

Regole di inferenza

Leonardo Bizzoni

October 21, 2023

Le regole di inferenza hanno la forma $\frac{F_1, \dots, F_n}{F}$ dove F_1, \dots, F_n sono le premesse della regola e F la sua conclusione. Se le premesse sono tutte vere allora lo è anche la conclusione.

Le regole di inferenza formano quindi un insieme di "istruzioni" che specificano come derivare nuove informazioni da fatti/proposizioni presenti nella base di conoscenza.

1 Esempio

```
genitore(Genitore, Figlio) :- padre(Genitore, Figlio).  
genitore(Genitore, Figlio) :- madre(Genitore, Figlio).
```

In questo esempio ci sono 2 regole di inferenza che dicono: "*Genitore* è genitore di *Figlio* **se** *Genitore* è **padre** di *Figlio* **o** se *Genitore* è **madre** di *Figlio*"

In base ai fatti contenuti nella base di conoscenza, possiamo derivare nuove informazioni su chi è genitore di chi tramite queste 2 regole di inferenza.

2 Regole di calcolo proposizionale

2.1 Modus Ponens

$$\frac{p \Rightarrow q, p}{q}$$

La regola **sintattica** del modus ponens ci permette di aggiungere la conclusione di un'implicazione alla base di conoscenza.

2.2 Modus Tollens

$$\frac{p \Rightarrow q, \neg q}{\neg p}$$

La regola **sintattica** del modus tollens ci permette di aggiungere la premissa negata di un'implicazione alla base di conoscenza.

2.3 Eliminazione ed Introduzione dell'and

$$\frac{p \wedge q}{p} \text{ oppure } \frac{p \wedge q}{q}$$

La regola **sintattica** dell'eliminazione della congiunzione ci permette di aggiungere i singoli componenti alla base di conoscenza oppure di aggiungere la congiunzione di 2 proposizioni.

2.4 Introduzione dell'or

$$\frac{p}{p \vee q}$$

La regola **sintattica** dell'introduzione della disgiunzione ci permette di aggiungere la disgiunzione tra un predicato che sappiamo essere vero ed un altro alla base di conoscenza.

2.5 Terzo escluso

$$\frac{p \vee \neg p}{\text{True}}$$

2.6 Eliminazione della negazione

$$\frac{\neg \neg p}{p}$$

2.7 Contraddizione

$$\frac{p \wedge \neg q}{q}$$

Da una contraddizione si può trarre qualunque conseguenza. Solitamente usato nelle dimostrazioni per assurdo per terminare la derivazione con un fallimento.

2.8 Risoluzione unitaria

$$\frac{\neg p, q_1 \vee q_2 \vee q_3 \vee \dots \vee q_k \vee p}{q_1 \vee q_2 \vee \dots \vee q_k} \text{ oppure } \frac{p, q_1 \vee q_2 \vee q_3 \vee \dots \vee q_k \vee \neg p}{q_1 \vee q_2 \vee \dots \vee q_k}$$

2.8.1 Esempio

- <Non piove>, <piove \vee c'è il sole>
- <C'è il sole>