23 octobre 2022

Méthodes de tableau

Les tableaux viennent avec beaucoup de méthodes. Pour faciliter les choses, dans ce chapitre, ils ont étaient divisés en groupes.

Ajouter/Supprimer des éléments

Nous connaissons déjà des méthodes qui ajoutent et suppriment des éléments au début ou à la fin:

- `arr.push(...items)` – ajoute des éléments à la fin,
- `arr.pop()` – supprime un élément à la fin,
- `arr.shift()` – supprime un élément au début,
- `arr.unshift(...items)` – ajouter des éléments au début.

En voici quelques autres.

splice

Comment supprimer un élément du tableau?

Les tableaux sont des objets, nous pouvons donc utiliser `delete` :

```
let arr = ["I", "go", "home"];

delete arr[1]; // supprime "go"

alert( arr[1] ); // undefined

// maintenant arr = ["I",  , "home"];
alert( arr.length ); // 3
```

L'élément a été supprimé, mais le tableau a toujours 3 éléments, on peut voir que `arr.length == 3`

C'est normal, car `delete obj.key` supprime une valeur par la `clé` . C'est tout ce que ça fait. C'est donc parfait pour les objets. Mais pour les tableaux, nous souhaitons généralement que le reste des éléments se déplace et occupe la place libérée. Nous nous attendons à avoir un tableau plus court maintenant.

Des méthodes spéciales doivent donc être utilisées.

La méthode arr.splice est un couteau suisse pour les tableaux. Elle peut tout faire : ajouter, supprimer et remplacer des éléments.

La syntaxe est la suivante:

```
arr.splice(start[, deleteCount, elem1, ..., elemN])
```

Il a modifié `arr` à partir de l'index `start` : supprime les éléments `deleteCount` puis insère `elem1, ..., elemN` à leur place. Renvoie le tableau des éléments supprimés.

Cette méthode est facile à comprendre avec des exemples.

Commençons par la suppression:

```
let arr = ["I", "study", "JavaScript"];

arr.splice(1, 1); // À partir de l'index 1 supprime 1 élément

alert( arr ); // ["I", "JavaScript"]
```

Facile, non? À partir de l'index 1, il a supprimé 1 élément.

Dans l'exemple suivant, nous supprimons 3 éléments et les remplaçons par les deux autres:

```
let arr = ["I", "study", "JavaScript", "right", "now"];

// supprime les 3 premiers éléments et les remplace par d'autre
arr.splice(0, 3, "Let's", "dance");

alert( arr ) // maintenant ["Let's", "dance", "right", "now"]
```

Nous pouvons voir ici que `splice` renvoie le tableau des éléments supprimés:

```
let arr = ["I", "study", "JavaScript", "right", "now"];

// supprime les 2 premiers éléments
let removed = arr.splice(0, 2);

alert( removed ); // "I", "study" <-- tableau des éléments supprimés
```

La méthode `splice` est également capable d'insérer les éléments sans aucune suppression. Pour cela, nous devons définir `nombreDeSuppression` sur 0:

```
let arr = ["I", "study", "JavaScript"];

// de l'index 2
// supprime 0
// et ajoute "complex" et "language"
```

```
arr.splice(2, 0, "complex", "language");

alert( arr ); // "I", "study", "complex", "language", "JavaScript"
```

Index négatifs autorisés

Ici et dans d'autres méthodes de tableau, les index négatifs sont autorisés. Ils spécifient la position à partir de la fin du tableau, comme ici:

```
let arr = [1, 2, 5];

// de l'index -1 (un déplacement à partir de la fin)
// supprime 0 éléments,
// puis insère 3 et 4
arr.splice(-1, 0, 3, 4);

alert( arr ); // 1,2,3,4,5
```

slice

La méthode arr.slice est beaucoup plus simple qu'un similaire `arr.splice`.

La syntaxe est la suivante:

```
arr.slice([start], [end])
```

Il retourne un nouveau tableau dans lequel il copie tous les éléments index qui commencent de `start` à `end` (sans compter `end`). Les deux `start` et `end` peuvent être négatifs, dans ce cas, la position depuis la fin du tableau est supposée.

Cela ressemble à une méthode string `str.slice`, mais au lieu de sous-chaînes de caractères, cela crée des sous-tableaux.

Par exemple:

```
let arr = ["t", "e", "s", "t"];

alert( arr.slice(1, 3) ); // e,s (copy from 1 to 3)

alert( arr.slice(-2) ); // s,t (copy from -2 till the end)
```

Nous pouvons aussi l'appeler sans arguments : `arr.slice()` créer une copie de `arr`. Cela est souvent utilisé pour obtenir une copie pour d'autres transformations qui ne devraient pas affecter le tableau d'origine.

concat

La méthode arr.concat crée un nouveau tableau qui inclut les valeurs d'autres tableaux et des éléments supplémentaires.

La syntaxe est la suivante:

```
arr.concat(arg1, arg2...)
```

Il accepte n'importe quel nombre d'arguments – des tableaux ou des valeurs.

