



Arnaud Tanguy

INGÉNIEUR DE RECHERCHE · ROBOTIQUE HUMANOÏDE

Higashi 2-2-1, 203, 3050046 Tsukuba, Japan

☎ (+81) 80-7538-5168 | ✉ arn.tanguy@gmail.com | 📱 [arntanguy](#) | 🌐 [arnaud-tanguy](#) | 🎓 Google Scholar

Education

Université de Montpellier II, LIRMM, I3S, JRL

Montpellier, Nice, Tsukuba

DOCTEUR EN ROBOTIQUE HUMANOÏDE ET VISION PAR ORDINATEUR, UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER II

Oct. 2014 - Nov. 2018

- TITRE : "SLAM visuel pour la localisation et la commande en boucle fermée de robots humanoïdes"
- MOTS CLEF : SLAM visuel dense; localisation; observation d'état; planification et contrôle multi-contact; calibration corps-complet; programmation quadratique; commande prédictive de modèle.
- DIRECTEURS : Abderrahmane Kheddar, Andrew Comport
- Thèse effectuée au sein de trois laboratoires internationaux :
 - LIRMM, MONTPELLIER, FRANCE – *Laboratoire d'Informatique, de Robotique et de Microélectronique de Montpellier (LIRMM), Équipe Interactive Digital Human (IDH)*
 - I3S, SOPHIA-ANTIPOLIS, FRANCE – *Laboratoire d'Informatique, Signaux et Systèmes de Sophia Antipolis, Équipe Signal, Images et Systèmes (SIS)*
 - CNRS-AIST JRL, TSUKUBA, JAPON – *Advanced Institute of Science and Technology (AIST), Joint Robotics Laboratory (JRL)*

Université de Nice Polytech Nice-Sophia Antipolis

Nice, France

DIPLÔME D'INGÉNIEUR EN INFORMATIQUE, GRADE DE MASTER

Sept. 2011 - Sept. 2014

- Spécialité vision image et multimédia
- TRINITY COLLEGE DUBLIN, 2012-2013 : Année ERASMUS, master des technologies interactives
- TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN, 2014 : Stage de 6 mois - reconnaissance de lieux par réseaux de neurones convolutionnels.

Lycée de Kerichen

Brest, France

CLASSES PRÉPARATOIRES AUX GRANDES ÉCOLES, MATHS PHYSIQUE ET SCIENCE DE L'INGÉNIEUR (MPSI)

Sept. 2009 - June. 2011

Compétences

Programmation C++ (17), CMake, Python, OpenGL, CUDA, Qt

Robotique ROS, contrôle temps-reel, optimisation (QP), model-predictive control

Robots HRP-4, HRP-2Kai, HRP5P, BAZAR (Two KUKKA LWR with mobile base), Franka, Sawyer, NAO, Pepper and others

Intégration continue Gitlab-ci, Github actions, tests unitaires, benchmarks

Langages Français (natif), Anglais (bilingue), Allemand (intermédiaire), Japonais (débutant)

Publications

JOURNAL ARTICLES

Impact-Aware Task-Space Quadratic-Programming Control

Y. WANG, N. DEHIO, A. TANGUY, A. KHEDDAR

The International Journal of Robotics Research (submitted), 2020

Humanoid robots in aircraft manufacturing (best paper award)

A. KHEDDAR, S. CARON, P. GERGONDET, A. COMPORT, A. TANGUY, C. OTT, B. HENZE, G. MESEAN, J. ENLSBERGER, M. A. ROA, P.-B. WIEBER, F. CHAUMETTE, F. SPINDLER, G. ORIOLO, L. LANARI, A. ESCANDE, K. CHAPPELLET, F. KANEHIRO, P. RABATE

IEEE Robotics and Automation Magazine, Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2019

CONFERENCE PROCEEDINGS

Adaptive-Gains Enforcing Constraints in Closed-Loop QP Control

M. DJEHA, A. TANGUY, A. KHEDDAR

IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS) - submitted, 2020

Vision-based Belt Manipulation by Humanoid Robot

Y. QIN, A. TANGUY, A. ESCANDE, E. YOSHIDA

IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS) - submitted, 2020

Online Object Searching with Humanoid Robot by 3D-SLAM and 6DoF Object Detection

M. TSURU, A. TANGUY, K. HARADA, A. ESCANDE

The Robotics and Mechatronics Conference, 2020

Balance of Humanoid robot in Multi-contact and Sliding Scenarios

S. SAMADI, S. CARON, A. TANGUY, A. KHEDDAR

IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA) - submitted, 2019

Impact-aware humanoid robot motion generation with a quadratic optimization controller

Y. WANG, A. TANGUY, P. GERGONDET, A. KHEDDAR

IEEE Humanoids, 2019, Toronto, Canada

Closed-loop MPC with Dense Visual SLAM-Stability through Reactive Stepping

A. TANGUY, D. DE SIMONE, A. I. COMPORT, G. ORIOLO, A. KHEDDAR

IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), 2018

Online eye-robot self-calibration

A. TANGUY, A. KHEDDAR, A. I. COMPORT

2018 IEEE International Conference on Simulation, Modeling, and Programming for Autonomous Robots (SIMPAP), 2018, Brisbane, France

Closed-loop RGB-D SLAM Multi-Contact Control for humanoid robots (best paper finalist)

A. TANGUY, P. GERGONDET, A. I. COMPORT, A. KHEDDAR

IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII), 2016, Sapporo, Japan

Expérience

Joint Robotics Laboratory – Advanced Institute of Science of Technology

Tsukuba, Japan

INGÉNIEUR DE RECHERCHE

Nov. 2019 - March. 2020

- Responsable de la fusion des logiciels de contrôle entre :
 - Le framework *mc_rtc* développé par le CNRS par l'équipe IDH au LIRMM (Montpellier) et l'AIST-JRL (Tsukuba)
 - Le framework *HMC* développé par le groupe HRG à l'AIST (Tsukuba)
- Soutient technique aux deux groupes, développement de démonstrations sur les robots afin d'assurer les contributions expérimentales des publications scientifiques ainsi que de répondre aux attentes de nos partenaires industriels.

