الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي

كلية العلوم الدقيقة

قسم الإعلام الآلي

مذكرة ليسانس أكاديمي

الموضـــــــوع

A Mobile App for Algérie Télécom Customers

من إعداد:

- مأمون إسراء
- عقيب هبة الرحمان
- ثامر آية

تحت إشراف:

د. محمد كمال بن بريكة

السنة الجامعية : 2025/2024

شكر وتقدير

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، وبفضله تذلل الصعاب وتتحقق الغايات.

نتقدم بخالص الشكر وعظيم التقدير إلى كل من ساهم في إنجاح هذا العمل العلمي المتواضع، ولكل من كان لنا سندًا وعونًا خلال مسيرتنا الجامعية.

نخص بالشكر:

أستاذنا المشرف الفاضل محمد كمال بن بريكة لما قدّمه لنا من توجيه سديد، ودعم متواصل، وتشجيع مستمر، فكان لنا نعم المرشد والموجه، فله منا كل التقدير والامتنان.

كما لا يفوتنا أن نعبر عن امتناننا لكل الأساتذة الذين درّسونا ووجّهونا طوال سنوات التكوين، ولكل العاملين بالجامعة على جهودهم.

وإلى أهلنا الأعزاء، آباءً وأمهات، الذين كانوا النبع الأول للدعم المعنوي والدافع الأكبر في كل خطوة، نقول: جزاكم الله عنا كل خير، ونسأل الله أن يجعل هذا الإنجاز ثمرة تفرحون بها.

ولا ننسى زملاءنا وأصدقاءنا الأعزاء، من رافقونا بالدعاء والمساعدة والنصيحة، فلكم منا خالص الشكر والامتنان.

وإلى غزة الأبية، نبع الصمود والكرامة، نعبر عن تضامننا الكامل، ونجدد العهد بأن نبقى أوفياء للقضايا العادلة، وأن يكون علمنا في خدمة الإنسان وكرامته

إهـــــــــداء

نهدي هذا العمل المتواضع:

إلى من علمونا الحب دون مقابل، والعطاء بلا حدود... إلى والدينا الأعزاء، الذين كانوا لنا نور الطريق ودعمه.

إلى إخوتنا وأهلنا الذين ساندونا بكل لحظة، وشاركوا معنا كل خطوة في هذا المشوار.

إلى أساتذتنا الأفاضل، منارة العلم ومشعل الفكر.

إلى زملائنا وأصدقائنا الذين كانوا رفقة درب وعونًا لنا.

وإلى كل من دعا لنا بصدق وساهم في إنجاح هذه المذكرة.

وإلى غزة الصامدة، رمز العزة والكرامة، إلى شعبها الجريح الذي يعلّمنا كل يوم معنى الصبر والثبات...

نهديكم هذا العمل عربون وفاء، ودعاءً بأن يرفع الله عنكم البلاء ويكتب لكم النصر القريب

الملخص

تهدف هذه المذكرة إلى تطوير تطبيق محمول موجه لزبائن اتصالات الجزائر، يهدف إلى تسهيل الوصول إلى الخدمات الرقمية الأساسية دون الحاجة إلى التنقل إلى الوكالات. جاءت هذه المبادرة بعد دراسة ميدانية أظهرت العديد من النقائص في طريقة تقديم الخدمات التقليدية، من بينها طول فترات الانتظار، محدودية القنوات الرقمية، وغياب التفاعل الفوري.

يتمثل الحل المقترح في تصميم تطبيق يُمكن من خلاله للزبون أن يقوم بعدة عمليات ذاتية مثل: شحن الإنترنت، دفع الفواتير، تغيير العنوان، تقديم طلبات التصليح، وطلب مودم جديد، بالإضافة إلى التحكم في تشغيل/توقيف الإنترنت والخط الأرضي، واستخدام محادثة ذكية لحل المشاكل.

تم استخدام Flutter و Dartلتطوير الواجهة الرسومية، و SQLite لتخزين البيانات محليًا. كما تم توثيق النظام باستعمال مخططاتUML (Use Case ، Class، Activity، (Sequenceوتوضيح منطق سير العمليات.

يهدف هذا المشروع إلى دعم التحول الرقمي داخل مؤسسة اتصالات الجزائر، وتحسين تجربة الزبون من خلال واجهة بسيطة، فعالة، وسهلة الاستخدام.

الكلمات المفتاحية:

اتصالات الجزائر، الخدمات الرقمية، تطبيق محمول، تجربة المستخدم، شحن الإنترنت، دفع الفواتير، SQLite، Flutter، التحول الرقمي.

Abstract

objective of facilitating access to essential digital services without the need to visit physical agencies. The initiative emerged following a field study that revealed several shortcomings in the traditional service delivery process, such as long waiting times, limited digital channels, and the lack of real-time interaction.

The proposed solution is the design and implementation of an application that enables the customer to independently perform various operations, including: internet recharge, bill payment, address modification, submission of repair requests, modem ordering, as well as managing internet and landline suspension/resumption, and interacting with an intelligent chatbot for problem-solving.

The application was developed using Flutter and Dart for the user interface, and SQLite for local data storage. The system was modeled using UML diagrams (Use Case, Class, Activity, Sequence), and the logical flow of operations is clearly presented.

This project contributes to the digital transformation strategy within Algérie Télécom, aiming to enhance the customer experience through a simple, efficient, and user-friendly digital interface.

Keywords:

Algérie Télécom, digital services, mobile application, user experience, internet recharge, bill payment, SQLite, Flutter, digital transformation

Résumé

Ce mémoire vise à développer une application mobile destinée aux clients d'Algérie Télécom, dans le but de faciliter l'accès aux services numériques essentiels sans se déplacer vers les agences. Cette initiative fait suite à une étude sur le terrain ayant mis en évidence plusieurs insuffisances dans le mode de prestation de services classique, notamment les longues files d'attente, le manque de canaux numériques efficaces et l'absence d'interaction en temps réel.

La solution proposée consiste à concevoir une application permettant au client d'effectuer lui-même plusieurs opérations : recharger l'internet, payer les factures, modifier l'adresse, soumettre des demandes de réparation, commander un nouveau modem, en plus de gérer la suspension/reprise de l'internet et de la ligne fixe, et d'utiliser une messagerie intelligente pour la résolution de problèmes.

L'application a été développée avec Flutter et Dart pour l'interface graphique, et SQLite pour le stockage local des données. Le système a été modélisé à l'aide des diagrammes UML (Use Case, Classe, Activité, Séquence) et le flux logique des opérations y est clairement expliqué.

Ce projet s'inscrit dans une dynamique de transformation numérique au sein d'Algérie Télécom, en vue d'améliorer l'expérience client à travers une interface simple, efficace et conviviale.

Mots clés

Algérie Télécom, services numériques, application mobile, expérience utilisateur, .recharge Internet, paiement de factures, SQLite, Flutter, transformation digitale

قائمة المحتويات

شكر وتقدير 2

إهـــــــداء 3

الملخص 4

Abstract 4

Résumé 5

المقدمة العامة 11

الإشكالية 11

أهداف البحث 11

الفرضيات 12

هيكل البحث 12

الفصل الأول : دراسة الموجود

1. مقدمة 14

2. شركات الاتصال 14

1.2 موبيليس(Mobilis) 15

2.2 جازي(Djezzy) 15

3.2 أوريدو(Ooredoo) 16

4.2 اتصالات الجزائر(Algérie Télécom) 16

1.4.2 نبذة تاريخية عن مؤسسة اتصالات الجزائر 16

2.4.2 خدمات اتصالات الجزائر 17

3.4.2 الهيكل التنظيمي لمؤسسة اتصالات الجزائر 18

4.4.2 النقائص والسلبيات المرتبطة بخدمات الاتصال في الجزائر 21
3. خاتمة 22

الفصل الثاني : التصميم

1. مقدمة 24
2. تعريف التطبيق 24
3. لغة النمذجة الموحدة(UML) 25
1.3 مخطط حالات الاستخدام:(Use Case Diagram) 25
2.3 مخطط الفئات:(Class Diagram) 28
3.3 مخطط التسلسل:(Sequence Diagram) 31
1.3.3 مخطط حالة التتابع لعملية تسجيل الدخول 31
2.3.3 مخطط عملية شحن الإنترنت 32
3.3.3 مخطط تتابع عملية دفع فواتير الهاتف 33
4. خاتمة 34

الفصل الثالث : الإنجاز

1. مقدمة 36
1.1 اللغات والأدوات المستخدمة 36
1.1.1 لغة البرمجةDart 36
2.1.1 إطار العملFlutter 36
3.1.1 قاعدة البياناتSQLite 37
4.1.1 مكتبات خارجية:(Packages) 38
2.1 الإضافات والمميزات التقنية وأسباب اختيارها 39
3.1 الدوافع والأسباب وراء إنشاء التطبيق 39

4.1 واجهات التطبيق..... 40
1.4.1 الواجهة الرئيسية للموقع (الخدمات)..... 40
2.4.1 واجهة تسجيل الدخول وتسجيل الخروج..... 41
3.4.1 واجهة شحن الإنترنت ودفع فواتير الهاتف الأرضي 42
4.4.1 واجهة تصليح شبكة الهاتف و تغيير العنوان..... 43
5.4.1 واجهة طلب مودم والمحادثة الذكية لحل المشاكل 44
6.4.1 واجهة توقيف مؤقتا للانترنت والخط الأرضي..... 45
5.1 الأهداف المحققة 46
2. خاتمة..... 47
الخاتمة العامة..... 48
قائمة المصادر والمراجع 49

قائمة الأشكال

الشكل 1 المخطط الهيكلي لاتصالات الجزائر 20
الشكل 2 : مخطط حالات الاستخدام:(Use Case Diagram) 27
الشكل 3 مخطط الفئات (Class Diagram) 28
الشكل 4 مخطط حالة التتابع لعملية تسجيل الدخول 31
الشكل 5 مخطط عملية شحن الإنترنت..... 32
الشكل 6 مخطط تتابع عملية دفع فواتير الهاتف..... 33
الشكل 7 ملفات المشروع 37
الشكل 8 قاعدة المعطيات 38
الشكل 9 واجهة الخدمات للتطبيق 40
الشكل 10 واجهة تسجيل الدخول 41

الشكل 11 واجهة تسجيل مستخدم جديد 41
الشكل 12 واجهة دفع فواتير الهاتف الأرضي 42
الشكل 13 واجهة شحن الإنترنت 42
الشكل 14 واجهة تصليح شبكة الهاتف 43
الشكل 15واجهة تغيير عنوان الهاتف 43
الشكل 16 واجهة طلب مودم جديد..... 44
الشكل 17 واجهة المحادثة الذكية..... 44
الشكل 18 واجهة التوقيف المؤقت للانترنت..... 45
الشكل 19 واجهة التوقيف المؤقت للخط الأرضي 45

المقدمة العامة

أصبحت الرقمنة اليوم أحد الركائز الأساسية في تطوير المؤسسات والخدمات، خاصة في ظل التغيرات التكنولوجية المتسارعة وزيادة اعتماد الأفراد على الحلول الرقمية في حياتهم اليومية. ومن هذا المنطلق، تسعى مختلف المؤسسات، سواء العمومية أو الخاصة، إلى تحديث أساليب تسييرها وتقديم خدماتها عبر منصات رقمية حديثة تلبي احتياجات المستخدمين وتوفر الوقت والجهد.

في هذا الإطار، تأتي هذه الدراسة التطبيقية كمساهمة في رقمنة خدمات مؤسسة اتصالات الجزائر من خلال تصميم وتطوير تطبيق محمول يهدف إلى تسهيل تعامل الزبائن مع الخدمات الأساسية كدفع الفواتير، شحن الإنترنت، وتقديم الطلبات المختلفة. ويشكل هذا المشروع محاولة عملية لتجاوز بعض النقائص الموجودة في طرق تقديم الخدمات التقليدية، اعتمادًا على أدوات برمجية حديثة ومنهجية تحليل دقيقة.

