

Projet à faire en binôme ou trinôme. Évaluation en dernière semaine de TD

PROJET PWEBC

Une carte interactive avec géolocalisation

1. Présentation du projet

Le but est de réaliser une application WEB, dont l'IHM est muni d'un fond de carte interactive, permettant à l'utilisateur d'interagir dynamiquement avec une carte graphique représentant spatialement des objets, à la manière de « Google Map ».

2. Spécifications fonctionnelles (synoptique)

L'application à développer sera fondée sur différentes capacités en liens avec la présentation à l'écran d'une carte géographique interactive :

- . déplacer ou zoomer le fond de carte (comme afficher/recentrer la carte sur point ou un objet)
- . établir et afficher des connexions entre des points (par exemple pour définir des chemins)
- . positionner et afficher des objets variés et/ou des avatars représentant des utilisateurs
- . leur associer des informations, par exemple géographiques.
- . définir les interactions pour l'utilisateur de votre application.
- . sauvegarder les données de l'application, le contexte d'utilisation de la carte par l'utilisateur.

Il vous appartient de définir votre application WEB dès la première semaine. Il pourra s'agir d'un jeu ou d'un éditeur de cartes géographiques.

L'application sera accessible par mot de passe. Elle sera développée pour une personne en interaction. Elle devra pouvoir s'étendre à des groupes de personnes.

Des données devront être échangées entre l'application tournant sur le navigateur et sa partie tournant sur le serveur WEB et vice versa.

La réalisation de ce projet implique l'apprentissage et l'utilisation des différentes technologies du Web 2.0 vus en TDs : Javascript et JQuery pour l'interactivité et la manipulation des cartes, AJAX pour le requêtage de services WEB distants (récupérer les informations géographiques). Il faudra exploiter le potentiel du HTML 5, par exemple pour la géolocalisation, ainsi que les styles améliorés du css3, par exemple pour les formulaires.

L'affichage du fond de carte et son interaction pourront être développés sur la base de codes préconstruits, comme nous le ferons en TP :

- . une bibliothèque de fonctions javascript prédéfinies, comme `Leaflet` ou `MapBox`
- . accès à des services web distants avec AJAX, comme ceux de `Nomatin` pour obtenir des positionnements géographiques en latitude et longitude, pays, ville, ...

3. Développement

Le développement se fera en 3 étapes qui se dérouleront durant les séances de TP (ainsi que sous la forme d'un travail personnel) de la manière suivante :

Etape 1

- + Prise en main du projet, découverte du sujet,
- + conception de votre application sur la base d'une carte numérique interactive (leaflet/routing ou MapBox).
- + définition des écrans et interfaces utilisateurs de l'application. Utilisation de widgets de conception des interfaces (jquery ui).

Etape 2

- + Développement des aspects cartographiques, par exemple ajout de points d'intérêts sur fond de carte, gestion interactive de ses points, fonctions associées à un calcul d'un chemin.
- + Développement du frontal de votre application incluant le fond de carte : écrans web et interactions avec l'utilisateur de votre application sur le navigateur (html , css, jquery, spécialisation jquery ui).

Etape 3

- + Développement d'une base de données simple et quelques services web utiles à votre application (PHP), par exemple pour récupérer des informations géographiques qui seront affichées sur le fond de carte préparé lors de la séance 2 ; par exemple pour sauvegarder des informations afférant à l'utilisateur utilisant votre application dans la base de données.
- + Utiliser les codes AJAX de JQUERY pour lancer vos services web à distance à partir de fonctions javascripts de votre navigateur. Cela se fera en réaction à une interaction de l'utilisateur de votre application.

3. Aspects technologiques

Services distants à interroger (webservice)

Le webservice principal que vous devrez interroger pour récupérer les informations géographiques est <http://nominatim.openstreetmap.org>. Nominatim (du Latin, 'par le nom') est un webservice permettant de chercher des données Open Street Map (OSM) par leur nom et leur adresse (Exemple : recherche pays France). Les différents paramètres sont disponibles à l'adresse suivante <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/FR:Nominatim>

Exemple d'utilisation du service pour récupérer les coordonnées géographiques (latitude, longitude) de la France :

<http://nominatim.openstreetmap.org/search?country=france&limit=1&format=json&addressdetails=1>

Exemple de résultat, retourné au client au format JSON :

```
[{"place_id":"9157173744",  
  "licence":"Data \u00a9 OpenStreetMap contributors, ODbL 1.0.http://www.openstreetmap.org/copyright",  
  "osm_type":"relation","osm_id":"2202162",
```

```
"boundingbox":["-85.0500030517578","51.2683181762695",-178.38737487793","172.305725097656"],
"lat":"46.603354","lon":"1.8883335",
"display_name":"France"]}]}
```

Une autre possibilité offerte par Nominatim est la fonction 'reverse' qui permet de retrouver des informations géographiques (ville, pays) à partir de coordonnées géographiques (latitude, longitude).

