

Detekcja upadków na podstawie odczytów z akcelerometru

dr inż. Robert Susik

rsusik@iis.p.lodz.pl

Opis:

Detekcja aktywności użytkownika telefonu bądź innego urządzenia mobilnego na podstawie odczytów z akcelerometru jest w powszechnym zastosowaniu (np. zliczanie liczby kroków), jednak wciąż stanowi problem w przypadku wielu aktywności.

Problem ten został poruszony w artykułach [1, 3, 4, 5, 6, 7]. Pierwszy z wymienionych korzysta ze zbioru danych [2], który zastosowano do detekcji upadków oraz innych aktywności użytkownika telefonu. W projekcie tym należy opracować własny model detekcji upadków i porównać z istniejącymi rozwiązaniami.

Cele projektu:

- utworzenie modelu, którego wyniki detekcji upadków będą porównywalne do tych w wyżej wymienionych źródłach
- wykonanie przeglądu literatury
- przetestowanie i porównanie proponowanego modelu do innych rozwiązań dostępnych w literaturze na spójnym zbiorze danych (takie same zbiory treningowe i testowe)

Literatura:

1. Elhocine Boutellaa. "Detecting Falls with Recurrent Autoencoders and Body Acceleration Data". In: 2019-11. doi: 10.1109/ISPA48434.2019.8966875.
2. Daniela Micucci, Marco Mobilio, and Paolo Napolitano. "UniMiB SHAR: A Dataset for Human Activity Recognition Using Acceleration Data from Smart-phones". In: Applied Sciences 7.10 (2017). issn: 2076-3417. doi: 10.3390/app7101101. url: <https://www.mdpi.com/2076-3417/7/10/1101>
3. Mohamed Ilyes Amara et al. "A Smartphone Application for Fall Detection Using Accelerometer and ConvLSTM Network". In: 2020 2nd International Workshop on Human-Centric Smart Environments for Health and Well-being (IHSH). 2021, pp. 92–96. doi: 10.1109/IHSH51661.2021.9378743.
4. M. Luštrek and B. Kaluža. "Fall detection and activity recognition with machine learning". In: Informatica 33 (2009)
5. Long Cheng et al. "Recognition of human activities using machine learning methods with wearable sensors". In: 2017-01, pp. 1–7. doi: 10.1109/CCWC.2017.7868369
6. Elhocine Boutellaa et al. "A Tensor Approach for Activity Recognition and Fall Detection Using Wearable Inertial Sensors". In: 2020-08. doi: 10.1109/SMART-TECH49988.2020.00054
7. Elhocine Boutellaa, Oussama Kerdjidj, and Khalida Ghanem. "Covariance matrix based fall detection from multiple wearable sensors". In: Journal of Biomedical Informatics 94 (2019), p. 103189. issn: 1532-0464. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2019.103189>. url: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1532046419301078>