

Programmation d'un robot NAO

Mots clés

Robotique, algorithmique, programmation objet, Python.

Responsable du projet

Eric TERNISIEN - eric.ternisien@univ-lorraine.fr

Equipe

2 étudiants

Description du robot

Le robot NAO qui sera utilisé, disposera de 25 degrés de liberté. Il est équipé d'une centrale inertielle avec un accéléromètre 3 axes et 2 gyromètres, de 2 sonars utilisant des capteurs à ultrason (émetteurs et récepteurs), de 8 capteurs de pressions résistifs sous les pieds et de 2 bumpers. Il a également sur le corps un certain nombre de capteurs de contact permettant l'interaction.

Il dispose également d'un système multimédia évolué incluant quatre micros (pour la reconnaissance vocale et la localisation de la source sonore), deux haut-parleurs (pour la synthèse vocale), et deux caméras HD (1280 x 960 pixels) (pour la localisation ou la reconnaissance de visage). Son autonomie est d'approximativement de 90 minutes.

Le robot se programme à l'aide du logiciel **Choregraphe**. Dans ce logiciel, des bibliothèques de comportements existent déjà, permettant ainsi de pouvoir interagir avec le robot.



Objectif du projet

- Etudier les différentes bibliothèques à disposition et à partir de celles-ci proposer des comportements pour le robot (scénario avec interaction) ;
- Proposer et programmer des nouveaux comportements en langage Python.

Organisation du projet

Ce projet émane d'une demande de l'UIMM Vosges qui utilise Nao sur les différents salons auxquels il participe afin de promouvoir les filières industrielles, et lors de manifestations scientifiques à

destination du grand public.

Ainsi, nous ne disposons pas du robot directement à l'IUT. La demande a été faite pour pouvoir en disposer et faire les tests durant les semaines du projet.

Les tests peuvent se faire également sur le simulateur intégré au logiciel **Choregraphe** en dehors des heures de projets.

Parmi les demandes du client figurent les besoins suivants :

- ▶ la mise au point d'une chorégraphie complexe ;
- ▶ une animation humoristique pour des collégiens (sans contact avec le robot) ;
- ▶ calculatrice (par vision ou par la voix) ;
- ▶ déplacement avec simulation de ramassage d'objets

Une présentation des résultats devant les responsables de l'UIMM sera à envisager en fin de projet.

Ressources mises à disposition

- ▶ Logiciel **Choregraphe** de la société Aldebaran ;
- ▶ Les bibliothèques développées par les étudiants de l'année dernière ;
- ▶ Un robot Nao.

Etapes du projet

Conception

- 1 Etude des bibliothèques de comportement déjà existantes et tests à l'aide du simulateur.
- 2 Réflexion sur les scénariis.

Réalisation et programmation

- 1 Développer des nouveaux comportements en langage Pyhon ou à l'aide des boîtes existantes ;
- 2 Tests en grandeur nature avec le robot. **Les premiers tests se feront uniquement en présence du responsable du projet.**

Livrables

- ▶ Un document structuré présentant les différentes bibliothèques des comportements et un bref descriptif de chacun d'entre eux.
- ▶ Des programmes commentés et réutilisables.