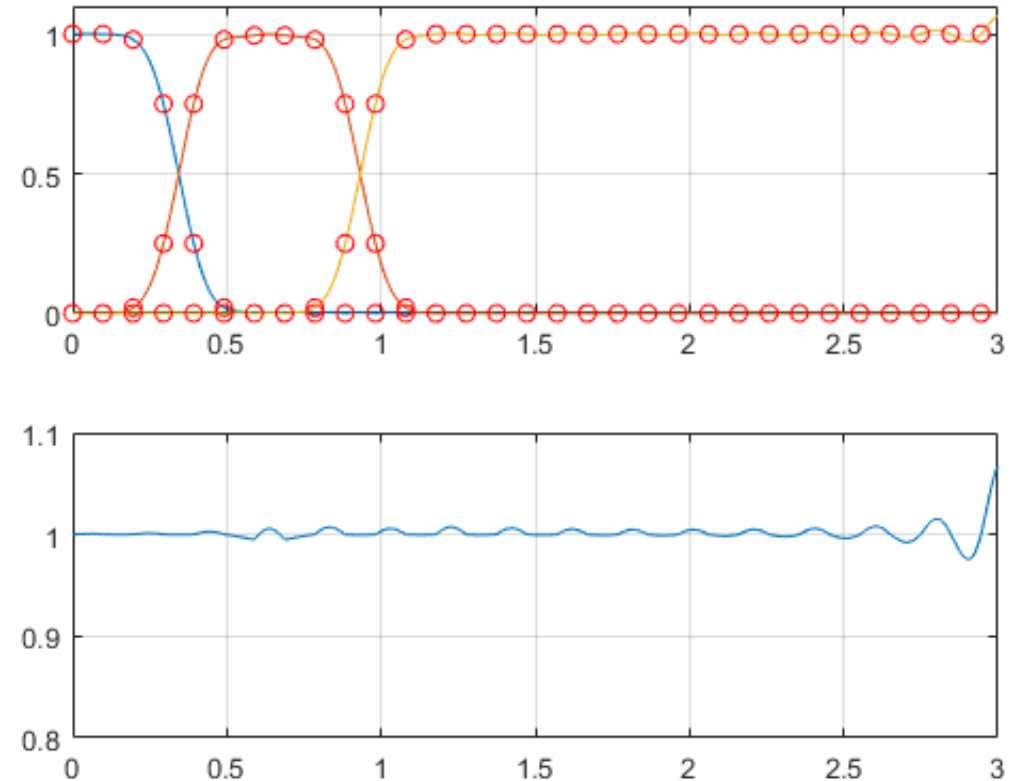


# Taajuusnäytteistys 3-kanavaisille kaiuttimille

Frequency-sampling method

# Miksi taajuusnäytteistys?

- Yksinkertainen suunnittelu ja toteutus
  - Työkalujen puute vaikeuttaa, esim. MATLAB:ssa
- Lyhyet suodattimet ovat laskennallisesti tehokkaita

