# פרויקט – חיזוי אישור הלוואה

בפרויקט זה נבנה מערכת לחיזוי **אישור או דחיית בקשת הלוואה** באמצעות מודל למידת מכונה

המערכת מבוססת על נתונים אמיתיים של מבקשי הלוואות, ומטרתה להדגים תהליך מלא של עבודה עם דאטה – משלב הטעינה והעיבוד, דרך אימון מודל, ועד בניית ממשק משתמש אינטראקטיבי

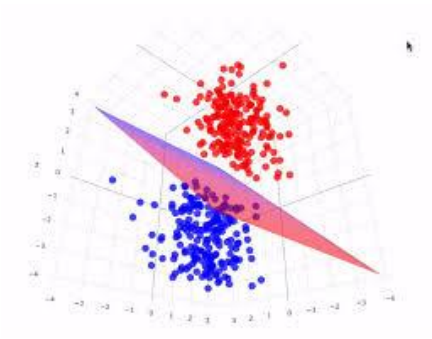
המודל יתאמן על DATASET ציבורי, תוך שימוש במספר פיצ'רים מרכזיים המשקפים את מצבו הכלכלי של מבקש ההלוואה, כגון הכנסות, סכום ההלוואה והיסטוריית אשראי
לאחר האימון נשמר המודל לקובץ, וממנו נטענת מערכת החיזוי בזמן ריצה

לצורך הצגת התוצאה נבנתה אפליקציית **WEB** המאפשרת למשתמש להזין את פרטיו, ללחוץ על כפתור בדיקה ולקבל החלטה האם הוא זכאי להלוואה או לא

הפרויקט שם דגש על עבודה נכונה עם Pipeline, שמירת מודלים, והפרדה בין שלב האימון לשלב השימוש במודל, והוא נועד להדגמה לימודית של תהליך פיתוח מערכת חיזוי מקצה לקצה

התקבל אישור הלוואה

הלוואה בקליק



# שלב 1- אימון המודל

יש לאמן את מודל חיזוי אישור ההלוואה באמצעות אלגוריתם **SVC (Support Vector Classifier)**
לפני אימון המודל יש לבצע נרמול של הנתונים בעזרת *StandardScaler* על מנת להביא את כל הפיצ'רים לאותו סדר גודל

יש לשלב את שלב הנרמול ואת המודל עצמו בתוך *Pipeline* כך שהעיבוד המקדים והאימון יתבצעו כתהליך אחד רציף

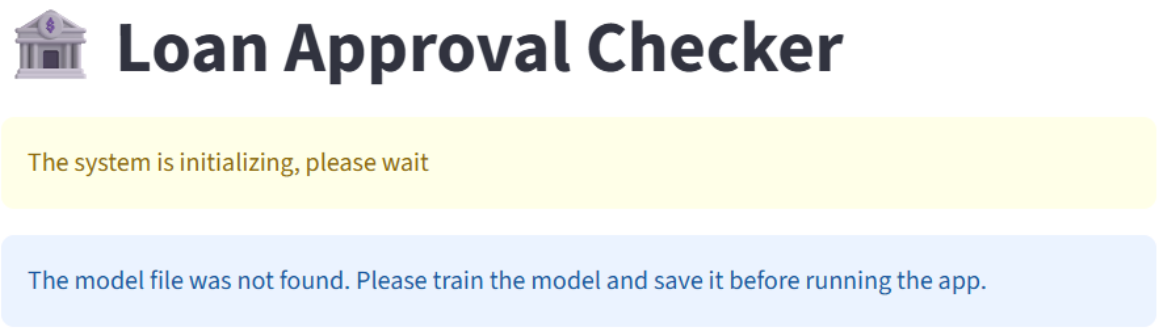
לאחר האימון יש לשמור את המודל המאומן **לקובץ**