Interactive Digital Human – LIRMM

Montpellier, France

INGÉNIEUR DE RECHERCHE

Oct. 2018 - Oct. 2019

- H2020 COMANOID - MULTI-CONTACT COLLABORATIVE HUMANOIDS IN AIRCRAFT MANUFACTURING
SITE : <https://comanoid.cnrs.fr/>
ROLE : **Responsable de l'implémentation et intégration des méthodes de localisation et cartographie** pour la démonstration finale du projet européen COMANOID. Cette démonstration, résultat de 4 ans d'efforts partagés entre quatre instituts de recherche (LIRMM, DLR, Sapienza University of Rome, INRIA Rennes) a permis de démontrer la viabilité des robots humanoïdes dans le cadre industriel réel de construction d'avions. Les tâches effectuées visent à montrer les capacités de locomotion et manipulation dans un espace industriel représentatif, dont : marche et localisation d'un escalier (**SLAM**), montée d'escalier (**MPC**), localisation et manipulation de "brackets" afin de les attacher à des espaces prédéfinis sur le fuselage (SLAM, registration, visual servoing).
- mc_rtc* : <https://jrl-umi3218.github.io/>
Développement et maintien du framework de contrôle 'mc_rtc' utilisé lors de la démonstration ci-dessus, ainsi que par les étudiants et chercheurs du LIRMM, JRL, et leurs partenaires.
- Soutient technique aux étudiants et chercheurs et réalisation d'expériences sur les robots HRP-4 et BAZAR.

LIRMM, I3S, JRL

France, Japan

THESE

Oct. 2014 - Nov. 2018

- DIRECTEURS : Abderrahmane Kheddar, Andrew Comport
- PROJETS : RobotHow, H2020 COMANOID, DARPA Robotics Challenge
- Localisation d'un robot humanoïde et de son environnement exploitant l'état de l'art du SLAM Visuel Dense.
- Localisation d'objets par registration de modèles CAO avec la carte dense du SLAM.
- Adaptation en ligne de plans de locomotion multi-contacts générés hors ligne exploitant la localisation et cartographie du SLAM.
- Développement d'une méthode de calibration corps-complet.
- Marche par commande prédictive de modèle (MPC), exploitant une fusion d'informations visuelles (SLAM) et de capteurs proprioceptifs (encodeurs, capteurs de force) permettant de réagir à des perturbations en générant continuellement une trajectoire de ZMP et les pas futurs assurant la stabilité du robot.
- DARPA Robotics Challenge (DRC)* : Participation au sein de l'équipe AIST-NEDO. Classés 10/23 avec l'accomplissement de 6 des 8 tâches (conduite semi-autonome, ouverture de porte et d'une vanne, percer un trou dans un mur, brancher un câble, traverser un terrain accidenté).

Technische Universität München (TUM)

Munich, Allemagne

STAGIAIRE

2014 (6 months)

- SUPERVISEURS : Jurgen Sturm et Daniel Cremers
- Application de réseaux de neurones convolutionnels appliqués à la détection de fermeture de boucle du SLAM.
- Développement de l'architecture permettant l'utilisation de réseaux Siamesis dans le framework open-source *Caffe*.

Polytech Nice-Sophia-Antipolis, Trinity College Dublin

Munich, Allemagne

PROJETS UNIVERSITAIRES

2014 (6 months)

- Développement d'un moteur physique et de rendu (simulation de fluides, collisions entre objets rigides, collisions objets/fluide, raytracing)
<https://github.com/arntanguy/PHEngine>.
- Développement d'un logiciel de fitting interactif de courbes specialise pour la recherche en spectroscopie par microscope a effet tunnel
<https://github.com/arntanguy/STS-simulator>.
- Rendu photo-réaliste de cartes SLAM dans un Oculus Rift (projet dirigé par Andrew Comport).
- Développement d'un jeu de course 3D pour joueurs a handicap visuel
<http://prdevint.polytech.unice.fr>.
- Développement de jeux de réalité augmentée.

Fotowall

Brest, France

LYCEEN, PROJET C++ D'APPRENTISSAGE AUTO-DIDACTE

2008-2011

- SITE : <https://www.enricoros.com/opensource/fotowall/index.html>
- Développement auto-didacte d'un logiciel C++ open-source de manipulation d'image Fotowall
- Collaboration avec un developpeur italien
- Plus de 470.000 utilisateurs (en decembre 2011)

Activités extracurriculaires

Federation francaise des clubs alpins et de montagne (FFCAM)

France

CLIMBING INSTRUCTOR

2019-Present

- Initiateur cascade de glace, terrain d'aventure
- Member du groupe-espoir alpinisme Occitanie

Conservatoire de musique et d'arts dramatiques

Brest, France

CYCLE DE FIN D'ETUDES MUSICALES (CFEM) EN HAUTBOIS

10 years