

07 novembre 2023

Sofiene Habib Belkhiria

ETML

Rue de Sébeillon

P-Bull Snake

Snake JavaScript

Table des matières

[CONTEXTE 2](#_Toc155690256)

[Prérequis 2](#_Toc155690257)

[VARIABLE 2](#_Toc155690258)

[Syntaxe 2](#_Toc155690259)

[Objet 2](#_Toc155690260)

[IMPORT/EXPORT/FONCTION 2](#_Toc155690261)

[Syntaxe Import 2](#_Toc155690262)

[Syntaxe Export 2](#_Toc155690263)

[Fonction 3](#_Toc155690264)

[Tableau 3](#_Toc155690265)

[Syntaxe 3](#_Toc155690266)

[Ajout d’élément 3](#_Toc155690267)

[Suppression d’élément 3](#_Toc155690268)

[Switch Case 4](#_Toc155690269)

[Utilité 4](#_Toc155690270)

[Syntaxe 4](#_Toc155690271)

[Ecouteur d’événement 4](#_Toc155690272)

[Utilité 5](#_Toc155690273)

[Syntaxe 5](#_Toc155690274)

[Rapport Snake 5](#_Toc155690275)

[Introduction 5](#_Toc155690276)

[Classe Serpent.js 5](#_Toc155690277)

[Classe Apple.js 8](#_Toc155690278)

[Main.js 9](#_Toc155690279)

[Structure de la classe Main 10](#_Toc155690280)

[Structure du code 11](#_Toc155690281)

# CONTEXTE

* Ce rapport est produit dans le cadre d’un projet d’apprentissage du JavaScript ayant comme objectif de réaliser le célèbre jeu du Snake en autodidacte.

## Prérequis

* Connaissance de base sur la programmation orientée objet
* Node.js version 21.5.0

# VARIABLE

## Syntaxe

* Pas de type
* Mettre « Let » et pas « var » car var est globale au code (une variable « let » agis comme en C#)

Exception

* Dans une classe si l’instanciant d’une variable ne se trouve ni dans le constructeur ni dans une méthode alors la variable ne prend ni « let » ni « var »

## Objet

* Il est possible de créer un objet directement avec une variable en faisant « let nomObjet = {varible1 :0 , variable2 : blabla } » dans cette exemple nous créons une objet « nomObjet » avec deux variable

Utilisation

* Comme un objet de classe « nomObjet.variable1 »

# Classes

## Création de classe

* Pour créer une classe il suffit simplement de noter le mot « classe » avant le nom de la classe
* Voici un exemple :
* class Serpent{// code de la classe}

# IMPORT/EXPORT/FONCTION

## Syntaxe Import

* Pour importer un module ou un fichier voici la syntaxe « import ‘cheminfichier’ ; »
* S’il ne faut importer qu’une classe parmi un fichier qui en comporte plusieurs il est possible d’utiliser cette syntaxe « import {nomClasse} from ‘cheminFichier’ »

## Syntaxe Export

* Pour exporter une classe il vous suffit de taper « export » suivi de l’instanciation de classe comme ceci : 

## Fonction

* Les fonctions JavaScript agissent comme des méthodes en C# elle se déclare comme ceci



* A noté que les paramètre et return agissent comme en C#

## Fonction Fléchée

* Les fonctions fléchées en JavaScript sont une manière décrire des fonctions de manière plus concise que les fonctions normales, celle-ci permette donc de gagner du temps, cependant il faut faire attention car il y’a certains points qui change.

