Remerciement

Tout d'abord, nous remercions Allah, notre créateur, pour nous avoir donné la force, la volonté et le courage d'accomplir ce modeste travail.
Nous remercions notre encadreur Monsieur Allaoui ansi que Madame Kerrouche pour leurs conseils et leur encouragement du début jusqu'à la fin de ce travail.
Nos remerciements vont aussi à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.
Enfin, nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à nos familles qui nous ont toujours soutenus et à tous ceux qui ont participé à la réalisation de ce mémoire.
Ainsi qu'à tous les enseignants qui ont contribué à notre formation.

Dédicaces

Nous dédions ce modeste travail à nos parents bien-aimés qui nous ont soutenus tout au long de notre cursus universitaire et le sont toujours.
À nos amis qui n'ont jamais hésité à nous aider de quelque manière que ce soit.
Et à tous ceux qui nous ont enseigné tout au long de notre vie scolaire.
A nos camarades de la 3ème année LMD.
Merci à tous.

Résumé

this is the abstract

Table des matières

Liste des Abréviations **4**

Introduction **5**

1 Receuil des besoins **6**
1.1 Développement Android 6
1.1.1 Les technologies utilisées 6
1.2 Méthode de travail collaborative 7
1.3 Architecture du code 7

2 Conception de l'application **9**
2.1 Modélisation 9
2.1.0.1 Diagramme de classes 10
2.1.0.2 Diagrammes de cas d'utilisation 12
2.1.0.3 Diagrammes de séquences 15
2.2 La structure du code 23
2.2.1 Modéles 23
2.2.2 Contrôleurs 23
2.2.3 Vues 23
2.2.4 Widgets 23

3 Réalisation de l'application **24**
3.1 Lancement d'application 24
3.1.0.1 L'inscription 24
3.1.0.2 La connexion (Login) 24
3.2 Cas d'utilisateur client 25
3.3 Cas d'utilisateur server 26
3.4 Cas d'utilisateur livreur 27
3.4.1 La page d'accueil 27

Conclusion **29**

Table des figures

1.1 Le flux MVC 8

2.1 Diagramme de classes 10
2.2 Diagramme de cas d'ustilisation du configuration du menu . . 12
2.3 Diagramme de cas d'ustilisation du passation d'une commande 13
2.4 Diagramme de cas d'ustilisation du livraison d'une commande 14
2.5 Diagramme de séquences du authentification 15
2.6 Diagramme de séquences du configuration du menu 17
2.7 Diagramme de séquences du passation d'une commande 19
2.8 Diagramme de séquences du recepetion d'une commande . . . 21
2.9 Diagramme de séquences du livraison d'une commande 22

3.1 A figure with two subfigures 25
3.2 L'IHM de la page d'accueil du livreur 27
3.3 L'IHM de la carte de livreur 28

Liste des tableaux

2.1 Déconstruction du diagramme de classe 11

Liste des Abréviations

— **MVC** : Model View Controller
— **IHM** : Interface Homme Machine
— **SDK** : Software Development Kit
— **UML** : Unified Modeling Language
— **NoSQL** : Not only Structured Query Language
— **JSON** : Java Script Object Notation
— **API** : Application Programming Interface

Introduction

Au cours de la dernière décennie, nous avons assisté à une révolution dans les commerces en ligne. Les gens se sont habitués aux achats en ligne et aux réservations à distance comme la réservation de billets, l'achat d'articles et même la commande de nourriture, principalement parce que c'est plus rapide, sans effort et moins compliqué.

Lorsque quelqu'un veut acheter des repas en ligne, il doit chercher un restaurant qui prépare les repas désirés. La commande doit lui être livrée soit par le livreur du restaurant, soit par un établissement de livraison séparé.

Dans les pays étrangers, en Europe ou aux États-Unis, beaucoup de restaurants et de sociétés de livraison ont leur propre application mobile. Malheureusement, ce n'est pas le cas pour tous les établissements qui peuvent se permettre de créer leur propre application en raison des coûts élevés de développement d'une application mobile.

Delàs, nous avons pensé à contribuer à une solution. C'est une plateforme conçue comme une application mobile qui regroupe les clients, les restaurants et les établissements de livraison en un seul endroit.

Elle répond à tous les besoins des personnes qui veulent commander leurs plats à distance, elle permettra également aux propriétaires de restaurants et aux établissements de livraison d'augmenter leurs ventes et d'accélérer leur flux de travail avec les clients à distance.

Chapitre 1

Receuil des besoins

Dans cette partie, nous proposons de regrouper les besoins techniques necessaires pour accomplir ce travail.

1.1 Développement Android

Nous avons choisi de réaliser une application mobile dédiée aux utilisateurs d'Android. Il existe beaucoup de choix quant aux technologies que nous allons utiliser pour ce développement.

1.1.1 Les technologies utilisées

Dans ce travail nous avons utilisé le framework Flutter pour les interfaces et la logique de l'application et Cloud Firestore de Firebase pour le stockage et la gestion de la base de données.

Flutter

C'est un SDK d'interface utilisateur open-source créé par Google. Il est utilisé pour développer des applications multiplateformes pour Android, iOS, Linux, Mac, Windows et le Web à partir d'une base de code unique.
Nous avons utilisé Flutter en raison de sa structure qui favorise la vitesse de développement. Sa structure est simplement une cascade de widgets faciles à personnaliser.

Flutter utilise le langage de programmation Dart, également développé par Google. Il s'agit d'un langage orienté objet, basé sur des classes avec une syntaxe de type de la language C.

Firebase

C'est une plateforme accessible de n'importe quel endroit, qui aide à développer rapidement des applications de qualité. Elle dispose de nombreuses fonctionnalités, mais nous l'utilisons principalement pour son service de stockage au Cloud (Cloud Firestore).

Cloud Firestore est une base de données documentaire NoSQL (un ensemble de continuation en cascade collection-document) qui nous permet de stocker, de synchroniser et d'interroger facilement des données pour des applications mobiles et web à l'échelle mondiale.

