



UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES
Departamento de Ciencias Sociales

CARRERA: Composición con Medios Electroacústicos

CURSO: Computación aplicada a la Música 3

PROFESOR: Dr. Pablo Cetta

CURSADA: Cuatrimestral

CREDITOS: 8

CARGA HORARIA SEMANAL: 4 (cuatro) horas

TIPO DE ASIGNATURA: teórico-práctica

OBJETIVOS

Aprender conceptos de programación en entorno gráfico, empleando el software Max-MSP.

Generar aplicaciones que involucren la síntesis y el procesamiento en tiempo real de señales digitales de audio.

Diseñar dispositivos virtuales y procedimientos que sirvan a la composición musical con medios mixtos.

CONTENIDOS

- 1- Síntesis sonora. Revisión de conceptos en función de la programación del sonido en tiempo real con Max-MSP. Objetos de audio y de control. Síntesis aditiva, sustractiva, por FM, AM y distorsión no lineal. Seguidores de envolvente. Control de la polifonía. Programación de sintetizadores virtuales empleando control MIDI externo.
- 2- Procesamiento de señales digitales. Revisión de principios de audio digital para el diseño de procesadores en tiempo real. Líneas de retardo. Realimentación. Multitap delay, chorus, flanger, phaser y otros efectos. Filtros digitales. Programación de ecualizadores, filtros paramétricos y vocoders con distintas unidades de procesamiento. Control gráfico y numérico. Filtros comb y allpass. Creación de programas de reverberación. Localización espacial del sonido en tiempo real, distintos modelos adaptados a Max-MSP. Técnicas de interconexión de efectos por matrices virtuales. Multiprocesamiento.
- 3- Programación de procedimientos destinados a la composición musical. Análisis de programas y audición de fragmentos musicales. Realización de modelos compositivos y programación de procesos. Transformaciones

tímblicas. Grabación y reproducción procesada diferida. Eventos aleatorios.
Toma de decisiones. Análisis, modificación y resíntesis.



BIBLIOGRAFÍA

Arfib, D. "Digital synthesis of complex spectra by mean of multiplication of nonlinear distorted sine waves". J.A.E.S. Vol. 27. 1979.

Blauert. *Spatial Hearing*. MIT Press. Massachussets. 1997.

Cetta. "Procesamiento en tiempo real en la obra de Luigi Nono". En "Altura – Timbre – Espacio". Cuaderno N° 5 del Instituto de Investigación Musicológica "Carlos Vega". 2004.

Cetta. "Modelos de localización espacial del sonido y su implementación en tiempo real". En "Altura – Timbre – Espacio". Cuaderno N° 5 del Instituto de Investigación Musicológica "Carlos Vega". 2004.

Cetta. "Procesamiento en tiempo real de sonido e imagen con PD-GEM". Revista de Investigación Multimedia. Area de Artes Multimediales. IUNA. 2006

Cetta. "Un modelo para la simulación del Espacio en Música". Tesis de Doctorado. Instituto de Investigación Musicológica "Carlos Vega". 2007.

Chowning. "The synthesis of complex audio spectra by means of frequency modulation". J.A.E.S. Vol. 21. 1973.

Davis. *Sound Reinforcement Handbook*. Hal Leonard Publishing Corp. Milwaukee. 1990

De Furia. *MIDI Programmer's Handbook*. M&T Books. 1989.

Moore. *An Introduction to the mathematics of digital signal processing*. Mc Graw Hill. 1986.

Moore. *Elements of Computer Music*. MIT Press. Massachussets. 1991.

Smith, Julius. "Introduction to digital filter theory". STAN M-20. 1985.

Manuales de Max-MSP 4.5

EVALUACION:

Para acreditar el curso se requiere la aprobación de dos trabajos prácticos que deben realizarse usando el software que será estudiado en el curso:

1-Un trabajo orientado a síntesis de sonido en tiempo real.

2-Un trabajo orientado a procesamiento de sonido en tiempo real.

La nota final surgirá de una síntesis de las calificaciones de los dos trabajos prácticos. La administración de las evaluaciones integradoras se realizará de acuerdo a la resolución CS 130/07.



FORMACION PREVIA RECOMENDADA:

Tener aprobados los cursos de Computación Aplicada a la Música I y II. Es recomendable, también, tener aprobados los cursos de Acústica y Psicoacústica, Taller de Instrumental y Equipos I, II y III y Composición Acústica y Electroacústica I.

Bernal, noviembre de 2007


Pablo Cetta