African Journal of Advanced Pure and Applied Sciences (AJAPAS)
Online ISSN: 2957-644X
Volume 4, Issue 1, January - March 2025
Page No: 160-169
Website: https://aaasjournals.com/index.php/ajapas/index
ISI 2024: 0.877 **SJIFactor 2024: 6.752** **معامل التأثير العربي: 1.62**

إنشاء تطبيق أندرويد لتسويق الأجهزة الإلكترونية المستعملة (Re-Use)

أسماء علي أبودينة [1*]، كوثر إبراهيم حمودة [2]، نرجس فرج البراح [3]
[1،2،3] قسم علوم الحاسوب، كلية تقنية المعلومات، الجامعة الأسمرية الإسلامية، زليتن، ليبيا

Creating an Android application to market used electronic devices (Re-Use)

Asma Abu Dhaina [1*], Kawthar Ebrahem Hammouda [2], Narjes Farag AL-barrah [3]
[1,2,3] Department of Computer Science, Faculty of Information Technology, Alasmarya Islamic University, Zliten, Libya

[*]Corresponding author: a.bodaina@asmarya.edu.ly

تاريخ الاستلام: 2024-11-24	تاريخ القبول: 2025-01-20	تاريخ النشر: 2025-02-05

الملخص

يشهد العالم اليوم تطوراً سريعًا في التكنولوجيا، مما يدفع المستخدمين باستمرار إلى شراء أحدث الأجهزة الإلكترونية، حيث أدى هذا التوجه إلى تراكم كميات كبيرة من الأجهزة المستعملة التي غالبًا ما يتم التخلص منها بسرعة دون التفكير في إعادة استخدامها أو إعادة تدويرها، واستنادًا إلى هذه الحاجة المتزايدة للاستفادة من الأجهزة المستعملة جاءت فكرة هذا البحث في إنشاء تطبيق (تسويق الأجهزة الإلكترونية المستعملة)، حيث يهدف هذا البحث لتسهيل بيع وشراء الأجهزة الإلكترونية المستعملة عبر الإنترنت، يتلخص هذا البحث في التوجه نحو استخدام التقنيات المتقدمة في مجال التجارة الإلكترونية، لكونه أكثر سهولة وسرعة في الوصول للعملاء، وتم اختيار منهجية نموذج الشلال waterfall كنموذج تنفيذي للتطبيق، واتبع هذا البحث الأسلوب الوصفي لتحليل البيانات وذلك باستخدام لغة النمذجة الموحدةUML، وتم تصميم هذا التطبيق باستخدام برنامجAndroid Studio ، مستخدما لغة برمجة Java مع ربطها بقاعدة بيانات Firebase ، ثم الاختبار الكامل لهذا التطبيق للتعامل مع الأخطاء، ونتج عن انشاء تطبيق Re-Use توفير وسيلة سهلة وبسيطة لشراء وبيع الأجهزة الإلكترونية المستعملة والمساهمة في تعزيز استخدام هذه الاجهزة وزيادة الاستفادة منها. بالإضافة إلى ذلك، يقدم التطبيق فرصة للمستخدمين لتحقيق فوائد مالية من خلال بيع أجهزتهم القديمة، ويتيح للمشترين الحصول على أجهزة بأسعار مناسبة، مما يعزز من استدامة الموارد وترشيد استهلاك الإلكترونيات.

الكلمات المفتاحية: تسويق الأجهزة الإلكترونية المستعملة، التجارة الإلكترونية، العملاء، المستخدمين.

Abstract

The world today is witnessing a rapid development in technology, which constantly prompts users to buy the latest electronic devices, as this trend has led to the accumulation of large quantities of used devices that are often quickly disposed of without thinking about reusing or recycling them. Based on this increasing need to benefit from used devices, the idea of this research came to create an application (marketing used electronic devices), as this research aims to facilitate the sale and purchase of used electronic devices via the Internet. This research is summarized in the trend towards using advanced technologies in the field of e-commerce, as it is easier and faster to reach customers. The waterfall model methodology was chosen as an implementation model for the application, and this research followed the descriptive method

for data analysis using the Unified Modeling Language (UML). This application was designed using Android Studio, using the Java programming language with a link to the Firebase database, then fully testing this application to deal with errors. The creation of the Re-Use application resulted in providing an easy and simple way to buy and sell used electronic devices and contribute to enhancing the use of these devices and increasing their benefit. In addition, the application provides an opportunity for users to achieve financial benefits by selling their old devices, and allows buyers to obtain devices at reasonable prices, which enhances the sustainability of resources and rationalizes the consumption of electronics.

Keywords: Marketing of used electronic devices, Electronic marketing, Clients, Users.

1. المقدمة

في العصر الحالي أصبحت الأجهزة الإلكترونية لا غنى عنها في حياتنا اليومية وتتنوع هذه الأجهزة بين الهواتف الذكية، والأجهزة اللوحية، والحواسيب، وغيرها المزيد، كما تعتمد حياتنا الحديثة بشكل كبير على هذه الأجهزة لتنفيذ مجموعة متنوعة من المهام اليومية سواء كان ذلك في التواصل مع الآخرين، أو إدارة الأعمال، أو التعلم، أو حتى الترفيه.

