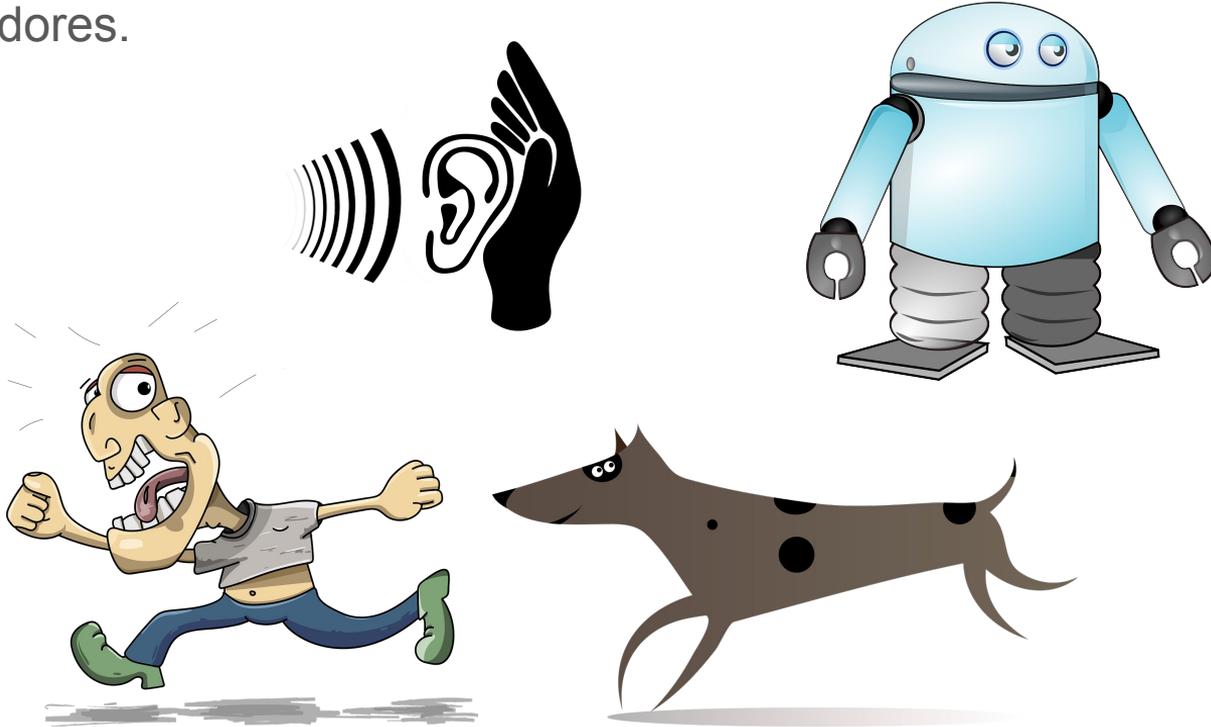


Agentes Inteligentes & Busca

Aula 01

Agentes

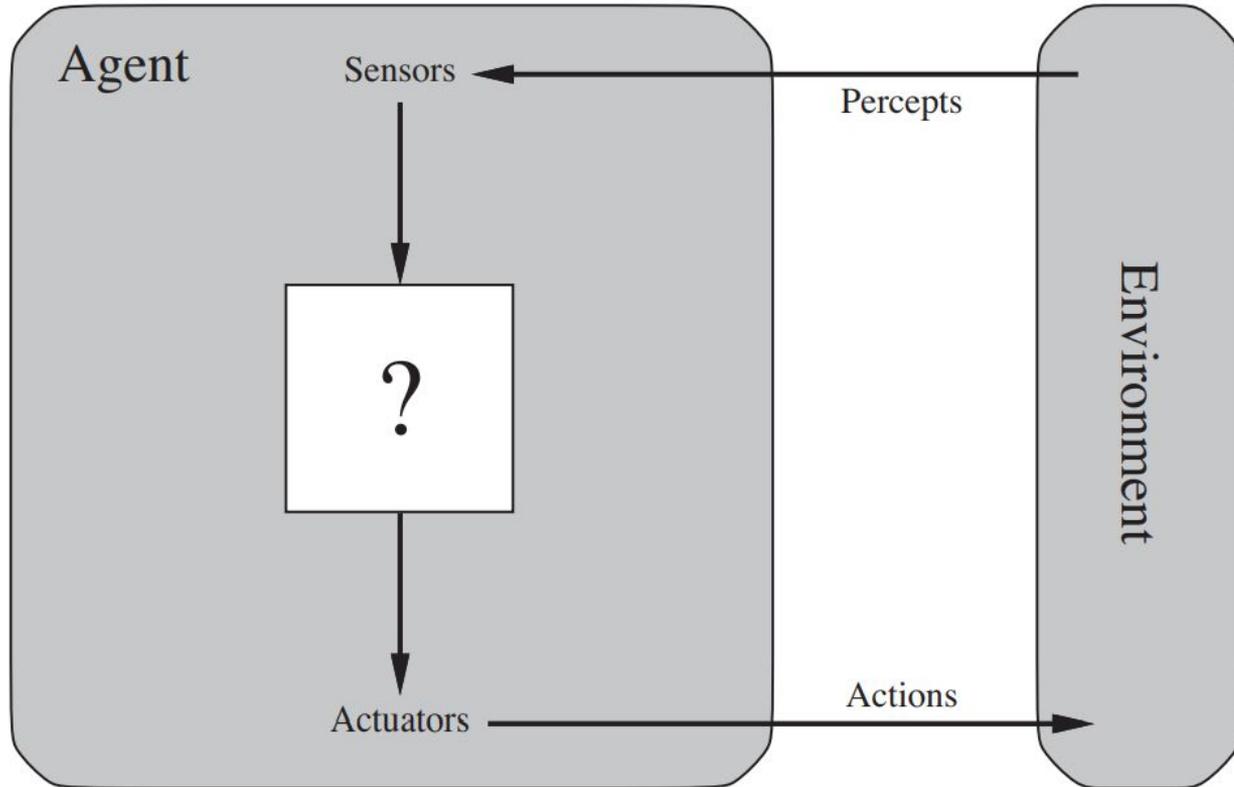
Percebe seu ambiente através de sensores e atua neste ambiente através de atuadores.



Agentes



Agentes



Agentes

Percept sequence	Action
<i>[A, Clean]</i>	<i>Right</i>
<i>[A, Dirty]</i>	<i>Suck</i>
<i>[B, Clean]</i>	<i>Left</i>
<i>[B, Dirty]</i>	<i>Suck</i>
<i>[A, Clean], [A, Clean]</i>	<i>Right</i>
<i>[A, Clean], [A, Dirty]</i>	<i>Suck</i>
<i>⋮</i>	<i>⋮</i>
<i>[A, Clean], [A, Clean], [A, Clean]</i>	<i>Right</i>
<i>[A, Clean], [A, Clean], [A, Dirty]</i>	<i>Suck</i>
<i>⋮</i>	<i>⋮</i>

Sequência de percepções

agent function

action

Agentes

Agente racional: Faz o que é certo!!

.....considerando as consequências do seu comportamento.

Sequência de AÇÕES do agente \Rightarrow Sequência de ESTADOS do ambiente

Precisamos de medidas de performance baseadas no que queremos no ambiente, ao invés de como o agente deveria ter procedido.

Agentes

Racionalidade depende de:

- Medida de performance que define um critério de sucesso.
- O conhecimento que o agente tem a priori do ambiente.
- As ações que o agente pode executar.
- A sequência de percepções do agente até o momento.

Agentes

Definição de agente racional:

- Para cada possível sequência de percepções, o agente racional selecionará uma ação que busca maximizar sua medida de performance, dadas as evidências fornecidas pela sequência de percepções e o conhecimento inerente ao agente.

Agentes

- Onisciência: um agente racional conhece o resultado real de suas ações e pode agir de acordo. Impossível na realidade!!
 - O agente deve executar a melhor ação após o fato, mas será impossível projetar um agente para atender a essa especificação.
- Aprendizado: o agente racional não apenas coleta informações, mas aprende tanto quanto possível com o que percebe.
- Autonomia: um agente racional deve aprender o que puder para compensar um conhecimento prévio parcial ou incorreto.

