

Hochschule für Musik Karlsruhe

Kreatives Programmieren 1 - Blatt 01

Luís Antunes Pena

October 2024

Contents

1	Termine	1
2	Literatur	2
3	Inhalt Kreatives Programmieren	2
4	Computermusik: eine Einführung	3
4.1	Hello World - Patch	3
4.1.1	MaxMSP	3
4.1.2	Csound	3
4.1.3	Analog Synthesizer	3
4.2	Was ist MaxMSP?	3
4.3	Inside MaxMSP	3
4.3.1	Navigation	3
4.3.2	Begriffe	3
4.3.3	DAC / ADC	4
4.3.4	Shortcuts in short	4
4.3.5	Signale	4
4.3.6	Maths with Max	4
4.3.7	Klangsynthese	5
4.4	Einrichtung	5

- Bitte Mail an lp@luisantunespena.eu mit dem Betreff KP1.

1 Termine

- Donnerstag 31.10 findet nicht statt.

2 Literatur

- Cipriani & Giri: Electronic Music and Sound Design - Theory and Practice with Max/MSP 1, 2, 3
- Curtis Roads: Computer Music Tutorial
- Dodge & Jerse: Computer Music - Synthesis, COmposition, Performance

3 Inhalt Kreatives Programmieren

- Nachrichten- und Datentypen in Max/MSP
- Rechenoperatoren, Vergleichsoperatoren
- Aufnehmen, Mischen und Wiedergeben von Audiosignalen
- Methoden zur Implementierung grundlegender Klangsyntheseverfahren (AM, FM, additive Synthese, subtraktive Synthese,

Granularsynthese, Wavetablesynthesis)

- Encapsulation
 - MIDI, MIDI-Controller, Verarbeitung von MIDI-Daten in Max
- Envelopes
- Sounddesign
- Sequencing
- Polyphone Synthesizer
- Digital Delay Lines
- Audio-Feedbackschleifen
- Multichanneling
- Spektrale Audio-Manipulation
- Datenübertragung im Netzwerk (mit MIDI und OSC)

4 Computermusik: eine Einführung

4.1 Hello World - Patch

4.1.1 MaxMSP

4.1.2 Csound

4.1.3 Analog Synthesizer

4.2 Was ist MaxMSP?

- "Interactive graphic environment for music, audio processing and multimedia"
- Max
- MSP
- Ähnliche Programme: pure data, csound, super collider, faust

4.3 Inside MaxMSP

4.3.1 Navigation

- Patch
- Max console
- Edit / Presentation Mode
- Hilfe basic / advanced

4.3.2 Begriffe

- Objekte
- Patch
- Zahlen
- Signale
- Inlets [Objekte]

4.3.3 DAC / ADC

4.3.4 Shortcuts in short

- Command + n: new Patch
- Command + e: Toogle Edit/Performance-Mode ALSO Command + Left Mouse Click
- Command + m: Max window
- f: float number
- i: integer number
- t: toogle object
- b: bang object
- ALT + click in an object: open help/reference window

4.3.5 Signale

- Audio
- Control
- Bang
- Message

4.3.6 Maths with Max

1. Midi -> Freq

$$f_M = 440.2^{\frac{M-69}{12}}$$

2. Freq -> Midi

$$M_f = 12. \log_2 \frac{f}{440} + 69$$

3. Freq -> Midi

$$M_f = 12. \frac{\log_{10} \frac{f}{440}}{\log_{10} 2}$$

4. Amp to dB

$$A(dB) = 20. \log_{10} A_n$$

5. dB to Amp

$$A_n = 10^{\frac{A_{dB}}{20}}$$

4.3.7 Klangsynthese

- Additive Klangsynthese
- Ring- und Amplitude-Modulation
- Frequenz Modulation
- Subtractive Klangsynthese
- Filters IR...

4.4 Einrichtung

- Audio Engine
- Ordner
- Bibliotheken