



Faculté : technologie
Département : informatique
Domaine : mathématique
informatique
Filière : informatique
Spécialité : systèmes informatiques

Mémoire

Présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Licence

Thème:

**Conception et réalisation d'une application de
Géolocalisation UBMA**

Présenté par :

-SAIFI OUALID
-LAMAIRIA BILLEL

Encadrant

Grade

Université

- Pr, MENDJEL M.S.Mehdi
Annaba

MCB

Université Badji Mokhtar



Remerciements

A l'issue de ce travail, nous tenons a remercier en premier lieu le bon Dieu qui nous a donner de l'aide pour concrétiser ce travail.

Nous tenons a exprimer notre vive gratitude a notre encadreur M.MENDJEL Mahdi de nous avoir suivis et orientés durant la réalisation de notre projet.. Merci pour ses conseils judicieux et ses orientations qu'elle nous a prodigués tout au long de ce travail

Nos remerciements s'adressent également aux membres du jury qui ont accepté d'examiner et de juger ce travail.

Enfin, nous tenons a présenter notre reconnaissance a tous ceux qui ont apporté une contribution de près ou de loin a la réalisation de ce mémoire

Un grand merci à toute personne ayant contribué à l'accomplissement de ce travail.

OUALID et BILLEL



Dédicaces

À nos chers parents

Aucune dédicace ne saurait exprimer notre respect et notre considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour notre instruction et notre bien-être. Nous vous remercions pour tout le soutien et l'encouragement que vous nous avez porté.

À nos chers frères et sœurs

En témoignage de notre affection fraternelle, de notre profonde tendresse et reconnaissance, nous vous souhaitons une vie pleine de bonheur et de succès et que Dieu, le tout puissant, vous protège et vous garde pour nous.

À nos chers amis

En souvenir de notre sincère et profonde amitié et des moments agréables que nous avons passé ensemble. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de notre respect le plus profond et notre affection la plus sincère.

Aux personnes qui nous ont toujours aidé et encouragé, qui étaient toujours à nos côtés et qui nous ont accompagné.

Table des matières

Introduction Générale	1
Contexte du projet	1
Problématique	2
Etat de l’art	3
I. ETAT DE L’ART	4
Introduction	4
I.1 Les technologies utilisées dans le développement des applications de Géolocalisation	5
I.2 Applications existantes similaires à notre application	6
Conclusion	7
II. CONCEPTION DE L’APPLICATION	10
Introduction	10
II.1 Hypothèse de travail	10
II.2 Besoins fonctionnels :	10
II.3 Besoins non fonctionnels :	10
II.4 Conception UML :	12
II.4.1 Diagramme de cas d’utilisation.....	12
II.4.2 Diagramme d’activité.....	13
II.4.3 Diagramme de séquence.....	15
II.4.4 Diagramme de composant.....	15
Conclusion	20
Implémentation et présentation de l’application	21
III. IMPLEMENTATION ET PRESENTATION DE L’APPLICATION	22
Introduction	22
III.1 Les technologies utilisées	22
III. 1.1 Les technologies utilisées dans le Frontend.....	22
III.1.3 Logiciels informatiques nécessaires.....	23
III.2 Implementation de l’application	23

III.2.1 Chercher un bâtiment :	24
III.2.2 Afficher Distance et itinéraire :	25
Conclusion générale	27
CONCLUSION GÉNÉRALE	27
Références bibliographiques	29
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	30

Introduction générale

Introduction Générale

Ces dernières années, le domaine des communications mobiles a connu une succession rapide de développements technologiques qui auront un impact déterminant sur le marché mobile dans les années à venir. Les smartphones sont devenus de véritables objets artistiques, dotés d'une puissance accrue et de vastes capacités de stockage. Ils offrent des fonctionnalités telles que la connexion haut débit, la localisation GPS, la boussole, l'accéléromètre, l'écran tactile multipoint et un marché d'applications en ligne. La plateforme Android a révolutionné cette industrie en offrant aux consommateurs une multitude d'applications innovantes et en permettant aux développeurs de créer facilement des applications grâce à sa nature ouverte et à l'accès gratuit et illimité à son code source et à ses outils associés.

De nos jours, les applications Android touchent de nombreux domaines, tels que la santé, le tourisme et la météorologie, grâce à leur coût de développement réduit, leur processus de développement facile et leur flexibilité. Google ne s'arrête pas là, car il intègre également Android dans des domaines tels que l'horlogerie avec Android Wear pour les montres intelligentes et Android TV pour les téléviseurs.

Contexte du projet

Pour notre projet, nous avons entrepris de développer une puissante application Android. Les utilisateurs peuvent accéder en toute sécurité à une carte personnalisée de l'université Badji Mokhtar Sidi-Amar. Cette carte permet de localiser et d'orienter les utilisateurs, en leur montrant le chemin vers différentes composantes de l'université telles que les départements, les amphithéâtres, les blocs, les laboratoires, le rectorat, l'administration, les restaurants et la bibliothèque. L'ensemble forme un ensemble administratif cohérent avec un statut de droit public bien défini.

L'une des principales caractéristiques de notre application COMPUS GUIDE est sa carte personnalisée de l'université, offrant une vue d'ensemble claire de tout le campus et facilitant la recherche de bâtiments ou de blocs spécifiques. La carte est entièrement interactive, permettant aux utilisateurs de rechercher des bâtiments par leur nom et de recevoir des instructions étape par étape pour se rendre à leur destination souhaitée grâce à l'API et au SDK Mapbox Direction.

De plus, notre application offre aux utilisateurs la possibilité de sauvegarder leurs emplacements et leurs itinéraires préférés pour un accès facile, tout en fournissant des mises à jour en temps réel sur l'état des installations de l'université.

