

TITOLO: Intelligenza Artificiale - un mistero tutto da scoprire

ESPERTO: Prof. Massimiliano Nigrelli

CONTENUTI:

- INTRODUZIONE ALL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE
- MACHINE LEARNING:
 - Come tirar fuori un modello che descrive un dataset (i passi da seguire nel ML), training set e testing set, valutazione del modello. Introduzione a Supervised e Unsupervised Learning
 - Regressione vs. Classificazione, Regressione lineare, Regressione Polinomiale, Regressione lineare: come fa la macchina a trovare il modello (metodo della minimizzazione della somma dei quadrati dei residui), Indice R2 per valutare l'accuratezza del modello, RMSE vs R2
 - Regressione Lineare in Python (divisione del dataset in training set e testing set, scelta del modello, apprendimento per la determinazione del modello (fit), score del modello(R2), calcolo dell'RMSE, calcolo dei coefficienti delle feature nell'equazione del modello))
 - Regressione Polinomiale in Python (fit e transform del modello, score del modello(RMSE ed R2), calcolo dei coefficienti delle feature nell'equazione del modello); confronto tra modelli sulla base di RMSE ed R2;
- PERCETTRONE e RETI NEURALI:
 - Il neurone biologico, il perceptrone, il perceptrone in formule, il perceptrone nello spazio
 - Il Perceptrone come classificatore, applicazioni del perceptrone, la sentiment analysis, esempi pratici per meglio comprendere la teoria sul perceptrone (il significato dei pesi, il significato del bias, la funzione obiettivo). Il "Perceptron algorithm" (l'algoritmo usato dalla macchina per trovare i pesi ed il bias), il significato della funzione di errore nel "Perceptron algorithm" ed il collegamento con la derivata prima (gradient descent, esempio della discesa da un monte).
 - Bias negativo vs Bias positivo; il "Perceptron algorithm" (l'algoritmo usato dalla macchina per trovare i pesi ed il bias), il significato della funzione di errore nel "Perceptron algorithm" ed il collegamento con la derivata prima (gradient descent, esempio della discesa da un monte), Perceptrone continuo (sigmoid function) vs discreto (step function)
 - Esempi di codice in Python per l'implementazione del Perceptrone (classe custom, classe Perceptron di sklearn)
 - Perceptrone discreto vs. continuo, classificatore non lineare come risultante di diversi classificatori lineari, una rappresentazione grafica di diversi perceptron, Rappresentazione grafica di una rete neurale, confini di una rete neurale ("Boundaries")
 - Architettura generale di una rete neurale (profondità, dimensione di ciascun layer, addestramento di una rete neurale "Backpropagation" algorithm
 - Gradient Descent, Back propagation algorithm
 - Esempi di codice Python che implementano una rete neurale per il riconoscimento di immagini (sia con Scikit-Learn che con TensorFlow-Keras) - preparazione del

dataset, training set e testing set, definizione dei parametri del modello, addestramento, valutazione della bontà del modello (accuracy)