تواجه الأجهزة الإلكترونية الحديثة تحديات فيما يتعلق بالتكلفة والتأثير البيئي وهذا يبرز دور الأجهزة الإلكترونية المستعملة، حيث تقدم فرصة للحصول على الأجهزة بتكلفة أقل، ومن هنا تأتي أهمية التطبيق في حل مشكلة انعدام المنصة الموثوقة وسهلة الاستخدام في تسويق الأجهزة الإلكترونية المستعملة حيث يوفر التطبيق منصة تسمح للمستخدمين بعرض الأجهزة المتاحة للبيع، وإضافة أجهزتهم للبيع، وتحديد الأسعار المناسبة لهم، وإجراء عمليات الشراء بطريقة آمنة وسهلة.

يقدم هذا البحث تطبيقاً يهدف إلي تسويق الأجهزة الإلكترونية المستعملة، حيث يوفر واجهة مستخدم مبسطة وسهلة الاستخدام لتحقيق تجربة مستخدم جيدة، كما يتميز التطبيق بالمرونة في التوافق مع مختلف الأجهزة الذكية، مما يجعله متاحًا لشريحة واسعة من المستخدمين، فهو يعتمد على تقنيات تطوير تطبيقات أندرويد الحديثة لعمل التطبيق واستخدام منصة Firebase لتخزين واسترجاع البيانات، وهذا يمكن المستخدمين من البحث عن الجهاز المناسب عبر التطبيق، عندما يقوم مشتري بإرسال طلب لشراء جهاز معين، يتم تخزين طلب الشراء في قاعدة البيانات ويتم عرضه للبائع، ويتم تحديث حالة الجهاز المعروض في قاعدة البيانات على أنه تم بيعه، مما يجعله غير متاح للشراء من قبل المستخدمين الآخرين.

باستخدام هذا التطبيق، نسعى إلى تحقيق تجربة مستخدم سلسة، حيث يوفر منصة لبيع وشراء الأجهزة مع سهولة العثور على الأجهزة المطلوبة وتحديد الأسعار المناسبة.

2. الدراسات السابقة

تناولت دراسة أبو طه وآخرون(2019) حل مشكلة عدم وجود موقع يلبي احتياجات الزبائن في عرض قطع الصيانة و توفير مركز دعم فني مباشر وأداة لفحص الأجهزة الذكية المعروضة للبيع، و يهدف المشروع إلى تطوير موقع إلكتروني متخصص في تجارة الأجهزة الإلكترونية والذكية وقطع الصيانة اللازمة لها، مستهدفاً الأراضي الفلسطينية لتسهيل عملية تصفح وطلب المنتجات وعرض الأجهزة ومستلزماتها وزيادة المبيعات وزيارات الموقع، حيث تم استخدام مجموعة من الأدوات البرمجية والمادية لتطوير الموقع، بما في ذلك جهاز كمبيوتر بنظام التشغيل ويندوز ومحرر نصوص PHP storm، Xamp server، حزمة Microsoft Office، وAndroid studio ، وأثبتت نتائج الفحص أن الموقع يلبي جميع المتطلبات الوظيفية، مما يؤكد جاهزيته للاستخدام الفعلي(أبو طه وآخرون ,2019).

أجريت دراسة من قبل Thao Huynh(2020) حيث ساهمت هذه الدراسة في تقديم حل متكامل لتطوير موقع تجارة إلكترونية متجاوب يلبي احتياجات المستخدمين، مع التركيز على الأداء العالي وسهولة الاستخدام، وقدمت نموذجًا يمكن للشركات الصغيرة والمتوسطة اتباعه لتطوير مواقع إلكترونية ناجحة وفعالة تتكيف مع متطلبات السوق الحديثة، والتي هدفت إلى تطوير موقع ويب للتجارة الإلكترونية يتميز بالاستجابة وسهولة الاستخدام والقابلية للتوسع، يتم ذلك باستخدام إطار عمل JavaScript حديث وعالي الأداء يُعرف باسم React. تم استخدام تقنيات React وHTML5 وCSS3 و4 Bootstrap وNode.js وJSON في عملية التطوير. وأظهرت النتائج أن عملية التطوير لبناء موقع ويب يتيح للمستخدمين القيام بعدة إجراءات، مثل عرض قائمة المنتجات مع الصور، وترتيبها وتصنيفها وإضافتها الى السلة، مما جعل الموقع يلبي جميع المتطلبات المحددة، يتميز التطبيق ببساطته و وظائفه التي تلبي احتياجات متجر إلكتروني عبر الإنترنت ويعمل الموقع بكفاءة كما هو مطلوب (Thao Huynh,2020).

وفي المقابل هناك دراسة Purwandari (2019) تسعى إلى حل مشكلة نظام المبيعات التقليدي لمتجر Kstore في معهد Kalbis، حيث يعاني النظام القديم من عدم الفعالية بسبب استمرار انتظار العملاء لزيارة المتجر مما يتطلب وجودهم شخصيًا لاختيار المنتجات المطلوبة، حيث تهدف الدراسة إلى بناء تطبيق لشراء البضائع من Kstore عبر الإنترنت لتحسين وتبسيط عمليات الأعمال، وتم استخدام أساليب تطوير النظام والتكنولوجيا الحديثة لإنشاء موقع إلكتروني يتيح للزبائن القيام بالمعاملات والترويج للمنتجات، حيث استخدمت الدراسة دورة حياة تطوير الويب (WDLC) لبناء التطبيق، ولغات البرمجة PHP، CSS، JavaScript لتطوير البرمجيات، بالإضافة إلى أساليب الاختبار لضمان جودة النظام المبني، وأظهرت

النتائج بناء موقع إلكتروني للتجارة الإلكترونية يسهل على العملاء إجراء المعاملات والترويج للمنتجات، وتمكنهم من طلب المنتجات في أي وقت ومن أي مكان باستخدام تكنولوجيا الإنترنت.(Purwandari, 2019)

