

プロジェクト科目「信号処理セミナー」

【配当学年】M1, M2, D・前期

【担当者】奥乃・高橋(徹)

【内容】本講義では、MATLAB を使って周波数解析・基本周波数抽出・音声の分析合成を例に基本的な信号処理を概説し、演習形式で学ぶ。また、信号処理技術が、中規模のシステムに用いられている例として、高品質音声分析変換合成システム STRAIGHT を取り上げ、基本的な声質変換の枠組みも概説する。

【授業計画】

項目	回数	内容説明
基本操作から周波数分析	1	次の項目について、実習を交えて講義を行う: MATLAB の基本操作, ベクトル・行列の基本演算, 時系列データの表示方法, 窓関数, 畳み込み, 短時間フーリエ変換, 線型時不変システム。
線形予測分析	1	次の項目について、実習を交えて講義を行う: 音声生成モデル, 自己相関・線形予測分析, 全極スペクトルモデル, ベクトル量子化, ガウス混合モデル, 隠れマルコフモデル, 母音識別。
基本周波数抽出	1	基本周波数抽出について、自己相関法, ケプストラム法, 瞬時周波数の不動点に基づく方法を実習を交えて講義を行う。
音声の分析合成	1	音声生成モデルに基づく音声合成について、実習を交えて講義を行う: 混合励振モデル, 合成フィルタ。
高品質音声分析変換合成システム	1	高品質音声分析変換合成システム STRAIGHT について、実習を交えて講義を行う: STRAIGHT の基本原理, 基本周波数変換, 声道長伸縮, 話速変換, 基本周波数変換。
声質変換	1	STRAIGHT の応用について、実習を交えて講義を行う: 声質変換, 音声モーフィング, 音声テクスチャマッピング。

【教科書】・配布資料

【参考書】

- ・ Allen Gersho, Robert M.Gray: “Vector Quantization and Signal Compression”, Kluwer International Series in Engineering and Computer Science, 1992
(古井 貞熙, 田崎 三郎, 小寺 博, 渡辺 裕 共訳, 『ベクトル量子化と情報圧縮』, コロナ社)
- ・ 今井 聖, 『音声信号処理』, 森北出版
- ・ 鹿野 清宏, 河原 達也, 山本 幹雄, 伊藤 克巨, 武田 一哉, 『音声認識システム』, オーム社
- ・ Brian C.J.Moore: “An Intorduction to thePhychology of Hearing”, Academic Press 1997
(大串健吾訳, 『聴覚心理学概論(第3版)』, 誠信書房)

【予備知識】特になし

【その他】

- ・ 成績評価は、課題に対するレポートの成績に基づき、毎回の議論への参加度を加味する。
- ・ 場所：情報第1講義室
- ・ 研究科より個人に貸し出されたノート PC を用いて演習を行うので毎回持参すること。

4月10日	(木)	13:00~16:00	ガイダンス & MATLAB セットアップ
4月11日	(金)	13:00~18:00	MATLAB 演習
4月17日	(木)	13:00~18:00	MATLAB 演習と発表
4月18日	(金)	13:00~18:00	MATLAB 演習と発表
4月24日	(木)	13:00~18:00	MATLAB 演習と発表
4月25日	(金)	13:00~18:00	MATLAB 演習と発表
5月1日	(木)	(予備日)	
5月2日	(金)	(予備日)	