



DURATA 21 ORE

CORSO ONLINE DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE E MACHINE LEARNING



L'intelligenza artificiale è una tecnologia che sta cambiando profondamente la nostra società ed i nostri modi di vivere. La capacità di questa tecnologia di inserirsi nei più svariati ambiti della vita lavorativa e sociale crea nuove opportunità e numerosi vantaggi.

In questo corso impareremo ad utilizzare le tecnologie più avanzate nel campo dell'intelligenza artificiale: i modelli di machine learning (ML) che rappresentano i sistemi più innovativi di applicazione dell'AI (Artificial Intelligence).

Il machine learning è l'insieme di tecniche, modelli e algoritmi che permettono alle macchine di imparare in maniera autonoma ad eseguire un compito. Durante il corso vedremo come si sviluppano sistemi basati su queste tecnologie, quali sono gli strumenti necessari per svilupparli e vedremo nel dettaglio come funzionano gli algoritmi che stanno alla base di queste tecniche. In tal senso il corso è diviso in due parti di dimensione simile: una teorica in cui vengono spiegati i principi di funzionamento di questi sistemi ed un pratica in cui tramite lo sviluppo di progetti completi di AI vengono risolti casi studio relativi a problemi reali.

Il machine learning, è più in generale tutta l'intelligenza artificiale, rappresenta un'importante opportunità di carriera: negli ultimi anni le richieste di figure esperte in ML hanno avuto un incremento di quasi il 1000% ed il trend è in continua crescita.

OBIETTIVI PROFESSIONALI

Il percorso didattico prevede la formazione di un Machine Learning Engineer, ossia di un esperto nel campo del machine learning e dell'intelligenza artificiale in grado di sviluppare un progetto di AI con le metodologie del machine learning in maniera completa ed autonoma, partendo dall'analisi dei dati fino alla realizzazione di un sistema completo e performante.

OBIETTIVI FORMATIVI

L'utente durante il percorso formativo imparerà:

- Ad utilizzare le principali tecniche di ottimizzazione numerica e rappresentazione della conoscenza mediante macchine.

REQUISITI MINIMI DI SISTEMA

- Connessione ad internet veloce (consigliato: ADSL, 4MB download, 1MB upload, Ping max 30 Ms)
- Browser supportati: Mozilla Firefox, Google Chrome.
- Plug-in Shockwave Player 10.0 (MX 2004) o superiore
- Plug-in Flash Player 7 o superiore
- Ram 128 Mbytes
- Scheda video SVGA 800x600
- Scheda audio 16 bit
- Amplificazione audio (altoparlanti o cuffie)

- I principi fondamentali dell'apprendimento delle macchine (machine learning), ossia come costruire sistemi in grado di apprendere ad eseguire un compito in maniera automatica.
- Ad utilizzare le principali tecnologie di apprendimento automatico come alberi decisionali ad apprendimento automatico, macchine a vettori di supporto, PCA, k-mean clustering, Q-learning ed altri ancora
- I principi fondamentali dell'apprendimento profondo (deep learning) e come funzionano le reti neurali artificiali.
- Ad utilizzare diverse architetture neurali: reti convoluzionali, reti ricorrenti, auto-encoders, reti DQN, A3C e transformers.
- A programmare questi sistemi nel linguaggio Python utilizzando le librerie: pandas, scikit-learn, keras, tensorflow, matplotlib etc.

DESTINATARI

Il corso è rivolto a tutti i professionisti, in particolare ingegneri e periti industriali, ma anche a figure aspecifiche (programmatori, sviluppatori web, ricercatori) che hanno una base minima di conoscenze matematiche e di programmazione (da scuola superiore). Per agevolare gli utenti, in particolare le figure non strutturate, i primi moduli forniscono un ripasso generale, in modo da garantire la corretta acquisizione delle nozioni necessarie per intraprendere con successo il corso. Per gli ingegneri, e i professionisti in genere, il corso fornisce tutte le basi per imparare ad utilizzare dei nuovi strumenti nella propria professione o per sviluppare la propria start-up basata sull'intelligenza artificiale.

Per i periti il corso consente di acquisire le nozioni necessarie per sviluppare soluzioni innovative nel proprio ambito lavorativo anche in maniera integrata ad altri sistemi.

Per tutte le altre figure il corso permette di ottenere le competenze necessarie per poter sviluppare in autonomia sistemi di AI ad apprendimento automatico per creare soluzioni avanzate ad alto contenuto tecnologico.

