

Programmation Web Avancée Côté Client

TP n° 5

Licence Informatique 2ème année
Université de Nice-Sophia Antipolis

Introduction

Maintenant que nous connaissons les mécanismes de base du langage JavaScript et que nous avons fait un tour d'horizon de ses objets intégrés, nous avons tous les prérequis pour affronter des problèmes qui demandent l'utilisation d'algorithmes et de structures de données non triviales.

Pour ne pas disperser nos efforts, nous allons faire un exercice préparatoire au projet du cours de cette année. Notamment, nous allons construire une grille de scrabble d'une taille arbitraire, l'afficher sur une page HTML en utilisant une table et la rendre interactive : lorsque l'utilisateur cliquera sur une case de la grille, notre script devra la mettre en évidence : c'est le premier pas pour ensuite permettre à l'utilisateur de jouer des jetons.

Ne vous inquiétez pas si vous avancez doucement : vous avez deux séances pour finir les quatre exercices.

1 Génération de la grille

La grille que nous allons générer est composée par un tableau de $n \times n$ cases, avec $n \geq 3$ impair. Nous utiliserons $n = 15$, qui est la taille réglementaire pour le plateau de jeu du scrabble, comme valeur par défaut. La grille doit être symétrique et contenir des cases spéciales, dites « multiplicatrices », qui valorisent la lettre ou le mot qui les recouvrent en multipliant sa valeur par deux ou par trois. Il y aura donc cinq types de cases :

- case vide ;
- case « 2L », qui multiplie par deux la valeur de la lettre qui la recouvre ;
- case « 3L », qui multiplie par trois la valeur de la lettre qui la recouvre ;
- case « 2W », qui multiplie par deux la valeur du mot qui la recouvre ;
- case « 3W », qui multiplie par trois la valeur du mot qui la recouvre.

En outre, la case centrale a une signification spéciale (elle doit obligatoirement être recouverte au premier coup) et elle est souvent matérialisée par une étoile. La position des cases non-vides suit un schéma qui, pour la grille 15×15 , donne la configuration montrée en Figure 1.

Il est pratique, à cause de la symétrie de la grille, d'adopter un système de coordonnées pour les cases qui a son origine $(0,0)$ dans la case centrale (celle matérialisée par une étoile en Figure 1).

1. Préparez une page HTML pour contenir le script et la table qu'on construira dans l'Exercice 2 ;

3W			2L			3W			2L			3W
	2W				3L			3L				
		2W				2L		2L			2W	
2L			2W							2W		
				2W					2W			
	3L				3L			3L				3L
		2L				2L		2L			2L	
3W			2L				*			2L		3W
		2L				2L		2L			2L	
	3L				3L			3L				3L
				2W					2W			
2L			2W			2L				2W		
		2W				2L		2L			2W	
	2W				3L			3L			2W	
3W			2L			3W				2L		3W

FIGURE 1 – Configuration de la grille 15×15 .

- Définissez un constructeur de cases de la grille (faites attention : l'identifiant `case` est un mot-clé du langage!), avec son prototype où vous placerez les méthodes dont vous aurez besoin ;
- Faites en sorte que, lorsque le constructeur est appelé sans spécifier le type de case souhaité, le type de la case créée soit « case vide »
- Créez un objet `Grille`, qui représentera la grille. Dotez cet objet d'un accesseur à la case de coordonnées (i, j) , où $i, j \in \{-\frac{n-1}{2}, \dots, +\frac{n-1}{2}\}$ sont des coordonnées dans le système de coordonnées ayant son origine dans la case centrale : bien évidemment, il faudra transformer ces coordonnées en indices de la structure de données (une matrice) utilisée en interne pour représenter la grille.
- Créez les cases de la grille du bon type selon leur position, par exemple :
 - 3W, si $|i| + |j| \in \{\frac{n-1}{2}, n-1\}$;
 - 2W, si $|i| = |j|$ et $2 < |i| < \frac{n-1}{2}$;
 - etc.
Veillez à ce que ces règles donnent, lorsqu'appliquées à des grilles avec $n \neq 15$, des généralisations vraisemblables de la grille standard.

2 Affichage de la grille

Pour l'affichage de la grille, nous utiliserons une table HTML.

- Écrivez une méthode de l'objet `Grille` qui affiche la structure de la grille par une table HTML de $n \times n$ cellules.
- Utilisez la propriété `style` des éléments HTML correspondants aux cellules de la table pour changer la propriété CSS `background-color` pour afficher les cases spéciales en couleur :
 - rouge pour les cases de type 3W ;
 - rose pour les cases de type 2W ;
 - bleu pour les cases de type 3L ;
 - azur pour les cases de type 2L ;
 - orange pour la case centrale.
Affichez aussi en lettres le type de ces cases.

3 Gestion des événements

1. Prédisposez une manière de récupérer les éléments HTML correspondants aux cases de la grille. Il y a au moins deux possibilités : (i) équiper les éléments avec des identifiants qui les rendent accessibles par la méthode `getElementById` ; (ii) ajouter aux objets qui représentent les cases des propriétés qui fassent référence aux éléments HTML pertinents ;
2. Modifiez le code que vous avez développé pour l'Exercice 2 de sorte à ce qu'il ajoute aux cellules de la table HTML la propriété `onclick`, liée à une fonction de gestion de l'événement, afin de pouvoir réagir lorsque l'utilisateur clique sur une case de la grille.
3. Ajoutez un bouton qui permette à l'utilisateur de régénérer la grille (et, par conséquence, de mettre à jour la table HTML) de la taille n choisie par l'utilisateur tout en respectant les contraintes ($n \geq 3$ et impair).

4 Mise en évidence de la case cliquée

1. Écrivez une méthode de gestion des événements `onclick` qui mette en évidence dans la table HTML la case cliquée par l'utilisateur. Changez la couleur du fond (par exemple, de blanc à jaune) pour mettre une case en évidence.
2. Pensez à remettre à sa couleur naturelle le fond de la case en évidence avant de gérer un nouveau événement `onclick`.
3. (Facultatif) Faites en sorte que, si l'utilisateur clique hors de la table, la case en évidence soit remise à sa couleur naturelle.