## Fonction Fléchée Syntaxe

* Voici la syntaxe d’une fonction fléchée :   
  const add = (a, b) => a + b;
* Ce

# Tableau

## Syntaxe

* La déclaration d’un tableau se fait comme une variable normale cependant pour indiquer que l’on parle d’un tableau il est primordial de le mettre après le signe égale comme ceci : 

## Ajout d’élément

* Afin d’ajouter un élément dans un tableau il est possible d’utiliser la méthode « push () » comme ceci : Dans notre cas nous ajoutant un objet ayant les propriété « X et Y » à la fin du tableau cependant la méthode «push() » peut aussi ajouter des simple valeur.
* Il est aussi possible d’utiliser la méthode « unshift() » si vous voulez ajouter un élément au début du tableau

## Suppression d’élément

* Si vous voulez supprimer un élément précis du tableau il est possible d’utiliser la methode « splice() » comme ceci : celle-ci fait en sorte de supprimer un nombre définis d’élément en partant d’un indice dans notre exemple deux éléments seront supprimer à partir de l’indice 2, les élément 3 et 4 seront donc supprimer.
* Si vous voulez supprimer uniquement le premier élément d’un tableau il vous faut utiliser la méthode « pop () » qui supprime le dernier élément du tableau. Comme ceci :



* Dans le cas de la suppression du premier élément du tableau il est conseillé d’utiliser la méthode « shift () » comme ceci :



# Switch Case

## Utilité

* Le switch case pourrais s’apparenter à une suite de if, cependant ceux-ci ne change que dans un cas bien précis

## Syntaxe

* La syntaxe du switch case se compose de cette manière :
* switch (event.key) {
* // change la direction du serpent vers le haut si la flèche du haut est touché
* case 'ArrowUp':
* if (direction != 'Down') {
* direction = 'Up'
* }
* break;
* // change la direction du serpent vers le bas si la flèche du bas est touché
* case 'ArrowDown':
* if (direction != 'Up') {
* direction = 'Down';
* }
* break;
* // change la direction du serpent vers la gauche si la flèche de gauche est touché
* case 'ArrowLeft':
* if (direction != 'Right') {
* direction = 'Left';
* }
* break;
* // change la direction du serpent vers la droite si la flèche de droite est touché
* case 'ArrowRight':
* if (direction != 'Left') {
* direction = 'Right';
* }
* break;
* }
* Dans notre cas (event.key) correspond à la variable dont nous allons vérifier l’état, ce qui veut dire que dans la valeur de la variable le code s’exécutant sera différent.

# Ecouteur d’événement

## Utilité

* Les écouteur d’événement ou EventListener permet d’écouter des événements se produisant dans un élément DOM (Document Object Model)

## Syntaxe

 window.addEventListener('keydown', Touche);

* Cette eventListener indique que nous voulant écouter les événements ayant lieu dans la fenêtre du navigateur et qui sont de type « keydown » puis elle indique que nous utilisant la méthode Touche.
* Cela veut donc dire que à chaque fois que l’utilisateur appui sur une touche la méthode « touche » s’exécutera.

# Rapport Snake

## Introduction

* Cette partie de l’aide-mémoire a pour but de passer en revue la manière dont le jeu du Snake en JS a été produit
* A noter que ce jeu à servis d’introduction au Java Script, cela veut dire que toutes les notions vues plus tôt seront donc abordée dans cette également mais seront donc expliquer du point de vue du jeu.

## Classe Serpent.js

But

* La classe Serpent contient toutes les méthodes concernant le serpent cela vas de son affichage à sa mort tout en passant par son déplacement.

Paramètre

* La classe Serpent prend en compte 4 paramètres
* La Position x du serpent.
* La position y du serpent.
* La taille de départ du serpent.
* L’état du serpent (mort ou vivant)
* Au final le constructeur de la classe ressemble à ceci :
* constructor(x, y, taillePartie,dead) {
* this.serpentX =x;
* this.serpentY =y;
* this.nombrePartie = taillePartie;
* this.dead = dead;
* }

Méthode : drawSnake

drawSnake(width /\*largeur de la tête\*/, height /\*hauteur de la tête\*/, serpentParts /\*nombre de partie du serpent\*/, snakeTete /\*tête du serpents\*/) {

    let canvas = document.querySelector('canvas');

    let ctx = canvas.getContext('2d');

    // couleur de la tête

    ctx.fillStyle = 'blue';

    // dessine la tête

    ctx.fillRect(snakeTete.x, snakeTete.y, width, height)