الإشكالية:

رغم الجهود المبذولة من طرف مؤسسة اتصالات الجزائر في توفير خدمات رقمية عبر موقعها الإلكتروني وبعض التطبيقات المحدودة، إلا أن المستخدم لا يزال يواجه عدة صعوبات، منها محدودية الخدمات، ضعف التفاعل، وتعقيد بعض العمليات. مما يطرح التساؤل التالي:

كيف يمكن تصميم تطبيق رقمي محمول يُمكن زبون اتصالات الجزائر من الوصول إلى خدماته الأساسية بطريقة مبسطة وفعالة، ويُحسن من تجربة المستخدم؟

أهداف البحث:

1. تحليل النقائص التقنية والتنظيمية في تقديم الخدمات لدى اتصالات الجزائر.
2. اقتراح حل رقمي بديل يعتمد على تطبيق محمول يغطي حاجيات الزبائن.
3. تصميم وتطوير هذا التطبيق باستخدام أدوات حديثة.(Flutter, SQLite…)
4. تقييم فعالية التطبيق من حيث بساطة الاستخدام وتعدد الوظائف.
5. دعم التحول الرقمي للمؤسسة من خلال تقليص الاعتماد على القنوات التقليدية.

الفرضيات:

- يمكن لتطبيق محمول أن يختصر الوقت والجهد مقارنة بالخدمات التقليدية.
- اعتماد واجهة سهلة وديناميكية سيُحسّن من تفاعل الزبون.
- التخزين المحلي للبيانات سيمكن من تقديم خدمات حتى بدون اتصال دائم بالإنترنت.
- وجود تطبيق موحد يغني المستخدم عن زيارة الوكالة.

هيكل البحث

الفصل الأول: الإطار النظري والمؤسسي

- تعريف مؤسسة اتصالات الجزائر
- الخدمات الحالية
- المشاكل والنقائص

الفصل الثاني: دراسة وتحليل الاحتياجات

- تحليل مشاكل المستخدم
- شرح التقنيات المستعملة
- توثيق النظام ومخططاتUML

الفصل الثالث:

- شرح اللغات المستعملة وإطار العمل
- شرح الواجهات والخدمات
- التحسينات والإقتراحات المستقبلية

الفصل الأول: دراسة الموجود

1 مقدمة

يُعد قطاع الاتصالات من بين أكثر القطاعات ديناميكية في العالم المعاصر، نظرًا للدور المحوري الذي يلعبه في تسهيل نقل المعلومات، وتسريع التفاعل بين الأفراد والمؤسسات، ودعمه المباشر لمختلف المجالات الاقتصادية والاجتماعية. وقد أصبحت خدمات الاتصال، بما فيها الهاتف والإنترنت، من الحاجات الأساسية التي لا يمكن الاستغناء عنها في الحياة اليومية.

في هذا الفصل، نسعى إلى وضع الإطار النظري والتطبيقي الذي ينطلق منه هذا العمل، وذلك من خلال تقديم نظرة شاملة حول قطاع الاتصالات، من حيث التعاريف والمفاهيم المرتبطة به، إضافة إلى استعراض تطور هذا المجال في الجزائر، والتحديات التي تواجهه رغم التقدم المُحرز على مستوى البنية التحتية والتغطية الجغرافية[1].

كما يُخصص هذا الفصل للتركيز على مؤسسة اتصالات الجزائر باعتبارها الفاعل الأساسي في القطاع العمومي، حيث سيتم التطرق إلى نشأتها، مهامها، الخدمات التي تقدمها، والمشاكل التي تواجهها، خاصة في علاقتها الرقمية مع الزبائن. وفي نهاية الفصل، سيتم التمهيد للإشكالية التي بُني عليها المشروع، والتي تتمثل في الحاجة إلى حل رقمي فعال يُحسن من تجربة المستخدم مع هذه المؤسسة.

2 شركات الاتصال:

تُعرَّف شركات الاتصال أو شركات الاتصالات السلكية واللاسلكية على أنها مؤسسات متخصصة في تقديم خدمات نقل المعلومات من خلال تقنيات البنية التحتية المادية والرقمية، سواء كانت سلكية (مثل الهاتف الثابت، الألياف البصرية) أو لاسلكية (مثل شبكات الهاتف المحمول، الإنترنت اللاسلكي). وتتكفل هذه الشركات ببناء، إدارة، وتحديث الشبكات التي تتيح للمستخدمين الأفراد والمؤسسات الوصول إلى خدمات الصوت، البيانات، الفيديو، والوسائط المتعددة[2].

[1] https://dz.linkedin.com/company/autorit-de-r-gulation-de-la-poste-et-des-communications-electroniques

[2] https://fr.wikipedia.org/wiki/Algérie_Télécom

كما تلعب شركات الاتصال دورًا محوريًا في البنية التحتية الرقمية للدولة، إذ تُعتبر المحرك الأساسي لرقمنة القطاعات الاقتصادية والاجتماعية

1.2 موبيليس(Mobilis)

موبيليس أو اتصالات الجزائر للهاتف المحمول هي أول متعامل للهاتف النقال في الجزائر وفرع تابع لمجمع اتصالات الجزائر .حصلت الشركة على استقلاليتها كمتعامل للهاتف النقال في أغسطس 2003، حيث بدأت تقديم خدماتها بشكل مستقل في السوق الجزائري

في 15 ديسمبر 2004، أطلقت موبيليس أول شبكة تجريبية لنظام الاتصالات المتنقلة العالمي (UMTS) في الجزائر، مما جعلها رائدة في تقديم خدمات الوسائط المتعددة

بحلول نهاية عام 2015، بلغ عدد المشتركين في موبيليس لخدمات جي إس إم والجيل الثالث أكثر من 14.3 مليون. وفي يوليو 2016، ارتفع العدد إلى 16.5 مليون مشترك. كما حصلت موبيليس في ديسمبر 2019 على ترخيص عالمي لتقديم خدمات الاتصالات 2 Gو3 Gو4 Gفي مالي، مما يتيح لها التوسع خارج الجزائر.[3]

2.2 جازي(Djezzy)

جازي هي الاسم التجاري لشركة أوبتيموم تيليكوم الجزائر(Optimum Telecom Algérie S.P.A) ، وهي متعامل للهاتف النقال في الجزائر .يقع مقرها الرئيسي في الدار البيضاء، الجزائر العاصمة .

تقدم جازي مجموعة متنوعة من الخدمات تشمل الاشتراكات الهاتفية، خدمات الجيل الرابع G4، خدمات الإنترنت، وتوفير الهواتف الذكية. توفر الشركة أيضًا تطبيقًا خاصًا يسمح للمستخدمين بإدارة خطوطهم وإجراء عمليات متنوعة مثل تعبئة الرصيد، إيقاف الشريحة أو إعادة تشغيلها، والاطلاع على استهلاكاتهم المختلفة المتعلقة بالعرض أو المزايا.[4]

[3] https://ar.wikipedia.org/wiki/موبيليس

[4] https://www.djezzy.dz/ar/

3.2 أوريدو(Ooredoo)

أوريدو هو الاسم التجاري لمؤسسة الاتصالات بالهاتف النقال، وهي فرع من مجموعة أوريدو للاتصالات الكويتية. كانت تُعرف سابقًا باسم" نجمة "قبل تغيير علامتها التجارية. تعمل أوريدو في الجزائر في مجال الاتصالات بالهاتف النقال، وقد بلغ عدد مشتركيها 12.5 مليون مشترك في عام 2017، مما يجعلها تحتل المرتبة الثالثة في سوق الهاتف النقال في الجزائر

4.2 اتصالات الجزائر(Algérie Télécom)

تعد اتصالات الجزائر مؤسسة عمومية جزائرية متخصصة في مجال الاتصالات تأسست في عام 2000 إثر فصل نشاطات البريد والاتصالات عن خدمات البريد والمواصلات السابقة. تعمل الشركة كفرع من مجموعة اتصالات الجزائر، وتشمل أنشطتها الهاتف الثابت، الإنترنت والاتصالات عبر الأقمار الصناعية

في 30 مارس 2013، أطلقت اتصالات الجزائر مجموعة جديدة من عروض الإنترنت تحت اسم" إيدوم "ADSLبسرعات تتراوح بين 1 و8 ميغابت في الثانية. كما قدمت الشركة في 2017 خدمة الهاتف الثابت بالمكالمات غير المحدودة ضمن مجموعة عروض باسم" إيدوم فيكس".

تقدم اتصالات الجزائر حاليًا خدمة الإنترنت عبر الألياف البصرية تحت اسم" إيدوم فايبر "بعدة باقات متنوعة تصل سرعتها إلى 1.2 جيجابت في الثانية، بأسعار تتراوح بين 2200 دج و4200 دج شهريًا حسب السرعة المختارة.[5]

1.4.2 نبذة تاريخية عن مؤسسة اتصالات الجزائر

كانت مؤسسة اتصالات الجزائر تعرف سابقًأ باسم "البريد والمواصلات"، وكانت تمارس مهامها ضمن الأطر القانونية المعمول بها وفقًا للأمر 89/75 المؤرخ في 30 ديسمبر 1975، تحت إشراف مدير عام يساعده مفتش عام يتبع له مباشرة.

وفي 05 أوت سنة 2000، صدر قانون جديد لإعادة هيكلة قطاع البريد والمواصلات، تم بموجبه تقسيم القطاع إلى ثلاث جهات رئيسية:

[5] https://fr.wikipedia.org/wiki/Algérie_Télécom

- بريد الجزائر
- اتصالات الجزائر
- سلطة الضبط للبريد والاتصالات السلكية واللاسلكية

وفي 16 جويلية 2003، تم إبرام الاتفاقية الجماعية للمؤسسة المتعلقة بتقسيم البريد والمواصلات، وذلك تنفيذًا للقانون رقم 03/2000 .

باشرت المؤسسة العمومية الاقتصادية اتصالات الجزائر نشاطها رسميًا بعد هذا التقسيم، رغم ما واجهته من صعوبات كبيرة وعراقيل في عملية الفصل بينها وبين بريد الجزائر، الخوصصة التدريجية.

رغم هذه التحديات، سعت المؤسسة إلى تقديم خدمات عالية الجودة وبشكل سريع لزبائنها، ضمن بيئة تنافسية تتسم بالتغير السريع والتطور التكنولوجي المستمر.

2.4.2 خدمات اتصالات الجزائر

تعد مؤسسة اتصالات الجزائر (Algérie Télécom) الشركة الوطنية المسؤولة عن تسيير وتوفير خدمات الاتصالات السلكية واللاسلكية في الجزائر. تأسست رسميًا سنة 2003 بعد إعادة هيكلة قطاع البريد والمواصلات، وذلك إثر فصل مؤسسة اللأم "البريد والاتصالات" إلى كيانات مستقلة، من بينها اتصالات الجزائر، بريد الجزائر، وموبيليس.

تلعب اتصالات الجزائر دورًا محوريًا في منظومة الاتصالات الوطنية من خلال مجموعة متنوعة من الخدمات، أهمها:

- خدمات الهاتف الثابت (التناظري والرقمي)
- خدمات الشبكات وتوفير البنية التحتية الوطنية
- حلول موجهة للمؤسسات والإدارات مثل الشبكات الخاصة الافتراضية (VPN)، الحوسبة السحابية، وخدمات الاستضافة (Hébergement).

- عروض تجارية متنوعة موجهة للأفراد والعائلات تحت علامة Idoom (مثل، Idoom ADSL، Idoom Fixe، Idoom Fibre).
- كما توفر المؤسسة عروضًا خاصة بالمؤسسات تحت علامات تجارية مثل Entreprise و Idoom Pro.[6]

3.4.2 الهيكل التنظيمي لمؤسسة اتصالات الجزائر:

يتكون الهيكل التنظيمي العام لمؤسسة اتصالات الجزائر من08 مديريات إقليمية و50 وحدة عملياتية موزعة عبر كافة ولايات الوطن، بالإضافة إلى وكالات تجارية تغطي مختلف الدوائر التابعة لكل وحدة عملياتية في الولايات.

تُدار المؤسسة وفق هيكل هرمي مقسم إلى أربعة مستويات تنظيمية رئيسية:

❖ **الهيكل التنظيمي العام لمؤسسة اتصالات الجزائر**

هو نظام هرمي يُحدد توزيع المهام والمسؤوليات داخل المؤسسة بين مختلف مستويات المؤسسة، ويشمل:

الإدارة العام و المديريات المركزية و المديريات الإقليميةو الوكالات المحلية

يهدف هذا التنظيم إلى ضمان التنسيق الفعّال وتحسين جودة خدمات الاتصالات المقدمة للمواطنين.

