

## **Entorns de Desenvolupament**



10. Matrius

11. Arrays Associatius

## 10. Matrius o arrays de dues dimensions

Les **matrius** són **arrays** de **dues dimensions**. També podem veure-les com **taules** on cada **element** està ubicat en una **fila** i una **columna**. Per comprendre-les millor podem recordar les matrius matemàtiques de 2 dimensions. Un exemple de matriu en matemàtiques podria ser aquesta:

$$\begin{pmatrix} 1 & 14 & 8 & 3 \\ 6 & 19 & 7 & 2 \\ 3 & 13 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

En una **matriu** normalment parlem de **files** i **columnes** i diem que la matriu té **m files** i **n columnes**. Així, cada **element** queda **identificat** per la seua **fila i** i la seua **columna j**. Per exemple, en la matriu que hem mostrat anteriorment podríem dir que tenim 3 files (fila **0**, fila **1** i fila **2**) i quatre columnes (columna **0**, columna **1**, columna **2**, columna **3**). Podríem dir que l'element de la fila 1, columna 3 és igual a 2. De la mateixa manera podríem dir:

```
//declaració dels elements de la fila 0
$matriu[0][0] = 1; //columna 0
$matriu[0][1] = 14; //columna 1
$matriu[0][2] = 8; //columna 2
$matriu[0][3] = 3; //columna 3
//declaració dels elements de la fila 1
$matriu[1][0] = 6; //columna 0
$matriu[1][1] = 19; //columna 1
$matriu[1][2] = 7; //columna 2
$matriu[1][3] = 2; //columna 3
//declaració dels elements de la fila 2
$matriu[2][0] = 3; //columna 0
$matriu[2][1] = 13; //columna 1
$matriu[2][2] = 4; //columna 2
$matriu[2][3] = 1; //columna 3
```

	col0	col1	col2	col3
fila0	1	14	8	3
fila1	6	19	7	2
fila2	3	13	4	1

Una altra manera de definir l'array anterior en una sola declaració seria:

```
$matriu = [ [1,14,8,3] , [6,19,7,2] , [3,13,4,1] ];
```

**Exemple 01:**

```
<?php
$animals[0][0] = "Gos"; //Fila 0, Columna 0
$animals[0][1] = "Gat"; //Fila 0, Columna 1
$animals[1][0] = "Cuc"; //Fila 1, Columna 0
$animals[1][1] = "Aladroc"; //Fila 1, Columna 1
$animals[2][0] = "Ximpanzé"; //Fila 2, Columna 0
$animals[2][1] = "Cocodril"; //Fila 2, Columna 1
echo "Animals[2,1]: ".$animals[2][1]."<br>";
echo "Animals[0,0]: ".$animals[0][0]."<br>";
?>
```

Cal recordar que els arrays sempre comencen a numerar-se des de zero. Una altra forma d'**assignar valors** a una matriu és **similar** a la que ja hem descrit per als **vectors**.

**Exemple 02:**

```
<?php
$animals=array(
    array("Gos","Gat"), //Fila 0: vector de 2 elements
    array("Cuc","Aladroc"), //Fila 1: vector de 2 elements
    array("Ximpanzé","Cocodril") //Fila 2: vector de 2 elements
);
echo "Animals[2,1]: ".$animals[2][1]."<br>";
echo "Animals[0,0]: ".$animals[0][0]."<br>";
?>
```

La sintaxi que hem utilitzat és **equivalent** a la de l'**Exemple 01**, per tant, en ambdós casos obtindrem com a **eixida**:

**Animals[2,1]: Cocodril**

**Animals[0,0]: Gos**

També obtenim el mateix resultat usant aquest codi, que és una **barreja** dels **dos tipus** de sintaxi:

```
<?php
    $animals[0] = array("Gos" , "Gat");
    $animals[1] = array("Cuc" , "Aladroc");
    $animals[2] = array("Ximpanzé" , "Cocodril");
    echo "Animals[2,1]: ".$animals[2][1]."<br>";
    echo "Animals[0,0]: ".$animals[0][0]."<br>";
?>
```

La visualització obtinguda és la mateixa: per pantalla es mostren els valors "Cocodril" i "Gos", igual que en l'exemple anterior.