Le résultat est un nouveau tableau contenant les éléments `arr`, puis `arg1`, `arg2`, etc.

Si un argument `argN` est un tableau, alors tous ses éléments sont copiés. Sinon, l'argument lui-même est copié.

Par exemple:

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

// créer un tableau à partir de : arr et [3,4]
alert( arr.concat([3, 4]) ); // 1,2,3,4

// créer un tableau à partir de : arr et [3,4] et [5,6]
alert( arr.concat([3, 4], [5, 6]) ); // 1,2,3,4,5,6

// créer un tableau à partir de : arr et [3,4], puis ajoute les valeurs
alert( arr.concat([3, 4], 5, 6) ); // 1,2,3,4,5,6
```

Normalement, il ne copie que les éléments des tableaux. Les autres objets, même s'ils ressemblent à des tableaux, sont ajoutés dans leur ensemble :

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

let arrayLike = {
  0: "something",
  length: 1
};

alert( arr.concat(arrayLike) ); // 1,2,[object Object]
```

… Mais si un objet de type tableau (array-like) a une propriété spéciale `Symbol.isConcatSpreadable`, alors il est traité comme un tableau par `concat` : ses éléments sont ajoutés à la place :

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

let arrayLike = {
```

```
  0: "something",
  1: "else",
  [Symbol.isConcatSpreadable]: true,
  length: 2
};

alert( arr.concat(arrayLike) ); // 1,2,something,else
```

Itérer: forEach (pourChaque)

La méthode arr.forEach permet d'exécuter une fonction pour chaque élément du tableau.

La syntaxe:

```
arr.forEach(function(item, index, array) {
  // ... fait quelques chose avec l'élément
});
```

Par exemple, cela montre chaque élément du tableau:

```
// pour chaque élément appel l'alerte
["Bilbo", "Gandalf", "Nazgul"].forEach(alert);
```

Et ce code est plus élaboré sur leurs positions dans le tableau cible:

```
["Bilbo", "Gandalf", "Nazgul"].forEach((item, index, array) => {
  alert(`${item} est à l'index ${index} dans ${array}`);
});
```

Le résultat de la fonction (s'il en renvoie) est jeté et ignoré.

Recherche dans le tableau

Voyons maintenant les méthodes de recherche dans un tableau.

indexOf/lastIndexOf et includes

Les méthodes arr.indexOf, et arr.includes ont la même syntaxe et utilisent essentiellement la même chose que leurs équivalents de chaîne, mais fonctionnent sur des éléments au lieu de caractères:

- `arr.indexOf(item, from)` recherche l'élément `item` à partir de l'index `from`, et retourne l'index où il a été trouvé, sinon il retourne `-1`.
- `arr.includes(item, from)` – recherche l'élément `item` en commençant par l'index `from`, retourne `true` si il est trouvé.

Habituellement, ces méthodes sont utilisées avec un seul argument : l'élément à rechercher. Par défaut, la recherche s'effectue depuis le début.

Par exemple:

```
let arr = [1, 0, false];

alert( arr.indexOf(0) ); // 1
alert( arr.indexOf(false) ); // 2
alert( arr.indexOf(null) ); // -1

alert( arr.includes(1) ); // true ////// arreter ici
```

Veuillez noter que `indexOf` utilise l'égalité stricte `===` pour la comparaison. Donc, si nous cherchons "faux", il trouve exactement "faux" et non le zéro.

Si nous voulons vérifier si `item` existe dans le tableau et n'avons pas besoin de l'index exact, alors `arr.includes` est préféré.

La méthode arr.lastIndexOf est la même que `indexOf`, mais recherche de droite à gauche.

```
let fruits = ['Apple', 'Orange', 'Apple']

alert( fruits.indexOf('Apple') ); // 0 (first Apple)
alert( fruits.lastIndexOf('Apple') ); // 2 (last Apple)
```

La méthode `includes` gère `NaN` correctement

Une caractéristique mineure mais remarquable de `includes` est qu'il gère correctement `NaN`, contrairement à `indexOf` :

```
const arr = [NaN];
alert( arr.indexOf(NaN) ); // -1 (faux, devrait être 0)
alert( arr.includes(NaN) );// true (correct)
```

C'est parce que `includes` a été ajouté à JavaScript beaucoup plus tard et utilise l'algorithme de comparaison le plus à jour en interne.

find et findIndex/findLastIndex

Imaginez que nous ayons un tableau d'objets. Comment pouvons-nous trouver un objet avec la condition spécifique?

Ici la méthode arr.find(fn) se révèle vraiment pratique.

La syntaxe est la suivante:

