

Kwartalnik Niepełnosprawność

<http://kn.pfron.org.pl/kn/artykuly/wydania-archiwalne/nr-iii201932/509,Wielofunkcyjne-urządzenia-haptyczne-projekt-chwybaka-antropomorficznego.html>
2024-05-01, 09:07

Wielofunkcyjne urządzenia haptyczne – projekt chwytaka antropomorficznego

Autor: Jacek Szkopek -- Politechnika Gdańska Wydział Elektrotechniki i Automatyki

Wielofunkcyjne urządzenia haptyczne – projekt chwytaka antropomorficznego

Streszczenie

W artykule przedstawiono budowę chwytaka antropomorficznego opracowanego jako prototyp przemysłowego urządzenia haptycznego. Mechanizm chwytaka odwzorowuje budowę kostną ludzkiej dłoni, której poruszanie zapewnia zastosowanie systemu ciągnowego we współpracy z jednostkami napędowymi. Siłownikiem, na którym skoncentrowano budowę prototypu, jest mięsień pneumatyczny, znany jako mięsień McKibbena. W projekcie zbadano układ dziewięciu mięśni, których właściwości poddano analizie statycznej. Do sterowania chwytakiem przez operatora skonstruowano i wykonano szkielet nakładany na dłoń, zwany fantomem, który dostarcza informacji o kątach zgięcia poszczególnych stawów dłoni użytkownika. Zaimplementowano także układ imitujący zmysł dotyku. Za jednostkę sterującą odpowiada zespół mikroprocesorów ATmega328P, który pozwala na gromadzenie sygnałów pomiarowych i ich odpowiednie przetwarzanie w celu generacji sygnałów sterowania na wyjściach, które gwarantują poprawną oraz stabilną pracę chwytaka. Dokumentację efektywności rozwiązania stanowią wyniki testów właściwości motorycznych urządzenia.

Słowa kluczowe: urządzenia haptyczne, chwytak antropomorficzny, fantom, sztuczny mięsień, mięsień pneumatyczny, mięsień McKibbena

Multifunctional Haptic Devices – Project of Anthropomorphic Gripper

Summary

This paper presents construction of an anthropomorphic gripper developed as a prototype of an industrial haptic device. The gripper's mechanism is based on the human hand bone structure and is driven by a tendon system operated by McKibben muscles. Nine such muscles were tested and their properties, verified by static analysis, are presented in the paper. The gripper is controlled by a custom-built on-hand wearable, called the phantom, which provides information about exact hand joints angles. Both the gripper and the phantom possess a tactile system, which imitates the sense of touch. The device is controlled by ATmega328P microcontrollers that collect measurements and process them in order to generate dedicated output control signals. The efficiency of the system is proven by tests of its motor properties.

Keywords: haptic devices, anthropomorphic gripper, phantom, anthropomorphic muscle, pneumatic muscle, McKibben muscle

Aplikacja generuje plik z cytatem z wybranym formacie

[Wygeneruj cytat z tej publikacji](#)

Generuj cytat

Pobierz

Pliki do pobrania

[Wielofunkcyjne urządzenia haptyczne - projekt chwytaka antropomorficznego 1.02 MB](#)