    // dessine le couleur

    for (let i = 0; i < serpentParts.length; i++) {

        // couleur du corps du serpent

        ctx.fillStyle = 'green';

        // dessine le corps du serpents

        ctx.fillRect(serpentParts[i].x, serpentParts[i].y, width, height);

    }

  }

* Le but de cette méthode est de dessiner le serpent, elle prend en paramètre la taille (largeur/Hauteur) de chaque partie du serpent, la tête du serpent.
* La méthode permet de dessiner la tête du serpent en bleu grâce à ce code :
* ctx.fillStyle = 'blue';
* // dessine la tête
* ctx.fillRect(snakeTete.x, snakeTete.y, width, height)
* Le reste de la méthode permet dessiner le reste du corps du serpent en vert grâce à cette boucle :
* for (let i = 0; i < serpentParts.length; i++) {
* // couleur du corps du serpent
* ctx.fillStyle = 'green';
* // dessine le corps du serpents
* ctx.fillRect(serpentParts[i].x, serpentParts[i].y, width, height);
* }
* A noté que « serpentParts » est un tableau contenant le corps du serpent.

Méthode : move

* La méthode move a pour but de faire bouger le serpent, voici son récapitulatif.
* move(serpentParts, tete,direction){
* // valeur par la quelle le serpent se déplacera
* const toMove = 40;
* // tête du serpent
* let teteSerpent ={x:tete.x, y:tete.y};
* // partie 0 du corps du serpent attribuer à la tête du serpent
* serpentParts[0] = teteSerpent;
* // déplacement du corps en fonction de la position 0(tête)
* for(let i = serpentParts.length -1 ; i> 0; i--){
* //mouvement
* serpentParts[i].x = serpentParts[i-1].x;
* serpentParts[i].y = serpentParts[i-1].y;
* }
* // attribution de la position x et y de la tête a la partie 0 du corps
* serpentParts[0] = teteSerpent.x;
* serpentParts[0] = teteSerpent.y;
* // changement de direction du serpent
* switch (direction) {
* case "Up":
* tete.y -=toMove;
* break;
* case "Down":
* tete.y +=toMove;
* break;
* case "Left":
* tete.x -=toMove;
* break;
* case "Right":
* tete.x +=toMove;
* break;
* }
* }

La méthode peut se décomposer en deux partie, la première est accès sur la boucle for :

for(let i = serpentParts.length -1 ; i> 0; i--){

      //mouvement

      serpentParts[i].x = serpentParts[i-1].x;

      serpentParts[i].y = serpentParts[i-1].y;

    }

Cette boucle fait en sorte que chaque partie du corps suivent les coordonnées de celle se trouvant devant elle se qui permet au serpent de se déplacer de manière homogène.

La deuxième partie consiste en un « switch case » déterminant vers quelle direction le serpent va se diriger.

Méthode : serpentDead

* Cette méthode a pour but de tuer le serpent s’il touche le bord du terrain ou s’il se touche lui-même.
* Afin de vérifier si le serpent touche le bord nous utilisons une condition if comme celle-ci :
* // mort du serpent si il touche le bord
* if ((snakeTete.x < 0) || (snakeTete.x >= 800) || (snakeTete.y < 0) || (snakeTete.y >= 800)) {
* this.dead = true;
* }
* Cette condition compare la position x et y de la tête avec la position des bords et tue le serpent si elles correspondent
* Afin de vérifier si le serpent se touche lui-même nous utilisant une condition dans une boucle comme ceci :
* // mort du serpent si il se touche lui même
* for(let i = 0; i < serpent.length -1; i++){
* if(snakeTete.x == serpent[i].x && snakeTete.y == serpent[i].y){
* this.dead = true;
* }
* }
* Cette boucle prend la position de chaque partie du corps du serpent et les comparent aux coordonnées de la tête puis tue le serpent si elles correspondent.

## Classe Apple.js

But

* La classe apple contient toutes les méthode concernant la pomme que cela soit son affichage ou sa position.