```
let result = arr.find(function(item, index, array) {
 // devrait retourner true si l'élément correspond à ce que nous recherc
 // pour le scénario de falsy(fausseté), renvoie undefined
});
```

La fonction est appelée pour chaque élément du tableau, l'un après l'autre :

- `item` est l'élément.
- `index` est sont index.
- `array` est le tableau lui même.

S'il renvoie `true`, la recherche est arrêtée, l'`item` est renvoyé. Si rien n'est trouvé, `undefined` est renvoyé.

Par exemple, nous avons un tableau d'utilisateurs, chacun avec les champs `id` et `name`. Trouvons le premier avec l'`id == 1` :

```
let users = [
  {id: 1, name: "John"},
  {id: 2, name: "Pete"},
  {id: 3, name: "Mary"}
];

let user = users.find(item => item.id == 1);

alert(user.name); // John
```

Dans la vie réelle, les tableaux d'objets sont une chose courante, la méthode `find` est donc très utile.

Notez que dans l'exemple, nous fournissons à `find` la fonction `item => item.id == 1` avec un argument. C'est typique, les autres arguments de cette fonction sont rarement utilisés.

La méthode arr.findIndex est essentiellement la même, mais elle retourne l'index où l'élément a été trouvé à la place de l'élément lui-même. La valeur de `-1` est retournée si rien n'est trouvé.

La méthode arr.findLastIndex est comme `findIndex`, mais recherche de droite à gauche, similaire à `lastIndexOf`.

Voici un exemple :

```
let users = [
  {id: 1, name: "John"},
  {id: 2, name: "Pete"},
  {id: 3, name: "Mary"},
  {id: 4, name: "John"}
];

// Trouver l'index du premier John
alert(users.findIndex(user => user.name == 'John')); // 0

```

```
// Trouver l'index du dernier John
alert(users.findLastIndex(user => user.name == 'John')); // 3
```

filter

La méthode `find` recherche un seul (premier) élément qui rend la fonction true.

S'il y en a beaucoup plus, nous pouvons utiliser arr.filter(fn).

La syntaxe est à peu près identique à celle de `find`, mais `filter` renvoie un tableau d'éléments correspondants :

```
let results = arr.filter(function(item, index, array) {
  // si true l'item est poussé vers résultats et l'itération continue
  // retourne un tableau vide si rien n'est trouvé
});
```

Par exemple:

```
let users = [
  {id: 1, name: "John"},
  {id: 2, name: "Pete"},
  {id: 3, name: "Mary"}
];

// retourne les tableaux des deux premiers users
let someUsers = users.filter(item => item.id < 3);

alert(someUsers.length); // 2
```

Transformer un tableau

Passons aux méthodes qui transforment et réorganisent un tableau.

map

La méthode arr.map est l'une des plus utiles et des plus utilisées.

Elle appelle la fonction pour chaque élément du tableau et renvoie le tableau de résultats.

La syntaxe est :

```
let result = arr.map(function(item, index, array) {
  // renvoie la nouvelle valeur au lieu de l'item
});
```

Par exemple, ici nous transformons chaque élément dans sa longueur :

```
let lengths = ["Bilbo", "Gandalf", "Nazgul"].map(item => item.length)
alert(lengths); // 5,7,6
```

sort(fn)

La méthode arr.sort trie le tableau *en place*, en changeant son ordre d'élément…

Elle renvoie également le tableau trié, mais la valeur renvoyée est généralement ignorée, comme `arr` est lui-même modifié.

Par exemple:

```
let arr = [ 1, 2, 15 ];

// la méthode réordonne le contenu de arr
arr.sort();

alert( arr );  // 1, 15, 2
```

Avez-vous remarqué quelque chose d'étrange dans le résultat?

L'ordre est devenu `1, 15, 2`. C'est incorrect. Mais pourquoi?

Les éléments sont triés en tant que chaînes par défaut.

Littéralement, tous les éléments sont convertis en chaînes de caractères pour comparaisons. Pour les chaînes de caractères, l'ordre lexicographique est appliqué et donc `"2" > "15"`.

Pour utiliser notre propre ordre de tri, nous devons fournir une fonction comme argument de `arr.sort()`.

La fonction doit comparer deux valeurs arbitraires et renvoyer :

```
function compare(a, b) {
  if (a > b) return 1; // if the first value is greater than the second
  if (a == b) return 0; // if values are equal
  if (a < b) return -1; // if the first value is less than the second
}
```

Par exemple, pour trier en nombres :

```
function compareNumeric(a, b) {
  if (a > b) return 1;
  if (a == b) return 0;
  if (a < b) return -1;
}

```

```
let arr = [ 1, 2, 15 ];

arr.sort(compareNumeric);

alert(arr);  // 1, 2, 15
```

Maintenant, ça fonctionne comme nous l'avons prévu.

Mettons cela de côté et regardons ce qui se passe. L'`arr` peut être un tableau de n'importe quoi, non ? Il peut contenir des nombres, des chaînes de caractères, des objets ou autre. Nous avons donc un ensemble de *quelques items*. Pour le trier, nous avons besoin d'une *fonction de classement* qui sache comment comparer ses éléments. La valeur par défaut est un ordre de chaîne de caractères.

La méthode `arr.sort(fn)` intégre l'implémentation d'un algorithme générique de tri. Nous n'avons pas besoin de nous préoccuper de son fonctionnement interne (c'est un tri rapide optimisé la plupart du temps). Il va parcourir le tableau, comparer ses éléments à l'aide de la fonction fournie et les réorganiser. Tout ce dont nous avons besoin est de fournir la `fn` qui effectue la comparaison.

À propos, si nous voulons savoir quels éléments sont comparés, rien ne nous empêche de les alerter:

