

Regressão Linear

Projeto - MC613

Rodrigo Seiji Piubeli Hirao - 186837
Luiz Eduardo Araujo Zucchi - 183006

4 de Maio de 2018

Conteúdo

1	Introdução	4
2	Diagrama de Blocos	5
3	Bibliografia	6

Lista de Figuras

1	Diagrama de Blocos	5
---	------------------------------	---

Resumo

Será implementado um algoritmo de regressão linear para machine learning, usando um teclado como entrada, para fazer o treinamento do machine learning, um monitor como saída, para mostrar o atual custo da função e o resultado da função treinada.

1 Introdução

Um dos métodos mais básicos de implementar um algoritmo de aprendizagem de máquina é a regressão linear, que consiste em minimizar pelo método gradiente e na função de custo usando o método dos mínimos quadrados.

A aprendizagem de máquina consiste em 2 etapas, a etapa de treinamento e a de aplicação. Na etapa de treinamento temos uma lista de entradas e saídas esperadas, e otimizamos uma função para que ela tenha o menor erro possível. Na etapa de aplicação usamos a função otimizada em novas entradas para produzir uma saída ótima.

A regressão linear parte da função hipótese:

$$h_{\theta}(x) = \sum_{i=0}^n \theta_i x_i$$

Onde x_i são as entradas, n é o número de parâmetros e θ_i são os argumentos que queremos encontrar

A função de custo, que deve ser minimizada, é baseada no método dos mínimos quadrados, sendo a função:

$$J(\theta) = \frac{1}{2n} \sum_{i=0}^n (h_{\theta}(x_i) - y_i)^2$$

Onde y_i é o resultado esperado para x_i

O método gradiente consiste em iterar sobre:

$$\theta_i := \theta_i - \alpha \frac{\partial}{\partial \theta_i} J(\theta)$$

Onde α é o índice de aprendizado (quanto maior mais rápido o aprendizado, quanto menor mais preciso).

O sistema funcionará com um teclado e um monitor.

As teclas terão as seguintes funcionalidades:

- Números - valores de x ou y
- Espaço - ir para o próximo x
- Tab - alternar entre x e y
- Enter - adicionar valores em treino
- Ctrl+Enter - testar

O monitor irá mostrar a resposta e o custo atual.

2 Diagrama de Blocos

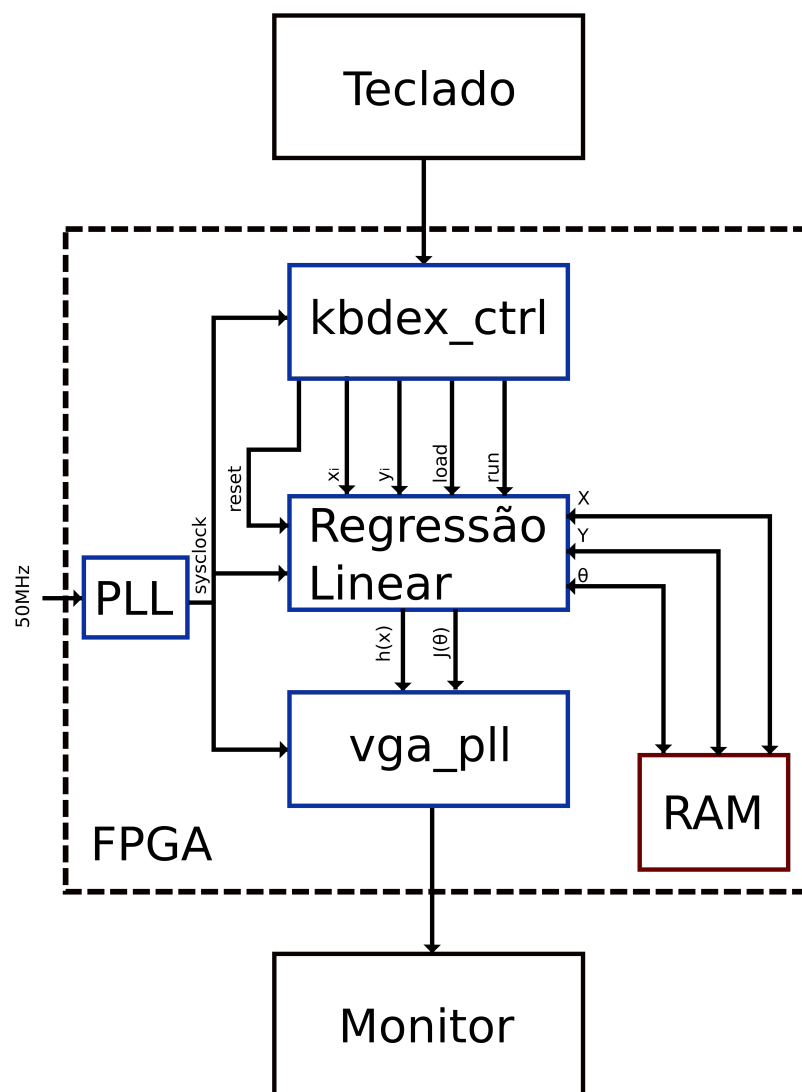


Figura 1: Diagrama de Blocos

3 Bibliografia

1. Yan, Xin (2009), Linear Regression Analysis: Theory and Computing.
2. Nievergelt, Yves (1994). "Total Least Squares: State-of-the-Art Regression in Numerical Analysis"