

Projeto 1 (2º Bimestre)

Tema: Implementação de um Sistema de Neurônios Simples

Descrição:

Você deve implementar uma classe abstrata que representa um neurônio genérico. A partir dela, será criada uma classes derivada para um tipo específico de neurônio: NeuronioReLU. O sistema deve calcular a saída de cada neurônio instanciado dado um conjunto de entradas, pesos e *bias*.

A classe abstrata está disponível no repositório da disciplina no arquivo *neuronio.hpp*, dentro do diretório *Trabalho_1_2Bimestre*.

Tarefa do Aluno:

1. Implementar o método `predict()` na classe derivada, *NeuronioReLU*. Este método deve receber as entradas e usar os pesos e o bias já inseridos na instanciação dos objetos para calcular a saída.

2. O calculo de saída na respectiva classe derivada *NeuronioReLU* que herda o método *predict* da classe base *Neuronio* devem ser:

- *NeuronioReLU*:

- Calcula a saída como o somatório ponderado das entradas e pesos, somado ao bias e aplica a função ReLU (Rectified Linear Unit). Se maior que zero, saída calculada, se não, zero. Tal como:

$$saida = \max(0, (entradas[0] * pesos[0] + entradas[1] * pesos[1] + \dots) + bias)$$

3. Criar uma função principal (main) para testar as classes derivadas implementadas:

- Criar objetos da classe *NeuronioReLU* com diferentes pesos e bias.
- Passar um conjunto de entradas a cada neurônio e exibir as respectivas saídas.

Exemplo de saídas esperadas:

Caso 1:

Entradas: [0.3, 2.0]

Pesos: [0.2, 0.4]

Bias: -1.5

Saída: 0.0

Caso 2:

Entradas: [0.3, 2.0]

Pesos: [0.2, 0.4]

Bias: -0.5

Saída: 0.36

Requisitos:

- Utilizar um método abstrato para implementar uma classe concreta.
- Trabalhe com polimorfismo para calcular a saída.
- Manipule objetos das classes derivadas através de ponteiros para a classe base.
- Use vetores ou arrays para representar entradas e pesos.
- Implementar a main com mais variações de casos do que os apresentados nos exemplos.

Submissão:

- Crie um subdiretório com seu nome_sobrenome no diretório *Trabalho_1_2Bimestre*.
- Faça a implementação de sua classe derivada e sua main dentro deste diretório.

Obrigatório usar a classe abstrata criada na raiz do diretório do trabalho.

- Envie um *pull request* para enviar seu trabalho até a data estipulada.