

CdS Scienze e tecnologie della comunicazione

Fondamenti di Informatica

Dott. Arnaud Nguembang Fadja



Outline

1. Metodi base per la collaborazione e condivisione
2. Google Docs
 - Google Documents
 - Google Sheets
 - Google Slides
3. Applicazioni di intelligenza artificiale

Intelligenza artificiale



Intelligenza artificiale: cos'è?

- L'IA è la scienza che studia tecniche computazionali in grado di simulare l'intelligenza umana.
- E' un aggregato di tecnologie che permettono alle macchine di percepire, comprendere, agire e imparare.
- E' la capacità di raggiungere determinati obiettivi.
- La ricerca nel campo di IA ha scoperto come fare raggiungere ai computer determinati obiettivi ma non altri.
- In alcuni compiti i computer superano le prestazioni umane in altri no.

Intelligenza artificiale forte e debole

Una prima distinzione nell'ambito dell'intelligenza artificiale è quella di **intelligenza artificiale debole** e **intelligenza artificiale forte** a secondo che vengano riprodotte solo alcune o tutte le funzionalità della mente umana.

IA: Approcci

Approccio basato sulla logica

- Il computer memorizza un insieme di **regole e fatti**.
- Deduce (ragionando) altre regole o fatti grazie a algoritmi di **apprendimento automatico**
- Approccio classico all'IA
- Esempio
 - Tutti gli essere umani sono mortali (regola)
 - Socrate è un essere umano (fatto)
 - .. Socrate è mortale (fatto dedotto)

Approccio connessionista

- Inspirato dal cervello umano
- Il computer simula un **cervello artificiale**
- Il cervello artificiale è un insieme di **neuroni artificiali**
- Si simula un algoritmo di apprendimento “simile” a quello umano
- Conosciuto sotto il nome **deep learning** (apprendimento profondo)



Applicazioni di IA

- Elaborazione del linguaggio naturale
- Riconoscimento di persone/animali/oggetti
- Auto a guida autonoma
- Identificazione di difetti nei prodotti
- Smistamento alimenti
- Giochi
- Medicina
-

Applicazioni di IA: Elaborazione del linguaggio naturale

1. [Google translate](#)
2. Riconoscimento vocale
 - a. Digitazione vocale (es. Google documents)
 - b. Operatori telefonici
 - i. Assistenza telefonica
 - ii. Assistenza per messaggi (**Will** di Wind)
3. Alexa

