



UNICAMP

CONPUESP - Congresso dos Profissionais das Universidades Estaduais de São Paulo

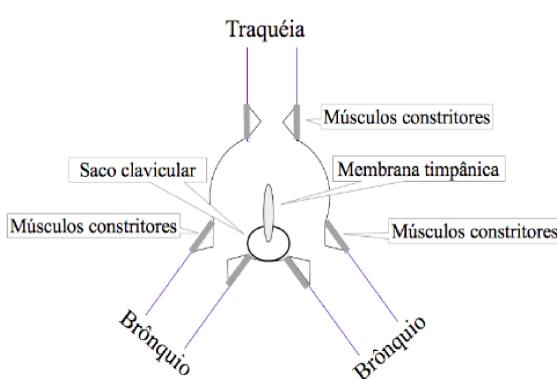
EVOPIO: Um Modelo Computacional para a Síntese Evolutiva de Cantos de Pássaros

AUTOR: José Fornari (Tuti) – e-mail: tutifornari@gmail.com

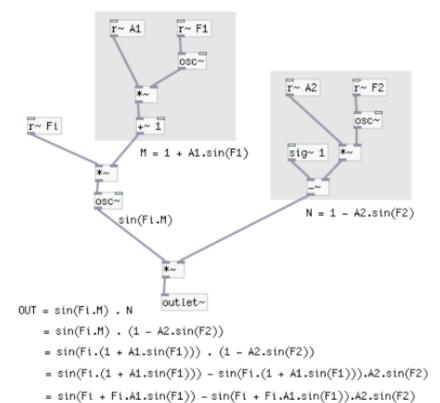
Núcleo Interdisciplinar de Comunicação Sonora (NICS)

Palavras-Chave: Interatividade Gestual, Música Ubíqua, Performance

É espantosa a quantidade e variedade de ambientes onde é possível escutar o canto de pássaros. Estes trocam informações sonoras com outros indivíduos, através de seus característicos cantos, formando sua rede de comunicação social que constitui para nós uma paisagem sonora [Schafer 1994]. Tal textura de sons orgânicos, dinâmicos e similares, muitas vezes, se mescla com os ruídos urbanos de máquinas e pessoas, criando um ambiente imersivo cibernético [Wiener 1968], composto da interação entre agentes orgânicos e maquinais, criando um complexo sistema sonoro, emergente, acusticamente auto-organizado e cognitivamente auto-similar.



A estrutura fisiológica, que permite aos pássaros gerar cantos tão diversos e complexos, é de sofisticação impar. Existem modelos computacionais já desenvolvidos de tal aparato orgânico, em essência, a siringe [Clarke 2004]. Porém, os modelos computacionais da siringe possuem um grande número de parâmetros de controle, o que, muitas vezes, torna a sua exploração manual dificultosa e até mesmo inarticulável.



Controlar um grande número de parâmetros simultaneamente é uma das tarefas de extrema complexidade que o cérebro realiza com larga facilidade. Um exemplo disto é o controle da posição e deslocamento corporal, e conseqüentemente, da expressão gestual, que é realizado pela maioria das pessoas praticamente de modo automático e até mesmo inconsciente. Uma alternativa de simular tal controle é através de modelos computacionais inspirados nas estratégias naturais e biológicas da resolução de tais problemas. Este é o ramo tratado pela Inteligência Artificial, inspirados em dois processos naturais de resolução de problemas complexos: o Cérebro, de onde advêm metodologias tais como as redes neurais; e a Evolução Natural, que trata do desenvolvimento não-supervisionado de sistemas complexos (tais como o próprio cérebro) e que motivou a criação de Algoritmos Evolutivos (AE) [Eiben 2007]; onde está baseada a abordagem deste trabalho. Para tanto, desenvolvemos um modelo computacional de AE que permite não apenas o controle de um modelo de canto de pássaros, mas da simulação de um pequeno ecossistema destes, formado por um conjunto População, com tamanho variável de indivíduos, que são modelos computacionais de siringes.

Cada indivíduo é o instanciamento de uma sub-rotina em PD (www.puredata.info) de síntese sonora procedural, que realiza o modelamento físico do processo acústico onde o pássaro gera e modula o som do seu canto, ao invés de utilizar amostras de áudio de sons gravados dos pássaros. Tais indivíduos têm seu próprio genótipo, constituído por um arquivo de texto contendo os parâmetros de cada síntese sonora. Dentro da População, os indivíduos nascem, reproduzem e morrem, compondo assim uma paisagem sonora evolutiva, dinâmica, cognitivamente similar e acusticamente original.

ESSynth_-_NICS/_UNICAMP

Paisagens_Sonoras_de_Pássaros



Proliferação seg

Tempo de Vida seg

Crossover [0..1]

Mutacao [0..1]

Jose Fornari (Tuti) 2011 - email: tutifornari@gmail.com

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Schafer, M., R. (1994) "The soundscape: our sonic environment and the soundscape". Destiny Books
 Wiener, N. (1968) "Cibernética e sociedade: o uso humano de seres humanos". São Paulo: Cultrix.
 Clarke, Julia A. (2004) "Morphology, Phylogenetic Taxonomy, and Systematics of Ichthyornis and Apatornis (Avialae: Ornithurae)". Bulletin of the American Museum of Natural History 286: 1–179.
 Eiben, A.E., Smith, J. E., (2007) "Introduction to Evolutionary Computing". 2nd Ed., Springer, Natural Computing Series.