Agentes

Agent Type	Performance Measure	Environment	Actuators	Sensors
Taxi driver	Safe, fast, legal, comfortable trip, maximize profits	Roads, other traffic, pedestrians, customers	Steering, accelerator, brake, signal, horn, display	Cameras, sonar, speedometer, GPS, odometer, accelerometer, engine sensors, keyboard

Ambientes

- Completamente e parcialmente observável: Se os sensores de um agente dão acesso ao estado completo do ambiente em cada ponto no tempo, então dizemos que o ambiente é completamente observável.
 - Um ambiente pode ser parcialmente observável por conta de imprecisões ou ruídos nos sensores , ou porque partes dos estados estão ausentes nos dados do sensor.
- Um ou vários agentes

Ambientes

- Determinístico vs. estocástico. Se o próximo estado do ambiente é completamente determinado pelo estado atual e a ação executada pelo agente, então dizemos que o ambiente é determinístico; caso contrário, é estocástico
 - Dizemos que um ambiente é incerto se não for totalmente observável ou não determinístico
 - A incerteza é quantificada em termos de probabilidades;
 - Um ambiente não determinístico apresenta ações caracterizadas por seus resultados possíveis, mas nenhuma probabilidade está associada a elas.

Ambientes

- Episódico vs. sequencial.
 - Episódico: experiência do agente é dividida em episódios atômicos. Em cada episódio, o agente recebe uma percepção e então realiza uma única ação.
 - Sequencial: a decisão atual pode afetar todas as decisões futuras.
- Estático vs. dinâmico: se o ambiente pode mudar enquanto um agente está deliberando, então dizemos que o ambiente é dinâmico para aquele agente; caso contrário, é estático.

Ambientes

- Discreto vs. Contínuo: refere-se ao estado do ambiente, à forma como o tempo é tratado e às percepções e ações do agente.
 - No jogo de xadrez há um conjunto discreto de percepções e ações.
 - No táxi autônomo, temos a velocidade e a localização do táxi e dos outros veículos variando em uma gama de atributos contínuos no tempo.

Tipos de Agentes

function SIMPLE-REFLEX-AGENT(*percept*) **returns** an action

persistent: *rules*, a set of condition–action rules

state ← INTERPRET-INPUT(*percept*)

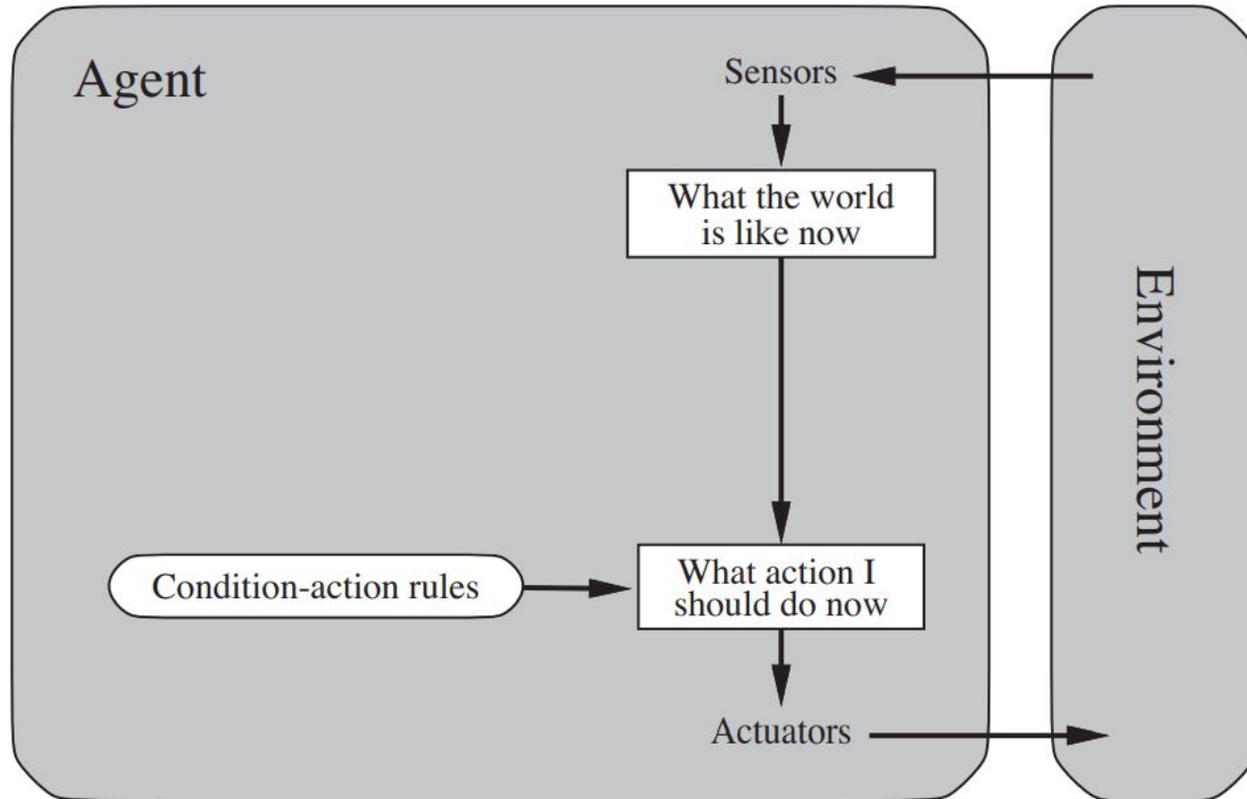
rule ← RULE-MATCH(*state*, *rules*)

