

تقرير تقني: بناء وتطوير منصة

Mouhaned Data Expert

تم تصميم وتطوير هذه المنصة كأداة تحليل بيانات متكاملة تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي ومعالجة البيانات الضخمة. يعتمد المشروع على هندسة برمجية مرنة وموجهة نحو الأداء.

1. مراحل بناء المشروع

- هندسة الواجهة (Frontend):** تم بناء المنصة باستخدام Streamlit، وهي مكتبة Python مخصصة لبناء تطبيقات البيانات بسرعة واحترافية. اعتمدنا واجهة تفاعلية تتيح للمستخدم التنقل بين الوحدات (Modules) بسهولة.
- معالجة البيانات (Backend):** استخدمنا Pandas و NumPy للتعامل مع ملفات البيانات المرفوعة (Excel/CSV). النظام يقوم تلقائياً بمسح الملفات، اكتشاف القيم المفقودة (NaN)، ومعالجة تكرار البيانات (Duplicates).
- التصور البياني (Visualization):** دمجنا Plotly و Matplotlib لإنشاء رسوم بيانية تفاعلية (Histogram, Line Charts, Scatter Plots) تتيح للمستخدم استكشاف البيانات بعمق.
- الذكاء الاصطناعي والنمذجة:** تم بناء نموذج تنبؤ بسيط باستخدام Scikit-Learn. بناءً على القيم التاريخية (Projection) للتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية (Linear Regression).

2. التحديات التقنية وحلولها

أ. مشكلة تحميل البيانات وتنوع التنسيقات: واجهنا صعوبة في توحيد هيكل البيانات القادمة من مصادر مختلفة. **الحل:** قمنا ببناء خط معالجة (Data Pipeline) يقوم بتطهير البيانات وتوحيد أنواع البيانات قبل البدء بأي تحليل (Data Cleaning).

ب. الأداء مع البيانات الكبيرة: تحميل ملفات كبيرة يؤدي إلى بطء في التطبيق. **الحل:** قمنا بتحسين استعلامات SQL ومعالجة البيانات في الذاكرة (In-memory processing) لتقليل زمن الاستجابة.

ج. تعريب الواجهة (Localization): الحاجة لتوفير تجربة مستخدم باللغتين العربية والفرنسية. **الحل:** اعتمدنا نظام "Session State" في Streamlit لإدارة تغيير لغة الواجهة ديناميكياً بناءً على اختيار المستخدم.

3. النتيجة النهائية

بفضل هذا الهيكل، أصبح لدى "Mouhaned Data Expert" القدرة على أتمتة التقارير بالكامل. يمكن للمستخدم ببساطة رفع الملف، وسيقوم النظام تلقائياً بإنشاء "تقرير تنفيذي" (Executive Report) يتضمن المؤشرات الرئيسية (KPIs)، والتوصيات الاستراتيجية، مع إمكانية التصدير بصيغة PDF لضمان سهولة المشاركة.