Paramètre

* La classe Apple.js prend en compte 2 paramètres
* La position x de la pomme.
* La position y de la pomme.
* Le constructor de la pomme est donc comme ceci :
* constructor(x,y){
* this.appleX = x;
* this.appleY = y;
* }

Méthode : drawApple

* La méthode drawApple a pour but de dessiner une pomme rouge sous forme de carré de la même taille que la tête du serpent.
* Elle se présente comme ceci :
* drawApple(x,y,w,h) {
* let canvas = document.querySelector('canvas');
* let ctx = canvas.getContext('2d');
* // couleur de la pomme
* ctx.fillStyle = 'red';
* // position de la pomme
* ctx.fillRect(x, y, w, h)
* }

Méthode : randomApple

* La méthode randomApple sert à attribuer une position aléatoire à la pomme, elle se présente comme ceci :
* // détermination aléatoire de la position de la pomme
* randomApple(width) {
* this.appleX = Math.floor(Math.random() \* 10) \* width;
* this.appleY = Math.floor(Math.random() \* 10) \* width;
* }

## Main.js

But

* La classe main contient toutes les méthodes vues auparavant c’est pourquoi nous ne le passeront pas en revue, cependant, il est important de noter que la classe main assemble le code et c’est elle qui fais fonctionner le jeu.
* La classe main contient aussi de nouvelle fonction bien à elle et ceux sont celles-ci qui seront montrer dans cette partie.

Fonction : touche

* La fonction touche prend en paramètre une variable « event » contenant la touche appuyer par le joueur et change la valeur de la variable direction contenant la direction du serpent
* A noter que la fonction touche est appelée dans un écouteur d’évènement (EventListener, voir chapitre).
* Voici à quoi ressemble la méthode « touche » :
* function touche(event) {
* switch (event.key) {
* // change la direction du serpent vers le haut si la flèche du haut est touché
* case 'ArrowUp':
* if (direction != 'Down') {
* direction = 'Up'
* }
* break;
* // change la direction du serpent vers le bas si la flèche du bas est touché
* case 'ArrowDown':
* if (direction != 'Up') {
* direction = 'Down';
* }
* break;
* // change la direction du serpent vers la gauche si la flèche de gauche est touché
* case 'ArrowLeft':
* if (direction != 'Right') {
* direction = 'Left';
* }
* break;
* // change la direction du serpent vers la droite si la flèche de droite est touché
* case 'ArrowRight':
* if (direction != 'Left') {
* direction = 'Right';
* }
* break;
* }
* }

Fonction : deadMenu

* La fonction deadMenu affiche le menu GameOver voici à quoi elle ressemble :
* function deadMenu() {
* if (dead) {
* // couleur du carré d'affichage
* ctx.fillStyle = 'black';
* // largeur du carré d'affichage
* ctx.fillRect(0, 0, 800, 800);
* // couleur des lettres du text
* ctx.fillStyle = 'white';
* // taille du text
* ctx.font = '45px Arial';
* // affichage du score
* ctx.fillText(`votre score : ${score}`, 200, 300)
* // affichage des instructions
* ctx.fillText(`Appuyer sur F5 pour rejouer`, 200, 400)
* }
* }

## Structure de la classe Main

* La classe main est structuré de manière à avoir l’instanciation des classes et variable tout en haut du code suivis des différentes fonctions puis de l’appel des fonction et méthode des différentes classes.

## Structure du code

* Le code à était structuré de manière à avoir une séparation entre les différents objets principaux du jeu, cela veut dire que les classe ne contienne que des méthodes ayant un effet direct sur leurs objets que cela concerne des calcule de coordonnées ou l’affichage des objets.

## Test

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Numéros | Fonctionnalité | Etat |
| 1 | Console sans Erreur | OK |
| 2 | Déplacement vers la droite |  |
| 3 | Déplacement vers la gauche |  |
| 4 | Déplacement vers le haut |  |
| 5 | Déplacement vers le bas |  |
| 6 |  |  |