# Sprawozdanie z Projektu – Predykcja Satysfakcji Klienta

## 1. Wstęp teoretyczny

Uczenie maszynowe (ML) to dziedzina sztucznej inteligencji, która umożliwia komputerom samodzielne uczenie się na podstawie danych i podejmowanie decyzji bez jawnego programowania. W projekcie skupiono się na klasyfikacji binarnej – określeniu, czy klient był zadowolony, czy nie.

## 2. Opis zbioru danych

W projekcie wykorzystano zbiór danych ze strony Kaggle: Airline Passenger Satisfaction. Dane zawierają informacje o klientach linii lotniczych: wiek, płeć, typ klienta, rodzaj podróży, klasa, dystans lotu itd.

## 3. Przygotowanie danych

Dane zostały poddane czyszczeniu (imputacja braków), a kolumny kategoryczne zostały zakodowane za pomocą LabelEncoder. Następnie wybrano 6 cech zgodnych z danymi wprowadzanymi przez użytkownika: gender, customer type, type of travel, class, age, flight distance.

## 4. Modele i porównanie

Przetestowano 4 modele:  
- KNN  
- Drzewo decyzyjne  
- Random Forest  
- Regresja liniowa (zaokrąglona)  
  
Model Random Forest uzyskał najwyższą dokładność i został wybrany do aplikacji.

## 5. Aplikacja użytkownika

Aplikacja została napisana w PyQt6 i umożliwia użytkownikowi wprowadzenie danych i otrzymanie predykcji na podstawie zapisanego wcześniej modelu. Aplikacja nie przeprowadza trenowania — jedynie ładuje gotowy model z pliku .pkl.

## 6. Realizacja cyklu projektowego AI

Zrealizowano każdy etap cyklu:  
- analiza danych,  
- czyszczenie,  
- enkodowanie,  
- wybór cech,  
- trenowanie i testowanie modeli,  
- ocena i porównanie modeli,  
- wybór najlepszego,  
- zapis do pickle,  
- użycie w aplikacji GUI.

## 7. Wnioski

Projekt zakończył się sukcesem. Użytkownik może przewidzieć satysfakcję klienta na podstawie kilku danych wejściowych. Aplikacja jest szybka i prosta w użyciu. Random Forest zapewnił najlepszą jakość predykcji. Możliwości rozwoju to wersja webowa lub mobilna oraz rozszerzenie danych wejściowych.