الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي
كلية العلوم الدقيقية
قسم الاعلام الآلي

مذكرة تخرج ضمن متطلبات الحصول على شهادة

ليسانس أكاديمي

برنامج نقاط بيع موزعة

من انجاز الطلبة :

- غنايم عبد الرحيم
- بركة أحمد ياسين
- قروي عبد الرزاق

تحت اشراف الدكتور:
عثماني سمير

نوقشت يوم 25/05/2025 أمام اللجنة المكونة من:

خلايفة عبد الناصر

خالد سلطاني

السنة الجامعية 2024/2025

شكر وتقدير

الحمدُ للهِ الذي بنِعمَتِهِ تتمُّ الصالحات، وبتوفيقِهِ تُنجَزُ الطموحات، والحمد لله حمدًا كثيرًا طيبًا مباركًا فيه، كما يحب ربنا ويرضى، والحمد لله عدد ما كان وعدد ما يكون وعدد الحركات والسكون.
الحمدُ للهِ حمدًا يليقُ بجلالِ وجهِهِ وعظيمِ سلطانِهِ،
الحمدُ للهِ الذي علَّم الإنسانَ ما لم يعلم، وجعلَ العلمَ نورًا يُستضاءُ به في ظلماتِ الطريق.

اللهمَّ لك الحمدُ حين تُنير دروبنا بالإلهام،
ولك الحمدُ حين تبتلينا فنقوى، ونضعف فنستند إليك، فننهض بعونك من جديد.
ولك الحمد في المبدأ والختام، عدد ما كان وما سيكون، وما أنت به أعلم.

ها نحن اليوم، نقفُ على عتبةِ التخرجِ من جامعة الشهيد حمة لخضر – تخصص نظم معلوماتية ،نحمل في قلوبنا امتنانًا عظيمًا، لا تسعه الصفحات، ولا تختصره الكلمات،
لرحلةٍ لم تكن سهلة، لكنها كانت عظيمة بما زرعته في داخلنا من صبرٍ ويقينٍ ونضج.

وأوّل من نخصه بالشكر بعد ربنا، أستاذُنا المشرف: عثماني سمير،
ذلك السند العلمي والمعنوي، الذي لم يدّخر جهدًا في متابعتنا،
ووجّهنا بحكمةِ المعلّم، وصبرِ المُربّي، وعينِ الخبير.
فكل توجيهٍ منه كان خطوةً نحو الأفضل، وكل ملاحظة كانت نورًا على دربنا.
كما نرفع خالص عرفاننا لأساتذتنا في الجامعة، الذين كانوا لنا نبراس العلم، ولم يبخلوا علينا بعلمهم، وكانوا لنا أعمدةً نرتكز عليها في كل مراحل التكوين.
ولا يسعنا إلا أن نمدّ أيدينا بالشكر والامتنان لكل من ساندنا في رحلتنا:
إلى أهلنا الذين آمنوا بنا، واحتملوا قلقنا وتعب أيامنا.
إلى زملائنا الذين شاركونا المشوار، وكانوا لنا إخوةً في الطريق.
إلى كل من قال لنا: "أنتم تستطيعون"... فاستطعنا فعلًا، بفضل الله ثم بفضلهم.

لقد كان هذا المشروع أكثر من مجرد واجب أكاديمي،
كان مرآةً لذواتنا، اختبارًا لإرادتنا، وصقلًا لقدرتنا على الصبر والإصرار،
ورغم العثرات والتحديات، كنا على يقين أن الله معنا، يوجّهنا، ويُلهمنا، ويعيننا.

لقد علّمتنا هذه الرحلة أن الإنجاز لا يصنعه الذكاء وحده،
بل تصنعه القلوب المؤمنة، والعقول الصابرة، والأيادي الممتدة إلى السماء رجاءً وتوكّلًا.
فكل ما أنجزناه، كان بفضل الله أولًا، ثم بفضل من حولنا من أصحاب الفضل.
وختامًا، نجعل مسك الكلام دعاءً يُرفع إلى السماء:

﴿ وَآخِرُ دَعْوَاهُمْ أَنِ الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ ﴾

الفهرس

شكر وتقدير ..... أ
الفهرس ..... ب
الأشكال والواجهات ..... ج
المقدمة 1
الملخص 2
الفصل الأول:دراسة الموجود 4
1.التعريف بالبيئة 5
2.دراسة التطبيقات الموجودة 6
3.تحديد الإحتياجات الوظيفية وغير الوظيفية 7
1.3_ الإحتياجات الوظيفية 8
2.3_ الإحتياجات الغير وظيفية 9
4_ الأسباب و المشاكل و الحلول 11
الفصل الثاني : النمدجة والتصميم 13
مقدمة 14
مخططات حالة الإستخدام 15
مخططات النشاط 16
مخطط الصنف 18
الفصل الثالث : الانجاز 19
مقدمة 20
مكونات بيئة العمل 21
اللغات البرمجية المستخدمة 21
أدوات التطوير المستخدمة 23
التقنيات و المكتبات 25
مخطط هندسة النظام 26
الواجهات الرئيسية للتطبيق 27
خاتمة 29
قائمة المراجع 30

الأشكال

الشكل 1-مخطط حالة الإستخدام

الشكل 1.2-مخطط إضافة منتج جديد

الشكل 2.2-مخطط حذف أو تعديل منتج

الشكل 3.2-مخطط إضافة,حذف أو تعديل منتج

الشكل 4.2-مخطط طباعة فاتورة

الشكل 4.2-مخطط Class Diagram

الواجهات

الشكل 1-شاشة البداية

الشكل 2-الواجهة الرئيسية

الشكل 3-واجهة المخزون

الشكل 4-واجهة المبيعات

الشكل 5-واجهة إضافة منتج جديد

الشكل 6-واجهة تعديل أو حذف منتج

الشكل 7-واجهة الفواتير

الشكل 8-واجهة معلومات الفاتورة

الشكل 9-واجهة إضافة زبون

الشكل 10-واجهة تعديل أو حذف زبون

الشكل 11-واجهة الزبائن

مقدمة

يهدف هذا المشروع المندرج ضمن متطلبات نيل شهادة ليسانس في تخصص **System Information** إلى تطبيق المفاهيم الهندسية والبرمجية المكتسبة خلال الثلاث السنوات الدراسية السابقة على أرض الواقع, لحل مشكلة مطروحة في سوق العمل التجاري.

تتمثل طبيعة هذ العمل في تصميم وتطوير تطبيق هاتف محمول يعمل بنظام أندرويد، موجه لموردي المنتجات الذين يتعاملون مع نقاط بيع متعددة وموزعة جغرافياً (مثل المحلات التجارية والأسواق).بحيث يركز التطبيق على تسهيل وأتمتة جزء من عمليات المبيعات اليومية للموردين، وتحديداً عرض المنتجات المتوفرة وإنشاء فواتير المبيعات بشكل بسيط و فعال أثناء تواجدهم لدى العميل.

حيث يعتبر هذا المشروع ذا طبيعة تطبيقية تهدف إلى تقديم أداة برمجية قابلة للاستخدام لمعالجة تحديات محددة في بيئة العمل المستهدفة يتميز هذا المشروع الحالي بمجموعة من الخصائص التي تحدد هويته ونطاق استخدامه,

ملخص

تُعد منظومة نقاط البيع عنصرًا أساسيًا في بنية أي نشاط تجاري حديث، إذ تمثل الوسيلة الحيوية لتنظيم العمليات التجارية اليومية من بيع وشراء وتخزين ومتابعة المخزون. ومع تطور بيئة السوق وتزايد متطلبات العملاء، ظهرت الحاجة إلى نظام نقاط بيع موزعة يُمكّن التجار من إدارة عملياتهم التجارية بكفاءة سواء في متجر واحد أو عبر فروع متعددة، مع ضمان الربط المتكامل بين جميع النقاط.

في ظل غياب حلول موحدة وشاملة تلبي احتياجات التجار من مختلف المستويات، تهدف هذه المنصة إلى توفير بيئة رقمية مرنة ومتكاملة تدعم أصحاب الأعمال، الموظفين، والعملاء على حد سواء. تُمكنهم من تنفيذ العمليات التجارية بسلاسة، تتبع المبيعات والمخزون، إدارة الفواتير، العملاء وذلك عبر واجهات سهلة الاستخدام وتفاعلية.