```
[1, -2, 15, 2, 0, 8].sort(function(a, b) {
  alert( a + " <> " + b );
  return a - b;
});
```

L'algorithme peut comparer un élément à plusieurs autres dans le processus, mais il essaie de faire le moins de comparaisons possible.

Une fonction de comparaison peut renvoyer n'importe quel nombre

En réalité, une fonction de comparaison est requise uniquement pour renvoyer un nombre positif pour dire "plus grand" et un nombre négatif pour dire "plus petit".

Cela permet d'écrire des fonctions plus courtes:

```
let arr = [ 1, 2, 15 ];

arr.sort(function(a, b) { return a - b; });

alert(arr);  // 1, 2, 15
```

Fonction fléchée pour le meilleur

Souvenez-vous des fonctions fléchées ? Nous pouvons les utiliser ici pour un tri plus net :

```
arr.sort( (a, b) => a - b );
```

Cela fonctionne exactement comme la version longue ci-dessus.

Utiliser `localeCompare` pour les chaînes de caractères

Souvenez-vous de l'algorithme de comparaison des chaînes de caractères ? Il compare les lettres par leurs codes par défaut.

Pour de nombreux alphabets, il est préférable d'utiliser la méthode `str.localeCompare` pour trier correctement les lettres, comme `Ö`.

Par exemple, trions quelques pays en allemand :

```
let countries = ['Österreich', 'Andorra', 'Vietnam'];

alert( countries.sort( (a, b) => a > b ? 1 : -1) ); // Andorra, Viet

alert( countries.sort( (a, b) => a.localeCompare(b) ) ); // Andorra,
```

reverse

La méthode arr.reverse inverse l'ordre des éléments dans l'`arr`.

Par exemple:

```
let arr = [1, 2, 3, 4, 5];
arr.reverse();

alert( arr ); // 5,4,3,2,1
```

Il retourne également le tableau `arr` après l'inversion.

split et join

Voici une situation réele. Nous écrivons une application de messagerie et la personne entre dans la liste des destinataires délimités par des virgules : `John, Pete, Mary`. Mais pour nous, un tableau de noms serait beaucoup plus confortable qu'une simple chaîne de caractères. Alors, comment l'obtenir?

La méthode str.split(delim) fait exactement cela. Il divise la chaîne en un tableau par le `délimiteur` donné.

Dans l'exemple ci-dessous, nous les séparons par une virgule suivie d'un espace:

```
let names = 'Bilbo, Gandalf, Nazgul';

let arr = names.split(', ');

for (let name of arr) {
  alert( `Un message à ${name}.` ); // Un message à Bilbo  (ainsi que le
}
```

La méthode `split` a un deuxième argument numérique facultatif – une limite sur la longueur du tableau. S'il est fourni, les éléments supplémentaires sont ignorés. En pratique, il est rarement utilisé cependant:

```
let arr = 'Bilbo, Gandalf, Nazgul, Saruman'.split(', ', 2);

alert(arr); // Bilbo, Gandalf
```

Divisé en lettres

L'appel de `split(s)` avec un `s` vide diviserait la chaîne en un tableau de lettres:

```
let str = "test";

alert( str.split('') ); // t,e,s,t
```

L'appel de arr.join(séparateur) fait l'inverse de `split`. Il crée une chaîne de caractères avec les éléments de `arr` fusionnés entre eux par `séparateur`.

Par exemple:

```
let arr = ['Bilbo', 'Gandalf', 'Nazgul'];

let str = arr.join(';'); // glue the array into a string using ;

alert( str ); // Bilbo;Gandalf;Nazgul
```

reduce/reduceRight

Lorsque nous devons parcourir un tableau – nous pouvons utiliser `forEach`.

Lorsque nous devons itérer et renvoyer les données pour chaque élément-- nous pouvons utiliser `map`.

Les méthodes arr.reduce et arr.reduceRight appartiennent également à cette race, mais sont un peu plus complexes. Ce méthodes sont utilisées pour calculer une valeur unique basée sur un tableau.

La syntaxe est la suivante:

```
let value = arr.reduce(function(accumulator, item, index, array) {
  // ...
}, [initial]);
```

La fonction est appliquée à tous les éléments du tableau les uns après les autres et “poursuit” son résultat jusqu’au prochain appel.

Les arguments :

- `accumulator` – est le résultat de l’appel de fonction précédent, égal à `initial` la première fois (si `initial` est fourni).
- `item` – est l’élément actuel du tableau.
- `index` – est sa position.
- `array` – est le tableau.

Lorsque la fonction est appliquée, le résultat de l’appel de fonction précédent est transmis au suivant en tant que premier argument.

Ainsi, le premier argument est l’accumulateur qui stocke le résultat combiné de toutes les exécutions précédentes. Et à la fin, cela devient le résultat de `reduce`.

Cela semble compliqué ?

Le moyen le plus simple pour comprendre c’est avec un exemple.

Ici nous obtenons la somme d’un tableau sur une ligne:

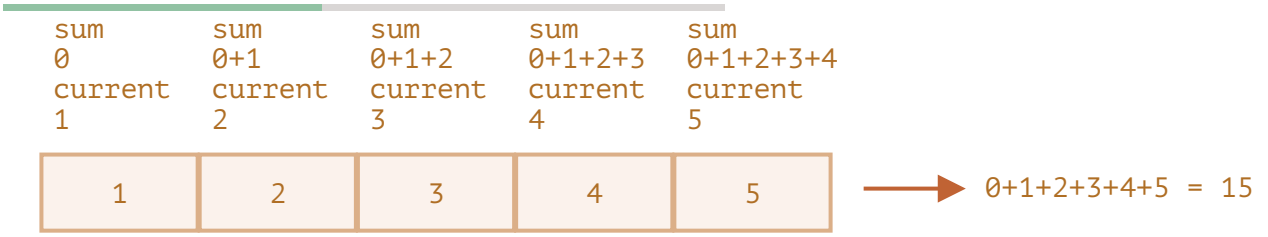
```
let arr = [1, 2, 3, 4, 5];

let result = arr.reduce((sum, current) => sum + current, 0);

alert(result); // 15
```

La fonction passée à `reduce` utilise seulement 2 arguments, c’est généralement suffisant

Voyons en détails ce qu’il se passe.

1. Lors du premier passage, `sum` est la valeur de `initial` (le dernier argument de `reduce`), égale à `0`, et `current` correspond au premier élément du tableau, égal `1`. Donc le résultat de la fonction est `1`.
2. Lors du deuxième passage, `sum = 1`, nous y ajoutons le deuxième élément (`2`) du tableau et il est retourné.
3. Au troisième passage, `sum = 3` et nous y ajoutons un élément supplémentaire, et ainsi de suite …

Le flux de calcul:



Ou sous la forme d'un tableau, où chaque ligne représente un appel de fonction sur l'élément de tableau suivant:

	`sum`	`current`	**result**
premier appel	0	1	1
deuxième appel	1	2	3
troisième appel	3	3	6
quatrième appel	6	4	10
cinquième appel	10	5	15

Ici, nous pouvons clairement voir comment le résultat de l'appel précédent devient le premier argument du suivant.

Nous pouvons également omettre la valeur initiale:

```
let arr = [1, 2, 3, 4, 5];

// Suppression de la valeur initiale de reduce (no 0)
let result = arr.reduce((sum, current) => sum + current);

alert( result ); // 15
```

Le résultat est le même. En effet, s'il n'y a pas d'initiale, alors `reduce` prend le premier élément du tableau comme valeur initiale et lance l'itération à partir du deuxième élément.

Le tableau de calcul est le même que celui ci-dessus, moins la première ligne.

Mais une telle utilisation nécessite une extrême prudence. Si le tableau est vide, alors `reduce` appeler sans valeur initiale génèrera une erreur.

Voici un exemple:

```
let arr = [];

// Erreur: Réduction du tableau vide sans valeur initiale
// si la valeur initiale existait, reduction le renverrait pour l'arr vi
arr.reduce((sum, current) => sum + current);
```

Il est donc conseillé de toujours spécifier la valeur initiale.

La méthode arr.reduceRight fait la même chose, mais va de droite à gauche.

Array.isArray

Les tableaux ne forment pas un type de langue distinct. Ils sont basés sur des objets.

Donc son `typeof` ne permet pas de distinguer un objet brut d'un tableau:

```
alert(typeof {}); // object
alert(typeof []); // object (pareil)
```

...Mais les tableaux sont utilisés si souvent qu'il existe une méthode spéciale pour cela: Array.isArray(value). Il renvoie `true` si la `value` est un tableau, sinon il renvoie `false`.

