

Der iPod wird intelligent

Neue Interfaces ändern Zugang zu Musik

Am Institut für Computational Perception der Universität Linz wird an neuen Interfaces zu Musikplayern gearbeitet, die eigene musikalische „Intelligenz“ besitzen und die sich ihr Musikwissen nicht nur aus Musikaufnahmen, sondern auch aus dem Internet aneignen. So wird es möglich, schnell und intuitiv Musik zu finden, die einem gefällt. Grundlage dafür sind Computerprogramme, die Musik in einem gewissen Sinn „verstehen“ und richtig einordnen können.



Ein iPod bzw. Mobiltelefon mit integrierter intelligenter Musikanordnungsfunktion. Das Touch Wheel kann wie ein Sendersuchknopf bei einem Radio zum Suchen nach einem passenden Musikbereich verwendet werden.

Millionen von BesitzerInnen tragbarer digitaler Musikplayer schätzen es, ihre Musik immer und überall verfügbar zu haben, empfinden es aber als lästig, die Musiksammlung selbst strukturieren zu müssen und Musik nur durch kompliziertes Navigieren in hierarchischen Verzeichnisstrukturen finden zu können.

Viele Forschungslabors weltweit konzentrieren sich derzeit auf dieses Thema. Am Institut für Computational Perception der JKU geht man hier einen multimodalen Weg – die Rechner versuchen nicht nur, immer komplexere Muster in den Musikaufnahmen selbst zu erkennen, sondern zapfen auch das Internet an, um automatisch relevante Information über KünstlerInnen, ihre Stilrichtung und ihre Bewertung durch Millionen von MusikhörerInnen zu erhalten. Dieses musikalische Computerwissen bildet dann die Grundlage für neuartige interaktive Interfaces: zum Beispiel einen mp3-Player, der die gesamte Musiksammlung nach musikalischer Ähnlichkeit anordnet und die BenutzerInnen mittels eines einfachen Bedienungsrades Regionen mit Musik einer bestimmten Stilrichtung finden lässt – so etwas wie automatisch generierte Radiostationen.

Ein aktuelles Interview zu den Hintergründen dieser Forschungen findet sich im M.I.T. Technology Review Deutschland (<http://www.heise.de/tr/artikel/77294>).

Eine entsprechende wissenschaftliche Arbeit wird in Kürze in einem Journal der IEEE erscheinen:

Pohle, T., Knees, P., Schedl, M., Pampalk, E. and Widmer, G. (2007). „Reinventing The Wheel“: A Novel Approach to Music Player Interfaces“. IEEE Transactions on Multimedia (in press).

Oder ein Musik-Handy, auf dessen Display man durch 3D-Musiklandschaften fliegt und sich dabei akustisch in der Musiksammlung orientiert.

Basis dafür ist in jedem Fall die Fähigkeit des Computers, die Ähnlichkeit von Musikstücken zu beurteilen. Dazu muss der Rechner musikalisch bedeutsame Merkmale wie Beschreibungen des Klangs und der Rhythmizität aus dem rohen Audiosignal der Musikaufnahme extrahieren; über solche „Features“ werden dann mathematische Ähnlichkeitsmetriken definiert.

Ein nicht zu unterschätzendes Problem stellt dabei die Rechenzeit dar: bei einer Musiksammlung von z.B. 5000 Stücken müssen 12,5 Millionen paarweise Ähnlichkeiten ausgerechnet werden. Eine Sekunde Rechenzeit pro Ähnlichkeitsberechnung wäre da schon viel zu viel (12,5 Millionen Sekunden sind 145 Tage). Der aktuelle Rekord am Institut für Computational Perception: 0,02 Millisekunden pro Vergleich, möglich gemacht durch extreme Optimierung auf allen Ebenen, von der Musikmodellierung bis zur mathematischen Analyse. Damit stellen auch große Musiksammlungen kein Problem mehr dar.

„Die Art und Weise, wie wir mit Musik umgehen und sie ‚nutzen‘ – vielleicht nicht ich selbst, aber eine neue Generation von Musikhörern – wird sich in Zukunft fundamental verändern“, sagt Institutsvorstand Univ.Prof. Dr. Gerhard Widmer. „Begonnen hat das eigentlich schon mit mp3 und den ersten tragbaren Musikplayern. Der nächste Schritt sind wirklich intelligente Geräte, die lernen, was Ihnen gefällt und die verstehen, was Sie wann hören wollen. Und wir sind mit unserer Forschung da ganz vorne dabei.“



Univ. Prof. Dr. Gerhard Widmer
Institut für Computational Perception

Widmer ist Vorstand des 2004 gegründeten Instituts für Computational Perception an der JKU. Gemeinsam mit seinen kreativen MitarbeiterInnen forscht er in den Bereichen künstliche Intelligenz, maschinelles Lernen und intelligente Musik- und Bildverarbeitung.

KONTAKT

Univ. Prof. Dr. Gerhard Widmer
Tel.: 0732/2468-1510
e-mail: gerhard.widmer@jku.at
<http://www.cp.jku.at>