

# Húrmodell megvalósítása digitális hullámvezetővel

Horváth Bálint Péter

Konzulens: Bank Balázs  
Méréstechnika és Információs  
Rendszerek Tanszék

# Motiváció

- Zeneipar – elektronikus hangszerek
- Multimédia (Hangkártyák, mobiltelefon, stb.)



# Megvalósítás

- Jelmodell (pl. sampling)
  - Felvett hang alapú
  - Valósághű (adott hangra)
  - Sok információ
- Fizikai modell
  - A hangszer vizsgálatán alapul
  - Jól parametrizálható
  - Hangszer viselkedését jobban tükrözi
  - Nagyobb számítási igény

# Felépítés

Gerjesztés



Húr  
modell

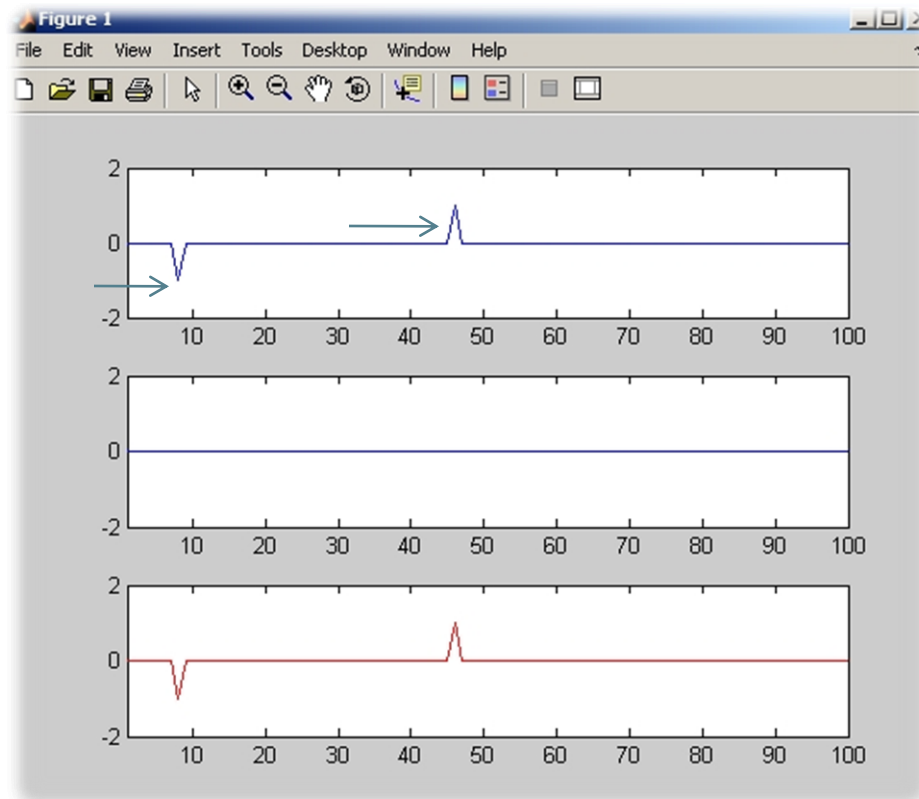


Hangszer  
test

# Fizikai alapok

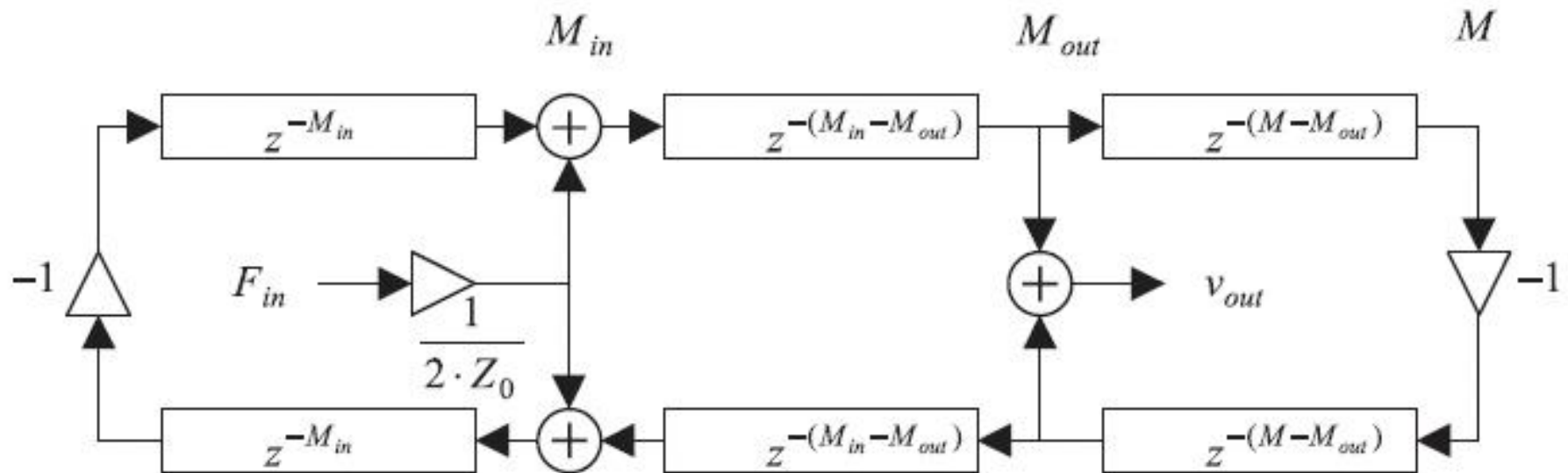
- Hullámeqyenlet

$$\frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 \phi}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 \phi}{\partial x^2}.$$



