

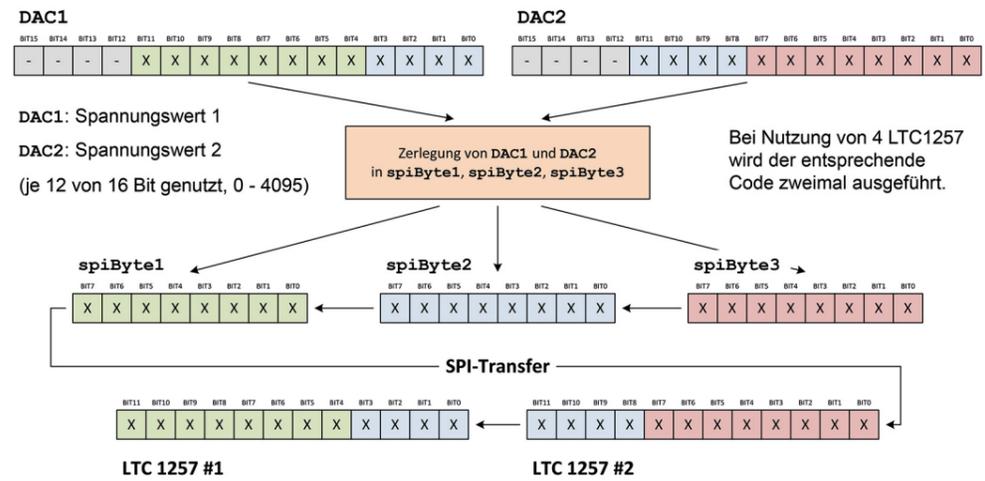
Entwicklung und Aufbau eines universellen 4-fach-D/A-Konverters für Anwendungen in der Musiktechnik



Patrick Friedrich (Reichelsheim)
Louis Dreher (Bad König)
Bruno Hausmann (Lützelbach)
Betreuer: Dr. Andreas Seifert

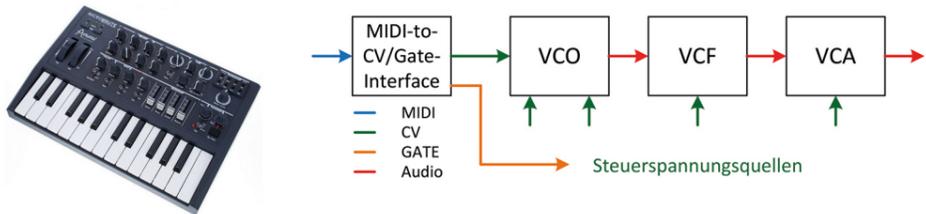
Softwareentwicklung für SPI-Transfer

„Spannungen“ liegen μ C-intern zunächst als **unsigned int** vor, werden in einzelne Bytes zerlegt, übertragen und erscheinen in den LTC1257 als 12-Bit-Werte:

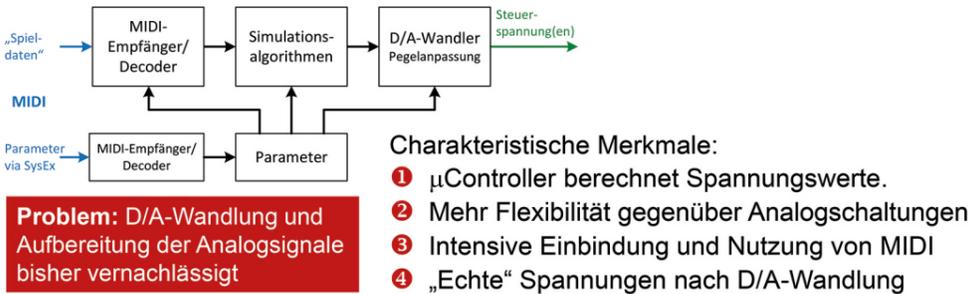


Hintergrund: „Klassisch“ analoge Synthesizer

Merkmale des „klassischen“ Konzepts: Subtraktive Synthese, Spannungssteuerung

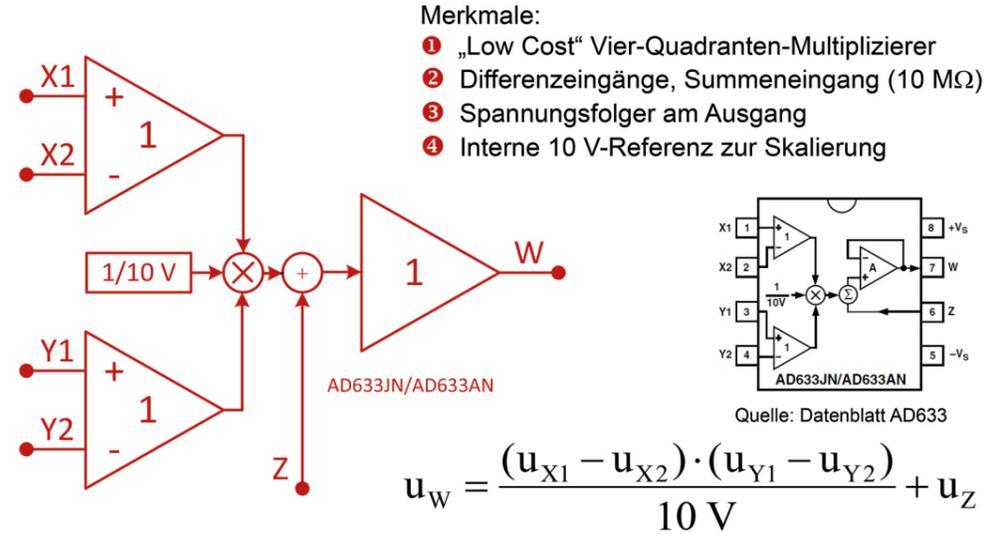


Vorgängerarbeiten am BSO: Virtuell-analoge Steuerspannungserzeugung



Aufbereitung der Analogsignale

Basis: AD633 (Analogmultiplizierer, Analog Devices)