❖ **التنظيمي للمديريات الإقليمية**

هو تقسيم تنظيمي جغرافي يشرف على مجموعة من الولايات، يعمل كحلقة وصل بين الإدارة العامة والوحدات المحلية، ويتكفل بتطبيق السياسات العامة للمؤسسة، ومتابعة الأداء على المستوى الإقليمي.

❖ **الهيكل التنظيمي للوحدات العملياتية**

يمثل المستوى المحلي للتنظيم، ويشمل المديريات الولائية، الوكالات التجارية، والفرق التقنية. يُعنى بتنفيذ الأنشطة التشغيلية اليومية، وتقديم مختلف الخدمات للمواطنين على مستوى الولاية.

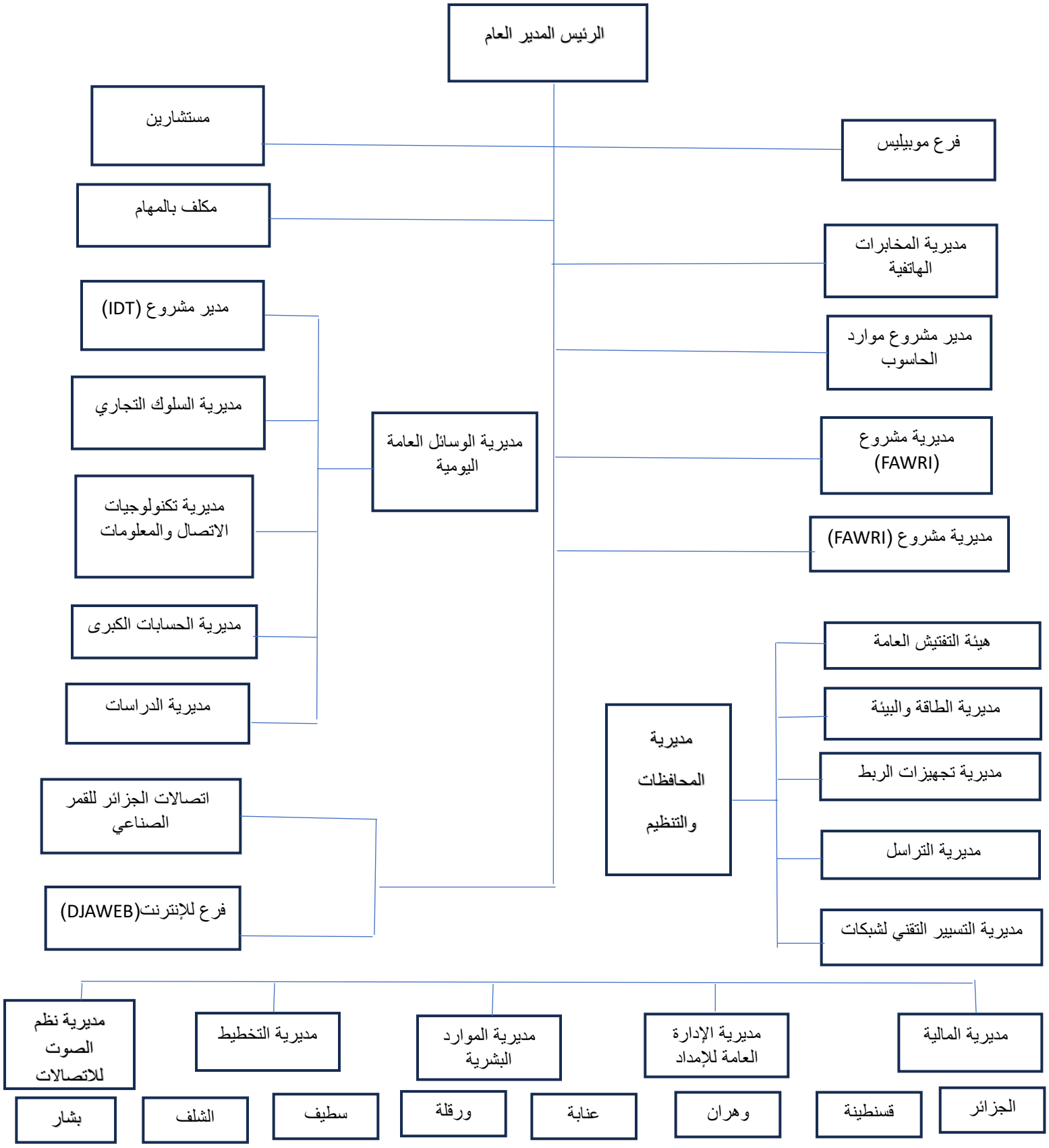
[6] نفس المرجع السابق

❖ **الهيكل التنظيمي للوكالات التجارية**

هو تنظيم إداري داخلي يُنسق بين الأقسام المختلفة مثل التسويق، المبيعات، والمالية، بهدف تحقيق الأهداف الربحية والتجارية بكفاءة. يمكن أن يعتمد هذا التنظيم على الأساس الوظيفي، الجغرافي، أو حسب نوعية المنتجات والخدمات المقدمة .[7]

فإن الهيكل التنظيمي لاتصالات الجزائر موضح في الشكل التالي

[7] http://www.algérietelecom.dz/



الشكل 1 الهيكل التنظيمي لاتصالات الجزائر

4.4.2 النقائص والسلبيات المرتبطة بخدمات الاتصال في الجزائر

على الرغم من الجهود المبذولة من طرف شركات الاتصال في الجزائر، وعلى رأسها مؤسسة اتصالات الجزائر، في توسيع التغطية وتحسين البنية التحتية، إلا أن المستخدم لا يزال يواجه عدة تحديات في الحصول على خدمات فعالة وسريعة. وقد كشفت عدة تقارير رسمية، وشهادات ميدانية، وتحاليل من هيئات تنظيمية، عن مجموعة من النقائص التي تعيق جودة الخدمات الرقمية وتؤثر سلبًا على رضا الزبائن، يمكن تلخيصها فيما يلي:

1- ضعف القنوات الرقمية الرسمية:

أغلب المعاملات الأساسية، مثل دفع الفواتير، شحن الإنترنت، أو تقديم طلبات التغيير والصيانة، لا تزال تعتمد على **الحضور المادي إلى الوكالة.**
التطبيق الرسمي المتوفر لا يغطي سوى خدمات محدودة، ويفتقر إلى الواجهة الديناميكية والتفاعلية التي تسمح بإدارة الحساب الشخصي بشكل متكامل.

2- الاكتظاظ داخل الوكالات:

نتيجة للطلب الكبير على الخدمات، تعاني أغلب وكالات اتصالات الجزائر من **الازدحام وطول فترات الانتظار**، خاصة خلال فترات الذروة (أول كل شهر، أو عند حدوث أعطال جماعية).
هذا ما يدفع الزبون إلى تضييع الوقت، ويُشعره بعدم الفعالية.

3- غياب التفاعل الفوري:

عند حدوث أعطال أو مشاكل تقنية، يضطر الزبون إلى الاتصال بمراكز النداء أو التوجه مباشرة إلى الوكالة، دون وجود نظام ذكي يسمح له بالتفاعل مباشرة مع المؤسسة أو تتبع حالة طلبه.

4- ضعف التواصل متعدد القنوات:

لا تملك المؤسسة نظامًا موحدًا يربط جميع قنوات الخدمة (الهاتف، الإنترنت، الفواتير) بحساب إلكتروني موحد، مما يُشتت المستخدم ويجبره على استعمال وسائل مختلفة لكل خدمة.

5- محدودية الخدمات الذاتية:(Self-Service)

المستخدم لا يستطيع بشكل مباشر:

- توقيف أو تشغيل الإنترنت مؤقتًا،
- تقديم طلب تصليح،
- تعديل معلوماته (مثل العنوان)،
- أو إدارة حسابه بشكل ديناميكي دون تدخل بشري.

6- ضعف التغطية الرقمية في المناطق الداخلية:

في بعض المناطق، حتى وإن توفرت الإنترنت، فإن **الوصول إلى الخدمات الرقمية الرسمية معقد أو بطيء**، مما يُبرز الحاجة إلى تطبيق يعمل حتى بدون اتصال دائم (offline-friendly) باستخدام تخزين محلي.

بناءً على ما سبق، يمكن القول إن النقائص المسجلة لا تتعلق فقط بالبنية التحتية، بل تشمل أيضًا **نقصًا في الأدوات الرقمية التفاعلية** التي تُسهّل العلاقة بين الزبون والمؤسسة. من هنا برزت فكرة تصميم تطبيق رقمي محمول يُعالج هذه النقائص، ويُعيد تصميم تجربة المستخدم بما يتماشى مع التحول الرقمي المطلوب.

خاتمة:

سلّط هذا الفصل الضوء على الإطار العام الذي يندرج فيه هذا العمل التطبيقي، من خلال تقديم نظرة شاملة حول قطاع الاتصالات، سواء من حيث التعريف النظري للمفاهيم الأساسية، أو من خلال استعراض واقع خدمات الاتصال في الجزائر، لاسيما تلك التي تقدمها مؤسسة اتصالات الجزائر باعتبارها الفاعل الرئيسي في هذا المجال.

وقد تم التطرق إلى الهيكلة التنظيمية لهذه المؤسسة، طبيعة الخدمات التي تقدمها، وأهم التحديات التي تواجهها في سبيل رقمنة العلاقة مع الزبائن. كما تم تحليل النقائص الحالية في النظام التقليدي لتقديم الخدمات، سواء على مستوى البنية الرقمية أو على مستوى التفاعل بين المؤسسة والمستخدم.

هذا التشخيص الميداني والمعرفي أسّس أرضية صلبة للفصل الموالي، الذي سيتناول الإشكالية بدقة، ويقترح حلاً رقمياً مبتكرًا يتمثل في تطبيق محمول يُعالج تلك النقائص ويواكب متطلبات التحول الرقمي في الجزائر.

الفصل الثاني: التصميم

1 مقدمة

بعد أن تناولنا في الفصل الأول بدراسة و تحليل واقع مؤسسة اتصالات الجزائر، تم التطرق إلى هيكلها التنظيمي وطبيعة الخدمات التي تقدمها لزبائنها، مع استعراض شامل للمشاكل والصعوبات التي تعاني منها المؤسسة على مستوى الخدمات المقدمة، خاصة تلك المتعلقة بطول فترات الانتظار، صعوبة الوصول إلى بعض الخدمات الأساسية، والاكتظاظ داخل الوكالات. كما تم تسليط الضوء على النقائص التقنية التي تؤثر سلبًا على رضا الزبائن وتؤدي إلى تراجع صورة المؤسسة في بعض الأحيان.

بناءً على هذا التشخيص الدقيق، برزت الحاجة الملحّة إلى التفكير في حلول رقمية مبتكرة من شأنها تحسين جودة الخدمات وتسهيل الوصول إليها. وفي هذا السياق، يهدف الفصل الثاني لمعالجة هذه الإشكاليات من خلال تصميم وتطوير تطبيق محمول يُمكن الزبائن من إدارة خدماتهم بشكل ذاتي ودون الحاجة إلى التنقل نحو الوكالات. يتمحور هذا الحل حول تمكين المستخدم من تنفيذ عدد كبير من الخدمات عن بُعد، مما يساهم في تسريع المعاملات، تقليل الضغط على الوكالات، وتحسين تجربة الزبون بشكل عام.

سيستعرض هذا الفصل مختلف الجوانب التقنية المتعلقة بتطوير التطبيق، بداية من تحديد المتطلبات، مرورًا باختيار الأدوات والمنهجيات المناسبة، وصولًا إلى عرض النتيجة النهائية للتطبيق مع تحليل الوظائف التي يقدمها.

2 تعريف التطبيق:

يُعد تطبيق "الخدمات الرقمية لاتصالات الجزائر "منصة رقمية متكاملة تهدف إلى تسهيل الوصول إلى خدمات اتصالات الجزائر لزبائنها بطريقة رقمية وفعالة. يقوم التطبيق بمحاكاة مختلف المعاملات التي يحتاجها الزبون في حياته اليومية، مما يختصر عليه الوقت والجهد ويقلل من الزيارات المتكررة للوكالات.