## Arrays Multidimensionals

Els **arrays multidimensionals** són els que tenen **més de dues dimensions**. Aquests tipus d'arrays es **defineixen** com les matrius però afegint **més índexs**.

### Exemple 03:

```
<?php
    $animals[0][0][0] = "Gos" ;
    $animals[0][0][1] = "Gat" ;
    $animals[0][0][2] = "Cuc" ;
    $animals[1][0][0] = "Aladroc" ;
    $animals[1][0][1] = "Ximpanzé" ;
    $animals[1][0][2] = "Cocodril" ;
    echo "Animals[1,0,1]: ".$animals[1][0][1]."<br>";
    echo "Animals[0,0,3]: ".$animals[0][0][3]."<br>";
?>
```

En aquest exemple hem inclòs una **línia** que té poc sentit, o podria interpretar-se com un **error**:

```
echo "Animals[0,0,3]: ".$animals[0][0][3]."<br>";
```

Fixa't que estem invocant un **localitzador [0][0][3]** que **no existeix**, o al que **encara no** li hem **assignat valor**. **Depenent** del **llenguatge** i de la versió el **resultat** pot ser un o **altre**. En principi, s'ha de tractar d'**evitar invocar** una **variable** tipus **array** a la qual **no** s'haja **assignat valor**, ja que això suposa una **inconsistència** o **incoherència**. En general, si això passa, **PHP retornarà** un valor "**buit**", que en aquest cas suposaria que a la pantalla no es mostra res associat a aquesta variable. Per això a la pantalla podem veure o bé un **missatge d'error** (**Warning: Undefined array key 3**) o bé únicament:

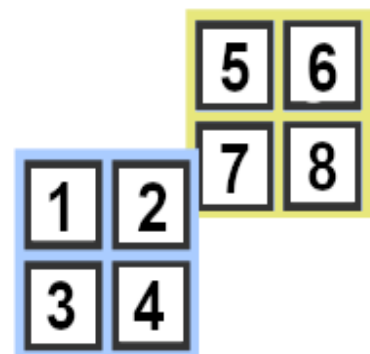
**Animals[1,0,1]: Ximpanzé**

**Animals[0,0,3]:**

Quan declarem un **array dins** d'un **altre array** el que fem és **afegir** una **dimensió més** a l'**array**.

Per **exemple**, per declarar un **array de tres dimensions**:

```
$array3d =
array( // array inicial
    array( // [0][][ ]
        array(1, 2), // [0][0][0], [0][0][1]
        array(3, 4) // [0][1][0], [0][1][1]
    ),
    array(
        array(5, 6), // [1][0][0], [1][0][1]
        array(7, 8) // [1][1][0], [1][1][1]
    )
);
```



```

$array3d =
array( // array inicial
    array( // [0][][]
        array("A0","B0","C0"), // [0][0][0],[0][0][1],[0][0][2]
        array("D0","E0","F0"), // [0][1][0],[0][1][1],[0][1][2]
        array("G0","H0","I0") // [0][2][0],[0][2][1],[0][2][2]
    ),
    array( // [1][][]
        array("A1","B1","C1"), // [1][0][0],[1][0][1],[1][0][2]
        array("D1","E1","F1"), // [1][1][0],[1][1][1],[1][1][2]
        array("G1","H1","I1") // [1][2][0],[1][2][1],[1][2][2]
    ),
    array( // [2][][]
        array("A2","B2","C2"), // [2][0][0],[2][0][1],[2][0][2]
        array("D2","E2","F2"), // [2][1][0],[2][1][1],[2][1][2]
        array("G2","H2","I2") // [2][2][0],[2][2][1],[2][2][2]
    )
);

