
UE Projet

Note de lancement

BADHOC



badhoc

Réalisé par :

Marie AMARU

Mouncef NAJI

Roumaïssa SOUKEHAL

Encadré par :

Abderrezak RACHEDI

Aurélien CHAMBON

| | |
|--|----------|
| Résumé | 3 |
| Introduction | 4 |
| Contexte | 4 |
| Description générale | 4 |
| II. Description de l'équipe | 5 |
| Chef d'équipe : Marie Amaru | 5 |
| Gestionnaire du site web interne et outil interne Marie Amaru | 5 |
| Responsable contact client : Mouncef Naji | 6 |
| Experts techniques : Mouncef Naji | 6 |
| Experts métiers : Mouncef Naji | 6 |
| Responsable de la qualité de la documentation Roumaissa Soukehal | 7 |
| III. Description du logiciel | 7 |
| Architecture logicielle | 7 |

Résumé

Ce document constitue la note de lancement du projet badhoc. Cette note présente une contextualisation du projet et du besoin établi par le client. Elle contient une présentation de l'équipe et des rôles de chacun de ses membres. Elle décrit le logiciel à implémenter, son architecture, les livrables et leurs lots, ainsi que les contraintes techniques qui encadrent le projet.

I. Introduction

A. Contexte

Il existe parfois des situations où il est nécessaire de pouvoir communiquer avec des personnes autour de nous même lorsqu'une connexion Internet n'est pas disponible pour tout le monde. Dans certains lieux où obtenir une connexion Internet de qualité est compliqué, il peut être utile de pouvoir communiquer sans que chaque appareil soit relié à Internet. D'abord née d'un besoin de confidentialité entre les communicants, la communication en réseau local est aujourd'hui toujours utile. En effet, si les appareils communiquent à une portée courte grâce à un signal Bluetooth, la possibilité d'intercepter les communications est réduite. Il peut être pertinent de pouvoir communiquer dans des situations où une connexion n'est pas disponible : coupure d'électricité, concerts, lieux sinistrés, zones hors de portée de données cellulaires... C'est dans ce contexte que le projet badhoc trouve son utilité.

B. Description générale

Le projet badhoc existe afin de pouvoir mettre en place une application capable de relier des appareils (smartphones, tablettes) entre eux dans un réseau local.

Pour cela, la demande initiale du client est de construire un réseau ad hoc de smartphones à l'aide d'un serveur. Au sein de ce réseau, il y aura une détermination des nœuds dominants qui auront accès à Internet, et ainsi que des nœuds dominés qui seront reliés aux nœuds dominants par une connexion BLE.

Ainsi connectés, ces nœuds pourront interagir avec les nœuds dominants et devront communiquer diverses informations sur leur situation.

L'algorithme de détermination des nœuds dominants ainsi que le serveur étant déjà établis et implémentés, notre rôle est d'implémenter l'application Android qui

sera l'interface entre le smartphone et le serveur. Notre application devra permettre d'envoyer l'ensemble des informations au serveur tel qu'il puisse déterminer si cela fait du smartphone en question le meilleur candidat en tant que nœud dominant.

Ainsi tous les dispositifs équipés de l'application pourront communiquer avec un autre dispositif si celui-ci se trouve à portée.

II. Description de l'équipe

A. Chef d'équipe : Marie Amaru

La chef d'équipe est l'animatrice des réunions et établit l'ordre du jour de chaque réunion. Elle détermine les objectifs de chacun ainsi que leur travail nécessaire à la réalisation de ces derniers.

Elle est à l'initiative des choix pertinents pour gagner en efficacité dans le projet. Enfin, elle participe à la réunion des chefs. Nous avons désigné Marie Amaru en tant que chef de projet car elle sait faire preuve d'organisation et des qualités nécessaires pour encourager l'équipe et l'encadrer.

B. Gestionnaire du site web interne et outil interne : Marie Amaru

Dans l'alignement des responsabilités du rôle de chef d'équipe, elle est également gestionnaire du site web qu'elle devra mettre en place et maintenir à jour. Ce dernier devra permettre aux membres de l'équipe d'ajouter des documents et de suivre l'évolution du projet.