يتيح التطبيق للمستخدمين القيام بعدة عمليات أساسية، نذكر منها:

- شحن الإنترنت سواء باستخدام بطاقة التعبئة أو عن طريق اختيار عدد الأيام؛
- دفع فواتير الهاتف الأرضي؛
- تغيير عنوان الهاتف الثابت؛

- تقديم طلبات تصليح لشبكة الهاتف؛
- تقديم طلبات للحصول على مودم جديد؛
- توقيف وتشغيل خدمة الإنترنت مؤقتًا حسب الحاجة؛
- توقيف وتشغيل الخط الأرضي؛
- الاستفادة من خدمة محادثة ذكية للإجابة على الأسئلة الشائعة وحل بعض المشكلات التقنية الأولية.

يهدف هذا التطبيق إلى تحسين تجربة الزبون مع خدمات اتصالات الجزائر، من خلال تقديم واجهة سهلة الاستخدام ومتاحة في أي وقت وأي مكان.

3 لغة النمذجة الموحدة(UML)

هي لغة رسومية معيارية تُستخدم في هندسة البرمجيات لتمثيل وتصميم أنظمة المعلومات بشكل بصري. تمكن UML المطورين من تصوير مكونات النظام، العلاقات بين هذه المكونات ، وسير العمليات بطريقة واضحة ومنهجية. تُعتبر UML أداة فعالة لفهم وتحليل الأنظمة المعقدة، كما تساهم في تحسين التواصل بين فرق العمل المختلفة خلال مراحل تطوير البرمجيات.

1.3 مخطط حالات الاستخدام:(Use Case Diagram)

تمثيل العلاقة بين المستخدم (الزبون) والوظائف أو الخدمات التي يقدمها التطبيق ويوضح جميع العمليات التي يمكن للمستخدم القيام بها داخل النظام.

يمكن تلخيص الوظائف أو "حالات الاستخدام" التي يظهرها المخطط كما يلي:

1. **تسجيل الدخول:(Login)**

→يسمح للمستخدم بالوصول إلى النظام عبر بيانات معتمدة (اسم المستخدم وكلمة المرور).

2. **تسجيل مستخدم جديد:(Register)**

→يُمكن المستخدم من إنشاء حساب جديد داخل التطبيق.

3. **شحن الإنترنت:(Recharge Internet)**

➔يمكن للمستخدم تعبئة رصيده إما عن طريق بطاقة أو تحديد عدد أيام الشحن.

4. **دفع فاتورة الهاتف:(Pay Phone Bill)**

➔يسمح للمستخدم بالاطلاع على فواتيره ودفعها إلكترونيًا.

5. **تغيير العنوان:(Change Address)**

➔يتيح للمستخدم تحديث عنوانه المسجل لدى المؤسسة.

6. **طلب تصليح:(Request Repair)**

➔يمكن من إرسال شكوى أو طلب تدخل تقني عند حدوث خلل في الخدمة.

7. **طلب مودم جديد:(Request Modem)**

➔خدمة تمكن المستخدم من تقديم طلب للحصول على جهاز مودم جديد.

8. **توقيف وتشغيل الإنترنت:(Pause/Resume Internet)**

➔تتيح للمستخدم التحكم الذاتي في حالة اشتراكه (نشط / متوقف مؤقتًا).

9. **توقيف وتشغيل الخط الأرضي:(Pause/Resume Landline)**

➔تسمح بنفس التحكم في حالة الهاتف الثابت.

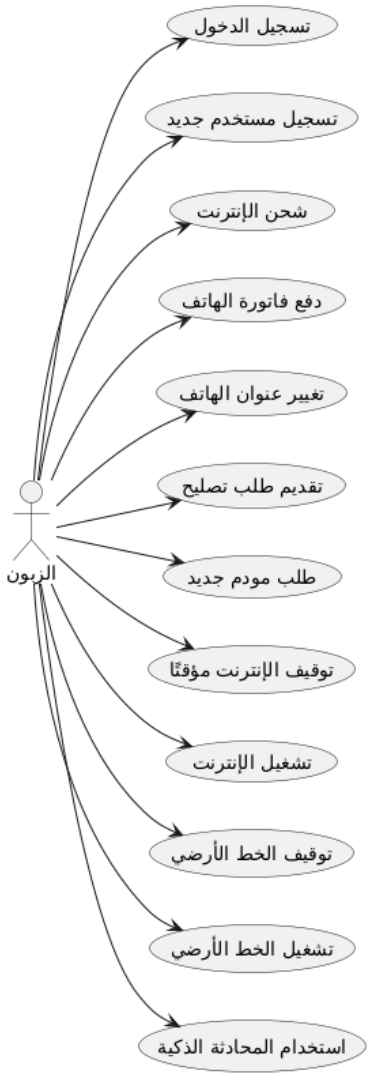
10. **المحادثة الذكية:(Smart Chat)**

➔تمثل خدمة تفاعلية يُمكن من خلالها طرح الأسئلة الشائعة والحصول على ردود فورية.

في المخطط، يظهر المستخدم (الزبون) في الأعلى أو على الجانب، ويتصل عبر أسهم إلى كل حالة استخدام.

كل سهم يشير إلى **وظيفة مستقلة** يمكن تنفيذها من طرف المستخدم.

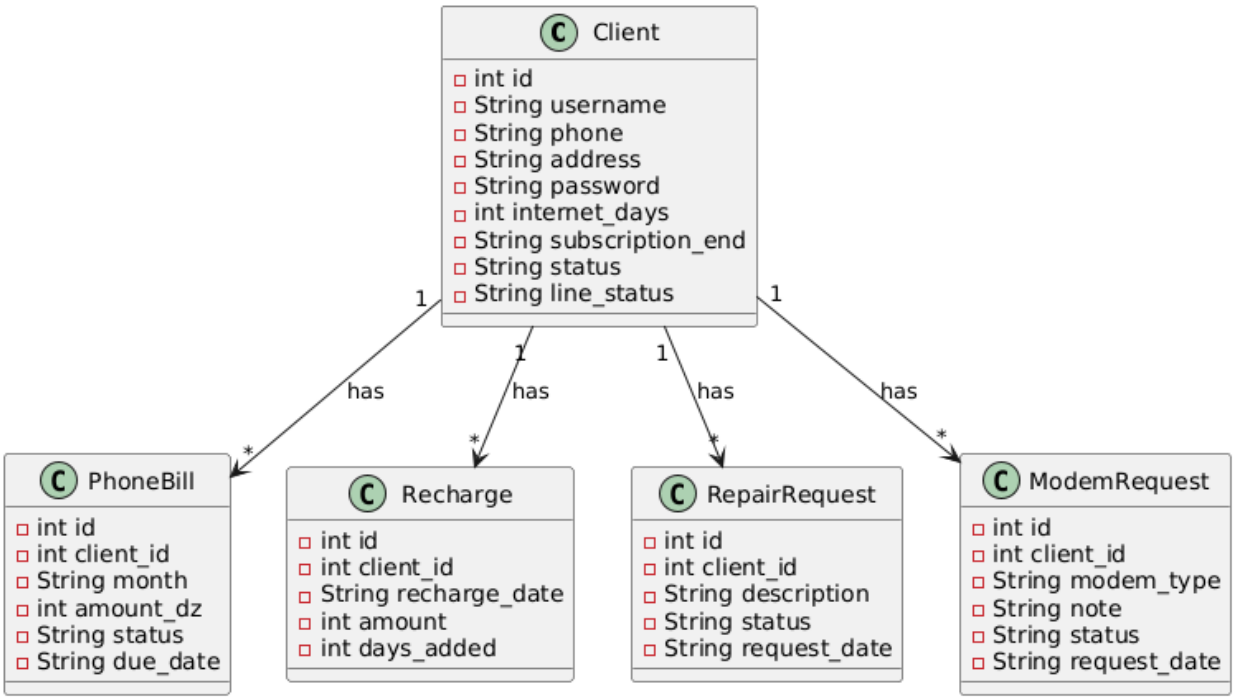
هذا النوع من التصور يسمح بفهم سريع وشامل لنطاق النظام، ويُستخدم كأساس لبناء المخططات الأخرى (مثل مخطط الأنشطة أو مخطط التسلسل).



الشكل 2 : مخطط حالات الاستخدام:(Use Case Diagram)

2.3 مخطط الفئات:(Class Diagram)

تمثيل الهيكل الداخلي للنظام من حيث الكائنات(Classes) ، خصائصها(Attributes) ، ووظائفها (Methods). و يوضح كيف تتفاعل الكائنات مع بعضها البعض، مثل: المستخدم، الفواتير، طلبات التصليح.



الشكل 3 مخطط الفئات (Class Diagram):

في تطبيق "الخدمات الرقمية لاتصالات الجزائر"، تم تحديد مجموعة من الكائنات الأساسية التي تُشكّل نواة النظام، وتمثل مختلف الجداول والعلاقات التي تُستخدم في قاعدة المعطيات وفي منطق العمل الداخلي للتطبيق.

الفئة Client :

تمثل هذه الفئة الزبون الذي يستعمل التطبيق. تحتوي على المعلومات الأساسية الخاصة به، وتُعتبر المركز الذي تتفرع منه جميع العلاقات الأخرى.

- **الخصائص:(Attributes)**

id, username, phone, address, password, internet_days, subscription_end, status, line_status

- **العلاقات:**
  - ترتبط بعلاقة "1 إلى متعدد" مع:
    - Recharge
    - PhoneBill
    - RepairRequest
    - ModemRequest

❖ **الفئة Recharge :عملية شحن الإنترنت**

تمثل كل عملية شحن يقوم بها المستخدم سواء عن طريق بطاقة أو عدد أيام.

- **الخصائص:**

id, client_id, recharge_date, amount, days_added

- **العلاقة:**

كل Recharge مرتبطة بـ Client واحد.

❖ **الفئة PhoneBill :فاتورة الهاتف**

تمثل فواتير الهاتف التي تُسجَّل للمستخدم، ويمكنه دفعها من خلال التطبيق.

- **الخصائص:**

id, client_id, month, amount_dz, status, due_date

❖ **الفئة RepairRequest :طلب تصليح**

تمثل كل طلب لتدخل تقني يقدمه المستخدم في حالة وجود أعطال.

- **الخصائص:**

id, client_id, description, status, request_date

❖ **الفئة ModemRequest :طلب مودم جديد**

تمثل طلبًا رسميًا من الزبون للحصول على مودم جديد.

- **الخصائص:**

id, client_id, modem_type, note, status, request_date

❖ **العلاقات:(Associations)**

في هذا المخطط، العلاقة الأساسية هي علاقة "**واحد إلى متعدد** (1:N) "بين الزبون وباقي الفئات:

- زبون واحد يمكن أن يقوم بعدة عمليات شحن، ويملك عدة فواتير، ويقدم عدة طلبات.

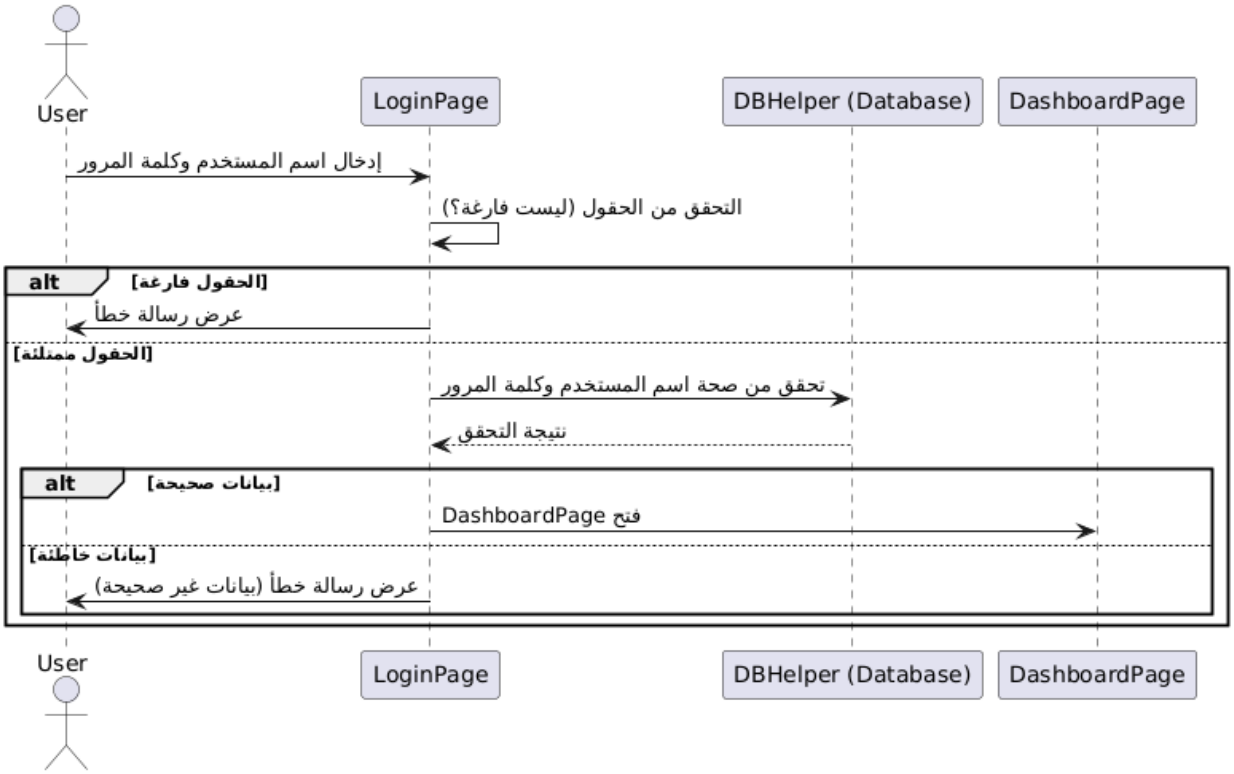
3.3 مخطط التسلسل:(Sequence Diagram)

تمثيل التفاعل الزمني بين المكونات (المستخدم – التطبيق – قاعدة البيانات). و يوضح التسلسل الزمني للرسائل والعمليات.

