

# Appunti di Logica computazionale

Rovesti Alberto

2024

Lo scopo di questa materia è quello di formalizzare il processo logico definendo verità oggettive in modo da creare ragionamenti/ conclusioni non ambigui

## 1 Concetti base

- **Percezione :**

Attraverso i nostri sensi noi non percepiamo la totalità del mondo e inoltre possiamo percepirlo distorto Es: illusioni ottiche, giochi di luce

- **Concettualizzazione :**

Una volta osservato il mondo ci costruiamo in mente dei concetti che descrivono questo mondo: es: ho visto 100 sedie , se vedo un'altra sedia anche diversa da tutte quelle viste prima la riconosco perchè ho una rappresentazione concettuale di cosa una sedia sia. Questo porta ad errori perchè come noi concepiamo le cose può essere influenzato dal nostro linguaggio (es: esperimento schianto macchine - a delle persone è stato fatto vedere un incidente e dopo gli hanno chiesto cosa fosse successo all'auto, le persone che conducevano gli esperimenti hanno usato diverse parole con diverse persone per porre la domanda (le macchine si sono colpite, si sono scontrate, si sono toccate, si sono schiantate) in base alla gravità del termine utilizzato la risposta era conseguentemente catastrofica )

- **Rappresentazione :**

Quando vogliamo descrivere qualcosa a qualcuno commettiamo sempre degli errori di rappresentazione. Esempio: ci ricordiamo male, abbiamo dei bias, memorie parziale e più in generale tralasciamo un'infinità di dettagli (che non possiamo comunicare per via del fatto che la nostra memoria è limitata e per un vincolo linguistico)

- **Ragionamento :**

Partendo che i nostri pensieri sono basati su questi 3 concetti precedenti la nostra mente ragiona ed elabora e può portare a conclusioni sbagliate

In conclusione il punto chiave è che tutti noi percepiamo il mondo in maniera diversa (semantic gap) e quindi dobbiamo trovare/costruire un sistema che ci permetta di esprimere in maniera inequivocabile se qualcosa sia VERO o FALSO per poter poi costruire concetti più complessi

## 2 Elementi fondanti

Prima di procedere dobbiamo chiarire 2 distinti elementi che sono fondamentali per la costruzione della logica: le **entità (entity)**, i **fatti (facts)** e le **Rappresentazioni mentali (mental representation)**

- **Entità:** Sono gli elementi che compongono il mondo: mela, casa, persona, .....
- **Fatti:** Sono delle proprietà che descrivono le entità, queste proprietà possono essere vere o false : la mela è rossa, il cavallo è blu mondo". Possono essere time invariant o no (relative al tempo ) o space invariant

### 2.1 Rappresentazioni Mentali

Come suggerisce il nome la rappresentazione mentale non è altro che come noi rappresentiamo il mondo nella nostra testa. E la differenza fra il mondo e la nostra rappresentazione è quel *Semantic gap* di cui abbiamo parlato prima.

Volevo inserire un'immagine qui ma non me lo fa fare :(

Ci sono 2 tipi di rappresentazioni del mondo :

- **Analogic mental representation:** Rappresenta il mondo come noi lo vediamo (il primo impatto se si può dire) non filtrato da nessun tipo di linguaggio. Es: Stai camminando vedi un'auto non pensi "Ho visto un'auto" tu vedi l'auto nessun filtro "informazione pura". Sono un insieme di precetti che si trasformano in fatti.

Questa rappresentazione ci permette di acquisire conoscenza dal mondo

- **Linguistic mental representation:** Questa invece è generata dal linguaggio. Sono rappresentazioni che descrivono le Analogic mental representation attraverso il linguaggio.

Usa le **sentenze** che sono formate attraverso l'utilizzo di un alfabeto e regole di una **lingua**.

Ci permettono di esprimere concetti più astratti: Java, Oriented object programming (l'hai mai visto nel mondo?)

Precetti (dalle analogical mental representations)  $\longrightarrow$  Concetti (attraverso l'alfabeto) —

Volevo inserire un'immagine qui ma non me lo fa fare :(

La conoscenza di una persona è l'unione di queste 2 rappresentazioni

Problema

Per via del *Semantica gap* ogni rappresentazione mentale differirà da quelle delle altre persone quindi ci sono **infinite rappresentazioni mentali !**. Differenze nelle analogic mental representation conduce a differenze nelle linguistic mental representation.

Le mental representation sono diverse per via delle differenti **coordinate spazio temporali** in cui sono state generate (io adesso, io fra 20 anni) e per lo **scopo** (il pilota di un aereo e l'ingegnere che lo costruisce hanno 2 rappresentazioni diverse).

Oltre a differire alcune rappresentazioni possono essere **incoerenti**:

Una rappresentazione mentale è incoerente quando rappresenta uno stato del mondo che è impossibile per come lo conosciamo. Coerenza significa assenza di incoerenza.

2 mental representation possono essere **Mutualmente inconsistenti** : solo 1 di loro può essere vera allo stesso tempo (oggi alle 4 sono a Roma, oggi alle 4 sono a Mosca). Nel caso contrario in cui 2 mental representation non sono mutualmente inconsistenti diciamo che sono **compatibili**

Come abbiamo detto in precedenza le rappresentazioni differiscono (sono soggettive) e quindi 2 differenti mental representation della stessa cosa possono esse *mutualmente inconsistenti* , La presenza di incoerenza fornisce la prova della soggettività delle rappresentazioni mentali coinvolte