

MSP-Analysis

Udo matthias 07626-2 999 847

mobil: 017621-605276

https://docs.cycling74.com/max8/tutorials/00_mspindex#Analysis

<http://www.udomatthias.com>

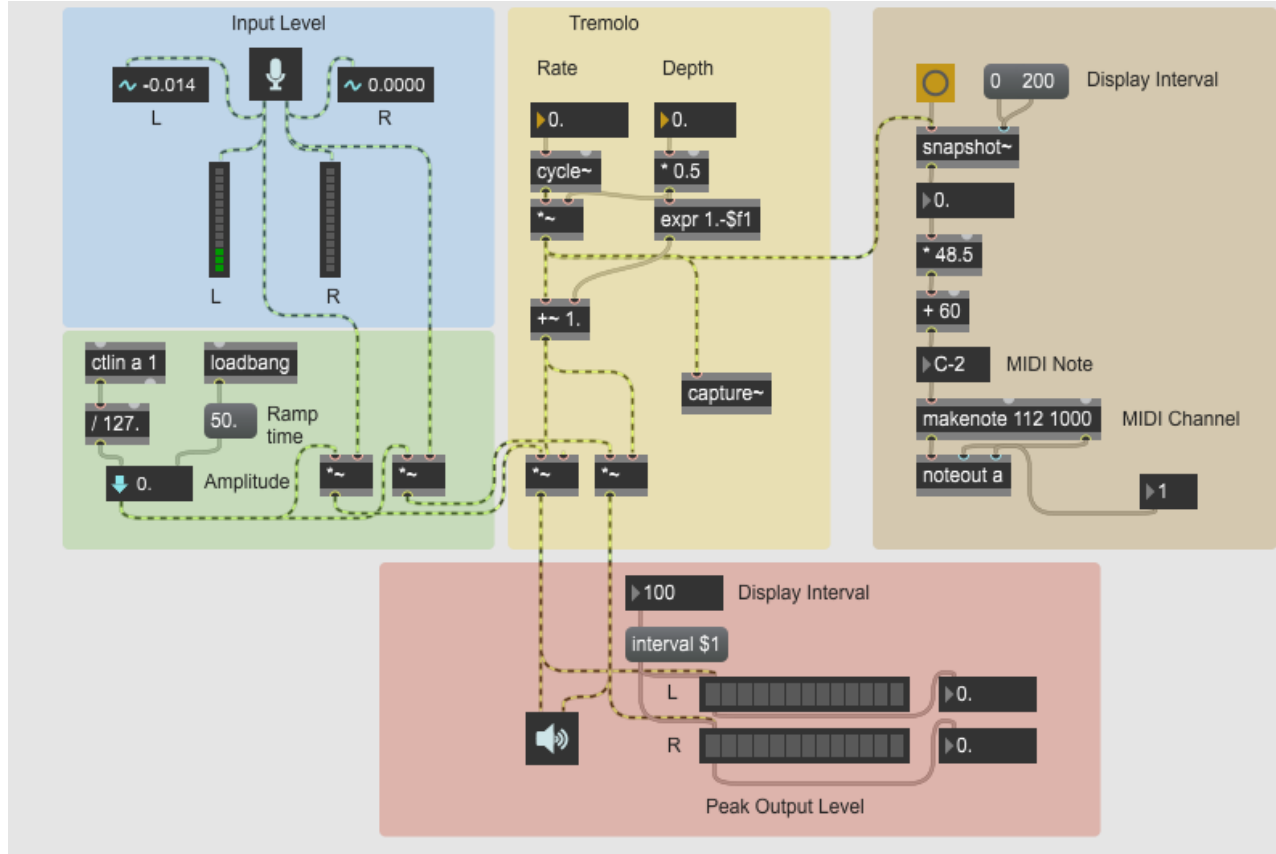
<https://www.facebook.com/udo.matthias.3>

info@udomatthias.com

Tutorial 1 zur MSP-Analyse: Signale und Anzeigen

If it feels good, it must be in time!!

Dieses Kapitel zeigt verschiedene MSP-Objekte zum Beobachten des numerischen Werts von Signalen und zum Übersetzen dieser Werte in Max-Nachrichten messages → Botschaftsorientierte Programmierung (Events).

