

## TD3 – Approche cognitiviste vs approche constructiviste

Intéressons-nous au problème suivant :

Un robot est dans une pièce et veut en sortir. Pour cela, il a la possibilité de se déplacer vers la porte et de sortir si la porte est ouverte et s'il ne tombe pas sur un obstacle ou en panne d'énergie. Il peut anticiper la panne d'énergie, en mesurant sa charge. Si la charge atteint un seuil minimal, il doit d'abord aller se recharger à sa base disponible dans la pièce. Si pendant son déplacement, il tombe sur un obstacle, il doit l'éviter. Si la porte est fermée, il doit prendre la clé sur la table. Pour prendre la clé sur la table, il doit se déplacer vers la table en évitant les obstacles et en s'assurant qu'il n'est pas en panne d'énergie.

### EXERCICE 1 : GENERAL PROBLEM SOLVER

Modéliser le problème ci-dessus en utilisant GPS, i.e. définir la situation initiale (« Start »), la situation but (« Finish »), et l'ensemble des opérateurs (« ops ») qui permettent de résoudre le problème.

Pour chaque opérateur (ops), il faudra définir (« action », « precondition », « adds » et « delete ») où

- « action » correspond à l'action à faire,
- « precondition » correspond aux préconditions à vérifier pour pouvoir réaliser l'action,
- « add » et « delete » correspondent aux changements opérés par l'exécution de l'action sur la situation en cours (ajouts et suppression à faire sur la situation en cours pour exprimer les changements).

Dérouler ensuite à la main l'algorithme (présent sur la page suivante) pour identifier la suite des opérations permettant de résoudre le problème.

Pour vous aider, vous pouvez :

- revoir le cours n°1 d'IAC , slides 16 à 20 :  
<https://perso.liris.cnrs.fr/marie.lefevre/ens/IAC/CM2-ApprocheCognitiviste.pdf>
- regarder le cours n°2 et le TD n° 1 de l'UE Bases de l'IA du M1 Info :  
<https://perso.liris.cnrs.fr/marie.lefevre/enseignement-BIA.html>

### EXERCICE 2 : SYSTEME A BASE DE REGLES

Exprimer ce même problème par un système à base de règles (si conditions alors actions) et donner un mécanisme de résolution pour ce système à base de règles.

Pour vous aider, vous pouvez regarder le cours n°7 de l'UE Bases de l'IA du M1 Info :  
<https://perso.liris.cnrs.fr/marie.lefevre/ens/BIA/BIA2023-CM7-SBC.pdf>

The basic algorithm of the GPS search process is as follows:

```

begin:
- save initial conditions as "current state"
- try to achieve all goals

how to achieve all goals:
- for each goal:
  - try to achieve the goal
- if all goals were achieved, return success

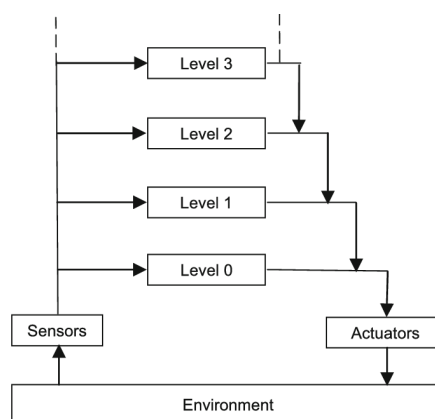
how to achieve a goal:
- if goal is already met (in current state), return success (it's achieved)
- else, for each operator:
  - if operator's "add list" contains the goal,
    - try to apply the operator
    - if successful, return success
- if no operators were successful,
  - return failure

how to apply an operator:
- try to achieve all of the operator's preconditions (treat them as goals)
- if successful (all preconditions met),
  - mark the operator as "applied"
  - add conditions in the operator's "add list" to the current state
  - delete conditions in the operator's "delete list" from the current state
  - return success
- else,
  - return failure

```

### EXERCICE 3 : ARCHITECTURE DE SUBSUMPTION DE BROOKS (INTELLIGENCE WITHOUT REPRESENTATION)

Proposer une modélisation de ce même problème en suivant la proposition de Brooks (architecture de subsumption). On peut utiliser des seuils pour l'activation, inhibition d'un comportement.



### EXERCICE 4 : PRENONS UN PEU DE RECUL...

Comparer et discuter les questions soulevées par chacune des approches (limites, avantages, questions soulevées).