تم تطوير هذه المنصة استنادًا إلى تحليل دقيق لواقع السوق التجاري المحلي والدولي، وبالاعتماد على تقنيات حديثة تضمن الأداء العالي، الأمان، وتخفيض التكاليف التشغيلية. كما تم تصميمها لتكون قابلة للتوسع والتحديث المستمر بما يتوافق مع متطلبات المستخدم وتطورات التجارة الرقمية الحديثة.

كلمات مفتاحية: نقاط بيع موزعة ، إدارة المبيعات، نقاط بيع موزعة بالجافا، إدارة المخزون

إدارة الزبائن

Abstract

The point of sale system is an essential element in the environment of any modern business, as it is a vital means of organizing daily business operations, including buying, selling, storing and following up inventory. With the development of the market environment and the increase in customers' requirements, the need for a distributed point of sale system enables merchants to manage their commercial operations efficiently, whether in one store or through multiple branches, while ensuring an integrated link between all points. In the absence of unified and comprehensive solutions that meet the needs of merchants of different levels, this platform aims to provide a flexible and integrated digital environment that supports business owners, employees and customers alike. Enables them to carry out commercial operations with sales and inventory tracking, bill management, and customers through easy-to-use and interactive interfaces. This platform has been developed based on an accurate analysis of the local and international commercial market, and based on modern technologies that guarantee high performance, safety and reduce operational costs. It has also been designed to be scalable and continuous modernization in line with the user's requirements and the developments of modern digital commerce.

Keywords: Point of sales, Sales Management, Java POS System, Stock Management , Customer Management

يتميز مشروع المذكرة الحالي بمجموعة من الخصائص التي تحدد هويته ونطاق استخدامه

التركيز على قطاع B2B: يستهدف التطبيق بشكل أساسي العلاقة التجارية بين مورد المنتجات (Business) ونقاط البيع (Business)، وليس المستهلك النهائي

حل ميداني متنقل: تم تصميم التطبيق ليكون أداة محمولة يستخدمها البائع المتنقل أثناء تنقلاته وزياراته للعملاء، مما يستلزم واجهة مستخدم سهلة وعملية

دمج وظيفتين رئيسيتين: يجمع التطبيق بين وظيفة عرض كتالوج المنتجات بشكل رقمي ووظيفة إنشاء فواتير المبيعات في منصة واحدة

الاعتماد على تقنيات محددة: تم الاعتماد بشكل أساسي على لغة البرمجة Java لتطبيق أندرويد، مع استخدام نظام إدارة قواعد البيانات SQLlite لتخزين ومعالجة البيانات.

استخدام محدود للذكاء الاصطناعي: تم الاستعانة بتقنيات الذكاء الاصطناعي لمعالجة بعض المهام المحدودة التي تتسم بالتعقيد داخل التطبيق.

الهدف الرئيسي: تحسين كفاءة ودقة عملية المبيعات للموردين، وتقليل الاعتماد على الطرق اليدوية التقليدية (مثل الكتالوجات الورقية والفواتير اليدوية)

الفصل الأول: دراسة الموجود

مقدمة

يأتي هذا الفصل كحجر أساس في مشروعنا، حيث يهدف إلى دراسة وتحليل البيئة الحالية لنقاط البيع في السوق الجزائري، مع التركيز على التحديات التي يواجهها الموردون في عملهم اليومي. من خلال هذا التحليل، سنحدد الفجوات الموجودة في الحلول البرمجية المتاحة، ونستعرض الاحتياجات الوظيفية وغير الوظيفية التي يجب أن يلبيها التطبيق المقترح. كما سنناقش المشاكل الشائعة التي تعيق كفاءة العمل، ونقدم الحلول المناسبة لها. تعتمد هذه الدراسة على تحليل واقعي للبيئة المستهدفة، مما يضمن أن يكون التطبيق المطور متوافقًا تمامًا مع احتياجات المستخدمين وطبيعة عملهم.

1.التعريف بالبيئة

يعمل الموردون في الجزائر ضمن بيئات متنوعة، تتوزع بين المدن الحضرية، والقرى الريفية، والأسواق الشعبية، وصولاً إلى المتاجر الصغيرة المنتشرة في المناطق النائية. وتتميز طبيعة عمل المورد بالتنقل المستمر وتغطية نطاق واسع من المتاجر والزبائن، ما يجعل من الضروري توفر أدوات تسيير مرنة وقابلة للاستخدام في مختلف الظروف.

إحدى أبرز التحديات التي تواجه المورد في السياق الجزائري هي ضعف البنية التحتية الرقمية، خصوصاً في المناطق الداخلية أو النائية، حيث تعاني بعض المتاجر من غياب شبه تام لشبكة الإنترنت أو من تغطية ضعيفة ومتقطعة. هذا الضعف يحدّ من قدرة المورد على استخدام التطبيقات التي تتطلب اتصالاً دائماً بالشبكة. ومع أن بعض الموردين ينشطون في المدن الكبرى حيث التغطية أفضل، إلا أن جزءاً كبيراً من نشاطهم يمتد إلى أماكن تفتقر لأبسط خدمات الاتصال

استناداً إلى هذه المعطيات الواقعية، تم تصميم تطبيق "نقاط بيع موزعة" ليكون متوافقاً تماماً مع بيئة العمل الجزائرية، حيث يعتمد على نمط العمل دون اتصال (Offline Mode).

يتيح هذا النمط للمورد إمكانية تسجيل المنتجات، الزبائن، وإنشاء الفواتير وإدارتها بالكامل دون الحاجة إلى الإنترنت مع نضرة مستقبلية لإمكانية مزامنة البيانات لاحقاً عند توفر الاتصال هذا الخيار يمثل نقطة قوة أساسية، ويستجيب مباشرة لاحتياجات الموردين الذين يعانون من غياب الاستقرار في الشبكة أو يشتغلون في أماكن خارج نطاق التغطية بالإضافة إلى ذلك، يتعامل المورد عادة مع عدد كبير من الزبائن والمنتوجات، وهو ما يتطلب وجود أداة فعالة لتسيير هذه الكمية من البيانات دون تعقيد. ونظراً لأن معظم الموردين يعتمدون فقط على الهاتف الذكي كوسيلة رقمية في عملهم اليومي، فإن التطبيق تم تطويره خصيصاً لهذا النوع من الأجهزة، مع واجهة بسيطة، وأداء سريع، وسهولة في التنقل بين الوظائف، ما يجعله مناسباً للاستخدام حتى من طرف المستخدمين ذوي الخبرة المحدودة في المجال الرقمي.

2. دراسة التطبيقات الموجودة

رغم أن السوق العالمي يشهد توفراً نسبياً لتطبيقات نقاط البيع وإدارة الفواتير، إلا أن الواقع في الجزائر مختلف تماماً، حيث تعاني السوق المحلية من قلة الحلول البرمجية المخصصة لهذه الفئة من المستخدمين، وغياب واضح لتطبيقات متخصصة تلبي احتياجات الموردين باللغة العربية وبما يتوافق مع بيئة العمل المحلية.

ومن خلال تحليل مجموعة من التطبيقات الأجنبية المعروفة، يمكن ذكر بعض الأمثلة التي حاولنا دراستها:

- POS Invoice & Inventory App

تطبيق يقدم مجموعة من الوظائف المفيدة مثل إنشاء الفواتير وتتبع المنتجات والمخزون، لكنه يتطلب اتصالاً بالإنترنت لتفعيل بعض الوظائف الأساسية، كما أن دعمه للغة العربية محدود. كما أن بعض خصائصه معقدة نسبياً بالنسبة للمستخدم البسيط.

- POS System Offline

هذا التطبيق يُعد من القلائل الذين يقدمون إمكانية العمل دون إنترنت، لكنه لا يوفّر بالضرورة تجربة مستخدم مناسبة للسوق الجزائرية، من حيث دعم اللغة، نوعية التنقل داخل التطبيق، أو حتى البساطة في الواجهة

- Sales Play POS

يُعتبر من الأنظمة المتقدمة التي توفر حلولاً شاملة لإدارة نقاط البيع، لكنه موجّه أساساً نحو المؤسسات والشركات المتوسطة أو الكبيرة. واجهته مليئة بالوظائف المتقدمة التي لا يحتاجها المورد البسيط، إضافة إلى اعتماده الكبير على الاتصال بالشبكة، ووجود احتراماتي مالية قد لا تكون في متناول المستخدم المحلي.

