

Giochi a Due Concorrenti

In informatica un esempio pratico e comunissimo sono i giochi come gli scacchi e questi sono esempi in cui ho due agenti dove uno è imprevedibile dal punto di vista dell'altro. Qui si cerca di studiare una strategia per inquadrare e battere il mio avversario. Attenzione, strategia e piano non sono sinonimi poiché il piano è un elenco di mosse da fare e non sapendo cosa farà l'altro agente diventa senza senso il concetto di piano. La strategia invece dipende da quel che fa l'avversario ed è proprio quello che mi serve. Altra caratteristica problematica è il **limite di tempo** poiché non posso prendermi tutto il tempo del mondo per fare le mie mosse.

Informazione	Deterministico	Non Deterministico
Informazione perfetta	scacchi, go, othello...	Monopoly, backgammon
Informazione Imperfetta	null	poker, bridge, battaglia navale

Alcune assunzioni:

- Spazio finito: azioni stati e ambiente lo sono
- Informazione perfetta:
 - Gli agenti sanno sempre in che stato sono
- Deterministico
- Somma zero: ossia se vinco 10 il mio avversario ha perso 10 ("guadagno -10").
 - $\sum \text{payoffs} = 0$

Terminologia

- Il payoff di un giocatore viene chiamato **utilità**.
- Le strategie possono essere:
 - strategia pura: la scelta è sempre deterministica
 - strategia mista: distribuzione di probabilità per le scelte
- Il gioco si chiama G e i due concorrenti si chiamano **Min** e **Max**
- $U(s, t)$ è l'utilità delle strategie dove s è la strategia di **Max** e t è la strategia di **Min**.
- Se il gioco è a somma zero allora:
 - **Min** $\rightarrow -U(s, t)$ poiché **Min** cerca di minimizzare la funzione di utilità
 - **Max** $\rightarrow U(s, t)$ poiché **Max** cerca di massimizzare la funzione di utilità