

PSI-5813 Compressão Digital de Sinais

Sugestões não-exclusivas nem exaustivas para os Trabalhos de Pesquisa

10 de setembro de 2019

1. Codificação sem Perdas

- Codificação Aritmética
- Posterior à Codificação com Perdas
- Adaptativa

2. Codificação Preditiva

- Predição de curto prazo ou intraquadro
- Predição de longo prazo ou interquadro
- Predição em Codificadores sem e com Perdas

3. Codificação por Sub-bandas e por Transformadas

- Sinais de Voz: SBC, MELP, MBE, STC, etc.
- Sinais de Áudio: IEEE 1857.2-2013, MPEG Reference Model 0 (RM0), Unified Speech and Audio Coding (USAC), MPEG-1, MP3, MPEG-2, AAC, Opus Audio Codec (IETF RFC 6716), Ogg Vorbis, FLAC (Free Lossless Audio Codec), ATRAC, PAC, TwinVQ, etc.
- Imagens: JBIG, JPEG (DCT), JPEG-2000, etc.
- Sinais de Vídeo: High Efficiency Video Coding (HEVC) [ITU-T H.265], IEEE 1857-2013, MPEG-1, MPEG-2, ..., MPEG-7, etc.

4. Codificação com Dicionários de Códigos

- Em Codificadores sem Perdas: algoritmos de Lempel-Ziv(-Welsh), etc.
- Em Codificadores Preditivos
- Em Codificadores com Decisão Atrasada
- Sinais de Voz: CELP, ACELP, MELP, etc.
- Adaptive Multi-Rate Wideband (AMR-WB) codec

5. Quantização

- Escalar, Vetorial: Particionada, Classificada, através de Modelos de Misturas de Gaussianas (GMM), vetor de identidade (i-vector)
- Adaptativa
- Algoritmos de treinamento: Linde-Buzo-Gray (LBG), Análise em Componentes Principais (PCA), Esperança-Maximização (EM), etc.
- Algoritmos de busca: busca em árvore, etc.
- Algoritmos de classificação: k vizinhos mais próximos, fatoração em matrizes não-negativas (NMF), Modelos de Misturas de Gaussianas (GMM), vetor de identidade (i-vector), redes neurais profundas

6. Temas avançados de pesquisa

- Codificadores-decodificadores usando aprendizagem de máquina com redes progressivas ou com redes recorrentes como o sintetizador neural de voz LPCNet e sua aplicação sobre o codec de áudio Opus de fonte aberto
- Amostragem não-uniforme dos parâmetros do sinal
- Análise e localização de eventos no sinal
- Modelos paramétricos dos sinais
- Separação de fontes de áudio
- Modelagem e codificação de sinais associados a grafos
- Codificação em taxas baixas
- Codificação em taxas muito baixas
- Algoritmos de determinação da taxa
- Diversidade espacial no processamento de áudio