**Лабораторная работа №16**

**Многомерные массивы в PHP (часть 1)**

Элементы массива могут быть не только строками и числами, но и массивами. В этом случае у нас получится массив массивов или многомерный массив. В следующем примере массив $arr состоит из трех элементов, в свою очередь являющихся массивами:

<?php

$arr = [['a', 'b', 'c'], ['d', 'e', 'f'], ['g', 'h', 'i']];

?>

Перепишем в более понятном виде:

<?php

$arr = [

['a', 'b', 'c'],

['d', 'e', 'f'],

['g', 'h', 'i'],

];

?>

В зависимости от уровня вложенности массивы могут быть двухмерными - массив массивов, трехмерными - массив массивов массивов (ну и так далее - четырехмерными, пятимерными и тп).

Приведенный выше массив является двухмерным, так как внутри одного массива расположены другие подмассивы и уже в этих подмассивах нет других массивов. Чтобы вывести какой-либо элемент из двухмерного массива следует писать уже не одну пару квадратных скобок, а две:

<?php

$arr = [

['a', 'b', 'c'],

['d', 'e', 'f'],

['g', 'h', 'i'],

];

echo $arr[0][1]; // выведет 'b'

echo $arr[1][2]; // выведет 'f'

?>

**Задача №1**

**Дан следующий массив:**

<?php

$arr = [

['a', 'b', 'c'],

['d', 'e', 'f'],

['g', 'h', 'i'],

['j', 'k', 'l'],

];

?>

**Выведите с его помощью элементы с текстом 'l', 'e', 'g' и 'a'.**

**Задача №2**

**Дан следующий массив:**

<?php

$arr = [[1, 2], [3, 4], [5, 6]];

?>

**Найдите сумму всех его элементов.**

## Трехмерный массив

Вот пример трехмерного массива:

<?php

$arr = [

[

['a', 'b'],

['c', 'd'],

],

[

['e', 'f'],

['g', 'h'],

],

[

['i', 'j'],

['k', 'l'],

],

];

?>

Для вывода элементов из такого массива уже необходимо написать три квадратные скобки:

<?php

echo $arr[0][0][0]; // выведет 'a'

echo $arr[2][1][0]; // выведет 'k'

?>

**Задача №3**

**Дан следующий массив:**

<?php

$arr = [

[

[1, 2],

[3, 4],

],

[

[5, 6],

[7, 8],

],

];

?>

**Найдите сумму всех элементов приведенного массива.**

## Ассоциативные массивы

Многомерные массивы также могут быть ассоциативными, например, вот так:

<?php

$arr = [

'user1' => [

'name' => 'name1',

'age' => 31,

],

'user2' => [

'name' => 'name2',

'age' => 32,

],

];

?>

Давайте с помощью этого массива выведем на экран, к примеру, имя второго юзера:

<?php

echo $arr['user2']['name']; // выведет 'name2'

?>

**Задача №4**

**Дан следующий массив:**

<?php

$arr = [

'boys' => [1 => 'Коля', 2 => 'Вася', 3 => 'Петя'],

'girls' => [1 => 'Даша', 2 => 'Маша', 3 => 'Лена'],

];

?>

Выведите с помощью этого массива имя первого мальчика и имя второй девочки.

**Задача №5**

**Дан следующий массив:**

<?php

$arr = [

'ru' => ['пн', 'вт', 'ср', 'чт', 'пт', 'сб', 'вс'],

'en' => ['mn', 'ts', 'wd', 'th', 'fr', 'st', 'sn'],

];

?>

**Выведите с помощью этого массива английское название среды.**

**Задача №6**

**Дан следующий массив:**

<?php

$arr = [

[

'name' => 'user1',

'age' => 30,

'salary' => 1000,

],

[

'name' => 'user2',

'age' => 31,

'salary' => 2000,

],

[

'name' => 'user3',

'age' => 32,

'salary' => 3000,

],

];

?>

**Выведите с помощью этого массива сумму зарплат первого и третьего юзера.**

## Произвольные массивы

Многомерные массивы не обязательно должны быть такими, как мы рассмотрели выше. Посмотрите, например, на следующий массив:

