

Aktivitätsklassifizierung anhand von Sensordaten

Anwendung und Vergleich von Random Forest, KNN und DecisionTrees
auf dem UCI HAR Datensatz

Oliver Schütz^{1,*} and Michael Graber^{2,*}

¹*Fachhochschule Graubünden*

**E-Mail Adressen: oliver.schuetz@stud.fhgr.ch,
michael.graber@stud.fhgr.ch*

1. Dezember 2024

Zusammenfassung

Folgt

1 Einleitung

Moderne Smartwatches wie die Apple Watch erkennen, ob sich der Träger bewegt und schlägt ein Workout vor, dass es klassifiziert hat.

Aber auch Wearables wie Kopfhörer sind in der Lage zu erkennen, ob der Träger aufsteht und anfängt zu laufen.

Je nach Präferenz können die Kopfhörer dann z.B. den Noise canceling Mode verlassen.

Nicht jede*r trägt eine Smartwatch oder ein anderes Wearable auf sich, die allermeisten führen auf aber ein Smartphone mit sich.

Smartphones sind auch mit diversen Sensoren bestückt.

Allerdings variiert die Anzahl, Qualität und Art der verbauten Sensoren stark zwischen den Herstellern und deren Modellen und Preisklassen.

Daher stellt sich die Frage, ob die Daten für eine Vorhersage ausreichen.

2 Stand der Forschung

Human Activity Recognition (HAR) ist der Versuch, anhand von Sensordaten die Aktivität einer Person zu bestimmen bzw. vorherzusagen (Brownlee, o. J.).

Hierzu werden oft Convolutional Neural Network (CNN) verwendet (Sikder, Chowdhury, Arif & Nahid, o. J.; Brownlee, o. J.), manchmal wird aber auch Machine Learning (Alagoz, o. J.) verwendet.

Ein allgemein beschriebenes Problem besteht darin, dass Menschen heterogene Aktivitäten ausführen und die Sensordaten sich selbst bei gleicher Aktivität und gleicher Sensorqualität unterscheiden können.

3 Forschungsfragen und Methodik

Die Forschungsfrage lautet, wie zuverlässig können Aktivitäten anhand von Smartphone Sensordaten erkannt werden können.

Als Basis diene ein Basisdatensatz (Sikder et al., o. J.).

4 Resultate

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum.

Lorem	ipsum
dolor sit amet	66
consetetur sadipscing elitr	99

Tabelle 1: Lorem ipsum

5 Diskussion

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum.

6 Zusammenfassung

Wenn man die Accuracy erhöhen will, kann man auf bessere Technologien zurückgreifen, verweis auf State of the Art bzw. die Paper

Literatur

- Alagoz, C. (o.J.). *Comparative analysis of XGBoost and minirocket algortihms for human activity recognition* (Nr. arXiv:2402.18296). arXiv. Zugriff am 2024-12-01 auf <http://arxiv.org/abs/2402.18296> doi: 10.48550/arXiv.2402.18296
- Brownlee, J. (o.J.). *A gentle introduction to a standard human activity recognition problem*. Zugriff am 2024-12-01 auf <https://www.machinelearningmastery.com/how-to-load-and-explore-a-standard-human-activity-recognition-problem/>
- Sikder, N., Chowdhury, M. S., Arif, A. S. M. & Nahid, A.-A. (o.J.). *Human activity recognition using multichannel convolutional neural network* (Nr. arXiv:2101.06709). arXiv. Zugriff am 2024-12-01 auf <http://arxiv.org/abs/2101.06709> doi: 10.48550/arXiv.2101.06709