

21/10/2024 | LBB 4 |

## AI: STRUTTURA AGENTE

STUDY OF PROGRAMMA AGENTE OF AI.

F

N.B.

DIAMO X SCONTATO CHE L'AGENTE ABBA L'ARCHITETTURA  
(MACCHINA CON SENSORI E ATTUATORI) ADATTI FOR PROGRAMMA

## PROGRAMMA AGENTE

### STRUTTURA BASE BASATA SU TABELLA

```
function AGENTE-CON-TABELLA(percezione) returns un'azione
  persistent: percezioni, una sequenza inizialmente vuota
  tabella, una tabella di azioni, indicizzata per sequenze percettive, completamente
    specificata dall'inizio

  aggiungi percezione alla fine di percezioni
  azione ← LOOKUP(percezioni, tabella)
  return azione
```

- STRUTTURA BASE OF F.AGENTE  $f(\text{PERCEZIONE}) \rightarrow \text{AZIONE}$
- INPUT = PERCEZIONE
- PERC. MEMORIZZED IN TABELLA  $\rightarrow$  SEQUENZA PERCETTIVA
- AZIONE IN BASE A PERC. + TABELLA

CORRETTO? SI  $\Rightarrow$  FA QUELLO CHE DEVE

EFFICIENTE? NO  $\Rightarrow$  MEMORIZZED OGNI POSSIBILE PERCEZIONE  
QUANTITÀ IMMENSA DI DATI.

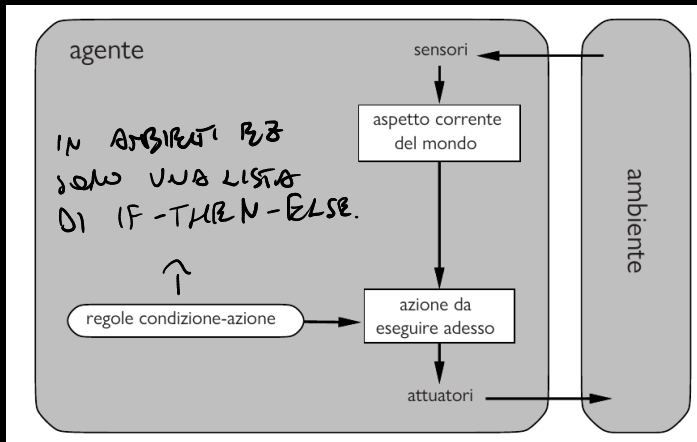
PER UPGRADE  $\exists$  4 TIPI DI AGENTI CHE DO TASK BENE  
E SFRUTTANO MELORE MEMORY

# 1 AGENTE REATTIVO SEMPLICE

## COMPORTAMENTO:

- AZIONE DIPENDE SOLO DA PERCEZIONE CORRENTE
- PERCEZIONI PASSATE IGNORED.
- REAZIONE BASATA SU REGOLA CONDIZIONE - AZIONE

## SCHEMA



## CODICE

```
function AGENTE-REATTIVO-SEMPLICE(percezione) returns un'azione
    persistent: regole, un insieme di regole condizione-azione

    stato ← INTERPRETA-INPUT(percezione)
    regola ← REGOLA-CORRISPONDENTE(stato, regole)
    azione ← regola.AZIONE
    return ← azione
```

## PRO

- CODICE E IMPLEMENTAZIONE SEMPLICE
- L'AZIONE RANDOM, AVOID CICLI INFINITI IN AMBIENTI PARZIALMENTE OSSERVABILI.

## CONTRO

- WORK GOOD  $\Leftrightarrow$  AMBIENTE COMPL. OSSERVABILE.

# 2 AG. REATTIVO BASATO SU MODELLO

UTILE X WORK IN AMBIENTE PARZIALMENTE OSSERVABILE

## COMPORTAMENTO

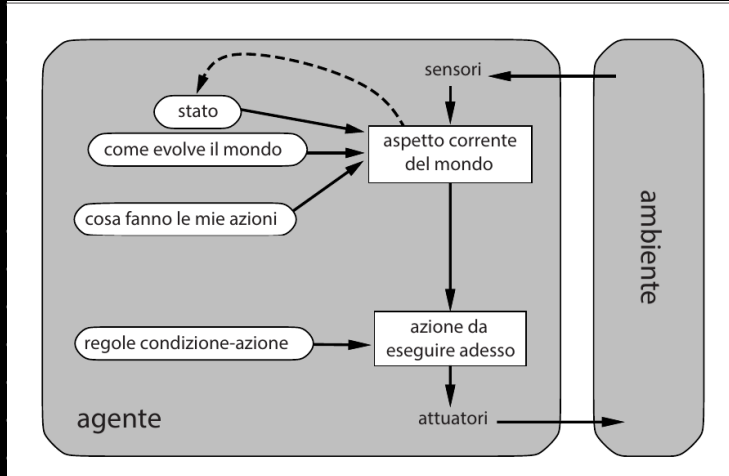
- USA STARO INTERNO  $\rightarrow$  X TENERE TRACCIA OF AMBIENTE CHE CI CIRCONDA.