1.2 Méthode de travail collaborative

L'application conçue dans ce travail, a été développée à partir de zéro par trois développeurs. Nous avons travailler en parallèle sur le même projet, de ce fait nous, les trois développeurs, allons donc utiliser Git et Github.

Git

C'est un logiciel permettant de suivre les modifications apportées à un ensemble de fichiers. Il est généralement utilisé pour coordonner le travail des programmeurs qui collaborent à l'élaboration du code source lors du développement de logiciels. Ses objectifs sont la rapidité, l'intégrité des données et la prise en charge des flux de travail distribués et non linéaires.

Github

C'est un service d'hébergement de référentiel Git, mais il ajoute de nombreuses fonctionnalités qui lui sont propres. Il fournit une interface graphique basée sur le Web. Il fournit également un contrôle d'accès et plusieurs fonctions de collaboration.

1.3 Architecture du code

Nous avons utilisé l'architecture de projet MVC. Il s'agit d'un modèle de conception de logiciel couramment utilisé pour développer des interfaces utilisateur qui divisent la logique du programme en trois éléments interconnectés.

Cela permet de séparer les représentations internes de l'information de la manière dont l'information est présentée à l'utilisateur et acceptée par celui-ci.

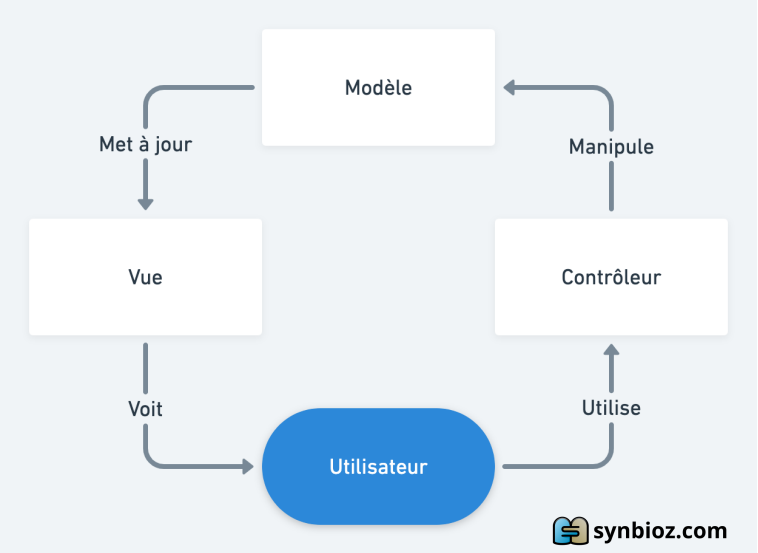


FIGURE 1.1 – Le flux MVC

Chapitre 2

Conception de l'application

Dans ce chapitre nous présentons les differentes étapes de la conception de l'application de gestion de commande et livraison de la restauration.

2.1 Modélisation

On a choisi trois diagrammes d'UML pour modéliser l'application :
— Diagramme de classes
— Diagrammes de cas d'utilisation
— Diagrammes de séquence

2.1.0.1 Diagramme de classes

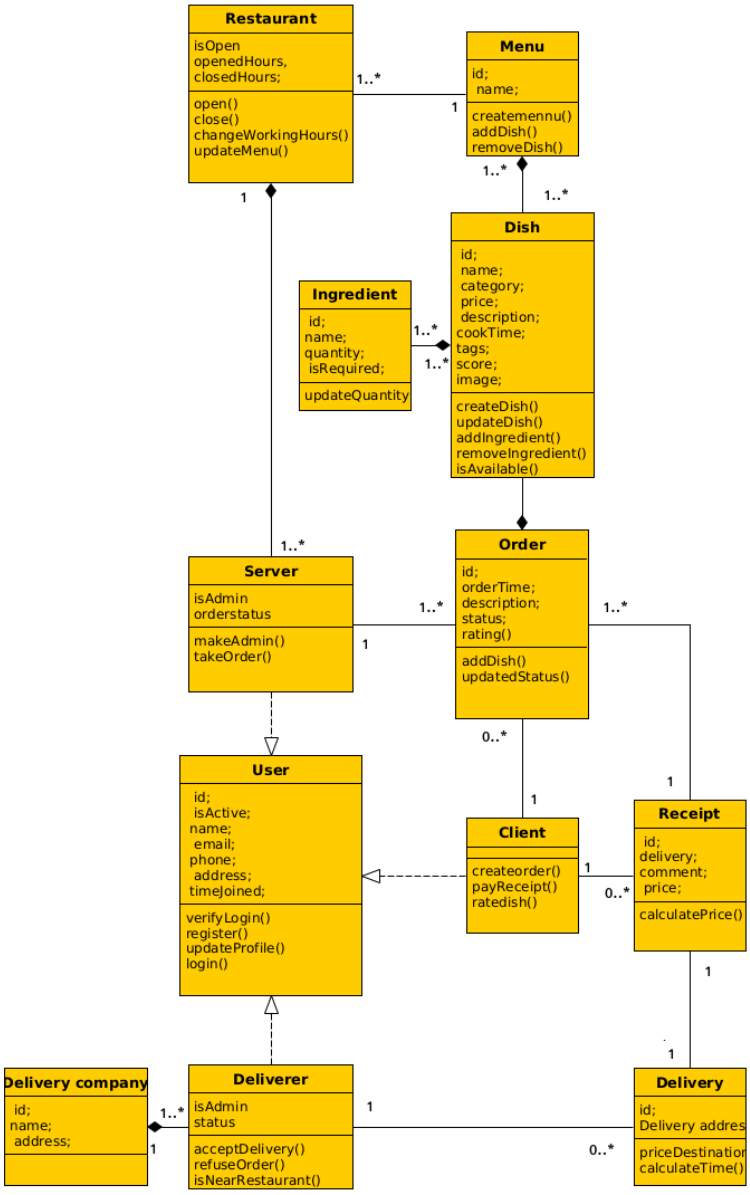


FIGURE 2.1 – Diagramme de classes

La figure ci-dessus décrit les classes principales d'objets sur lesquelles repose la logique de l'application, ainsi que les relations qui existent entre eux.