من خلال هذا التحليل، يتبيّن أن معظم التطبيقات المتوفرة حالياً لا تستجيب بالشكل الأمثل لخصوصية البيئة الجزائرية. فهي إما تفتقر إلى دعم اللغة العربية، أو تعتمد على الاتصال الدائم بالإنترنت، أو معقدة من حيث الاستخدام، مما يجعلها غير مناسبة لفئة الموردين البسطاء الذين يحتاجون إلى تطبيق عملي، بسيط، محلي التوجه، ولا يعتمد على الاتصال الدائم.

وبناءً على هذه الفجوة، تم تطوير تطبيقنا ليقدّم حلاً متكاملاً يناسب واقع العمل اليومي للمورد الجزائري، من خلال الجمع بين البساطة، العمل بدون إنترنت، والدعم الكامل باللغة العربية، مع وظائف دقيقة تلبي احتياجاته الحقيقية، دون تعقيد أو تكاليف إضافية.

3. تحديد الاحتياجات الوظيفية وغير الوظيفية

يهدف هذا المشروع إلى تلبية مجموعة من المتطلبات العملية التي يحتاجها المورد خلال تسيير نشاطه التجاري اليومي. وقد تم تقسيم هذه المتطلبات إلى قسمين: احتياجات وظيفية تمثل الوظائف الأساسية التي يجب أن يوفرها التطبيق، واحتياجات غير وظيفية تتعلق بجودة الاستخدام وتجربة المستخدم، من أجل ضمان أداء سلس وفعّال للتطبيق في مختلف الظروف والبيئات.

1.3 الاحتياجات الوظيفية (Functional Requirements)

الاحتياجات الوظيفية هي مجموعة من الخصائص والوظائف التي يجب أن يدعمها التطبيق لكي يلبي الاستخدام العملي من قبل الموردين. ومن بين أبرز هذه الوظائف:

- **تسجيل المنتجات الجديدة:**

يتيح التطبيق للمستخدم إمكانية تسجيل المنتجات التي يقوم بتوزيعها بشكل دقيق وشامل، مع إضافة بيانات مهمة لكل منتج مثل رمز الباركود، اسم المنتج، سعر الشراء، وسعر البيع، مما يساعد في تنظيم المخزون وتسهيل عملية البيع لاحقاً.

- **إدارة بيانات الزبائن:**

يمكن للمستخدم تسجيل زبائن جدد داخل التطبيق مع حفظ معلوماتهم الأساسية مثل الاسم، رقم الهاتف، واسم المتجر، وذلك بهدف تسهيل عملية التواصل وتخصيص الفواتير لكل زبون حسب معاملاته السابقة.

- **إنشاء الفواتير:**

بعد إتمام عملية البيع، يتيح التطبيق للمورد إمكانية إنشاء فاتورة شاملة تحتوي على تفاصيل المنتجات المباعة، الكمية، الأسعار، وتحديد الزبون المستفيد، مع إمكانية حفظها والرجوع إليها لاحقاً في أي وقت.

- **متابعة المخزون:**

يقدم التطبيق واجهة تمكن المورد من متابعة حالة مخزونه لحظة بلحظة، حيث يتم تحديث الكميات المتوفرة تلقائياً بعد كل عملية بيع، مما يسمح له باتخاذ قرارات دقيقة بشأن إعادة التزويد أو تنظيم التوزيع.

- **تنفيذ عملية البيع:**

يوفر التطبيق صفحة مخصصة لتنفيذ عمليات البيع، تتيح للمورد تسجيل تفاصيل كل عملية بسرعة وسهولة، بما في ذلك اختيار المنتجات، تحديد الكمية، وحساب الإجمالي. تم تصميم الصفحة لتبسيط عملية البيع وتحسين كفاءة التعامل مع العملاء.

2.3_الاحتياجات غير الوظيفية (Non-Functional Requirements)

إلى جانب الوظائف الأساسية، يجب أن يتمتع التطبيق بمجموعة من الخصائص التي تضمن تجربة استخدام مريحة وموثوقة، خاصةً في ظل طبيعة عمل الموردين في الجزائر. وتشمل هذه الاحتياجات:

- **بساطة ووضوح واجهة المستخدم:**

تم تصميم واجهة التطبيق لتكون بسيطة جداً وسهلة الاستخدام، خالية من التعقيدات التقنية التي قد تربك المستخدم، وهو ما يجعل التطبيق متاحاً للجميع بغض النظر عن خلفيتهم التقنية.

- **دعم اللغة العربية:**

نظراً لأن الفئة المستهدفة الأساسية هي الموردون في السوق الجزائري، فقد تم اعتماد اللغة العربية كلغة افتراضية للتطبيق، مما يسهم في تحسين التفاعل وسرعة الفهم أثناء الاستخدام.

- **العمل دون اتصال بالإنترنت (Offline Mode):**

واحدة من الخصائص الجوهرية للتطبيق هي إمكانية تنفيذ كافة الوظائف دون الحاجة إلى الاتصال بشبكة الإنترنت، مما يجعله مثالياً للموردين الذين يشتغلون في مناطق لا تتوفر فيها تغطية جيدة للشبكة.

- **خفة الأداء وسرعة التفاعل:**

التطبيق يتميز بخفة الأداء وسرعة الاستجابة أثناء الاستخدام، ما يضمن تنقلًا سلساً بين الصفحات، وتنفيذاً سريعاً للعمليات حتى على الهواتف الذكية ذات المواصفات المتوسطة أو المنخفضة.

- **أمان وحماية البيانات:**

تم الأخذ بعين الاعتبار ضرورة حماية خصوصية المستخدم وتأمين بياناته من الفقد أو الاختراق، سواء كانت البيانات مخزنة على الجهاز أو أثناء عمليات التزامن المستقبلية.

- **ملاءمة التكلفة للشركات الناشئة:**

من التحديات المعروفة في السوق المحلي هي ارتفاع تكلفة اقتناء التطبيقات التجارية المخصصة، خاصة تلك القادمة من السوق الأجنبية، والتي لا تراعي القدرة الشرائية للمستخدم المحلي. في هذا الإطار، يأتي هذا التطبيق كحل اقتصادي وفعّال موجه خصيصاً للموردين وأصحاب الشركات الناشئة الذين لا يملكون ميزانيات كبيرة

- **ملاءمة التكلفة للشركات الناشئة:**

من التحديات المعروفة في السوق المحلي هي ارتفاع تكلفة اقتناء التطبيقات التجارية المخصصة، خاصة تلك القادمة من السوق الأجنبية، والتي لا تراعي القدرة الشرائية للمستخدم المحلي. في هذا الإطار، يأتي هذا التطبيق كحل اقتصادي وفعّال موجه خصيصاً للموردين وأصحاب الشركات الناشئة الذين لا يملكون ميزانيات كبيرة

- **قابلية التوسع والتطوير:**

تم تصميم التطبيق بشكل مرن وقابل للتوسع المستقبلي، حيث يمكن بسهولة إضافة مزايا وخدمات جديدة مستقبلاً حسب الحاجة، مثل دعم الطابعات، التكامل مع بوابات الدفع الإلكتروني، أو إنشاء نسخ مخصصة لفئات أخرى من المستخدمين.

4. السلبيات والمشاكل والحلول

من خلال دراسة الواقع الميداني وتجارب المستخدمين المحليين، تبيّن وجود عدد من التحديات التي تعيق استخدام التطبيقات المتوفرة حالياً، وتم اقتراح حلول مباشرة داخل هذا المشروع لمعالجتها:

- **مشكلة اللغة واختلاف مستوى المستخدمين**

المشكلة: أغلب التطبيقات تعتمد على اللغة الفرنسية، مما يصعّب استخدامها على من لا يتقنها.

الحل: اعتماد اللغة العربية كلغة رئيسية للتطبيق لتسهيل الاستخدام على كافة الموردين.

- **تعقيد واجهات الاستخدام**

المشكلة: تصميمات التطبيقات غالباً ما تكون معقدة وتتطلب خبرة تقنية.

الحل: تطوير واجهات استخدام مبسطة وواضحة تُمكن المستخدم من تنفيذ مهامه بسرعة وسهولة.

- **كثرة الوظائف غير الضرورية**

المشكلة: بعض التطبيقات تقدم ميزات لا يحتاجها المورد البسيط، ما يؤدي إلى تعقيد الاستخدام وارتفاع السعر.

الحل: حصر التطبيق على الوظائف الأساسية فقط، مع إبقاء الباب مفتوحاً لتوسيع الميزات لاحقاً حسب الحاجة.

