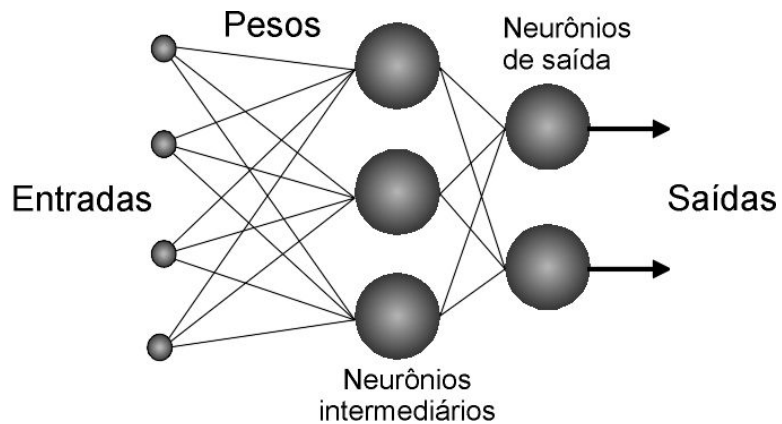
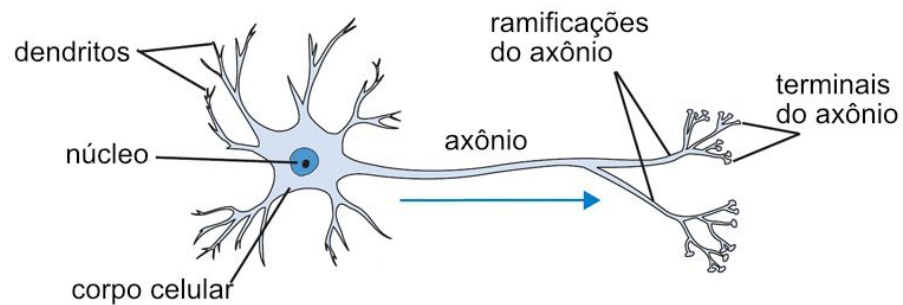


Rede Neural com Python puro? Pode isso Arnaldo?

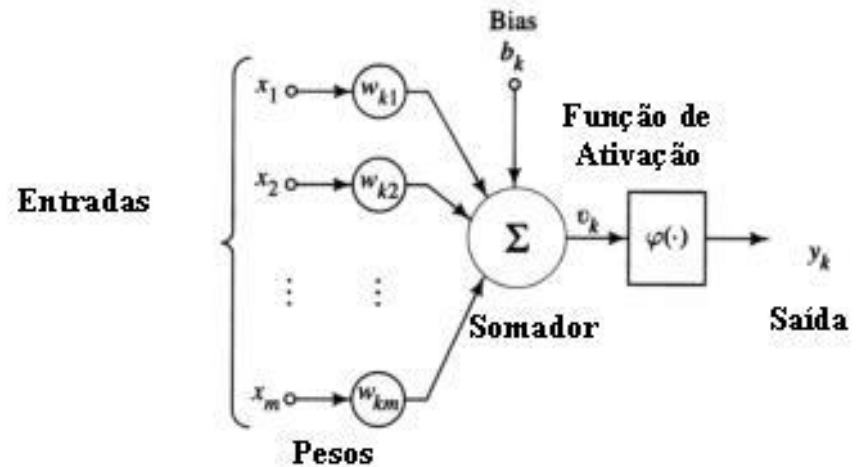
Felipe Israel Corrêa

Definição



Perceptron

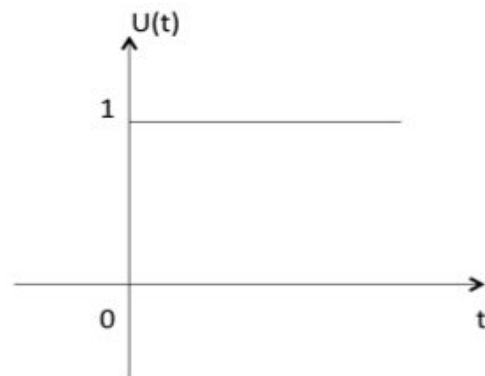
- x_i = entradas da rede;
- w_{ki} = peso sináptico associado à entrada;
- b_k = limiar de ativação (bias);
- u_k = potencial de ativação;
- $g(u)$ = função de ativação;
- y_k = saída da rede;



Perceptron

$$\begin{cases} u = \sum_{i=1}^N x_i w_i - \theta \\ y = g(u) \end{cases}$$

$$u(t) = \begin{cases} 1 & t \geq 0 \\ 0 & t < 0 \end{cases}$$



Algoritmo

Treinamento

Obter o conjunto de amostras de treinamento $\{x^{(k)}\}$;
Associar o valor desejado $\{d^{(k)}\}$ para cada amostra;
Iniciar o vetor de pesos $\{w\}$ com valores aleatórios pequenos;

Especificar a taxa de aprendizagem $\{\eta\}$;

Iniciar o contador de épocas (época = 0);

Repetir instruções até que o erro inexista:

 Inicializa erro \leftarrow False;

 Para todas as amostras de treinamento faça:

$$u = w^T \cdot x^{(k)}$$

$$y = g(u)$$

 Se $y \neq d$ faça:

$$w \leftarrow w + \eta * (d^{(k)} - y) * x^{(k)}$$

 erro \leftarrow True

 época \leftarrow época + 1

Até que erro = False

Operação (Validação)

Obter conjunto de amostras para classificação;

Carregar o vetor de pesos $\{w\}$, ajustado no treinamento;

Para cada amostra $\{x\}$ faça:

$$u = w^T * x$$

$$y = g(u)$$

Verificar saída:

 Se $y = 0$, $x \in$ à classe A

 Se $y = 1$, $x \in$ à classe B

Referências

- Referências:
 - <https://www.monolitonimbus.com.br/perceptron-redes-neurais/>
 - <http://conteudo.icmc.usp.br/pessoas/andre/research/neural/>
 - Slides Inteligência Computacional Prof. Maurílio J. Inácio
- Livros:
 - Data Science do Zero
 - Redes Neurais Artificiais para Engenharias e Ciências Aplicadas
 - Inteligência Artificial – Noções Gerais
- Dataset:
 - <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/User+Knowledge+Modeling>
- Material:
 - <https://github.com/ficorrea/justpython>