Elle doit également faire les recherches nécessaires pour choisir et gérer les logiciels de debug, de versionnage et de tests.

Grâce à son alternance, Marie Amaru possède de l'expérience dans la gestion d'outils de projet et de gestion de projet.

C. Responsable contact client : Mouncef Naji

Le responsable contact client est l'unique interlocuteur qui dialogue avec le client. Il forme le lien entre l'équipe et le client, et est responsable de transmettre les questions, suggestions avec celui-ci. Enfin, il formalise les comptes-rendus des entretiens avec le client afin d'améliorer l'efficacité de ces entretiens et permettre un suivi.

Nous avons choisi Mouncef Naji pour le rôle de contact client pour son sens du contact et son professionnalisme.

D. Experts techniques : Mouncef Naji

Principal lien avec le client, M. Naji sera également le principal expert technique. En effet, il sera le référent lors des discussions avec le client sur les technologies utilisées. Il établit la faisabilité des lots avec les technologies à disposition lors de la phase d'étude, et de proposer des solutions lors de la phase de développement.

E. Experts métiers : Mouncef Naji

Le rôle d'expert métier requiert une qualité de vulgarisation et de rigueur. M. Naji grâce à son expérience dans son alternance est ainsi choisi comme expert du domaine fonctionnel.

Son rôle est de reformuler les besoins fonctionnels du client en demandes techniques.

F. Responsable de la qualité de la documentation

Roumaissa Soukehal

La responsable de la qualité de la documentation s'assure de la lisibilité, de l'uniformité et du suivi du format des comptes rendus de l'équipe.

Elle fait preuve de rigueur et s'assure de la précision des données comprises dans la documentation, et s'assure que les rendus sont effectués dans les délais requis.

Nous avons désigné Roumaissa Soukehal pour ses qualités rédactionnelles et sa rigueur.

III. Description du logiciel

A. Architecture logicielle

Le projet badhoc est une application mobile Android permettant de communiquer avec un serveur pour transmettre des informations pertinentes, ainsi que de communiquer avec d'autres utilisateurs par connexion BLE.

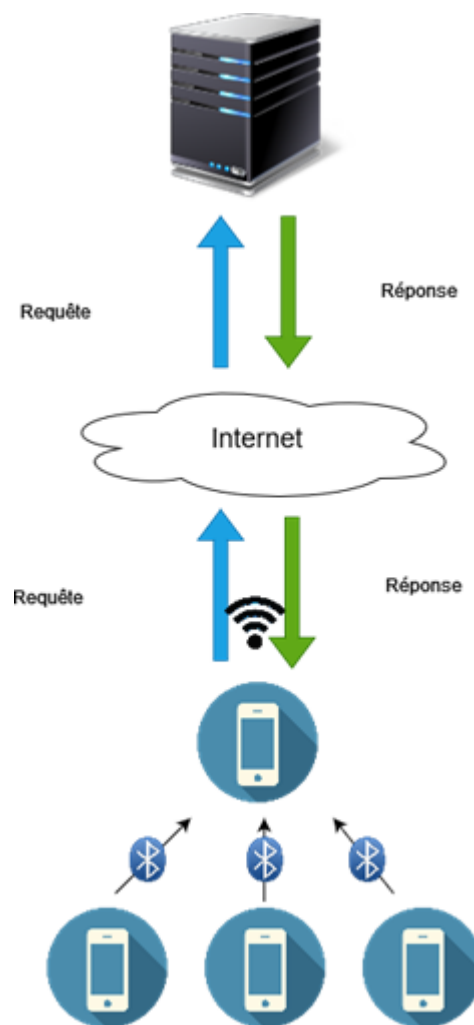


Figure 1 : Architecture du logiciel à développer

B. Acteurs et relations

a. Description du produit

Le produit à développer est une application Android manipulant l'échange dans un réseau ad hoc de smartphones. L'objectif est d'établir un lien entre un ensemble de smartphones via BLE.