```

**Exemple 04** declarar un array de tres dimensions de nom **\$dates** :

```

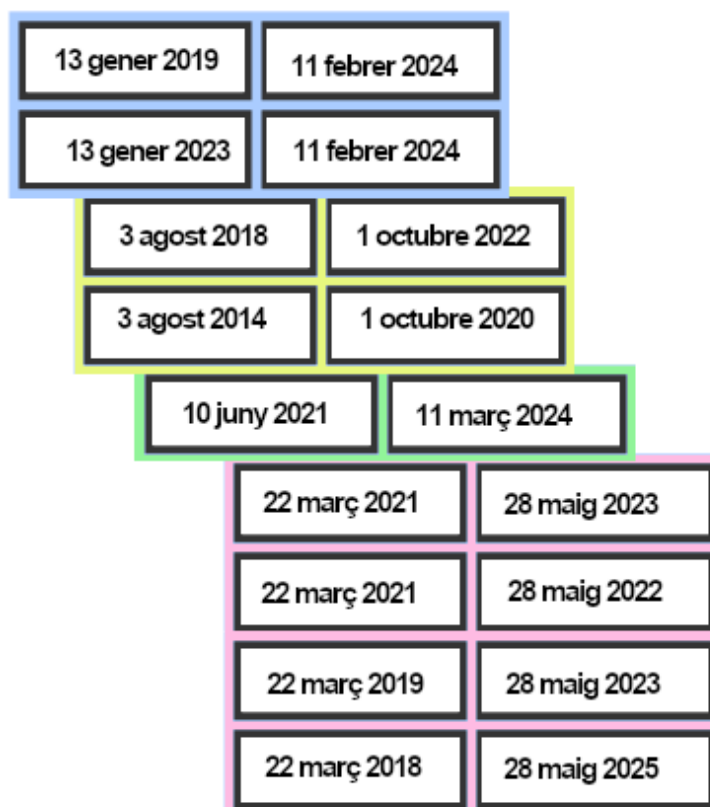
<?php
$dates = array (// Declaració de l'array
    array(// Dimensió [0] [...] [...]
        array("13 gener 2019" , "11 febrer 2024"), // [0][0][...]
        array("13 gener 2023" , "11 febrer 2024"), // [0][1][...]
    ),
    array(// Dimensió [1] [...] [...]
        array("3 agost 2018" , "1 octubre 2022"), // [1][0][...]
        array("3 agost 2014" , "1 octubre 2020"), // [1][1][...]
    ),
    array(// Dimensió [2] [...] [...]
        array("10 juny 2021" , "11 març 2024"), // [2][0][...]
    ),
    array(// Dimensió [3] [...] [...]
        array("22 març 2021" , "28 maig 2023"), // [3][0][...]
        array("22 març 2020" , "28 maig 2022"), // [3][1][...]
        array("22 març 2019" , "28 maig 2023"), // [3][2][...]
        array("22 març 2018" , "28 maig 2025"), // [3][3][...]
    )
);

```

//visualitzem els continguts

```
echo "Contracte del dia: ".$dates[0][0][0]." al dia: ".$dates[0][0][1]."<br>";
echo "Contracte del dia: ".$dates[0][1][0]." al dia: ".$dates[0][1][1]."<br>";
echo "Contracte del dia: ".$dates[1][0][0]." al dia: ".$data[1][0][1]."<br>";
echo "Contracte del dia: ".$dates[1][1][0]." al dia: ".$dates[1][1][1]."<br>";
echo "Contracte del dia: ".$dates[2][0][0]." al dia: ".$dates[2][0][1]."<br>";
echo "Contracte del dia: ".$dates[3][0][0]." al dia: ".$dates[3][0][1]."<br>";
echo "Contracte del dia: ".$dates[3][1][0]." al dia: ".$dates[3][1][1]."<br>";
echo "Contracte del dia: ".$dates[3][2][0]." al dia: ".$dates[3][2][1]."<br>";
echo "Contracte del dia: ".$dates[3][3][0]." al dia: ".$dates[3][3][1]."<br>";
```