Le tableau suivant explique le schéma en figure 2.1, dans lequel les classes sont définies comme suit :

Classes	Attributs	Méthodes	Relations
Delivery company			Elle a un ou plusieurs livreurs
Restaurant			Il a un ou plusieurs serveurs et un menu
User			Le Client et le Serveur et le Livreur héritent de ses attributs et de ses méthodes
Client			Il peut avoir des commandes et des recettes multiples
Server			Il appartient à un restaurant et peut avoir plusieurs commandes
Deliverer			Il appartient à une société de livraison et peut avoir plusieurs livraisons
Menu			Il peut appartenir à plusieurs restaurants et avoir plus d'un plat
Dish			Il appartient à un ou plusieurs menus et comporte plusieurs ingrédients
Ingredient			Il appartient à un ou plusieurs plats
Order			Il appartient à un serveur et à un client, et à un reçu
Delivery			Elle appartient à un livreur et à un reçu
Receipt			Il appartient à un client

TABLE 2.1 – Déconstruction du diagramme de classe

2.1.0.2 Diagrammes de cas d'utilisation

Dans cette section, nous présentons les diagrammes de cas d'utilisation. Nous avons réalisé un diagramme pour les principales utilisations qui se déroulent dans l'application.

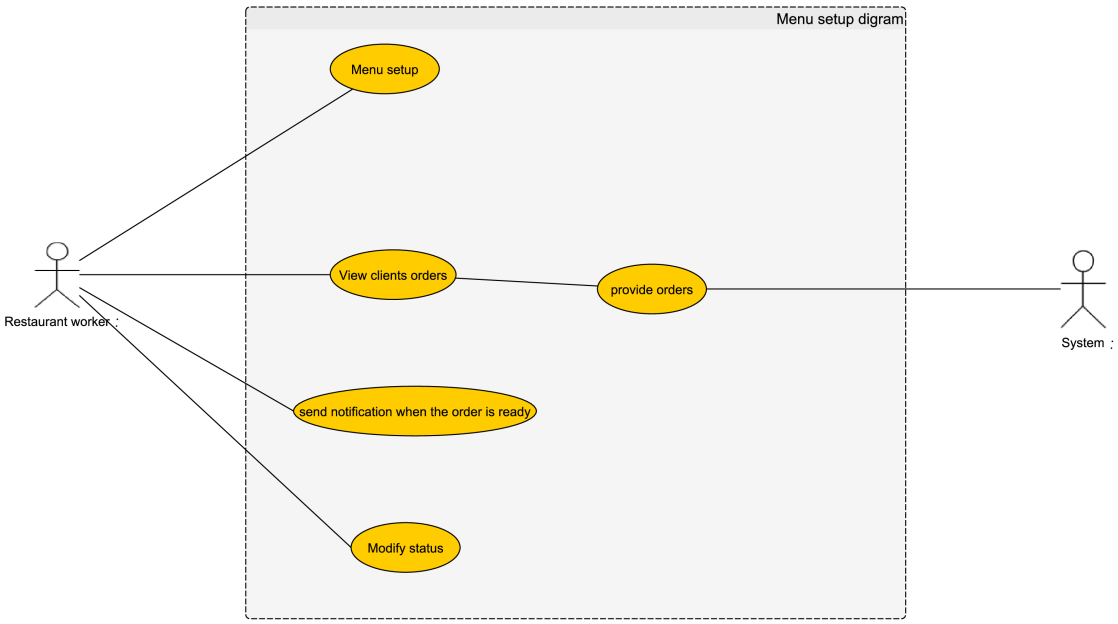


FIGURE 2.2 – Diagramme de cas d'ustilisation du configuration du menu

La figure ci-dessus illustre le cas de la configuration du menu du restaurant par l'employé du restaurant. L'employé du restaurant (serveur) a la possibilité de contrôler le menu (ajouter, modifier et supprimer des plats), et recevoir les commandes du client que le système lui fournit, a le contrôle total de l'état de chaque commande (en préparation, ou prête à être livrée).

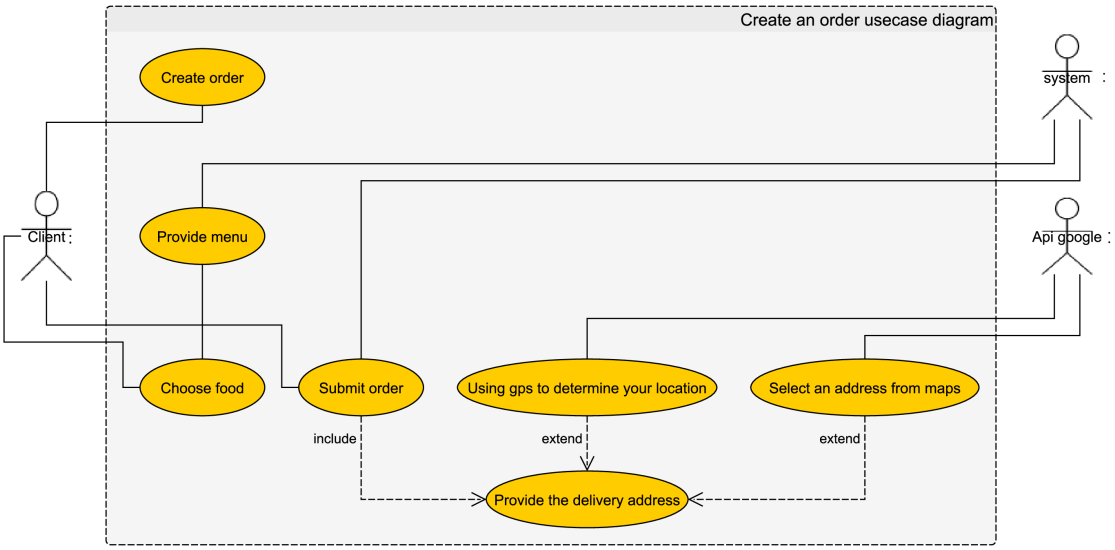


FIGURE 2.3 – Diagramme de cas d'ustilisation du passation d'une commande

La figure ci-dessus illustre le cas de la configuration du passation d'une commande par le client de restaurant. Le système met à disposition aux clients des restaurants et leurs menus afin que le client puisse choisir son restaurant, puis choisir ses plats. Il confirme ensuite la commande en indiquant l'adresse de livraison et les informations nécessaires. La commande est soumise au système pour être traitée.

