

Chapitre : Les Tableaux en PHP

- Introduction
- Types de Tableaux en PHP
- Utilisation et Manipulation des Tableaux
- Exercices
- TP
- Conclusion



Par Robert DIASSÉ

Introduction aux Tableaux en PHP

Définition d'un Tableau

En programmation, un tableau est une structure de données qui permet de stocker et d'organiser un ensemble de valeurs sous un même nom. Ces valeurs, appelées éléments du tableau, peuvent être de différents types tels que des nombres, des chaînes de caractères, des objets, etc.

En PHP, les tableaux peuvent être de deux types principaux : les tableaux à index numérique et les tableaux associatifs.

Utilité des Tableaux

Les tableaux sont utilisés pour stocker des collections de données de manière organisée. Ils offrent une solution efficace pour manipuler des ensembles de valeurs et sont essentiels pour de nombreuses tâches en programmation.

- **Stockage de données multiples** : Les tableaux permettent de stocker plusieurs valeurs sous une seule variable.
- **Facilité de manipulation** : Les tableaux offrent des fonctionnalités pour accéder, ajouter, supprimer et modifier des éléments de manière simple et efficace.
- **Utilisation avec les boucles** : Les tableaux s'intègrent bien avec les boucles, facilitant le traitement des données en masse.

Types de Tableaux en PHP

Tableaux à Index Numérique

Les tableaux à index numérique utilisent des indices numériques pour accéder à leurs éléments. L'indice commence généralement à 0 et s'incrémente de 1 pour chaque nouvel élément.

Exemple :

```
$fruits = array("Pomme", "Banane", "Orange");  
// ou  
$fruits = ["Pomme", "Banane", "Orange"];
```

Dans cet exemple, `$fruits` est un tableau à index numérique avec les indices 0, 1, et 2.

Tableaux Associatifs

Les tableaux associatifs utilisent des clés (noms) pour accéder à leurs éléments plutôt que des indices numériques.

Exemple :

```
$personne = array("nom" => "Doe", "prénom" => "John", "âge" => 30);  
//ou  
$personne = [  
    "nom" => "Doe",  
    "prénom" => "John",  
    "âge" => 30  
];
```

Dans cet exemple, `$personne` est un tableau associatif avec des clés "nom", "prénom", et "âge".

Utilisation et Manipulation des Tableaux

l'accès aux éléments d'un tableau peut se faire en connaissance des indices ou clés précis avec les quelles on veut interagir ou de manière classique avec les boucles

Accès aux Éléments

```
// Accéder à un élément dans un tableau à index numérique  
echo $fruits[0]; // Affiche "Pomme"  
  
// Accéder à un élément dans un tableau associatif  
echo $personne["prénom"]; // Affiche "John"
```

Ajout d'Éléments

```
// Ajouter un élément à la fin d'un tableau à index numérique
$fruits[] = "Kiwi";

// Ajouter un élément à un tableau associatif
$personne["ville"] = "Paris";
```

Parcours d'un Tableau

```
// Parcourir un tableau à index numérique
foreach ($fruits as $fruit) {
    echo $fruit . " ";
}

// Parcourir un tableau associatif
foreach ($personne as $cle => $valeur) {
    echo $cle . ": " . $valeur . " ";
}
```

Les tableaux en PHP offrent de nombreuses fonctions intégrées pour les utiliser et les manipuler. Voici quelques exemples :

Suppression d'Éléments

```
// Supprimer un élément dans un tableau à index numérique
unset($fruits[1]);

// Supprimer un élément dans un tableau associatif
unset($personne["âge"]);
```

Taille d'un Tableau

```
// Taille d'un tableau à index numérique
$taille = count($fruits);

// Taille d'un tableau associatif
$taille_personne = count($personne);
```

Manipulation Avancée des Tableaux en PHP

Maintenant que nous avons une compréhension de base des tableaux en PHP, explorons quelques fonctions intégrées pour une manipulation plus avancée.

Fonctions pour la Manipulation des Tableaux

1. `array_push` et `array_pop`

Ces fonctions permettent d'ajouter des éléments à la fin d'un tableau (`array_push`) et de les retirer de la fin (`array_pop`).

```
// Ajouter un élément à la fin du tableau
array_push($fruits, "Mangue");

// Retirer l'élément de la fin du tableau
$elementRetire = array_pop($fruits);
```

2. `array_shift` et `array_unshift`

Ces fonctions permettent d'ajouter des éléments au début d'un tableau (`array_unshift`) et de les retirer du début (`array_shift`).

```
// Ajouter un élément au début du tableau
array_unshift($fruits, "Fraise");

// Retirer l'élément du début du tableau
$elementRetire = array_shift($fruits);
```

3. `array_merge`

La fonction `array_merge` fusionne deux tableaux en un seul.

```
$nouveauxFruits = array("Ananas", "Papaye");
$fruits = array_merge($fruits, $nouveauxFruits);
```

4. `array_slice`

`array_slice` extrait une partie d'un tableau.

```
$portion = array_slice($fruits, 1, 2); // Extrait les éléments de l'index 1 à 2
```

5. `array_splice`

`array_splice` supprime et remplace des éléments dans un tableau.

```
// Remplace deux éléments à partir de l'index 1
array_splice($fruits, 1, 2, "Raisin", "Pêche");
```

