



Cahier des Charges

pour

l'élaboration d'une application web de gestion de commande de taxi à distance

Elaboré par :

ESSID - Hamza (GL2/2)

Enseignante : Mme. Sonia BOUZIDI
ZOUAOUI

Mars 2014

SOMMAIRE

1. Introduction

Présentation générale
Motivations
Définition des termes

2. Contexte du projet

Environnement matériel et humain
Acteurs et utilisateurs
Interaction avec les systèmes existants

3. Spécifications fonctionnelles

Grandes fonctionnalités de la solution proposée
Acteurs et autres systèmes impliqués

4. Spécifications non fonctionnelles

Contraintes : Performances en temps réel
Sécurité : Sauvegardes, confidentialité, comportement en cas de panne
Charge à supporter : Nombre d'utilisateurs simultanés
Charte graphique
Matériel : Marques, RAM, débit de connexion internet
Interface : Protocoles de communication, formats de fichiers
Logiciels et systèmes d'exploitation

5. Annexe

Aperçu sur la géolocalisation

1. Introduction

1.1 Présentation générale

La chambre des professionnels de taxi de la commune de « New Ville » se propose de mettre en place un dispositif automatique pour gérer les commandes des taxis : « *Taxi Management Service* ».

Ce dispositif doit permettre de localiser, en temps réel, sur tout le périmètre communal, l'ensemble de la flotte de taxis en vue d'aiguiller l'appel du client à la recherche d'un taxi vers le véhicule le plus proche pour le prendre en charge.

1.2 Motivations

L'acquisition de ce dispositif est motivée par le souci des professionnels de taxi d'optimiser leurs activités en recourant à un outil de gestion fiable, performant et en mesure d'améliorer la qualité des services rendus aux clients.

1.3 Définition des termes

Le dispositif consiste en une plateforme intégralement automatisée qui exploite les ressources de télécommunications par satellite, les réseaux GSM/GPRS et un serveur Web en vue d'effectuer les fonctions de localisation du taxi libre le plus proche du client et de le lui faire parvenir dans un délai ne dépassant pas 10 à 15 minutes d'attente.

2. Contexte du projet

2.1 Environnement matériel et humain

Du point de vue matériel, la plateforme à mettre en œuvre est simple : Mis à part le serveur Web, le Smartphone « Android » et les terminaux embarqués dans les véhicules, aucun autre équipement n'est requis.

Du point de vue logiciel, une application informatique hébergée sur le serveur Web permet à chaque chauffeur d'être constamment en mesure de :

- ✚ Recevoir les commandes des nouvelles courses.
- ✚ Indiquer sa position géographique instantanée.
- ✚ Indiquer son statut (libre/occupé).
- ✚ Fournir une facture représentant les frais de la course au client.
- ✚ Accepter le paiement de la facture (TPE ou Cash).

Aucune ressource humaine n'est requise pour l'exploitation de la plateforme.

2.2 Acteurs et utilisateurs

Les seuls acteurs et utilisateurs de cette plateforme sont les clients et les chauffeurs de taxi en service.

2.3 Interaction avec le système existant

Le système existant est obsolète : Quand un client téléphone pour commander un taxi, une opératrice lui répond et enregistre les détails de l'appel sur un formulaire. Ensuite, elle localise l'adresse du client sur une grande carte géographique murale et utilise son talkie-walkie pour diffuser un appel vers tous les taxis afin de demander du plus proche du client de le prendre en charge.

Ce système est à abandonner car il présente plusieurs déficiences comme le travail fastidieux et long de localisation du client sur la carte et le dialogue de l'opératrice avec les chauffeurs.

3. Spécifications fonctionnelles

« *Taxi Management Service* » est une plateforme pour gérer la commande automatique des taxis.

3.1 Grandes fonctionnalités de la solution proposée

La plateforme comporte :