Le produit répond de base à la problématique suivante : Comment recevoir de l'information depuis un serveur vers un smartphone non connecté à internet ?

Par principe, la solution est de recevoir cette information via un autre smartphone ayant accès à Internet. Donc, le serveur envoie les informations au smartphone connecté, et celui-ci transmet l'information à la cible via BLE.

Le serveur travaille donc avec un ensemble de smartphones, et un smartphone dominant est défini, qui sera connecté au serveur. Ainsi, en établissant le lien BLE entre tous les smartphones, les informations seront envoyées au smartphone dominant, qui les relayera aux nœuds dominés.

b. Comportement fonctionnel

On représente le comportement fonctionnel du système en s'appuyant sur le diagramme de cas d'utilisation :

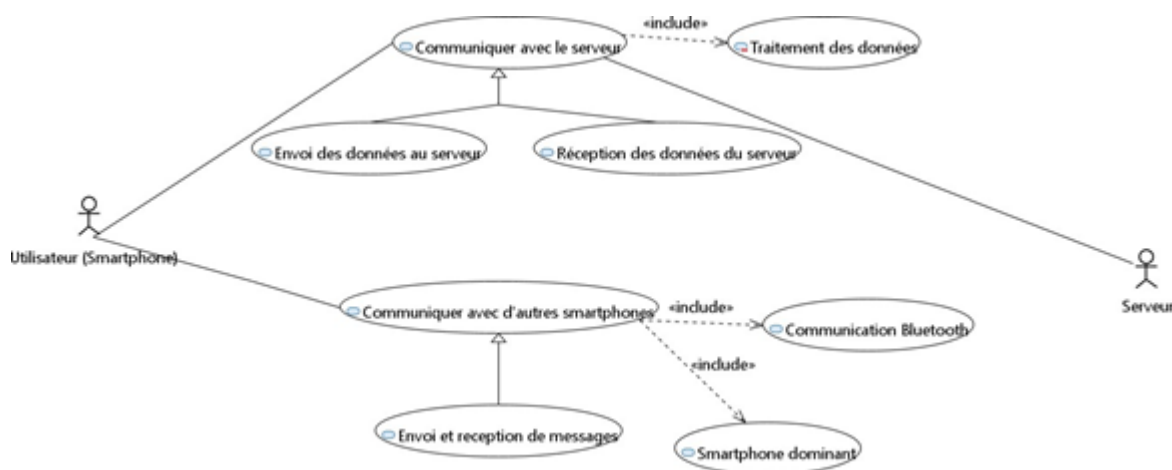


Figure 2 : Diagramme de cas d'utilisation du système

Comme décrit précédemment, l'essentiel est de pouvoir établir une communication entre un smartphone non connecté à internet avec un serveur. Cette communication sera faite par l'intermédiaire d'un smartphone ayant accès à internet.

Donc, l'utilisateur (smartphone) dans le diagramme fait référence à un smartphone quelconque. Ce smartphone a deux fonctions :

- Communiquer avec le serveur : Si le smartphone à accès internet, il communiquera directement avec le serveur. Sinon, la communication s'établit par l'intermédiaire d'un autre smartphone.
- Communiquer avec d'autres smartphones : cette communication se base sur un protocole BLE pour la création des liens.

Le serveur a pour but d'acquérir et de traiter les données provenant des différents smartphones. Le serveur communique avec le smartphone dominant.

On définit le smartphone dominant comme étant le smartphone le plus adéquat à pouvoir communiquer avec le maximum de smartphones dans un réseau. Donc, en choisissant le smartphone dominant, celui-ci transmet les informations issues du serveur vers tout le réseau via BLE.