Exemple d'utilisation de la fonction reverse (pour un point (lat,long) situé en Angleterre) :

<http://nominatim.openstreetmap.org/reverse?format=json&lat=52.5487429714954&lon=-1.81602098644987&limit=1&zoom=4&addressdetails=1>

Exemple de résultat (retourné au client au format JSON) :

```
{"place_id":"97282697","licence":"Data \u00a9 OpenStreetMap contributors, ODbL 1.0.
http://www.openstreetmap.org/copyright","osm_type":"relation","osm_id":"62149","lat":"54.7023545","lon":"-3.2765753",
"display_name":"Royaume-Uni",
"address":{"country":"Royaume-Uni","country_code":"gb"}}
```

Utilisation de AJAX et Json pour récupérer des informations sur le webservice

La récupération des données géographiques sur le serveur se fera par le biais de requêtes AJAX qui permettront de récupérer dynamiquement dans la base de données les informations utiles à la personnalisation de la carte. Exemple de requête AJAX :

```
$.ajax({
  type: 'GET',
  url: "http://nominatim.openstreetmap.org/search",
  dataType: 'json',
  jsonpCallback: 'data',
  data: {format: "json", limit: 1, country: france, json_callback: 'data' },
  error: function(xhr, status, error) {
    alert("ERROR "+error);
  },
  success: function(data){
    //Les données Json récupérées sont dans le tableau data
    //...
  }
});
```

Les informations échangées entre le client et le serveur web seront de type JSON. Cette requête permet de récupérer des informations géographiques (latitude, longitude, bounding box de la France).

Utilisation de JavaScript pour gérer le fond de carte

La librairie JavaScript utilisée pour interagir avec le fond de carte sera une librairie tel que `Leaflet` ou `MapBox` qui permet de créer/gérer/manipuler des fonds de carte.

Un exemple d'utilisation de la librairie LeafLet est donné à l'adresse suivante :

<http://leafletjs.com/examples/quick-start.html>

La première étape sera alors d'importer cette librairie depuis votre page web :

```
<script src="http://cdn.leafletjs.com/leaflet-0.7.1/leaflet.js"></script>
```

Vous pourrez ensuite utiliser depuis votre code javascript des fonctions définies dans l'API LeafLet .

Exemple pour créer un fond de carte en JS (en supposant qu'un bloc DIV avec l'identifiant "map" existe dans la page html) :

```
//Chargement initial de la MAP dans le bloc DIV map
var map = L.map('map').setView([14,-14.8883335],4);
//ajout du fond de carte
L.tileLayer('http://{s}.tile.osm.org/{z}/{x}/{y}.png', {attribution: 'PING'}).addTo(map);
```

Exemple d'utilisation de la bibliothèque JQUERY pour les interactions

Pour centrer la carte sur une ville ou un pays particulier, vous utiliserez le mécanisme JQuery du draggable/droppable : le fond de carte sera de type droppable et des éléments géographiques prédéfinis (ville, pays) seront de type draggable. Ces derniers seront codés sous la forme de bloc DIV que vous pourrez glisser dans la carte afin de recentrer cette dernière sur un pays particulier (voir Image en première page du sujet).

De même, l'utilisateur pourra cliquer sur la map et l'on sauvegardera le nom du pays sur lequel l'utilisateur a cliqué.

Dans votre projet, nous vous demandons d'utiliser d'autres composants jquery, comme les menus ou les onglets, les boîtes de dialogues avec et sans formulaires, les boutons.

Vous devez concevoir votre site suivant des critères ergonomiques. De plus, n'hésitez pas à exploiter des objets d'interface de haut niveau comme des dialogues-formulaires de JQUERY.

Pour aller plus loin,

Vous pourrez ajouter les fonctionnalités suivantes :

- CSS alternative pour mobiles (attention au faible support du javascript sur ces périphériques)
- Authentification externalisée : OpenID / facebook/google connect.
- Interaction client-client, avec rafraichissement sur timer javascript ou sur écoute événementielle du serveur de type push.