action ← *rule*.ACTION

return *action*

Figure 2.10 A simple reflex agent. It acts according to a rule whose condition matches the current state, as defined by the percept.

Tipos de Agentes



Tipos de Agentes

function MODEL-BASED-REFLEX-AGENT(*percept*) **returns** an action

persistent: *state*, the agent's current conception of the world state

model, a description of how the next state depends on current state and action

rules, a set of condition–action rules

action, the most recent action, initially none

state ← UPDATE-STATE(*state*, *action*, *percept*, *model*)

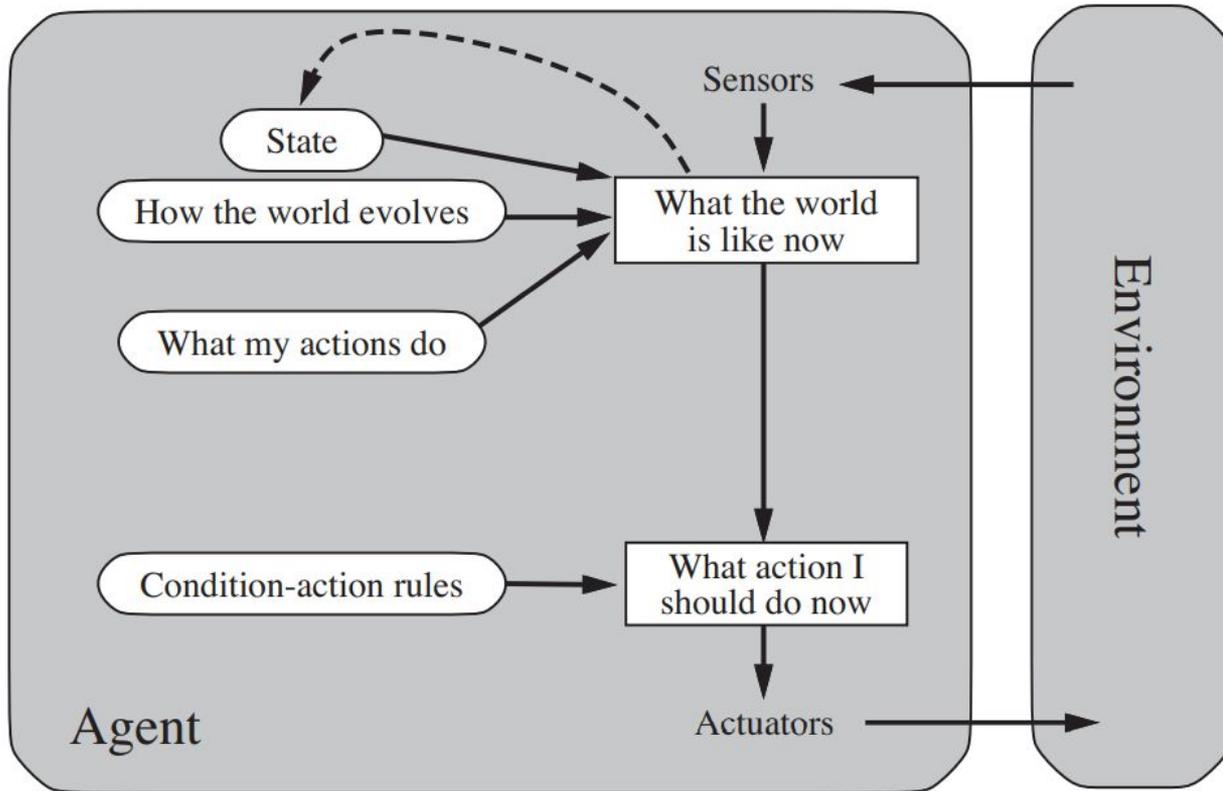
rule ← RULE-MATCH(*state*, *rules*)