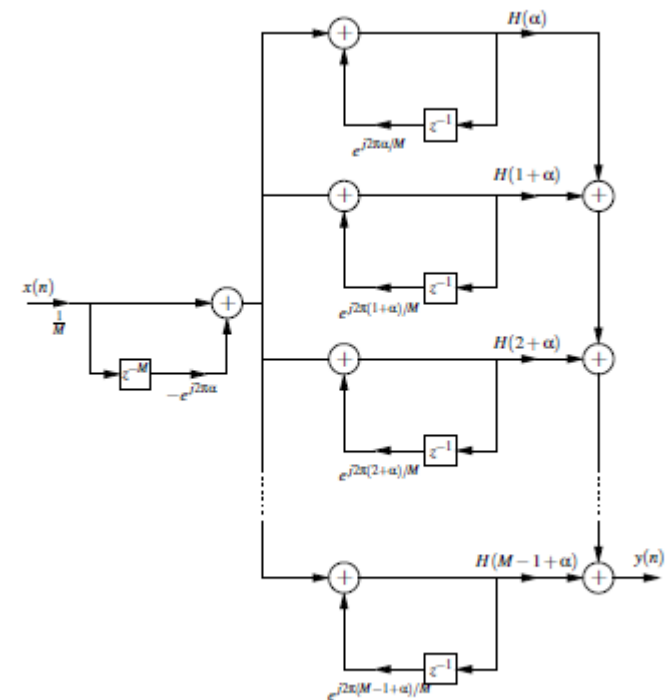


# Suunnittelu

- Taajuusvaste suunnitellaan ottamalla suodattimen pituuden verran näytteitä tasavälein
- Näytteiden välillä esiintyy interriippeliä, jota voidaan pienentää sopivalla asettelulla ja pituudella
- Suunnitellusta taajuusvasteesta otetaan käännteinen Fourier-muunnos

# Suodattimen rakenne

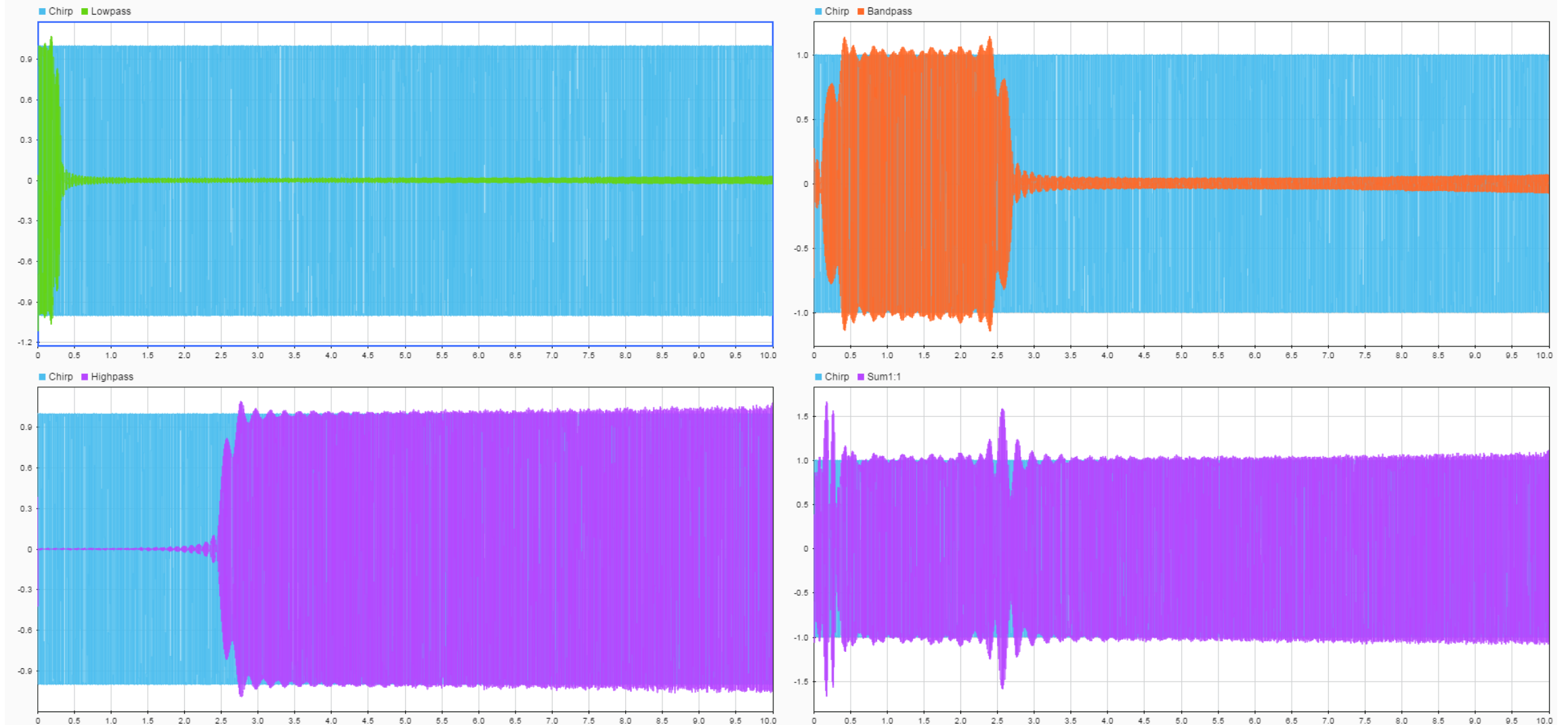
- Kaskadina kampa ja rinnakkaiset resonaattorit
- Kammassa suodattimen pituinen viive
- Resonaattorit vastaavat suunnitellun taajuusvasteen pisteitä



