**مشروع تدريبي: نظام إدارة ورشة صيانة المركبات – نسخة تدريبية معززة وقابلة للتكامل**

**الهدف:**

إنشاء نظام تدريبي واقعي لإدارة عمليات ورش الصيانة للشركات، يتكامل مع الأنظمة الحالية (المهام، الأصناف، الحضور) دون التعديل عليها.

يركز المشروع على إدارة المركبات، أوامر الصيانة، المهام، الموظفين، المواد والخدمات، وإصدار الفواتير بطريقة قابلة للتوسع.

**المكونات الأساسية للنظام:**

1. **العملاء:**

Customer: الاسم، رقم العميل، النوع (شركة / فرد)، بيانات الاتصال.

CustomerContact: تمثل جهات الاتصال مثل السائق أو المسؤول، وتُستخدم لاحقًا في أوامر الصيانة لتحديد من يتم التعامل معه فعليًا.

CustomerCar: تمثل مركبات العميل

**العمليات:**

إضافة مركبات مرتبطة بالعميل.

ربط جهة اتصال بمركبة (مثل السائق).

استخدام جهات الاتصال لاحقًا داخل أوامر الصيانة.

1. **الموظفون (الفنيون- مدير نظام)**

Employee: الاسم، المسمى، التخصص.

نسبة العمولة حسب نوع العميل.

أنواع الأعمال التي يُسمح له بتنفيذها (تعريفها عبر Tags مثل: "ميكانيكا"، "دهان"، "كهرباء").

**العمليات:**

إمكانية **إسناد المهام اليومية** فقط للموظفين الحاضرين حسب سجل الحضور (من جدول يومي).

تسجيل ساعات العمل المنجزة للفني داخل المهام.

1. **الأصناف والخدمات**

Invenotoryوفيها التفاصيل التالية:

**نوع الصنف:**

مخزون (مثل فلتر زيت).

خدمة (مثل ساعة عمل فني).

**مجموعة الأصناف** InventoryGroup**:**

جدول يحتوي على تجميعات من أصناف محددة (سواء مخزون أو خدمة).

الصنف الواحد يمكن أن ينتمي لأكثر من مجموعة في نفس الوقت.

**مثال موسّع:**  
مجموعة "صيانة الفلتر" قد تحتوي على:

فلتر زيت (مخزون)

زيت محرك (مخزون)

ساعة فني (خدمة)

كما يمكن أن يكون "فلتر زيت" ضمن مجموعة أخرى مثل "صيانة دورية شاملة".

1. **المركبات**

**بيانات المركبة:**

رقم اللوحة – نوع اللوحة – اللون – الموديل – سنة الصنع

رقم الهيكل (Chassis) – رقم المحرك – نوع المحرك – نوع ناقل الحركة

قراءة العداد

بيانات الضمان:

تاريخ بدء الضمان

المسافة المغطاة بالضمان

المدة الزمنية للضمان

1. **أوامر الصيانة والمشاريع**

**المشاريع: وهو مجموعة عمليات صاينة يتم تنفيذها مع بعض لمركة او اكثر تخص عميل محدد**

المشروع يُنشأ للعميل فقط **دون تحديد مركبة**.

المشروع قد يحتوي على أوامر صيانة متعددة، كل منها يمكن أن يتعلق بمركبة مختلفة.

**أوامر الصيانة:**

كل أمر صيانة يحدد المركبة الخاصة به.

يُربط المشروع بعدة أوامر صيانة.

**المهام داخل الأمر:**

كل مهمة تحتوي على **عدة أسطر**، كل سطر يمثل إما خدمة أو مادة مخزون.

السطر يحتوي على:

نوع البند (مخزون / خدمة)

اسم الفني المنفذ

الكمية

شرح تفصيلي للبند المستخدم أو الخدمة المقدمة

مثال:

خدمة: "ساعة فني كهرباء"، الكمية: 2 ساعة.

مخزون: "بطارية 12 فولت"، الكمية: 1 قطعة.

1. **مخططات الحالة**

**حالة المشروع:** مرنة، وقابلة للتعريف والتعديل حسب سياسة الورشة.

**حالة المهمة:** أيضًا مرنة، ويمكن استخدامها بتسلسل مثل:

**"بالانتظار → قيد العمل → فحص جودة → غسيل → تسليم → منتهي"**

هذه الحالات تستخدم لتتبع تقدم الأعمال وتوزيع المهام بدقة.

1. **الفواتير**

**آلية الإنشاء:**

يمكن إصدار فاتورة للعميل تشمل:

أسطر مأخوذة تلقائيًا من أوامر الصيانة غير المفوترة.

أسطر يتم إدخالها يدويًا (خدمات أو مخزون إضافي).

**كل سطر فاتورة يجب أن يحتوي على:**

اسم المادة أو الخدمة

المصدر (اسم المهمة / رقمها) إن وجد

الكمية والسعر

النوع (خدمة / مخزون)

**الغرض من معرفة المصدر:** دعم تقارير الأداء والتتبع لاحقًا.

1. **المؤشرات والتقارير**

**Dashboard للإدارة:**

عدد أوامر الصيانة اليومية / الأسبوعية / الشهرية.

المهام حسب حالتها (جارية، بانتظار...).

مؤشر أداء الموظفين: عدد المهام / الساعات المنجزة / المواد المستخدمة.

كشف أعمال العميل: كل مركبة، وتاريخ الصيانة، وتكلفتها.

**التقنيات تقسيم المشروع**

**: .NET 9 API +MS SQL Server2016**

تصميم قاعدة البيانات.

بناء API CRUD لجميع الوحدات.

API لتجميع الفواتير تلقائيًا.

Procedures للتقارير والتحليلات.

**: Angular 19**

واجهات لإدارة العملاء والمركبات

واجهة للمشاريع والمهام (اوامر الصيانة) .

شاشة الفواتير.

لوحة مؤشرات (Dashboard) رسومية.

**ملاحظة:**

هذا المشروع يمثل تمرينًا تدريبيًا حقيقيًا يحاكي نظامًا مهنيًا فعليًا، ويُساعد الطلاب على:

العمل ضمن بيئة متكاملة.

بناء نظام قابل للربط والتوسع لاحقًا.

التفكير في التفاصيل التشغيلية والفنية المتقدمة.

مقايس الجودة والتسليم:

1. قاعدة بيانات متاكلمة من حيث العلاقات انواع البيانات والمسميات
2. كود c# منسق وبنى معطيات واضحة وصحيحة
3. Api swagger doc مرتب ومقسم حسب العمليات المشروحة
4. كود فرونت منظم والشاشات بسيطة لادعي للتصميم يكفتي بمكتبة devextreme