تناولت دراسة للباحثين Méndez (2022) مشكلة التحديات التي تواجهها الشركات في التكيف مع التغيرات التكنولوجية السريعة التي شهدتها السنوات القليلة الماضية، خاصة في ظل الوضع الوبائي لفيروس كوفيد-19، هذا الظرف أدى إلى تغيير ملحوظ في عادات الاستهلاك في المجتمع، حيث يختار المزيد من المستهلكين شراء البضائع عبر الإنترنت، هدفت هذه الدراسة إلى تصميم وتطوير تطبيق ويب للتجارة الإلكترونية لمتجر مواد غذائية لبيع المأكولات البحرية عبر الإنترنت، لتحقيق هذه الأهداف تم تنفيذ تطبيق الويب بناءً على بنية متعددة الطبقات متبعة نموذج خادم العميل، واستخدام تقنيات Java وSpring Boot وHibernate للواجهة الخلفية، وJavaScript وReact و Redux للواجهة الأمامية. وأظهرت نتائج الدراسة أن التطبيق المطور سهل عمليات الشراء عبر الإنترنت للمستخدمين وحسن من تجربتهم بشكل ملحوظ من خلال واجهة سهلة الاستخدام ودمج بوابات الدفع الآمنة، مما ساهم في تعزيز الشفافية وتقديم خدمة عملاء أفضل. (Sara و Méndez, 2022)

جاءت دراسةSangay Tenzin وآخرون (2022) لحل مشكلة عبء العمل الزائد على موظفي المتجر والأخطاء الناتجة عن العمليات اليدوية في إدارة المتجر حيث تهدف هذه الدراسة الى تصميم وتطوير تطبيق ويب للتجارة الإلكترونية يهدف إلى تقليل عبء العمل على البائعين وتقليل الأخطاء اليدوية عن طريق أتمتة العمليات وتوفير تجربة تسوق أفضل للعملاء، وتم استخدام تقنيات تطوير الويب الحديثة مثل الـ (MongoDB, Express.js, React.js, Node.js, MERN stack) لتطوير التطبيق.

أظهرت نتائج الدراسة أن تطبيق التجارة الإلكترونية للمتجر التعاوني يمكن أن يقلل من التكاليف والوقت المستغرق في عملية التسوق، ويوفر خدمات أفضل للعملاء ويساعد في جذب والاحتفاظ بالعملاء، مما يساهم في نمو النشاط التجاري (Sangay Tenzin وآخرون, 2022).

تناولت دراسة Peiris وآخرون (2022) مشكلة نقص المعرفة لدى معظم الأشخاص حول زراعة النباتات وفوائدها، وكذلك التحديات التي تواجه الأشخاص في شراء وبيع النباتات عبر الإنترنت، حيث هدفت هذه الدراسة إلى تصميم وتنفيذ تطبيق ويب لمتجر نباتات إلكتروني يمكن أن يكون مفيدًا للأشخاص الذين يرغبون في شراء وبيع النباتات بسهولة عبر الإنترنت. وكانت التقنيات المستخدمة تعتمد بشكل أساسي على JavaScript، حيث سيتم تنفيذ الواجهة الخلفية Node.js وسيتم تنفيذ الواجهة الأمامية في React.js، سيتم استخدام MongoDB لقاعدة البيانات.

توصلت الدراسة إلى أن التطبيق الذي تم تطويره يمكن أن يكون مفيدًا بشكل كبير للأشخاص المهتمين بشراء وبيع النباتات، حيث يوفر منصة سهلة الاستخدام يمكن من خلالها العثور على النباتات بسهولة وإجراء عمليات الشراء والبيع بكفاءة. (Peirisوآخرون , 2022).

تناولت دراسة رجب والكريم (2015) التحول من نظام التسوق التقليدي إلى نظام التسوق الإلكتروني، حيث تتجلى مشكلة البحث في ضياع الوقت والجهد والمال في التسوق التقليدي، مما يشكل تحديًا في حياة العديد من الأشخاص. تهدف هذه الدراسة لإنشاء موقع أبو فاضل للتجارة الالكترونية إلى نشر مفهوم التجارة الإلكترونية ومواكبة التطور التكنولوجي الحديث، من خلال تحويل نظام التسوق التقليدي إلى نظام تسوق إلكتروني يقلل من الوقت والجهد المبذول. استخدم البحث لغة البرمجة PHP ولغات مساعدة أخرى لتحويل البيانات إلى قواعد بيانات وهي CSS وASP وXML و SQLServer، مما ساعد في تحويل نظام التسوق التقليدي إلى نظام إلكتروني فعال يسهل استقبال الطلبات ومعالجتها. أظهرت النتائج أن النظام الجديد قلل من الوقت والجهد المبذول في التسوق التقليدي وسهّل الوصول إلى المنتجات والخدمات المطلوبة.(رجب والكريم,2015)