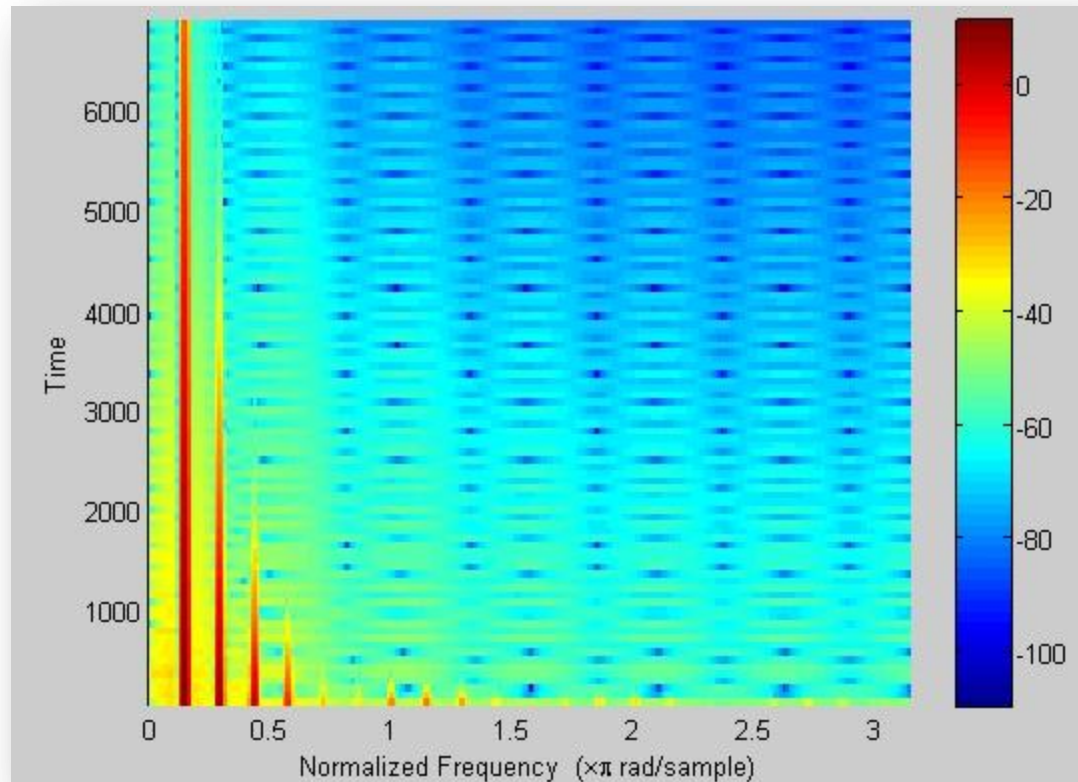
# Digitális hullámvezető

- Ideális húr



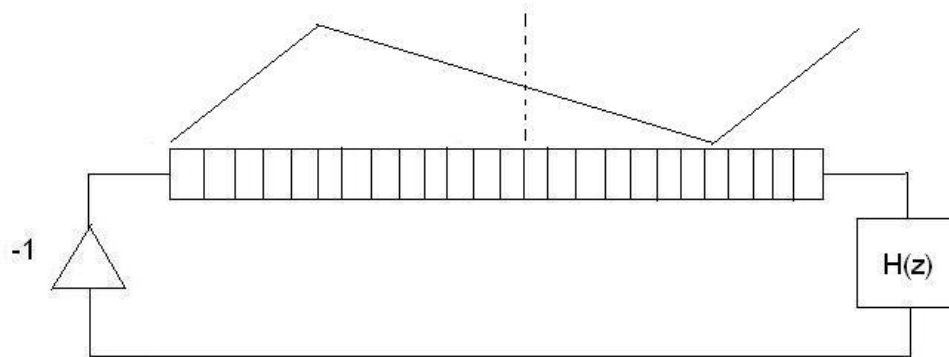
# Digitális hullámvezető

- Nem ideális viselkedés
  - Csillapítás (frekvenciafüggő)
  - Diszperzió (frekvenciafüggő)



# Megvalósítás

- Haladó - visszavert hullám (távvezeték)
- Egyutas hullámvezető (SDL)
- Cirkuláris buffer (DSP)





# Továbbfejlesztési lehetőségek

- Részletesebb gerjesztési modell
- Hangszertest
- Valós idejű megvalósítás