6. `array_reverse`

`array_reverse` inverse l'ordre des éléments d'un tableau.

```
$fruitsInverses = array_reverse($fruits);
```

7. `array_search`

`array_search` recherche la clé d'une valeur dans un tableau.

```
$cle = array_search("Pomme", $fruits); // Retourne la clé de "Pomme"
```

8. `in_array`

`in_array` vérifie si une valeur existe dans un tableau.

```
$existe = in_array("Banane", $fruits); // Retourne true si "Banane" existe
```

9. `array_keys` et `array_values`

`array_keys` retourne les clés d'un tableau, et `array_values` retourne les valeurs.

```
$cles = array_keys($personne); // Retourne les clés du tableau associatif  
$valeurs = array_values($personne); // Retourne les valeurs du tableau associatif
```

10. `array_unique`

`array_unique` supprime les doublons d'un tableau.

```
$fruitsUniques = array_unique($fruits);
```

Continuons notre exploration des tableaux en PHP avec des exemples plus avancés sur les tableaux.

Exemples Avancés

1. Tableau Multidimensionnel

Un tableau multidimensionnel est un tableau qui contient d'autres tableaux. Cela permet de représenter des structures de données plus complexes.

```
$personnes = array(
    array("nom" => "Doe", "prénom" => "John", "âge" => 30),
    array("nom" => "Smith", "prénom" => "Jane", "âge" => 25),
    array("nom" => "Brown", "prénom" => "Bob", "âge" => 35)
);

// Accéder à un élément dans un tableau multidimensionnel
echo $personnes[0]["prénom"]; // Affiche "John"
```

2. Tri d'un Tableau

PHP offre des fonctions pour trier les tableaux. Par exemple, pour trier un tableau de nombres de manière croissante :

```
$chiffres = array(5, 2, 8, 1, 9);
sort($chiffres); // Trie le tableau par ordre croissant
```

3. Filtrage d'un Tableau

La fonction `array_filter` permet de filtrer les éléments d'un tableau en fonction d'une fonction de rappel.

```
$ages = array(25, 30, 18, 42, 22);
$adultes = array_filter($ages, function ($age) {
    return $age >= 18;
});
```

Exercices

Exercice 1 : Ajout et Suppression

Ajoutez deux fruits au tableau `$fruits` et supprimez un fruit. Affichez le tableau résultant.

```
$fruits = array("Pomme", "Banane", "Orange");
array_push($fruits, "Kiwi", "Melon");
unset($fruits[1]);
print_r($fruits);
```

Exercice 2 : Tableau Associatif

Créez un tableau associatif représentant une voiture avec des informations telles que la marque, le modèle, et l'année. Affichez ces informations.

```
$voiture = array(  
    "marque" => "Toyota",  
    "modèle" => "Corolla",  
    "année" => 2022  
);  
  
foreach ($voiture as $cle => $valeur) {  
    echo $cle . ": " . $valeur . "<br>";  
}
```

Travaux Pratiques (TP)

TP 1 : Gestion de Stock

Créez un tableau représentant un stock de produits. Chaque produit doit avoir un nom, un prix, et une quantité en stock. Réalisez les opérations suivantes :

- Ajoutez un nouveau produit au stock.
- Mettez à jour la quantité d'un produit existant.
- Affichez le stock complet.

TP 2 : Calcul de Moyenne

Créez un tableau de notes d'étudiants. Calculez la moyenne des notes et affichez-la.

TP 3 : Système de Votes

Créez un tableau représentant les votes pour un concours. Comptez le nombre de votes pour chaque candidat et affichez le gagnant.

TP 4 : Gestion de Contacts

Créez un tableau représentant une liste de contacts. Chaque contact doit avoir un nom, un numéro de téléphone, et une adresse email. Réalisez les opérations suivantes :

- Ajoutez un nouveau contact.
- Modifiez l'adresse email d'un contact existant.
- Affichez la liste complète des contacts.

TP 5 : Jeu de Morpion

Créez un tableau à deux dimensions représentant un plateau de jeu de Morpion. Réalisez les opérations suivantes :

- Affichez le plateau de jeu.
- Permettez à un joueur de placer son symbole (X ou O) sur le plateau.
- Vérifiez s'il y a un gagnant.

Ces travaux pratiques aideront à renforcer votre compréhension des tableaux en PHP et de leurs applications pratiques. N'hésitez pas à expérimenter et à personnaliser ces exercices pour améliorer vos compétences.

Conclusion

En résumé, ce cours sur les tableaux en PHP a mis en lumière l'importance de cette structure de données dans le développement web. Nous avons exploré la création, la manipulation, et les opérations courantes sur les tableaux indexés, associatifs, et multidimensionnels.

Les tableaux offrent une flexibilité cruciale pour organiser et gérer les données de manière dynamique. Comprendre leur utilisation permet d'optimiser la structure des informations dans le développement web.

Pratiquez régulièrement l'utilisation des tableaux pour renforcer vos compétences et vous préparer à des défis plus avancés. Les tableaux sont un outil essentiel pour les développeurs PHP, et une maîtrise approfondie sera bénéfique dans votre parcours professionnel.