# Perceptron Output Report

## 3D Visualization of the Dataset

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, diagram, design

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.First, I loaded the dataset and displayed it in a 3D interactive plot. For better dynamics, I decided not to use column labels explicitly. Instead, I considered all columns except the last one as input features, while the last column represents the expected output.

## Perceptron Training

The perceptron was trained on 80% of the dataset until either zero classification error was achieved or the maximum of 10,000 epochs was reached. The error evolution graph illustrates how the perceptron progressively learned.

Obsah obrázku řada/pruh, Vykreslený graf, snímek obrazovky, diagram

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.In most cases, the perceptron successfully learned within 700 to 900 epochs.

## Test Results

Obsah obrázku text, Písmo, snímek obrazovky, číslo

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.After training, the perceptron was tested on the remaining 20% of the data. The results are summarized in the following table:

## Learned Weights

Obsah obrázku text, Písmo, snímek obrazovky, číslo

Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.After training, I displayed the learned weights and bias in a table format:

## Decision Hyperplane Visualization

Finally, I plotted the decision boundary hyperplane in a 3D plot, showing:

* All data points
* The computed decision plane separating the two classes

## Obsah obrázku text, snímek obrazovky, diagram, Vykreslený graf Obsah vygenerovaný umělou inteligencí může být nesprávný.Summary

#### I really enjoyed working on this task. It was great to implement the perceptron from scratch and see how it learns step by step. The most challenging part of the whole assignment was actually getting the data into the graphs rather than implementing the perceptron itself. The ratio of working on the perceptron versus figuring out the visualization was about 1:5. Despite that, it was a great hands-on experience that allowed me to truly understand perceptrons.