On détaille plus sur les interactions entre les acteurs et le système selon un ordre chronologique par le diagramme de séquence suivant :

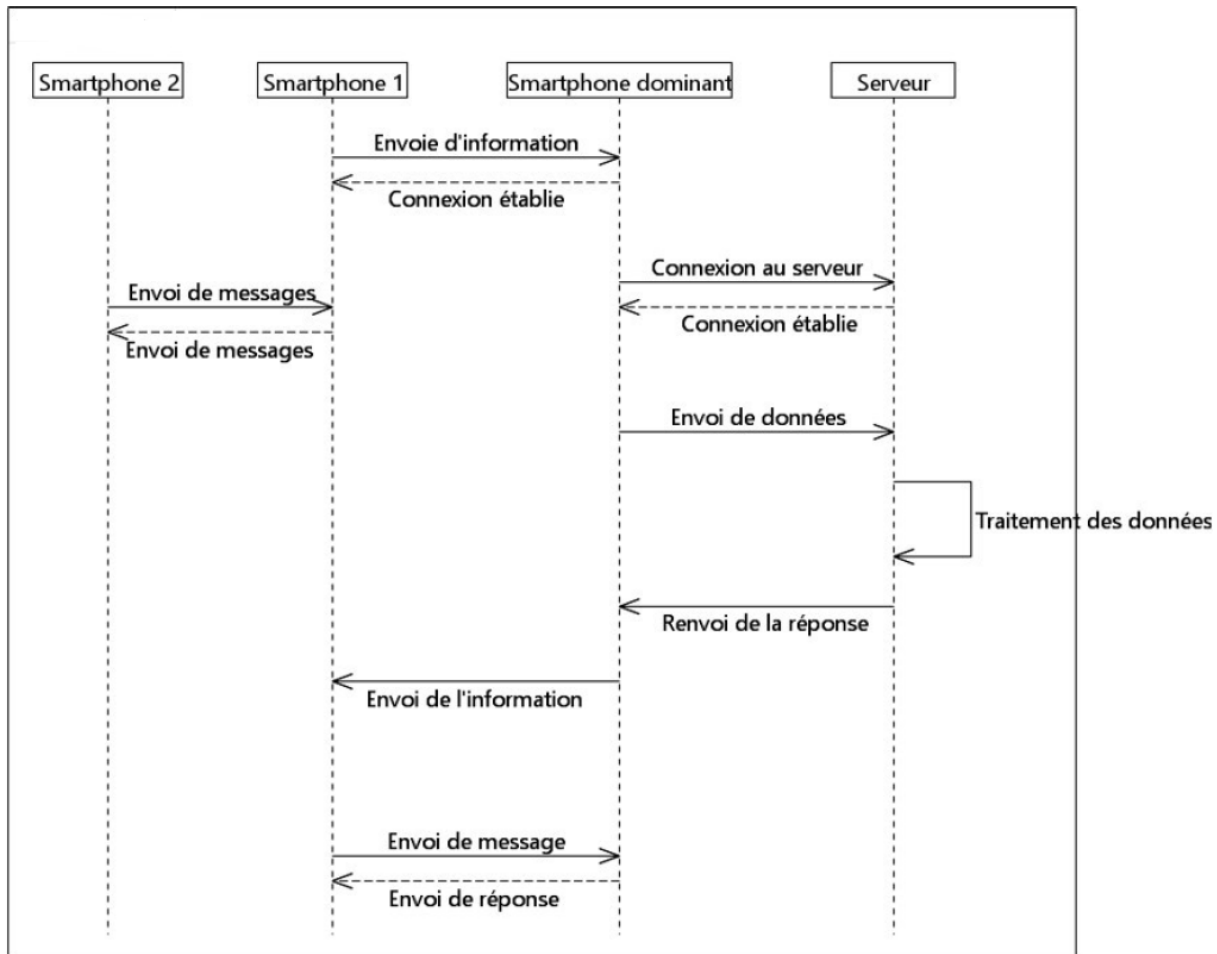


Figure 3 : Diagramme de séquence du système

L'enchaînement commence par la détermination du smartphone dominant, qui est connecté aux autres smartphones via BLE.

L'objectif du smartphone dominant est de transmettre les données au serveur. Donc, il essaye de se connecter au serveur. Une fois le lien établi, ses données peuvent être transmises.

Par la suite, le serveur traite les données selon un usage prédéfini. Ce traitement permet d'obtenir des décisions et des informations qui ont besoin d'être transmises à nouveau vers le réseau.

