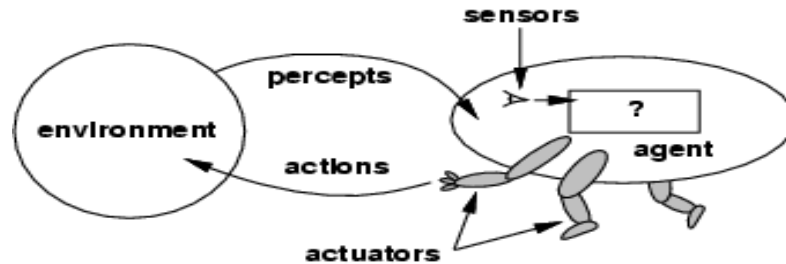


Agents

- Un agent est n'importe quel entité qui perçoit son environnement par des **capteurs** (*sensors*) et agit sur cet environnement par des **actionneurs** (*actuators*)
- Un agent humain a :
 - ◆ des yeux, des oreilles, et d'autres senseurs
 - ◆ des mains, des jambes, une bouche et d'autres actionneurs
- Un agent robot a :
 - ◆ des caméras, des capteurs infra rouges et autres capteurs
 - ◆ des roues, des jambes, des bras-articulés, et d'autres actionneurs
- Un agent logiciel a :
 - ◆ un clavier, un accès lecture à un disque dur et autres capteurs
 - ◆ un écran, un accès écriture à un disque dur comme actionneurs

Agents et environnements



- Le **processus agent** f prend en entrée une séquence d'**observations** (percepts) et retourne une **action** :

$$f: P^* \rightarrow A$$

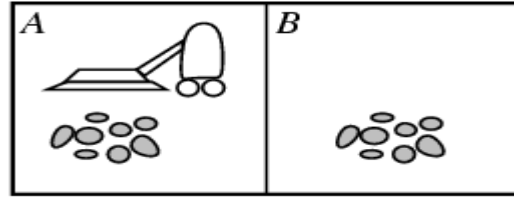
- En pratique le processus est un implémenté par un programme sur une architecture matérielle particulière

Ébauche d'un agent

```
function SKELETON-AGENT(percept) returns action
  static: memory, the agent's memory of the world

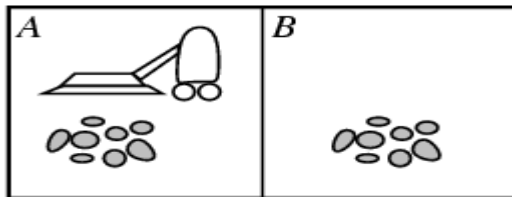
  memory ← UPDATE-MEMORY(memory, percept)
  action ← CHOOSE-BEST-ACTION(memory)
  memory ← UPDATE-MEMORY(memory, action)
  return action
```

Exemple : Aspirateur robotisé



- Observations (données sensorielles) : position et état des lieux
Par exemple : $[A, Clean]$, $[A, Dirty]$, $[B, Clean]$, $[B, Dirty]$
- Actions : *Left*, *Right*, *Suck*, *NoOp*

Exemple : Aspirateur robotisé



- f :
 - $[A, Clean] \rightarrow Right$
 - $[A, Dirty] \rightarrow Suck$
 - ...
 - $[A, Clean] [A, Clean] [A, Dirty] \rightarrow Suck$
 - $[A, Clean] [A, Clean] [A, Clean] \rightarrow Right$
 - ...

Agents rationnels

- Un agent rationnel doit agir « correctement » en fonction de ce qu'il perçoit et de ses capacités d'action :
 - ◆ l'**action correcte** est celle permettant à l'agent de réussir le mieux
- **Mesure de performance** :
 - ◆ une fonction objective mesurant la qualité d'un comportement de l'agent
- Par exemple, une mesure de performance pour le robot aspirateur pourrait être :
 - ◆ la quantité de déchets aspirés
 - ◆ la propreté des lieux
 - ◆ la durée de la tâche
 - ◆ le bruit généré
- **Agent rationnel** : étant donné une séquence d'observations (données sensorielles) et des connaissances propres, un agent rationnel devrait **choisir une action qui maximise la mesure de performance**

Agents rationnels

- **Rationalité ne veut pas dire « qui sait tout »**
(par exemple, connaît tous les effets de ses actions)!
- **Rationnel ne veut pas dire « parfait »**
 - ◆ la rationalité maximise la performance espérée
 - ◆ la perfection maximise la performance réelle/actuelle
 - ◆ mais souvent on ne peut pas connaître la performance réelle avant l'action
- Un agent peut effectuer des actions d'observation pour cueillir des informations nécessaires à sa tâche
- Un agent est **autonome** s'il est capable d'adapter son comportement en fonction de son expérience (capacité d'apprentissage et d'adaptation)

Modèle PEAS

- PEAS : Un modèle de conception des agents par la spécification des composantes majeures suivantes :
 - ◆ mesure de performance (Performance)
 - ◆ éléments de l'environnement (Environnement)
 - ◆ les actions que l'agent peut effectuer (Actionneurs ou *Actuators*)
 - ◆ la séquence des observations ou percepts de l'agent (Capteurs ou *Sensors*)
- PEAS = *Performance, Environment, Actuators, Sensors*

Modèle PEAS pour un robot taxi

- **Agent** : robot taxi
- **Mesure de performance** : sécurité, vitesse, respect du code routier, voyage confortable, maximisation des profits
- **Environnement** : route, trafic, piétons, clients
- **Actionneurs** : volant, changement de vitesse, accélérateur, frein, clignotants, klaxon
- **Senseurs** : caméras, sonar, compteur de vitesse, GPS, odomètre, témoins du moteur, etc.

Modèle PEAS pour un diagnostique médical automatisé

- **Agent** : système de diagnostique médical
- **Mesure de performance** : santé des patients, minimisation des coûts, satisfaction des patients
- **Environnement** : patients, hôpital, personnel soignant
- **Actionneurs** : moniteur pour afficher des questions, les résultats de tests ou de diagnostique, le traitement, etc.
- **Senseurs** : clavier et souris pour saisir les symptômes, les réponses aux questions, etc.