Auteur: Max Huiskes (2151960)

Klas: 32022INF1

Vak Beroepsproduct 5/6

School: Avans Stratenlaan te Den Bosch

Datum: 09-01-2024

Versie: 1.0

Requirements Visualisatie

# Informatievraag opdrachtgever

De opdrachtgever wil een vogelhuisje met een aantal sensoren. Wij hebben een IR Breakbeam sensor, Hx711 Gewichts sensor, RCWL-0516 Radar sensor, DS18B20 Temperatuur sensor. Hier mee hebben we aan de opdrachtgever gevraagd wat voor voorspellingsdata hij zou willen hebben. Hierop kregen we twee antwoorden. De eerste was de in- en uitvluchten van een vogelhuisje en de aantal vogels dat erlangs vliegen.

# Machine learning

Ik heb ervoor gekozen om de in- en uitvluchten te voorspellen. Hiervoor heb ik de volgende code geschreven:

De train on data functie:



De predict funcitie:



De code van hierboven maakt gebruik van matrixbewerkingen om lineaire regressie te bereiken. Lineaire regressie is een gesuperviseerd leertechniek die een continue resultaatvariabele (ook bekend als de afhankelijke variabele) voorspelt op basis van een of meer voorspellende factoren (ook bekend als de onafhankelijke variabelen). Omdat het werkt met een enkele invoerfunctie, lijkt het in dit scenario een eenvoudige lineaire regressie te zijn.

Hier is een overzicht van de essentiële stappen van de code:

1. In te voeren parameters:
   1. 'X\_train': Trainingsfunctie(s) invoeren.
   2. 'Y\_train': Trainingsfunctie(s) invoeren.
2. Matrixinversie: - Om een 1x1 matrixinversie te verwerken, verifieert het algoritme eerst of de invoermatrix ('X\_train') een 1x1 matrix is.
   1. Het berekent de determinant van de matrix en test om te zien of deze niet-nul is, waarbij wordt geverifieerd dat de matrix inverteerbaar is.
   2. Als de matrix inverteerbaar is, berekent het de inverse ('XTX\_inv') van de 1x1-matrix.
3. Gewichtsberekening: Met behulp van de inverse matrix en de doelvariabele ('Y\_train' berekent het vervolgens de gewichten voor het lineaire regressiemodel.
4. Voorspelling: Ten slotte worden de verkregen gewichten toegepast op nieuwe gegevens (‘tomorrow’), en het resultaat wordt afgerond om het verwachte aantal vogels in de volgende dag te krijgen ('predicted\_birds\_in\_tomorrow').

Het is vermeldenswaard dat de 1x1 matrixinversie aangeeft dat deze code een eenvoudige lineaire regressiesituatie verwacht met slechts één invoerfunctie. Lineaire regressie zoekt naar de best passende lijn door de som van de gekwadrateerde verschillen tussen waargenomen en voorspelde waarden te minimaliseren.

# Opgeleverde informatie

Uit eindelijk geeft de machine learing het volgende terug:

[{"\_id":"659c8c80439d9584bff7c387","voorVogelsIn":0,"d1tmax":-1,"voorVogelsUit":0,"date":"2024-01-10"}]

Een JSON- array met een \_id, voorVogelsIn, d1tmax, voorVogelsUit en date. De \_id is waarde die we negeren dit is een waarde die automatisch toe wordt gevoegd in de database. De voorVogelsIn is een voorspelling me de invluchten in een vogelhuisje. De waarde van d1tmax is de maximale temperatuur van de datum die in date staat. Als laatste voorVogelsUit is een voorspelling van de uitvluchten in een vogelhuisje.