

Készítette:
Goda Sándor

Konzulens:
Dr. Sujbert László

Méréstechnika és
Információs rendszerek
Tanszék

Digitális hangszínszabályzó megvalósítása

Önálló labor beszámoló

Bevezetés

- Cél: Digitális hangszínszabályzó megvalósítása
ADBF537 EZ-KIT Lite fejlesztői kártyán
- Mi az a digitális hangszínszabályozás?
- FIR vagy IIR szűrőt alkalmaznak?

Digitális szűrők típusai

- FIR (véges impulzusválaszú)
- IIR (végtelen impulzusválaszú)

IIR szűrő átviteli függvénye

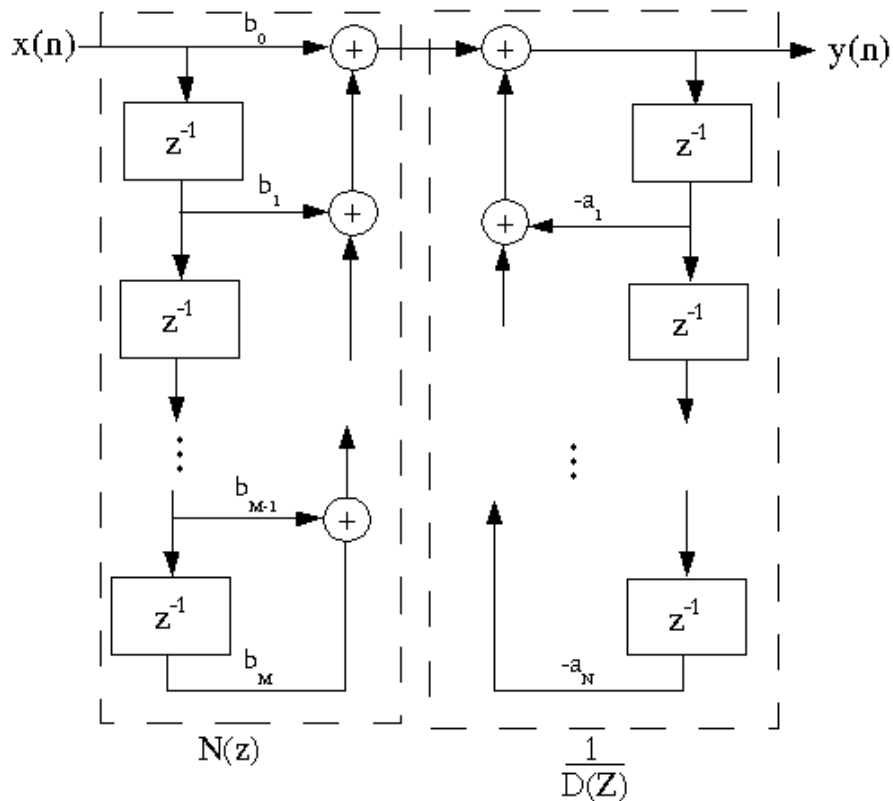
$$H(z) \equiv \frac{Y(z)}{X(z)} = \frac{\sum_{k=0}^N b_k z^{-k}}{1 - \sum_{k=1}^M a_k z^{-k}}$$