• STATO INTERNO CAMBIA IN BASE A 2 FATTORI:

- MODELLO DI TRANSIZIONE: COMBINATORI OF AMBIENTE BY OR LOT AZIONI OF AGENTE.

- MODELLO SENSORIALE: AZIONI DEL MONDO CHE INFLUENZA PERCEZIONE OF AGENT.

## SCHEMA



## PSEUDOCODE

```
function AGENTE-REATTIVO-BASATO-SU-MODELLO(percezione) returns un'azione
persistent: stato, la concezione corrente dello stato del mondo da parte dell'agente
            modello_transizione, una descrizione della dipendenza dello stato successivo dallo
            stato corrente e dall'azione
            modello_sensoriale, una descrizione di come lo stato del mondo attuale è riflesso
            nelle percezioni dell'agente
            regole, un insieme di regole condizione-azione
            azione, l'azione più recente, inizialmente nessuna
            stato ← AGGIORNA-STATO(stato, azione, percezione, modello_transizione, modello_sensoriale)
            regola ← REGOLA-CORRISPONDENTE(stato, regole)
            azione ← regola.AZIONE
            return ← azione
```

STATO "VIRGINO"  
 LAST ACTION → FATTO.  
 → NEW STATE  
 ] AS SIMPLE AGENT.

## PRO

• WORK GOOD IN AMBIENT PARZIALMENTE OSS.

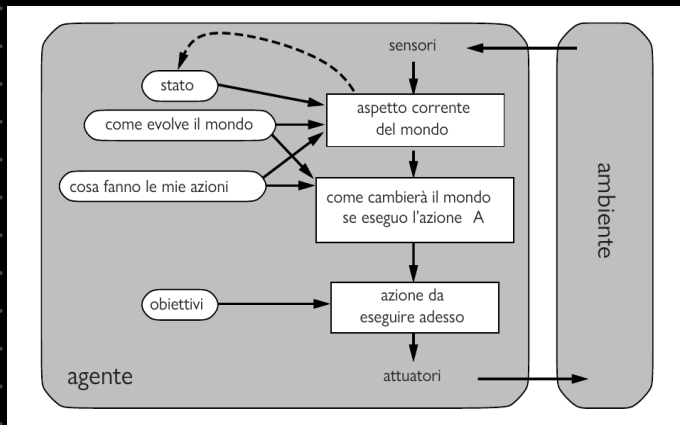
## CONTRO

• STATO CORRENTE NON BASTA A DECIDERE BENE SE AGENT HA UN OBIETTIVO

## AGENTE BASED BY OBIETTIVO

- AGENTE U MODELLO, MA OLTRE A STATO INTERNO, TIENE CONTO DI UN OBIETTIVO (GOAL)
- OBIETTIVO: RE P L.
- OBIETTIVO (P "PATH" GOOD FOR GOAL): RICERCA E PLANIFICAZIONE.

# SCHEME



- 
- AGGIUNTA NEW INFO, "COSE CAMBIANO ESEGUO AZIONE X"
  - INFO X MONITORARE PROGRESSO VERSO IL GOAL.

## PRO

- PRO OF AG. MODELLO
- + FLESSIBILE

## CONTRO

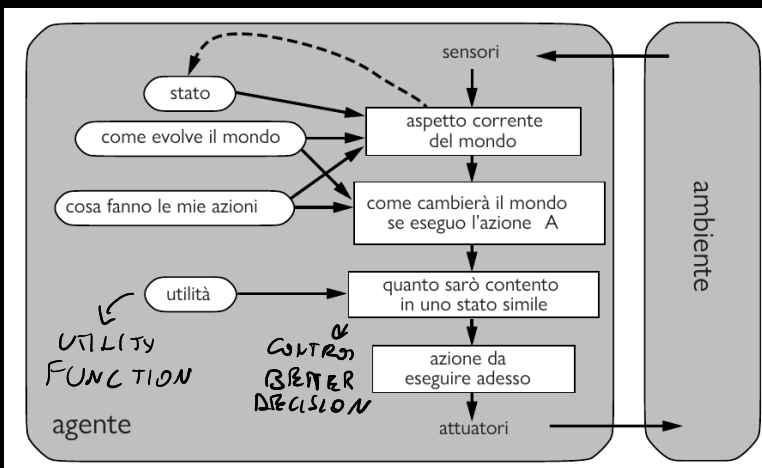
- - EFFICIENTE
- SPORTE IL CARICO NEL P. PATH GOAL + "BREVI" O + "EFFICIENTI"