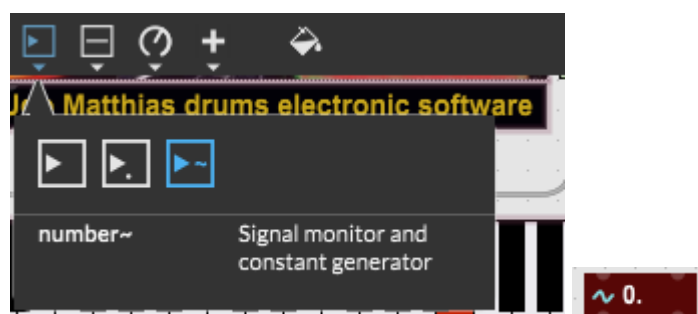
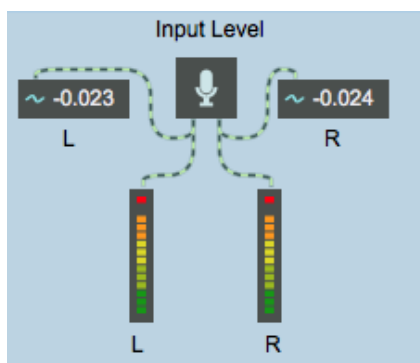


→ Tutorial Patch

Zeige den Wert eines Signals an: number~

→ Schalte Audio ein und sende einen Ton an die Eingangsbuchsen des Computers (Audiointerface).

Alle 250 Millisekunden zeigt das number~ -Objekt am oberen Rand des Patchers den aktuellen Wert des in jedem Kanal kommenden Signals an, und die meter~ Objekte (L/R) zeigen eine grafische Darstellung des Spitzenamplitudenwerts in den letzten **250 Millisekunden (0,25 sek)** wie eine analoge LED-Anzeige.



Der aktuelle Signalwert wird durch das number~ -Objekt angezeigt. Die Spitzenamplitude wird im meter~ -Objekt angezeigt

MSP-Analysis

https://docs.cycling74.com/max8/tutorials/00_mspindex#Analysis

Udo matthias 07626-2 999 847

mobil: 017621-605276

<http://www.udomatthias.com>

<https://www.facebook.com/udo.matthias.3>

info@udomatthias.com

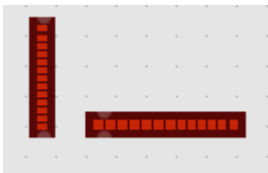
If it feels good, it must be in time!!



Das number~ -Objekt ist ein Signal Monitor und Konstanten Generator

Das meter~ -Objekt kann mit Hilfe des Inspectors vertikal und horizontal angelegt werden.

background	Include in Background	☐
presentation	Include in Presentation	☐
jspainterfile	JS Painter File	Automatic
orientation	Orientation	Horizontal
patching rect	Patching Rectangle	1052, 1095, 13, 60.

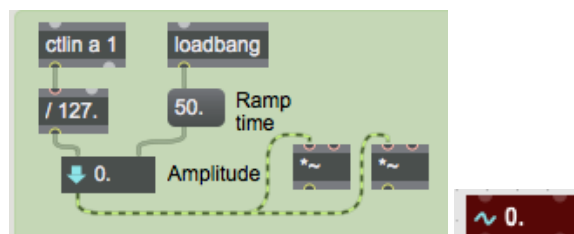


wie immer beim GUI Programmieren → JAVA, C++ und Co.

Das Signal welches in das number~ Objekt kommt, wird jedes Mal, wenn es angezeigt wird, als float an den rechten Ausgang gesendet. Dies bedeutet, dass es möglich ist, den Signalwert abzutasten und als Nachricht an andere Max-Objekte zu senden.

→ Das Objekt number~ ist eigentlich wie zwei Objekte in einem. Zusätzlich zum Empfangen und Senden von Signalwerten an den rechten Ausgang float-Wert, fungiert number~ auch als Gleitkommazahlfeld, welches ein Signal (anstelle eines float-Wertes) über den linken Ausgang sendet.

→ Bewegen wir das Mod-Rad am MIDI-Keyboards oder ziehen wir auf der rechten Seite des number~ mit der Bezeichnung „Amplitude“. Dies legt den Wert des Signals fest, das an den linken Ausgang des Objekts number~ gesendet wird. Das Signal wird an den rechten Einlass von zwei *~ Objekten angeschlossen, um die Amplitude des an den ezdac~ gesendeten Signals zu steuern.



