



Ein datenbionisches System zur Organisation von Musiksammlungen



Philipps-Universität
Marburg
seit 1527



SoundMap von
200 Musikstücken



The Beatles
Yesterday
2:04
1966

Private Musiksammlungen, z. B. auf modernen tragbaren MP3 Playern, umfassen heute oft mehrere hundert bis etliche tausend Musikstücke. Bei einer solchen Menge an Musik ist es schwierig, den Überblick zu behalten. Der MusicMiner organisiert Sammlungen von Musikstücken selbständig anhand ihres Klanges. Mit Hilfe von datenbionischen Techniken finden die Musikstücke ihren Platz in einer persönlichen Klanglandschaft (SoundMap). Diese SoundMap zeigt Täler, in denen ähnlich klingende Musikstücke gefunden werden können. Hohe Berge trennen sehr verschiedene Lieder.

Diese Darstellung einer Musiksammlung kann zum intuitiven Navigieren benutzt werden, analog der Erkundung eines Gebietes mit Hilfe einer Landkarte. Die Navigation durch die datenbionische Karte einer persönlichen Musiksammlung ist eine komplett neue Erfahrung! Abspiellisten können anhand der (Un-)Ähnlichkeiten der Musikstücke auf der Klanglandschaft generiert und visualisiert werden. Neue Karten für bestimmte Themen können erstellt werden, z. B. die Karte mit allen Musikstücken Ihres Lieblingsinterpreten.

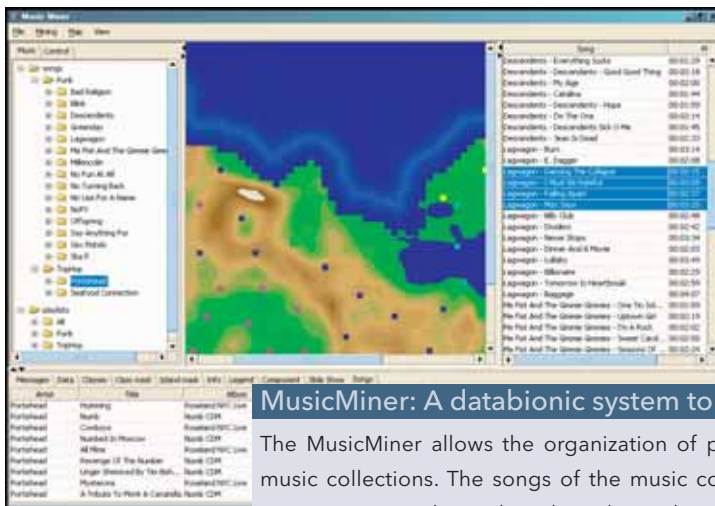
Neue Ansichten

Das Durchforsten von großen Musiksammlungen, zum Beispiel auf Webseiten, ist bis jetzt sehr textorientiert. Der Benutzer muss einen Interpreten oder ein Genre eingeben. Der MusicMiner arbeitet ohne eine strikte Genreinteilung und entkommt so der Gefahr eines Tunnelblicks. MusicMiner ermöglicht daher eine ganz neue Sicht auf Musik. Die Karte einer Musiksammlung bietet einen einzigartigen Überblick über Interpreten und Lieder. Der Benutzer kann in interessante Bereiche der Karte zoomen, um mehr Details zu bekommen. Abspiellisten können generiert und visualisiert werden. Abspiellisten entsprechen Wegen durch die SoundMap. Im Überblick zeigt dieser Weg durch die Landschaft die Dynamik und Vielfalt der Abspielliste. Die Region eines abgespielten Liedes liefert den klanglichen Kontext. Der Benutzer wird eingeladen, auch vom Weg abzukommen und sich Musikstücke aus anderen interessanten Regionen anzuhören.

Prof. Dr. Alfred Ultsch
ultsch@mathematik.uni-marburg.de
Fabian Mörchen
fabian@informatik.uni-marburg.de
Niko Efthymiou
Martin Kümmerer
Ingo Löhken
Mario Nöcker
Christian Stamm
Michael Thies
Philipps-Universität Marburg
Arbeitsgruppe Datenbionik
Hans-Meerwein-Straße
D-35032 Marburg
Telefon +49(0)64 21/28-2 21 85
Telefax +49(0)64 21/28-2 57 98

Was dahinter steckt

Aus der Musik werden Merkmale extrahiert, die für das menschliche Gehör optimiert sind. Hierbei werden datenbionische Techniken wie die Pareto Dichte Schätzung (PDE) oder Neuronale Netze benutzt. Die so extrahierten hochdimensionalen Merkmalsvektoren werden in ein selbstorganisierendes System gegeben, um emergente Strukturen in Musiksammlungen zu formen. Die SoundMap entwickelt sich aus der Zusammenarbeit vieler selbstständiger Agenten, welche die Ähnlichkeiten der Musikstücke verarbeiten.



MusicMiner: A databionic system to organize collections of music

The MusicMiner allows the organization of personal music collections. The songs of the music collection are organizing themselves based on their sound. Using databionic techniques the songs find their place in a personal landscape of sound (SoundMap). This landscape of sound forms valleys where similar sounding music peaces can be found. High mountains separate very different songs.

This representation of music collections can be used for intuitive browsing, just like exploring a terrain with the help of a map. Navigating the databionic map of your own personal music collection is a completely new experience! Playlists can be generated and visualized using the similarities and dissimilarities of songs in the landscape of sounds. You can even create new maps for special topics, i.e. the map of all songs from your favourite artist.

The new view

Browsing in large music collections, for example, on specialized websites, has been up to now largely text oriented. The user has to enter an artist or genre. MusicMiner overcomes strict genre categorizations and escapes from tunnel vision paradigms. MusicMiner offers a whole new view on music. A map of a music collection gives a visual overview of the similarity of artists and songs. The user can zoom into interesting parts of the collection, bringing up more details. Playlists can be generated and visualized. Playlists cor-

Die Software

Der MusicMiner ist in Java geschrieben und frei erhältlich unter der GNU Public License (GPL). Man kann den MusicMiner herunterladen und installieren, um eine persönliche Musiksammlung zu erkunden. Nachdem Einlesen eines Ordners mit Musikdateien werden die Metainformation und musikalischen Beschreibungen extrahiert und in einer Datenbank gespeichert. Die Darstellung der Musiksammlung basiert auf einer flexiblen Hierarchie, z. B. Genre, Interpret und Album. Mehrere SoundMaps können für alle Musikstücke oder nur eine bestimmte Auswahl erstellt werden, um unterschiedliche Sichten auf die Musik anzubieten.

respond to roads through the landscape of sound. A bird's eye view on this path in the landscape shows the dynamics and variety of the playlist. The region of the map where the currently playing songs reside provides context. The user is invited to go astray and listen to other songs from interesting regions.

Under the hood

Specially designed features optimized for the human ear are extracted from the songs using databionic techniques such as Pareto Density Estimation (PDE) or Neural Networks. These high dimensional feature vectors are fed into Self-Organizing Systems to form emergent structures in collections of music. The landscape of sounds emerges from the cooperation of a large number of autonomous agents which process the similarity of the music pieces.

The software

The MusicMiner is written in Java and is freely available under the GNU Public Licence (GPL). You can download and install the MusicMiner to explore your own personal music collection. You can scan a folder with music files. The meta information will be extracted and saved in a database. The music collection can be browsed based on a flexible hierarchy of e.g. genre, artist, and album. Several SoundMaps can be created for all songs or just a selection to offer various views into the music.