Applicazioni di IA: Alexa

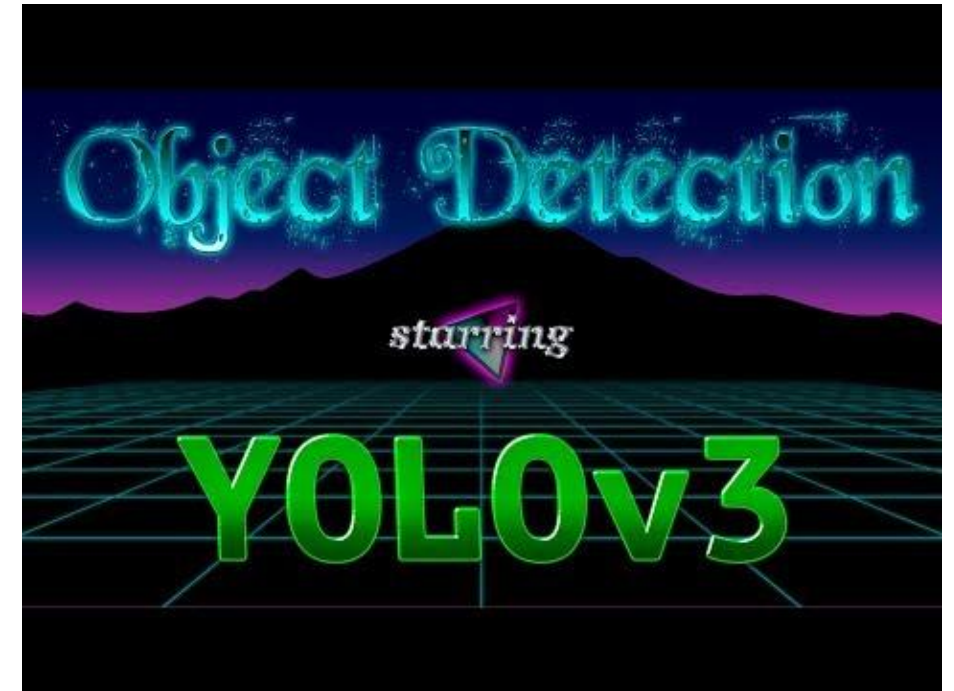


- Interagire con la voce
- Tradurre testi da una lingua a un'altra
- Riprodurre la musica
- Fare liste di cose da fare
- Impostare allarme/sveglie/timer
- Fornire informazioni come meteo, traffico, sport, altre notizie
- Controllare dispositivi intelligenti a casa
 - accendere/spegnere la TV/luce, ...
 - aprire/chiudere le porte
 - ...



Applicazioni di IA: Riconoscimento di immagini e oggetti

- Riconoscimento di cifre scritte a mano
 - [Demo](#)
- Riconoscimento di
 - persone
 - animali
 - tanti oggetti



Auto a guida autonoma: tesla

- auto-parcheggio
- cambia automaticamente corsie
- naviga autonomamente sulle autostrade ad accesso limitato
- evoca (chiama) la macchina per e da un punto garage/ parcheggio
- **il conducente è responsabile delle azioni della macchina**



Identificazioni di difetti nei prodotti

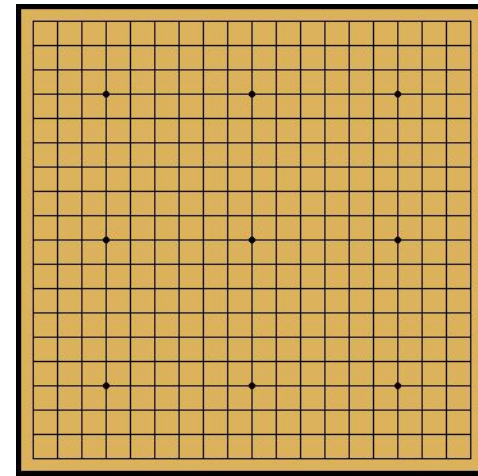
- Identificazioni di difetti sulla superficie (crepa) o all'interno (particella di plastica o vetro) di prodotti nella catena di produzione
- Identificazioni di crepe su strade/edifici
- Smistamento frutti/ pomodori/...
- ...



Applicazioni di IA: Giochi

AlphaGo

- AlphaGo è il primo programma intelligente a sconfiggere un campione del mondo del **Go**, Ke Jie
- **Go** è un gioco da tavolo in cui l'obiettivo è circondare più territorio dell'avversario
- Ke Jie è probabilmente il giocatore Go più forte della storia



Applicazioni di IA: Medicina

L'IA può contribuire allo sviluppo di strumenti di supporto

1. alla diagnosi e alle decisioni
2. alla gestione ottimizzata delle risorse critiche
3. al coordinamento delle risposte e all'ottimizzazione della logistica.
4. Esempi
 - a. diagnosi di cancro (di ogni tipo) a partire da immagini della TC
 - b. previsioni di malattie a partire dall'andamento di dati clinici di pazienti
 - c. ...

Applicazioni di IA: Covid 19

Diagnosi

- Strumenti basati su tecniche di IA che analizzano le sequenze di immagini dei polmoni (tipicamente TC) dei pazienti per rilevare le infezioni polmonari e, in particolare, le infezioni Covid-19.
- NB: queste tecnologie **non riescono a rilevare la presenza del virus**, ma il danno che esso ha causato alle strutture polmonari

Trattamento

- IA **può** accelerare la scoperta di nuovi **farmaci** e **vaccini** contro il virus
- Predire la struttura tridimensionale delle proteine coinvolte
 - nella base di informazioni genetiche o
 - sulla base della similitudine dei modelli grafici ad esse associati.