את המודל יש לאמן מדאטא של קובץ KAGGLE לבחירתך
לדוגמא-
https://www.kaggle.com/datasets/anmolkumar/analytics-vidhya-loan-prediction

| H | G | F | E | D | C | B | A | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Loan_Status | Credit_History | Loan_Amount_Term | LoanAmount | CoapplicantIncome | ApplicantIncome | Education | Married | 1 |
| Y | 1 | 360 | | 0 | 5849 | Graduate | No | 2 |
| N | 1 | 360 | 128 | 1508 | 4583 | Graduate | Yes | 3 |
| Y | 1 | 360 | 66 | 0 | 3000 | Graduate | Yes | 4 |
| Y | 1 | 360 | 120 | 2358 | 2583 | Not Graduate | Yes | 5 |
| Y | 1 | 360 | 141 | 0 | 6000 | Graduate | No | 6 |
| Y | 1 | 360 | 267 | 4196 | 5417 | Graduate | Yes | 7 |
| Y | 1 | 360 | 95 | 1516 | 2333 | Not Graduate | Yes | 8 |
| N | 0 | 360 | 158 | 2504 | 3036 | Graduate | Yes | 9 |
| Y | 1 | 360 | 168 | 1526 | 4006 | Graduate | Yes | 10 |
| N | 1 | 360 | 349 | 10968 | 12841 | Graduate | Yes | 11 |
| Y | 1 | 360 | 70 | 700 | 3200 | Graduate | Yes | 12 |
| Y | 1 | 360 | 109 | 1840 | 2500 | Graduate | Yes | 13 |
| Y | 1 | 360 | 200 | 8106 | 3073 | Graduate | Yes | 14 |
| N | 1 | 360 | 114 | 2840 | 1853 | Graduate | No | 15 |
| Y | 1 | 120 | 17 | 1086 | 1299 | Graduate | Yes | 16 |
| Y | 1 | 360 | 125 | 0 | 4950 | Graduate | No | 17 |
| Y | | 240 | 100 | 0 | 3596 | Not Graduate | No | 18 |
| N | 0 | 360 | 76 | 0 | 3510 | Graduate | No | 19 |
| N | 1 | 360 | 133 | 0 | 4887 | Not Graduate | Yes | 20 |

יש לבחור 5-7 פיצ'רים לכל היותר (לדוגמא ה-7 המוצגים לעיל) + לייבל

אם המערכת תיפתח בטרם אומן מודל נקבל את המסך הבא



# שלב 2- בניית דף נתוני המודל

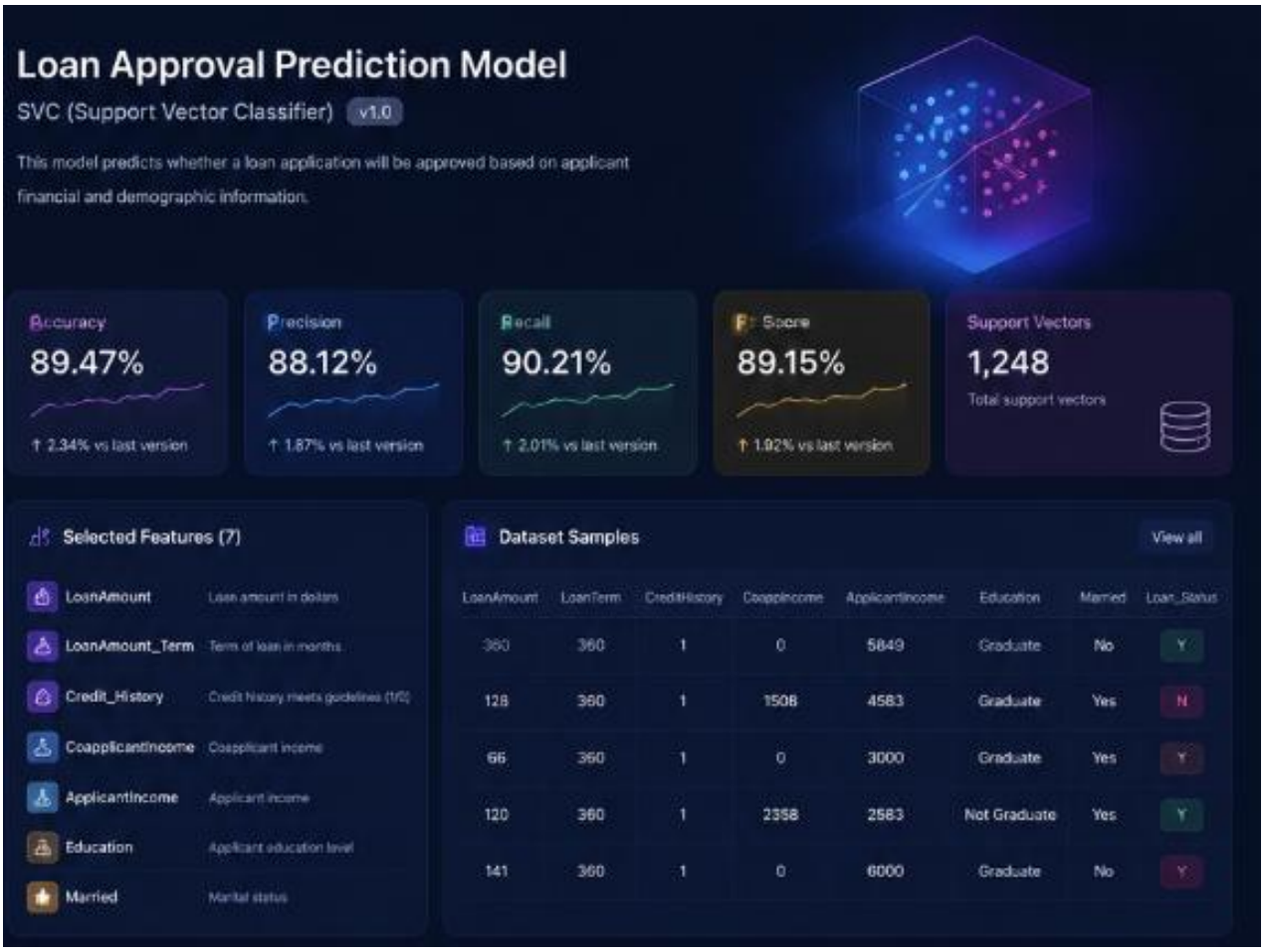
1) שמור את כל נתוני המודל שאימנת:
   - פיצ'רים
   - נתוני הדגימות
   - פונקצית חישוב, MARGIN וכו'
   - דיוק המודל
   - שם הקובץ
   - וכו'