Der float-Eingang an dem number~ -Objekt legt den Wert des Signals fest, das an den linken Ausgang gesendet wird.

Ein number~ -Objekt wandelt gleichzeitig jedes empfangene Signal in floats (Gleitkommazahlen) um, die über den rechten Ausgang gesendet werden, und wandelt jedes empfangene float in ein Signal um, das über den linken Ausgang gesendet wird. Obwohl beide Aufgaben gleichzeitig ausgeführt werden können, kann jeweils nur ein Wert angezeigt werden.

Der durch die number~ Objekte angezeigte Wert hängt davon ab, in welchem Anzeigemodus sie sich befinden.

MSP-Analysis

Udo matthias 07626-2 999 847

mobil: 017621-605276

<http://www.udomatthias.com>

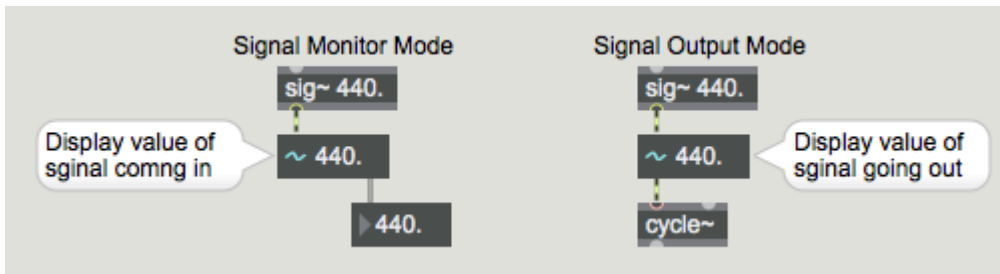
<https://www.facebook.com/udo.matthias.3>

info@udomatthias.com

https://docs.cycling74.com/max8/tutorials/00_mspindex#Analysis

Wenn im linken Teil der number~ eine kleine Wellenform angezeigt wird, befindet sie sich im Signalausgangsmodus und zeigt den Wert des Signals an, das aus dem linken Ausgang austritt.

If it feels good, it must be in time!!

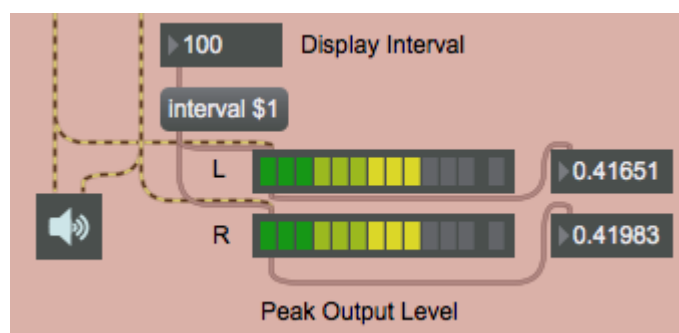


number~ kann ein lineares Rampensignal und von seinem alten Wert auf einen neuen Wert senden

Im Gegensatz zu line~ muss das number~ den Interpolationszeitwert jedoch nicht mehr als einmal empfangen. Es merkt sich die Interpolationszeit und verwendet sie für jedes neue number~ -Objekt, die am linken Eingang empfangen werden. Diese Funktion wird für die Amplituden number~ Objekte verwendet, damit keine diskontinuierlichen Amplitudenänderungen im Ausgangssignal auftreten.

Spitzenamplitude: meter~ (Anzeigegerät)

Das meter~-Objekt zeigt regelmäßig die Spitzenamplitude an, die es seit der letzten Anzeige empfangen hat. Gleichzeitig sendet es den Spitzensignalwert als float an seinen Ausgang. Der Ausgabewert ist immer eine positive Zahl, auch wenn der Spitzenwert negativ war.



Das meter~ zeigt die Spitzensignalamplitude an und sendet sie als float aus

Das meter~ Objekt ist nützlich, um die Spitzenamplitude eines Signals zu beobachten (im Gegensatz zur number~, welches die momentane Amplitude des Signals anzeigt und aussendet). Da das meter~ Objekt für Audiosignale vorgesehen ist, **erwartet es, dass ein Signal im Bereich von -1 bis 1 empfangen** wird. Wenn dieser Bereich überschritten wird, zeigt das meter~ eine rote Clipping-LED an.