تم اعتماد مخططات تسلسل متعددة، كل منها يمثل سيناريو وظيفي مهم داخل التطبيق. من بين هذه السيناريوهات:

- تسجيل الدخول(Login)
- شحن الإنترنت(Recharge)
- دفع فاتورة الهاتف(Pay Phone Bill)

1.3.3 مخطط حالة التتابع لعملية تسجيل الدخول :

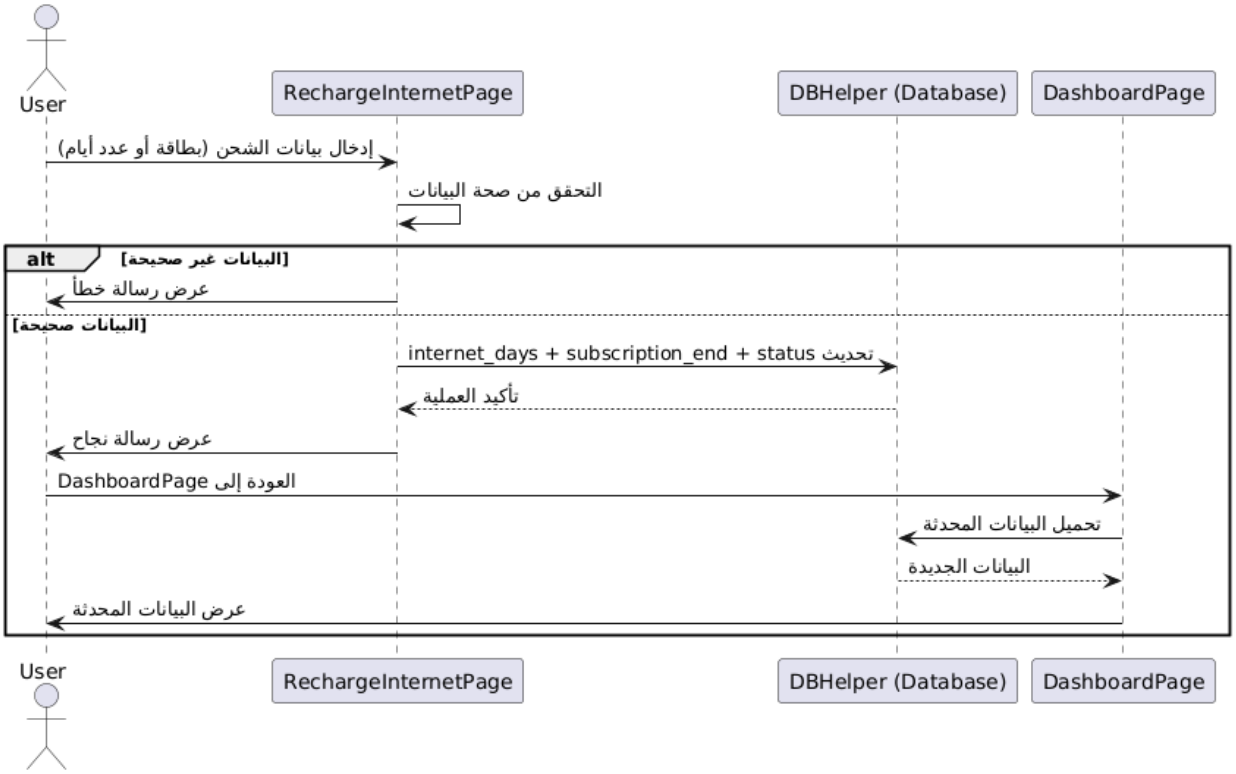


الشكل 4 مخطط حالة التتابع لعملية تسجيل الدخول :

يبدأ التفاعل عندما يقوم المستخدم (Client) بإدخال اسم المستخدم وكلمة المرور في واجهة LoginPage. تقوم هذه الأخيرة بالتحقق من صحة المدخلات محليًا (عدم وجود حقول فارغة). إذا كانت البيانات مملوءة، يتم إرسال طلب استعلام إلى قاعدة البيانات (DBHelper) للتحقق من وجود حساب مطابق.

إذا تم التحقق بنجاح، يتم تحويل المستخدم إلى DashboardPage. أما إذا كانت البيانات غير صحيحة، يتم عرض رسالة خطأ للمستخدم.

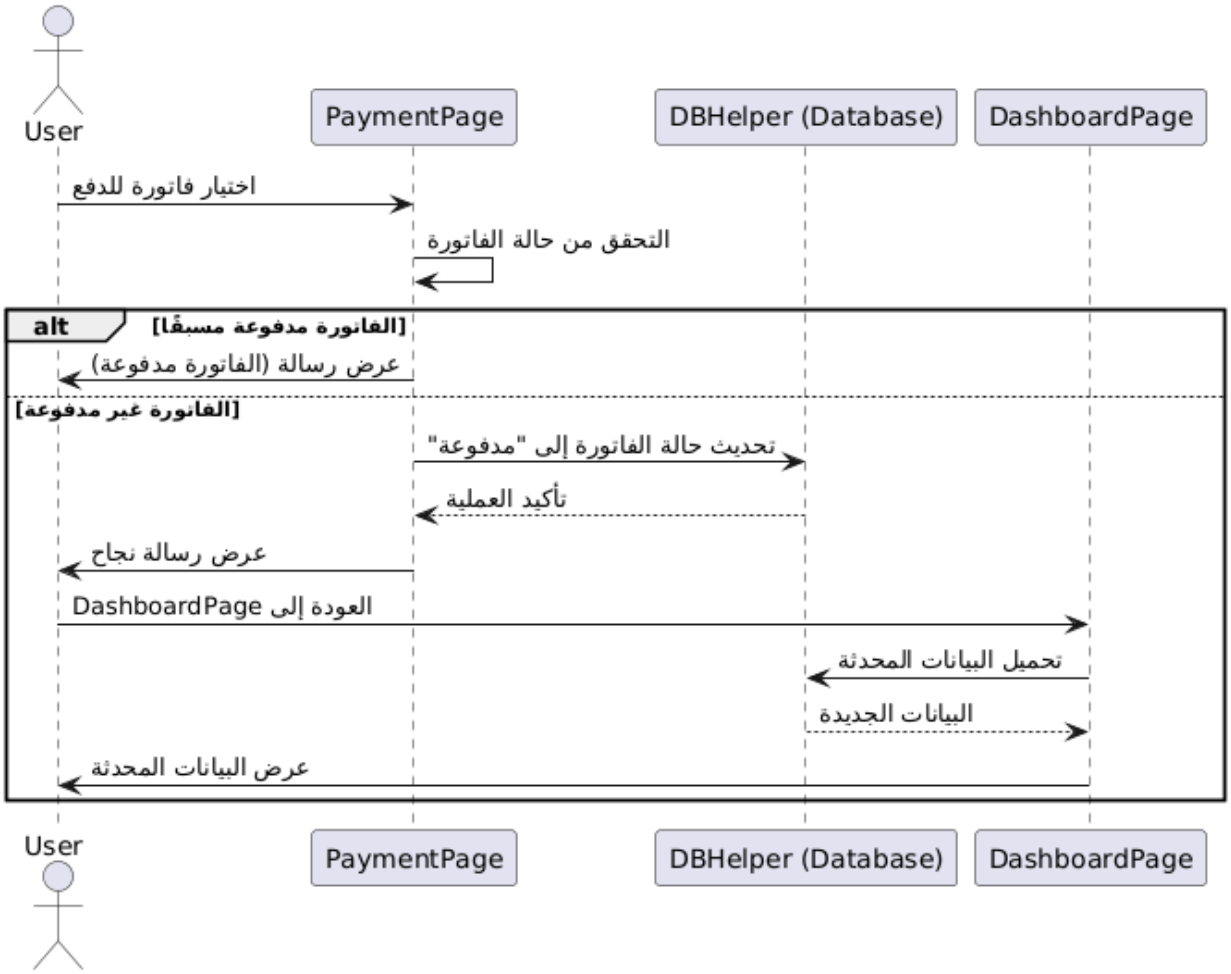
2.3.3 مخطط عملية شحن الإنترنت



الشكل 5 مخطط عملية شحن الإنترنت

يمثل هذا المخطط تسلسل التفاعلات التي تحدث عندما يقوم المستخدم بعملية شحن لرصيد الإنترنت من خلال التطبيق. ويتضمن السيناريو إدخال عدد الأيام أو استخدام بطاقة تعبئة، والتحقق من البيانات، ثم تحديث معلومات الحساب في قاعدة البيانات.

3.3.3 مخطط تتابع عملية دفع فواتير الهاتف



الشكل 6 مخطط تتابع عملية دفع فواتير الهاتف

يوضح هذا المخطط كيفية تفاعل المستخدم مع واجهة دفع الفواتير، والعمليات التي تتم للتحقق من حالة الفاتورة وتحديثها في قاعدة البيانات.

4 خاتمة:

من خلال هذا الفصل، تم تقديم رؤية شاملة للجوانب التقنية والهيكلية التي بُني عليها تطبيق "الخدمات الرقمية لاتصالات الجزائر"، بدءًا من تحديد الواجهات الرئيسية وتصميم تفاعل المستخدم معها، وصولًا إلى اختيار الأدوات البرمجية الملائمة لتطوير التطبيق. كما تم توثيق النظام باستخدام مخططات UML (حالات الاستخدام، الفئات، التسلسل، النشاط) والتي ساهمت في تحويل المتطلبات النظرية التي تمت دراستها سابقًا إلى بنية واقعية قابلة للتنفيذ.

يُبرِز هذا الفصل كيف أن تصميمًا مدروسًا ومنهجيًا يُعتبر خطوة حاسمة في ضمان فعالية التطبيق، وقابليته للاستخدام والتوسعة لاحقًا. كما أظهر التفاعل المنطقي بين مكونات النظام، وكيفية تحقيق تجربة مستخدم بسيطة وفعالة تلبي حاجيات الزبون بمرونة.

يُمهّد هذا العمل لما سيتم عرضه في الفصل الموالي، الذي يتناول الجانب التطبيقي من خلال عرض نتائج التشغيل الفعلي للتطبيق، تقييم مدى تحقق الأهداف، ومناقشة حدود المشروع واقتراحات تحسينه مستقبلًا.

الفصل الثالث: الإنجاز

1 مقدمة

بعد أن تم في الفصل الثاني عرض كل مخططات UML للتطبيق وشرحها. يتمثل الهدف من هذا الفصل في عرض كيفية تحويل المتطلبات التي تم تحديدها في المرحلة السابقة إلى واجهات استخدام حقيقية ومترابطة، وتوضيح الأدوات واللغات البرمجية المعتمدة في تطوير كل جزء من النظام. كما يسلط هذا الفصل الضوء على منطق بناء الواجهة الرسومية، طرق التفاعل بين المستخدم والنظام، والآليات التي تضمن حفظ البيانات محليًا ومعالجة الطلبات بشكل فعّال.

