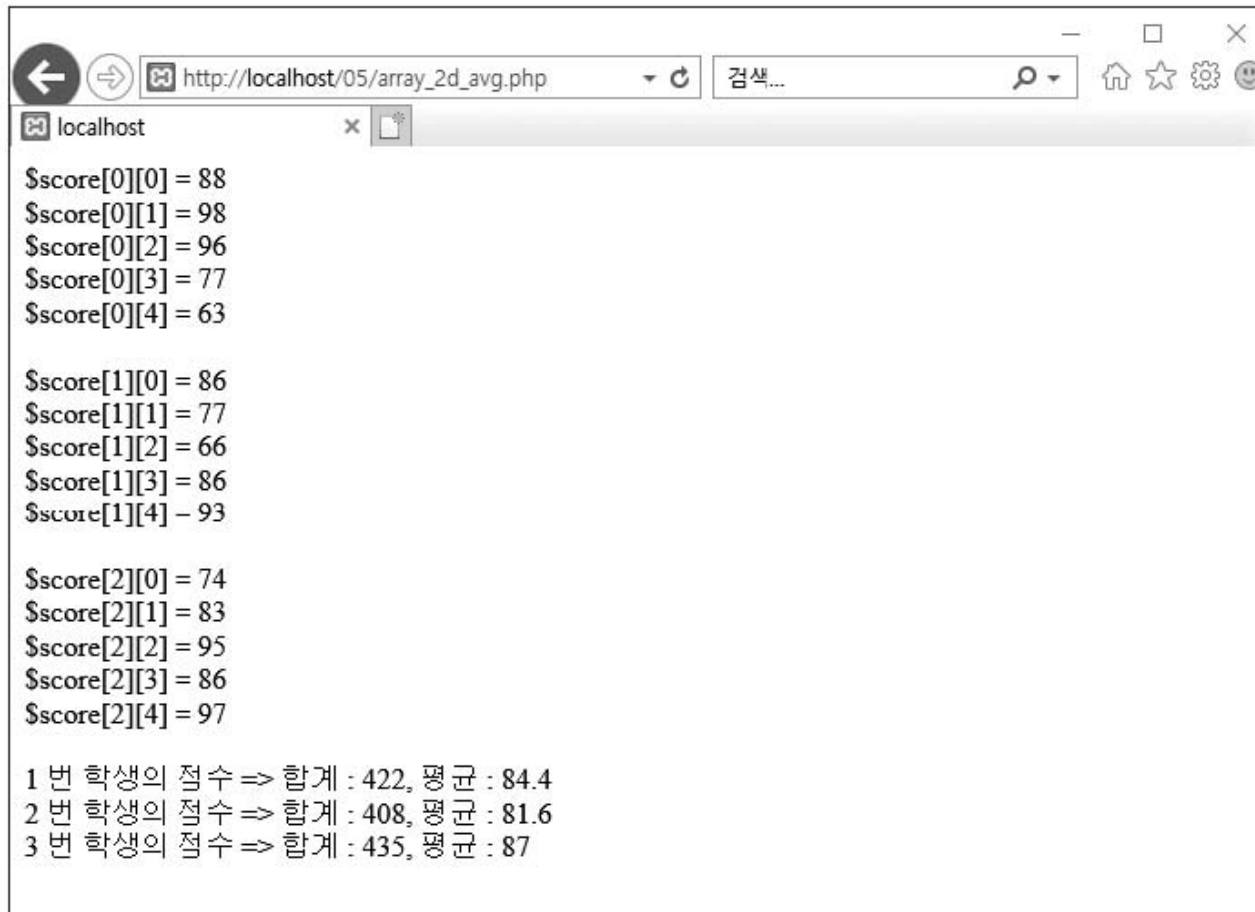
    for ($j = 0; $j < 5; $j++)
        $sum = $sum + $score[$i][$j];

    $avg = $sum/5;
    $student_num = $i + 1;
    echo "$student_num 번 학생의 점수 => 합계 : $sum,
        평균 : $avg <br>";
}
?>
```

[예제 5-5] 2차원 배열을 이용하여 성적의 합계와 평균 구하기

05/array_2d_avg.php

실행 결과



```
$score[0][0] = 88
$score[0][1] = 98
$score[0][2] = 96
$score[0][3] = 77
$score[0][4] = 63

$score[1][0] = 86
$score[1][1] = 77
$score[1][2] = 66
$score[1][3] = 86
$score[1][4] = 93

$score[2][0] = 74
$score[2][1] = 83
$score[2][2] = 95
$score[2][3] = 86
$score[2][4] = 97

1 번 학생의 점수 => 합계 : 422, 평균 : 84.4
2 번 학생의 점수 => 합계 : 408, 평균 : 81.6
3 번 학생의 점수 => 합계 : 435, 평균 : 87
```