

Változó Impulzusválaszú Konvolúció

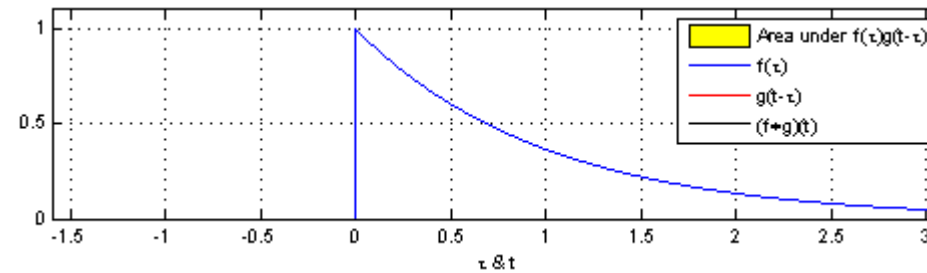
KÉSZÍTETTE: KOZARÓCZY CSABA

KONZULENS: BANK BALÁZS

Konvolúció - visszatekintés

Mi a konvolúció?

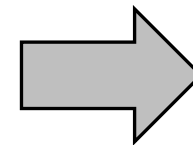
$$(f * g)(t) := \int_{-\infty}^{\infty} f(\tau)g(t - \tau) d\tau.$$



Honnan ered? Mire jó?