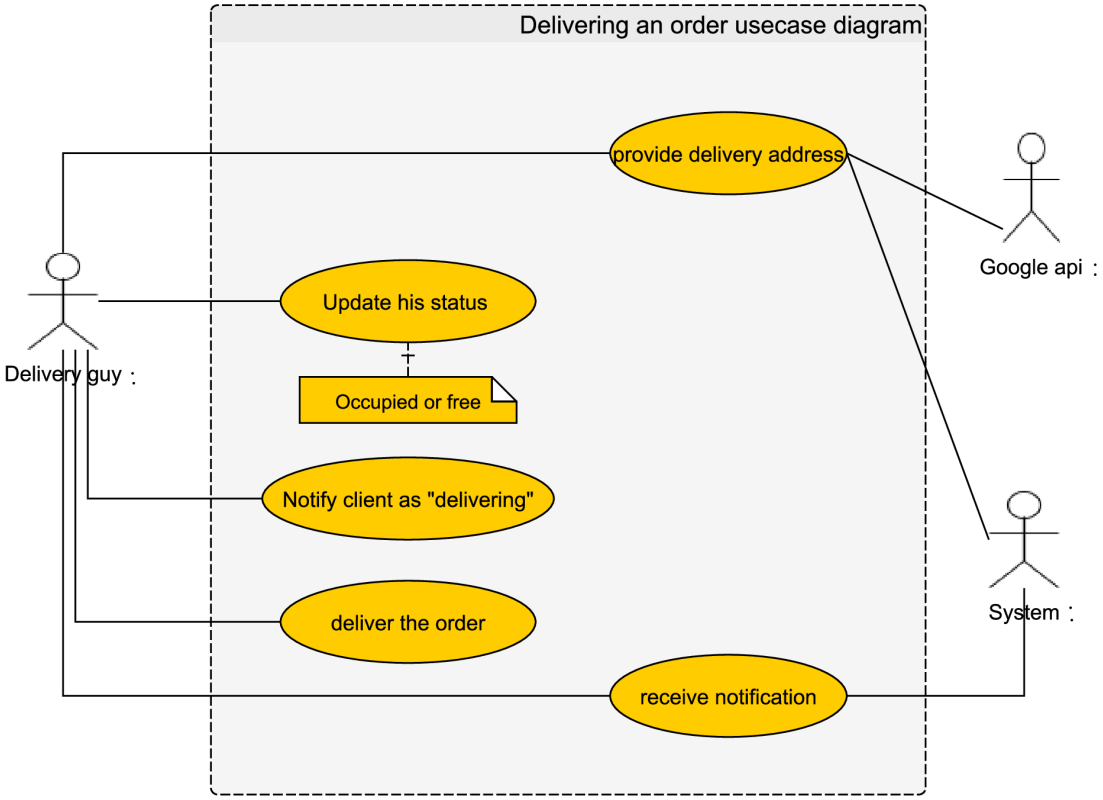


FIGURE 2.4 – Diagramme de cas d'ustilisation du livraison d'une commande

La figure ci-dessus illustre le cas de la livraison d'une commande par le livreur. Les livreurs ont la possibilité de définir leur statut "occupé" ou "libre". Lorsqu'un livreur proche accepte une livraison de sa liste de livraisons proches (commandes prêtes à être livrées), il a alors accès à toutes les informations nécessaires de l'adresse du restaurant et de l'adresse du client. Chaque livreur a la possibilité d'informer le client de l'état de livraison de la commande.

2.1.0.3 Diagrammes de séquences

Dans cette section, nous allons illustrer les séquences d'interactions entre les utilisateurs et le système à l'aide des diagrammes de séquence d'UML. La