- **ارتفاع التكلفة**

المشكلة: التطبيقات المتخصصة غالبًا ما تكون مكلفة وغير ملائمة للمشاريع الصغيرة.

الحل: تقديم حل اقتصادي وفعّال يستجيب لحاجيات المورد المحلي دون أعباء مالية زائدة

خاتمة

ختامًا، يمكن القول إن هذا الفصل قد قدم تحليلًا شاملًا للبيئة التي يعمل فيها الموردون في الجزائر، مع تسليط الضوء على التحديات الرئيسية التي يواجهونها، مثل ضعف البنية التحتية الرقمية وصعوبة الوصول إلى حلول برمجية مناسبة. من خلال دراسة التطبيقات الموجودة، تم تحديد الفجوات التي يعاني منها السوق، مما مكننا من صياغة متطلبات واضحة للتطبيق المقترح. كما تم اقتراح حلول عملية لتلبية هذه المتطلبات، مع مراعاة البساطة والكفاءة والتكلفة المناسبة. هذه الخطوة تمهد الطريق لمراحل التصميم والتطوير، حيث سيتم تحويل هذه الاحتياجات إلى واقع ملموس عبر تطبيق عملي وسهل الاستخدام.

الفصل الثاني:نمذجة وتصميم

مقدمة:

بعد الإنتهاء من دراسة الموجود في الفصل الأول ننتقل الآن لمرحلة لا تقل أهمية،بالإعتماد على لغة UML سيتم توضيح متطلبات نظام أندرويد هذا بدقة من خلال تقديم مخططات نمذجة وتصميم تُحاكي الواقع، مما يعزز فهمنا لتطوره.

في هذا السياق، سنعتمد على ثلاث مخططات رئيسية بلغة UML:

- **مخطط حالة الاستخدام (Use Case Diagram):**
يوضح الأدوار المختلفة للمستخدمين (Actors) وتفاعلهم مع النظام والمهام الأساسية التي يقوم بها النظام.

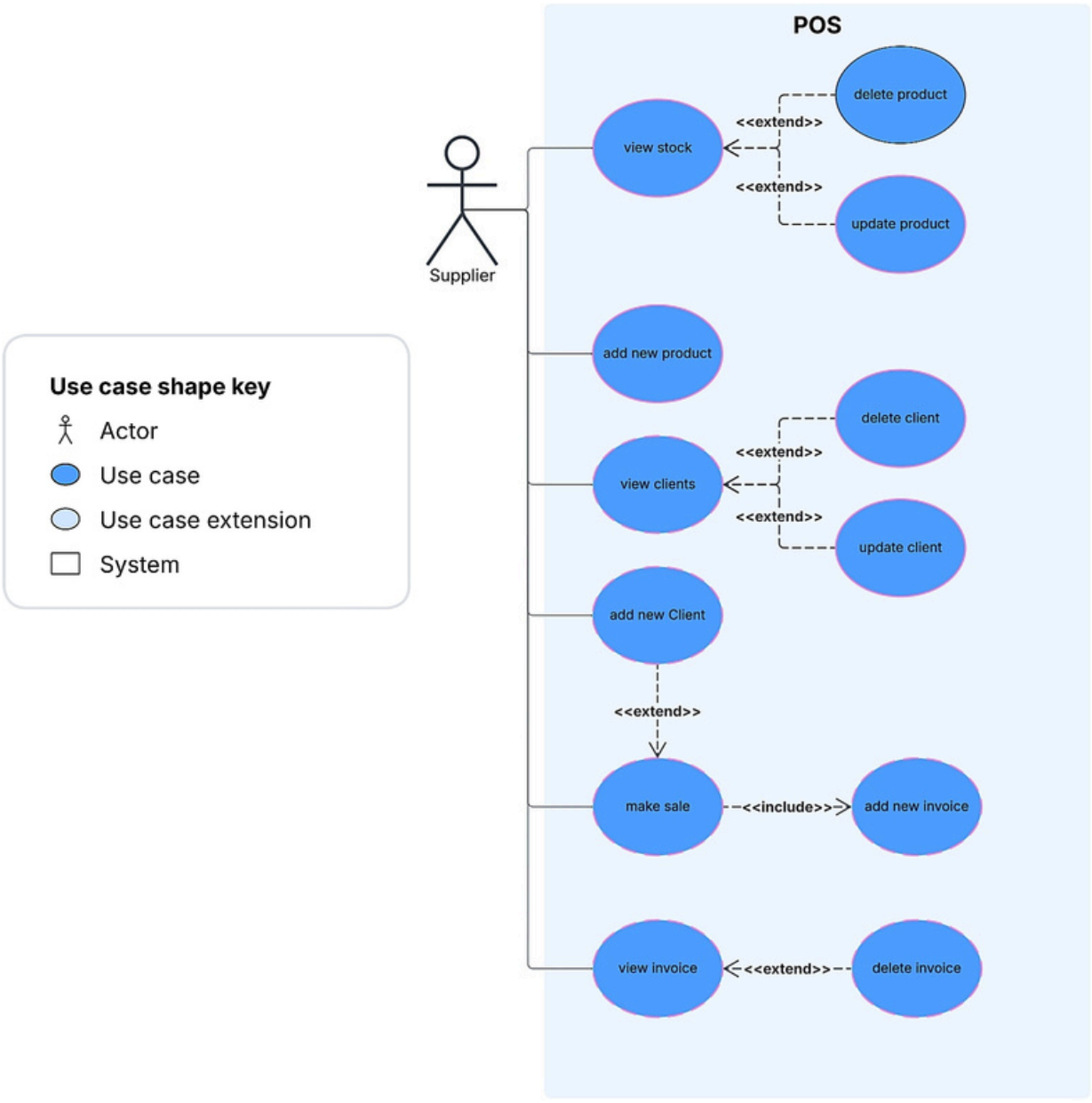
- **مخطط الأنشطة (Activity Diagram):**
يعرض سير العمليات داخل النظام، وتدفق البيانات بين مختلف الأنشطة، ما يساعد على فهم منطق التنفيذ.

- **مخطط الصنف (Class Diagram):**
هو أحد أنواع مخططات UML، ويستخدم لتصميم وبناء هيكل الأنظمة الكائنية (Object-Oriented Systems).

ما هي UML؟
UML هي لغة نمذجة موحدة تُستخدم لتصميم وتوثيق نظم البرمجيات. توفر مجموعة من الرسومات التي تشرح الهيكل العام، سلوك النظام، والتفاعل بين مكوناته. تُعد أداة قوية في هندسة البرمجيات لتبسيط الأنظمة المعقدة وتحويلها إلى تصاميم قابلة للتنفيذ.

1.مخططات حالات الإستخدام Use Case diagram:

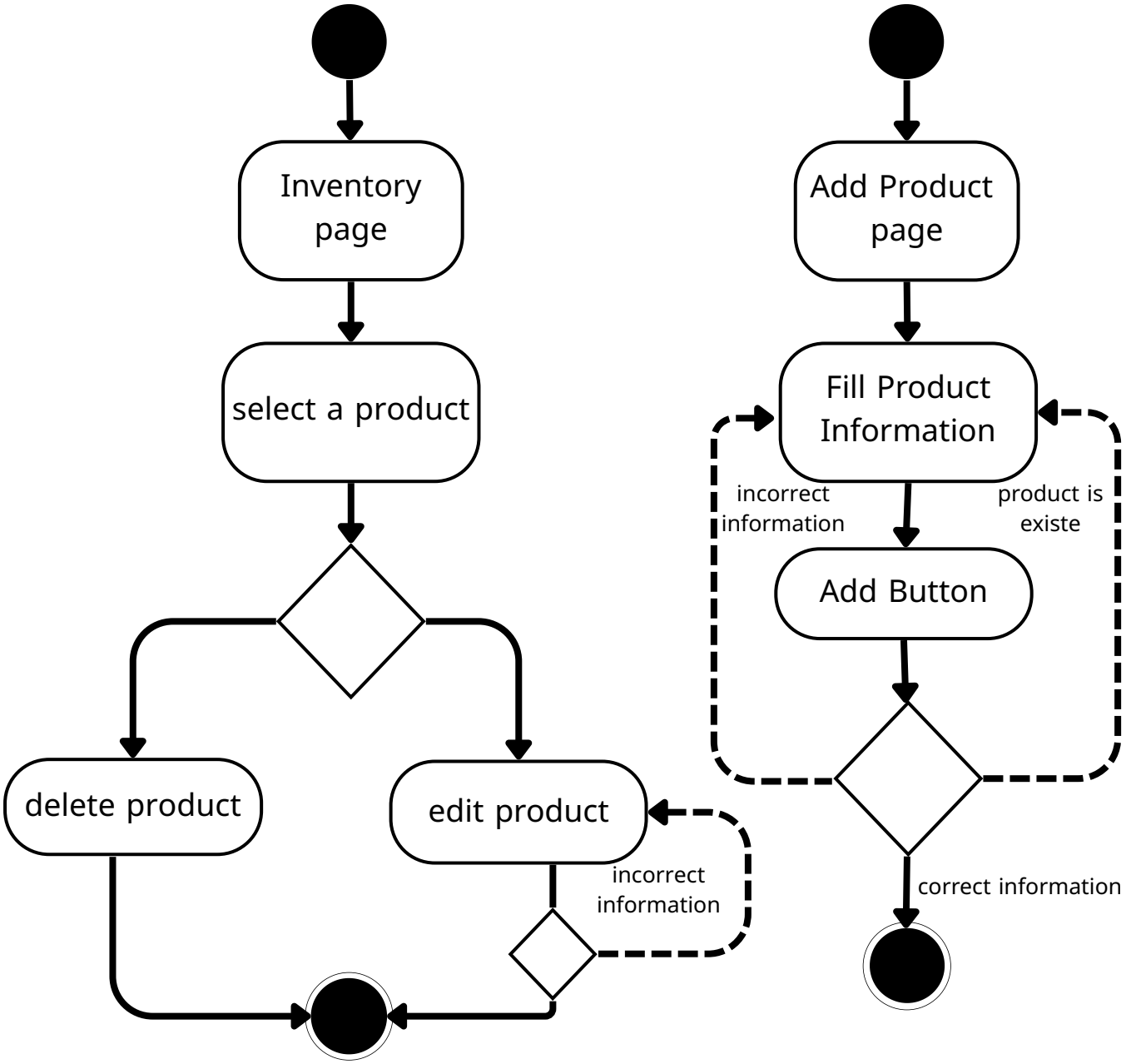
هي نوع من مخططات UML (لغة النمذجة الموحدة) تُستخدم لتصوير وظائف النظام من وجهة نظر المستخدم. وهي توضح كيف يتفاعل المستخدمون (أو الأنظمة الخارجية) مع النظام لأداء مهام محددة.



الشكل 1-مخطط حالة الإستخدام

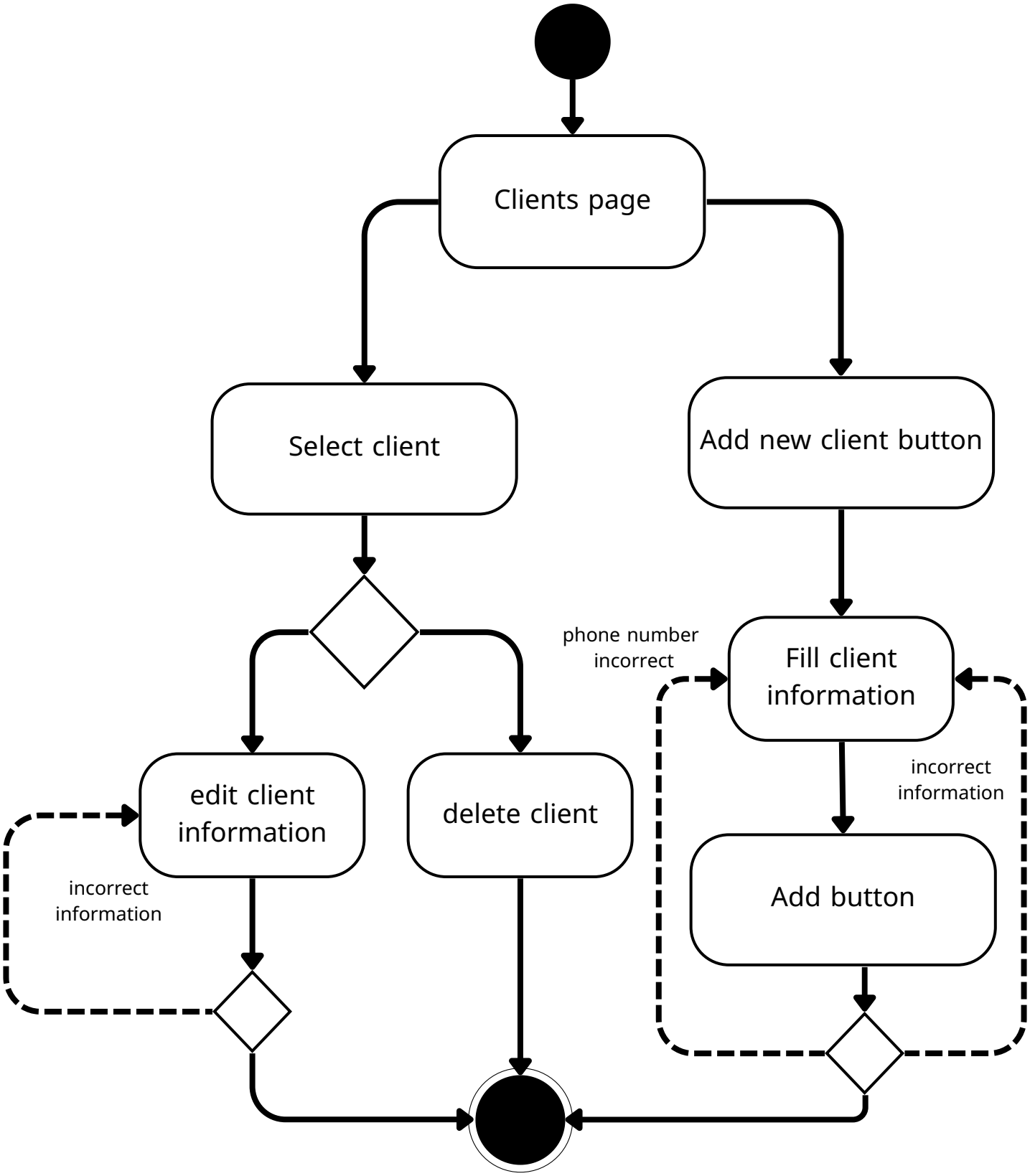
2.مخططات النشاط Activity diagram:

هو أحد مخططات لغة UML يُستخدم لتمثيل تسلسل الأنشطة أو العمليات داخل النظام بشكل مرئي. يوضح كيفية تدفق الأنشطة من واحدة إلى أخرى، وكيف تتفاعل مع القرارات والتفرعات والتزامن.

