

P11 Réponse d'un robot aux sollicitations grâce à la détection de personnes

Encadrant 1 : Mai Nguyen

Département : Informatique

Encadrant 2 : Frédéric Maussang

Département : Image et Traitement Information

Partenaire extérieur : *Leila de Rengervé, leila.derengerve@partnering.fr, Partnering Robotics*

Mots clés : Traitement d'image, programmation temps réel, robotique

● CONTEXTE :

Partnering 3.0 repose sur une équipe possédant une solide expérience professionnelle dans les secteurs des technologies de l'information, de l'électronique, du web, de l'impression numérique, et notamment de la robotique (Partnering Robotics est une branche de l'entreprise mère Partnering 3.0).

L'analyse de l'environnement est une composante importante pour la robotique. Notamment, l'analyse de l'environnement humain est essentielle pour identifier les différents acteurs et leurs activités pour mieux comprendre le contexte des situations.

● DESCRIPTIF SUCCINCT DU PROJET :



Le projet utilise un robot muni d'une caméra avec un champ de vision de 90° et qui peut être orientée à 360° (vision panoramique) grâce à un moteur.

Le projet suit deux axes liés à la reconnaissance/détection de personnes :

1) évaluation du nombre de personnes dans une pièce (type bureau) en tenant compte des différentes postures possibles pour les personnes (assise, debout, allongée,...), des déplacements éventuels des personnes.

L'objectif est d'évaluer en ligne la densité de population dans un environnement donné sans apprentissage a priori. Afin d'être robuste au déplacement potentiel de personnes, il sera probablement nécessaire de mémoriser les personnes présentes pour les reconnaître autour du robot.

Dans la prolongation de cet axe, on souhaitera aller vers de la reconnaissance des activités/postures humaines (position assise, debout, allongée au sol (détection de détresse ou de malaise), etc)

2) adaptation du comportement du robot en fonction de l'attention des personnes envers le robot. L'objectif est que le robot détecte la situation où un individu focalise son attention sur le robot. En situation réelle, on veut que le robot utilise cette détection pour entrer en interaction de manière plus naturelle. De plus, on souhaite aussi pouvoir détecter la fin de l'interaction pour que le robot sache quand il peut reprendre son activité normale.

● **LIVRABLES :**

- Etude bibliographique (10%)
- programme pour détecter des personnes debout et assises (50%)
- méthode pour améliorer la robustesse du système au déplacement de personnes (20%)
- programme de détection de situations où un individu demande l'attention du robot+ démonstrateur (20%)

● **OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :**

- programmer une application temps-réel de traitement d'image
- utiliser des bibliothèques de traitement d'image
- optimiser un programme pour une exécution en temps réel
- contrôler le système visuel d'un robot
- développer une interaction homme-robot

● **PRE-REQUIS:**

Programmation en C/C++, notion en traitement d'images