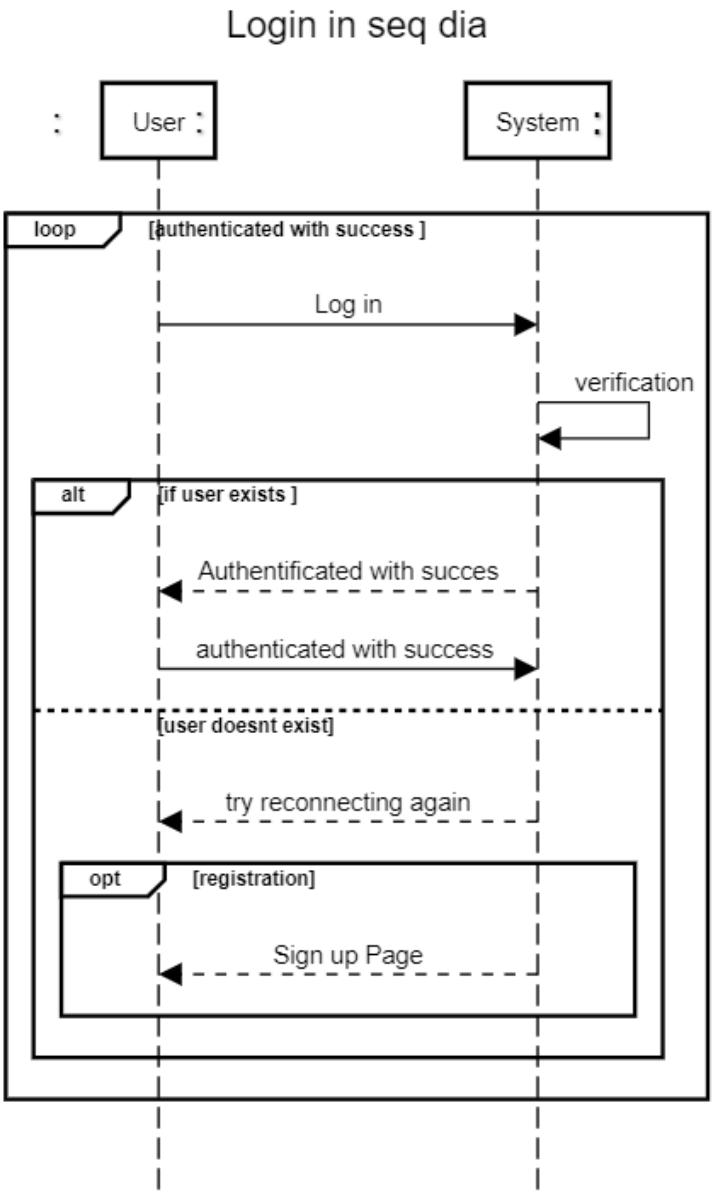


FIGURE 2.5 – Diagramme de séquences du authentification

figure ci-dessus décrit la séquence de connexion au système par tout utilisateur. L'utilisateur saisit ses informations d'identification, le système vérifie si l'utilisateur existe. S'il existe, le système authentifie sa connexion avec succès,

sinon il donne à l'utilisateur la possibilité de s'inscrire ou de saisir à nouveau ses informations d'identification. L'ensemble du processus se répète jusqu'à ce que l'utilisateur se connecte avec succès.

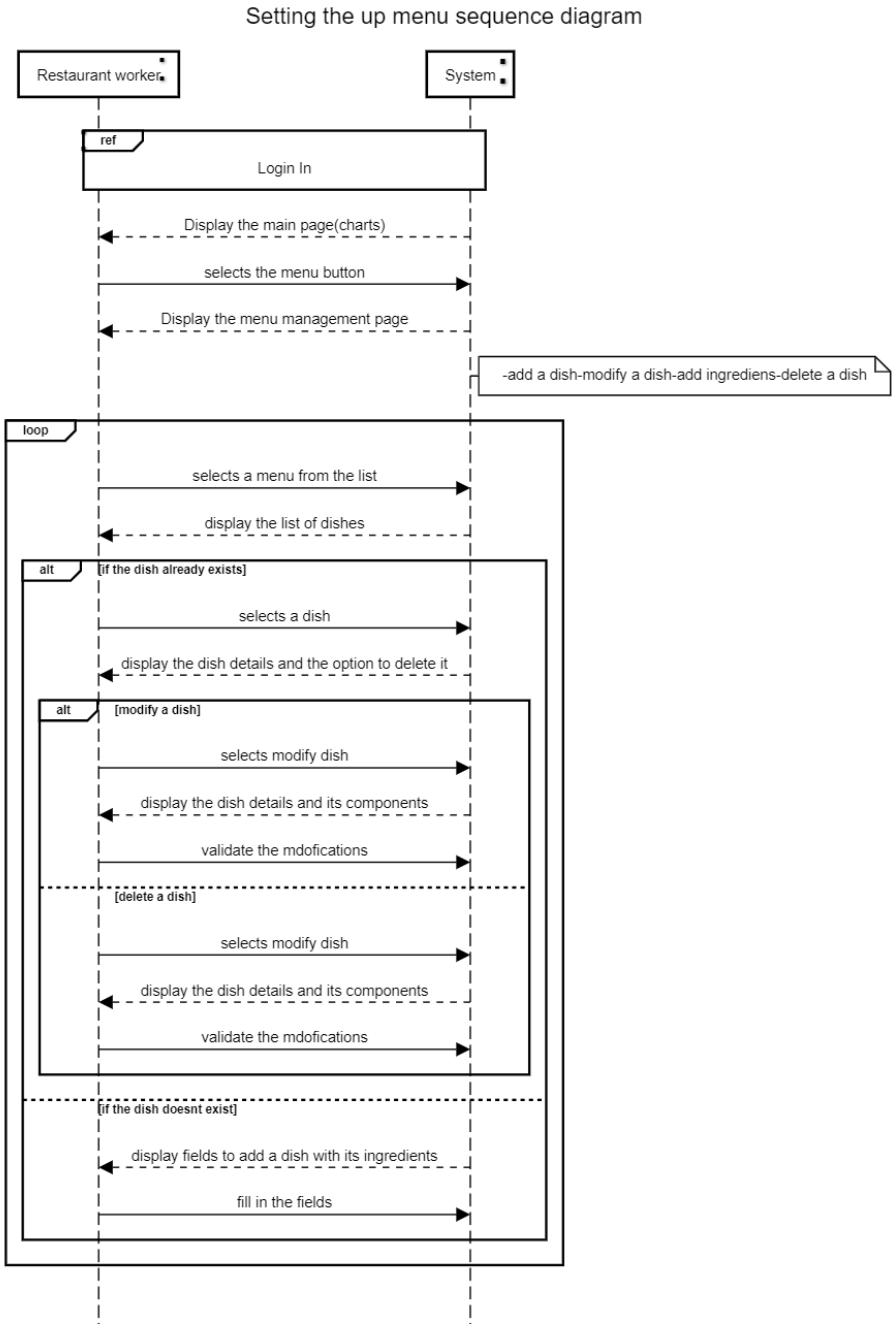


FIGURE 2.6 – Diagramme de séquences du configuration du menu

La figure ci-dessus décrit la séquence de configuration de menu du restaurant. Après que l'employé du restaurant se soit connecté avec succès, il peut choisir d'accéder à la page de gestion du menu dans laquelle il peut sélectionner un plat dans une liste de plats s'ils existent déjà dans le menu pour les

supprimer ou les modifier. S'il choisit de les modifier, le système lui montrera tous les détails du plat à modifier, puis après la modification, il pourra valider ses changements. Si le menu est vide, le système fournira un formulaire pour remplir toutes les informations sur le plat avec ses ingrédients.

