

哥布林介紹

作者名稱

May 29, 2025

目錄

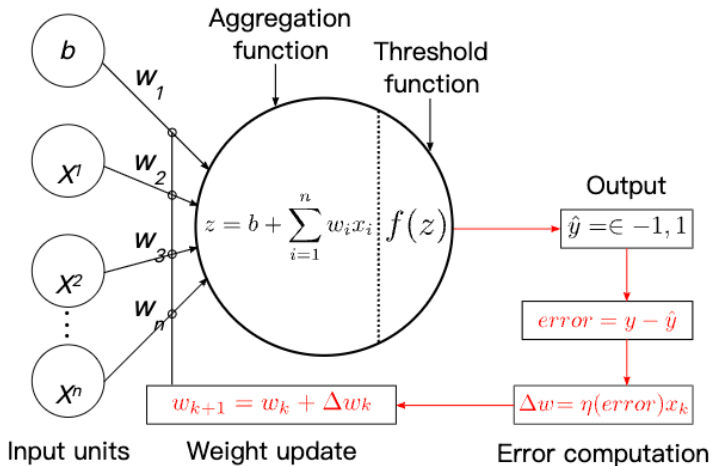
- 1 Perceptron
- 2 哥布林的特徵
- 3 哥布林在文化中的形象
- 4 哥布林的數學趣談

Perceptron 簡介

- 1958 年由 Frank Rosenblatt 提出
- 加入可更新權重和錯誤修正學習
- 解決線性可分二分類問題
- 三層結構：輸入 \rightarrow 隱藏 \rightarrow 輸出
- 核心：誤差更正 (error-correction)

Perceptron 結構

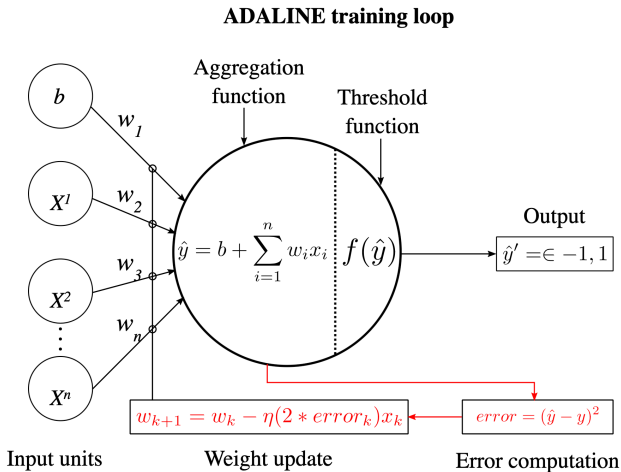
Perceptron training loop



Perceptron 的數學原理

- 線性加權總和： $z = \sum_i w_i x_i + b$
- 階梯啟動函數： $\hat{y} = \text{sign}(z)$
- 更新規則： $w_i \leftarrow w_i + \eta(y - \hat{y})x_i$
- 收斂保證：線性可分時有效

ADALINE 自適應線性神經元



- 發明者：Widrow & Hoff (1959)
- 目標：最小化均方誤差 (MSE)
- 特點：線性輸出，連續可微
- 演算法：梯度下降 (Gradient Descent)
- 優勢：收斂穩定、更新平滑

ADALINE 數學形式

$$\hat{y} = \mathbf{w}^\top \mathbf{x} + b$$

$$\text{MSE} = \frac{1}{n} \sum_i (y_i - \hat{y}_i)^2$$

$$w \leftarrow w - \eta(y - \hat{y})x$$

- 計算加權和： \hat{y}
- 計算誤差： $(y - \hat{y})^2$
- 權重更新： $w \leftarrow w - \eta(y - \hat{y})x$

- 自適應濾波 (Adaptive Filtering)
- 噪音消除 (Noise Cancellation)
- 時序預測 (Time Series Prediction)
- 自動控制系統 (Control Systems)

哥布林的特徵

- 身材矮小，綠色或灰色皮膚
- 尖耳、大鼻、銳利牙齒
- 狡猾貪婪，有時帶幽默感

哥布林在文化中的形象

- 出現在《魔戒》、《哈利波特》等
- 遊戲如《魔獸世界》、《龍與地下城》

- 5 個哥布林分 20 枚金幣，每人至少 2 枚
- 解為整數分拆問題

$$\#\{(x_i) \in \mathbb{Z}^5 \mid x_i \geq 2, \sum_i x_i = 20\}$$