Avec son interface conviviale et ses fonctionnalités avancées, COMPUS GUIDE est un outil essentiel pour tous ceux qui souhaitent naviguer facilement et en toute confiance dans l'université Badji Mokhtar Sidi-Amar. Que vous soyez étudiant, membre du corps enseignant ou membre du personnel, cette application vous aidera à vous rendre rapidement et efficacement à votre destination en vous faisant gagner un temps précieux.

Problématique

Les nouveaux étudiants ont de plus en plus du mal à se retrouver et à trouver leur destination.

Les enseignants des autres facultés ont du mal à trouver des départements pour une éventuelles recherche.

Les candidats du concours de doctorat venant de l'extérieur ont du mal à trouver les amphithéâtres pour passer le concours.

Pour cela la géolocalisation est devenue indispensable pour le bon déplacement au sein de l'université Badji Mokhtar Sidi-Amar.

Etat de l'art

I. ETAT DE L'ART

Introduction

L'homme a cherché à connaître sa position afin de se déplacer et de se transporter sur terre et en mer. À l'origine, les étoiles servaient de guide pour l'orientation. Les explorateurs ont utilisé les étoiles, ainsi que le soleil, depuis des siècles comme une boussole pour tracer leur chemin lors de leurs voyages. Au cours des dernières années, ce concept s'est développé davantage grâce à l'émergence de nouvelles technologies de géolocalisation, telles que le GSM, le wifi et le GPS .

Parmi ces technologies, nous nous concentrerons particulièrement sur le GPS (système mondial de positionnement), un système de géolocalisation fonctionnant à l'échelle mondiale. Le GPS repose sur l'exploitation de signaux radio émis par des satellites dédiés. Un système de positionnement comprend différents éléments tels que les technologies, les métriques et les méthodes, que nous détaillerons dans la suite de notre étude.

Grâce à ces avancées technologiques, nous disposons aujourd'hui de moyens plus précis pour déterminer notre position et nous déplacer avec confiance. La géolocalisation joue un rôle essentiel dans de nombreux domaines, tels que la navigation, les services de localisation et bien d'autres applications.

Il est important de noter que la recherche en géolocalisation continue de progresser, avec de nouvelles technologies et méthodes qui voient le jour régulièrement. Dans le reste de notre étude, nous explorerons en détail ces éléments constitutifs d'un système de positionnement, afin de mieux comprendre leur fonctionnement et leur utilisation.

L'évolution des technologies de géolocalisation a considérablement amélioré notre capacité à déterminer notre position et à nous déplacer sur terre et en mer. Le GPS, en particulier, a révolutionné la manière dont nous nous orientons et tracions notre chemin. Les possibilités offertes par ces avancées technologiques ouvrent de nouvelles perspectives passionnantes pour l'avenir de la géolocalisation

I.1 Les technologies utilisées dans le développement des applications de Géolocalisation

Les applications de géolocalisation font appel à diverses technologies qui jouent un rôle crucial dans la détermination précise de la position géographique. Voici quelques-unes des principales technologies utilisées :

1) GPS (Global Position System) : Le GPS est un système de positionnement par satellite largement répandu. Il repose sur une constellation de satellites en orbite autour de la Terre qui émettent des signaux radio. Les récepteurs GPS intégrés dans les appareils mobiles captent ces signaux pour calculer la position géographique avec une précision relativement élevée.[1]

2) Réseaux cellulaires : Les réseaux cellulaires, tels que le GSM (Global System for Mobile Communications) et les réseaux 3G/4G/5G, sont utilisés pour la géolocalisation en exploitant les antennes de téléphonie mobile. Les informations sur la force du signal et la triangulation entre plusieurs antennes permettent d'estimer la position approximative de l'appareil.[2]

3) Wi-Fi : Les réseaux Wi-Fi peuvent également être utilisés pour la géolocalisation. Les appareils mobiles détectent les points d'accès Wi-Fi à proximité et utilisent les informations de ces points d'accès pour calculer la position de l'appareil. Cette méthode est particulièrement utile dans les zones urbaines denses où les points d'accès sont nombreux.

4) Capteurs inertiels : Les capteurs inertiels, tels que l'accéléromètre et le gyroscope, sont intégrés dans de nombreux appareils mobiles. Ils mesurent les mouvements, les changements de direction et les rotations de l'appareil, ce qui permet d'estimer les changements de position.

5) Balises de proximité : Les balises de proximité, comme les beacons Bluetooth, sont utilisées pour la géolocalisation à courte portée. Ces balises émettent des signaux Bluetooth captés par les appareils mobiles à proximité,

permettant ainsi de déterminer leur position précise dans des espaces restreints tels que des bâtiments ou des magasins.

Ces technologies sont souvent combinées afin d'améliorer la précision de la géolocalisation dans les applications. Les développeurs utilisent des algorithmes avancés pour fusionner les données provenant de différentes sources et fournir des informations de localisation fiables aux utilisateurs

I.2 Applications existantes similaires à notre application

Campus Explorer : Cette application offre des cartes interactives pour de nombreuses universités à travers le monde. Elle permet aux utilisateurs de localiser des bâtiments, des salles de classe, des bibliothèques, des cafétérias et d'autres installations sur le campus. Elle propose également des fonctionnalités de navigation, de recherche de lieux et d'informations détaillées sur chaque emplacement.[3]

Campus Navigator : Cette application propose des cartes détaillées et interactives spécifiquement conçues pour les campus universitaires. Elle permet aux utilisateurs de trouver des bâtiments, des départements, des résidences étudiantes, des installations sportives et d'autres points d'intérêt. Elle offre également des fonctionnalités de recherche, de navigation en temps réel et de planification d'itinéraire.

