



Session Interactions

ROBOTIQUE COGNITIVE

Gérard BAILLY

GIPSA-lab

WORKSHOP

L'Intelligence Naturelle au coeur
des enjeux de l'Intelligence Artificielle



NeuroCoG
Unité Grenoble Alpes

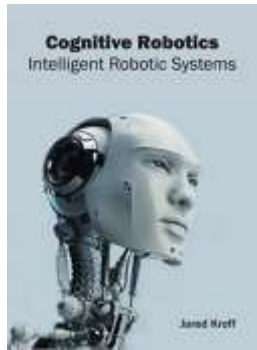
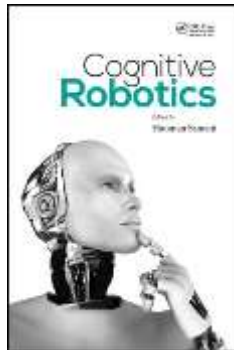
UNIVERSITÉ
GRENOBLE
Cognition



Robotique Cognitive

❖ Acception internationale

Publications et évènements dédiés : livres, conférences, écoles d'été
Sociétés savantes, laboratoires, équipes
Projets (notamment H2020) & positionnement industriel





Robotique cognitive

- ❖ « [...] *is a multi-disciplinary science that draws on research in adaptive robotics as well as cognitive science and artificial intelligence, and often exploits models based on biological cognition [...]* Cognitive robots *achieve their goals by perceiving their environment, paying attention to the events that matter, planning what to do, anticipating the outcome of their actions and the actions of other agents, and learning from the resultant interaction.*» *IEEE RAS TC on RAS Cognitive Robotics*
- ❖ La robotique cognitive peut être considérée comme:
 - une ingénierie de la cognition incarnée (embodied cognition)
 - une **cognition artificielle embarquée** (embedded cognition)



Cognition incarnée

❖ Interroger la cognition humaine

- Les robots comme des stimuli actifs/agents contrôlables : instruments d'observation de l'humain
⇒ Enjeux : sciences comportementales, sociologie, psycho, anthropologie, neurocognition ...
- Les robots offrant une augmentation sensorimotrice du corps voire un corps de substitution
=> Enjeux : interfaces cerveau-machine, substitution sensorielle, expériences hors-corps, téléopération immersive





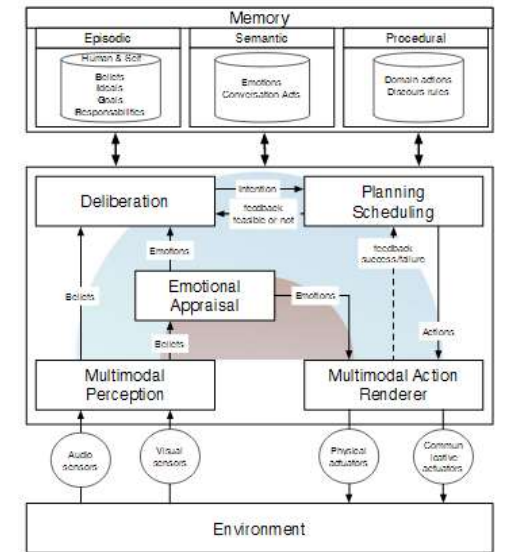
Cognition embarquée

❖ Doter les robots d'une cognition artificielle

- De la cognition naturelle à la cognition artificielle
- Concevoir une théorie de l'esprit computationnelle, BDI ...

=> Enjeux

- Apprentissage, transfert d'apprentissage, décision/planification
- Modèles de comportements interactifs, navigation sensible à l'humain, adaptation mutuelle
- Intelligence distribuée, sûreté de fonctionnement, ...
- Evaluation, acceptabilité, usages, éthique
- Applications : industrie 4.0, commerce, santé, éducation





Les atouts grenoblois

❖ Une robotique centrée Humain

- Equipe-action PERSYVAL RHUM : GIPSA-lab, LIG, LJK & *Inria*
- Enjeux cobotiques : CDP Circular, ANR "collaboration 4.0" ...
- Robots humanoïdes (iCub Nina, Pepper, Baxter...) ou non (RobAir, Emox, Diya One ...) et plateformes expérimentales (DOMUS, Amiqua4Home, MICAL, FabMSTIC...)

❖ Des partenariats pluridisciplinaires existants

- Académiques : LPNC, LIP, LIDILEM, CHU...
- Industriels : Airbus, Renault, Kuka, Awabot, Partnering Robotics, Humano ...

❖ Des fonctions cognitives traitées en IN & IA

- Langage, vision, mémoire...
- Traitement des signaux sociaux