Wenn wir die Clipping-Anzeige sehen möchten, erhöhen wir die Amplitude des Ausgangssignals, bis sie 1 überschreitet. (Und stellen sie dann wieder auf den gewünschten Wert ein.)

Das Standardzeitintervall zwischen den Anzeigek aktualisierungen von meter~ beträgt 250 Millisekunden, das Anzeigintervall kann jedoch mit der Intervallmeldung geändert werden. Durch ein kürzeres Anzeigintervall wird die LED-Anzeige genauer, während durch ein längeres Intervall mehr Zeit zum Lesen der visuellen und numerischen Ausgabe bleibt.

If it feels good, it must be in time!!



Wir können verschiedene Anzeigintervalle ausprobieren, indem wir die Nummer im Nummernfeld mit der Bezeichnung 'Anzeigintervall' in der unteren linken Ecke des Patcher-Fensters ändern.

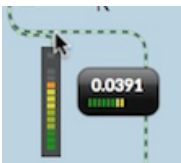
Das Anzeigintervall eines Objekts mit dem number~ kann übrigens auf die gleiche Weise (über das Inspektorfenster) eingestellt werden.

Signalprüfung

→ Wir müssen keine number ~ und meter~ -Objekte in unseren Patch aufnehmen, es sei denn, sie werden für die Benutzeroberfläche (GUI) benötigt. Mit der Signalprüfungsfunktion können wir jedes Audiosignal jederzeit messen.

Aktiviere Probing im Menü Debug

Wenn Audio eingeschaltet ist, können wir die Maus auf ein Audio-Patchkabel richten und einen Ballon mit einer Signalmessung und einer Zähleranzeige sehen. Auf diese Weise können wir den Zustand des Signals an einer beliebigen Stelle im Patch überprüfen.



Signalprüfung

Verwenden eines Signals, um Max-Nachrichten zu generieren: Snapshot~

Das Objekt snapshot~ sendet den aktuellen Wert eines Signals aus, ebenso wie der rechte Eingang des number~. Mit snapshot~ können wir jedoch die Ausgabe ein- und ausschalten oder die Ausgabe eines einzelnen Werts anfordern, indem wir ihm einen Bang senden. Wenn wir im rechten Eingang eine Zahl ungleich Null senden, verwendet snapshot~ diese Zahl als Millisekunden-Zeitintervall und beginnt regelmäßig, den Wert des Signals im linken Eingang zu melden. Das Senden in einem Zeitintervall von 0 stoppt snapshot~.

Die rechte Hälfte des Tutorial-Patches zeigt ein einfaches Beispiel dafür, wie eine Signalwellenform zum Generieren von MIDI-Daten verwendet werden kann.

Wir werden eine Sub-Audio-Cosinuswelle abtasten (sampeln), um Tonhöhenwerte für MIDI-Notenmeldungen (Midi note messages) zu erhalten.

→ Hierzu verwenden wir das number~, um die Ausgangsamplitude auf 0 einzustellen. Wir setzen in den number box Objekten oben im Patch die number box (Zahlenfeld) 'Rate' auf 0,14 und das Zahlenfeld 'Depth' auf 0,5. Dann klicken wir auf das Meldungsfeld 200 (message box) um den snapshot zu starten und alle fünfte Sekunde Signalwerte zu melden. Da das snapshot~ den Signalwert alle Fünftelsekunden meldet und die Periode des Zyklusobjekts etwa 7 Sekunden beträgt, beschreibt die Melodie alle 35 Noten einen Zyklus einer Sinuswelle. Da die Amplitude der Welle 0,5 beträgt, reicht die Melodie von 36 bis 84 (60 ± 24).

MSP-Analysis

https://docs.cycling74.com/max8/tutorials/00_mspindex#Analysis

Udo matthias 07626-2 999 847

mobil: 017621-605276

<http://www.udomatthias.com>

<https://www.facebook.com/udo.matthias.3>

info@udomatthias.com

If it feels good, it must be in time!!



➔ **Experimentieren wir mit verschiedenen** Werten für 'Rate' und 'Depth' für den cycle~. Da das snapshot~ mit einer Rate (Frequenz) von 5 Hz abtastet (einmal alle 200 ms), beträgt seine Nyquist-Rate 2,5 Hz, so dass die effektive Frequenz des cycle~ begrenzt wird (jede größere Frequenz wird „umgefaltet“)

Klicke auf das Meldungsfeld 0, um den Snapshot~ zu stoppen.