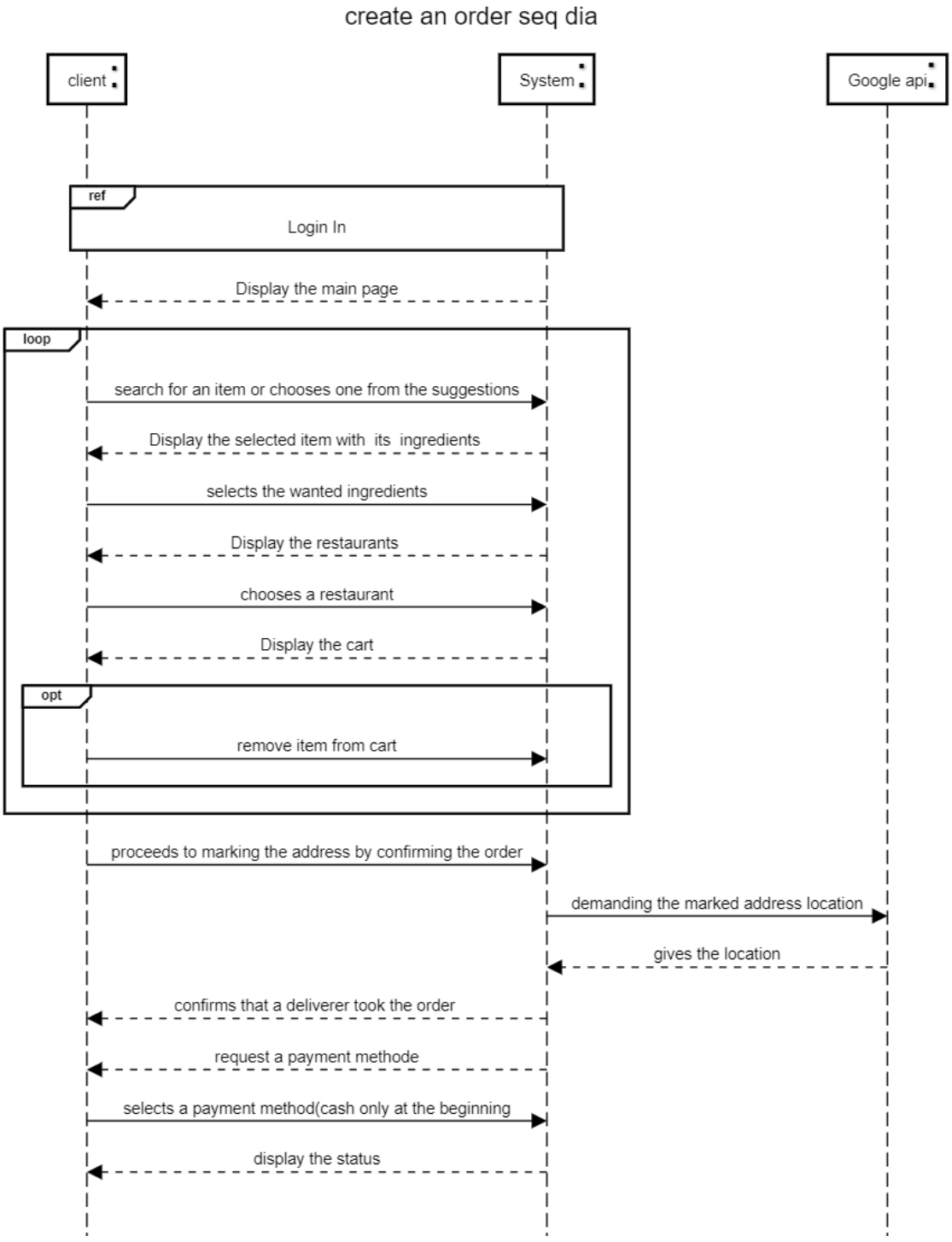


FIGURE 2.7 – Diagramme de séquences du passation d'une commande

La figure ci-dessus décrit la séquence du passation d'une commande par le client. Une fois que le client a réussi à se connecter, le système lui montre la page principale. Le client peut rechercher un plat spécifique ou sélectionner un restaurant, puis sélectionner le plat, le système affichera le plat dans lequel le client peut sélectionner les ingrédients souhaités, puis ajouter le plat au panier.
Il peut répéter ce processus jusqu'à ce que tous les plats qu'il souhaite soient ajoutés au panier (il a également la possibilité de retirer un plat du panier).

Le client peut ensuite procéder au marquage de l'adresse de livraison sur la carte, le système obtiendra les détails de l'emplacement à partir de l'API Google Maps.
Le système demandera une option de paiement, et après validation, le système mettra à jour l'état de la commande en la mettant en "attente" jusqu'à ce que l'employé du restaurant commence à la préparer.