action ← *rule*.ACTION

return *action*

Figure 2.12 A model-based reflex agent. It keeps track of the current state of the world, using an internal model. It then chooses an action in the same way as the reflex agent.

Tipos de Agentes



Tipos de Agentes

function MODEL-BASED-REFLEX-AGENT(*percept*) **returns** an action

persistent: *state*, the agent's current conception of the world state

model, a description of how the next state depends on current state and action

rules, a set of condition–action rules

action, the most recent action, initially none

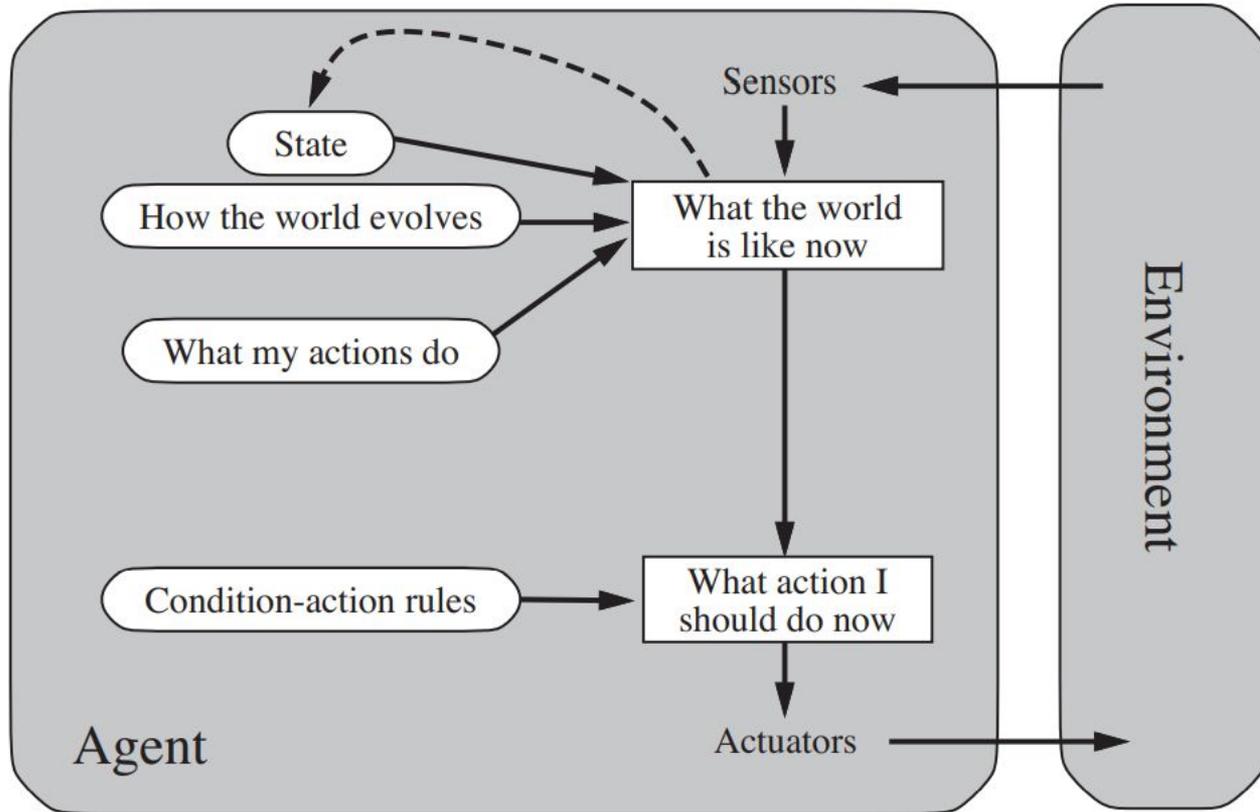
state ← UPDATE-STATE(*state*, *action*, *percept*, *model*)

