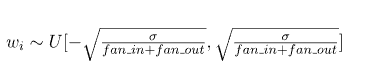
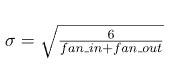
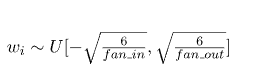
Faris Qanit

20/462180/PA/20152

**Weight Inialization**

Weight inialization sangat penting dalam desain model neural network. Optimisasi suatu algoritma membutuhkan titik awal dalam lingkup kemungkinan nilai weight yang memulai proses optimisasi. Weight inialization adalah prosedur untuk meletakkan weight dari sebuah neural network ke dalam nilai random terkecil yang mendefenisikan titik awal dari optimisasi (learning atau training) dari model neural network. Jika dilakukan dengan benar, Optimisasi bisa dicapai dalam waktu yang singkat dan menutupi penggunaan gradien descent minimum.

Teknik :

1. Zero Inialization  
   semua weight diberikan nilai awal nol. Teknik ini sangat tidak efektif sebagaimana neuron mempelajari fitur yang sama pada setiap iterasi, maka inisialisasi konstant tidak dianjurkan.
2. Random Initialization  
   dalam usaha mangatasi kelemahan zero atau constant initialization, nilai yang akan dimasukkan dalam neuron path adalah nilai random kecuali 0. Hal ini memiliki kelemahan seperti, Overfitting, Vanishing Gradient Problem, dan Exploding Gradient.
3. Xavier/Glorot Initialization  
   nilai weight dimasukkan dari distribusi uniform seperti yang di bawah:  
      
   Untuk normalisasinya :   
      
    dengan σ dengan :  
     
    xavier sangat cocok untuk layer dengan activation funcion sigmoid.
4. He Uniform Initialization   
   nilai weight dimasukkan dari distribusi uniform seperti yang di bawah:  
      
   Untuk normalisasinya :   
       
    dengan σ dengan :  
    

**Hyperparameter Tuning**

Dalam neural networks diperlukan hyperparameter tuning dalam aspek, yaitu : jumlah neuron dalam 1 hidden layer, activation funcition yang digunakan pada setiap layer, optimisasi layer dari neural network, optimisasi learning rate, batch size yang tepat, epoch (iteration), Dropout rate, dan lain sebagainya. Tujuan hyperparameter adalah untuk mengoptimisasi model dari neural network.

Berikut beberapa cara untuk melakukan hyperparameter tuning:

1. Menggunakan GridsearchCV, yaitu mencoba semua kemungkinan konfigurasi dari parameter.
2. Menggunakan RandomizedSearchCV, yaitu mencoba beberapa kemingkan random untuk paramater.
3. Menggunakan Bayesian optimization, yaitu menjalankan model dengan beberapa hyperparameter value yang berbeda, tetapi mengevaluasi informasi model sebelumnya untuk memilih hyperparameter value untuk membuat model yang baru.

Singkatnya, hyperparameter digunakan dalam mengoptimisasi model yang memiliki kondisi yang just right, tidak overfit maupun underfit. Penggunaannya digunakan sesuai dengan kondisi kasus dan model yang kita miliki.

Referensi :

nalyticsvidhya.com/blog/2021/05/tuning-the-hyperparameters-and-layers-of-neural-network-deep-learning/

https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/05/bayesian-optimization-bayes\_opt-or-hyperopt/

<https://towardsdatascience.com/weight-initialization-techniques-in-neural-networks-26c649eb3b78>

<https://www.geeksforgeeks.org/weight-initialization-techniques-for-deep-neural-networks/>

<https://machinelearningmastery.com/weight-initialization-for-deep-learning-neural-networks/>