UniMap : Cette application fournit des cartes et des informations sur les campus universitaires du monde entier. Elle permet aux utilisateurs de rechercher des bâtiments spécifiques, de trouver des itinéraires entre différents endroits et de découvrir des services et des événements sur le campus. Elle offre également des fonctionnalités de géolocalisation en intérieur pour certaines universités[4].

My Campus Guide : Cette application propose des cartes interactives et

personnalisées pour les campus universitaires. Elle permet aux utilisateurs de créer leur propre itinéraire, de marquer des endroits favoris, de partager des lieux avec d'autres utilisateurs et d'accéder à des informations détaillées sur les installations du campus.

Campus Assistant : Cette application fournit des cartes et des guides pour les campus universitaires, aidant les utilisateurs à trouver des bâtiments, des salles de classe, des laboratoires, des bibliothèques et d'autres installations. Elle propose également des fonctionnalités de recherche, de navigation hors ligne et de partage d'itinéraires avec d'autres utilisateurs

Conclusion

Depuis les temps les plus anciens, l'humanité a toujours cherché à connaître sa position pour se déplacer avec assurance sur terre et en mer. Les étoiles ont été les premiers guides utilisés par les explorateurs pour s'orienter, suivis du soleil et d'autres éléments célestes. Cependant, ces dernières années ont vu l'émergence de technologies de géolocalisation avancées, telles que le GSM, le wifi et le GPS, qui ont révolutionné notre capacité à nous situer avec précision.

Parmi ces technologies, le GPS, ou système mondial de positionnement par satellite, se distingue par sa portée mondiale et son exploitation des signaux radio émis par des satellites dédiés. La géolocalisation est devenue un aspect incontournable de notre vie quotidienne, utilisée dans divers domaines tels que la navigation, les services de localisation et bien d'autres applications.

Il convient de souligner que la recherche dans le domaine de la géolocalisation continue d'évoluer rapidement, avec l'émergence constante de nouvelles technologies et méthodes innovantes. Ces développements promettent un avenir passionnant, où la géolocalisation jouera un rôle central dans notre manière de nous déplacer et d'interagir avec notre environnement.

En somme, les progrès continus dans le domaine de la géolocalisation nous permettent de repousser les limites de notre compréhension de notre position et de tracer notre chemin avec une précision sans précédent. Cela ouvre la voie à de nouvelles opportunités et découvertes, façonnant ainsi le futur de la géolocalisation et de notre mobilité.[5]

Conception de l'application

II. CONCEPTION DE L'APPLICATION

Introduction

Dans ce chapitre, nous allons présenter la conception générale du projet et les fonctionnalités que l'application doit fournir aux utilisateurs à travers des diagrammes UML, les diagrammes ont pour but de mieux éclaircir le fonctionnement de notre projet.

II.1 Hypothèse de travail

Cette partie définit les besoins déterminants les fonctionnalités que le système doit fournir et les besoins non fonctionnels qui définissent les caractéristiques du système.

II.2 Besoins fonctionnels :

Les besoins fonctionnels doivent répondre aux exigences du futur système en termes de fonctionnalités, Ils constituent une sorte de promesse ou de contrat au comportement du système généré, De ce fait, La solution proposée doit répondre aux besoins fonctionnels suivants :

- Afficher la carte du pôle universitaire Sidi Amar claire et facile à lire par un utilisateur.
- Permettre à l'utilisateur de chercher une destination et naviguer en représentant le chemin optimal pour arriver à cette destination.
- Figurer\défigurer la carte : permet de reprendre automatiquement la mise à jour de la position.

II.3 Besoins non fonctionnels :

Les besoins non fonctionnels peuvent être considérés comme des besoins fonctionnels spéciaux. Parfois, ils ne sont pas attachés à un cas d'utilisation particulier, mais ils caractérisent tout le système. Le système doit garantir les besoins opérationnels suivants :

Besoins matériels : Le système doit s'exécuter de la même façon sur les différentes catégories de smartphones Android selon leurs disponibilités sur le marché.

Besoins de performances : le système doit répondre rapidement au besoin de l'utilisateur.

Besoins de disponibilités : le système doit : Fonctionner correctement lors de la demande de l'utilisateur.

L'ergonomie des interfaces : le module doit représenter une interface claire, ergonomique et intuitive.

II.4 Conception UML :

II.4.1 Diagramme de cas d'utilisation

Un diagramme de cas d'utilisation est un diagramme de comportement qui nous permet de visualiser les interactions entre les acteurs et le système en cours de développement. Il comprend le système, les cas d'utilisation les acteurs associés et les relie les uns aux autres