تناولت دراسة Devianto و Dwiasnati (2021) مسألة تحديات التسويق التي تواجهها القرى، حيث يواجه المنتجون المحليون صعوبات في تسويق منتجاتهم بسبب ضعف الوصول إلى الأسواق والموارد الترويجية المحدودة. تكمن مشكلة الدراسة في عدم كفاءة الأساليب التقليدية في تسويق المنتجات في البيئة الريفية، مما يعرقل جهود المنتجين في زيادة مبيعاتهم وتحقيق نمو اقتصادي محلي. لذا، تسعى الدراسة إلى تقييم كيفية استخدام التسويق الإلكتروني كأداة لتحسين تسويق المنتجات في القرى، الأهداف الرئيسية للدراسة تشمل تحليل فعالية تطبيقات التسويق الإلكتروني في تجاوز القيود التقليدية وتحسين تسويق المنتجات، وتقديم استراتيجيات عملية لتطبيق هذه الأدوات في البيئات الريفية، وتحقيق النمو الاقتصادي من خلال تعزيز وصول المنتجات إلى أسواق أوسع. وقد استخدمت هذه الدراسة أدوات بحث متنوعة لجمع وتحليل البيانات، بما في ذلك الاستبيانات التي تم توزيعها على المنتجين المحليين في القرى، والمقابلات مع خبراء التسويق الإلكتروني، وتحليل دراسات حالة لمشاريع تسويق إلكتروني ناجحة. كما استخدمت أدوات تحليل البيانات الكمية والنوعية لتقييم فعالية استراتيجيات التسويق الإلكتروني. وتوصلت الدراسة إلى أن التسويق الإلكتروني يمكن أن يحسن بشكل كبير من فعالية تسويق المنتجات المحلية، حيث أن استخدام الأدوات الرقمية مثل وسائل التواصل الاجتماعي والتسويق عبر البريد الإلكتروني ومنصات التجارة الإلكترونية يزيد من الوصول إلى الأسواق ويعزز الوعي بالمنتجات. علاوة على ذلك، بينت الدراسة أن استراتيجيات التسويق الإلكتروني توفر تكاليف أقل مقارنة بالأساليب التقليدية، وتحقق نتائج أسرع في جذب العملاء وزيادة المبيعات(Devianto وDwiasnati, 2021).

3. الأدوات والتقنيات واللغات المستخدمة لإنجاز التطبيق

تم اختيار العديد من الأدوات والتقنيات واللغات التي ساعدت في إنجاز هذا التطبيق، ونستعرضها كالتالي:

- **برنامج اندرويد استوديو (Android Studio):**

هو بيئة تطوير متكاملة Integrated Development Environment (IDE)، تقدمها Google لتطوير التطبيقات، تسهل على المطورين كتابة الشيفرة المصدرية لتطبيقات أندرويد، كما تسمح للمطور بمعاينة هيئة تطبيقه على مختلف قياسات الشاشات بشكل فوري أثناء التطوير، وتسهل تطوير التطبيقات متعددة اللغات (ويكيبيديا، 2013). أستخدم هذا البرنامج في بناء التطبيق الخاص بتسويق الأجهزة الإلكترونية المستعملة لتحقيق الوظيفة المطلوبة، حيث يوفر كافة المعلومات المطلوبة عن الأجهزة المعروضة للبيع، مما يسهل على المستخدمين عملية البحث والشراء بسرعة وسهولة، أما بالنسبة للبائعين فهو يوفر منصة لعرض أجهزتهم بشكل منظم ومرن، مما يعزز فرص البيع.

- **Canva**

هو برنامج تصميم رسومي عبر الإنترنت يوفر مجموعة متنوعة من الأدوات البسيطة والفعالة التي تمكن المستخدمين من إنشاء تصاميم جذابة ومبتكرة بسهولة. تم استخدام Canva لتصميم شعار تطبيق "RE USE" لتسويق الأجهزة الإلكترونية المستعملة، حيث ساعدت الأدوات والميزات المتاحة في Canva على تحقيق تصميم مبتكر وفعال يعكس رسالة التطبيق بطريقة جذابة وسهلة الفهم.

- **لغة البرمجة جافا (JAVA)**

لغة الجافا تُعَدّ من بين أكثر لغات البرمجة شيوعًا واستخدامًا في العالم، حيث تُستخدم لتطوير التطبيقات المتنوعة مثل تطبيقات الويب والأندرويد (مدونة ادراك، 2020)، وتتميز بسهولة التعلم والاستخدام، بالإضافة إلى كونها متعددة المنصات، بفضل قابليتها لإنشاء برامج قابلة للنقل والتشغيل على أنظمة مختلفة. وهي اللغة المستخدمة في تطبيق أندرويد ستوديو.

- **قاعدة بيانات Firebase**

هي منصة تطوير متكاملة تقدمها شركة Google، تهدف إلى تسهيل تطوير تطبيقات الويب والهواتف المحمولة بكفاءة وفاعلية، حيث توفر Firebase مجموعة واسعة من الأدوات والخدمات المتكاملة التي تسهم في تسريع وتيسير عملية تطوير التطبيقات وتحسين تجربة المستخدم ومن بين الخدمات البارزة في Firebase والمستخدمة في هذا البحث ما يلي:

- **قاعدة البيانات في الوقت الحقيقي (Real-time Database)**

هي قاعدة بيانات NoSQL مستضافة على السحابة، تتيح تخزين البيانات بتنسيق JSON ومزامنتها في الوقت الفعلي مع كل عميل متصل(Firebase Documentation, 2024) . باستخدام هذه القاعدة، يمكن للتطبيقات الحصول على تحديثات فورية للبيانات عند حدوث أي تغييرات، مما يعزز تجربة المستخدم من خلال التفاعل اللحظي.