يتضمن هذا الفصل استعراضًا للواجهات الرئيسية التي يتضمنها التطبيق، مثل واجهة تسجيل الدخول، لوحة التحكم، واجهة شحن الإنترنت، ودفع الفواتير، وغيرها من الواجهات التفاعلية. كما سيتم تقديم شرح منهجي لاختيار اللغات والتقنيات المستعملةDart) ، Flutter، (SQLite، مع تبرير كل اختيار بناءً على معايير الكفاءة، السرعة، وسهولة الصيانة.

وبهذا، يمثل هذا الفصل مرحلة الربط بين النموذج التحليلي والتصميمي (الذي تم عرضه في الفصول السابقة)، والتطبيق البرمجي الفعلي، مما يعكس كيفية الانتقال من الدراسة النظرية إلى تحقيق منتج رقمي قابل للاستخدام.

1.1 اللغات والأدوات المستخدمة:

في تطوير هذا التطبيق، تم الاعتماد على الأدوات والتقنيات التالية:

1.1.1 لغة البرمجةDart :

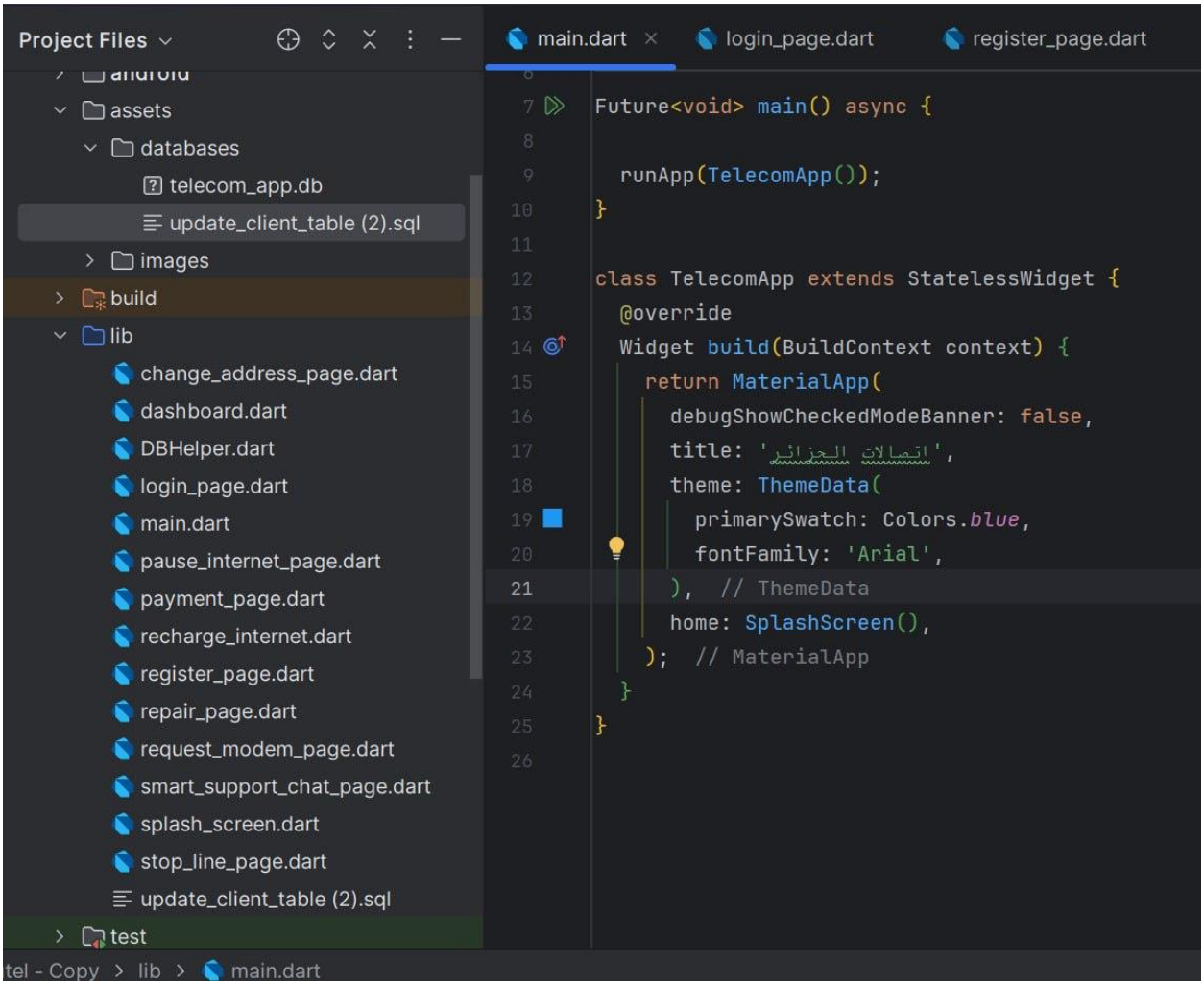
لغة Dart هي لغة برمجة حديثة طورتها شركةGoogle ، وهي معروفة بسرعتها وأدائها العالي، وتستعمل بشكل رئيسي لتطوير تطبيقات الهاتف باستخدام إطار العمل.Flutter

2.1.1 إطار العملFlutter :

Flutterهو إطار عمل مفتوح المصدر يُستخدم لتطوير تطبيقات محمولة Android) و iOS) بقاعدة كود واحدة. تم اختياره لما يوفره من:

- سرعة في التطوير؛

- أداء عالٍ؛
- مكتبات جاهزة تسهل التعامل مع واجهات الاستخدام؛
- دعم قوي للغات من اليمين إلى اليسار، وهو أمر مهم جدًا للتطبيقات باللغة العربية.



الشكل 7 ملفات المشروع

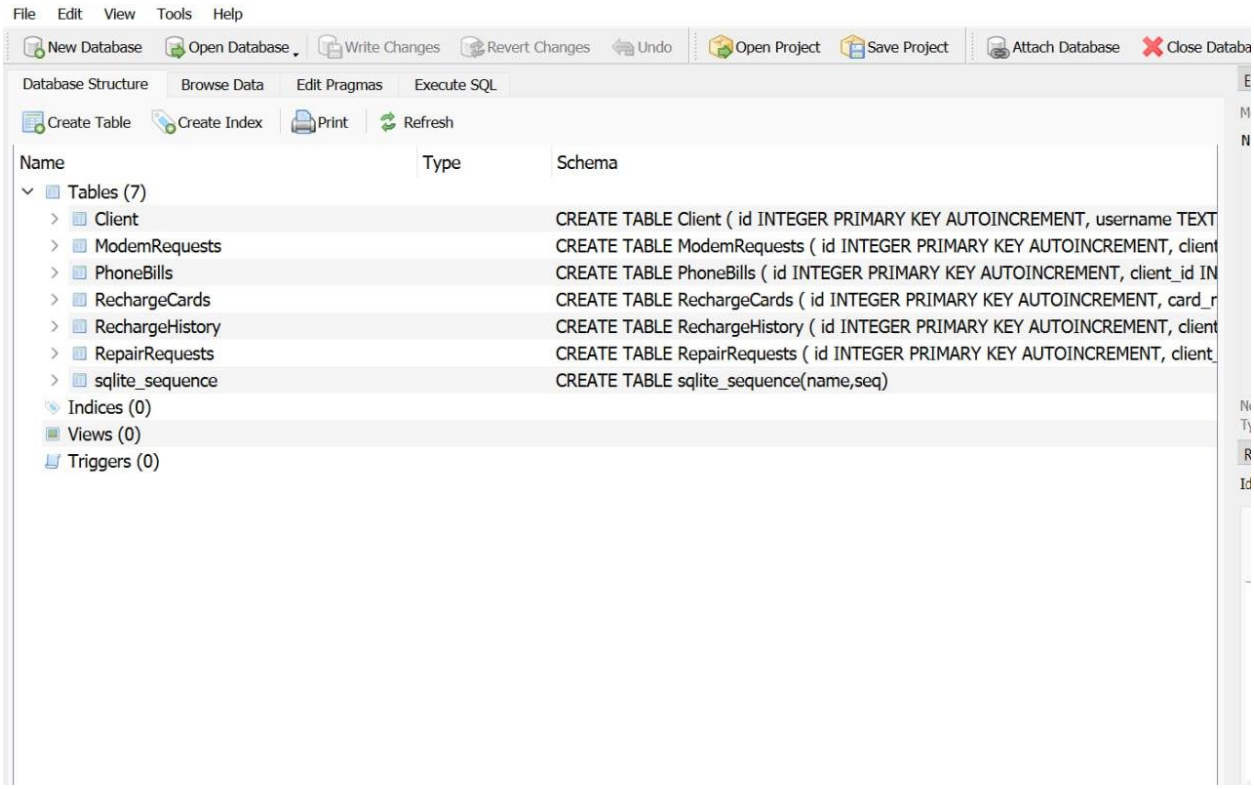
3.1.1 قاعدة البياناتSQLite :

SQLiteهي قاعدة بيانات خفيفة الوزن مضمنة داخل الجهاز، ولا تتطلب أي إعدادات خادم .(Server) تم اختيارها لتخزين:

- بيانات المستخدمين؛
- فواتير الهاتف؛
- سجل الشحن؛
- الطلبات المختلفة (مثل طلبات التصليح والمودم).

4.1.1 مكتبات خارجية:(Packages)

- **sqflite:** مكتبة تُسهّل الربط والتعامل مع قاعدة بيانات SQLite داخل Flutter.
- **intl:** مكتبة تُستخدم لتنسيق التواريخ وعرضها بطريقة واضحة للمستخدم.



الشكل 8 قاعدة المعطيات

2.1 الإضافات والمميزات التقنية وأسباب اختيارها:

- **إدارة حالة المستخدم وواجهة الاستخدام:**

تم الاعتماد على Stateful Widgets لإدارة حالة التطبيق وجعل البيانات تتحدث تلقائيًا عند أي تغيير (مثلاً عند توقيف الإنترنت أو تغيير حالة الخط الأرضي).

- **تصميم الواجهة:(UI)**

تم تصميم واجهات الاستخدام باستخدام مفهوم Material Design لضمان تجربة مستخدم متناسقة وبسيطة، حيث تم استخدام بطاقات(Cards) ، أيقونات واضحة، وألوان متناغمة مع هوية اتصالات الجزائر.

- **تحديث البيانات في الوقت الحقيقي:**

التطبيق يعتمد على تحميل البيانات مباشرة من قاعدة البيانات عند كل ظهور للوحة التحكم، لضمان عرض الحالة الحالية دائمًا بدون الحاجة لإعادة تشغيل التطبيق.

3.1 الدوافع والأسباب وراء إنشاء التطبيق:

❖ **التحول الرقمي:**

في ظل التحول الرقمي الذي تشهده المؤسسات الحكومية والخاصة، أصبح من الضروري توفير تطبيقات رقمية تسهل على الزبائن الوصول إلى الخدمات دون عناء التنقل إلى الوكالات.

❖ **تحسين تجربة المستخدم:**

المستخدم أصبح اليوم يفضل الحصول على الخدمات بشكل إلكتروني، ما يجعل هذا التطبيق أداة فعالة لتلبية توقعاته.

❖ **تقليل الضغط على الوكالات:**

من خلال تقديم خدمات الشحن، دفع الفواتير، وإدارة الحساب مباشرة من التطبيق، يتم تقليل الازدحام في الوكالات وتحسين كفاءة العمل.