Aktuelles Projekt: Zielsetzung, Vorgehensweise

Ziel ist neben dem Aufbau des eigentlichen D/A-Konverters die Entwicklung eines Analog/Analog-Interface als flexible Schnittstelle zu konventionellen Synthesizern:

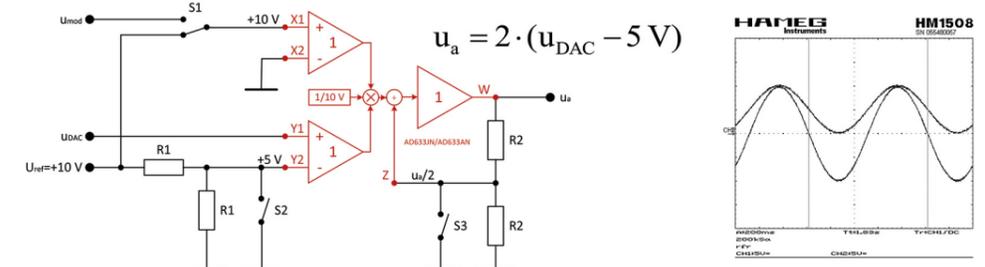
- 1 Pegelanpassung, Betrieb im unipolaren wie auch im bipolaren Modus
- 2 Einbindung von VCAs zur Realisierung „höherer Modulationsebenen“
- 3 (Adaptiv) gesteuerte Glättung der analogen „Rohsignale“?

Dazu sind wir in den folgenden Teilschritten vorgegangen:

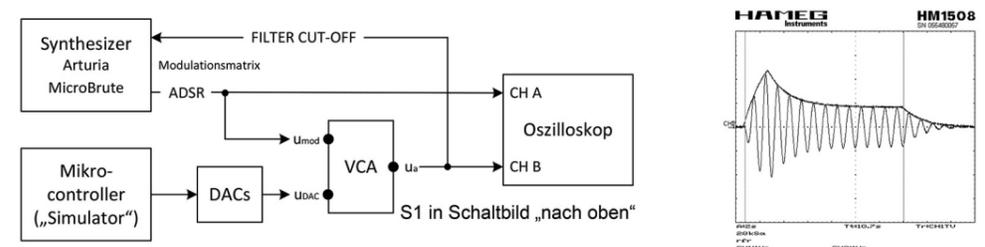
- 1 Einarbeitung in die Eigenschaften des D/A-Konverters LTC1257
- 2 Entwicklung, Realisierung eines Schaltungskonzepts für 4-fach-D/A-Wandler
- 3 Einarbeitung in die das SPI (Serial Peripheral Interface), Softwareentwicklung
- 4 Einarbeitung in das Arduino-Konzept und in vorhandene Simulationssoftware
- 5 Einarbeitung in die Eigenschaften des Analogmultiplizierers AD633
- 6 Entwicklung und Aufbau eines „Analog/Analog“-Interface auf Basis des AD633
- 7 Entwicklung eines „spannungssteuerbaren RC-Glieds“ zur Glättung der Signale

Unipolar/Bipolar-Wandler und linearer VCA

Umwandlung unipolarer (0 V / +10 V) in bipolare Spannungen (-10 V / +10V)

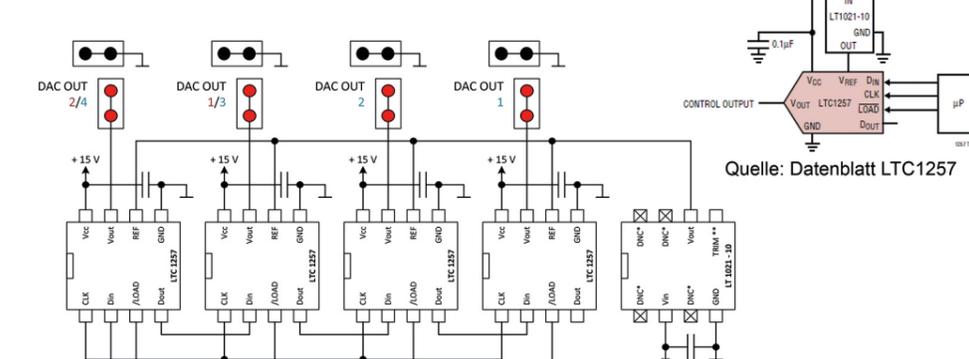


Anwendung: ADSR des MicroBrute moduliert Sinusschwingung des „Simulators“:



Der „eigentliche“ 4-fach-D/A-Konverter

Basis: LTC1257 (12 Bit-Konverter, Linear Technology)



- Merkmale:
- 1 4 LTC1257 werden über das SPI des μ C angesteuert.
 - 2 Datenübertragung im Block von 4x12 Bit = 6 Byte
 - 3 Übertragungstakt 1 MHz, daher 48 μ s / 4 Spannungen
 - 4 Ausgangsspannung unipolar 0 / +10 V (Ref. LT1021-10)

Spannungsgesteuertes RC-Verzögerungsglied

Einsatz des AD633 als rückgekoppelter spannungsgesteuerter Integrator