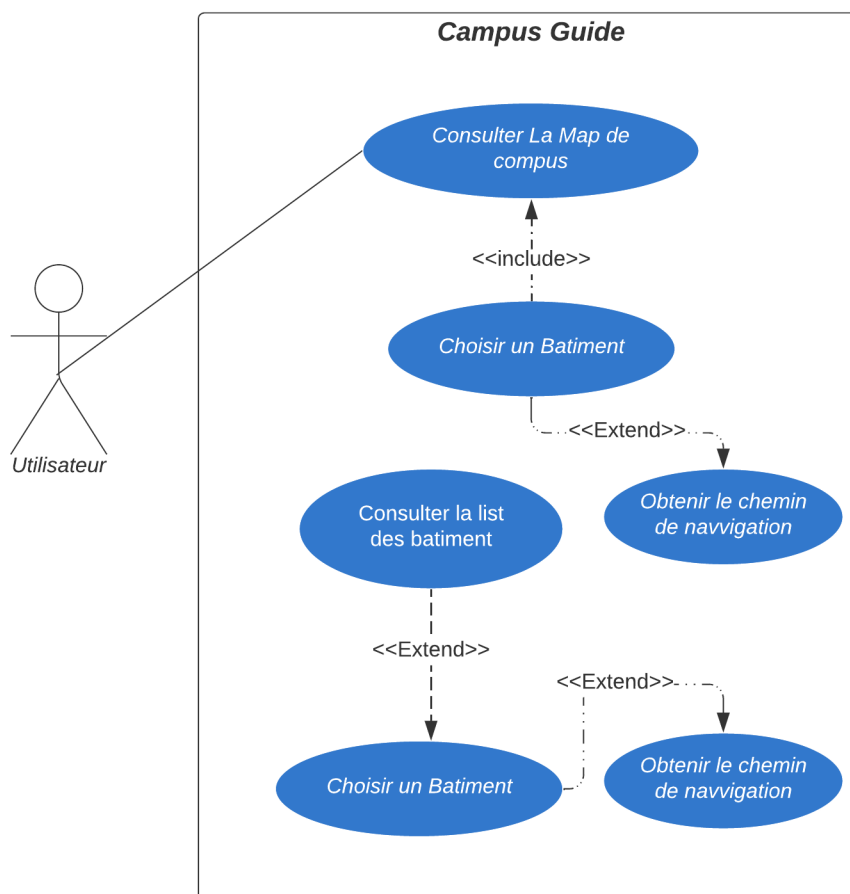


Figure 1. Diagramme de cas d'utilisation

II.4.2 Diagramme d'activité

Fournit une vue du comportement d'un système en décrivant la séquence d'actions dans un processus. Il simplifie et améliore n'importe quel processus en clarifiant les cas d'utilisation compliqués.

Campus Guide Campus Guide Activity

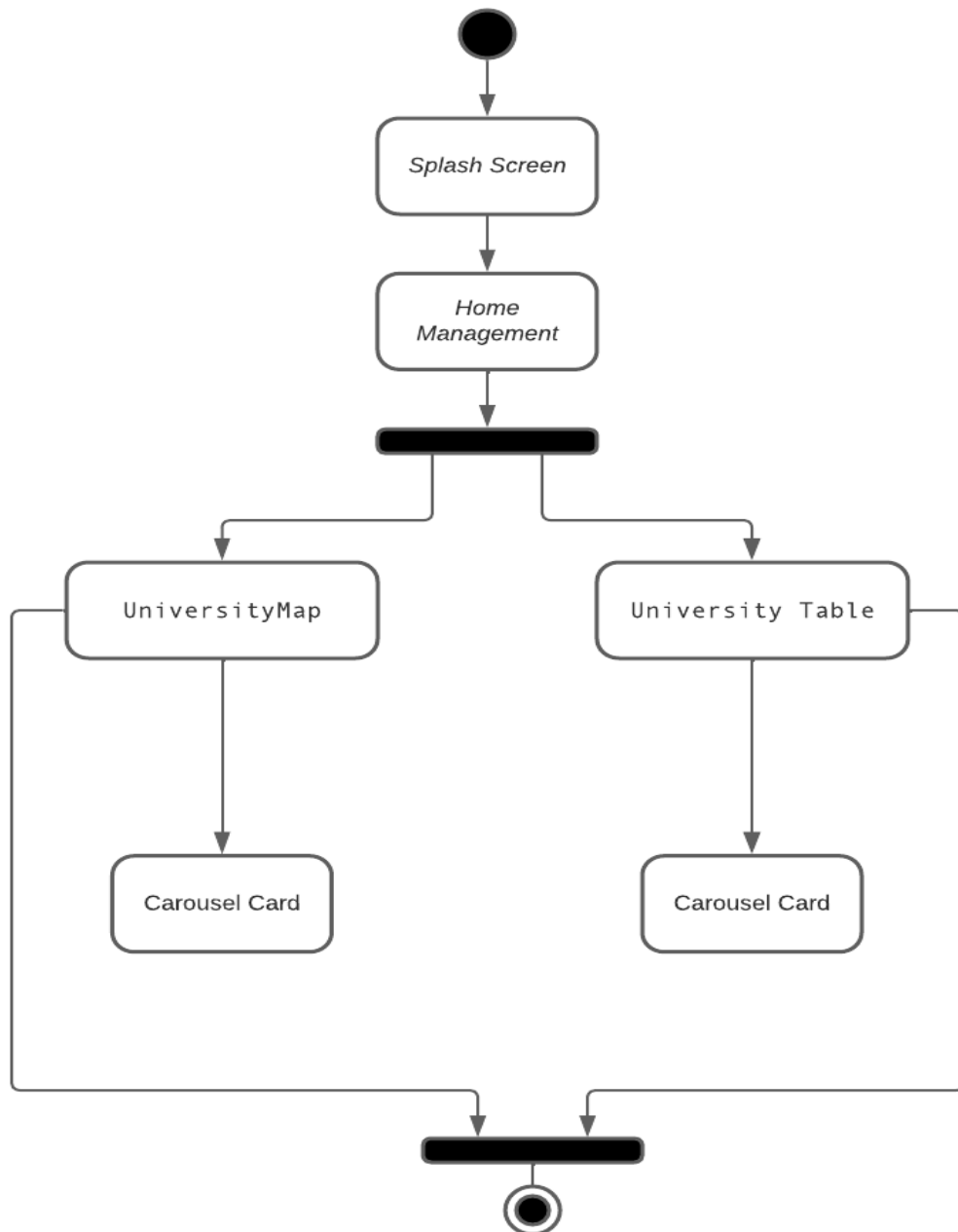


Figure 12. Diagramme d'activité

S

II.4.3 Diagramme de séquence

Un diagramme de séquence est un diagramme UML (Unified Modeling Language) qui représente la séquence de messages entre les objets au cours d'une interaction. Un diagramme de séquence comprend un groupe d'objets, représentés par des lignes de vie, et les messages que ces objets échangent lors de l'interaction.