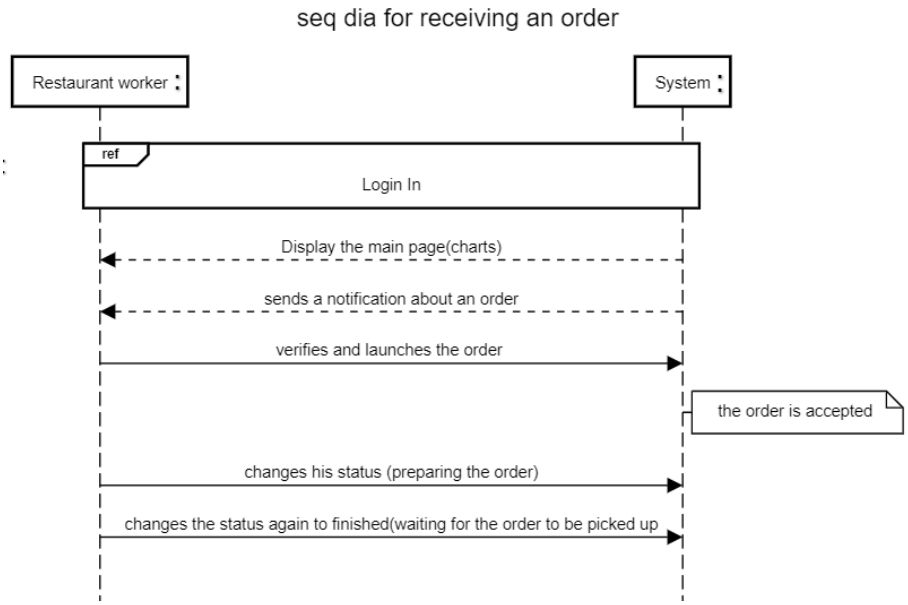


FIGURE 2.8 – Diagramme de séquences du recepetion d'une commande

La figure ci-dessus décrit la séquence du recepetion d'une commande par l'employé du restaurant (serveur). Lorsqu'une commande est passée, l'employé du restaurant est notifié par le système. Le serveur valide la commande et commence à la préparer. Le système notifie alors au client le changement de statut de la commande, qui passe de "en attente" à "en préparation". Une fois la commande prête, le serveur met à jour le statut de la commande en "prêt à livrer".

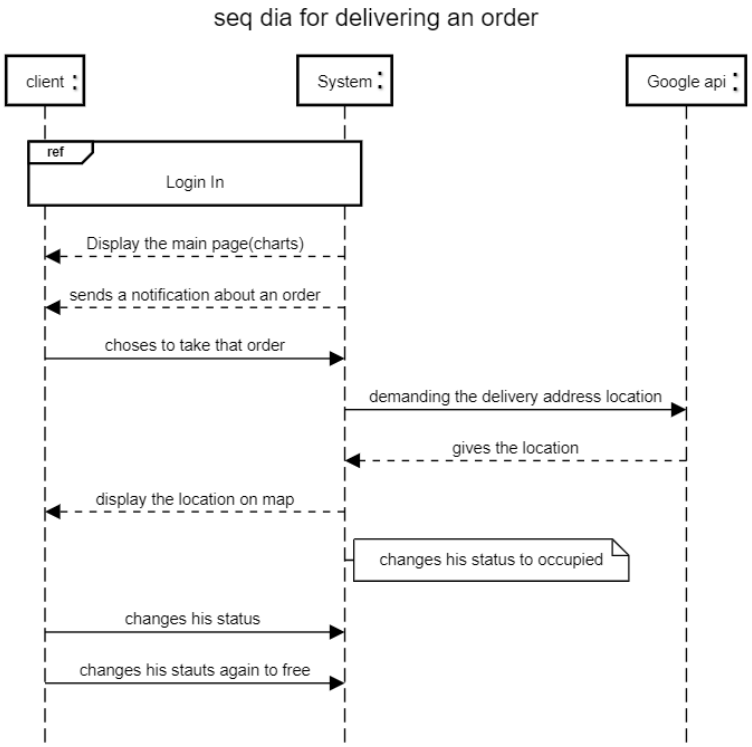


FIGURE 2.9 – Diagramme de séquences du livraison d'une commande

La figure ci-dessus décrit la séquence du livraison d'une commande. Si le statut d'une commande est défini comme "prêt à être livré", le livreur en est informé par le système. Lorsqu'il décide d'accepter la livraison, le système lui envoie toutes les informations nécessaires sur les lieux de départ et d'arrivée. Le livreur peut changer le statut de la commande en "livraison" une fois qu'il l'a récupérée au restaurant. Après la livraison, il peut changer son statut de "occupé" à "libre".

2.2 La structure du code

2.2.1 Modéles

Nous avons représenté chaque classe du diagramme de classes (Fig. 2.1) comme des classes Dart pour les traiter comme des objets. Chacune de ces classes possède deux méthodes permettant de convertir de et vers des objets JSON pour faciliter la communication avec la base de données.

2.2.2 Contrôleurs

Ils représentent la fonctionnalité principale de chaque action dans l'application, de la connexion à la mise à jour des commandes et tout ce qui est similaire.

2.2.3 Vues

Chaque écran qui apparaît à l'utilisateur est considéré comme une vue. Les vues contiennent plusieurs widgets en cascade.

2.2.4 Widgets

Nous avons dû créer des widgets personnalisés pour répondre à nos besoins, comme des boutons, des vues de liste, des vues de texte, etc.

Chapitre 3

Réalisation de l'application

Dans ce chapitre nous allons présenter les differentes IHMs de flux de cette application.