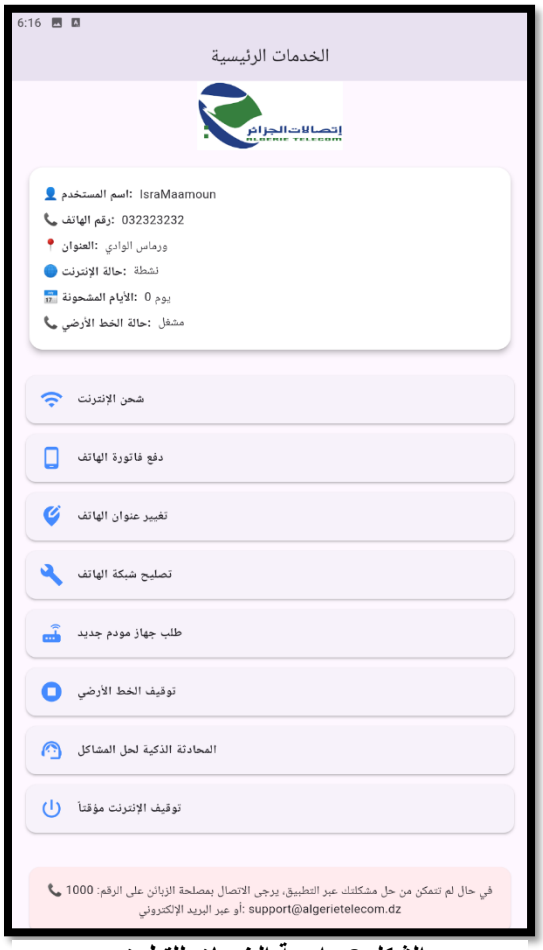
❖ **التطوير المستقبلي:**

التطبيق مصمم ليكون مرنًا وقابلًا للتطوير في المستقبل، حيث يمكن ربطه بأنظمة الدفع الإلكتروني، وتوسيعه ليشمل خدمات أخرى مثل تتبع الشكاوى أو تقديم العروض الخاصة.

4.1 واجهات التطبيق:

1.4.1 الواجهة الرئيسية للموقع (الخدمات)

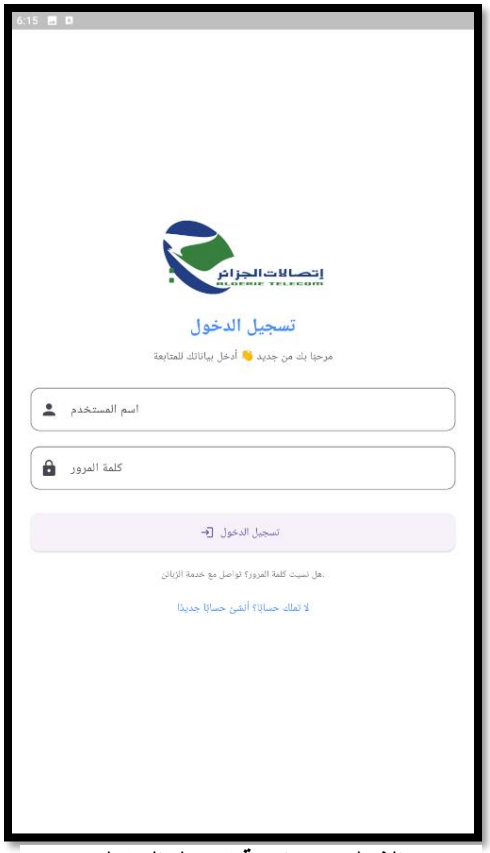
بعد تسجيل الدخول، يُوجَّه المستخدم إلى واجهة لوحة التحكم التي تُعد مركز الوصول إلى جميع الخدمات. تعرض هذه الواجهة بيانات الزبون (الاسم، رقم الهاتف، العنوان، حالة الاشتراك، عدد الأيام المتبقية...)، مع تنظيم مجموعة من الأيقونات التفاعلية التي تمثل كل خدمة (شحن، دفع فاتورة، تغيير العنوان...). تم اعتماد تصميم مبسط ومنظم، حيث تم تقديم كل خدمة في شكل بطاقة صغيرة (Tile) تُمكّن المستخدم من التنقل بسرعة وسلاسة. كما أن الواجهة تتحدث تلقائيًا عند العودة من أي خدمة، مما يضمن عرض البيانات بشكل دائم وآني.



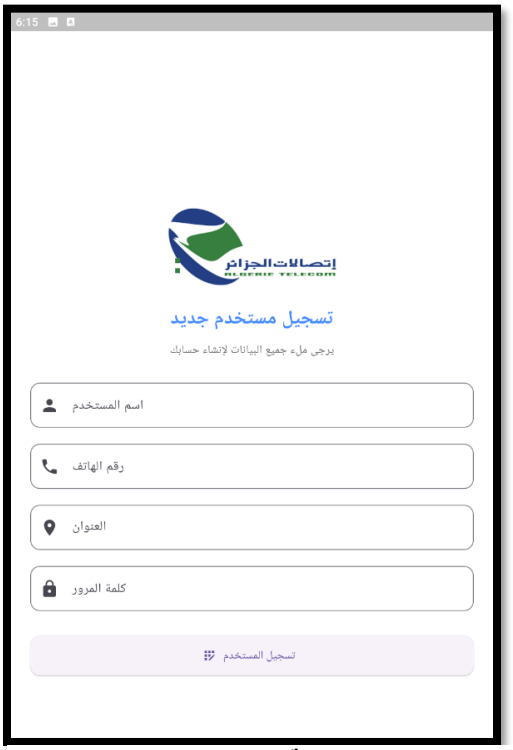
الشكل 9 واجهة الخدمات للتطبيق

2.4.1 واجهة تسجيل الدخول وتسجيل الخروج:

- ❖ تُعتبر واجهة تسجيل الدخول البوابة الأساسية للوصول إلى الخدمات الداخلية للتطبيق. تتضمن هذه الواجهة حقلي إدخال لاسم المستخدم وكلمة المرور، مع زر مخصص لتأكيد العملية. تم تصميم الواجهة لتكون بسيطة وواضحة، مع دعم التحقق من صحة الحقول وتوفير إشعارات مباشرة للمستخدم في حال وجود خطأ في الإدخال. كما تم تضمين رابط يوجه المستخدم إلى واجهة تسجيل حساب جديد في حال لم يكن يملك حسابًا مسبقًا. تضمن هذه الواجهة أمانًا مبدئيًا للنظام، وتمنع الوصول غير المصرّح به.
- ❖ تتيح هذه الواجهة للمستخدمين الجدد إنشاء حساب داخل التطبيق عبر ملء مجموعة من الحقول تشمل: اسم المستخدم، رقم الهاتف، العنوان، وكلمة المرور. وقد تم تصميمها لتكون سهلة الاستخدام، مع التحقق من اكتمال البيانات وتخزينها محليًا في قاعدة بيانات SQLite. كما توفر إشعارات مرئية تؤكد نجاح عملية التسجيل أو تُنبّه في حال وجود خطأ أو نقص في البيانات. تُعتبر هذه الواجهة أساسًا في تمكين الزبائن من استعمال التطبيق بفعالية وتحسين الوصول إلى الخدمات الرقمية.



الشكل 10 واجهة تسجيل الدخول



الشكل 11 واجهة تسجيل مستخدم جديد

3.4.1 واجهة شحن الإنترنت ودفع فواتير الهاتف الأرضي:

- ❖ تُمكّن هذه الواجهة المستخدم من عرض قائمة الفواتير الخاصة به، مع عرض تفاصيل كل فاتورة (الشهر، المبلغ، تاريخ الاستحقاق، حالة الدفع). يمكن للمستخدم اختيار فاتورة غير مدفوعة والضغط على زر "دفع"، مما يؤدي إلى تحديث حالتها في قاعدة البيانات وتسجيل تاريخ الدفع. تم تصميم هذه الواجهة لتدعم التحقق المنطقي من الحالة، حيث لا يُسمح بدفع نفس الفاتورة مرتين. كما تعود الواجهة بعد العملية إلى لوحة التحكم لتحديث البيانات المعروضة تلقائيًا.
- ❖ تسمح هذه الواجهة للمستخدم بشحن رصيده من الإنترنت بطريقتين: إما باستخدام بطاقة شحن مخزنة مسبقًا، أو من خلال تحديد عدد الأيام التي يرغب في شرائها. تعتمد هذه الواجهة على واجهة تفاعلية مع حقول إدخال وخيارات واضحة، كما يتم حساب تكلفة الشحن بناءً على عدد الأيام المحددة (اليوم = 50 دج). في حالة نجاح العملية، يتم تحديث قاعدة البيانات وتعديل حالة الحساب إلى "نشطة"، مع تحديث عدد الأيام وتاريخ نهاية الاشتراك. توفر الواجهة أيضًا تغذية راجعة فورية (Snackbar) لتأكيد نجاح العملية

الشكل 12 واجهة دفع فواتير الهاتف الأرضي

الشكل 13 واجهة شحن الإنترنت

4.4.1 واجهة تصليح شبكة الهاتف و تغيير العنوان:

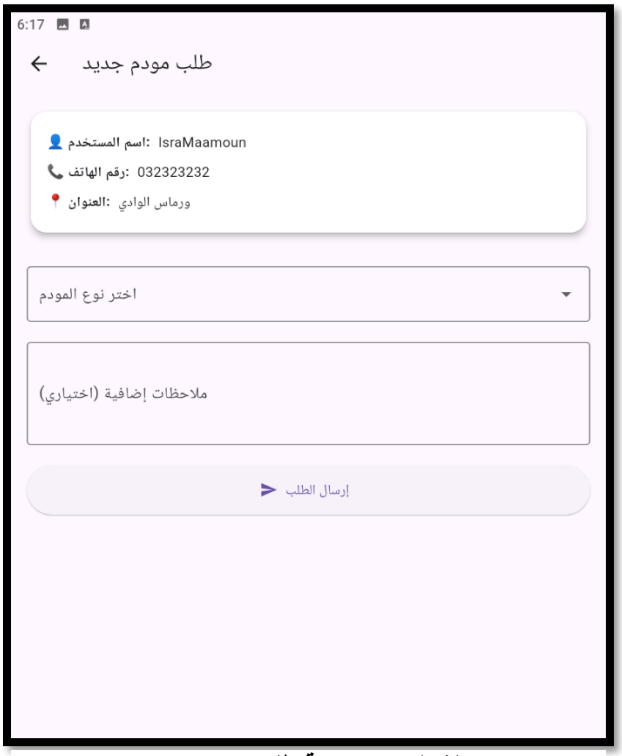
- تتيح هذه الواجهة للزبون إرسال طلب تدخّل تقني في حال وجود خلل أو عطب في الشبكة. تحتوي على حقل لوصف المشكلة، وزر إرسال يقوم بتخزين الطلب مع تاريخ الإرسال وحالة الطلب. تم اعتماد تصميم مبسط يسمح بإدخال الشكاوى بسرعة، مما يخفف الضغط على مراكز النداء ويوفر قناة اتصال مباشرة بين المستخدم والمصلحة التقنية.
- صُمّمت هذه الواجهة لتمنح المستخدم إمكانية تعديل عنوانه المسجّل داخل التطبيق. تحتوي على حقل إدخال بسيط يظهر فيه العنوان الحالي، مع إمكانية إدخال العنوان الجديد. عند الضغط على زر "تحديث"، يتم تعديل السجل في قاعدة البيانات، ويظهر إشعار يؤكد نجاح العملية. تم اعتماد تصميم مبسط لهذه الواجهة لضمان وضوح المهمة وسرعة التنفيذ، وتُعتبر هذه الوظيفة من أهم عناصر التخصيص في الحساب الشخصي.

الشكل 14 واجهة تصليح شبكة الهاتف

الشكل 15واجهة تغيير عنوان الهاتف

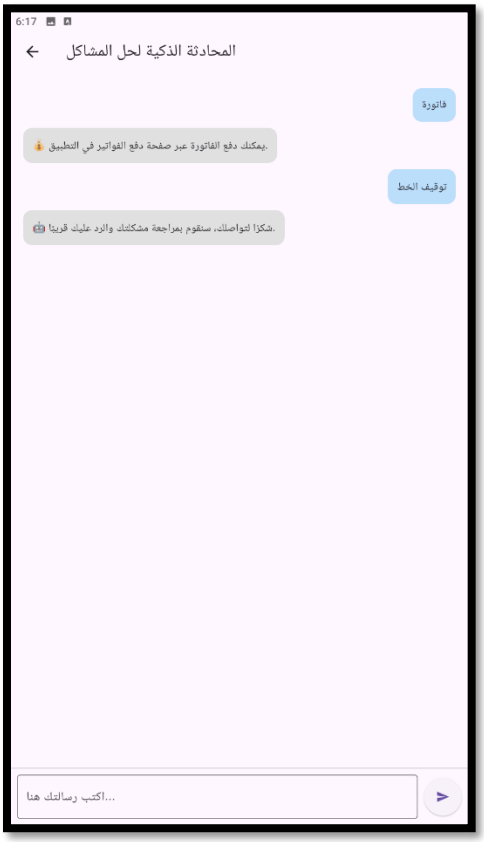
5.4.1 واجهة طلب مودم والمحادثة الذكية لحل المشاكل:

❖ من خلال هذه الواجهة، يمكن للزبون تقديم طلب رسمي للحصول على مودم جديد. تتضمن الواجهة حقلًا لاختيار نوع المودم، مع إمكانية إضافة ملاحظة اختيارية. عند إرسال الطلب، يتم تخزينه في جدول خاص داخل قاعدة البيانات، مع تحديد التاريخ والحالة الافتراضية ("قيد المعالجة"). تقدم الواجهة وسيلة بسيطة وسريعة للتفاعل مع المؤسسة بطريقة رقمية دون تنقل.



