

Prototyp und Studie zur Beeinflussung der Gehgeschwindigkeit durch Änderung der Musikgeschwindigkeit

Thema:

Prototyp und Studie zur Beeinflussung der Gehgeschwindigkeit durch Änderung der Musikgeschwindigkeit

Art:

BA

Betreuer:

Raphael Wimmer

Student:

Sebastian Peiser

Status:

in Bearbeitung

Stichworte:

music, rhythm, accelerometer, sensor, mobile, android

angelegt:

2016-05-29

Beginn:

2016-10-17

Antrittsvortrag:

2017-01-16

Hintergrund

Es existieren mehrere mobile Apps, die das Tempo der Musik, die man gerade hört, an das eigene Lauftempo anpassen (siehe Quellen). Im Wintersemester 2015/16 hat Apon Dunkl in seiner Bachelorarbeit einen Prototypen einer Musik-App entwickelt, bei der das Tempo der Musik an die Schrittgeschwindigkeit des Hörers angepasst werden kann. Erste Versuche deuten darauf hin, dass ein Musiktempo, das leicht über/unter der aktuellen Schrittgeschwindigkeit liegt, den Hörer dazu bringt, schneller bzw. langsamer zu gehen.

Zielsetzung der Arbeit

Ziel der Arbeit ist, eine Musik-App zu entwickeln, die automatisch ein Musik-Tempo leicht über/unter der aktuellen Schrittgeschwindigkeit wählt, und herauszufinden, unter welchen Bedingungen dies zu einer Beschleunigung oder Verlangsamung der Schrittgeschwindigkeit führt.

Die Forschungsfrage hierbei ist: „Wie stark beeinflusst der Rhythmus eines Musikstücks den Schrittrhythmus beim Gehen oder Laufen (bei verschiedenen Personen und in verschiedenen Kontexten)?“ Kann ich damit auch Benutzer zu einer bestimmten Gehgeschwindigkeit bringen (ich muss einen Bus noch erreichen → Musik mit schnellerem Rhythmus rein und dann garantiert mir die Software, dass ich schnell genug gehe um den Bus zu erwischen).

Konkrete Aufgaben

- Weiterentwicklung des existierenden Musikplayers aus der Bachelorarbeit von Apon Dunkl bezüglich Features und UI.
- Weiterentwicklung der Schritterkennung, Implementierung eines State-of-the-Art-Algorithmus.
- * Implementierung eines Systems, das automatisch die Geschwindigkeit der Musik an die Schrittgeschwindigkeit anpasst (bzw. auch etwas schneller oder langsamer)
- Entwurf und Durchführung einer Vorstudie, um den Prototypen zu testen und herauszufinden, wie groß der Unterschied zwischen Musik- und Schrittempo sein darf, damit der Hörer sein Schrittgeschwindigkeit anpasst.
- Entwurf, Durchführung und Auswertung einer Studie (BA) oder mehrerer Studien (MA), um den Effekt zu quantifizieren.
- Dokumentation

Erwartete Vorkenntnisse

- Grundkenntnisse Android-Programmierung
- Grundkenntnisse quantitative Benutzerstudien

Weiterführende Quellen

Ähnliche Applikationen:

- [Spotify Running](#)
- [RockMyRun / myBeat](#)
- [PaceDJ](#)
- [Adidas Go](#)

Musik-Datenbanken (Metadaten einzelner Lieder):

- [MusicBrainz](#)
- [EchoNest \(Anmeldung mit Spotify\)](#)

Android Entwicklungs Infos:

- [Audio-Geschwindigkeit unter Android 6.0 anpassen](#)
- [Android-Doku Accelerometer](#)
- [Geschwindigkeitsberechnung durch Accelerometer](#)

Sonstiges:

- [DSP Guide | PDF-Buch: The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing](#)
- [Pavlok - Beispiel für Verhaltenssteuerung](#)
- [Algorithmus Pedometer](#)

Wissenschaftliche Literatur:

- Anna, Anita Sant, and Nicholas Wickströ. „Developing a motion language: Gait analysis from accelerometer sensor systems.“ Pervasive Computing Technologies for Healthcare, 2009. PervasiveHealth 2009. 3rd International Conference on. IEEE, 2009.

- Kavanagh, Justin J., and Hylton B. Menz. „Accelerometry: a technique for quantifying movement patterns during walking.“ *Gait & posture* 28.1 (2008): 1-15.
- Conger, S. A., Strath, S. J., & Basset Jr, D. R. (2005). Validity and reliability of the FitSense FS-1 speedometer during walking and running. *International Journal of Sports Medicine*, 26, 208-213. doi:10.1055/s2004-820958
- Kane, N. A., Simmons, M. C., John, D., Thompson, D. L., & Rasset, D. R. (2010). Validity of the nike+ device during walking and running. *International Journal of Sports Medicine*, 31, 101-105. doi:10.1055/s-0029-1242810
- Mäntyjärvi, Jani, et al. „Identifying users of portable devices from gait pattern with accelerometers.“ *Acoustics, Speech, and Signal Processing*, 2005. Proceedings.(ICASSP'05). IEEE International Conference on. Vol. 2. IEEE, 2005.
- Derawi, Mohammad O., et al. „Unobtrusive user-authentication on mobile phones using biometric gait recognition.“ *Intelligent Information Hiding and Multimedia Signal Processing (IIH-MSP)*, 2010 Sixth International Conference on. IEEE, 2010.
- Bergstrom-Lehtovirta, Joanna, Antti Oulasvirta, and Stephen Brewster. „The effects of walking speed on target acquisition on a touchscreen interface.“ *Proceedings of the 13th International Conference on Human Computer Interaction with Mobile Devices and Services*. ACM, 2011.
- Jonathon Neville, David Rowlands, Andrew Wixted, Daniel James: Determining over ground running speed using inertial sensors

From:

<https://wiki.mi.ur.de/> - **MI Wiki**

Permanent link:

https://wiki.mi.ur.de/arbeiten/rhythm_of_my_life2?rev=1491727839

Last update: **09.04.2017 08:50**

