

Data Science Academy

www.datascienceacademy.com.br

Deep Learning Frameworks

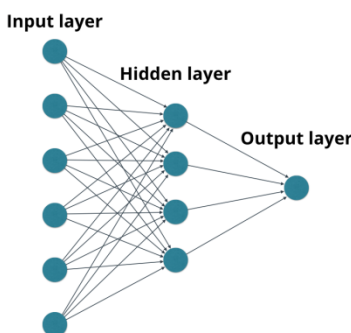
O que são Grafos?

Uma rede neural é um grafo de funções matemáticas, tais como combinações lineares e funções de ativação. O gráfico consiste em nós e arestas.

Nós em cada camada (exceto nós na camada de entrada) executam funções matemáticas usando entradas de nós nas camadas anteriores. Por exemplo, um nó poderia representar $f(x, y) = x + y$, onde x e y são valores de entrada de nós na camada anterior.

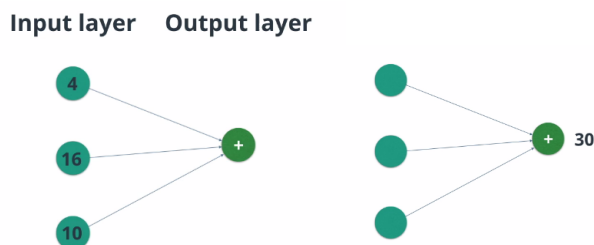
Da mesma forma, cada nó cria um valor de saída que pode ser passado para nós na próxima camada. O valor de saída da camada de saída não é passado para uma camada futura (última camada!)

Camadas entre a camada de entrada e a camada de saída são chamadas de camadas ocultas.



Ao propagar valores da primeira camada (a camada de entrada) através de todas as funções matemáticas representadas por cada nó, a rede produz um valor. Este processo é chamado um passe para a frente (Forward Pass).

Abaixo está um exemplo de uma simples passagem para a frente. Observe que a camada de saída executa uma função matemática (soma), em suas entradas. Não existe uma camada oculta.

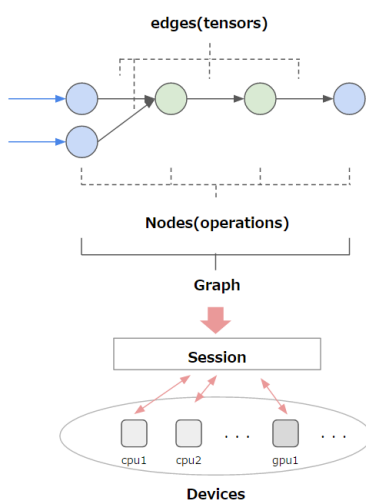


E o que são Grafos?

Os nós e arestas criam uma estrutura gráfica. Embora o exemplo acima seja bastante simples, não é difícil imaginar que grafos cada vez mais complexos podem realizar cada vez mais cálculos, praticamente qualquer coisa.

Geralmente, existem duas etapas para criar redes neurais:

- Definir o grafo com nós e arestas.
- Propagar valores através do grafo.



O TensorFlow nasceu exatamente a partir este conceito.

O TensorFlow é uma biblioteca para computação numérica onde os dados fluem através do grafo. Os dados em TensorFlow são representados por arrays n-dimensionais chamados Tensores. O grafo é composto de dados (Tensores) e operações matemáticas.

Nós (nodes) no grafo: representam operações matemáticas.

Bordas (edges) no gráfico: representam os Tensores que fluem entre as operações.

O TensorFlow é muito diferente de qualquer outra linguagem de programação. Em TensorFlow, primeiro você precisa criar um plano de tudo o que você deseja criar (chamamos isso de blueprint). Enquanto você estiver criando o grafo, as variáveis não têm qualquer valor. Mais tarde, quando você tiver criado o grafo completo, você tem que executá-lo dentro de uma sessão, só então as variáveis recebem quaisquer valores.

Grafos são a espinha dorsal do TensorFlow e cada computação/operação/variáveis residem no grafo. Tudo o que acontece no código, reside em um grafo padrão fornecido pelo TensorFlow.



Um grafo é usado para definir operações, mas as operações são executadas somente em uma sessão. Grafos e sessões são criados independentemente uns dos outros. Você pode imaginar o grafo como sendo um plano e uma sessão como sendo o local de execução do plano.

Grafos apenas definem os cálculos ou constroem o blueprint. No entanto, não há variáveis ou valores a menos que executemos o grafo ou parte do gráfico dentro de uma sessão.