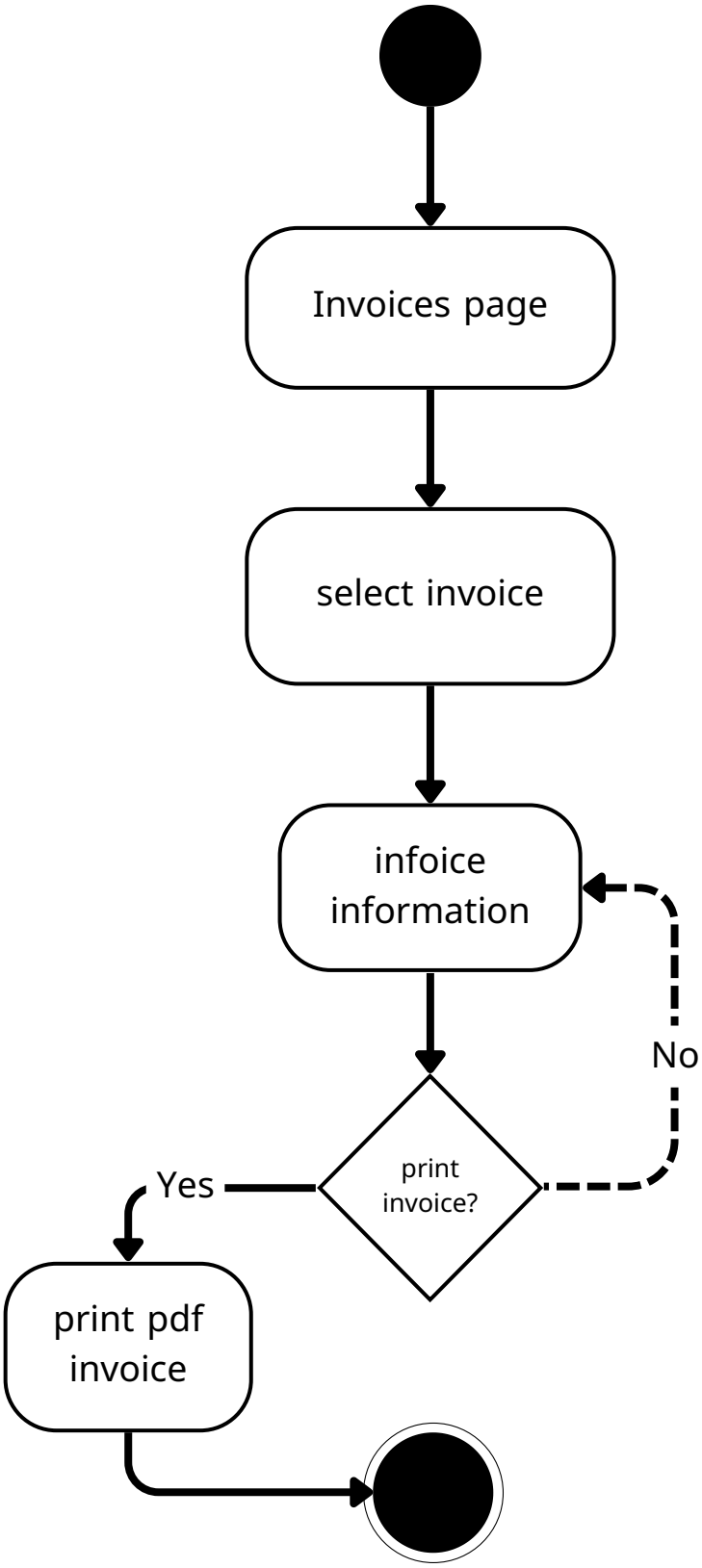


الشكل1.2_مخطط إضافة منتج جديد

الشكل 2.2_ مخطط تعديل أو حذف منتج



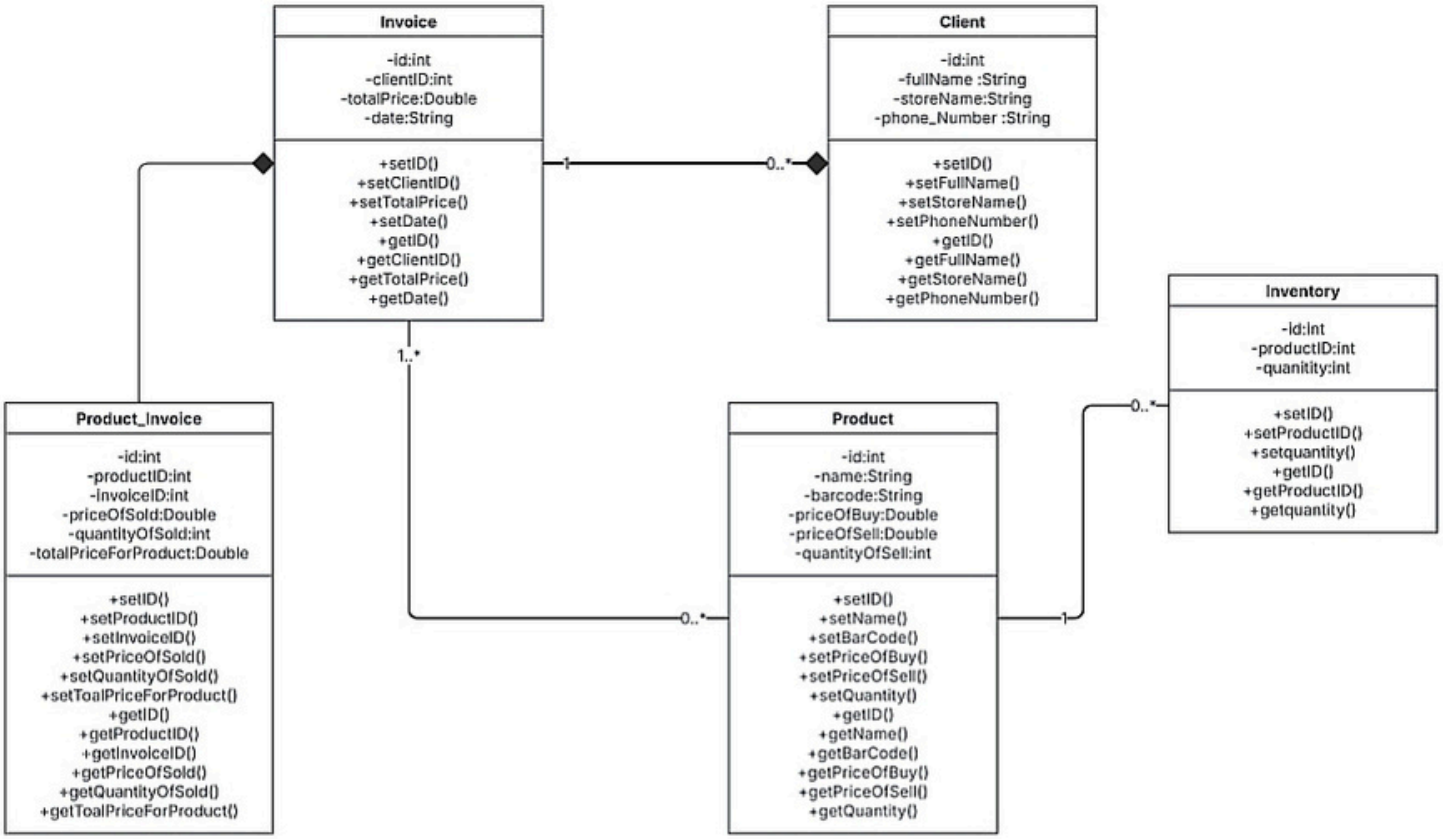
الشكل 3.2_مخطط إضافة،حذف أو تعديل زبون



الشكل 4.2_مخطط طباعة الفاتورة

3.مخطط الصنف (Class Diagram

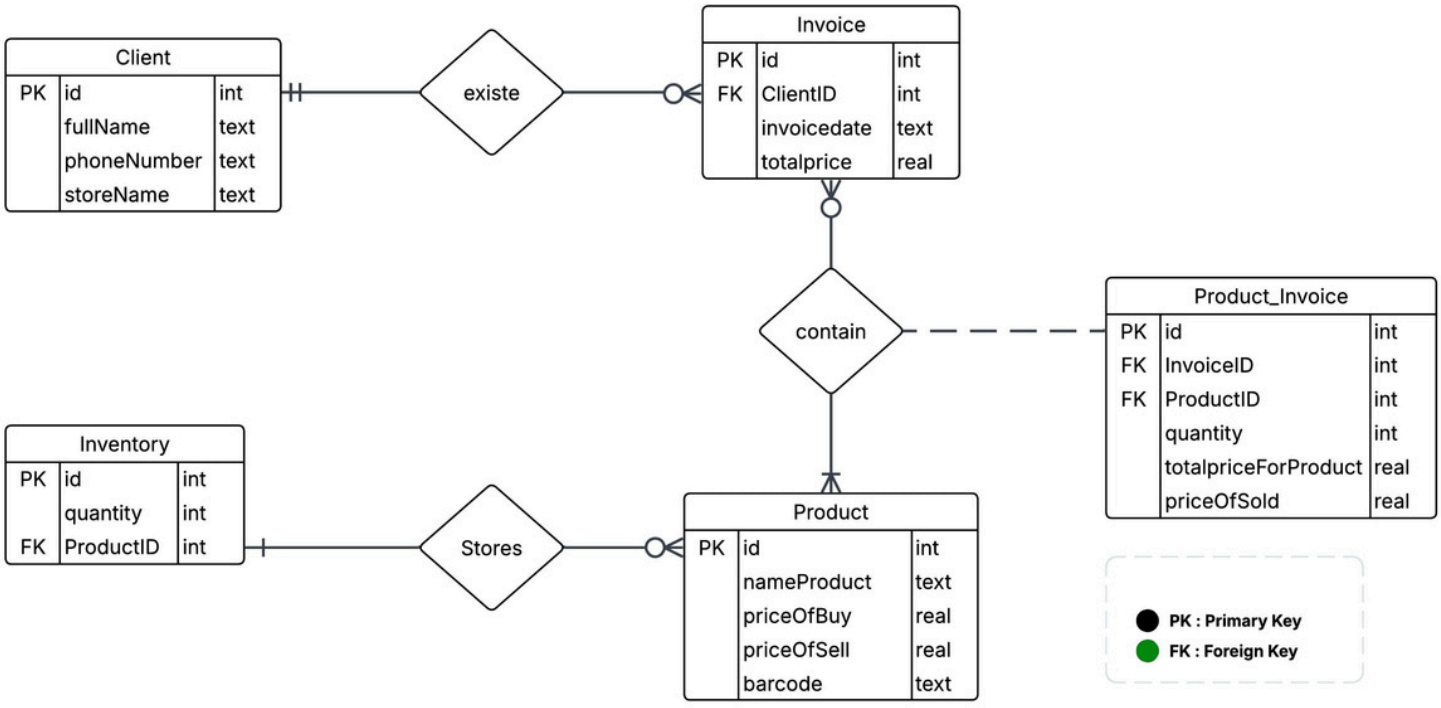
هو أحد مخططات لغة UML،يمثل مخطط الصنف الهيكل الثابت للنظام من خلال عرض الأصناف (Classes)، الخصائص (Attributes)، الوظائف أو العمليات (Methods)، والعلاقات بينها