Felhasználás zenében

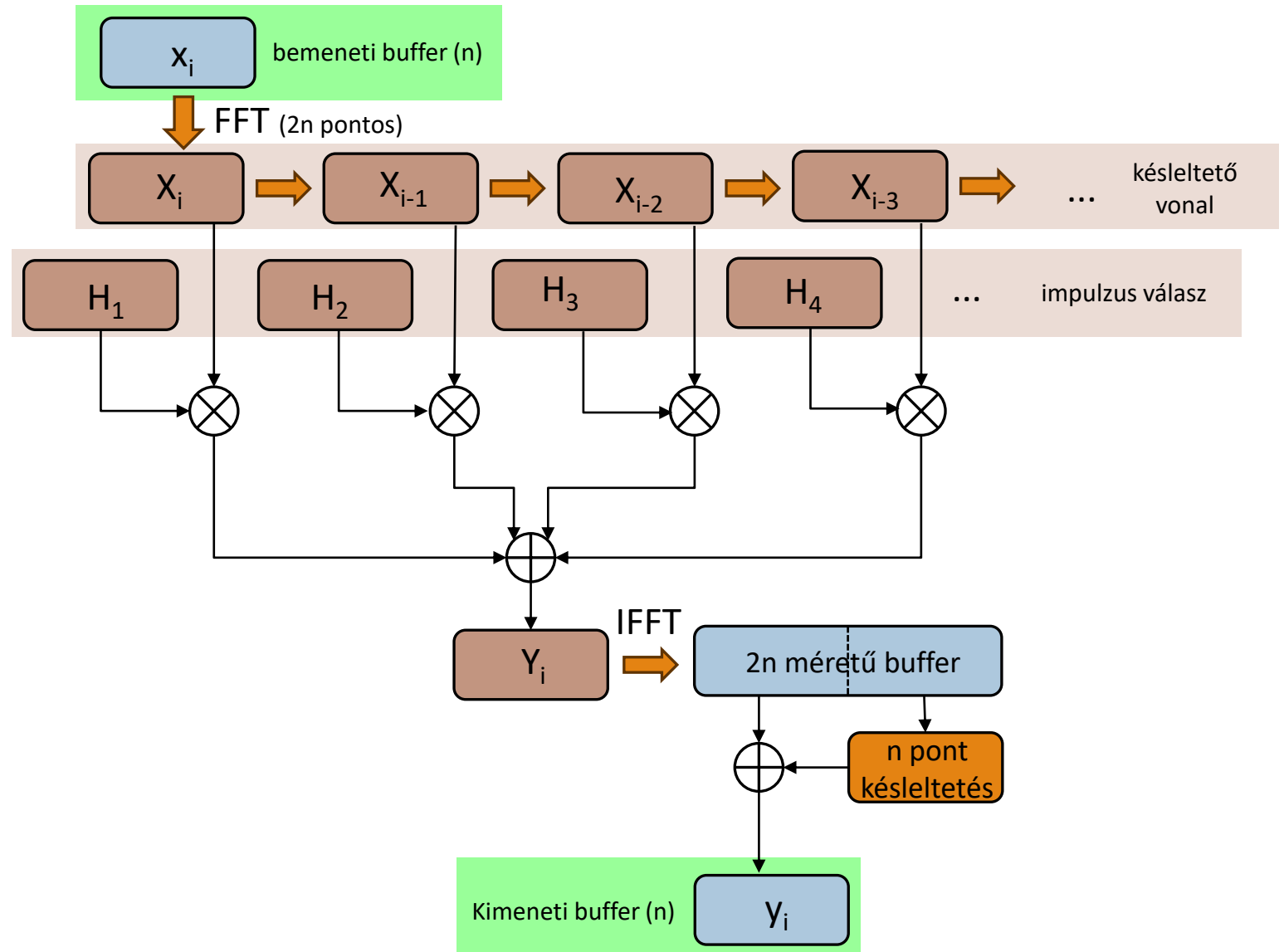


Miért akarnánk változtatni

- Fizikai modellezés
- Létező gyakorlat egyes műfajokban
- Kísérletezés mind kortárs zenében, mind könnyűzenében
 - Øyvind Brandtsegg, Sigurd Saue, Victor Lazzarini : Live Convolution with Time-Varying Filters, Applied Sciences, MDPI (2018)