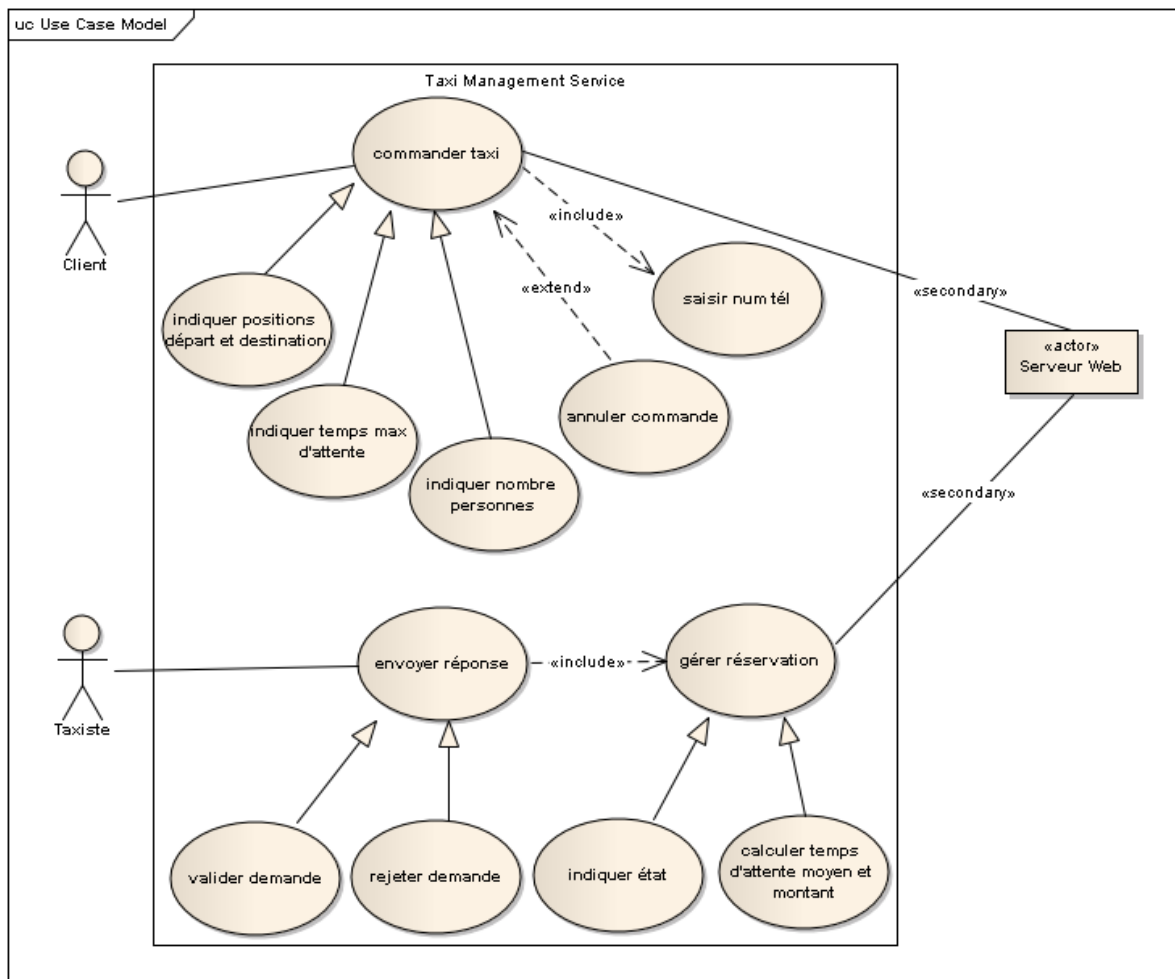
- ✚ Un module GPS (pour la réception du signal radio provenant du satellite) installé dans le véhicule et couplé à un Smartphone (Android).
- ✚ Le Smartphone sert à consulter le serveur : Vérification de nouvelles commandes, signalement de l'état (libre/occupé) et/ou dialoguer avec le client en arrière plan via le réseau GSM.
- ✚ Un Serveur Web dédié pour la gestion des commandes de taxis.
- ✚ Une interface IHM pour la consultation des commandes des taxis et pour le dépôt de nouvelles commandes par les clients.
- ✚ Un afficheur cartographique.

3.2 Acteurs et autres systèmes impliqués

Les acteurs impliqués sont les clients et les chauffeurs de taxi dont le nombre à équiper est fixé à 250.

L'architecture du système est basée sur la géolocalisation par GPS avec remontée des données via le réseau GSM/GPRS vers le serveur Web.

3.3 Fonctions globales du système



4. Spécifications non fonctionnelles

La totalité des infrastructures à déployer offre une disponibilité continue de service 24h/24 et 7j/7 et en temps réel grâce à :

4.1 Un serveur Web

Le serveur identifie en temps réel la position de chaque taxi, prend en charge les calculs des itinéraires, traite les requêtes de taxi et fournit la facturation des courses. Ses caractéristiques sont comme suit :

- ✚ La disponibilité est proche de 99,99%.
- ✚ La redondance du matériel (Processeur, Disque dur, alimentation, etc.).
- ✚ L'accès est protégé par un login et un mot de passe.
- ✚ La fréquence du processeur i7 du serveur est de 3.6Ghz.
- ✚ La RAM est de 32 Go.
- ✚ La température de fonctionnement est 18-46°C.
- ✚ L'alimentation est 200-240V.
- ✚ Le serveur tourne sous Linux-Ubuntu 13.04.
- ✚ L'adresse Web du serveur.

4.2 L'ergonomie des interfaces

Les interfaces sont conviviales : Administration du back office, création des rubriques et configuration des blocs à afficher.

Le module cartographique est intégré au système informatique pour afficher la position du véhicule.

4.3 Le système GPS

La géolocalisation par satellite est un procédé permettant de repérer la position exacte d'un mobile équipé d'un Terminal GPS grâce aux signaux (ondes électromagnétiques) émis par une constellation de satellites.

