Project title: Management Application for Mechanic Workshop Academic Year: 2024-2025

Group Members: Deyaa Bani Jaber Department Name: Computer Engineering

Omar Mahmoud Zaqout

Project Type Software

Supervisor Name:

Dr. Manar Qamhieh

الملخص:

يهدف هذا المشروع إلى تطوير تطبيق لإدارة ورش إصلاح السيارات، مع التركيز على تحسين كفاءة سير العمل وتقديم تجربة ذكية وسلسة للمستخدمين من خلال واجهة مرنة وسهلة الاستخدام. كما يدمج التطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) للمساعدة في التشخيص وتعزيز الوظائف العامة للنظام.

يستهدف التطبيق أربع فئات رئيسية من المستخدمين:

مالك التطبيق: يمتلك السيطرة الإدارية الكاملة على النظام، حيث يمكنه الموافقة أو رفض طلبات تسجيل الورش، وتقديم الدعم الفني عند الحاجة، ومتابعة جميع الورش المسجلة. كما يوجد لديه لوحة تحكم مخصصة لمتابعة الإحصاءات العامة ومؤشرات أداء النظام.

مالك الورشة: يقوم بتقديم طلب تسجيل للورشة إلى مالك التطبيق، وبعد الموافقة، يحصل على صلاحيات واسعة تشمل إدارة موظفي الورشة، متابعة ميزانية الشركة، البحث عن سجلات السيارات من خلال رقم لوحة المركبة، واستلام تقارير الصيانة من الفنيين. كما يمكنه نشر الأخبار العامة أو الإعلانات لموظفيه.

الفنيون: لهم دور أساسي داخل النظام، حيث يمكنهم إرسال تقارير الصيانة وتوثيق حالة المركبات بشكل مستمر، مما يسهم في تنظيم العمليات وسهولة تتبعها. بالإضافة إلى ذلك، يمكنهم استخدام أداة التشخيص المدعومة بالذكاء الاصطناعي والمضمنة في التطبيق لتحليل أعطال السيارات بناءً على الأعراض المدخلة، مما يساعدهم على الوصول إلى تشخيصات دقيقة وسريعة.

العملاء: يستفيدون من التطبيق بعدة طرق، منها عرض سجل صيانة سياراتهم، تقديم طلبات المساعدة في حال حدوث أعطال، والحصول على قائمة بالورش القريبة مرتبة من الأقرب إلى الأبعد. كما يمكنهم التواصل المباشر مع الورشة التي تقبل طلبهم. إضافة إلى ذلك، يمكنهم استخدام أداة الذكاء الاصطناعي المدمجة لتحليل الأعطال من خلال إدخال الأعراض الظاهرة أو مؤشرات لوحة القيادة مثل ظهور تحذير "Check Engine"، مما يمنحهم معلومات مفيدة قبل طلب الخدمة.

من أبرز ميزات التطبيق دمج الذكاء الاصطناعي لتحليل الأعطال، حيث يأخذ النظام في الاعتبار نوع السيارة، طرازها، والأعراض

المقدمة، ليُقدم تشخيصاً أولياً دقيقاً وسريعاً. هذا من شأنه تقليل وقت الإصلاح، وتحسين الكفاءة، وتعزيز تجربة الخدمة بشكل عام.

ولتحسين التواصل والتفاعل في الوقت الحقيقي بين المستخدمين، يتكامل النظام مع Firebase Realtime Database و Firebase Cloud Messaging (FCM) لإرسال إشعارات فورية إلى كل من منصات الويب والهاتف المحمول. يتم تفعيل هذه الإشعارات في الحالات التالية:

إضافة تقرير صيانة جديد من قبل فني

تقديم العميل لطلب مساعدة

إرسال أو تحديث إعلان عام من قبل مالك الورشة

تقديم طلب تسجيل ورشة إلى مالك التطبيق

تساهم هذه الإشعارات في إبقاء جميع المستخدمين على اطلاع دائم، وتسريع الاستجابة، ودعم التعاون السلس داخل المنصة.

تم تطوير التطبيق باستخدام Flutter لضمان واجهة مستخدم سلسة وسريعة الاستجابة على جميع الأجهزة. أما الواجهة الخلفية فقد تم بناؤها باستخدام Node.js وExpress.js، مع استخدام MongoDB لتخزين البيانات. يتم استضافة النظام بالكامل على منصة Render، مما يضمن وصولاً آمناً وموثوقاً وسريعاً إلى الخدمات.