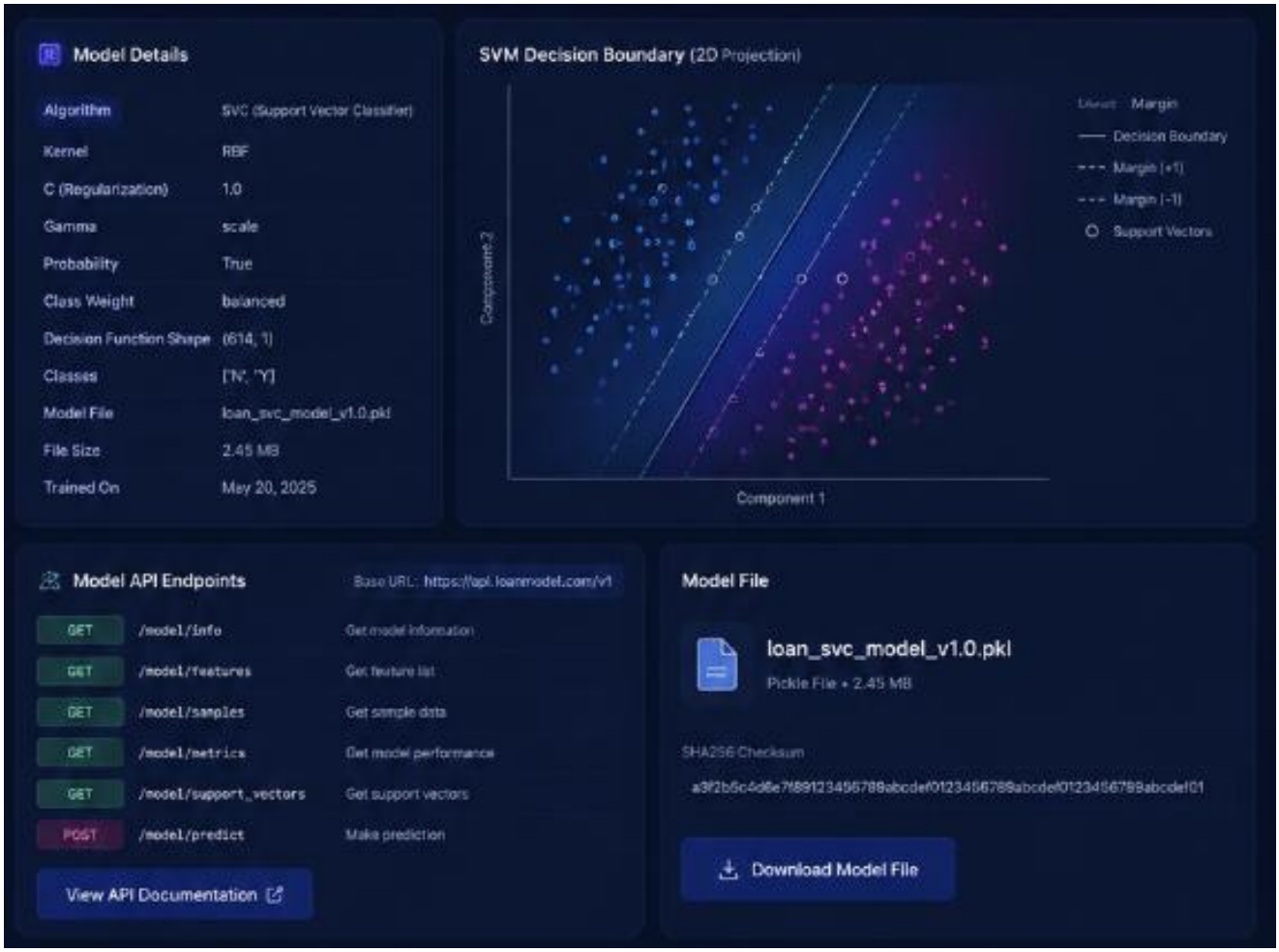
2) חשוף אותם בפונקציות פייטון

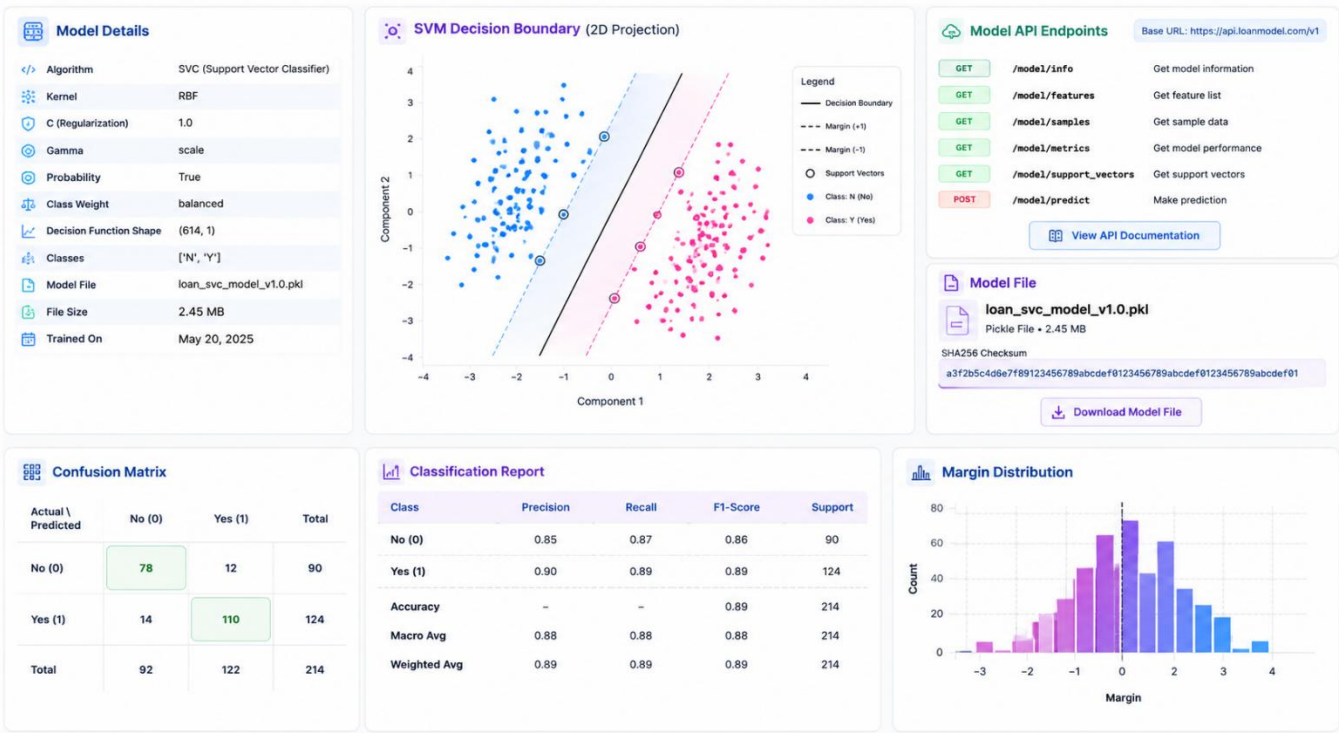
3) בנה REST API אשר חושף את הפונקציות

4) בנה דף HTML מעוצב באמצעות VIBE CODING המביא את הנתונים מהשרת ומציג אותם

דוגמאות להמחשה-

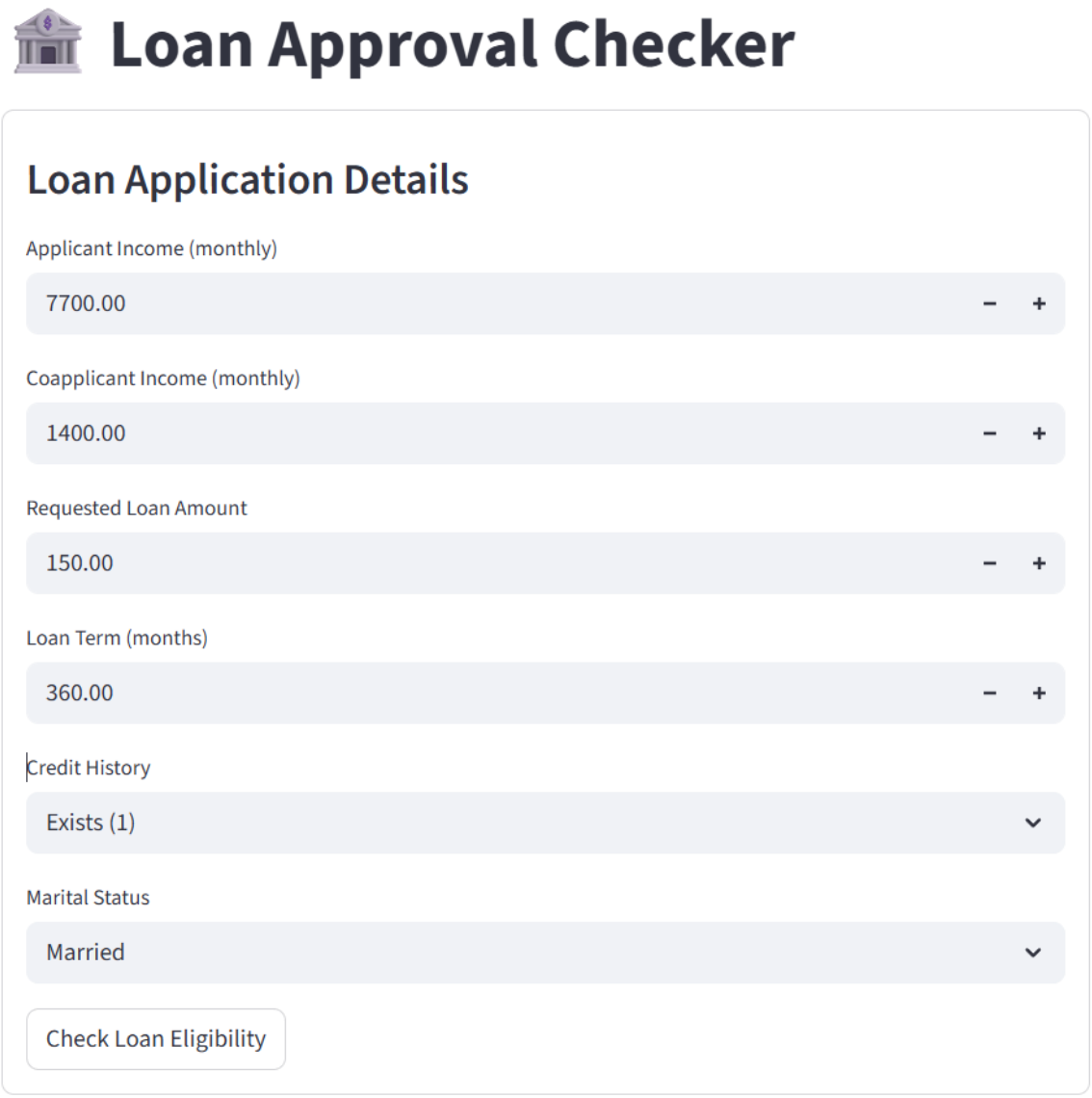



Model Details
Algorithm SVC (Support Vector Classifier)
Kernel RBF
C (Regularization) 1.0
Gamma scale
Probability True
Class Weight balanced
Decision Function Shape (614, 1)
Classes ['N', 'Y']
Model File loan_svc_model_v1.0.pkl
File Size 2.45 MB
Trained On May 20, 2025
SVM Decision Boundary (2D Projection)
Margin
Decision Boundary
Margin (+1)
Margin (-1)
Support Vectors
Component 2
Component 1
Model API Endpoints
Base URL: https://api.loanmodel.com/v1
GET /model/info Get model information
GET /model/features Get feature list