Les données reçues par le terminal GPS sont transmises, en temps réel, via le réseau (GSM/GPRS) à une plateforme informatique où un logiciel de géocodage les convertit en une adresse physique avec une grande précision (10 à 20 mètres).

Signal Satellite → Terminal (fréquence porteuse $f_1=1575,42\text{Mhz}$ ($\lambda=19\text{cm}$), latence du signal radio= 10^{-2} secondes).

Terminal GPS de type continu ; il est muni de 12 canaux et reçoit les signaux de 4 satellites simultanément, ce qui lui confère une bonne précision de localisation (10 à 15 mètres) bien qu'il s'agit d'une application en milieu urbain (la population de la ville est estimée à 250.000 habitants).

Antenne omnidirectionnelle.

Connexion Serveur Web → GSM/GPRS de type E3 à 34 Mb/s.

5. Annexe : Techniques de géolocalisation

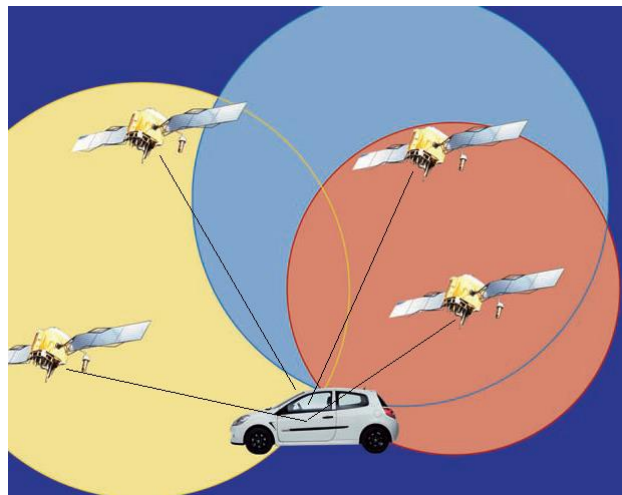
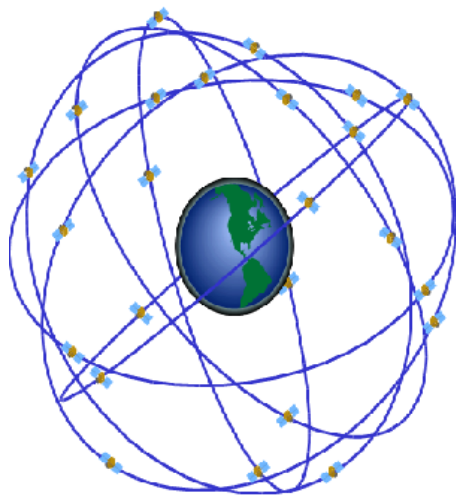
5.1 Introduction

La géolocalisation par satellite est un procédé permettant de repérer la position exacte d'un mobile équipé d'un récepteur GPS grâce aux signaux (ondes électromagnétiques) émis par une constellation de satellites.

Les données reçues par le récepteur GPS sont transmises via le réseau (GSM/GPRS) à une plateforme informatique où un logiciel de géolocalisation les convertit en une adresse physique avec une grande précision (10 à 20 mètres).



Afin de réaliser un repérage optimum du mobile, un ensemble de 27 satellites (dont 3 de secours) répartis sur 6 orbites (4 par orbite) gravitent autour de la terre à une altitude de 20200Km. La période de révolution des satellites est égale à 12 heures).



5.2 Les étapes du processus de géolocalisation

5.2.1 Côté taxi

- ✚ Grâce au signal du satellite (une porteuse de fréquence $f_1=1575\text{MHz}$ et de longueur d'onde $\lambda=19\text{cm}$), le terminal placé dans le taxi détermine sa position (latitude, longitude) par rapport au satellite.
- ✚ Le terminal envoie ces données, en temps réel, via le réseau GSM/GPRS vers une plateforme de géolocalisation où un logiciel de géocodage convertit ces données en une adresse physique sur un afficheur cartographique.

5.2.2 Côté client

- ✚ Le client se connecte au serveur avec son Smartphone pour commander un taxi.
- ✚ Le client est invité par le serveur à remplir un formulaire comportant son adresse, sa destination, le délai d'attente souhaité et éventuellement le nombre de personnes qui l'accompagnent.
- ✚ Le serveur (gérant par GPS la flotte de taxis en temps réel) alerte le taxiste libre le plus proche.
- ✚ Le serveur reçoit l'acquittement du taxiste.
- ✚ Enfin, le client reçoit sur son Smartphone le délai d'attente moyen et le montant. S'il n'y a aucun véhicule disponible, le client est invité à renouveler sa demande ultérieurement.
- ✚ A la fin de la course, le client a la possibilité de régler le montant par carte bancaire (Visa, MasterCard...) grâce au TPE installé à l'intérieur du véhicule ou en espèce.

5.3 La plateforme informatique

La plateforme informatique comporte un serveur Web, une base de données, un afficheur cartographique ainsi que les logiciels adéquats.