3.1 Lancement d'application

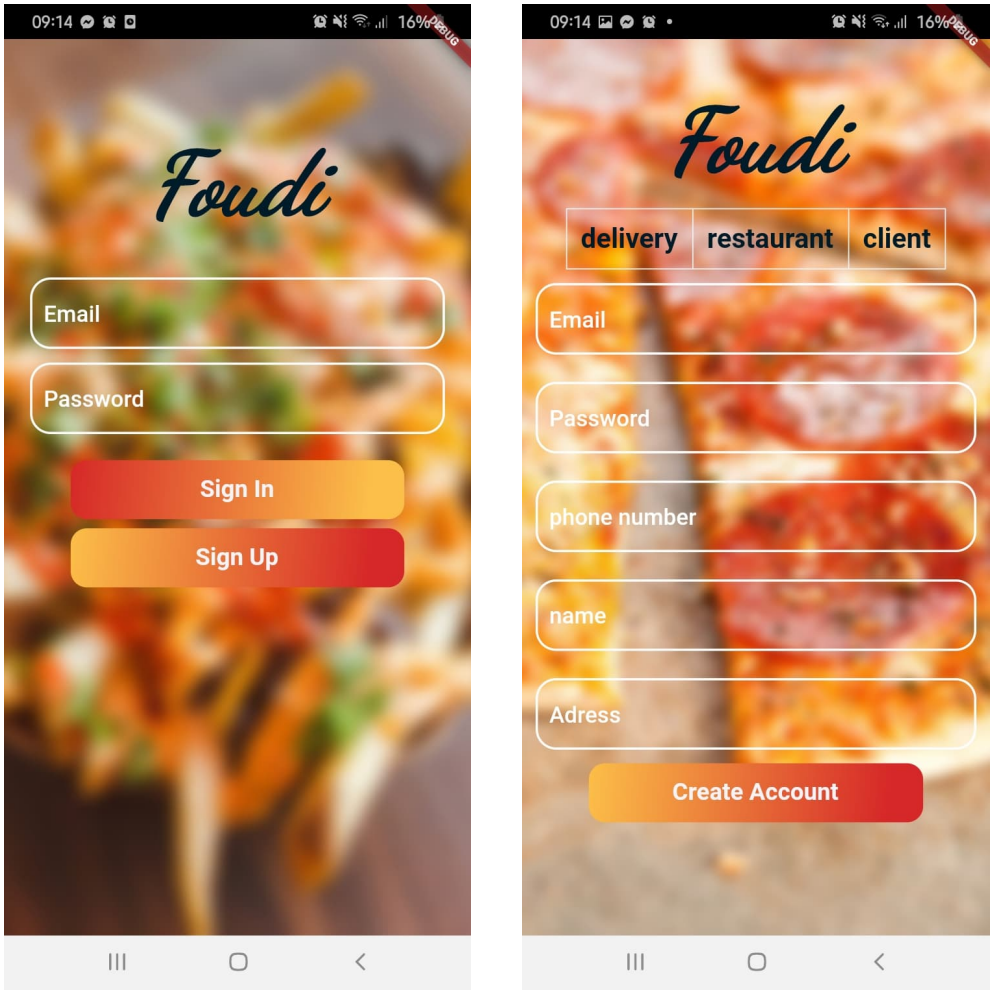
Lorsque l'application est lancée pour la première fois, elle affiche la page de connexion (fig. 3.1a). Lorsqu'un nouvel utilisateur souhaite accéder à l'application, il doit d'abord s'inscrire en cliquant sur le bouton "Sign up".

3.1.0.1 L'inscription

Comme la figure 3.1b montre, le nouvel utilisateur doit choisir le type de compte (Client, Restaurant, ou Delivery). Il remplit ensuite les informations nécessaires et appuie sur "Create Account". Le système vérifiera si l'utilisateur n'existe pas déjà et validera ensuite son compte.

3.1.0.2 La connexion (Login)

Si l'utilisateur possède déjà un compte, il peut saisir son e-mail et son mot de passe (comme en fig. 3.1a). Le système détectera automatiquement le type d'utilisateur et lui montrera sa page d'accueil qui lui correspond.



(a) A subfigure (b) A subfigure

FIGURE 3.1 – A figure with two subfigures

3.2 Cas d'utilisateur client

flux

3.3 Cas d'utilisateur server

flux

3.4 Cas d'utilisateur livreur

Le livreur dispose de trois pages dans le menu de l'application :
— **Page d'accueil** : Affiche les livraisons à proximité
— **Page des statistiques** : Montre quelques chiffres sur toutes ses livraisons et la progression des livraisons dans le temps,
— **Page de profile** : Pour voir son rating, et changer les détails de son compte.

3.4.1 La page d'accueil

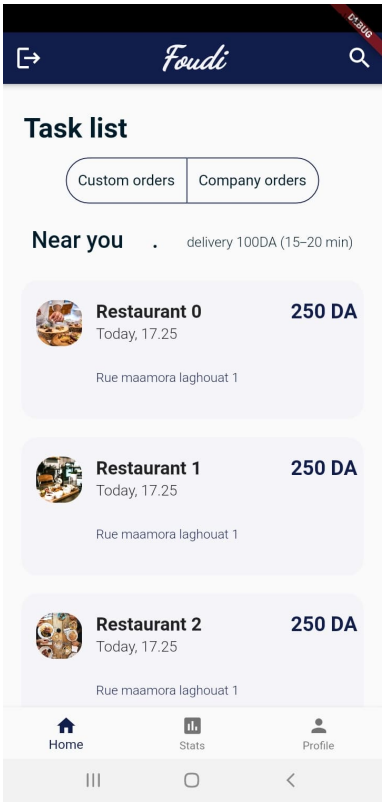


FIGURE 3.2 – L'IHM de la page d'accueil du livreur

La page d'accueil du livreur (fig 3.2) est constituée des commandes proches prêtes à être livrées ; la liste des commandes contient les informations essentielles de chaque commande qui permettent à l'utilisateur de la choisir ou de l'ignorer.

Lorsqu'il sélectionne une commande à livrer, l'application affiche la carte avec les emplacements du restaurant et du client (fig 3.3). Une fois qu'il a

FIGURE 3.3 – L'IHM de la carte de livreur

livré la commande, il peut appuyer sur le bouton "livré" indiqué sur la carte.

Conclusion

Notre application n'est pas destinée à fonctionner avec un seul restaurant ou établissement de livraison, nous avons créé une plateforme qui regroupe tous les différents établissements pour travailler en un seul endroit.

Notre principal objectif en créant l'application n'était pas seulement d'apprendre à la concevoir ou d'acquérir l'expérience du développement d'une grande application mobile, mais de l'utiliser comme notre entrée dans le monde des affaires et de conquérire avec cette application le marché algérien en ligne.

Pour l'instant, l'application fonctionne à petite échelle, nous nous préparions à ajouter de nombreuses caractéristiques et fonctionnalités pratiques, mais en raison du peu de temps qui nous a été accordé, nous n'avons pas atteint le produit souhaité.

Nous allons continuer à développer cette idée et la pousser à l'extrême car nous avons remarqué que nous offrons en général une solution moins chère et plus efficace.

Bibliographie