- **تخزين الملفات (Storage)**

يوفر Firebase Storage طريقة بسيطة لحفظ ملفات الوسائط المتعددة مثل الصور والملفات الصوتية وغيرها، على خدمة Google Cloud Storage مباشرة مع العميل. كما يحتوي على نظام أمان خاص لحماية ملفاتك من الوصول العام، بينما تمنح العملاء المصرح لهم امتيازات محددة للوصول والكتابة، تم استخدام Firebase Storage في تطبيق التسويق الإلكتروني للأجهزة المستعملة لتخزين الصور بشكل فعال عند إضافة منتج جديد، هذا التوفير في الأداء يعزز تجربة المستخدم بتحميل الصور بسرعة وكفاءة عند عرضها، كما يساهم التكامل السلس مع قواعد البيانات في تسهيل ربط الصور ببيانات المنتجات، مما يساهم في توفير تجربة تسوق متكاملة وموثوقة.

- **إرسال الإشعارات (Firebase Cloud Messaging)**

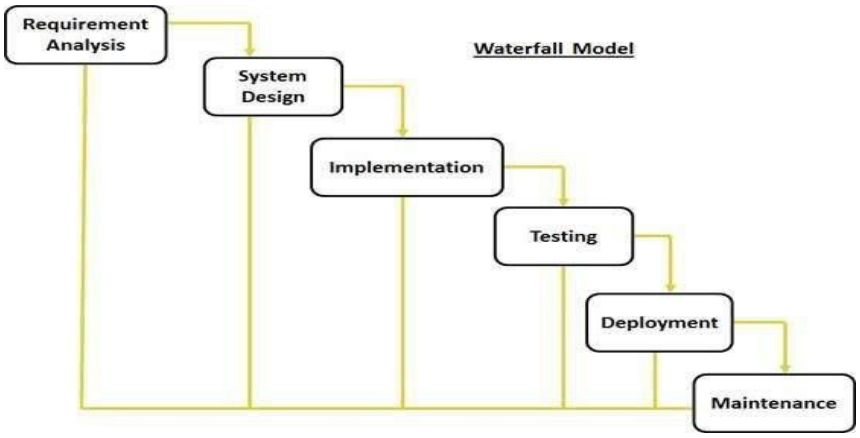
هو حل سحابي عبر الأنظمة الأساسية للرسائل والإشعارات لتطبيقات Android وiOS وتطبيقات الويب، حيث يتيح Firebase Cloud Messaging لمطوري تطبيقات الجهات الخارجية إرسال إشعارات أو رسائل من الخوادم التي تستضيفها FCM إلى مستخدمي النظام الأساسي أو المستخدمين النهائيين (Firebase، 2023). يتم استخدام Firebase Cloud Messaging في تطبيقنا لإرسال إشعارات إلى المستخدمين عند الموافقة على طلباتهم، أو رفضها، أو وضعها قيد الانتظار. كما يستخدم أيضًا لإرسال إشعارات للمشرفين عند إضافة طلبات جديدة، مما يضمن متابعة فعالة وسريعة لجميع التحديثات والطلبات.

- **XML**

اختصار لـ (Extensible Markup Language)، وهي لغة ترميزية تشبه إلى حد كبير HTML وتستخدم لوصف البيانات، حيث يتم استخدامها في أندرويد ستوديو لتصميم تخطيطات واجهات المستخدم لأنها خفيفة الوزن ولا تجعل التنسيق ثقيلًا. تم تصميمها وإنشاؤها لتوفير وسيلة سهلة الاستخدام لنقل وتخزين البيانات، وتعتبر طريقة مرنة لإنشاء تنسيقات المعلومات ومشاركة البيانات المنظمة إلكترونيًا عبر الإنترنت (Arageek, 2019).

4. المنهجية المستخدمة

يقصد بمنهجية البحث مجموعة من المراحل المتبعة بهدف الوصول لنظام برمجي يلبي الاحتياجات بالكفاءة والفاعلية المطلوبة. حيث تم اتباع نموذج الشلال waterfall model، سُمي هذا النموذج نسبة إلى طريقة تنفيذه التي تشبه تدفق الشلال، ويتم بناء البرمجة تبعاً لهذا النموذج بطريقة خطية؛ بحيث يتم اكمال كل مرحلة من مراحل دورة تطوير البرنامج بالتتابع قبل بداية المرحلة التالية وتكون مخرجات كل مرحلة مدخلات المرحلة اللاحقة لها.



الشكل (1): نموذج الشلال.

ومن أهم ما يركز عليه هذا العمل لإنجاز المراحل الرئيسية (التحليل والتصميم) بإتباع النموذج السابق ما يلي:

1.4 تحليل ونمذجة النظام باستخدام لغة النمذجة الموحدة UML:

لغة النمذجة الموحدة (Unified Modeling Language) هي لغة نمذجة بصرية قياسية مخصصة لاستخدامها في نمذجة الأعمال والعمليات المماثلة وتحليل النظم القائمة على البرمجيات وتصميمها وتنفيذها (Fakhroutdinov، 2009). تم استخدام المخططات التالية في البحث:

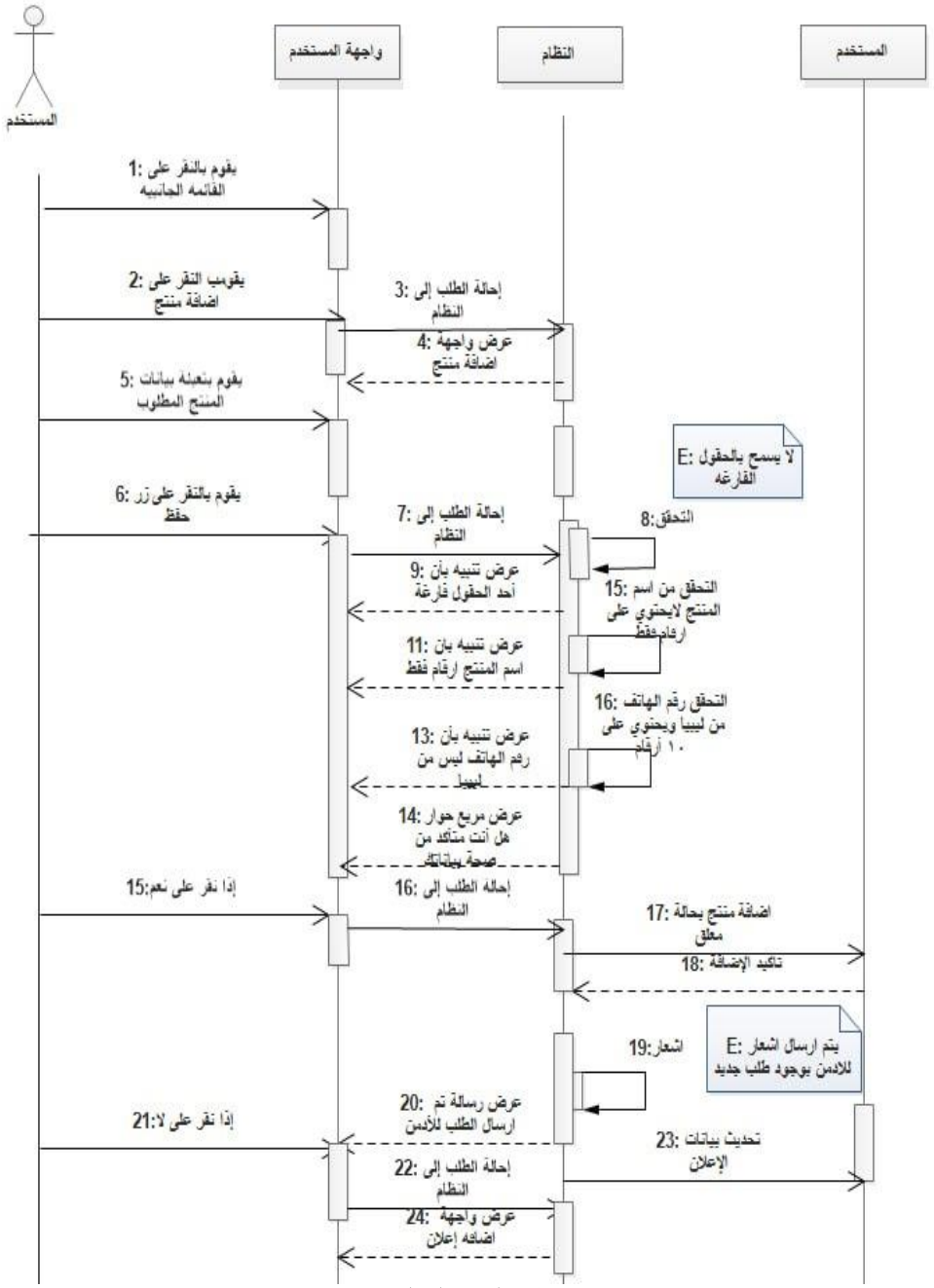
1.1.4 مخطط حالة الاستخدام (Use Case Diagram):

هو مخطط يصف طريقة عمل النظام من الخارج، ويتم تعريف الكائنات الخارجية (المستخدمين)، وإضافة (علاقات) بين الكائنات الخارجية مع العمليات داخل النظام، وهو يعتبر وسيلة بسيطة لوصف ما يقوم به النظام حيث يساعد على فهم المتطلبات بصورة سهلة وسريعة.

الشكل (2): مخطط حالة الاستخدام للتطبيق Use case Diagram.

2.1.4 مخطط التسلسل (Sequence Diagram):

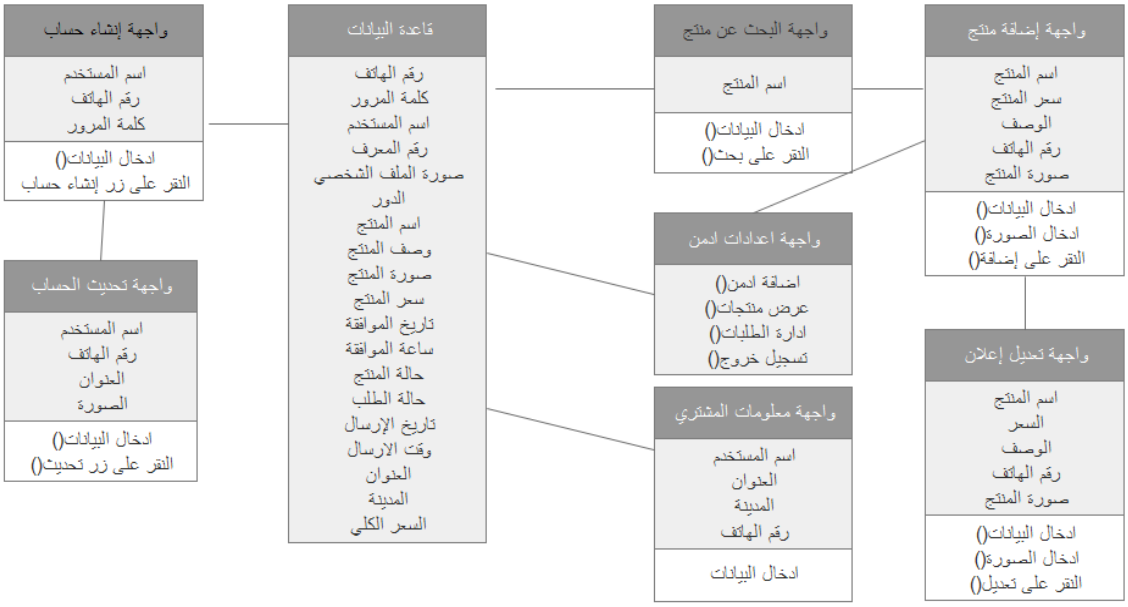
هي مخططات توضح بالتفصيل كيفية تنفيذ العمليات حيث يتم بناء مخطط تسلسل بطريقة تمثل خطا زمنيا يبدأ من الأعلى وينزل تدريجيا لتمييز تسلسل التفاعلات ويحتوي كل كائن على عمود ويتم تمثيل الرسائل المتبادلة بينهما بأسهم ويشكل نموذجا للتفاعلات بين الكائنات.



