

NAMA : ARDIUS EBENEZER SIMANJUNTAK

KELAS : TK-45-G04

NIM : 1103210208

Analisis Laporan Markov model dan Hidden Markov Model

Dalam pengembangan model RNN untuk analisis dari datasheet bank, pemilihan hyperparameter yang tepat sangat krusial untuk mencapai performa optimal. Pertama, terkait Hidden Size. Dilakukan dengan tiga nilai: 32, 64, dan 128. Hidden Size 32 menunjukkan performa yang cukup baik untuk pola-pola sederhana dan menawarkan kecepatan training yang lebih tinggi. Namun, ukuran ini memiliki risiko underfitting pada data yang kompleks. Hidden Size 64 memberikan sweet spot yang menarik, menawarkan keseimbangan yang baik antara kompleksitas model dan efisiensi komputasi. Model dengan hidden size ini mampu menangkap pola-pola menengah tanpa risiko overfitting yang berlebihan. Sementara itu, Hidden Size 128 memberikan kapasitas tertinggi untuk menangkap pola-pola kompleks, meskipun membutuhkan waktu training yang lebih lama dan memiliki risiko overfitting yang lebih tinggi.

Dalam hal Pooling Layer, membandingkan MaxPooling dan AvgPooling. MaxPooling untuk menunjukkan keunggulan dalam mempertahankan fitur-fitur yang menonjol dan sangat efektif untuk mendeteksi anomali dalam data perbankan, seperti potensi fraud. Namun, metode ini bisa kehilangan informasi yang bersifat gradual. Di sisi lain, AvgPooling lebih baik dalam mempertahankan informasi umum dan menunjukkan stabilitas yang lebih tinggi untuk data yang smooth. Metode ini ideal untuk memprediksi tren jangka panjang dalam perilaku nasabah, meskipun mungkin kurang responsif terhadap perubahan mendadak.

Analisis jumlah Epoch menunjukkan variasi yang menarik. Training dengan 5 epoch sangat cepat tetapi menghasilkan underfitting yang signifikan. 50 epoch memberikan pembelajaran dasar yang cukup dan cocok untuk prototype cepat. 100 epoch muncul sebagai sweet spot dengan keseimbangan waktu-performa yang optimal untuk kebanyakan kasus. Sementara itu, 250 epoch memungkinkan pembelajaran yang lebih mendalam tetapi mulai menunjukkan risiko overfitting, dan 350 epoch, meskipun memberikan pembelajaran yang sangat mendalam, menunjukkan diminishing returns yang signifikan.

Terkait Optimizer, setiap pilihan memiliki karakteristik yang unik. SGD menunjukkan implementasi yang sederhana dan efisien dalam penggunaan memori, meskipun konvergensinya lebih lambat. RMSProp menawarkan learning rate yang adaptif dan menunjukkan performa yang stabil, terutama untuk data non-stasioner. Adam muncul sebagai optimizer yang paling komprehensif, mengkombinasikan momentum dan learning rate adaptif, meskipun membutuhkan resource yang lebih besar.

Berdasarkan analisis komprehensif ini, merekomendasikan beberapa konfigurasi berdasarkan kebutuhan spesifik. Dalam kasus umum, kombinasi Hidden Size 64, MaxPooling, 100 epoch, dan optimizer Adam memberikan performa yang solid. Dalam situasi dengan resource terbatas, kombinasi Hidden Size 32, AvgPooling, 50 epoch, dan SGD bisa menjadi pilihan yang tepat. Jika mengejar performa maksimal dan resource tidak menjadi masalah, kombinasi Hidden Size 128, MaxPooling, 250 epoch, dan Adam bisa dipertimbangkan.