GET /model/samples Get sample data
GET /model/metrics Get model performance
GET /model/support_vectors Get support vectors
POST /model/predict Make prediction
View API Documentation
Model File
loan_svc_model_v1.0.pkl
Pickle File • 2.45 MB
SHA256 Checksum
a3f2b5c4d6e7f89123456789abcdef0123456789abcdef0123456789abcdef01
Download Model File


Model Details
Algorithm SVC (Support Vector Classifier)
Kernel RBF
C (Regularization) 1.0
Gamma scale
Probability True
Class Weight balanced
Decision Function Shape (614, 1)
Classes ['N', 'Y']
Model File loan_svc_model_v1.0.pkl
File Size 2.45 MB
Trained On May 20, 2025
SVM Decision Boundary (2D Projection)
Legend
Decision Boundary
Margin (+1)
Margin (-1)
Support Vectors
Class: N (No)
Class: Y (Yes)
Component 2
Component 1
Model API Endpoints
Base URL: https://api.loanmodel.com/v1
GET /model/info Get model information
GET /model/features Get feature list
GET /model/samples Get sample data
GET /model/metrics Get model performance
GET /model/support_vectors Get support vectors
POST /model/predict Make prediction
View API Documentation
Model File
loan_svc_model_v1.0.pkl
Pickle File • 2.45 MB
SHA256 Checksum
a3f2b5c4d6e7f89123456789abcdef0123456789abcdef0123456789abcdef01
Download Model File
Confusion Matrix
Actual \ Predicted | No (0) | Yes (1) | Total
No (0) | 78 | 12 | 90
Yes (1) | 14 | 110 | 124
Total | 92 | 122 | 214
Classification Report
Class | Precision | Recall | F1-Score | Support
No (0) | 0.85 | 0.87 | 0.86 | 90
Yes (1) | 0.90 | 0.89 | 0.89 | 124
Accuracy | – | – | 0.89 | 214
Macro Avg | 0.88 | 0.88 | 0.88 | 214
Weighted Avg | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 214
Margin Distribution
Count
Margin

# שלב 3- קליטת הנתונים מהמשתמש

בנה דף HTML מעוצב באמצעות VIBE CODING הקולט את הנתונים מהמשתמש ואז קורא לפונקציה מהשרת שתבצע חיזוי + מציג את התוצאה




הקלקה על Check Loan Eligibility תבדוק אם ההלוואה מאושרת או לא

# שלב 3- ביצוע predict

המודל ייטען מהקובץ ויופעל התחזית על הפרטים שהוכנסו ע"י המשתמש

מכיוון שהמודל נשמר כקובץ PIPELINE, הפיצ'רים של התחזית יעברו אוטומטית נרמול של- *StandardScaler*

אם המודל ינבא תשובה חיובית נקבל-

✅ Loan Approved

אם המודל ינבא תשובה שלילית נקבל-

❌ Loan Not Approved

בונוסים (רשות)

- הוספת לוגים
- אחסון האתר ב- RENDER + גישה ציבורית

הנחיות להגשה

- יש לעלות את קבצי הקוד ואת קובץ המודל ל- GITHUB
- יש לכתוב קוד מסודר נקי בצירוף הודעות docstring

מייל להגשה:

pythonai211225+project1loan@gmail.com