

L'autonomia

McCarthy & Hayes, 1969:

- per agire intelligentemente nel mondo, un agente deve mantenere una *rappresentazione interna* del mondo con cui filtrare l'input

l'agente è intelligente perché *comprende* l'input (attraverso la rappresentazione interna)

- se input e rappresentazione sono entrambi dati come formule logiche, la comprensione si *riduce* a manipolazione simbolica (deduzione automatica)
- la rappresentazione è contingente/soggetta a revisione

La prassi

Progettare, implementare ed utilizzare un programma per calcolatore (eventualmente dotato di hardware speciale) che risolve un task:

- normalmente associato all'intelligenza.
- che si presta ad una modellazione matematica
- Un agente intelligente ma rigido (*idiot savant*)

Esempio: gioco degli scacchi

Si definisce una funzione *obbiettivo*, f , che misura il grado di desiderabilità di una certa configurazione

- Ad ogni turno di mossa, si calcola il valore di f per ogni possibile configurazione raggiungibile.
- Poi si sceglie $\text{argmax}_{\{config. \text{raggiungibili}\}} f$
- Questa strategia, detta greedy, è inadeguata.
- La definizione di f deve rendere conto dei possibili sviluppi

gioco degli scacchi II

Idea: valutare f come il minimo delle valutazioni delle configurazioni raggiungibili da quella considerata

- Richiede una valutazione ricorsiva (ricerca su albero di decisione)
- L'albero è potenzialmente infinito (e sicuramente grande: $(\#m_possibili)^{\#m_fatte}$ *aspetto euristico*)
- Che mossa farà l'avversario? Richiede un modello della razionalità dell'avversario *aspetto epistemologico*

Meccanismo intellettuale

Idea: attraverso osservazione, sperimentazione ed introspezione, isolare principi del ragionamento che possono venire riutilizzati

- Richiede la rappresentazione esplicita del principio (linguaggio logico)
- Richiede un dimostratore automatico
- Sono note relativamente poche leggi del pensiero (Boole) di valore davvero generale

Modus ponens

Abduzione

Meccanismo intellettuale (cont'd)

Assunzione di mondo chiuso

Se una relazione non è

- *ne rappresentata esplicitamente*
- *ne deducibile applicando le regole di ragionamento allora deve essere falsa.*

Relazione con i database relazionali (SQL)

```
Select cod_fis from Italiani where anno_n > 1980.
```

Chi non c'è non c'è...

Il test di Turing

Intelligenza come adeguatezza comunicativa

- Due entità (A e B), comunicano attraverso un canale scritto. Se dopo 30 minuti di comunicazione A ritiene che B sia umana, allora B è intelligente
- Contro-argomento *della fallibilità umana*
- Contro-argomento della chinese room

Aspetto più difficile: la creatività

- Esempio della scacchiera mutilata

La scacchiera mutilata

Si prenda una scacchiera *meno* le caselle $\langle 0,0 \rangle$ e $\langle 7,7 \rangle$

Sono date 32 tessere di domino capaci di coprire esattamente due caselle rettilinearmente adiacenti della scacchiera

Dimostrare che non esiste una copertura della scacchiera che rispetti i bordi

Ipotesi: esiste una 2-colorazione che copre la scacchiera.