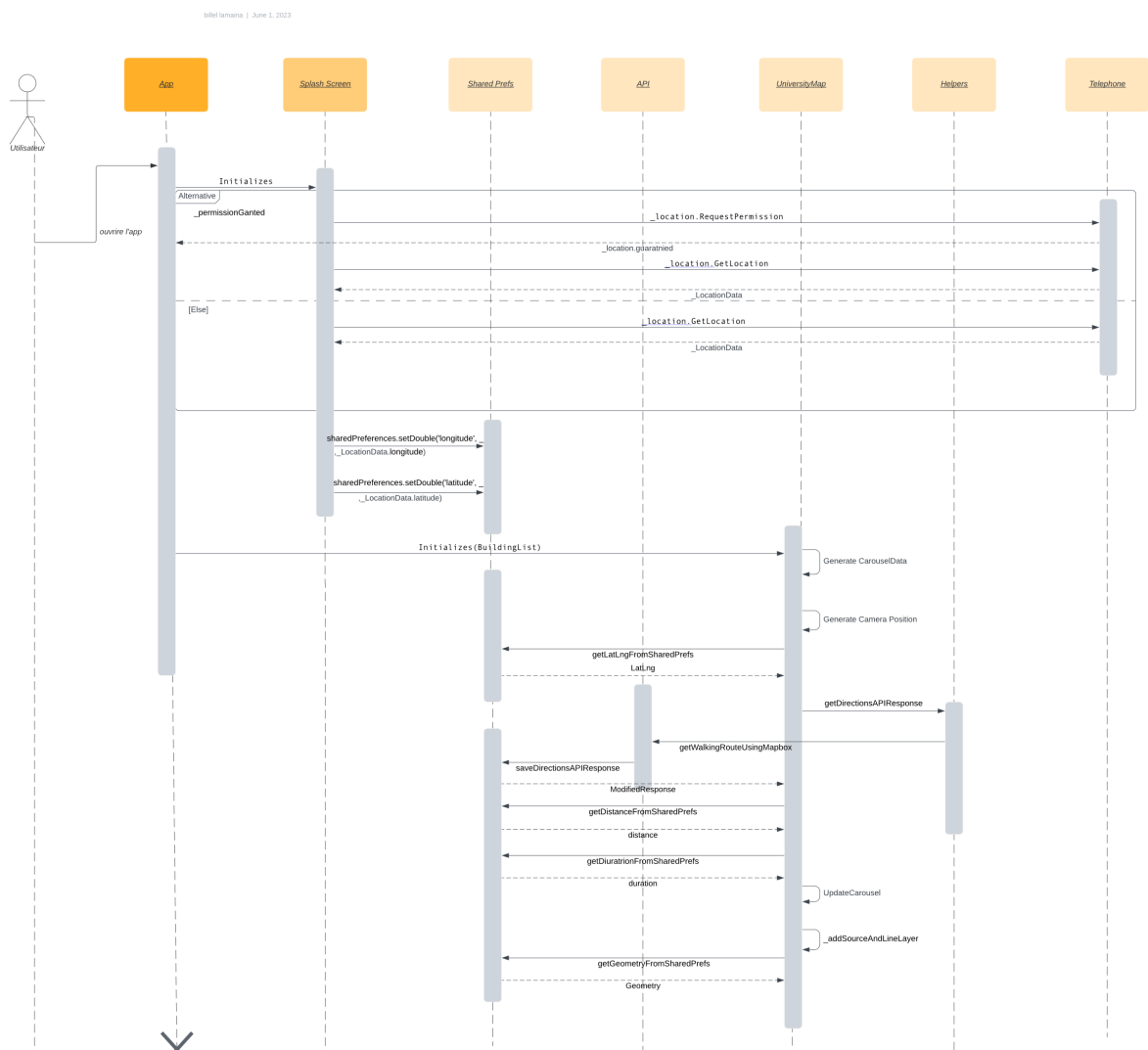


Figure 3. Diagramme de séquence

II.4.4 Diagramme de composant

Décrit l'organisation du système du point de vue des éléments logiciels comme les modules, des données ou encore d'éléments de configuration, il permet aussi de mettre en évidence les dépendances entre les composants. Voici une explication de chaque classe :

- **ubmap ::screens::home_management.dart::HomeManagement**

. Il contient une méthode `createState()` pour créer un état modifiable pour ce widget, et il contient une liste de buildings

- **ubmap::screens::home_management.dart::_HomeManagementState**

Il s'agit de l'objet State associé au StatefulWidget HomeManagement. Il a un entier privé `_index` et une méthode `build()` qui retourne un Widget, pour la représentation visuelle de l'écran HomeManagement.

- **ubmap::screens::university_map.dart::UniversityMap**

Ce StatefulWidget représente un écran de plan d'université. Similaire à HomeManagement, il contient une liste de buildings et une méthode `createState()`.

- **ubmap::screens::university_map.dart::_UniversityMapState**

Cet objet State est associé au StatefulWidget UniversityMap. Il contient divers attributs et méthodes associés à la gestion d'une carte, tels que `carouselItems`, `latLng`, et un `MapboxMapController`. Il a également plusieurs méthodes privées pour gérer certaines actions telles que `_onFloatingButtonPressed()`.

- **ubmap::screens::university_map.dart::universityMap**

Cette classe est une extension de `StatefulWidget` et représente probablement la carte de l'université dans l'application. Elle comprend une liste de bâtiments et une méthode `createState()` qui génère son état correspondant.

