**README**

الوصف

تطبيق ويب يساعد البنوك على اتخاذ قرار بالموافقة أو الرفض على طلبات قروض بناء على بيانات العملاء باستخدام خوارزميات تعلم الآلة. يشمل التحليل البياني للبيانات، تقييم النموذج، وإمكانية إضافة أو حذف الطلبات.

الميزات

* رفع نموذج تعلم آلي مدرب مسبقا لاتخاذ القرار.
* صفحة تحليل بياني للبيانات EDA
* صفحة تقييم أداء النموذج Accuracy, Percision,Recall,f1
* إمكانية أضافة أو حذف طلبات جديدة
* معالجة مشكلة التواريخ الموجودة في البيانات

التقنيات المستخدمة

* Python (Pandas, Scikit-learn, Matplotlib, Seaborn)
* Django (كمكتبة لإنشاء تطبيق الويب)
* Git &GitHub (لإدارة الإصدارات والتعاون)
* HTML, CSS, Bootstrap (لتصميم الواجهة)

فريق العمل

* مسؤول البيانات والنموذج
* مسؤول الواجهة الخلفية
* مسؤول الواجهة الأمامية (تصميم الصفحات)
* مسؤول التوثيق ورفع الموقع

**توزيع المهام**

1. مسؤول البيانات والنموذج (Data&ML Specialist)

المهام:

* معالجة البانات (cleaning, encoding, data issues)
* بناء نموذج التعليم الآلي
* حفظ النموذج (joblib أو picklw) واستدعاؤه داخل Django .
* تسليم ملف metrics.json و model.pkl

التقنيات: Pandas,Scikit-learn,joblib,matplotlib,seaborn

1. مسؤول الواجهة الخلفية (Backend Developer)

المهام:

* إنشاء مشروع Django وتهيئة الإعدادات الأساسية
* بناء التطبيقات الفرعية داخل المشروع(request-app, model-app,…metrics-app)
* إعداد قواعد البيانات والنماذج (models.py) لحفظ الطلبات.
* إنشاء ال API أو views لمعاجلة الطلبات وإرجاع التنبؤات

التقنيات : Django, Django ORM

1. مسؤول الواجهة الأمامية (Frontend Developer)

المهام:

* تصميم صفحات HTML باستخدام Djando templates
* إنشاء صفحة تحليل البيانات (مع الرسوم البيانية)
* إنشاء صفحة عرض أداء النموذج(metrics)
* تصميم نموذج ارسال الطلبات وإظهار النتيجة.
* تحسين الستايل باستخدام Bootstrap

التقنيات: HTML, CSS,JS,Bootstrap,Chart.js

1. مسؤول التكامل والتوثيق(Integration&Documentation)

المهام:

* دمج عمل الفريق على Git (تنظيم الفروع+ مراجعة الكود)
* إعداد موقع الويب النهائي ورفعه على منصة
* كتابة التقرير النهائي (6 صفحات pdf)
* إعداد دليل الإستخدام للموقع
* توثيق كيفية حل "مشكلة التاريخ" + رفعها على الموقع/التقرير.

**ما المقصود بصفحة تحليل البيانات EDA (Exploratory Datat Analysis Page**)

صفحة ضمن الموقع تقوم بعرض معلومات ورسوم بيانية تساعد في فهم خصائص البيانات قبل بناء النموذج أو التنبؤ ,تحوي هذه الصفحة غالبا :

1. معلومات إحصائية عن البيانات

* عدد الطلبات الكلي
* عدد الطلبات المقبولة مقابل المرفوضة
* معدلات الأعمار,الدخل,مبلغ القرض...

1. رسوم بيانية توضيحية (Chart) مثل

* Pie chart لنسبة المقبولين مقابل المرفوضين
* Histogram لتوزيع الدخل أو العمر
* Boxplot لمقارنة مبلغ القرض حسب حالة القبول
* Bar chart لعدد الطلبات في كل فئة معينة (مثلا حسب نوع الوظيفة أو نوع القرض)

1. تحليل الإرتباط( Correlation)

* هل هناك علاقة بين الدخل والقبول؟
* هل العمر يؤثر على النتيجة

هدف الصفحة :

* توضح لصاحب القرار أو المستخدم كيف تبدو البيانات فعليا
* تساعد في كشف الأنماط والمشاكل (قيم مفقودة ,)
* تجعل المشروع أكثر احترافية

**ما المقصود بصفحة لعرض أداء النموذج**

صفحة تشرح كيف ينجز النموذج مهمته, ومدى دقته في اتخاذ القرار وتحوي هذه الصفحة

1. القياسات الأساسية (Model Evaluation Metrics)

* Accuracy نسبة التوقعات الصحيصة من إجمالي الحالات
* Precision من بين من قال عنهم النموذج مقبولين ,كم منهم كانوا فعلا مقبولين
* Recall من بين كل المقبولين فعليا ,كم واحد اكتشفهم النموذج
* F1 Score مقياس توازني بين precision و recall