A kimeneti érték számítása

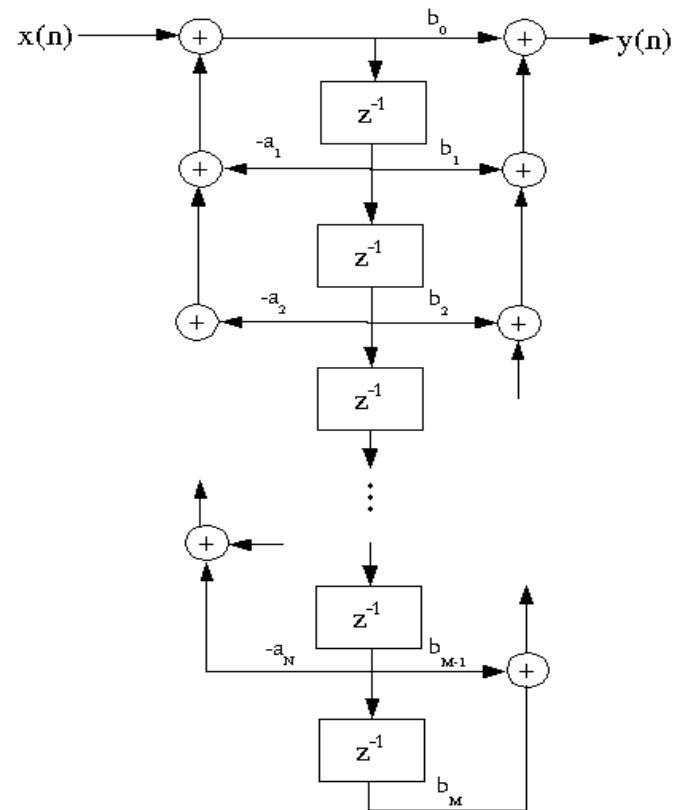
$$y[n] = \sum_{k=0}^N b[k] \cdot x[n-k] - \sum_{k=1}^M a[k] \cdot y[n-k]$$