- **`ubmap::screens::university_map.dart::_UniversityMapStateuniversityMap`**

Il s'agit de l'état correspondant au `UniversityMap`. Cette classe gère plusieurs fonctionnalités de la carte, comme la position de la caméra, la création de la carte, la mise à jour des données du carrousel, et plus encore. Elle interagit avec le SDK Mapbox via le `MapboxMapController` et d'autres classes Mapbox.

- **`ubmap::screens::university_table.dart::buildingsTable`**

Cette classe `StatefulWidget` représente probablement une table d'information des bâtiments de l'université. Elle inclut une liste de bâtiments et une méthode `createState()` qui génère son état correspondant.

- **`ubmap::screens::university_table.dart::_buildingsTableState`**

C'est l'état associé à la `buildingsTable`. Il contient probablement des méthodes pour générer des boutons de carte et construire le widget de la table des bâtiments.

- **`ubmap::main.dart::MyApp`**

Il s'agit de la classe principale de l'application, qui est une extension de `StatelessWidget`. Elle contient une méthode `build()` pour construire le widget de l'application.

- **`ubmap::helpers::dio_exceptions.dart::DioExceptions`**

Cette classe semble être une extension personnalisée de la classe `Exception` pour gérer les exceptions spécifiques à Dio, une bibliothèque de gestion des requêtes réseau. Elle inclut un message d'erreur et une méthode pour gérer l'erreur.

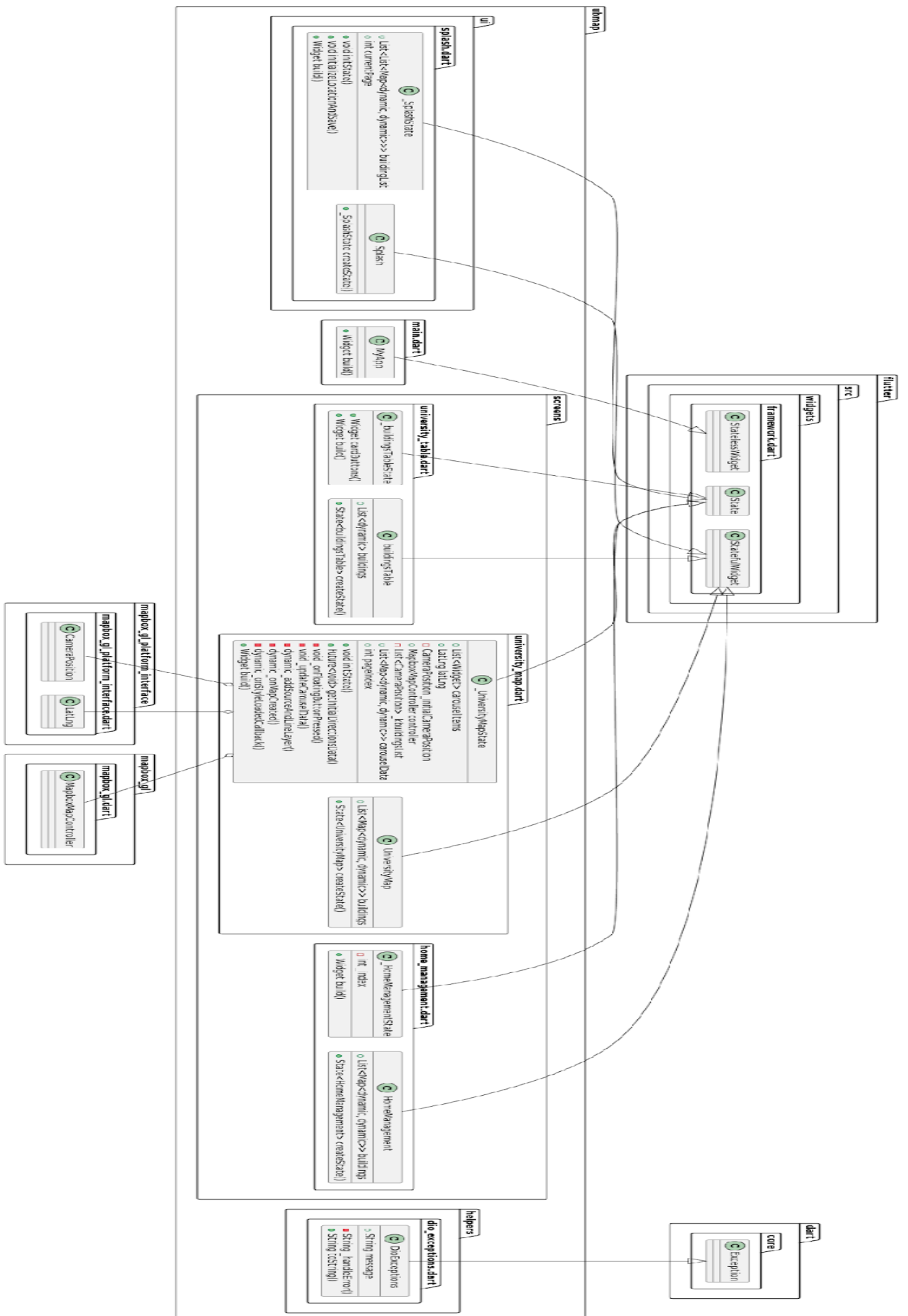
- **`ubmap::ui::splash.dart::Splash`**

Cette classe est une extension de `StatefulWidget` et représente probablement l'écran de démarrage de l'application. Elle inclut une méthode `createState()` pour générer son état associé.

- **`ubmap::ui::splash.dart::_SplashState`**

Il s'agit de l'état associé à l'écran de démarrage. Il contient plusieurs attributs et méthodes pour initialiser l'application, tels que l'initialisation de la liste des bâtiments, l'initialisation de la localisation et la construction du widget de l'écran de démarrage.