# Vaatimusmäärittelyt

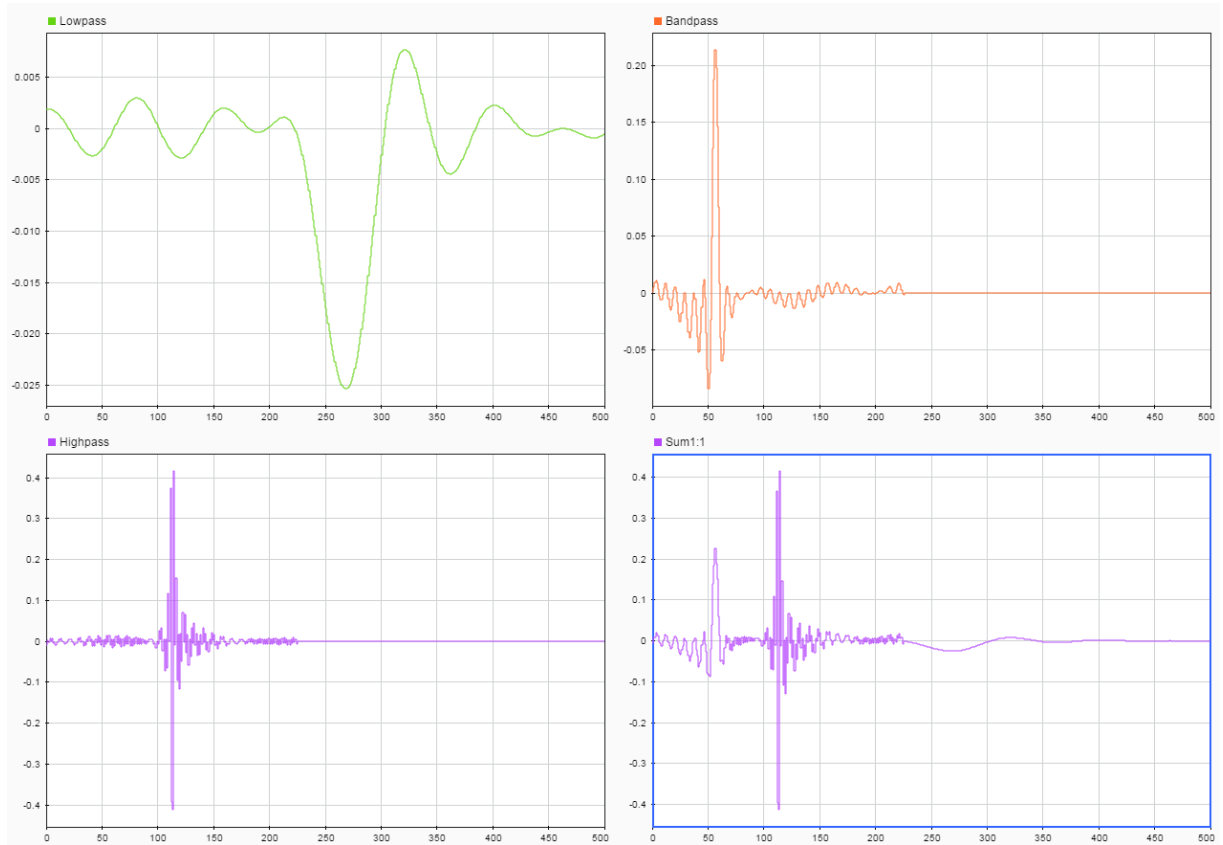
- Lowpass 0 – 500 Hz (491 Hz)
- Bandpass 500 – 5000 Hz (573 – 5072 Hz)
- Highpass 5000 – 20000 Hz (5072 – 22050 Hz)
- Päästökaistan vahvistus 1 dB
- Estokaistan vahvistus -20 dB
- Interrippieli n. 0.2 dB

