ISIMA
Institut Supérieur d'Informatique
de Modélisation et de leurs
Applications

1 rue de la Chebarde
TSA 60125
CS 60026
63 178 Aubière cedex

Rapport d'ingénieur
Projet de 3e année

Filière architecture et génie logiciel

WatchDogZZ

Étudiants :
Benjamin Barbesange,
Benoît Garçon

Tuteur :
Pierre Colomb
Tuteur ISIMA :
Eva Hassinger

Remerciements

Avant de débuter notre étude, nous tenons à remercier M. Pierre Colomb, tuteur de ce projet, pour l'accompagnement et les réponses qu'il a su apporter à nos questions.

Résumé – Abstract

Résumé

La travail présenté dans ce rapport concerne l'élaboration d'une solution visant à **orienter** facilement des utilisateur au sein d'un bâtiment. Pour ceci, les utilisateurs disposent d'une **carte interactive** sur **mobile** se mettant à jour en effectuant des requêtes sur un **Service Web**. Ce travail se découpe donc en 2 parties distinctes : une partie Service Web, ainsi qu'une partie application mobile **Android**.

La partie Service Web est réalisée en utilisant le module **Express** ajouté au framework de base **NodeJS**, permettant de réaliser simplement un serveur Web. D'autres modules complémentaires viennent s'ajouter pour disposer de plus de fonctionnalités. Ce service va permettre de traiter des requêtes soumises par les clients mobiles, ainsi que de stocker des données relatives au bon fonctionnement de l'application.

La seconde partie concernant l'application Android permet à un utilisateur de se connecter au Service Web. Cette application effectuera des requêtes visant à mettre à jour la position de l'utilisateur sur le Service Web. Ainsi les applications d'autres utilisateurs seront capables de récupérer ces positions et les placer au sein d'une carte modélisant un bâtiment.

Les tests de cette solution ont pu montrer qu'il est possible d'afficher la position des utilisateurs sur une carte modélisée de l'ISIMA. Cependant, des erreurs de positionnement se retrouvent dans la position des utilisateurs, du fait de la mauvaise réception GPS par le mobile. Cette solution mise en place pourra faire l'objet d'améliorations futures telles que l'ajout d'itinéraires entre 2 utilisateurs ou vers un point d'intérêt.

Mots clés : Carte interactive, Express, NodeJS, Android, Service Web, mobile.

Abstract

English abstract

Keywords: NodeJS, Android, Web Service, mobile

Table des matières

Liste des figures, tableaux, algorithmes et extraits de code

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des algorithmes

Liste des extraits de code

Glossaire

Word : Definition

1 Introduction

Introduction

2 Etudes préalables

2.1 Présentation du projet

2.2 Analyse de l'existant

2.3 Spécifications du projet

2.3.1 Partie serveur

La partie centrale est celle du Web Service. Le serveur doit etre capable de répondre aux différentes connexions et requêtes des utilisateurs (se connectant sur l'application Android ou tout autre...). Le serveur sera un service Web permettant (au minimum) :

— de s'authentifier
— d'obtenir les positions d'autres personnes connectées sur l'application
— obtenir la liste des personnes connectées
— envoyer la position actuelle de l'utilisateur connecté
— proposer l'apk

Le serveur pourra aussi en option faire :

— historique des positions
— calcul d'itinéraire
— partage de position

Le serveur comportera une base de données dans laquelle les informations des utilisateurs seront stockées (login / mot de passe). Les dernières positions des utilisateurs seront également stockées. Il y aura une table permettant d'identifier quels utilisateurs sont actuellement actifs. Il a été convenu d'utiliser NodeJS du coté serveur pour plusieurs raisons :

— rapidité de mise en place
— faible nombre d'utilisateurs
— l'un de nous a des connaissances dessus

Base de données La base de données utilisée est une base MongoDB. Ce type de base de données est trés simple à mettre en place et se base sur un format JSON binaire pour stocker les différentes informations que nous souhaitons. Ceci va faire qu'il est facile d'utiliser les résultats des requêtes directement en Javascript. Requetes sur le web service Des URL sont mises à disposition par le service et permettent d'effectuer certaines tâches. Le passage de paramètres pour ces URL se fait directement dans le corps de la requête sous forme de JSON. Les réponses du service sont sous forme d'objet JSON dans le corps de la réponse. Les réponses contiennent les champs suivants :

Code 2.1 - Corps de la réponse serveur

```
1 {
2     'status': 'ok' / 'fail', // L'état de la requête
3     'error': 'description' // Une description de l'erreur s'il y en a une
4 }
```

La plupart des requêtes décrites nécéssitent que l'utilisateur soit authentifié. /login La première requête à effectuer sur le service doit s'effectuer avec la méthode POST sur cette URL. Pour se connecter, l'utilisateur doit envoyer les paramètres suivants :

Code 2.2 – Corps de la requête login

```
{
    'name': 'username', // Le nom de l'utilisateur àconnecter
    'location': [1.0, 2.0, 3.0] // La position courrante de l'utilisateur
}
```

/who Cette URL permet de récupérer en méthode GET une liste de noms de personnes actuellement en ligne. Le retour est sous la forme suivante :

