

الاستشعار الذكي وتتبع جهاز التنقل الشخصي للمعاقين من خلال الهاتف الذكي

بدر دخيل الله سمران الرشيدي

إشراف
د. برهالد راو
د. نايف ضيف الله هلال العتيبي

المستخلص

يشير جهاز التنقل الشخصي إلى مركبة مخصصة للاستخدام من قبل فرد واحد في الحركة. فهي مدمجة ومعظم هذه المركبات بمحركات في الغالب ولكن لا تتطلب رخصة للطريق. كان هناك عدد متزايد من أنواع أجهزة التنقل الشخصي مثل الكراسي المتحركة، سكوتر، الدراجة الهوائية الأحادية العجلة، لوح التزلج، إلخ. لكن الكرسي المتحرك يعتبر جهاز طبي يستخدمه المعوقون وكبار السن.

عندما يتم البحث عن الكراسي المتحركة كلمة رئيسية في متصفح الإنترنت، يعود محرك البحث بأكثر من ١,٨ مليار نتيجة هذا العدد الكبير هو مؤشر لمجموعة كبيرة من الأشخاص المهتمين بالكراسي المتحركة. وهذا يعني أن الاهتمام الأكبر يتوافق مع زيادة الطلب.

وتشير الإحصاءات الحديثة إلى أن ١ من كل ٤ من الأمريكيين يعانون من إعاقة تؤثر على الأنشطة الحياتية الرئيسية ويمكن أن يكون العدد أكبر بكثير في سكان الدول النامية والفقيرة.

يحاول الأشخاص ذوو الإعاقة الانتقال بشكل مستقل إلى المدارس وأماكن العمل والأسواق وغيرها من الأماكن التي تهتمهم. لذلك هناك حاجة إلى الكرسي المتحرك لمساعدتهم في التنقل الآمن والمريح والأقل كلفة.

في هذا العمل تم الوصول إلى نظام للحركة عبارة عن كرسي متحرك يعمل بالكهرباء. يتطلب النظام لوحة الهاتف الذكي ومتحكم اردوينو، ومتحكم للمحرك، وعصا التحكم، ومستشعر القرب للتنقل وتتبع الوجهة تم تطوير برنامج تطبيقات الهاتف المحمول على نظام الاندرويد الأساسي. تم استخدام منصة الاردوينو لتوصيل المجسات ولوحة قيادة المحرك الكهربائي. تم اختبار النظام لمعرفة السرعة والمهارة التشغيلية وقضايا السلامة. من الاختبارات وجد أن التنقل والتحكم في الكرسي المتحرك يتميزان بالكفاءة والفعالية من حيث التكلفة والموثوقية.

SMART SENSING AND TRACKING OF PERSONAL MOBILITY DEVICE FOR DISABLED THROUGH SMARTPHONE

BY

Bader Dakhil Allah SamranAlrashdi

Supervised By

Dr. Prahlad Rao Kalyanrao

Dr. Naif Daefalla Alotaibi

ABSTRACT

Personal mobility device (PMD) refers to a personalized vehicle intended to use by an individual in the locomotion. They are compact and mostly motorized but are barred from requirement of road license. There has been an increased number and types of PMDs. Wheelchair, scooter, unicycle, hoverboard, skateboard, etc., are considered as PMDs; but the wheelchair is regarded as medical device that is mostly used by disabled and elderly people.

When a keyword for wheelchair is searched on internet browser, the search engine returns with more than 1.8 billion. Such a big number is an indicator of a large group of people interested in the wheelchair. Meaning that, the larger interest corresponds to greater demand. Recent statistics shows that 1 in 4 of Americans have a disability that

impacts major life activities and number could be much more in the population of developing and poor nations. The people with disability are trying to move independently for schools, work places, markets and other places of their interest. Therefore, they are needed by a mobility aid which is safe, comfortable and affordable. In this work, the development of navigation and control system for an electrically powered wheelchair is reported. The system requires popularly used smartphone Arduino Uno board, motor driver, joystick and proximity sensor. For navigation and tracking the destination, mobile application software is developed on Android platform. Arduino platform was used as microcontroller for interfacing the sensors and electric motor driver board. The system was tested for the safe speed limits, operational skill and safety issues. From the tests it is found that the navigation and control of the wheelchair is efficient, affordable and reliable.