Dans l'ensemble, l'application semble utiliser le SDK Mapbox pour la visualisation de la carte, et utilise probablement une API pour obtenir les informations sur les bâtiments de l'université. Les exceptions Dio sont utilisées pour gérer les erreurs lors de l'appel à cette AP



Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté les différentes fonctionnalités que l'application offre aux utilisateurs et les services auxquels ils ont accès en utilisant les diagrammes UML qui facilitent la compréhension de son fonctionnement, et assure la une très bonne conception de notre application.

Implémentation et présentation de l'application

III. IMPLEMENTATION ET PRESENTATION DE L'APPLICATION

Introduction

Ce chapitre montre en détail les différents moyens techniques utilisés pour la réalisation du projet (langage utilisé et environnements sur lesquels nous avons développé l'application) tout en montrant des fragments du code source. L'application COMPUS GUIDE est une application qui peut être exécutée sur un appareil mobile, tablette ou autre.

III.1 Les technologies utilisées

La réalisation du Frontend de notre application a nécessité l'utilisation de certaines technologies. Dans cette partie on va démontrer toute utilisation du matériel et logiciels nécessaires au fonctionnement de notre application mobile

III. 1.1 Les technologies utilisées dans le Frontend

- **Flutter** : Kit de développement de logiciel (SDK) d'interface utilisateur open-source créé par Google, il est utilisé pour développer des applications Android, IOS, Linux et Windows.
- **Dart** : Langage de programmation optimisé pour les applications sur plusieurs plateformes. Il est développé par Google et est utilisé pour créer des applications mobiles, de bureau, de serveur et web.

III.1.2 Les technologies utilisées dans le Backend

- **Mapbox Direction API** : est un service basé sur le cloud qui fournit des itinéraires précis et détaillés pour les déplacements en voiture, à pied, en vélo ou en transports en commun. Il est facilement intégrable dans les

applications mobiles ou web pour fournir des directions personnalisées à l'utilisateur.

- **Mapbox Direction SDK** : est un ensemble d'outils de développement de logiciels qui permettent aux développeurs de personnaliser et d'adapter les fonctionnalités d'itinéraires proposées par l'API Direction à leurs propres applications. Le SDK est disponible pour les plateformes iOS, Android et JavaScript.
- **SharedPreferences** : sont un mécanisme de stockage simple et léger disponible dans le développement d'applications Android. Il permet de stocker et de récupérer des données de manière persistante. Les SharedPreferences sont généralement utilisées pour stocker de petites quantités de données telles que des préférences utilisateur, des paramètres d'application ou d'autres informations qui doivent être conservées même après la fermeture de l'application

III.1.3 Logiciels informatiques nécessaires

- Un ordinateur performant pour une utilisation fluide et rapide.
- Un environnement de développement (Visual Code Studio).

III.2 Implementation de l'application

Cette partie décrit les fonctions principales de notre application et on vous affiche des captures d'écrans de notre code source.

III.2.1 Chercher un bâtiment :

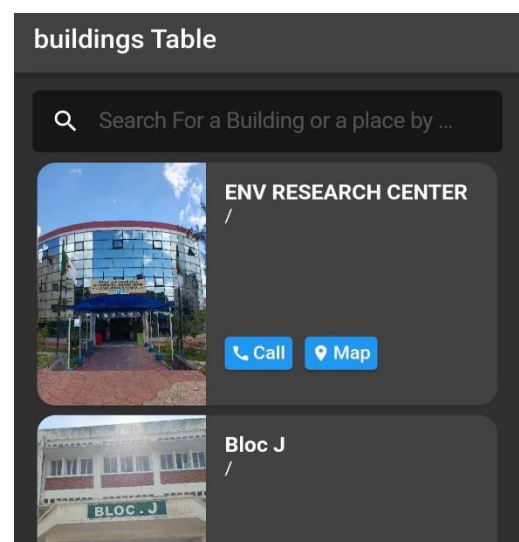
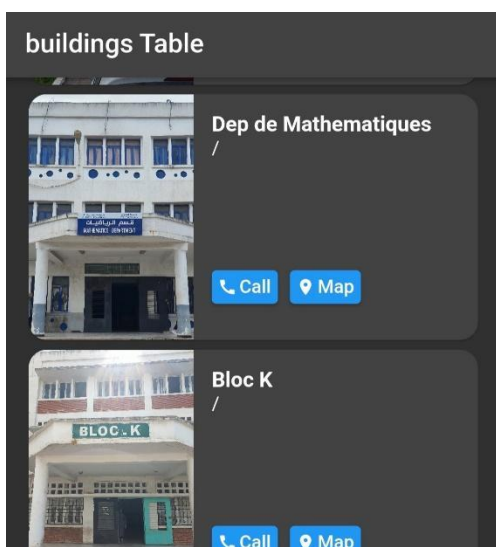


Figure 8. Chercher un bâtiment dans le campus

```
lib > constants > buildings.dart > buildings
1  List<Map> buildings = [
2    {
3      'id': 1,
4      'name': 'ENV RESEARCH CENTER',
5      'items': '/',
6      'image': 'Environnement de recherche .jpg',
7      'coordinates': {
8        'latitude': '36.8107767776279',
9        'longitude': '7.7181932402819635',
10     },
11   },
12   {
13     'id': 2,
14     'name': 'Bloc J',
15     'items': '/',
16     'image': 'Bloc J.jpg',
17     'coordinates': {
18       'latitude': '36.81364568583083',
19       'longitude': '7.720381922823343',
20     },
21   },
22   {
23     'id': 3,
24     'name': 'Faculty of Technology',
25     'items': '/',
26     'image': 'Faculty of Technology.jpg',
27     'coordinates': {
28       'latitude': '36.812531973960404',
29       'longitude': '7.714502520683844',
30     },
31   },
32 ]
```

Figure 3. Fragment de code (Ajouter un bâtiment).

