

# AOSE - multi-agent

Francesco Penasa

March 2, 2020

02/03/2020 - italiano - da slide 25 circa a slide 60

## 1 Last time

agente software - autonomia noi chiediamo al software di raggiungere un obiettivo senza specificare il modo in cui farlo, il software decide come comportarsi, un paradigma diverso.

### cosa possono fare gli agenti

1. coordinarsi tra di loro
2. competere tra di loro (non necessariamente coordinativi)

dobbiamo progettare dei protocolli di interazione.

**esempio:** essere in stazione alle cinque di pomeriggio, delego ad un amico e decide lui come raggiungere l'obiettivo.

## 2 Multi agent system

Creiamo una struttura per dei componenti per raggiungere determinati obiettivi, per essere autonomo e avere delle interazioni con gli altri.

### 2.1 Interazione

Anche la modifica dell'ambiente e' una forma di interazione.

1. Emergent behaviour(slide 28): emerge da altri comportamenti (reazione). Comportamento del singolo puo' generare un comportamento complessivo (esempio: incendio., se tutti corrono nella stessa direzione si trovano imbottigliati).

**Coesione:** Rendere piu' autonomo possibile un sistema.

### 2.2 Comunicazione

non solo mandare messaggi, ma deve essere presente un significato che puo' essere interpretato. Quando parlo con il robot, questo deve capire cosa sto dicendo. Ma ci possono essere cose piu' sofisticate, tipo "oggi il meteo e' brutto, porta l'ombrello", quindi azioni proattive in previsione di richieste future. Chiedo le previsioni perche' ho intenzione di uscire... Dobbiamo cercare di capire come dare percezione di un messaggio.

**Contesto** in base al contesto la richiesta puo' essere interpretata in maniera totalmente diversa (ex. "tell me something about Rome")

#### example

1. Alexa: in linguaggio naturale si esprime l'obbiettivo, alexa attraverso il riconoscimento del linguaggio naturale cerca di **interpretare** la richiesta e soddisfarla.

## 2.3 Architettura

### 2.3.1 Come costruire il singolo componente

1. Logic-based (symbolic): attraverso una rappresentazione simbolica cerchiamo di rappresentare i comportamenti degli agenti. Rappresentiamo lo stato del mondo e gli agenti in base allo stato deducono cosa fare. **Example:**  
[state of the world]

*open(valve); temperature(react1, 300); pressure(tank2, 10);*

[decision-making process modeled as a set of deduction rules.]

*pressure(T, X)  $\wedge$  X > 20  $\wedge$  is\_tank\_val(T, V)  $\rightarrow$  close(V)*

[action selection Algorithm]

```
for each  $a \in Ac$  do
    if  $\Delta|_p \text{ Do}(a)$  then
        return a
    else
        return b
end-for
```

2. Reactive: tramite una gerarchia, i livelli piu' bassi hanno prioritá'
3. Layered (hybrid)
4. BDI (deliberative): belief, desire, intention.

### Come realizzare l'insieme dei componenti