# AG. BASED BY UTILITA'

- DECISIONI BASATE SIA X RAGG. GOAL, MA ANCHE NEL MODO + EFFICIENTE.
- OGNI DECISIONE, VIENE VALUTATA LA FUNZIONE DI UTILITA' (MISURA DI PRESTABILIRE DENTRO IL CODE)

↳ AZIONE RAZIONALE = AZIONE CONE F.UTILITA' MAX

## SCHEMA



## PRO

- + RAZIONALE RISPETTO A A. URBISIMUS

## CONTRO

- MUCH MORE COMPLEX

# AGENTE CHE APPRENDE

- AGENTE CHE IDEALMENTE VOORRHO IMPLEMENTARE IN TUTTI I MODELLI
- DA LOW INFO A AMBIENTE SCONOSCIUTO, "IMPARA" COL TEMPO DIVENTANDO + "RAZIONALE"

• "INTERNO" / IN 4 COMPONENTI:

① REL. DI APPRENDIMENTO:

- MODIFICA O NO EL. ESISTENTE IN BASE A INFO E EL. CRITICO

② EL. CRITICO:

- MISURA PRESTAZ. OF ① IN BASE A FUTURE PRESTAZIONE PRESTABILITE.

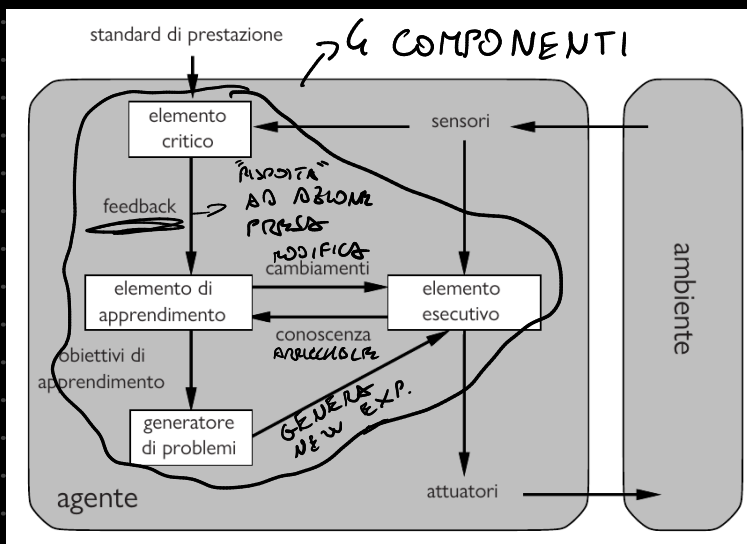
③ ELE. ESECUTIVO

- "PROGRAMMA" AGENTE VISTO NEI MODELLI PRIMA (IN QUELLI VIRE CONSIDERATO IL PROGRAMMA TOT OF AGENTE)

④ GENERATORE DI PROBLEMI

- COLUI CHE INCLINA ③ A FARE SCelte "NUOVE" X GUADAGNARE EXP.

## SCHEMA

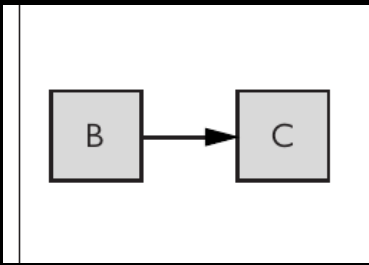


# FUNZIONAMENTO DI UN PROGRAMMA AGENTE

→ SEMPRE AD ALTO LIVELLO  
MA CON + RICERCHE

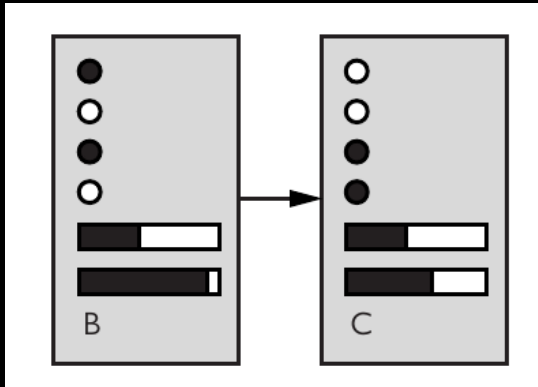
X CAPIRE, URMARE COME RAPPRESENTARE UNA TRANSIZIONE,  
(AZIONE E CONSEGUENZE)

## • RAPPRESENTAZIONE ATOMICA



- STATI GLOBALI "INDIVISIBILI"
- RAPPRESENTATI COME "BLACK BOX"
- UTILI X/O SU MAPPE REL.

## • RAPPRESENTAZIONE FATTORIZZATA



- STATI DIVISI IN VARIABILI E/O ATTRIBUTI
- UTILE QUANDO AMBIENTE HA + PARAMETRI DA CONSIDERARE
- UTILE X PROBLEMI W GOAL DE UNCOLI, VALORI, ETC.

## • RAPPRESENTAZIONE STRUTTURATA