Code 2.3 – Corps de la requête who

```
{
    'list': [
        'userName1',
        'userName2',
        'userName3'
    ]
}
```

/where En utilisant la méthode GET, cette URL retourne la liste des utilisateurs ainsi que leur position. En utilisant la méthode POST et en passant les paramètres adéquats, l'utilisateur peut mettre à jour sa position. En méthode GET, le service renvoie une liste des utilisateurs connectés avec leurs positions :

Code 2.4 – Corps de la requête where GET

```
{
    'list': [
        {
            'name': 'username1',
            'location': [1.0, 2.0, 3.0]
        },
        {
            'name': 'username2',
            'location': [1.0, 2.0, 3.0]
        },
        {
            'name': 'username3',
            'location': [1.0, 2.0, 3.0]
        }
    ]
}
```

En utilisant la méthode POST, l'utilisateur met à jour sa position. Les paramètres à envoyer sont les suivants :

Code 2.5 – Corps de la requête where POST

```
1 {
2     'name': 'username',
3     'location': [1.0, 2.0, 3.0]
4 }
```

Si l'utilisateur n'est pas connecté au moment de mettre à jour sa position, le serveur va tenter de l'authentifier et sauvegarder sa position. Partie administration Les fonctionnalités minimales pour l'application d'administration sont :

— visualisation des logs du serveur
— visualisation du contenu de la base de donnée

Ensuite les fonctionnalités avancées pourront être :

— gestion des utilisateurs

2.3.2 Partie Android

Une seconde partie comporte une application Android (qui pourrait être déclinée pour iOS et Windows Phone). Cette application permettra :

— de s'inscrire
— de se connecter
— envoyer sa position gps au service web
— recevoir les positions gps d'autres utilisateurs connectés
— visualiser en temps réel sur une carte les positions

L'application pourra évoluer et proposer :

— la carte en version 3D
— la carte en version VR
— l'ajout d'informations sur la carte (lieu / point de rdv)

Le choix d'une application Android se justifie par :

— la communauté Android est active
— la quantité de terminaux
— l'un de nous a des connaissances en Android

La mise à jour des positions est soit faite par l'application qui effectue une requête sur le serveur, soit c'est le serveur qui renvoie les positions des utilisateurs ayant bougé d'un delta suffisant qui permet sa mise à jour chez les utilisateurs. Les frameworks 3.X+ seront supportés pour fonctionner sur un maximum de terminaux.

2.3.3 Intégration continue

Un des objectifs de ce projet est de mettre en place une intégration continue et un déploiement automatique. Pour ce faire il est nécessaire d'avoir deux serveurs :

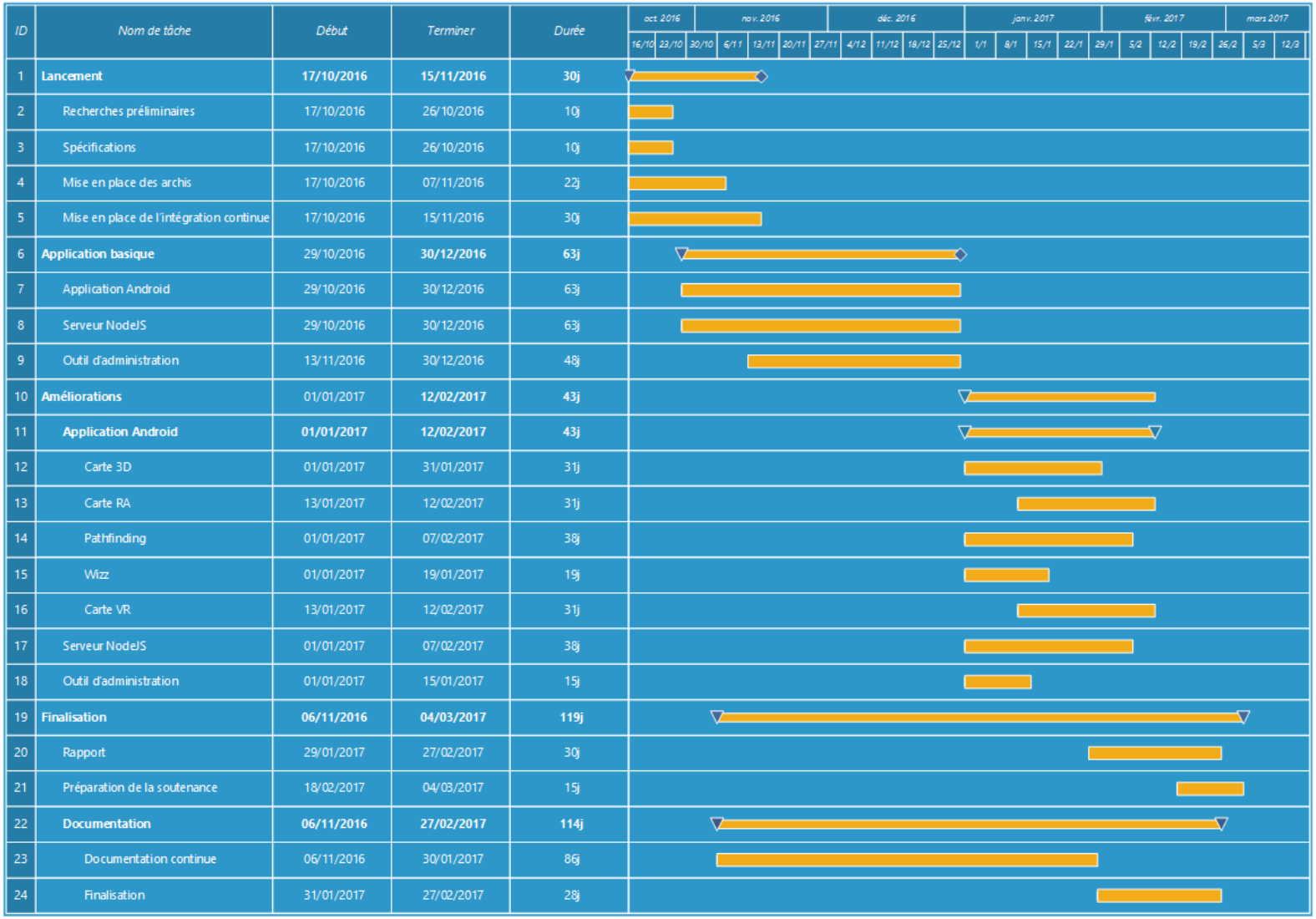
— un serveur d'application
— un serveur d'intégration