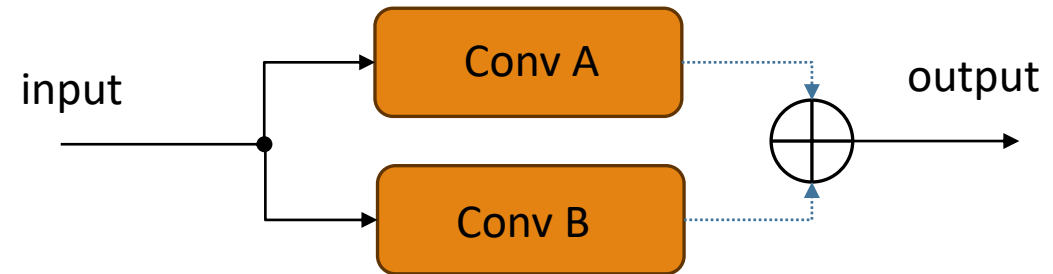


Konvolúció a gyakorlatban

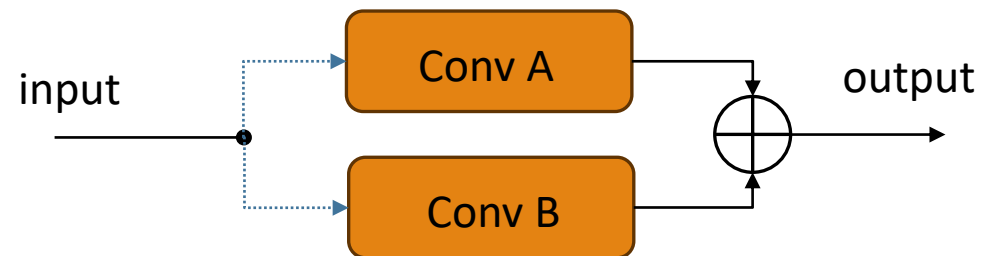


Hogyan változtatható

I. Módszer: teljes IR csere pillanatszerűen (problémás)



II. Módszer: IR csere pontról pontra



Bufferméret megkötés fft miatt

FFT $\rightarrow 2^m$ bufferméret

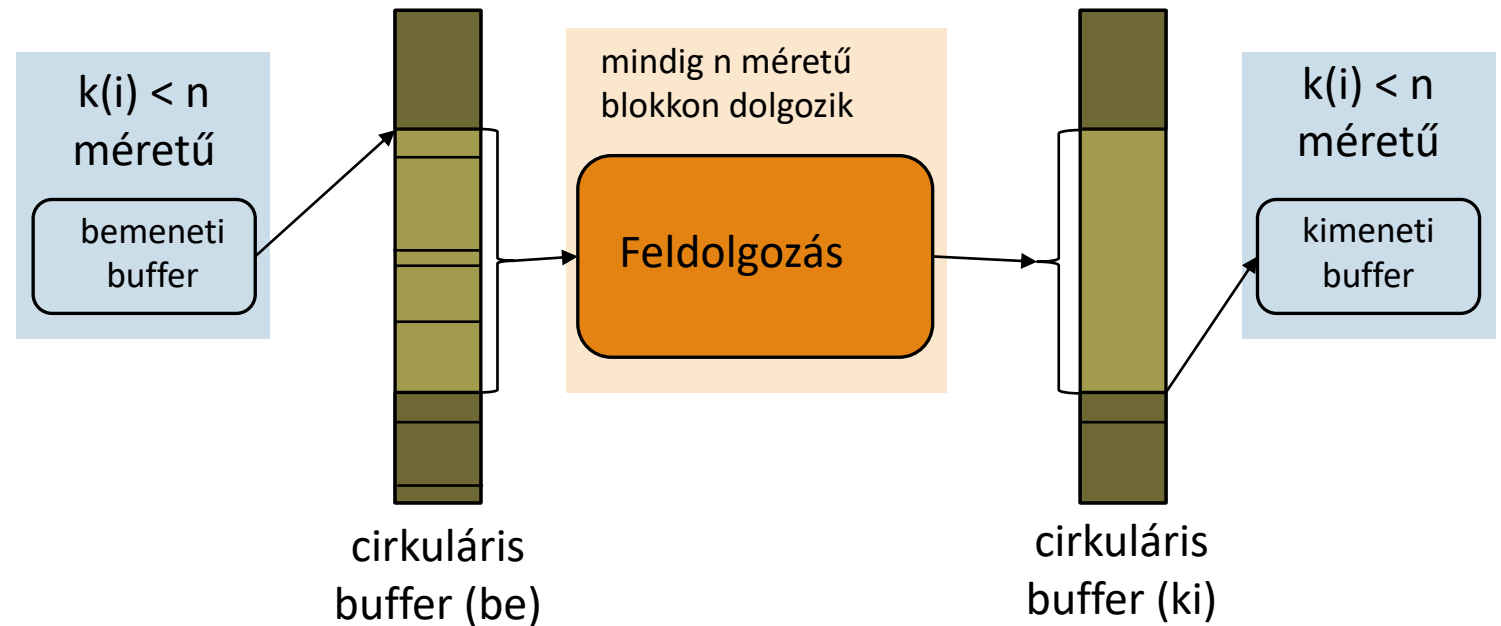
Lehetőségek:

A maradékot mindig kitölthetjük 0-val mert a konvolúció lineáris

- Több számolás ugyanannyi adatom
- Egy IR blokkhoz több buffernyi anyag, ofszetekkel
- IR blokk határon darabolni kell

