### Processamento de Sinais HIL



Rafael Corsi Ferrão

 ${\tt rafael.corsi@maua.br}$ 

15 de abril de 2015

HIL Introdução

IIR FIR

Matlab

1 HIL

■ Introdução

2 IIR

FIR



HIL Introdução

odução

IIR FIR

Matlab

1 HIL

■ Introdução

2 115

3 FIR



#### Filtros Digitais

HIL Introducão

Introdução

IIR FIR

Matlal

Filtros são utilizados por basicamente dois motivos:

- Separar um sinal de outro
- ► Reparar um sinal que sofreu distorção

Existem dois tipos de filtros digitais:

- ► FIR: Finite Impulse Response
- ► IIR: Infinite Impulse Response



HIL Introdução

IIR FIR

Matlab

HIL

Introdução

2 IIR

FIR



HIL

Int ro du ção

IIR FIR

Matlah

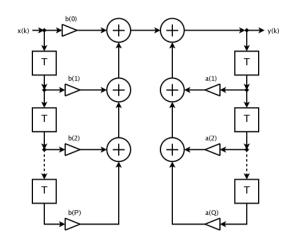
$$H(z) = \frac{B(z)}{Y(z)} = \frac{b_0 + b_1 z^{-1} + \ldots + b_m z^{-m}}{1 + a_1 z^{-1} + \ldots + a_m z^{-m}}$$

- ► Filtro recursivo
- Analogia com filtros analógicos
- Possui pólos e zeros



HIL Introdução

IIR FIR





HIL Introdução

IIR FIR

Matlab

1 HI

Introdução

2 IIR

3 FIR



HIL Introdução

IIR FIR

$$H(z) = B(z) = \sum_{k=0}^{M} b_z z^{-k}$$

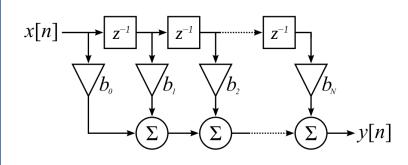
- Média móvel
- ► Convolução
- ► Sempre estáveis
- ► Fase linear



HIL Introdução IIR

FIR

Matlab



Basta escolher os pesos (b)



## Janelas

Como escolher os pesos (b)?

HIL Introdução IIR

FIR



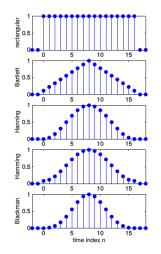
#### Janelas

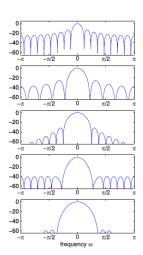
HIL Introdução

IIR FIR

Matlab

#### Como escolher os pesos (b)?







HIL Introdução

IIR FIR

HIL

Matlab

1 HI

Introdução

2 IIR

FIR



### Projetando o filtro

HIL Introdução

IIR FIR

Matlab

Para projetarmos o filtro, iremos utilizar o tool box: Filter Design & Analysis do Matlab (Versão >= 2012),

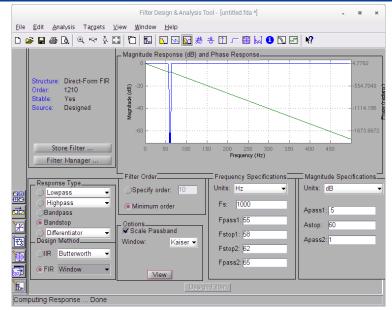




#### Filtro Projeto

HIL Introdução IIR

FIR





HIL Introdução IIR

FIR