rule ← RULE-MATCH(*state*, *rules*)

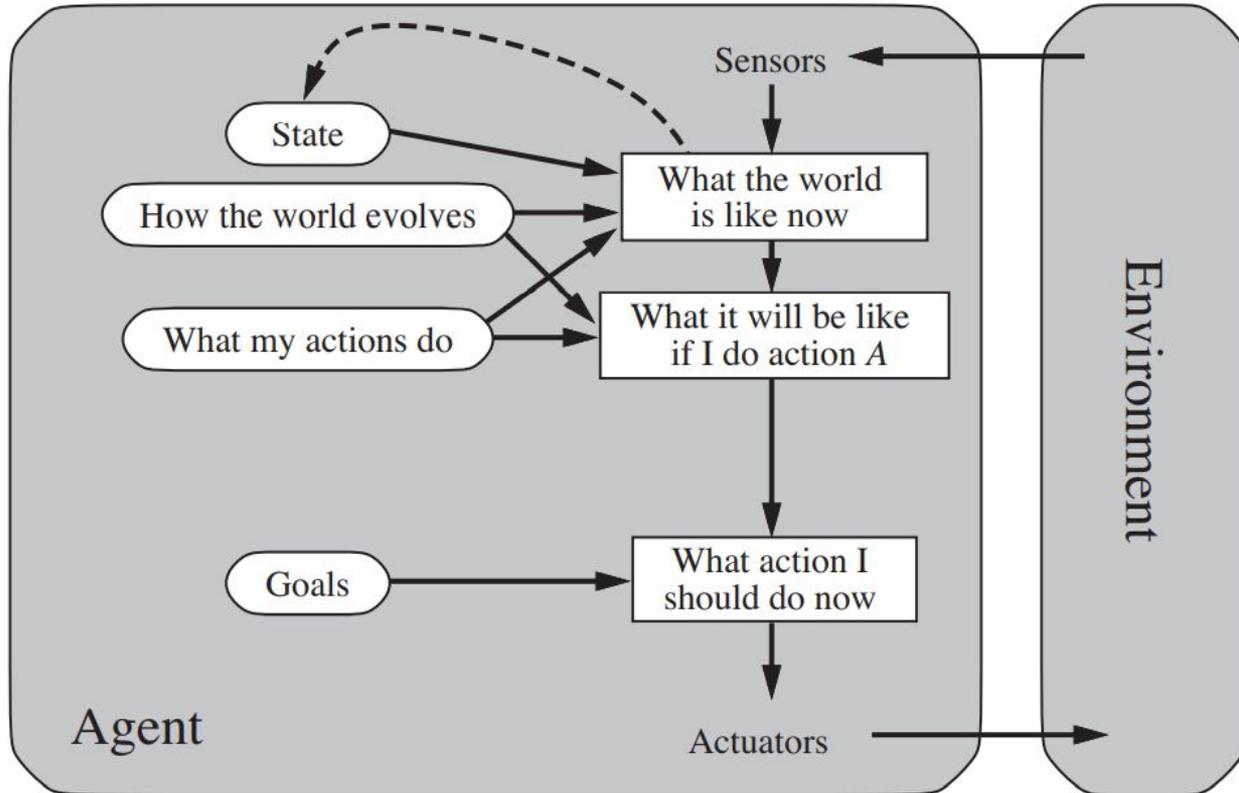
action ← *rule*.ACTION

return *action*

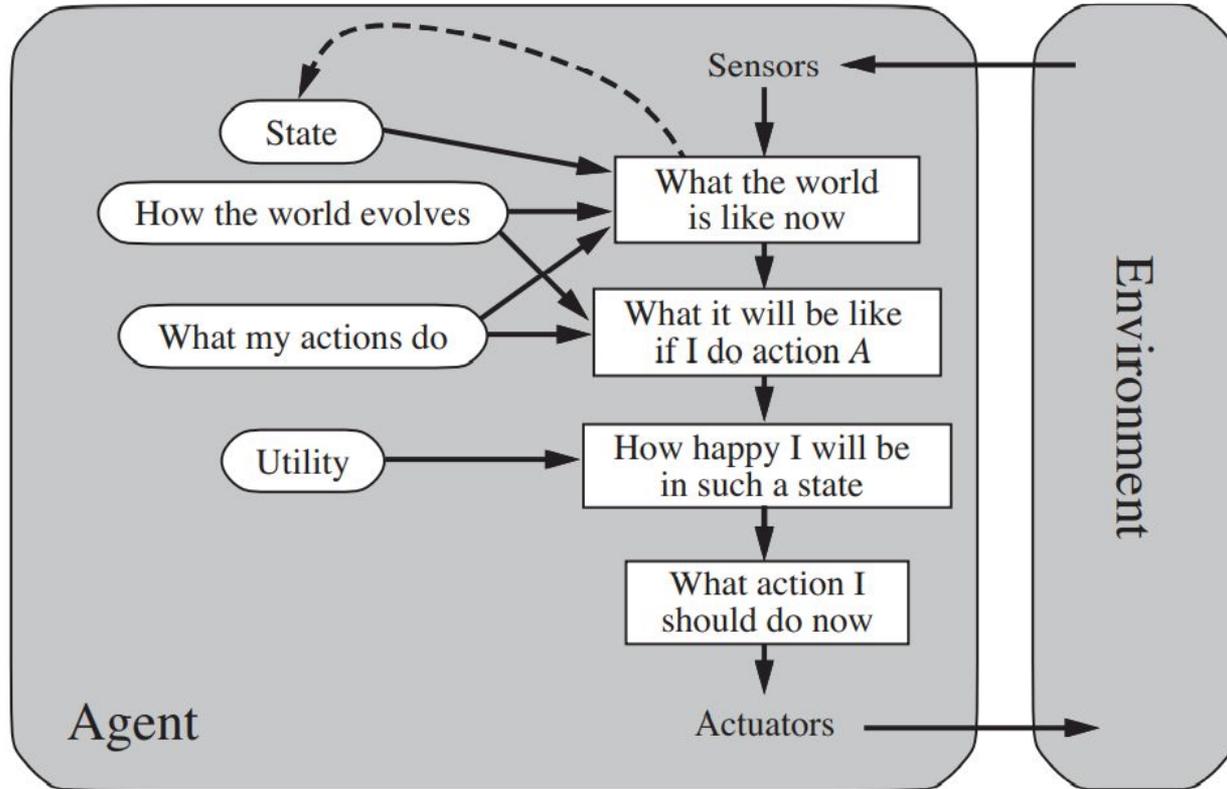