Várhatunk mindig amíg betelik

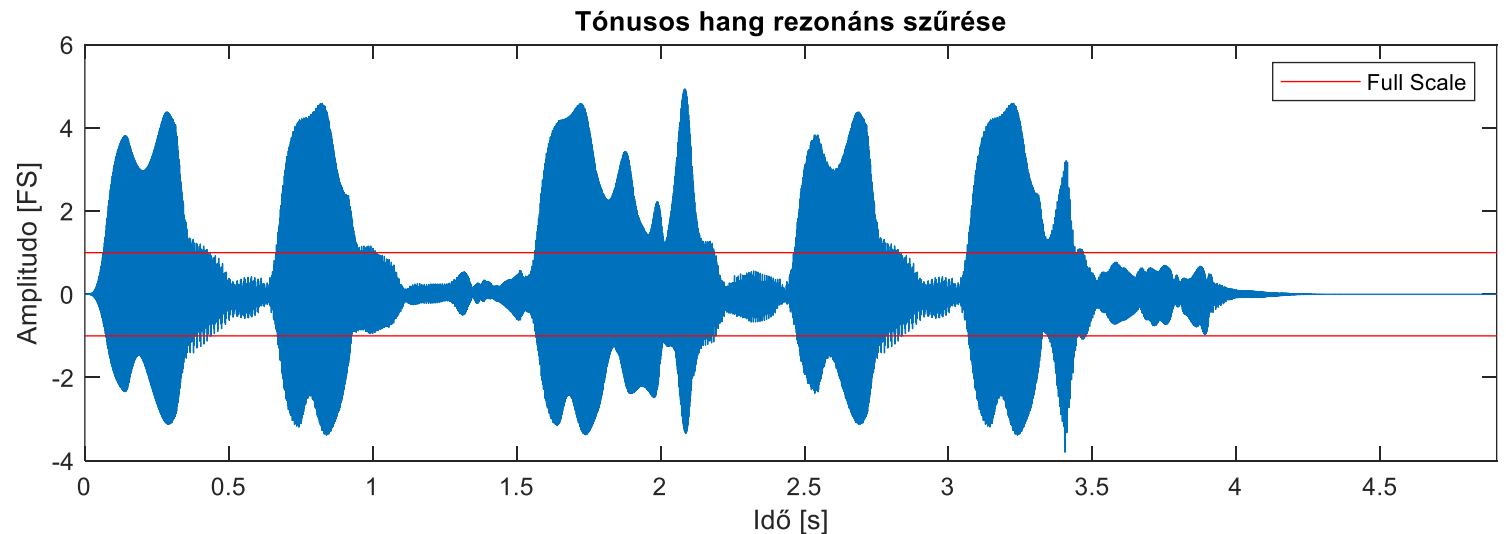
- Fix késleltetés (1 buffernyi)



Nemkívánatos összecsengetések

Probléma felvetés:

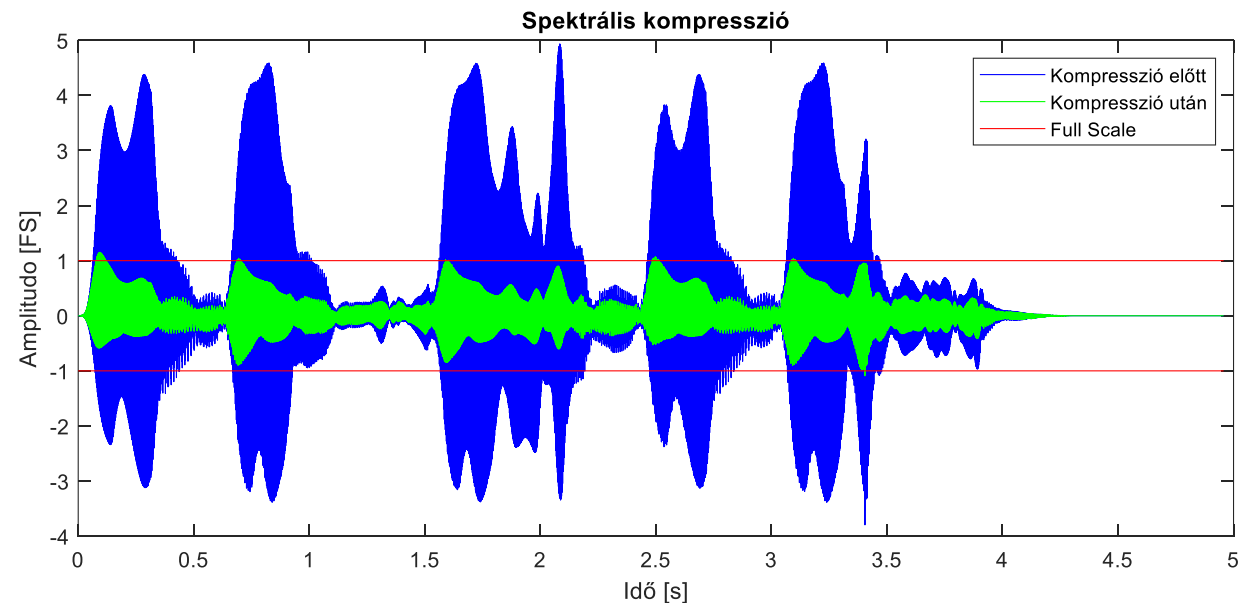
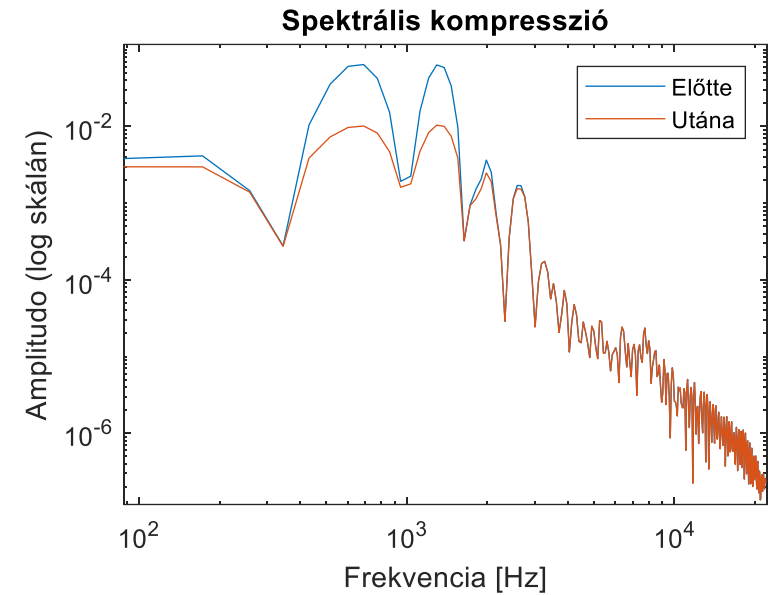
- Lehet csak hangszín módosítást szeretnénk, de egyes hangjegyeknél rezonál
- Nemtónusos hangot színeznénk, de egyes erősebb komponensei csúcsokat találnak el
- Az eredeti cikk is felismeri ezt a hibát, de nem kezeli



Nemkívánatos összecsengetések

Megoldás:

- Spekrális kompresszió
- Hogyan működik
- Ablakozás (akauzális szűrés)
- Miért nem hangzik jól
(nagyon gyorsan változó
szűrő) - OLA



Implementáció JUCE segítségével



Mi a JUCE?

Felmerülő nehézségek

- mindennek keretrendszerbe illesztése
- VST3 szerint a bufferméret nem állandó
- MIDI kezelés

Hogy áll jelenleg

- két beolvasott file közt midi note-on -ra cserél
- betelíti a max buffer méretet fft miatt, gyorskonvolúció

Fejlesztései lehetőségek

JUCE implementáció befejezése

- Tetszőleg belső bufferméret-minimum
- Első blokknyi minta direkt konvolúció
- Spektrális kompresszió

Változó partíció méret (hagyományos konvolúciós pluginok jelenleg is így működnek)

Beépített felvételvisszajátszás

Több impulzusválasz-forrás, átmenetekkel