الشكل (3): مخطط التتابع لحالة إضافة منتج.

3.1.4 مخطط الفئة (Class Diagram):

مخطط الكلاس يصف الأنظمة من خلال توضيح السمات والعمليات والعلاقات بين الكلاسات، في هندسة البرمجيات، يعد مخطط الكلاس في لغة النمذجة الموحدة نوعًا من أنواع مخططات الهيكل الثابت والذي يصف بنية النظام من خلال إظهار فئات (كلاسات) النظام وخصائصها وعملياتها والعلاقات بين الكائنات. مخطط الكلاس يعمل وفقًا لمبادئ الموجهة نحو الكائن، حيث يصف هذا التوجه كيفية تفاعل الكائنات مع بعضها البعض (Earabi، 2021).



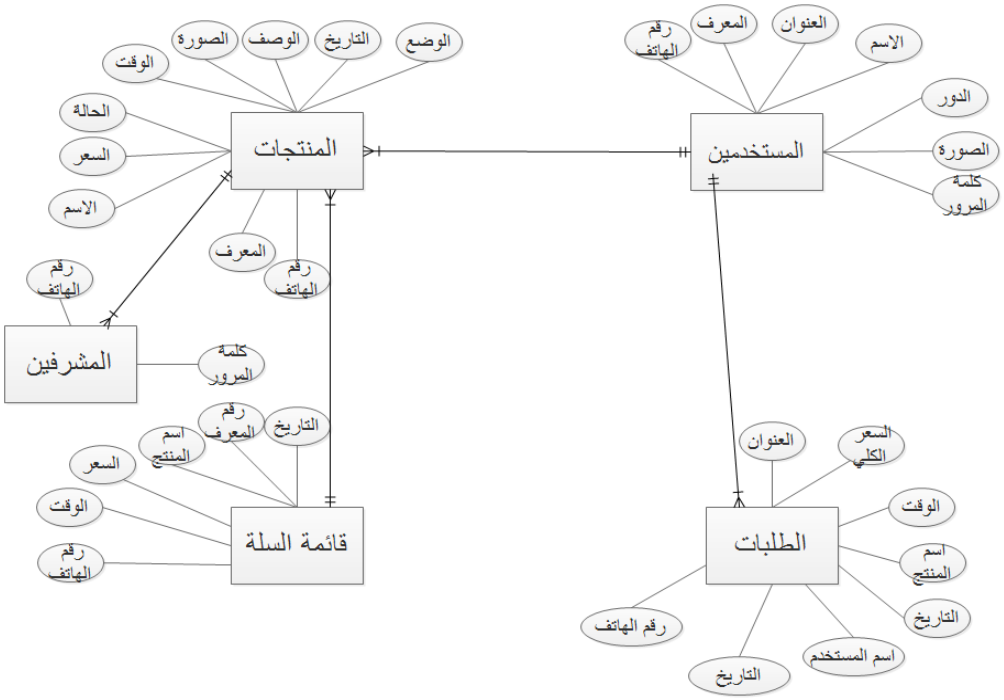
الشكل (4): مخطط الفئات.

5. تصميم النظام (System Design):

تصميم النظام هو سلسلة من الإجراءات المنظمة التي تستخدم لإعادة ترتيب العناصر المكونة للنظام بأسلوب يتماشى مع مصلحة النظام ويكمله، ليصار الى تحقيق أهداف معينة (uomustansiriyah، 2018).

1.5 مخطط علاقات الكيانات (ERD Entity-Relationship Diagram):

هو نوع من المخططات المستخدمة في تصميم وتوثيق قواعد البيانات، حيث يعرض المخطط العلاقات بين الكيانات المختلفة في النظام والسمات المرتبطة بها، ويعتبر ERD أداة بصرية فعالة لفهم وتنظيم البيانات بشكل يمكن من تصميم قاعدة بيانات فعالة ومنظمة.



الشكل (5): مخطط علاقات الكيانات.

2.5 تصميم قاعدة البيانات (Database Design):

تهدف مرحلة تصميم قاعدة البيانات إلى ضمان توافق البيانات المدخلة مع شاشات الإدخال المرتبطة، وتعتبر هذه المرحلة أساسية في تطوير النظام، حيث يتم تنظيم البيانات وتخزينها بناءً على طريقة (المفتاح/القيمة)، وهي الطريقة التي تسهم في تسهيل استرجاع البيانات واستخدامها بكفاءة (Firebase، 2023).

الجدول (1): تخزين المعلومات عن المنتجات.