Tipos de Agentes



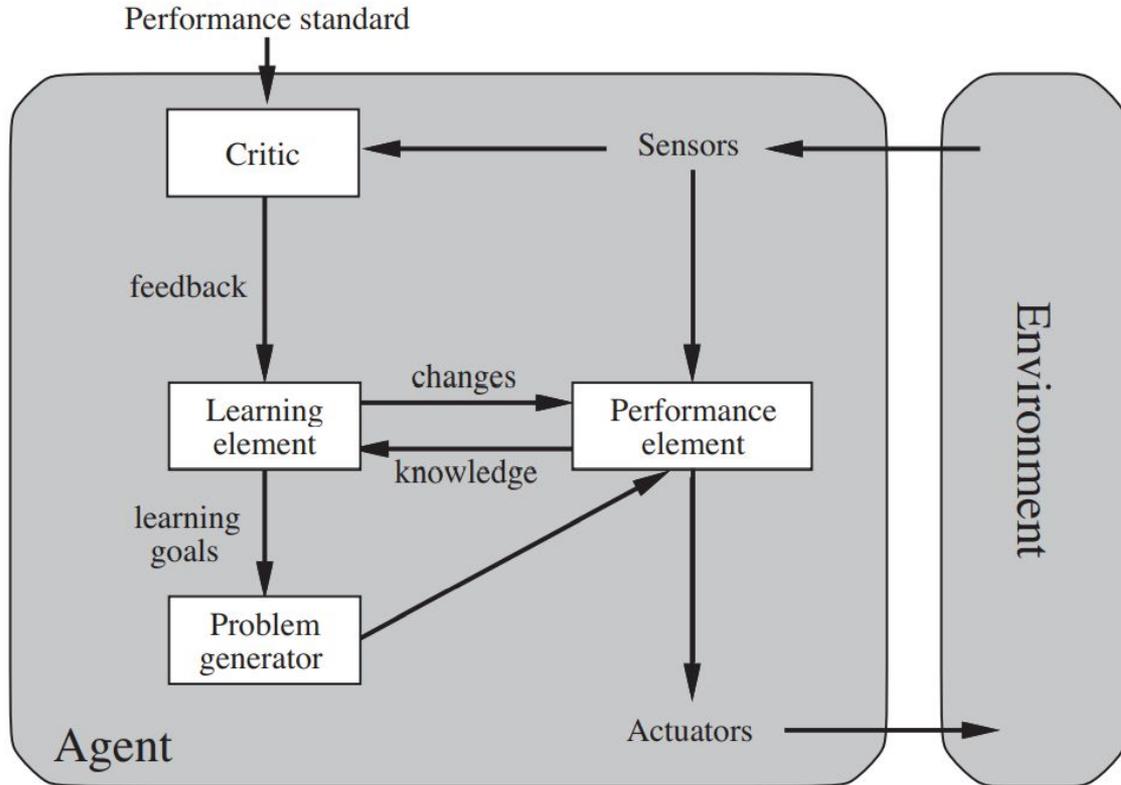
Tipos de Agentes: Goal Based



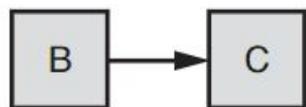
Tipos de Agentes: Utility based



