

Processamento e efeitos sonoros



Prof. Regis Rossi A. Faria

Tópicos do módulo

- O processamento e a transformação do som é uma das mais antigas intervenções humanas sobre o áudio e atende a necessidades de se modificar a informação sonora, de se modelar aspectos artísticos ou de corrigir problemas técnicos
- Nesta aula abordaremos os fundamentos de processamento sonoro, os principais efeitos, processadores típicos e sua aplicação prática

Tópicos do módulo

- Veremos
 - Introdução aos tipos de processamentos típicos em áudio e música e seus fundamentos básicos
 - Introdução aos princípios de funcionamento dos efeitos sonoros mais comuns

Tópicos do módulo

- Veremos
 - Ferramentas comumente usadas para processamento sonoro:
 - Envelopes
 - Moduladores
 - Filtros e equalizadores
 - Detectores e atuadores
 - Processadores programáveis

Bibliografia recomendada

- Roads, C. (1996). The Computer Music Tutorial. Cambridge, MA: MIT Press.
- Puckette, M. (2007). The Theory and Technique of Electronic Music. Singapore: World Scientific. Acesso online: <http://msp.ucsd.edu/techniques.htm>
- Williams, David Brian (1999). Experiencing music technology: software, data, and hardware. New York: Schirmer Books. 2ª. ed.
- Chadale, J. (1997) Electric Sound: The Past and Promise of Electronic Music. New Jersey: Prentice Hall.
- Moscal, T. (1994). Sound Check: The Basics of Sounds and Sound Systems. Milwaukee Hal Leonard Corporation.
- Rocchesso, D. (2003). Introduction to Sound Processing. Acesso online: <http://www.scienze.univr.it/~rocchess>. ISBN 88-901126-1-1.
- Oppenheim, A. V., Schaffer, R. W., Buck, J. R. (1999). Discrete-Time Signal Processing, Prentice Hall, 2a Ed.

Introdução ao processamento sonoro

- Processamentos típicos em áudio e música

Processamento	Detalhes
Amplificação/Atenuação	Variação na amplitude de $s(t)$ ou $S(\omega)$ produzindo $s'(t)$ ou $S'(\omega)$
Compressão/Expansão Dinâmica	Alteração programada na amplitude de $s(t)$ gerando $s'(t)$
Equalização (EQ)	Alteração no espectro $S(\omega)$ de $s(t)$ gerando $S'(\omega)$
Efeitos (reverberação, <i>flanger</i> , etc.)	Transformação em $s(t)$ ou $S(\omega)$ e combinação c/ outros sinais

Introdução ao processamento sonoro

- Processamentos típicos em áudio e música

Processamento	Detalhes
Transposições (<i>pitch shift</i>)	Deslocamento do espectro $S(\omega)$ gerando um novo espectro $S'(\omega)$ deslocado na frequência
Compressão/Expansão Temporal	Transformação na duração de $s(t)$
Geração de sinais (novos, duplicados, ambientados, etc.)	Uso de $s(t)$ ou $S(\omega)$ para gerar outros sinais (cópias, sinais transformados, etc.)
Detecção/Inserção de características	Identificação de padrões para disparar funções que transformam sinais

Ferramentas básicas

- Os principais processamentos são modificações dos seguintes parâmetros do som
 - Amplitude (dinâmica)
 - Espectro (timbre)
 - Tempo (duração)
- Algumas ferramentas são fundamentais e tem uso recorrente na modelagem e modificação de sinais
 - Envelopes
 - Curvas de transferências
 - Moduladores
- Veremos estas ferramentas à medida que formos estudando os processamentos

Metodologia de estudo

- Para o estudo do processamento sonoro, vamos abordar os efeitos do processamento de cada um dos três parâmetros fundamentais separadamente
- Assim dividimos o estudo em 3 partes:
 - Processamentos de Amplitude
 - Processamentos espectrais
 - Processamentos Temporais

eof