

Sparse FFT : 新しい高分解能周波数解析とその応用

李珍咏 伊東 乾

NSparse FFT : A New High-Resolution Frequency Analysis Method and its Applications

Jinyoung LEE and Ken ITO

梗概

短時間高速フーリエ変換のアルゴリズムは便利な方法であるが、原理的な周波数分解能の上限を持つ。我々は Sparse Vector を導入することで、オーディオ帯域で 0.01Hz 以下の高分解能でのスペクトル解析を実現した。これにより、とりわけ聴覚認知の低域側では、中枢神経系に送られる周波数情報のインパルスについて、ヒト知覚の認知周波数幅より細かなスペクトル分解が可能となる。認知科学の本質的な問いである諸知覚のバインディング問題にも、より直接的な人間の意識現象の謎へのアプローチが可能になる。

Abstract

Short term FFT (Fast Fourier Transformation) is quite convenient method of frequency analysis, However, it has In-Principle upper limit of frequency resolution. We introduce "Sparse Vector" and realize a resolution of 0.01Hz order. With this method, we can especially analyze low frequency audio band beyond human cognitive resolution limit. "Binding problem of sensory modality" is well known fundamental question of cognitive science. With this new method, we can approach directly to this essential mystery of our consciousness.

Key words: FFT, frequency resolution, auditory nerve, sparse vector, line width

=====

*) 東京大学大学院情報学環 作曲 = 指揮・AI 生命倫理 / 情報動力学研究室

Division of Composition/Conducting, Information Statistic Dynamics and AI Life ethics,

Interfaculty Initiative in Informatics, The University of Tokyo

7-3-1 Hongo Bunkyo-ku, 113-0032 Tokyo JAPAN