

Corso:	CAMPIONAMENTO, SINTESI ED ELABORAZIONE DIGITALE DEI SUONI II
Codice:	AFAM046 - SCIENZE DEL SUONO PER LA MUSICA
Destinatari:	Studenti del Corso accademico di I livello in Musica Elettronica
Docente:	Stefano Alessandretti
Obiettivi:	Portare lo studente a padroneggiare i fondamenti teorici di ciascun argomento e contestualmente sviluppare le capacità di programmazione in modo da poter implementare gli algoritmi fondamentali di elaborazione e sintesi sonora in MAX o in qualsiasi piattaforma di sviluppo di sua conoscenza.

Programma:	<p>Spazializzazione del suono I Localizzazione del suono. Riverberazione. <i>Panning</i> multi-canale. <i>Matrix-based spatialization</i>. <i>Function-based spatialization</i>. <i>Ambisonic</i>. <i>Binaural systems</i>.</p> <p>Processamento per linee di ritardo <i>Delay lines</i>, <i>Flanging</i>, <i>Phasing</i>, <i>Chorus</i>, <i>Echo</i>, <i>Slapback</i>, <i>PSOLA</i>.</p> <p>Filtri digitali e Sintesi sottrattiva <i>Frequency Response</i>, <i>FIR Filters</i>, <i>IIR Filters</i>, <i>Q e Gain</i>, <i>Low-pass</i>, <i>High-pass</i>, <i>Band-pass</i>, <i>Band-reject</i>, <i>All-pass</i>, <i>Comb filters</i>, <i>Equalizers</i>. <i>Time-varying Subtractive Synthesis</i>.</p> <p>Sintesi per modulazione <i>Amplitude Modulation</i>, <i>Ring Modulation</i>, <i>M-C Frequency Modulation</i>, <i>M-M Frequency Modulation</i>, <i>Feedback Frequency Modulation</i>.</p> <p>Processamento per modulazione Vibrato e Tremolo. <i>Windowing e Stuttering</i>. <i>Cross-processing</i>. <i>Vocoding</i>.</p> <p>Sintesi per distorsione <i>Phase Distortion</i>. <i>Waveshaping</i>.</p> <p>Sistemi di controllo II Automatismi strutturati, probabilistici e aleatori avanzati.</p> <p>Analisi del suono <i>Pitch recognition</i>. <i>Rhythm recognition</i>. <i>Fourier serie and transform</i>. <i>FT</i>, <i>DFT</i>, <i>STFT</i> e <i>FFT</i>. <i>Heterodyne Filter</i>. <i>Phase Vocoder</i>.</p> <p>Processamento nel dominio della frequenza <i>Pitch-shifting e Frequency shifting</i>. <i>Frequency splitting/warping/filtering/smoothing</i>. <i>Spectral delay</i>.</p> <p>Convoluzione <i>Time-domain convolution</i>. <i>Frequency-domain convolution</i>. <i>Multiple convolution</i>. <i>Linear convolution e circular convolution</i>.</p> <p>Esempi in Max/MSP, GEN~, Jitter, Javascript.</p>
-------------------	---

Esame:	Prova pratica di programmazione di uno strumento informatico in Max e prova orale sugli argomenti svolti.
Propedeuticità:	CAMPIONAMENTO, SINTESI ED ELABORAZIONE DIGITALE DEI SUONI I.
Strumentazione:	Necessario essere muniti di laptop con i seguenti software installati: Max, audio editor a scelta.

Bibliografia

Dodge C., Jerse T., Computer Music: synthesis, composition and performance, Schirmer Books, 1985 (II ed. 1997).

Puckette M., The Theory and Technique of Electronic Music, World Scientific Publishing, 2007.

Roads C., The computer music tutorial, MIT Press, Cambridge, 1996 (II ed. 2023).

Zolzer U., DAFX: Digital Audio Effects, Wiley, 2007 (II ed. 2011).

Dispense fornite dal docente