# Suodattimet



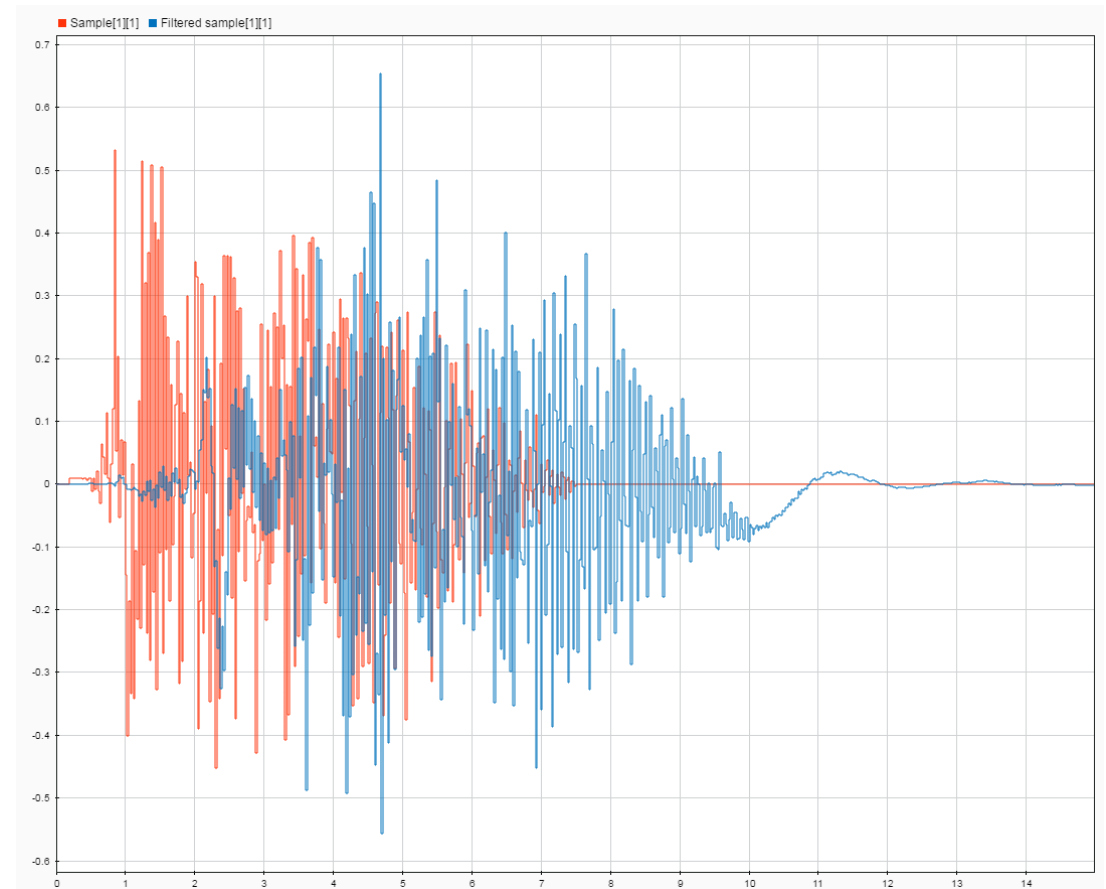
# Impulssivaste

- Suodattimien pituus määrittää impulssivasteiden asettumisajan
  - Highpass ja bandpass 226 s ja lowpass 526 s



# Audio

- Suuri viive
- Vahvistukset
- Kamman vaikutus on nähtävissä suodatuksen tuloksesta
- Tulos on tunnistettavissa, mutta epämuodostunut





# Johtopäätökset

- Suunnittelu on yksinkertaista ilman työkalujakin
- Matalat taajuudet tuottavat ongelmia
- Tarkkuus, siirtymäkaista ja interriippeli riippuvat suodattimen pituudesta
- Pituuden kasvatus lisää laskentaa ja viivettä
- Ei ole paras vaihtoehto äänen suodatukseen