1. عرض النتائج بشطل بصري:

يمكن عرضها ك نصوص أو ضمن مخطط شريطي(Bar Chart)

1. من الممكن إضافة جدول مقارنة بين النماذج ,في حال قمنا بتجربة أكثر من نموذج

هدف الصفحة :

* إقناع صاحب المشروع أن النموذج موثوق
* توثيق الأداء من الناحية العلمية
* تبرير قرارك باختيار نموذج معين

**ما المقصود بمشكلة التاريخ**

عمود في البيانات يحتوي على تواريخ لكنه:

* إما غير منسق بشكل موحد
* يحتوي على تواريخ ناقصه أو غير منطقية
* يمثل بيانات زمنية تحتاج إلى تحويل(مثلا إلى عدد الأيام منذ تاريخ معين, أو استخراج السنة والشهر واليوم)
* غير مناسب لاستخدامه كما هو ويجب تحويله إلى تمثيل رقمي

أمثلة على الحلول الممكنة

* توحيد التنسيق إلى YYY-MM-DD
* استخراج ميزات جديدة من التاريخ مثل
* اليوم من الاسبوع
* الشهر
* عدد الأيام منذ بداية السنة
* أزاله التواريخ إذا كانت غير مفيدة أو غير قابلة للمعالجة

**منهجية اختيار النموذج**

1. تجريب أكثر من نموذج:

* Logistic regression
* Random Forest
* KNN

1. تقييم أداء كل نموذج باستخدام نفس المعايير:

* الدقة Accuracy
* الدقة النوعية Precision
* الاستدعاء Recall
* F1 Score

1. اختيار النموذج الأفضل بناء على:

* الأداء في النتائج
* سرعة التنفيذ
* سهولة الاستخدام في التطبيق

1. اعتماد هذا النموذج في الومقع:

* حفظ النموذج الأفضل (best\_model.pkl)
* استخدامه لتصنيف الطلبات الجديدة
* توثيق هذا القرار ي التقرير (لم اخترنا هذا النموذج دون غيره)

**KNN**

تكون جيدة عندما:

* البيانات صغيرة نسبيا وعدد الميزات (Features) ليس كبير جدا
* لا يوجد تعقيد كبير في العلاقات بين المتغيرات
* سهلة الفهم والتنفيذ
* لا تحتاج أغى تدريب فعلي – تخزن البيانات وتجري الحسابات عند التنبؤ فقط

عيوبها:

* بطيئة جدا مع البيانات الكبيرة , لأن كل تنبؤ يحتاج حساب المسافة إلى كل نقطة في البيانات
* حساسة جدا للقيم المتطرفة وللمقاييس المختلفة بين الأعمدة (لهذا يجب دائما استخدامها بعد التقييس)
* لا تعطي معلومات عن أهمية الميزات مثل Random Forest
* تتأثر كثيرا بالضوضاء إذا لم يتم اختيار عدد الجيران بشكل مناسب

**خطوات العمل على المشروع:**

**المرحلة 1: التحضير والفهم**

1. قراءة وفهم ال dataset :

* تحديد الأعمدة
* فهم نوع كل عمود
* تحديد الهدف(العمود الذي نريد التنبؤ به)

1. تحليل البيانات مبدئيا (EDA)

* معالجة القيم المفقودة أو غير المنطقية
* رسم مخططات (توزيع الأعمار ,الدخل, القروض,..)
* تحليل العلاقات بين المتغيرات والهدف
* معالجة مشكلة التواريخ إن وجدت

**المرحلة 2:بناء النموذج**

1. تحضير البيانات للنموذج

* تحويل البياناتالنصية إلى رقمية (Encoding)
* معالجة الأعمدة الزمنية(التواريخ)
* تقسيم البيانات إلى مدخلات ومخرجات

1. تدريب نموذج تعلم الآلة:

* استخدام خوارزمية مثل Random Forest , LogisticRegression, KNN
* تقسيم البيانات إلى تدريب واختبار
* تقييم الأداء
* حفظ النموذج ونتائج التقييم

**المرحلة 3:بناء الموقع**

1. تصميم واجهة الويب

* صفحة لإدخال طلب جديد وعرض النتيجة (قبول/رفض)
* صفحة لعرض الطلبات الحالية(data.csv)
* صفحة لتحليل البيانات(الرسوم البيانية)
* صفحة لعرض أداء النموذج

1. ربط الواجهة مع النموذج

**المرحلة 4: الإخراج والتسليم**

1. رفع الموقع إلى الأنترنت (GitHub)
2. رفع الكود على GitHub (باستخدام فروع Branches)
3. كتابة التقرير PDF

* شرح خطوات العمل
* عرض نتائج النموذج
* شرح مشكلة التواريخ وكيف تم حلها
* وضع رابط GitHub + رابط الموقع