

Unisofia - Corso di Laurea in Scienze della Comunicazione Università di Cagliari

Corso: *Trattamento Informatico dei Linguaggi Musicali*
Docente: *Marco Panizza*

Obiettivi

- Saper distinguere tra parametri oggettivi delle onde sonore e caratteristiche soggettive del suono percepito.
- Saper misurare i parametri oggettivi per mezzo di strumenti informatici.
- Conoscere componenti e funzionalità di una moderna catena elettroacustica informatizzata.
- Conoscere i concetti fondamentali del campionamento ed essere in grado di usarli nella pratica.
- Saper analizzare e sintetizzare suoni con la capacità di manipolarne il timbro.
- Conoscere i principi di base che regolano l'interazione tra suono e ambiente ed essere in grado di simularne i più semplici con metodi numerici.
- Comprendere la differenza tra rappresentazioni informatiche basate sul concetto di oggetti ed eventi (MIDI) e quelle basate su campionamento (WAV, MP3 ecc.).
- Essere in grado di distinguere livelli semantici, emotivi e neutri nella musica, considerata come linguaggio.
- Conoscere e saper applicare i principali paradigmi d'uso della musica nell'ambito della comunicazione.
- Apprezzare i limiti di un approccio muzak per l'uso della musica nella comunicazione.

Contenuti

La notazione della musica scritta

Perchè scrivere la musica

- La musica si lascia scrivere poco: fortuna della tradizione orale, dell'improvvisazione ecc.
- Breve storia delle strategie di espressione scritta della musica
- Sulla "libertà d'esecuzione"
- L'espressione scritta non è indispensabile ai linguaggi musicali, ma fa comodo

La notazione musicale scolastica

- La notazione dell'altezza (pentagramma, chiavi, alterazioni, corrispondenza sulla tastiera, ottave)
- Tempo e valori i durata
- Il silenzio in musica (la notazione delle pause, attacchi e frasi acefale)

- I software per la notazione musicale
- La partitura (parti sovrapposte e simultanee, polifonia)

MIDI, da protocollo a formato

Il protocollo MIDI

- Il MIDI nasce come protocollo di comunicazione
- Le note come eventi
- Eventi di controllo
- System Exclusive e General MIDI

MIDI come formato di file

- Tempo e sincronismo
- struttura del file MIDI

Sequencer

- La traccia MIDI
- Software sequencer
- Hardware dedicati
- Progettazione di sequenze

Elementi di acustica fisica

Fenomeni ondulatori

- Oscillazioni come causa del suono
- Elasticità, linearità, armonicità

Parametri oggettivi

- Frequenza e periodo
- Ampiezza, energia, potenza
- Le corrispondenze ingenuae: frequenza-altezza, ampiezza-intensità

Analisi spettrale

- La teoria di Fourier
- Forma d'onda e spettro
- La corrispondenza ingenua spettro-timbro
- Complessità dei suoni reali

Campionamento ed elaborazione digitale di segnali acustici

La dicotomia analogico/digitale

- Conversione A/D e D/A
- Ampiezza e soglie
- Normalizzazione
- Risoluzione espressa in bit

Campionamento

- Frequenza di campionamento

- Teorema di Shannon
- Effetti sullo spettro del campionamento

Elaborazioni numeriche di base

- Amplificazione, attenuazione, inviluppo
- Shift in frequenza e interpolazione
- Filtri digitali
- Effetti musicali

Formati digitali

- File di campionamento
- Formati non compressi
- Formati compressi lossy e lossless

Strumenti informatici

- Hard disk recording
- Software per l'elaborazione digitale del suono
- Confronto e interoperabilità tra MIDI e campionamenti
- La sintesi dei suoni

Ragioni e storia delle tecniche di sintesi

- Imitazioni degli strumenti
- Sintetizzatori analogici

La sintesi vocale

Componenti elementari dei sintetizzatori

- Oscillatori elementari e loro parametrizzazione
- LFO (Low Frequency Oscillator)
- Envelope Generator (ADSR ecc.)
- Rappresentazione digitale dei componenti di un sintetizzatore

Metodi di sintesi

- Sintesi additiva e sottrattiva
- Sintesi Wavetable
- Sintesi FM
- Modelli fisici e wavelets
- Progettazione per blocchi ed esempi di software

La percezione acustica

Come funziona l'orecchio umano

- Elementi di fisiologia dell'orecchio
- Illusioni acustiche

Spazializzazione del suono

- Interazioni tra onde acustiche e ambiente (riflessioni primarie e secondarie)

- Binauralità e posizionamento soggettivo della sorgente (stereo, surround ecc.)
- Produzione sintetica dell'ambientazione (echi, riverberi ecc.)
- Sorgenti sonore in movimento e loro simulazione (panning)

Soggettività dell'ascoltatore

- Matrice di corrispondenza tra parametri oggettivi dell'acustica fisica e proprietà
- soggettive del suono percepito
- Ascoltare, udire, intendere

Linguaggi musicali

Organizzazione dello spazio diastematico

- Scale e gamme
- Temperamenti

Esperienze di applicazioni della linguistica alla musica

- Strutture compositive
- Oggetti musicali
- Livelli linguistici
- La mente musicale

Oltre lo spazio diastematico

- L'antico paradigma delle percussioni
- La musica concreta e altre esperienze di frontiera
- L'informatica musicale
- Musica e comunicazione

La musica nelle comunicazioni in modalità pull: lo spettacolo

- Tipologie di spettacolo musicale e aspetti storici (melodramma, concerto classico, concerto rock)
- Il senso dell'evento
- La dicotomia esecutore/pubblico
- Aspetti connotativi e polisemici

Paradigmi comunicativi

- Il paradigma della colonna sonora
- Il paradigma muzak
- Il paradigma jingle

Musica e rumore nelle comunicazioni in modalità push: il soundscape

- La scuola di Murray Scheffer
- L'inquinamento acustico
- Applicazioni della comunicazione acustica widecast
- La parabola silenzio-musica-silenzio