اسم الحقل	وصف الحقل	نوع البيانات
approval_date	تاريخ الموافقة	String
approval_time	زمن الموافقة	String
Date	تاريخ الطلب	String
Description	الوصف	String
Image	صورة	String
phone_number	رقم الهاتف	Number
Pname	اسم المنتج	String
Price	السعر	Number
State	حالة الشراء	String
Status	حالة الطلب	String
Time	وقت الطلب	String
User_Id	رقم المعرف	Number

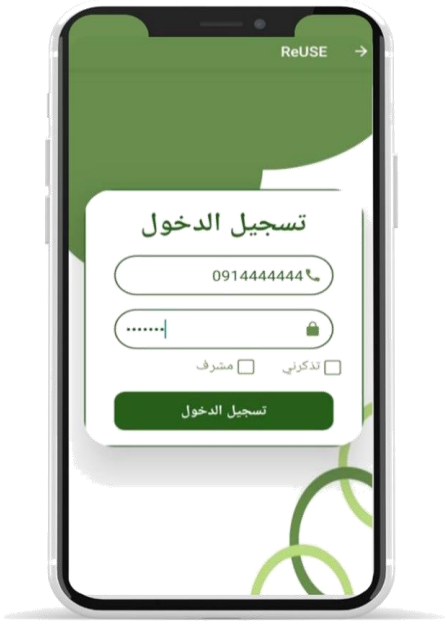
الجدول (2): تخزين المشرفين والمستخدمين.

اسم الحقل	وصف الحقل	نوع البيانات
Address	العنوان	String
Image	الصورة	String
Name	اسم المستخدم	String
Password	كلمة المرور	String
Phone	رقم الهاتف	Number
Role	الدور	String
User_Id	رقم المعرف	Number

6. أهم واجهات التطبيق الرئيسية:

واجهة إنشاء حساب جديد

واجهة تسجيل الدخول



واجهة التطبيق الرئيسية

واجهة إضافة منتج

واجهة إدارة الطلبات للمشرف

7. النتائج والمناقشة:

بعد عملية التحليل والتصميم التي تم إجراؤها، تم عمل تطبيق لتسويق الأجهزة الإلكترونية المستعملة عن طريق الهاتف الذكي وبنظام تشغيل الأندرويد وعندما تم اختباره تم التوصل إلى النتائج التالية:

1. إمكانية اختيار صورة من ألبوم الصور لوصف الجهاز المستعمل.
2. كفاءة وفاعلية التطبيق في إرسال واستقبال الإشعارات للمستخدمين والبائعين عند نشر إعلان جديد أو عند وجود اهتمام بأحد الأجهزة المعلنة.
3. أمن وسرية بيانات المستخدمين المخزنة، وذلك من خلال التحقق من رقم الهاتف المدخل، مما يضمن أن البيانات الشخصية والمعلومات الحساسة محمية.
4. تمكين مشرف التطبيق من متابعة نشاطات المستخدمين والإعلانات المنشورة، مما يساهم في الحفاظ على جودة المحتوى والتأكد من الالتزام بسياسات التطبيق.

قائمة المراجع:

المراجع العربية

[1] محمد و أبو سنينة, أديب و حلايقة, ثائر أبو طه. (2019). موقع إلكتروني لتجارة الأجهزة الإلكترونية والذكية . جامعة بوليتكنك فلسطين- تكتنولوجيا المعلومات.

[2] عبد الهادي الكريم و عباس رجب (2015). موقع أبو فاضل للتجارة الإلكترونية. كلية علوم الحاسوب وتقنية المعلومات. جامعة الزعيم الأزهري.

المراجع الأجنبية

[3] Ranasinghe R. D. T. D., Pitawela P. C. Y., Abeykoon A. M. U. S. B., De Silva D. I., De Zoysa R.R.P. Peiris W. O. A .(2022) .Design and implementation of a web application for an E-plant store .

[4] Kirill Fakhroutdinov .(2009) .The Unified Modeling Language.

[5] Sara Carril Méndez.(2022). Design and implementation of an e-commerce web application for a food store

[6] Thao Huynh(2020)The design and development of an e-commerce web application.

[7] Purwandari, N. (2019). E-Commerce of Online Store Application at Kstore Kalbis Insitute.

[8] Yudo Devianto and Saruni Dwiasnati (2021). Application electronic marketing to help marketing leading products village

[9] Sangay Tenzin, T. L. (2022). Design and Development of E-Commerce Web Application for .

مواقع الويب

[10] Firebas (Firebase Cloud Messaging) تاريخ الوصول 2024.7.25 / متاح في: https://rebrand.ly/zy8migs

[11] Arageek (ماهي لغة XML) تاريخ الوصول 2024.7.25 / متاح في: https://www.arageek.com/

[12] Firebas Documentation تاريخ الوصول 2024.7.25 / https://firebase.google.com/docs/database/admin/retrieve-data

[13] موضوع (2021) تاريخ الوصول 2024.5.14 / متاح في:- https://2u.pw/5FLWnKL

[14] ويكيبيديا ، تاريخ الوصول 25.7.2024/ متاح في :- https://is.gd/D8bZPL

[15] مدونة ادراك تاريخ الوصول 25.7.2024/ متاح في :- https://is.gd/wtIffP

[16] موضوع، تاريخ الوصول 20.7.2024 /متاح في :- https://is.gd/RmVrly

[17] e3arabi تاريخ الوصول 20.7.2024 / متاح في:- https://is.gd/cjwQCv

[18] uomustansiriyah تاريخ الوصول 20.7.2024/ متاح في:- https://is.gd/VT4OST