III.2.2 Afficher Distance et itinéraire :

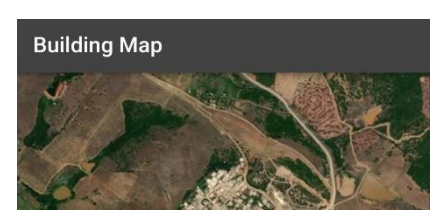
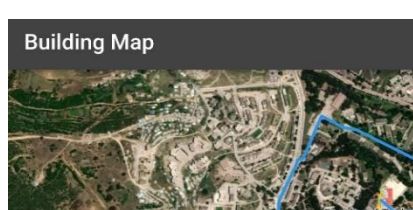
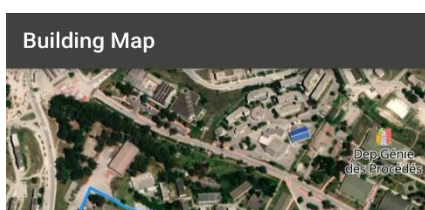


Figure 4. Afficher l'itinéraire et la distance

```
80 void _onFloatingButtonPressed() async {
81   if (carouselData[pageIndex]['distance'] == 0) {
82     Map modifiedResponse = await getDirectionsAPIResponse(latLng, pageIndex);
83     saveDirectionsAPIResponse(pageIndex, json.encode(modifiedResponse));
84
85     setState(() {
86       carouselData[pageIndex]['distance'] =
87         getDistanceFromSharedPrefs(pageIndex) / 1000;
88       carouselData[pageIndex]['duration'] =
89         getDurationFromSharedPrefs(pageIndex) / 60;
90
91       carouselItems[pageIndex] = carouselCard(
92         widget.buildings[pageIndex],
93         carouselData[pageIndex]['distance'],
94         carouselData[pageIndex]['duration'],
95       );
96     });
97   }
98
99   controller.animateCamera(
100     CameraUpdate.newCameraPosition(_kbuildingsList[pageIndex]));
101   _addSourceAndLineLayer(pageIndex, true);
102 }
103
104 void _updateCarouselData(int index) async {
105   Map modifiedResponse = await getDirectionsAPIResponse(latLng, index);
106   saveDirectionsAPIResponse(index, json.encode(modifiedResponse));
107
108   setState(() {
109     carouselData[index]['distance'] =
110       getDistanceFromSharedPrefs(index) / 1000;
111     carouselData[index]['duration'] = getDurationFromSharedPrefs(index) / 60;
```

Figure 5. Fragment de code (calculer distance)

Conclusion

générale

CONCLUSION GÉNÉRALE

Au cours de ce mémoire, nous avons réalisé une application Android dédiée à la géolocalisation des composants de notre faculté, BADJI MOKHTAR SIDI AMAR. Notre étude s'est focalisée sur le système Android, en fournissant un aperçu historique, une description des fonctionnalités disponibles sur ce système d'exploitation, ainsi qu'une présentation de l'architecture d'Android, notamment ses principaux composants.

En utilisant le langage de modélisation UML, nous avons procédé à l'analyse et à la conception de notre système, avant de passer à sa mise en œuvre. Ce projet nous a permis d'approfondir nos connaissances en programmation et en mobilité, enrichissant ainsi notre savoir informatique.

L'application que nous avons développée est un exemple remarquable de l'utilisation de technologies de pointe pour créer des fonctionnalités personnalisées de géolocalisation et de navigation. Grâce à l'utilisation d'outils de développement tels que Flutter, Dart, Mapbox Direction API et SDK, ainsi que Mapbox Maps Géolocalisons API et SDK, nous avons réussi à créer une application performante et intuitive pour les utilisateurs.

La personnalisation de la carte pour représenter les bâtiments et les blocs de notre université, ainsi que la possibilité offerte aux utilisateurs de sélectionner des bâtiments pour obtenir des itinéraires précis, illustrent de manière convaincante l'application pratique de ces technologies.

Ce projet constitue un travail exemplaire pour notre projet de fin d'année, démontrant notre compétence dans le développement d'applications mobiles.

Références bibliographiques

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] <https://www.gps.gov/>
- [2] <https://navigator.tu-dresden.de/>
- [3] <https://www.ionos.fr/digitalguide/serveur/know-how/reseau-informatique-definition/>
- [4] <https://www.topuniversities.com/universities/universiti-malaysia-perlis>
<https://www.ionos.fr/digitalguide/serveur/know-how/reseau-informatique-definition/>
- [5] <https://fr.organilog.com/454-fonctionnement-geolocalisation-mobile/>

RÉSUMÉ

COMPUS GUIDE est une application Android conçue pour aider les utilisateurs à se repérer sur le campus de Badji Mokhtar Sidi-Amar. Avec une page de connexion et d'inscription, l'application fournit une plate-forme pour les étudiants, les corps professionnels et personnel afin d'accéder à des cartes personnalisées du campus. En utilisant l'API et le SDK Mapbox Geo localisation, l'application est capable de lire avec précision la position de l'utilisateur, ce qui facilite la recherche du bâtiment ou du bloc souhaité.

L'une des fonctionnalités les plus remarquables de UB-MAP est sa carte personnalisée de l'université. Avec tous les bâtiments et blocs correctement tracés, les utilisateurs peuvent rapidement et facilement trouver leur chemin vers leur destination. La carte est facile à utiliser et offre une vue d'ensemble claire de l'ensemble du campus, ce qui en fait un outil essentiel pour toute personne qui est nouvelle à l'université ou qui a besoin d'aide pour se repérer.

Mots clés :

- Etudiant.
- Enseignants.
- Api.
- Université.
- Cartographie.
- Navigation.
- Géolocalisation.