

Aide à la mobilité des PMR : une approche basée sur les observateurs à entrée inconnue et l'apprentissage par renforcement (Document en Anglais)

✓ Accès au(x) document(s)

Accéder au(x) document(s) :

 <https://ged.uphf.fr/nuxeo/site/esupversions/c15d5a07-45da-47c9-9b43-c025a3e9f086>

Droits d'auteur : Ce document est protégé en vertu du Code de la Propriété Intellectuelle.

Modalités de diffusion de la thèse :

- [Thèse consultable sur internet, en texte intégral.](#)

✓ Informations sur les contributeurs

Auteur : [Feng Guoxi](#)

Date de soutenance : 04-11-2019

Directeur(s) de thèse : [Busoniu Lucian](#) - [Guerra Thierry Marie](#)

Président du jury : [Lauffenburger Jean-Philippe](#)

Membres du jury : [Busoniu Lucian](#) - [Guerra Thierry Marie](#) - [Dugard Luc](#) - [Mohammad Sami](#) - [Nowé Ann](#) - [Scherrer Bruno](#)

Rapporteurs : [Dugard Luc](#) - [Nowé Ann](#)

Laboratoire : [Laboratoire d'Automatique, de Mécanique et d'Informatiques Industrielles et Humaines - LAMIH](#)

Ecole doctorale : [Sciences pour l'ingénieur \(SPI\)](#)

✓ Informations générales

Discipline : Automatique, Génie informatique

Classification : Technologie (Sciences appliquées)

Mots-clés : [Observateur](#) [Apprentissage par renforcement](#) [Personnes handicapées](#)

[Mobilité fauteuil roulant à assistance électrique](#) [A*](#) [Locomotion humaine -- Simulation par ordinateur](#)

[Fauteuils roulants -- Conception et construction](#)

Résumé : Dans les sociétés vieillissantes, l'amélioration de la mobilité des personnes handicapées est un défi majeur pour ce siècle. Avec une population âgée estimée à plus de 2 milliard d'habitants en 2050 (OMS 2012), l'hétérogénéité des handicaps devient de plus en plus importante. En outre, les appareils fonctionnels restent assez coûteux et certaines personnes handicapées ne sont pas en mesure de les acheter. Dans ce contexte, nous proposons une innovante utilisant des approches de contrôle automatique basées sur un modèle et des approches d'apprentissage par renforcement sans modèle pour notre conception de fauteuil roulant assisté. L'idée proposée vise à fournir une assistance personnalisée à un utilisateur particulier sans utiliser de capteurs coûteux, tels que des capteurs de couple. Afin de pré-évaluer la faisabilité de telles idées dans la pratique, nous effectuons deux études préliminaires. Le premier concerne une conception basée sur modèle, où nous devons exploiter au maximum les connaissances préalables du système de fauteuil roulant humain. Via un observateur et un modèle mécanique du fauteuil roulant, les fréquences et la direction de poussée humaine sont reconstruites à partir des mesures de vitesse disponibles fournies par les encodeurs incrémentaux. Sur la base fréquences et de la direction de poussée reconstituées, nous estimons l'intention de l'homme et un contrôle assisté robuste basé sur un observateur a été conçu la simulation et les résultats expérimentaux sont présentés pour montrer les performances de l'algorithme d'assistance proposé basé sur un modèle. L'objectif de la première conception est d'illustrer que le besoin de capteurs de couple coûteux peut être supprimé pour une conception PAW. Une deuxième idée développée dans ce travail est de voir les capacités des techniques d'apprentissage à s'adapter à la grande hétérogénéité des comportements humains. Il en résulte une étude de validation de concept visant à adapter les comportements humain hétérogènes à l'aide d'un algorithme sans modèle. Le cas d'étude est basé sur l'essai de fournir une assistance en fonction de l'état de fatigue de l'utilisateur. Les preuves de convergence de tels algorithmes d'assistances sont également des questions importantes abordées dans cette thèse. Pour confirmer cette validation de concept, des résultats de simulation et des résultats expérimentaux sont effectués. Enfin, nous proposons des perspectives pour ces travaux et, en particulier, un cadre combinant contrôle automatique et apprentissage pour l'application PAW.

✓ Informations techniques

Type de contenu : Texte
Format : PDF

✓ Informations complémentaires

Identifiant : uvhc-ori-oai-wf-1-2823
Type de ressource : Thèse