```
alert(Array.isArray({})); // false

alert(Array.isArray([])); // true
```

La plupart des méthodes supportent "thisArg"

Presque toutes les méthodes de tableau qui appellent des fonctions – comme `find`, `filter`, `map`, à l'exception de `sort`, acceptent un paramètre supplémentaire facultatif `thisArg`.

Ce paramètre n'est pas expliqué dans les sections ci-dessus, car il est rarement utilisé. Mais pour être complet, nous devons quand même le voir.

Voici la syntaxe complète de ces méthodes:

```
arr.find(func, thisArg);
arr.filter(func, thisArg);
arr.map(func, thisArg);
// ...
// thisArg est le dernier argument optionnel
```

La valeur du paramètre `thisArg` devient `this` pour `func`.

Par exemple, nous utilisons ici une méthode de l'objet `army` en tant que filtre et `thisArg` passe le contexte :

```
let army = {
  minAge: 18,
  maxAge: 27,
  canJoin(user) {
    return user.age >= this.minAge && user.age < this.maxAge;
  }
};

let users = [
  {age: 16},
  {age: 20},
```

```
  {age: 23},
  {age: 30}
];

// trouve les utilisateurs pour qui army.canJoin retourne true
let soldiers = users.filter(army.canJoin, army);

alert(soldiers.length); // 2
alert(soldiers[0].age); // 20
alert(soldiers[1].age); // 23
```

Si, dans l'exemple ci-dessus, nous utilisions `users.filter(army.canJoin)`, alors `army.canJoin` serait appelée en tant que fonction autonome, avec `this = undefined`, ce qui entraînerait une erreur instantanée.

Un appel à `users.filter(army.canJoin, army)` peut être remplacé par `users.filter(user => army.canJoin(user))`, qui fait la même chose. Le premier est utilisé plus souvent, car il est un peu plus facile à comprendre pour la plupart des gens.

Résumé

Un cheat sheet des méthodes de tableau :

- Pour ajouter / supprimer des éléments :
  - `push(...items)` – ajoute des éléments à la fin,
  - `pop()` – extrait un élément en partant de la fin,
  - `shift()` – extrait un élément depuis le début,
  - `unshift(...items)` – ajoute des éléments au début.
  - `splice(pos, deleteCount, ...items)` – à l'index `pos` supprime les éléments `deleteCount` et insert `items`.
  - `slice(start, end)` – crée un nouveau tableau, y copie les éléments de `start` jusqu'à `end` (non inclus).
  - `concat(...items)` – retourne un nouveau tableau: copie tous les membres du groupe actuel et lui ajoute des éléments. Si un des `items` est un tableau, ses éléments sont pris.
- Pour rechercher parmi des éléments:
  - `indexOf/lastIndexOf(item, pos)` – cherche l'`item` à partir de la position `pos`, retourne l'index `-1` s'il n'est pas trouvé.
  - `includes(value)` – retourne `true` si le tableau a une `value`, sinon `false`.
  - `find/filter(func)` – filtrer les éléments à travers la fonction, retourne en premier / toutes les valeurs qui retournent `true`.
  - `findIndex` est similaire à `find`, mais renvoie l'index au lieu d'une valeur.
- Pour parcourir les éléments :
  - `forEach(func)` – appelle `func` pour chaque élément, ne retourne rien.
- Pour transformer le tableau:
  - `map(func)` – crée un nouveau tableau à partir des résultats de `func` pour chaque élément.
  - `sort(func)` – trie le tableau sur place, puis le renvoie.
  - `reverse()` – inverse le tableau sur place, puis le renvoie.
  - `split/join` – convertit une chaîne en tableau et retour.

- `reduce(func, initial)` – calcule une valeur unique sur le tableau en appelant `func` pour chaque élément et en transmettant un résultat intermédiaire entre les appels.

- Aditionellement:
  - `Array.isArray(value)` vérifie que `value` est un tableau, si c'est le cas, renvoie `true`, sinon `false`.

Veuillez noter que les méthodes `sort`, `reverse` et `splice` modifient le tableau lui-même.

Ces méthodes sont les plus utilisées, elles couvrent 99% des cas d'utilisation. Mais il y en a encore d'autres:

- arr.some(fn)/arr.every(fn) vérifie le tableau.

  La fonction `fn` est appelée sur chaque élément du tableau comme pour `map`. Si n'importe quel/tous les résultats sont `true`, il retourne vrai, sinon il retourne `false`.

  La fonction `fn` est appelée sur chaque élément du tableau similaire à `map`. Si un/tous les résultats sont `true`, renvoie `true`, sinon `false`.

  Ces méthodes se comportent en quelque sorte comme les opérateurs `||` et `&&` : si `fn` renvoie une valeur vraie, `arr.some()` renvoie immédiatement `true` et arrête de parcourir les autres éléments ; si `fn` renvoie une valeur fausse, `arr.every()` retourne immédiatement `false` et arrête également d'itérer sur les autres éléments.

  On peut utiliser `every` pour compaere les tableaux :