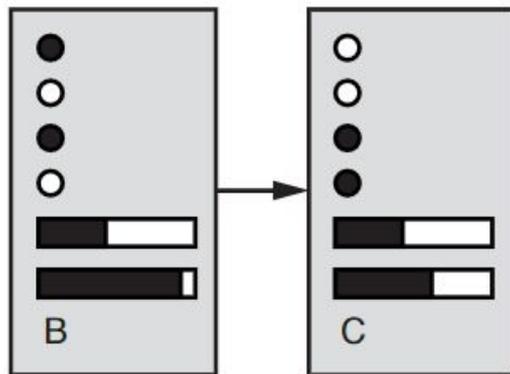
Tipos de Agentes: Learning Agent



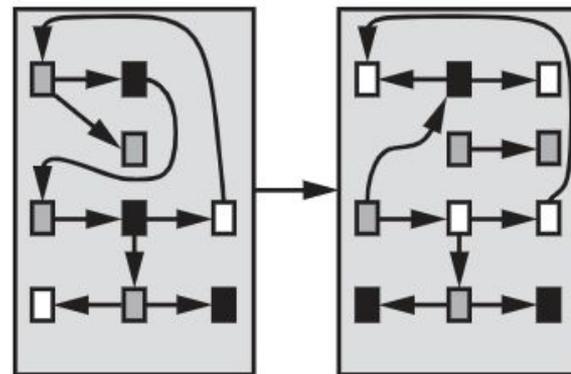
Estados



(a) Atomic



(b) Factored



(b) Structured