Le premier sera certainement un CaaS Amazon pour NodeJS. Le serveur d'intégration sera un serveur Travis CI puisqu'il gère à la fois le NodeJS et l'Android (nouvelle fonctionnalité). Cela permettra contrairement à un serveur Jenkins de déployer facilement sans avoir à gérer un serveur mais juste en utilisant un service.

2.4 Organisation du travail

L'organisation temporelle théorique du travail est décrite dans le diagramme de Gantt ci-dessous.

Diagramme de Gantt initial du projet WatchDogZZ



ID	Nom de tâche	Début	Terminer	Durée
1	**Lancement**	**17/10/2016**	**15/11/2016**	**30j**
2	Recherches préliminaires	17/10/2016	26/10/2016	10j
3	Spécifications	17/10/2016	26/10/2016	10j
4	Mise en place des archis	17/10/2016	07/11/2016	22j
5	Mise en place de l'intégration continue	17/10/2016	15/11/2016	30j
6	**Application basique**	29/10/2016	**30/12/2016**	**63j**
7	Application Android	29/10/2016	30/12/2016	63j
8	Serveur NodeJS	29/10/2016	30/12/2016	63j
9	Outil d'administration	13/11/2016	30/12/2016	48j
10	**Améliorations**	01/01/2017	**12/02/2017**	**43j**
11	**Application Android**	**01/01/2017**	**12/02/2017**	**43j**
12	Carte 3D	01/01/2017	31/01/2017	31j
13	Carte RA	13/01/2017	12/02/2017	31j
14	Pathfinding	01/01/2017	07/02/2017	38j
15	Wizz	01/01/2017	19/01/2017	19j
16	Carte VR	13/01/2017	12/02/2017	31j
17	Serveur NodeJS	01/01/2017	07/02/2017	38j
18	Outil d'administration	01/01/2017	15/01/2017	15j
19	**Finalisation**	**06/11/2016**	**04/03/2017**	**119j**
20	Rapport	29/01/2017	27/02/2017	30j
21	Préparation de la soutenance	18/02/2017	04/03/2017	15j
22	**Documentation**	**06/11/2016**	**27/02/2017**	**114j**
23	Documentation continue	06/11/2016	30/01/2017	86j
24	Finalisation	31/01/2017	27/02/2017	28j

Figure 2.1 – Diagramme de Gantt théorique

5 Conclusion

Conclusion

Références webographiques

Références

[1] NPM, INC. *Build amazing things*. Récupéré sur : http://www.npmjs.com. Octobre 2016 - Février 2017.

[2] TRAVIS CI, GMBH. *Travis CI User Documentation*. Récupéré sur : https://docs.travis-ci.com/. Octobre 2016 - Février 2017.

[3] TRAVIS CI, GMBH. *Travis CI - Test and Deploy Your Code with Confidence*. Récupéré sur : https://travis-ci.org/. Octobre 2016 - Février 2017.

[4] GITHUB, INC. *GitHub*. Récupéré sur : https://github.com/WatchDogZZ. Octobre 2016 - Février 2017.

[5] Michael KATZ. *How To Write A Simple Node.js/MongoDB Web Service for an iOS App*. Récupéré sur : https://www.raywenderlich.com/61078/write-simple-node-jsmongodb-web-service-ios-app. Octobre 2016 - Février 2017.

[6] NODE.JS FOUNDATION. *Node.js*. Récupéré sur : https://nodejs.org/en/. Octobre 2016 - Février 2017.

[7] MONGODB, INC. *MongoDB for GIANT Ideas | MongoDB*. Récupéré sur : https://www.mongodb.com/. Octobre 2016 - Février 2017.