

Version :

Date : Mai 2018

Coach ESIEE Paris Ting WANG

Expert(s) :

Axe :

Titre : Développement d'une canne intelligente

Domaine(s) du projet :

- | | | |
|---|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Informatique | <input checked="" type="checkbox"/> Électronique | <input checked="" type="checkbox"/> e-Santé |
| <input checked="" type="checkbox"/> Data et internet des objets | <input checked="" type="checkbox"/> Systèmes Embarqués | <input type="checkbox"/> Génie Industriel |
| <input type="checkbox"/> Énergie | <input type="checkbox"/> Réseaux | <input type="checkbox"/> Sécurité |
| <input type="checkbox"/> Communication/Marketing | | |
| <input type="checkbox"/> Autre : | | |

MOTS CLES :

Robot d'assistance, capteurs, traitement du signal, analyse de la base de données

CONTEXTE DU PROJET :

L'aide des systèmes d'assistance à la mobilité tels que les cannes, béquilles et déambulateurs peuvent être utilisés pour augmenter le soutien de base d'un utilisateur, améliorer l'équilibre, et accroître l'activité et l'indépendance. Puisque l'âge provoque un certain nombre de changements de la mobilité et de nombreuses déficiences physiques / cognitives affectent des caractéristiques de la marche, les personnes âgées sont celles qui souffrent le plus de troubles de la mobilité. L'évaluation de l'amplitude de ce trouble, la détection de la pathologie au début et la détermination de ses tendances fourniront des données médicales très utiles et peuvent contribuer à l'autonomie des personnes.

L'analyse de la marche actuelle est principalement réalisée avec des appareils spécifiques intrusifs qui ne sont pas disponibles à domicile. Toutefois, si l'analyse de la marche des personnes âgées est effectuée par leurs dispositifs d'aide, les données médicales pourraient être disponibles à tout moment de la journée et dans n'importe quel contexte.

Ce projet porte sur le monitoring de la santé des personnes âgées en utilisant d'un robot d'assistance à la mobilité, en particulier, une canne intelligente. Nous pouvons développer des différentes fonctions dans la canne en utilisant des capteurs. Par exemple, en utilisant les accéléromètres, on peut mesurer les performances de la marche, comme nombre du pas, distance, longueur du pas, etc. On peut aussi offrir des informations sur la santé et la sécurité, par exemple, détection la chute, géolocalisation, etc.

PROPOSITION DU SUJET :

Un objectif de l'analyse de la marche est d'obtenir des indicateurs de la qualité de la marche qui peuvent décrire l'état de santé des utilisateurs, tels que la vitesse de marche, la longueur du pas, la cadence, la trajectoire etc. Des capteurs simples comme accéléromètre / gyromètre seront installés sur une canne, pour fournir des mesures appropriées pour le calcul des indicateurs habituels, mais aussi, en collaboration avec des communautés médicales, pour proposer des nouveaux indicateurs.

En plus de l'analyse de la marche, de nombreuses autres applications pour le monitoring de la santé peuvent être développées. Par exemple, un grave problème de santé associé à la marche est la chute. En France 10 000 décès de personnes âgées par an sont une conséquence directe des chutes. Par conséquent, il est intéressant d'ajouter une fonction de détection de chute à la méthodologie d'analyse de la marche. Le principe de la détection sera basé sur la vitesse, l'accélération, et la distance relative entre la canne et l'utilisateur.



COMPETENCES DEVELOPPEES :

- Développement d'une architecture embarquée de mesure à base d'accéléromètres, gyroscope...
- Développement de logiciels
- Traitement du signal
- Analyse de base de données

RESULTATS ATTENDUS :

Les élèves ont le libre choix de développer des différentes fonctions, comme

- Calcul des paramètres de la marche
- Détection de chute
- Géolocalisation
- Evaluation de l'état des chaussures
- Des autres...