

## Stage Master SIIA.

Définition et extraction des mouvements élémentaires d'un robot "gardien du but" au sein d'un logiciel de comportement.

Application à la RoboCup Soccer.

### 1 Contexte

La RoboCup est un tournoi de robotique international, ce tournoi comporte différentes compétitions appelées "ligues" telles que la RoboCup@Home, la RoboCup Soccer, la RoboCup Rescue, la RoboCup@Work ou encore la RoboCup Simulation. Réunissant des milliers de participants et des centaines d'équipes c'est un tournoi majeur dans le monde de la recherche en [1].

Le stage s'inscrit dans le contexte de la RoboCup Soccer. Cette ligue a pour objectif de mettre en place une équipe de football, composée de robots, capable de battre une équipe "humaine" d'ici 2050. Les équipes de la RoboCup Soccer sont composées de robots NAO (Figure [1]). Ce dernier est un robot humanoïde développé par la société Softbank Robotics.

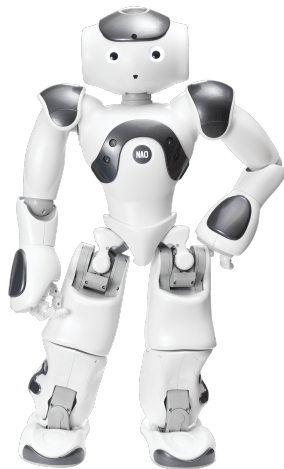


Figure 1: NAO

Les équipes participant à la compétition implémentent leurs logiciels dans les robots NAO afin de modéliser le comportement de ces derniers durant le match. Il existe différents types de comportements en fonction de la stratégie adoptée par chacun, les deux principaux comportements sont les "joueurs" et les "gardiens de but". Il existe plusieurs logiciels de comportement, certaines équipes ont développé leur code en entier, d'autres utilisent des logiciels existants afin d'y ajouter leurs travaux. Nous utilisons le logiciel de l'équipe allemande B-Human, qui est l'une des meilleures équipes au monde, sur certains de nos robots [3].

### 2 Sujet

Suite à la prise en main de l'environnement de travail, l'objectif du stage est d'analyser, d'extraire et de décrire les mouvements élémentaires d'un gardien de but (déplacement à droite/gauche, mouvements d'arrêt [Figure 2]) afin de pouvoir nous-même modéliser son comportement (algorithmes de prise de

décision [2]) tout en gardant les développements élémentaires et nécessaires tels que la vision et les déplacements basiques intégrés au logiciel.  
Ce stage, d'une durée de six mois, commencera début 2021.

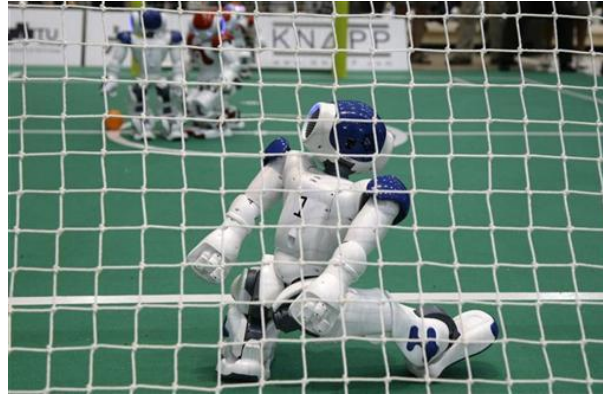


Figure 2: Goalkeeper

### 3 Environnement

Vous serez accueilli au sein de l'équipe de robotique "Robobreizh", présente au CERV (Centre Européen de réalité Virtuelle), composée de chercheurs et doctorants faisant partie de l'équipe RAMBO (Robot interaction, Ambient system, Machine learning, Behaviour, Optimisation) au sein du Lab-STICC (Laboratoire des Sciences et Technologies de l'Information, de la Communication et de la Connaissance). Nous possédons de nombreux robots tels que des NAOs, des Peppers et un YuMi ainsi qu'un terrain de foot adapté aux robots.

### 4 Compétences requises

Afin de pouvoir effectuer ces travaux vous devez avoir des connaissances en programmation (C/C++, Python, Systèmes Unix) couplée à une aisance en mathématiques (algèbre linéaire, calculs matriciels, ...). Un bon niveau d'anglais est également essentiel.

### 5 Encadrement

Vous serez encadré par Cédric Buche (buche@enib.fr), professeur des universités de l'ENIB (Ecole Nationale d'Ingénieurs de Brest), et Antoine Dizet, doctorant ENIB en robotique.

### 6 Candidature

Afin de poser votre candidature merci de m'envoyer votre CV accompagné d'une lettre de motivation. Si vous souhaitez plus d'informations au sujet de ce stage vous pouvez me contacter par mail.

### 7 Contact

Antoine Dizet  
mail: a6dizet@enib.fr  
Téléphone portable: 06 43 54 00 09  
CERV: 25 Rue Claude Chappe, 29280 Plouzané

## References

- [1] Hiroaki Kitano, Minoru Asada, Yasuo Kuniyoshi, Itsuki Noda, Eiichi Osawa, and Hitoshi Matsubara. Robocup: A challenge problem for ai. *AI magazine*, 18(1):73–73, 1997.
- [2] Joseph G Masterjohn, Mihai Polceanu, Julian Jarrett, Andreas Seekircher, Cédric Buche, and Ubbo Visser. Regression and mental models for decision making on robotic biped goalkeepers. In *Robot Soccer World Cup*, pages 177–189. Springer, 2015.
- [3] Thomas Röfer and Tim Laue. On b-human’s code releases in the standard platform league–software architecture and impact. In *Robot Soccer World Cup*, pages 648–655. Springer, 2013.