IIR szűrő struktúrák

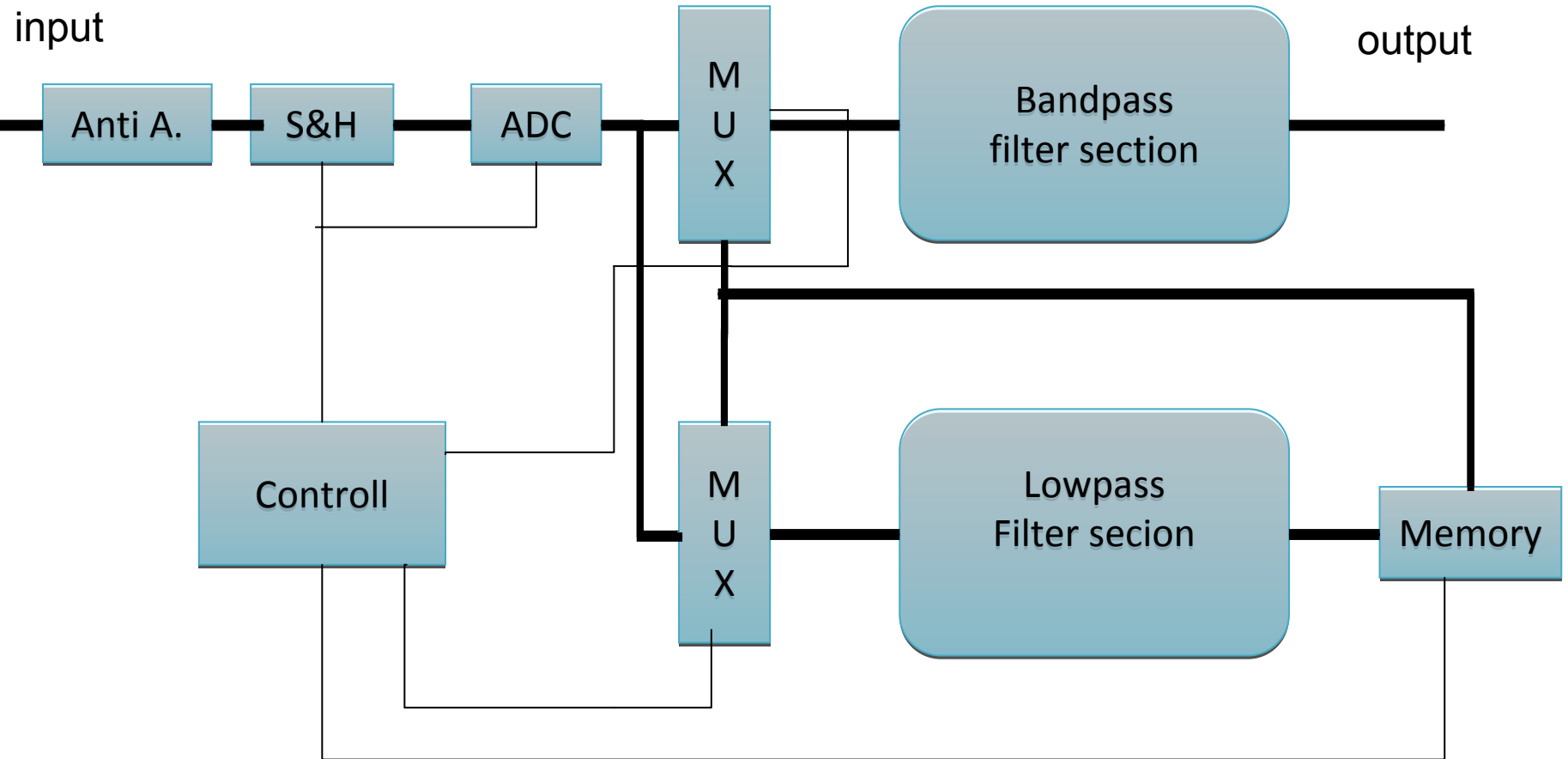
Direkt 1-es struktúra



Direkt 2-es struktúra

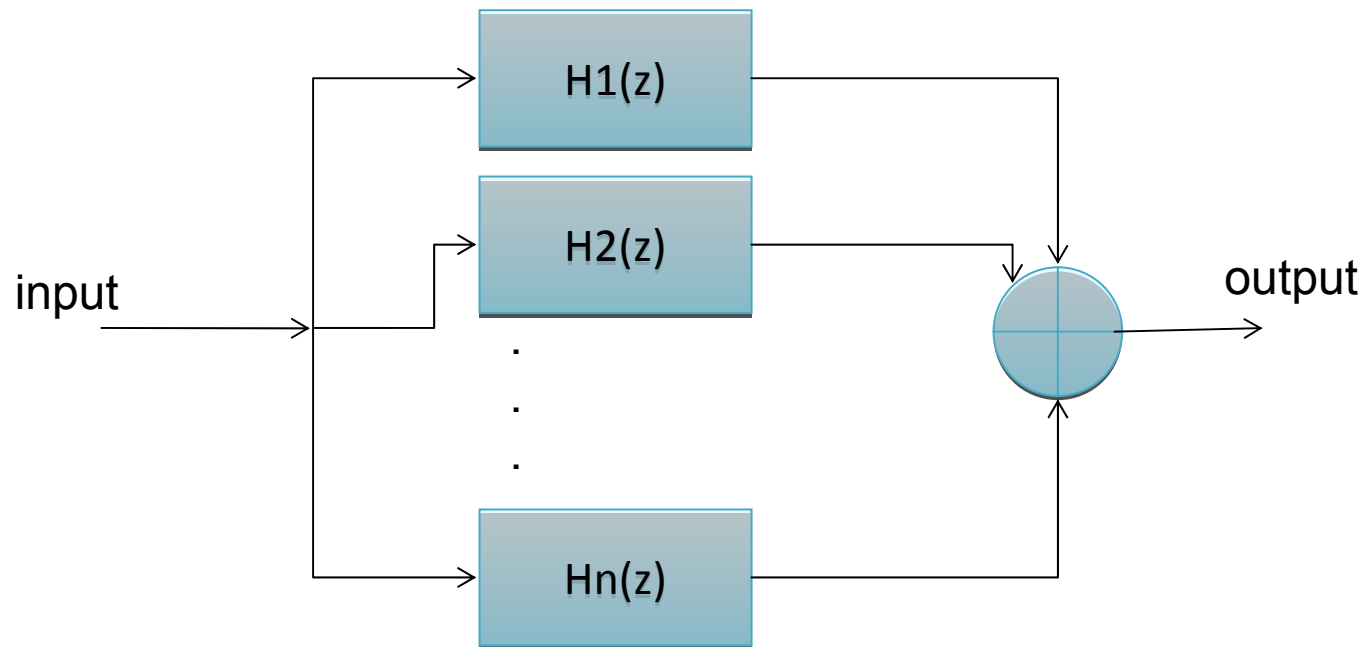


Oktáv-sáv szűrőbank egy megvalósítási lehetősége



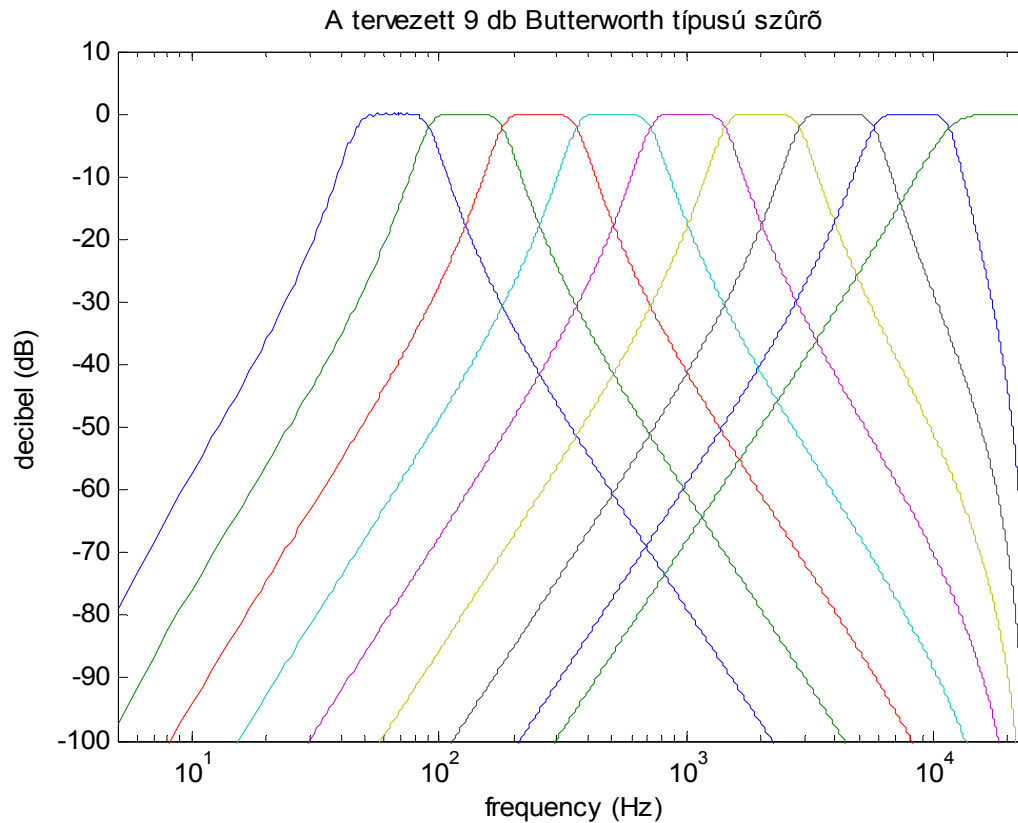
Az oktáv-sáv szűrőbank kialakítása

Az általam választott struktúra vázlatja



A megtervezett szűrőbank

Az implementálni kívánt oktáv-sáv szűrőbank



A fejlesztői kártya

- ADBF537-es processzor:
- 16 bites aritmetika
- 600 MHz-es órajel
- Hagyományos DSP architektúra

- Fejlesztői kártya:
- 16 bites AD-DA szigma delta átalakítók
- Sztereo be-és kimenet
- 48 kHz-es mintavételi frekvencia

A szűrők megvalósításának nehézségei

- Stabilitási problémák
- Véges számábrázolásból adódó problémák
- Megoldás a felmerülő problémákra:
- Precízebb szűrőtervezés
- Duplapontos számábrázolás alkalmazása

A megvalósított sávszűrők



A szűrőbank szűrőnként 10 dB-es elnyomással



Eredmények összegzése és további feladatok

- A tervezett szűrők működése
- A félév elején kitűzött cél elérése
- Személyes fejlődésem

- Más struktúrájú szűrőbank létrehozása
- A sáv szélesség és pontosság javítása