```
function arraysEqual(arr1, arr2) {
  return arr1.length === arr2.length && arr1.every((value, index) => 
}

alert( arraysEqual([1, 2], [1, 2])); // true
```

- arr.fill(value, start, end) – remplit le tableau avec une répétition de `value` de l'index `start` à `end`.

- arr.copyWithin(target, start, end) – copie ses éléments de la position `start` jusqu'à la position `end` into *itself*, à la position `target` (écrase les éléments existants).

- arr.flat(depth)/arr.flatMap(fn) créer un nouveau tableau plat à partir d'un tableau multidimensionnel.

Pour la liste complète, consultez le manuel.

À première vue, vous pouvez penser qu'il existe de nombreuses méthodes difficiles à retenir. Mais en réalité, c'est beaucoup plus facile qu'il n'y paraît.

Parcourez le cheat sheet et essayer de vous en souvenir. Ensuite, faites les exercices de ce chapitre afin de vous familiariser avec les méthodes de tableau.

Ensuite, chaque fois que vous avez besoin de faire quelque chose avec un tableau, et que vous ne savez plus comment – revenez ici, regardez le cheatsheet et trouvez la bonne méthode. Des exemples vous aideront à l'écrire correctement. Bientôt, à force de pratiquer, vous vous souviendrez automatiquement des méthodes, sans efforts particuliers.

Exercices

Traduit border-left-width en borderLeftWidth

importance: 5

Ecrivez la fonction `camelize(str)` qui change les mots séparés par des tirets comme “my-short-string” en camel-cased “myShortString”.

Donc: supprime tous les tirets et met en majuscule la première lettre de chaque mot à partir du deuxième mot.

Exemples:

```
camelize("background-color") == 'backgroundColor';
camelize("list-style-image") == 'listStyleImage';
camelize("-webkit-transition") == 'WebkitTransition';
```

P.S. Astuce: utilisez `split` pour scinder la chaîne dans un tableau, transformer la et ensuite `join`.

Open a sandbox with tests.

solution

Filter range

importance: 4

Ecrivez une fonction `filterRange(arr,a,b)` qui obtient un tableau `arr`, recherche les éléments avec des valeurs supérieures ou égales à `a` et inférieures ou égales à `b` et retourne un résultat sous forme de tableau.

La fonction ne doit pas modifier le tableau. Elle doit juste retourner le nouveau tableau.

Par exemple:

```
let arr = [5, 3, 8, 1];

let filtered = filterRange(arr, 1, 4);

alert( filtered ); // 3,1 (valeurs correspondantes)

alert( arr ); // 5,3,8,1 (non modifié)
```

Open a sandbox with tests.

solution

Filter range "in place"

importance: 4

Ecrivez une fonction `filterRangeInPlace(arr, a, b)` qui obtient un tableau `arr` et en supprime toutes les valeurs, sauf celles comprises entre `a` et `b`. Le test est: `a ≤ arr[i] ≤ b`.

La fonction doit juste modifier que le tableau. Elle ne doit rien retourner.

Par exemple:

```
let arr = [5, 3, 8, 1];

filterRangeInPlace(arr, 1, 4); // supprime les nombres qui ne sont pas e

alert( arr ); // [3, 1]
```

Open a sandbox with tests.

solution

Trier par ordre décroissant

importance: 4

```
let arr = [5, 2, 1, -10, 8];

// ...  votre code pour le trier par ordre décroissant

alert( arr ); // 8, 5, 2, 1, -10
```

solution

Copier et trier le tableau

importance: 5

Nous avons un tableau de chaînes `arr`. Nous aimerions en avoir une copie triée, mais sans modifier `arr`.

Créez une fonction `copySorted(arr)` qui renvoie une copie triée.

```
let arr = ["HTML", "JavaScript", "CSS"];

let sorted = copySorted(arr);


```

```
alert( sorted ); // CSS, HTML, JavaScript
alert( arr ); // HTML, JavaScript, CSS (aucune modification)
```

solution

Create an extendable calculator

importance: 5

Create a constructor function `Calculator` that creates “extendable” calculator objects.

The task consists of two parts.

1.

   First, implement the method `calculate(str)` that takes a string like `"1 + 2"` in the format “NUMBER operator NUMBER” (space-delimited) and returns the result. Should understand plus `+` and minus `-`.

   Usage example:

   ```
   let calc = new Calculator;

   alert( calc.calculate("3 + 7") ); // 10
   ```

2.

   Then add the method `addMethod(name, func)` that teaches the calculator a new operation. It takes the operator `name` and the two-argument function `func(a,b)` that implements it.

   For instance, let’s add the multiplication `*`, division `/` and power `**`:

   ```
   let powerCalc = new Calculator;
   powerCalc.addMethod("*", (a, b) => a * b);
   powerCalc.addMethod("/", (a, b) => a / b);
   powerCalc.addMethod("**", (a, b) => a ** b);

   let result = powerCalc.calculate("2 ** 3");
   alert( result ); // 8
   ```

- No parentheses or complex expressions in this task.
- The numbers and the operator are delimited with exactly one space.
- There may be error handling if you’d like to add it.

Open a sandbox with tests.

solution

Map en noms

importance: 5

Vous avez un tableau d'objets `user`, chacun ayant `user.name`. Écrivez le code qui le convertit en un tableau de noms.

Par exemple:

```
let john = { name: "John", age: 25 };
let pete = { name: "Pete", age: 30 };
let mary = { name: "Mary", age: 28 };

let users = [ john, petemary ];

let names = /* ... votre code */

alert( names ); // John, Pete, Mary
```

solution

Map en objets

importance: 5

Vous avez un tableau d'objets `user`, chacun ayant `name`, `surname` et `id`.

Ecrivez le code pour créer un autre tableau à partir de celui-ci, avec les objets `id` et `fullName`, où `fullName` est généré à partir de `name` et `surname`.

Par exemple:

```
let john = { name: "John", surname: "Smith", id: 1 };
let pete = { name: "Pete", surname: "Hunt", id: 2 };
let mary = { name: "Mary", surname: "Key", id: 3 };

let users = [ john, pete, mary ];

let usersMapped = /* ... votre code ... */

/*
usersMapped = [
  { fullName: "John Smith", id: 1 },
  { fullName: "Pete Hunt", id: 2 },
  { fullName: "Mary Key", id: 3 }
]
*/


```

```
alert( usersMapped[0].id ) // 1
alert( usersMapped[0].fullName ) // John Smith
```

Donc, en réalité, vous devez mapper un tableau d'objets sur un autre. Essayez d'utiliser `=>` ici. Il y a une petite prise.

solution

Trier les objets

importance: 5

Ecrivez la fonction `sortByName(users)` qui obtient un tableau d'objets avec la propriété `name` et le trie.

Par exemple:

```
let john = { name: "John", age: 25 };
let pete = { name: "Pete", age: 30 };
let mary = { name: "Mary", age: 28 };

let arr = [ john, pete, mary ];

sortByName(arr);

// maintenant: [john, mary, pete]
alert(arr[0].name); // John
alert(arr[1].name); // Mary
alert(arr[2].name); // Pete
```

solution

Mélanger un tableau

importance: 3

Ecrivez la fonction `shuffle(array)` qui mélange les éléments (de manière aléatoire) du tableau.

Les exécutions multiples de `shuffle` peuvent conduire à différents ordres d'éléments. Par exemple:

```
let arr = [1, 2, 3];

shuffle(arr);
// arr = [3, 2, 1]

shuffle(arr);
// arr = [2, 1, 3]

shuffle(arr);

```

```
// arr = [3, 1, 2]
// ...
```

Tous les ordres d'éléments doivent avoir une probabilité égale. Par exemple, `[1,2,3]` peut être réorganisé comme `[1,2,3]` ou `[1,3,2]` ou `[3,1,2]` etc., avec une probabilité égale de chaque cas.

solution

Obtenir l'âge moyen

importance: 4

Ecrivez la fonction `getAverageAge(users)` qui obtient un tableau d'objets avec la propriété `age` et qui ensuite retourne l'age moyen.

La formule pour la moyenne est `(age1 + age2 + ... + ageN) / N`.

Par exemple:

```
let john = { name: "John", age: 25 };
let pete = { name: "Pete", age: 30 };
let mary = { name: "Mary", age: 29 };

let arr = [ john, pete, mary ];

alert( getAverageAge(arr) ); // (25 + 30 + 29) / 3 = 28
```

solution

Filtrer les membres uniques du tableau

importance: 4

`arr` est un tableau.

Créez une fonction `unique(arr)` qui devrait renvoyer un tableau avec des éléments uniques de `arr`.

Par exemple:

```
function unique(arr) {
  /* votre code */
}

let strings = ["Hare", "Krishna", "Hare", "Krishna",
  "Krishna", "Krishna", "Hare", "Hare", ":-O"
];

alert( unique(strings) ); // Hare, Krishna, :-O
```

Open a sandbox with tests.

solution

Create keyed object from array

importance: 4

Let's say we received an array of users in the form `{id:..., name:..., age:... }`.

Create a function `groupById(arr)` that creates an object from it, with `id` as the key, and array items as values.

For example:

```
let users = [
  {id: 'john', name: "John Smith", age: 20},
  {id: 'ann', name: "Ann Smith", age: 24},
  {id: 'pete', name: "Pete Peterson", age: 31},
];

let usersById = groupById(users);

/*
// after the call we should have:

usersById = {
  john: {id: 'john', name: "John Smith", age: 20},
  ann: {id: 'ann', name: "Ann Smith", age: 24},
  pete: {id: 'pete', name: "Pete Peterson", age: 31},
}
*/
```

Such function is really handy when working with server data.

In this task we assume that `id` is unique. There may be no two array items with the same `id`.

Please use array `.reduce` method in the solution.

Open a sandbox with tests.

solution

Cours précédent

Prochain cours

Partager

Carte du tutoriel

Commentaires

- Si vous avez des améliorations à suggérer, merci de soumettre une issue GitHub ou une pull request au lieu de commenter.
- Si vous ne comprenez pas quelque chose dans l'article, merci de préciser.
- Pour insérer quelques bouts de code, utilisez la balise `<code>`, pour plusieurs lignes – enveloppez-les avec la balise `<pre>`, pour plus de 10 lignes - utilisez une sandbox (plnkr, jsbin, codepen…)