

## Frequency Modulation

Fábio Demo da Rosa

Universidade Federal de Santa Maria Pós-Graduação em Ciência da Computação Disciplina de Robótica Móvel

faberdemo@gmail.com

25 de Agosto de 2023



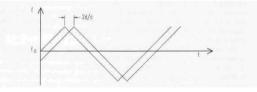
#### Visão Geral

Introdução

Recurrent Neurons and Layers

## Introdução I

- O Radar de onda contínua com modulação de frequência (FMCW) é uma técnica alternativa ao Phase-shift measurement;
- Transmissão de uma onda eletromagnética contínua modulada por um sinal triangular periódico que ajusta a frequência da portadora acima e abaixo da frequência média f0, conforme figura abaixo:



Fonte: (EVERETT, 1995)

Figura 1: A curva de frequência recebida é deslocada ao longo do eixo do tempo em relação à frequência de referência.

## Introdução II

• O transmissor emite um sinal que varia em frequência como uma função linear do tempo;

$$f(t) = f_0 + at \tag{1}$$

- Onde:
  - a = uma constante;
  - t = tempo decorrido.
- O sinal é refletido no alvo e chega ao receptor em um tempo t + T

$$T = \frac{2d}{c} \tag{2}$$

- Onde:
  - T = tempo de propagação de ida e volta;
  - d = distância do alvo;
  - c = velocidade da luz.



# Recurrent Neurons and Layers I

• Semelhante a uma Feedforward Neural Network, sem conexões apontando para trás;



EVERETT, H.R. Sensors for Mobile Robots. [S.I.]: CRC Press, 1995. ISBN 9781439863480. Disponível em: jhttps://books.google.com.br/books?id=s0BZDwAAQBAJ¿.



## Frequency Modulation

#### Fábio Demo da Rosa

Universidade Federal de Santa Maria Pós-Graduação em Ciência da Computação Disciplina de Robótica Móvel

faberdemo@gmail.com

25 de Agosto de 2023