Le renvoi de ces informations passe encore une fois par l'intermédiaire du smartphone dominant, qui propage les données via BLE. Ainsi, les smartphones arrivent bien à communiquer avec le serveur sans avoir besoin d'un accès Internet.

De l'autre côté, les smartphones du réseau peuvent communiquer entre eux juste par BLE, et sans accès Internet. La description chronologique de ceci est décrite selon un envoi et renvoi des messages.

Pour que les interactions entre les acteurs et le système puissent avoir lieu, il sera nécessaire d'implémenter les fonctionnalités suivantes :

- Collecter les données pertinentes du smartphone
- Transformer ces données en format JSON
- Établir la communication entre le smartphone et le serveur
- Établir la communication entre le noeud dominant et les noeuds dominés
- Envoyer les données au serveur
- Faire analyser ces données par le serveur
- Recevoir la réponse du serveur
- Établir l'échange de messages entre les noeuds
- Implémenter l'interface graphique pour l'utilisateur

C. Lots et livrables

LIVRABLE n° 1 :

Lot 1 : Récupération des informations techniques du smartphone utilisé

- gestion des droits d'accès aux informations et à l'état du smartphone.
- génération d'un message au format JSON.

Lot 2 : Affichage des noeuds alentours dans une liste

- envoi d'un message handshake pour établir un premier contact.
- échange des informations importantes pour la gestion de dominance entre les nœuds.

Lot 3 : Gestion de dominance dans le réseau entre les smartphones

- comparaison des signaux RSSI si plusieurs nœuds sont dominants lors de la connexion.
- le nœud dominant prévient si perte de connexion au serveur.
- réélection d'un nœud dominant si disponible dans le réseau.

LIVRABLE n° 2 :

Lot 4 : Messagerie par BLE entre les utilisateurs

- messagerie textuelle privée entre deux utilisateurs
- messagerie textuelle publique entre tous les noeuds du réseau

Lot 5 : Communication entre le serveur et le nœud dominant

- le nœud dominant publie sur le topic **keepalive** du serveur.
- le serveur répond sur le topic **notifs**.

Lot 6 : Communication depuis le serveur vers les noeuds dominés

- le nœud dominant relaie le message reçu sur le topic **notifs** aux nœuds dominés.

LIVRABLE n° 3 :

Lot 7 : Possibilité d'envoyer des images par messagerie privée

- compression de l'image pour un envoi plus rapide
- barre de progression affichée pour informer l'utilisateur de l'état d'envoi

Lot 8 : Communication depuis un noeud du réseau vers le serveur

- publication sur un topic du serveur par un noeud dominant
- publication sur un topic du serveur par un noeud dominé

IV. Contraintes techniques

Les deux principales contraintes techniques du projet formulées par le client sont :

- l'utilisation de l'algorithme qui est fourni par le client pour déterminer le nœud dominant du réseau.
- le serveur avec lequel l'application communique est celui implémenté par le client et fourni au départ.

Nous n'avons pas de contraintes technologiques particulières.

V. Glossaire

Ad hoc : mode de communication qui permet aux ordinateurs de communiquer directement entre eux sans routeur.

Noeud dominant : appareil déterminé par le serveur possédant une connexion à Internet auquel se connectent les nœuds dominés.

Noeud dominé : appareil qui n'a pas été sélectionné comme nœud dominant car il n'a pas accès à Internet, ou son signal RSSI est moins bon qu'un autre nœud dominant, et qui se connecte à un nœud dominant.

API : une interface de programmation d'applications ou interface de programmation applicative est un ensemble normalisé de classes, de méthodes, de fonctions et de constantes qui sert de façade par laquelle un logiciel offre des services à d'autres logiciels.

SDK : (Software Development Kit) ensemble d'outils de développement logiciel qui permet la création d'applications pour une plate-forme spécifique. Les SDK peuvent inclure une ou plusieurs API ainsi que des outils de programmation et de la documentation.

Serveur : rôle joué par un appareil matériel destiné à offrir des services à des clients en réseau Internet.