<?php

$arr = [['a', 'b', [1, 2, 3], [4, 5]], ['d', ['e', 'f']]];

?>

Если переписать его в более понятном виде, то мы увидим, что этот массив "неправильный". В нем рядом с обычными элементами располагаются массивы:

<?php

$arr = [

[

'a', 'b', [1, 2, 3], [4, 5],

],

[

'd', ['e', 'f'],

],

];

?>

**Задача №7**

**Дан следующий массив:**

<?php

$arr = [[1, 2, 3, [4, 5, [6, 7]]], [8, [9, 10]]];

?>

**Найдите сумму всех элементов приведенного массива. Обращайтесь к каждому элементу по отдельности, без цикла.**

**Перебор многомерных массивов в PHP**

Давайте теперь научимся делать перебор многомерных массивов с помощью циклов. Пусть у нас дан следующий массив:

<?php

$arr = [

['a', 'b', 'c'],

['d', 'e', 'f'],

['g', 'h', 'i'],

];

?>

Как вы видите, этот массив двухмерный, а это значит, что для его перебора нужно два вложенных цикла foreach:

<?php

foreach ($arr as $sub) {

foreach ($sub as $elem) {

echo $elem;

}

}

?>

**Задача №7**

**Дан следующий массив:**

<?php

$arr = [[1, 2, 3], [4, 5, 6, 7], [8, 9]];

?>

**С помощью двух вложенных циклов найдите сумму элементов этого массива.**

## Трехмерный массив

А вот для перебора трехмерного массива уже нужно использовать три вложенных цикла. Пусть для примера у нас дан вот такой массив:

<?php

$arr = [

[

['a', 'b'],

['c', 'd'],

],

[

['e', 'f'],

['g', 'h'],

],

[

['i', 'j'],

['k', 'l'],

],

];

?>

Давайте выведем все его элементы на экран:

<?php

foreach ($arr as $sub) {

foreach ($sub as $subsub) {

foreach ($subsub as $elem) {

echo $elem;

}

}

}

?>

**Задача №8**

**Дан следующий массив:**

<?php

$arr = [

[

[1, 2, 3],

[6, 7, 8],

[3, 8, 4],

[6, 7, 9],

],

[

[9, 1, 2],

[4, 5, 6],

],

[

[9, 1, 2],

[4, 5, 6],

[5, 6, 3],

],

];

?>

**С помощью трех вложенных циклов найдите сумму элементов этого массива.**

## Работа с ключами

Работа с ключами при переборе многомерных массивов осуществляется также, как и при переборе одномерных. Пусть для примера дан вот такой массив:

<?php

$arr = [

'user1' => [

'name' => 'name1',

'age' => 31,

],

'user2' => [

'name' => 'name2',

'age' => 32,

],

];

?>

Давайте переберем его вложенными циклами и выведем его элементы с ключами в формате *ключ ключ элемент*:

<?php

foreach ($arr as $key1 => $sub) {

foreach ($sub as $key2 => $elem) {

echo $key1 . ' ' . $key2 . ' ' . $elem . '<br>';

}

}

?>

**Задача №9**

Дан следующий массив:

<?php

$arr = [

[

'name' => 'user1',

'age' => 30,

'salary' => 1000,

],

[

'name' => 'user2',

'age' => 31,

'salary' => 2000,

],

[

'name' => 'user3',

'age' => 32,

'salary' => 3000,

],

];

?>

**Выведите элементы этого массива в формате *ключ-значение*.**

**Задача №10**

**Дан следующий массив:**

<?php

$arr = [

'group1' => ['user11', 'user12', 'user13', 'user43'],

'group2' => ['user21', 'user22', 'user23'],

'group3' => ['user31', 'user32', 'user33'],

'group4' => ['user41', 'user42', 'user43'],

'group5' => ['user51', 'user52'],

];

?>

**С помощью двух вложенных циклов выведите элементы этого массива в формате *имя группы - имя юзера*.**