

Title (en)

Method for acoustic object-oriented analysis and note object-oriented processing of polyphonic sound recordings

Title (de)

Verfahren zur klangobjektorientierten Analyse und zur notenobjektorientierten Bearbeitung polyphoner Klangaufnahmen

Title (fr)

Procédé d'analyse orienté objet sonore et destiné au traitement orienté objet sonore de notes d'enregistrements de sons polyphoniques

Publication

EP 2099024 A1 20090909 (DE)

Application

EP 09001575 A 20090205

Priority

DE 102008013172 A 20080307

Abstract (en)

The method involves reading out the time signal section-wise by a window function and an overlapping window. The Fourier transformation of the readout signal is executed in a frequency chamber, particularly by executing a discrete Fourier transformation. An energy value for each bin is calculated from the frequency amplitude, which results from Fourier transformation, particularly by squaring the real and imaginary parts or creating a derived energy value. An independent claim is included for a computer program with a program code for executing the method.

Abstract (de)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur klangobjektorientierten Analyse und zur notenobjektorientierten Bearbeitung einer polyphonen, digitalisierten Klangaufnahme, die als Zeitsignal $F(A, t)$ vorliegt, umfassend die folgenden Analyse- und Bearbeitungsschritte: abschnittsweises Auslesen des Zeitsignals $F(A, t)$ unter Verwendung einer Fensterfunktion und sich überlappenden Fenster; Fourier-Transformation des ausgelesenen Signals in den Frequenzraum, insbesondere durch Ausführen einer diskreten Fourier-Transformation; Berechnen eines Energiewertes E zu jedem Bin aus der Frequenzamplitude, die sich aus der Fourier-Transformation ergibt, insbesondere durch Quadrieren der Real- und Imaginärteile oder Bildung eines davon abgeleiteten Energiewertes; Erzeugen einer Funktion $F(t, f, E)$; Identifizierung von Ereignisobjekten; Identifizierung von Notenobjekten; Vergleich des zeitlichen Auftretens von Ereignisobjekten und Notenobjekten und Zuordnung von Ereignisobjekten zu Notenobjekten für den Fall zeitlich plausiblen Auftretens; Berechnen von spektralen Anteilsfaktoren zu jedem Notenobjekt; Zuordnen von Signalanteilen des Frequenzsignals $F(f, t, E)$ zu gefundenen Notenobjekten anhand der berechneten Anteilsfaktoren; Rücktransformation der einem Notenobjekt zugeordneten Frequenzsignalanteile in ein Zeitsignal; graphische Darstellung der Notenobjekte und/oder Ereignisobjekte in einer Zeit/Frequenzdarstellung auf einem Monitor; anwendergesteuerte oder automatisierte Bearbeitung eines oder mehrerer Notenobjekte; Speicherung der Zeitsignale bearbeiteter Notenobjekte; Wiedergabe der gespeicherten Zeitsignale bearbeiteter Notenobjekte zusammen mit dem um das einem Notenobjekt zugeordnete Zeitsignal verminderte Zeitsignal.

IPC 8 full level

G10H 1/06 (2006.01); **G10L 21/028** (2013.01); **G10L 25/18** (2013.01); **G10L 25/51** (2013.01); **G10L 25/90** (2013.01)

CPC (source: EP US)

G10H 1/0008 (2013.01 - EP US); **G10H 1/06** (2013.01 - EP US); **G10H 2210/066** (2013.01 - EP US); **G10H 2220/116** (2013.01 - EP US)

Citation (applicant)

- EP 0750776 B1 20010905 - IVL TECHNOLOGIES LTD [CA]
- DE 69614938 T2 20020425 - IVL TECHNOLOGIES LTD [CA]
- DE 102004049477 A1 20060420 - FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]
- WO 02084641 A1 20021024 - FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE], et al

Citation (search report)

- [A] US 6057502 A 20000502 - FUJISHIMA TAKUYA [JP]
- [X] M. EVERY AND AL.: "Separation of synchronous pitched notes by spectral filtering of harmonics", IEEE TRANSACTIONS ON AUDIO, SPEECH AND LANGUAGE PROCESSING IEEE USA, vol. 14, no. 5, September 2006 (2006-09-01), pages 1845 - 1856, XP002533838, ISSN: 1558-7916
- [X] RÉMI GRIBONVAL ET AL.: "Harmonic Decomposition of Audio Signals With Matching Pursuit", IEEE TRANSACTIONS ON SIGNAL PROCESSING, IEEE SERVICE CENTER, NEW YORK, NY, US, vol. 51, no. 1, 1 January 2003 (2003-01-01), XP011080322, ISSN: 1053-587X
- [X] CHRIS DUXBURY, NICOLAS CHÉTRY, MARK SANDLER, D MIKE DAVIES: "Efficient Two stage implementation of the Harmonic Matching Pursuit", EUSIPCO 2004, 2004, XP002533839, Retrieved from the Internet <URL:http://www.eurasip.org/Proceedings/Eusipco/Eusipco2004/defevent/papers/cr1814.pdf>1VF1g> [retrieved on 20090624]
- [X] KLAPURI A P: "Multiple fundamental frequency estimation based on harmonicity and spectral smoothness", IEEE TRANSACTIONS ON SPEECH AND AUDIO PROCESSING, IEEE SERVICE CENTER, NEW YORK, NY, US, vol. 11, no. 6, 1 November 2003 (2003-11-01), pages 804 - 816, XP011104552, ISSN: 1063-6676
- [A] VIRTANEN T ET AL: "Separation of harmonic sounds using linear models for the overtone series", 2002 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ACOUSTICS, SPEECH, AND SIGNAL PROCESSING. PROCEEDINGS. (ICASSP). ORLANDO, FL, MAY 13 - 17, 2002; [IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ACOUSTICS, SPEECH, AND SIGNAL PROCESSING (ICASSP)], NEW YORK, NY : IEEE, US, vol. 2, 13 May 2002 (2002-05-13), pages II - 1757, XP010804234, ISBN: 978-0-7803-7402-7

Cited by

EP2362375A1; JP2013520697A; WO2011104354A1; US2021241730A1; US11798523B2; CN102870153A; AU2011219778B2; EP2362376A2; WO2011104356A2; US9203367B2; US9264003B2; TWI470618B

Designated contracting state (EPC)

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

Designated extension state (EPC)

AL BA RS

DOCDB simple family (publication)

EP 2099024 A1 20090909; **EP 2099024 B1 20161130**; DE 102008013172 A1 20090910; DE 102008013172 B4 20100708; JP 2009217260 A 20090924; US 2009241758 A1 20091001; US 8022286 B2 20110920

DOCDB simple family (application)

EP 09001575 A 20090205; DE 102008013172 A 20080307; JP 2009037291 A 20090220; US 39870709 A 20090305