الشكل 3_مخطط class digram

4.مخطط علاقات الكيانات (ERD)

هو مخطط يعرض كيفية ارتباط الكيانات ببعضها البعض في قاعدة بيانات أو نظام معلومات.



الشكل ER diagram_4

خاتمة

بعد الانتهاء من دراسة وتحليل الواقع العملي في الفصل الأول، انتقلنا في هذا الفصل إلى مرحلة النمذجة والتصميم باستخدام لغة UML، والتي ساعدتنا على تحويل المتطلبات الوظيفية إلى هياكل ونماذج واضحة وقابلة للتنفيذ.

من خلال مخططات حالة الاستخدام، تم تحديد التفاعلات بين المستخدمين والنظام، بينما ساعدت مخططات الأنشطة في توضيح سير العمليات بدقة، مثل إدارة المنتجات والزبائن وإنشاء الفواتير. أما مخططات الأصناف، فقد رسمت الهيكل البرمجي للتطبيق، مما يضمن بناء نظام متكامل وسهل التطوير مستقبلًا.

هذه المرحلة كانت حاسمة في ضمان أن التطبيق سيلبي احتياجات المستخدمين بشكل عملي، مع الحفاظ على المرونة الكافية للتوسع وإضافة ميزات جديدة لاحقًا.

الفصل الثالث:الإنجاز

مقدمة

يمثل هذا الفصل الجانب التطبيقي من المشروع، حيث يتم التطرق إلى مختلف مراحل تنفيذ التطبيق ومكوناته التقنية. فبعد دراسة وتحليل البيئة المستهدفة والتعرف على الاحتياجات الوظيفية وغير الوظيفية للمستخدمين، تم المرور إلى مرحلة تطوير تطبيق نقاط البيع الموزعة، الذي صُمم خصيصاً لتلبية حاجيات الموردين الجزائريين العاملين في بيئات مختلفة تشمل المناطق الريفية والحضرية، مع مراعاة ضعف التغطية بالإنترنت في بعض المناطق.

ركزت عملية الإنجاز على استخدام تقنيات مفتوحة المصدر وأدوات متاحة وسهلة الاستخدام، مما يُسهل صيانة التطبيق وتعديله في المستقبل، خاصةً في ظل الرغبة في جعله مشروعًا قابلاً للتوسعة والتطوير المستقبلي. هذا الفصل سيتناول تفاصيل بيئة العمل، اللغات والأدوات المستخدمة، والتقنيات التي تم الاعتماد عليها من أجل بناء تطبيق وظيفي وفعّال يلبي التطلعات.

1. مكونات بيئة العمل

تم تطوير المشروع في بيئة تعتمد بشكل رئيسي على نظام التشغيل ويندوز، حيث تم تنصيب مختلف الأدوات البرمجية اللازمة لتطوير وتجريب التطبيق. أما من جانب البيئة المستهدفة للتشغيل، فهي نظام أندرويد، إذ أن التطبيق موجه للعمل على الهواتف الذكية التي تمثل الوسيلة التقنية الأساسية للمورد.

خلال مراحل الإنجاز والتطوير، تم الاعتماد على هاتف ذكي حقيقي لاختبار التطبيق بشكل مباشر. وقد ساعد هذا في رصد أداء التطبيق في ظروف حقيقية، ومراقبة تجاوبه مع مختلف العمليات، مما أتاح تصحيح الأخطاء وتحسين الأداء بشكل تدريجي ودقيق.

2. اللغات البرمجية المستخدمة

في تطوير هذا التطبيق، تم استخدام مجموعة من اللغات البرمجية التي تُمكِّن من بناء تطبيق أندرويد كامل الوظائف، وهي كما يلي:

- **Java:** اللغة الأساسية التي تم بها بناء التطبيق ووظائفه الرئيسية.
- **SQL:** لإدارة قواعد البيانات المحلية الخاصة بالمخزون والفواتير.
- **XML:** لتصميم واجهات الاستخدام وربطها بالوظائف البرمجية.

اختيار هذه اللغات جاء نتيجة توافقها التام مع نظام أندرويد، إضافة إلى بساطتها وكفاءتها في معالجة البيانات.

3. أدوات التطوير المستخدمة

تم استخدام مجموعة من الأدوات البرمجية والتقنية خلال مراحل الإنجاز، والتي ساعدت في تسريع وتسهيل عملية التطوير، ومن أبرزها:

- **Android Studio:**

البيئة التطويرية الرسمية لتطبيقات الأندرويد، والتي اعتمدنا عليها في بناء المشروع.

- **Canva:**

أدة احترافية تساعد على كتابة التقرير باحترافية عالية بحيث توفير معظم الادوات الازمة للعمل

- **Stack Overflow:**

كمصدر لحل عدد كبير من الإشكالات البرمجية والمشاكل التقنية التي واجهتنا خلال التطوير

- **svgموقع أيقونات**

تم استخدامه لجلب أيقونات عالية الجودة بأسلوب متناسق يدعم وضوح واجهات المستخدم.

- **db browser for sqlite**

عبارة على برنامج يمكن من خلاله انشاء قواعد بيانات SQLlite و حفظها في شكل ملفات خارجية بامتداد .db

اعتماد هذه الأدوات جاء نتيجة لِ :

- كفاءتها
- توفرها
- سهولة استخدامها في بيئات تطوير تطبيقات الأندرويد

4. التقنيات والمكتبات

من أجل تطوير تطبيق قوي وقابل للتوسع، تم الاعتماد على عدة تقنيات ومكتبات برمجية حديثة، أبرزها:

SQLite :

قاعدة البيانات المحلية المُعتمدة لتخزين البيانات داخليًا دون الحاجة إلى اتصال بالإنترنت.

Git & GitHub:

تم استخدام نظام التحكم في الإصدارات Git مع منصة GitHub لحفظ نسخ المشروع وتنظيم مراحل التطوير والتعاون.