?>



En aquest **exemple** és com si haguérem definit **valors** per als següents **índexs** d'array:

```

$dates[0][0][0]="13 gener 2019"; $dates[0][0][1]="11 febrer 2024";
$dates[0][1][0]="13 gener 2023"; $dates[0][1][1]="11 febrer 2024";
$dates[1][0][0]="3 agost 2018" ; $dates[1][0][1]="1 octubre 2022";
$dates[1][1][0]="3 agost 2014" ; $dates[1][1][1]="1 octubre 2020";
$dates[2][0][0]="10 juny 2021" ; $dates[2][0][1]="11 març 2024";
$dates[3][0][0]="22 març 2021" ; $dates[3][0][1]="28 maig 2023";
$dates[3][1][0]="22 març 2020" ; $dates[3][1][1]="28 maig 2022";
$dates[3][2][0]="22 març 2019" ; $dates[3][2][1]="28 maig 2023";
$dates[3][3][0]="22 març 2018" ; $dates[3][3][1]="28 maig 2025";

```

## 11. Arrays Associatius

Anteriorment hem vist el que són els **arrays tradicionals** en PHP i com **operar** amb ells de forma molt **elemental**. Hem après que els arrays poden denominar-se "variables amb localitzador" o "variables amb índex". Per tant els elements de l'array són **dades** que estan **associades**, al seu torn, a un element de l'array anomenat **índex**.

Suposem l'array `$nom[0]`, `$nom[1]`, `$nom[2]`. El **nom** de **variable** per l'**array** és "**nom**" mentre que els índexs són **0**, **1** i **2**.

L'**índex** es caracteritza per connectar els elements de l'array per mitjà d'una **numeració** que **comença** per **zero**. Així, el primer element de l'array té índex zero, el segon té índex u, i així successivament.

Però en realitat, resulta que aquest **índex** és **numèric** només **per defecte**; és a dir, tenim la possibilitat de **crear** el **nostre** propi **índex** dins d'un **array**. Quan fem això, estem **convertint** l'**array** en el que s'anomena un **array associatiu**.

**Exemple 05:**



```
<?php //Exemple arrays associatius
    $colors_vehicles = array (
        'cotxe' => 'roig',
        'moto' => 'verd',
        'avio' => 'groc'
    );
    echo "Color de la moto: ".$colors_vehicles['moto']."<br>";
?>
```

En el codi, hem assignat a la variable `$colors_vehicles` un **array associatiu**. En ser associatiu hem **d'especificar** uns **índex**. Els **índexs** que hem especificat són: **cotxe**, **moto** i **avió**. És a dir, **en comptes d'usar 0, 1 i 2** hem fet servir **cotxe**, **moto** i **avió**.

Per declarar arrays associatius, en el parèntesi de definició del array, hem d'**associar l'índex amb** el **valor** per mitjà de l'**operador =>**. L'**índex** pot anar entre **cometes simples o cometes dobles**. Després, per **accedir** a un **element** de l'array associatiu hem d'**escriure** la **variable** assignada a l'array, i posteriorment **escriure** entre **claudàtors l'índex** que hem assignat a aquest element.

Tenim la possibilitat d'utilitzar **qualsevol** tipus de **dada** per **especificar** un **índex**. **Per defecte** és un **nombre**, però també **podem posar cadenes** de **text**, com en l'exemple anterior i fins i tot variables. En l'exemple anterior hem fet servir una variable tipus cadena de text com a índex d'un array. Si fem un **float**, truncarà el valor decimal i indexarà només pel valor enter

Finalment, els **arrays associatius** també poden usar-se en la forma de **declaració habitual** escrivint `$nomVariable [index] = valor`.

### Exemple 06:

```
<?php //Exemple declaració arrays associatius
    $colors_vehicles['cotxe'] = 'roig' ;
    $colors_vehicles['moto'] = 'verd' ;
    $colors_vehicles['avio'] = 'groc' ;
    echo "Color de la moto: ".$colors_vehicles['moto']."<br>";
?>
```

Comprovem que a la pantalla del navegador es mostra el text:

**Color de la moto: verd**

També podem utilitzar l'operador **=>** i els claudàtors **[ i ]** per assignar els valors en una sola declaració indicant el valor de l'**índex**, seguit de **=>** i a continuació el **valor**. Per ficar-ne diversos, simplement se separen amb una **coma**.

#### Exemple 07:

```
<?php //Exemple declaració arrays associatius
    $colors_vehicles = ["cotxe" => "roig",
                        "moto"   => "verd",
                        "avio"   => "groc"] ;
    echo "Color de la moto: ".$colors_vehicles['moto']."<br>";
?>
```