الشكل 16 واجهة طلب مودم جديد

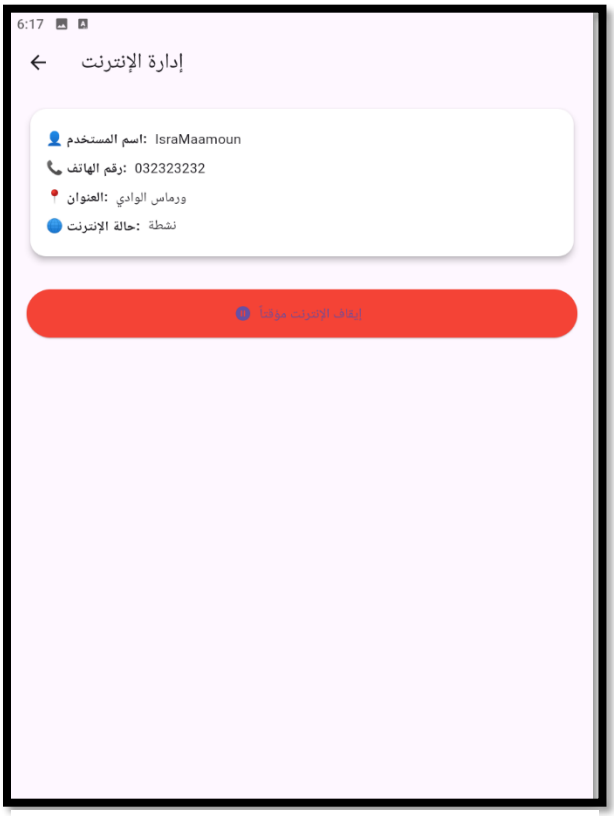
❖ صُمّمت هذه الواجهة لمحاكاة محادثة تفاعلية ذكية بين المستخدم والنظام، حيث يمكن للمستخدم كتابة استفسارات بسيطة (مثل: كيف أدفع فاتورتي؟، أو ما هو رصيدي؟) ويحصل على ردود تلقائية ومباشرة. تم ربط الواجهة بكلمات مفتاحية محددة داخل التطبيق، مع إمكانية تطويرها مستقبلًا لدمج تقنيات الذكاء الاصطناعي. تُعتبر هذه الواجهة خطوة نحو التحول الرقمي التفاعلي في خدمة الزبائن.



الشكل 17 واجهة المحادثة الذكية

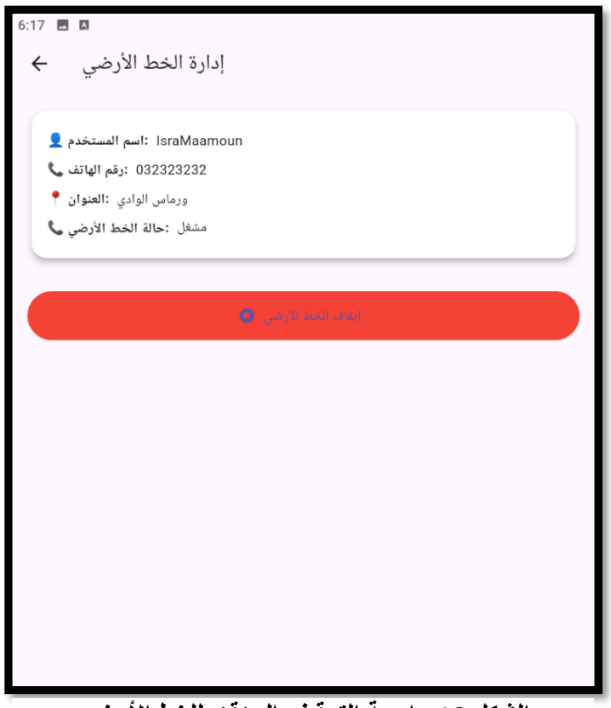
6.4.1 واجهة توقيف مؤقتا للانترنت والخط الأرضي

❖ تتيح هذه الواجهة للمستخدم توقيف أو إعادة تشغيل خدمة الإنترنت مؤقتًا حسب الحاجة. تظهر الواجهة حالة الإنترنت الحالية (نشطة أو متوقفة)، وتعرض زرًا يتغيّر حسب الحالة (إيقاف أو تشغيل). عند تنفيذ العملية، يتم تعديل القيمة داخل حقل statusفي قاعدة البيانات، وتظهر رسالة تأكيد بذلك. تسهم هذه الواجهة في منح المستخدم تحكمًا ذاتيًا بحسابه دون الحاجة إلى الاتصال بالمؤسسة.



الشكل 18 واجهة التوقيف المؤقت للانترنت

❖ تُمكّن هذه الواجهة المستخدم من توقيف أو تفعيل الخط الأرضي (الهاتف الثابت). وهي مشابهة في التصميم لواجهة إدارة الإنترنت، حيث يتم عرض الحالة الحالية للخط، وتوفير زر يتغيّر وظيفيًا حسب الحالة. تُخزن التغييرات داخل حقل line_statusفي قاعدة البيانات، وتؤثر على العرض في لوحة التحكم. تُظهر هذه الواجهة حرص التطبيق على تقديم تجربة شاملة تشمل جميع خدمات الاتصال.



الشكل 19 واجهة التوقيف المؤقت للخط الأرضي

5.1 الأهداف المحققة

يُمكن القول إن التطبيق المنجز يحقق قفزة نوعية في طريقة تعامل الزبائن مع خدمات مؤسسة اتصالات الجزائر، مقارنةً بما هو متاح حاليًا من قنوات رسمية محدودة. فبينما يقتصر التطبيق الرسمي للمؤسسة غالبًا على بعض الوظائف الجزئية مثل تعبئة الإنترنت أو الاطلاع على الفواتير، فإن التطبيق المقترح يوفر مجموعة شاملة من الخدمات الرقمية ذات الطابع التفاعلي، وضمن واجهة موحدة وسهلة الاستخدام.

من بين أبرز الإنجازات التي تم تحقيقها من خلال هذا التطبيق نذكر:

1. دمج الخدمات المتعددة في منصة واحدة:
   تم توحيد جميع العمليات الأساسية (شحن، دفع، تغيير عنوان، طلبات، توقيف الخدمات...) ضمن واجهة واحدة مترابطة، بدل استخدام منصات متعددة.

2. تحكم ذاتي كامل للمستخدم:
   أصبح بإمكان المستخدم إدارة حسابه دون أي وسيط، مثل توقيف الإنترنت أو تشغيل الخط الأرضي، وهي خدمات غير متوفرة بشكل مباشر عبر بوابة المؤسسة الرسمية.

3. إضافة خدمات غير ممكّنة سابقًا رقميًا:
   مثل تقديم طلبات تصليح الشبكة أو طلب مودم جديد، وهي عمليات كانت تتطلب الحضور الشخصي إلى الوكالة.

4. تحديث مباشر وديناميكي للبيانات:
   يتم تحديث المعلومات المعروضة تلقائيًا بعد كل عملية، مما يُعزز من شفافية التعامل وثقة المستخدم في النظام.

5. دعم تجربة المستخدم:(UX)
   من خلال اعتماد واجهة مبسطة ومرتبة، مع رسائل فورية واضحة، وأيقونات معبرة، مما يُقلل من الحاجة للدعم التقني.

6. التمهيد للتحول نحو الذكاء التفاعلي:

عبر إدماج محادثة ذكية ChatBot) بسيط (قادرة على الرد الفوري على الأسئلة المتكررة.

وبهذا، يُمكن اعتبار هذا التطبيق مقترحًا عمليًا وفعّالًا لتحسين تجربة الزبون، وتجاوز النقائص المرتبطة بالخدمات التقليدية. كما يمثل خطوة ملموسة في اتجاه التحول الرقمي للمؤسسات العمومية في الجزائر، خاصةً تلك التي تتعامل مباشرة مع جمهور واسع من المواطنين.

2 خاتمة:

من خلال هذا الفصل، تم استعراض مختلف الجوانب التطبيقية لتصميم وتطوير نظام رقمي موجه لزبائن مؤسسة اتصالات الجزائر، وذلك استنادًا إلى تحليل دقيق للاحتياجات والنقائص التي تم تحديدها مسبقًا. تم تقديم شرح منهجي لكل واجهة من واجهات النظام، مع توضيح البنية المعتمدة والآليات البرمجية المستعملة، في ظل اعتماد تقنيات حديثة مثل Flutter و SQLiteلضمان سلاسة الأداء وقابلية التوسع.

كما تم توثيق هيكل التطبيق باستخدام المخططات القياسيةUML ، التي ساعدت على تنظيم التفكير البرمجي وتوضيح العلاقة بين المكونات، سواء من حيث الهيكل البنيوي أو التدفق الزمني للعمليات.

وبيّن عرض "الأهداف المحققة" أن التطبيق لا يقتصر فقط على محاكاة الخدمات المتاحة رسميًا، بل يتجاوزها ليقدم مجموعة من الوظائف الذكية، التي تعزز استقلالية المستخدم، وتسهم في رفع جودة الخدمة وتحقيق قفزة نوعية في تجربة الزبون.

الخاتمة العامة

في ظل التحول الرقمي الذي يشهده العالم، تبرز الحاجة الملحّة إلى إعادة النظر في طرق تقديم الخدمات العمومية، لاسيما تلك المتعلقة بالاتصال، باعتبارها من الركائز الأساسية للتنمية الاجتماعية والاقتصادية. وقد جاءت هذه المذكرة كمساهمة أكاديمية وعملية تهدف إلى معالجة النقائص المسجلة في تجربة المستخدم مع مؤسسة اتصالات الجزائر، من خلال تصميم وتطوير تطبيق رقمي محمول يُمكّن الزبائن من الوصول إلى خدماتهم الأساسية بطريقة مرنة، سريعة، وآمنة.

انطلق المشروع من تحليل واقعي مفصل لمشاكل النظام التقليدي، ليُبنى بعد ذلك حل برمجي مهيكل، مدعوم بمخططاتUML ، ولغة برمجة حديثة (Dart) عبر إطار عملFlutter ، مع اعتماد قاعدة بيانات محلية (SQLite).وقد تم تطوير جميع الوظائف الأساسية التي يحتاجها الزبون، مثل شحن الإنترنت، دفع الفواتير، تغيير المعلومات الشخصية، تقديم الطلبات التقنية، والتفاعل الذكي، ضمن واجهة موحدة وبسيطة.

أظهر التطبيق المُنجز قدرة حقيقية على سدّ الفراغ الرقمي الموجود حاليًا، كما يُمثّل نموذجًا قابلًا للتطبيق الفعلي بعد تطوير بعض الجوانب التقنية الإضافية (ربط بالإنترنت، الدفع الإلكتروني، واجهة المسؤول...). ويُعتبر هذا العمل خطوة عملية في اتجاه رقمنة العلاقة بين المؤسسة العمومية والزبون، بما يتماشى مع أهداف الاستراتيجية الوطنية للرقمنة في الجزائر.

ورغم ما تم تحقيقه من نتائج إيجابية، فإن المشروع يبقى مفتوحًا على آفاق بحث وتطوير أوسع مستقبلًا، سواء من خلال تحسين تجربة المستخدم أكثر، أو عبر إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي والربط بالنظام المركزي للمؤسسة.

قائمة المصادر والمراجع:

1. https://dz.linkedin.com/company/autorit-de-r-gulation-de-la-poste-et-des-communications-electroniques
2. https://fr.wikipedia.org/wiki/Algérie_Télécom
3. https://ar.wikipedia.org/wiki/موبيليس
4. https://www.djezzy.dz/ar/
5. http://www.algérietelecom.dz/