**Graduação em Engenharia da Computação**

**Centro de Informática**

**2012.2**



**Um Método para Detecção de Refrão em Sinais de Áudio Baseado na Extração de Características de Intensidade do Som**

Proposta de Trabalho de Graduação

**Discente:** Renato Celso Santos Rodrigues – rcsr@cin.ufpe.br

**Orientador:** Geber Lisboa Ramalho - glr@cin.ufpe.br

Recife, Janeiro de 2013

# Sumário

[Contexto 3](#_Toc347000907)

[Objetivo 4](#_Toc347000908)

[Cronograma 5](#_Toc347000909)

[Referências 6](#_Toc347000910)

[Possíveis Avaliadores 7](#_Toc347000911)

[Assinaturas 8](#_Toc347000912)

# Contexto

Em diversas aplicações a identificação de partes de um sinal que se repetem no domínio do tempopode ser de grande utilidade. No contexto do processamento de sinais de áudio que contenham música, esta parte que se repete é chamada de refrão ou coro, ou ainda*chorus,* na literatura em inglês.Por sua repetição ao longo do tempo durante a execução da música, o refrão é o trecho mais representativo e proeminente da canção, mais facilmente reconhecível e memorizável por ouvintes humanos.

Desta forma, o refrão é o trecho mais indicado para representar a música inteira, sempre que se deseja obter uma rápida visualização desta música.Por isso, a detecção automática de coro se torna essencial em aplicações de navegação ou recuperação de música.Por exemplo, no ambiente onde o usuário deseja obter uma rápida impressão de uma lista de reprodução, ao navegar rapidamente as músicas de um álbum desconhecido, a inclusão do refrão de cada música no trecho de trinta segundos normalmente fornecido para esta música tornaria a aplicação muito mais precisa eeficaz no objetivo da apresentaçãodeste álbum.Em aplicações de recuperação, o refrão funcionaria como uma “miniatura” representativa da música, a qual poderia ser útil para melhorar o desempenho e a precisão das consultas, uma vez que as consultas poderiam ser realizadas somente procurando pelos coros, em vez das músicas inteiras.

# Objetivo

Poucos métodos de detecção de coro foram desenvolvidos, normalmente utilizando a busca por similaridade entre trechos do sinal a partir extração de características da altura (frequência) das notas musicais ao longo do tempo, o que poderia comprometer o resultado do método em caso de haver modulação na música, a menos que se tenha uma rotina de tratamento. Desta forma, uma abordagem que utilize a busca por similaridade a partir da extração de outros tipos de características musicais do sinal pode ser útil, como por exemplo, características de intensidade (energia) das notas.

O objetivo deste trabalho é realizar um levantamento do estado da arte no contexto das técnicas de detecção de refrão em sinais de música, a partir da pesquisa bibliográfica, e propor uma abordagem alternativa a dos métodos já existentes, testando experimentalmente o algoritmo desenvolvido e comparando os resultados obtidos com os dos métodos já existentes, destacando as diferenças, vantagens e desvantagens.

# Cronograma

A Tabela a seguir apresenta o cronograma proposto para a realização deste trabalho.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Mês** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Atividade** | *Jan.* | | *Fevereiro* | | | | *Março* | | | | *Abril* | | | | *Maio* | |
| Análise da bibliografia |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Estudo dos métodos existentes |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Desenvolvimento deaplicativo |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Realização dos testes |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Escrita do relatório |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Preparação da apresentação |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |

# Referências

[1] A. Eronen, “Chorus Detection with Combined use of MFCC and Chroma Features and Image Processing Filters”, in Proc. of the 10th International Conference on Digital Audio Effects (DAFx-07),Bordeaux, France, September 10-15, 2007.

[2] M. Levy, M. Sandler, M. Casey, “Extraction of High-LevelMusical Structure From Audio Data and Its Application toThumbnail Generation,” in Proc. IEEE ICASSP 2006, vol. V,pp. 13-16.

[3] M. Cooper, J. Foote, “Summarizing Popular Music Via Structural Similarity Analysis,” in Proc. of the IEEE Workshop on Applications of Signal Processing to Audio and Acoustics, WASPAA 2003, October 19-22, 2003, New Paltz, NY.

[4] M. A. Bartsch, G. H. Wakefield, “Audio Thumbnailing of Popular Music Using Chroma-Based Representation”, IEEETrans. on Multimedia, vol. 7, no. 1, Feb. 2005, pp. 96-104.

[5] M. Goto: “A Chorus Section Detection Method for MusicalAudio Signals and Its Application to a Music Listening Station,”IEEE Trans. on Audio, Speech, and Language Processing,vol. 14, no. 5, Sept. 2006 pp. 1783 – 1794.

[6] J. Paulus, A. Klapuri, "Music Structure Analysis by FindingRepeated Parts", in Proc. of the 1st Audio and Music Computingfor Multimedia Workshop (AMCMM2006), Santa Barbara,California, USA, October 27, 2006, pp. 59-68.

[7] J. Seppänen, A. Eronen, and J. Hiipakka, “Joint Beat & TatumTracking from Music Signals”, In Proc. of the 7th InternationalConference on Music Information Retrieval, ISMIR2006, Victoria, Canada, 8 - 12 October 2006.

[8] D. Ellis, “Beat Tracking with Dynamic Programming”,MIREX 2006 Audio Beat Tracking Contest system description,Sep 2006, available athttp://www.ee.columbia.edu/~dpwe/pubs/Ellis06-beattrack.pdf

[9] M. Marolt, A Mid-level Melody-based Representation forCalculating Audio Similarity, In Proc. of the 7th InternationalConference on Music Information Retrieval, ISMIR 2006, Victoria,Canada, 8 - 12 October 2006.

[10] N. Otsu, A threshold selection method from gray-level histograms,IEEE Trans. Syst., Man, Cybern., vol. SMC-9, no. 1,pp. 62-66, Jan. 1979.

[11] Y. Shiu, H. Jeong, Jay Kuo, “Similarity Matrix Processingfor Music Structure Analysis”, In Proc. of the 1st Audioand Music Computing for Multimedia Workshop(AMCMM2006), October 27, 2006, Santa Barbara, California,USA.

# Possíveis Avaliadores

* Tsang Ing Ren (tir@cin.ufpe.br)
* Aluizio Fausto Ribeiro Araújo (aluizioa@cin.ufpe.br)
* Carlos Alexandre Barros de Mello (cabm@cin.ufpe.br)

# Assinaturas

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Geber Lisboa Ramalho

**Orientador**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Renato Celso Santos Rodrigues

**Discente**