

Zusammenführung der bisherigen Effekte in eine Funktion / ein gemeinsames System und Morphing (Übergang von einem Effekt zum anderen) - Gesamtpunktzahl: 10)

Im Tutorium haben Sie folgende Effekte in Matlab implementiert: FIR-Kammfilter, IIR-Kammfilter, universeller Kammfilter (Kombination aus FIR- & IIR-Kammfilter) sowie den Vibrato-Effekt (geringe Modulation der Tonhöhe). Ähnlich wie im Tutorium, als wir den FIR- & IIR-Kammfilter zu einem Filter – dem universellen Kammfilter – zusammengefügt haben, wollen wir nun den universellen Kammfilter und den Vibrato-Effekt zusammenfügen um alle uns bisher bekannten Delay-basierten Effekte in einer universellen Funktion aufrufen zu können. Das zugehörige Blockschaltbild des zu implementierenden Systems findet sich in Abbildung 1.

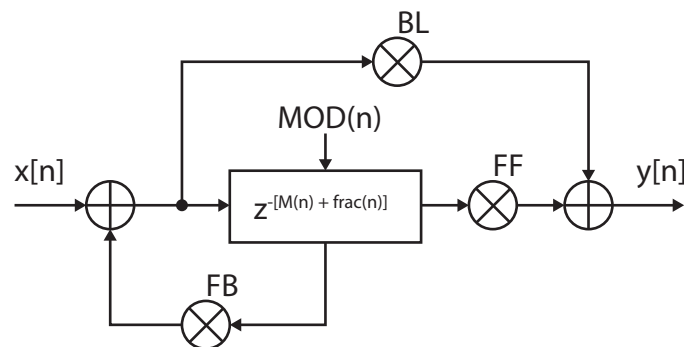


Abbildung 1: Blockschaltbild des zu realisierenden Systems

a) Implementieren Sie das System in einer Matlab-Funktion. (3 Punkte)

b) Ändern Sie die soeben erstellte Funktion so ab, dass es blockweise Verarbeitung eines Signals unterstützt. Das heißt für die Programmierung, dass Buffer an sinnvoller Stelle eingefügt werden müssen um Signale und Parameter von Block zu Block übergeben zu können.

Erzeugen Sie ausserdem ein Host-Skript, welches die Funktionsweise einer DAW simuliert. Das heißt ein Skript, das eine Mono-Datei einliest und in Blöcken der Länge N an Ihre in a) programmierte Funktion weitergibt.

Als Audiodateien können Sie die bereits hochgeladenen Beispieldateien benutzen. Es bietet sich dabei an zumindest ein Sprach- und zwei Musiksignale (möglichst unterschiedlich voneinander) zu verwenden, um die unterschiedliche Wirkung der Effekte zu beobachten. Erzeugen Sie für mindestens ein Eingangssignal jeweils die Ausgangssignale für alle 4 Filter in Tabelle 3.4 Seite 71 im DAFX-Buch aus dem Downloadbereich. (3 Punkte)

c) Implementieren Sie eine Schleife in ihrem Host-Skript, in welcher Sie ein Eingangssignal kontinuierlich filtern und dabei allerdings die Parameter BL , FF , FB , Delay, Tiefe, und Art der Modulation langsam abändern sodass ein kontinuierliches "Morphing" von einem Vibrato über einen Flanger und einen Chorus bis zu einem Doubling oder Echo hörbar wird. Achten Sie dabei darauf den Buffer groß genug zu wählen, sodass z.B. auch ihre größte Modulation hineinpasst und evtl. kann es hilfreich sein, die Änderung der Parameter in Vektoren vorher festzulegen. Ändern Sie dazu ihre in a) oder b)

geschriebenen Funktionen dahingehend ab. Dabei können Sie wieder die im **a)** eingesetzten Signale benutzen. Gehen Sie auf eventuelle Artefakte und deren Ursache ein. **(4 Punkte)**

Abgegeben werden muss:

- der geschriebene Code,
- evtl. generierte Grafiken,
- eine (kurze) Diskussion der Ergebnisse und der Grafiken.

Der MATLAB Code muss ausreichend kommentiert werden, so dass die Rechenschritte nachvollziehbar sind.

Der Übungsabgabetermin ist **Freitag, der 14. Februar**. Die generierten .m Dateien (Skripte oder Funktionen) wie der schriftliche Teil als .pdf Datei sollen in eine .zip Archivdatei mit der Namenskonvention *Name_1_Name_2.zip* komprimiert werden und an die E-mail Adresse: *vitali.rotteker@gmail.com* bis 23:59 Uhr am Abgabentag verschickt werden.