
Linguaggi di programmazione per l'audio e le applicazioni musicali

Crediti Formativi 9

Docente E. Giordani
Durata: Semestrale, 54 h.

Anno di corso: Primo

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire un'ampia panoramica delle problematiche relative alla teoria dei segnali audio, analogici e digitali, sia da un punto di vista matematico (elementare) che fisico-acustico. L'obiettivo finale è quello di fornire un'esperienza diretta di trattamento del suono attraverso i processi di analisi/sintesi utilizzando ambienti di programmazione dedicati con particolare rilievo per il linguaggio Csound.

Programma del corso: **Teoria dei segnali**

1. Introduzione alla teoria dei segnali
2. Segnali periodici
3. Segnali aperiodici
4. Serie di Fourier
5. Segnali canonici
6. Segnali aperiodici impulsivi
7. Trasformata di Fourier
8. Risposta impulsiva e in frequenza
9. Filtri
10. Segnali analogici e digitali
11. Sistemi di numerazione binaria
12. Conversione A/D - D/A
13. Trasformata Discreta di Fourier (DFT)
14. Trasformata Rapida di Fourier (FFT)
15. Trasformata STFT (Short Time Fourier Transform)

Tecniche base di sintesi audio (Introduzioni)

1. Sintesi additiva
2. Sintesi wavetable
3. Sintesi FM
4. Modulazione AM-RM
5. Sintesi sottrattiva
6. Sintesi per distorsione non lineare
7. Sintesi granulare
8. Sintesi strutturale (Analisi Eterodina, P. Vocoder, LPC)
9. Sintesi per formanti
10. Sintesi per modelli fisici
11. Tecniche di riverberazione
12. Introduzione ai linguaggi per la sintesi del suono

Csound 1 (Tutoriale base)

Csound 2 (Approfondimenti e applicazioni)

Linguaggi con interfaccia grafica: introduzione a Max/MSP

Testi di riferimento:

1. E. Giordani (Dispensa) "Elementi di Elaborazione del Suono Vol. 1"
2. C. Roads Ed. MIT Press "The Computer Music Tutorial"
3. C. Dodge – T. Jerse "Computer Music: Synthesis, Composition, and Performance"
4. R. Bianchini-A. Cipriani Ed. Contempo "Il Suono Virtuale"
5. M. Giri – S. Cipriani "Musica Elettronica e Sound Design 1"

NOTA: altri testi e dispense verranno di volta in volta suggeriti dal docente

Modalità didattiche:

Lezione collettiva con esercitazioni al computer
(è consigliato l'utilizzo di lap-top computer individuale)

*Modalità di
accertamento:*

Esame sostenuto davanti ad una Commissione.

Programma d'esame :

Prova scritta : test sulla parte teorica e risoluzione di esercizi di programmazione nel linguaggio Csound

Prova orale : (facoltativa) per gli studenti che intendono migliorare il voto dello scritto