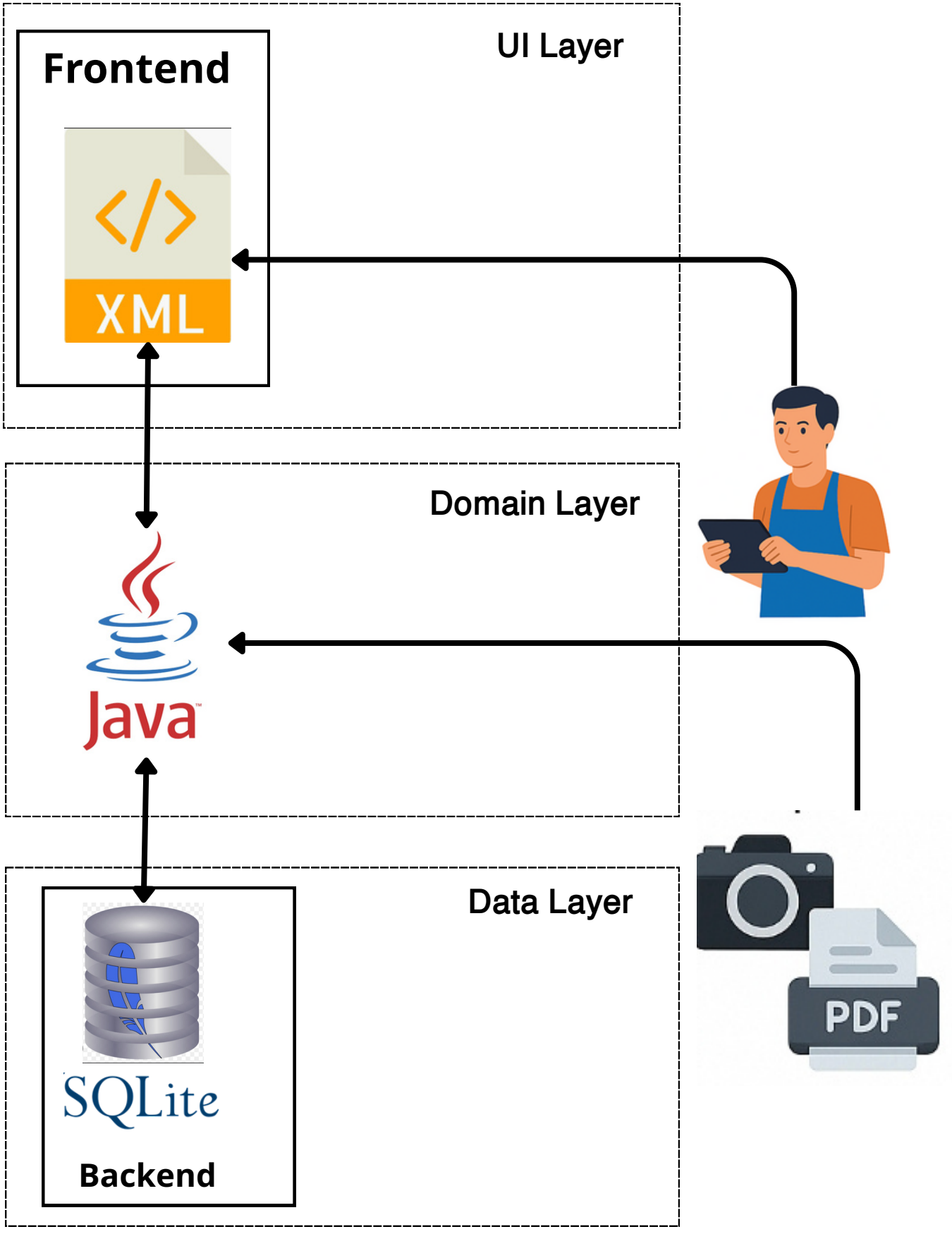
هذه التقنيات أمنت هيكلية برمجية نظيفة ومرنة للتطبيق، وساعدت على ضمان الجودة وسهولة الصيانة في المستقبل

ZXing:

مكتبة مخصصة لقراءة او مسح البار كود او ال QR كود

Sqlite-asset-helper:

مكتبة تعمل على تضمين قواعد بيانات SQlite خارجية



الشكل أ_مخطط هندسة النظام

الواجهات الرئيسية للتطبيق:

الشكل 1_شاشة البداية

الشكل 2_ الواجهة الرئيسية

الشكل 3 _واجهة المخزون

الشكل 4_واجهة المبيعات

الشكل 5_واجهة إضافة منتج جديد

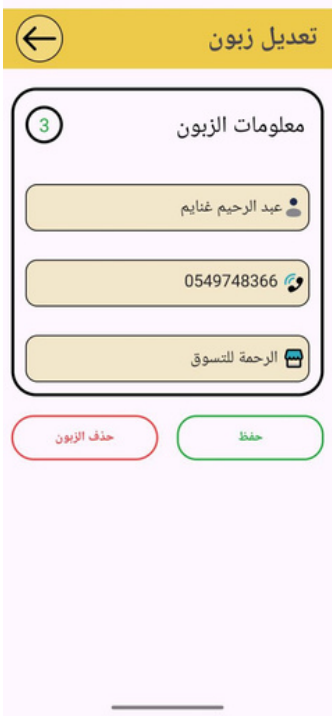
الشكل 6_واجهة تعديل أو حذف منتج

الشكل 7_واجهة الفواتير

الشكل 8_واجهة تفاصيل الفاتورة

الشكل 9_واجهة أضافة زبون جديد

الشكل 11_واجهة الزبائن



الشكل 10_واجهة تعديل أو حذف زبون

خاتمة

يمثل هذا الفصل الجانب التطبيقي للمشروع، حيث تم تحويل التصاميم والنماذج النظرية إلى تطبيق عملي يعمل على نظام أندرويد. اعتمدنا في التطوير على تقنيات وأدوات حديثة مثل Java وSQLite، بالإضافة إلى بيئة Android Studio، مما ساهم في بناء نظام سريع وآمن وسهل الاستخدام.

تم التركيز على تلبية المتطلبات الأساسية للموردين، مثل العمل دون اتصال بالإنترنت، وإدارة المخزون، وإنشاء الفواتير، مع ضمان واجهة مستخدم بسيطة وبديهية. كما تم اختبار التطبيق في بيئة حقيقية لضمان كفاءته وسلاسة أدائه.

يُعد هذا التطبيق خطوة نحو رقمنة قطاع التوزيع في الجزائر، مع إمكانية تطويره مستقبلًا ليشمل ميزات أكثر تقدمًا، مثل التحليلات الإحصائية أو الدفع الإلكتروني.

وبهذا، نكون قد أنهينا المراحل الرئيسية للمشروع، بدءًا من الدراسة التحليلية، مرورًا بالتصميم، ووصولًا إلى التنفيذ العملي.

خاتمة

في هذه المذكرة، قدمنا تصورًا شاملاً وتطبيقًا فعليًا لنظام نقاط بيع موزعة موجه خصيصًا لفئة الموردين في السوق الجزائري، مع التركيز على تلبية احتياجاتهم التقنية والعملية في بيئة تفتقر غالبًا إلى حلول رقمية فعّالة. يسعى هذا التطبيق إلى رقمنة عمليات البيع والشراء، وتسهيل إدارة الزبائن، المخزون، وإنشاء الفواتير، مع ضمان بساطة الاستخدام ودعمه الكامل للغة العربية وبيئات بدون اتصال بالإنترنت.
شمل المشروع مرحلتين أساسيتين:

المرحلة الأولى النظرية: تضمنت دراسة وتحليل البيئة التي يعمل فيها المورد، مع تقييم التطبيقات المشابهة في السوق، وتحديد أهم الاحتياجات الوظيفية وغير الوظيفية للمستخدم المستهدف. كما قمنا بتحليل المشكلات القائمة في الحلول الحالية واقتراح حلول فعّالة لها، وهو ما ساعد في تحديد اتجاه تصميم التطبيق.

المرحلة الثانية التطبيقية: تم التطرق من خلالها إلى مراحل تنفيذ التطبيق من حيث بيئة العمل واللغات البرمجية والأدوات المعتمدة. كما شملت توصيفًا دقيقًا للتقنيات المستخدمة وتفاصيل الواجهات الرئيسية للتطبيق، مع الالتزام بمعايير الأداء، الحماية، وسهولة الاستخدام.
يمثل هذا المشروع مساهمة بسيطة في اتجاه رقمنة قطاع التوزيع والمبيعات في الجزائر، ويُعد نواة قابلة للتطوير مستقبلاً من خلال إضافة خصائص جديدة مثل الربط مع أنظمة إدارة مالية، أو دعم التحليل الإحصائي للمبيعات، وربما توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين تجربة المستخدم ودعم اتخاذ القرار.

وفي ختام هذا العمل، نأمل أن تكون المذكرة قد نجحت في تقديم إضافة نوعية، سواء من الجانب الأكاديمي أو العملي

وأن تساهم في فتح آفاق جديدة لتطوير حلول رقمية موجهة للقطاعات الاقتصادية الحيوية في الجزائر

قائمة المراجع:

❖ GhitHub:

- github and git

❖ Android Studio:

- Develop/Android Studio

❖ SQLITE :

- SQLITE.org/

❖ موقع رسم مخططاتUML:

- https://www.lucidchart.com/pages

❖ Canva

- https://www.canva.com/

❖ Stack OverFlow

- https://stackoverflow.com

db browser for sqlite❖

- https://sqlitebrowser.org/

ZXing❖

- com.journeyapps:zxing-android-embedded:4.3.0

SQlite-asset-helper❖

- com.readystatesoftware.sqliteasset:sqliteassethelper:+