PROGRAMMA

Unità didattica 1 – Introduzione al corso

1.1 Introduzione

Unità didattica 2 – Nozioni di base

2.1 Numeri

2.2 Funzioni e limiti

2.3 Derivate

2.4 Tensori

2.5 Cenni di statistica

Unità didattica 3 – Introduzione all'AI

3.1 Definizione di intelligenza

3.2 AI forte ed AI debole

3.3 Paradosso di Moravec

3.4 Tipi di AI

Unità didattica 4 – Algoritmi di ricerca

4.1 Classificazione dei problemi

4.2 Tipi di algoritmi

- 4.3 Metodi euristici
- 4.4 Ottimizzazione di funzioni
- 4.5 Hill Climbing
- 4.6 Algoritmi genetici
- 4.7 Strategie evolutive (ES)
- 4.8 Particle Swarm Optimization
- 4.9 Ant Colony Optimization
- 4.10 Algoritmo A-star
- 4.11 Algoritmo MiniMax
- 4.12 Metodo Montecarlo

Unità didattica 5 – Rappresentazione della conoscenza

- 5.1 Sistemi esperti
- 5.2 Reti Bayesiane

Unità didattica 6 – Fondamenti di Machine Learning

- 6.1 Introduzione al ML
- 6.2 Fondamenti di ML

Unità didattica 7 – Apprendimento supervisionato

- 7.1 Regressione lineare
- 7.2 Concetti base di ML
- 7.3 Regressione logistica
- 7.4 Programmazione Genetica
- 7.5 Macchine a vettori di supporto
- 7.6 Alberi decisionali
- 7.7 Algoritmo knn
- 7.8 Ensemble Learning

Unità didattica 8 – Apprendimento non supervisionato

- 8.1 Apprendimento non supervisionato
- 8.2 Clustering
- 8.3 Riduzione della dimensionalità

Unità didattica 9 - Apprendimento per rinforzo

- 9.1 Introduzione
- 9.2 Credit Assignment Problem
- 9.3 Markov Decision Process
- 9.4 Equazione di Bellman
- 9.5 Ottimizzazione MMC
- 9.6 Ottimizzazione con metodi alle differenze temporali

Unità didattica 10 – Reti neurali artificiali

- 10.1 Introduzione
- 10.2 Reti neurali Multi-Layer Perceptron (MLP)
- 10.3 Architetture MLP
- 10.4 Progettazione reti MLP

Unità didattica 11 – Introduzione al Deep Learning

- 11.1 Introduzione al Deep Learning
- 11.2 Applicazioni di Deep Learning

Unità didattica 12 – Reti Neurali Convoluzionali

- 12.1 Introduzione alle immagini digitali
- 12.2 Reti neurali convoluzionali
- 12.3 Approfondimenti
- 12.4 ResNet
- 12.5 Architetture CNN

Unità didattica 13 – Reti Neurali Ricorrenti

- 13.1 Sequenze
- 13.2 Reti neurali ricorrenti
- 13.3 Modelli di linguaggio neurale
- 13.4 Word Embedding
- 13.5 Architetture LSTM e GRU
- 13.6 Applicazioni

Unità didattica 14 – Auto-encoders

- 14.1 Auto-encoders

Unità didattica 15 – Deep Reinforcement Learning

- 15.1 Introduzione al Deep RL
- 15.2 Deep Q-learning Network
- 15.3 Metodi di ricerca diretta
- 15.4 A3C e PPO

Unità didattica 16 – Modelli generativi

- 16.1 Introduzione
- 16.2 Generative Adversarial Network (GAN)
- 16.3 Cycle-GAN

Unità didattica 17 – Modelli Attention

- 17.1 Attention Model
- 17.2 Architetture Transformer

Unità didattica 18 – Prospettive e rischi

- 18.1 Introduzione
- 18.2 Presente e futuro
- 18.3 rischi dell'AI

Conclusioni

TEST FINALE

Al termine del corso è previsto un test finale.

VANTAGGI DEL CORSO IN E-LEARNING

- ✓ *Possibilità di ascoltare e rivedere in qualsiasi momento le lezioni del corso*
- ✓ *Risparmio di tempo: i nostri corsi on-line ti consentiranno di formarti quando e dove vuoi, in autonomia, evitandoti eventuali costi per trasferte o spostamenti*
- ✓ *Possibilità di gestire in autonomia il tuo iter formativo*
- ✓ *Contenuti interattivi multimediali*