



Indonesia AI
AI for Everyone, AI for Indonesia

2023JAGO
TEKNOLOGIAI

AI Career Bootcamp

Deep Learning Model Evaluation & Improvement

Pembukaan

Guide Book ini memuat beberapa informasi-informasi utama yang akan disampaikan oleh mentor di program AI Career Bootcamp Kelas Computer Vision yang bisa dijadikan pegangan para students untuk mempersiapkan diri sebelum sesi Live Class berlangsung.

Deskripsi

Machine Learning adalah bidang studi di dalam ilmu komputer yang mempelajari pengembangan teknik dan algoritma yang memungkinkan komputer untuk belajar dari data. Machine Learning memungkinkan komputer untuk melakukan prediksi, klasifikasi, dan pengambilan keputusan secara otomatis dengan memanfaatkan data yang telah dikumpulkan sebelumnya. Adapun Deep Learning, cabang dari Machine Learning, menggunakan arsitektur neural network yang terdiri dari banyak layer untuk mempelajari pola pada data yang sangat kompleks dan besar. Deep Learning memungkinkan mesin untuk memahami struktur dan hierarki pada data sehingga dapat melakukan prediksi dengan akurasi yang tinggi pada data yang belum pernah dilihat sebelumnya. Salah satu keunggulan Deep Learning adalah kemampuannya untuk mempelajari fitur-fitur penting pada data tanpa memerlukan adanya intervensi manusia, sehingga dapat meningkatkan performa pada berbagai tugas.



Sebelum memasuki bahasan Model Evaluation & Improvement, penting untuk memahami bahwa Machine Learning bukanlah sebuah teknologi ajaib yang dapat memberikan hasil yang sempurna dan akurat secara instan. Proses Machine Learning merupakan proses yang kompleks dan memerlukan beberapa tahap, seperti preprocessing data, feature engineering, model selection, training, dan evaluasi.

Evaluasi dan improvement juga merupakan tahap penting dalam proses Machine Learning untuk memastikan performa model yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan bisnis atau pengguna. Oleh karena itu, pemahaman yang baik tentang Model Evaluation dan Improvement pada sangat penting agar dapat mencapai performa yang optimal dan menghasilkan prediksi yang akurat.

Model Evaluation

Evaluasi pada Machine Learning adalah proses untuk mengevaluasi performa suatu model yang telah dilatih pada data training, dengan menguji model pada data testing atau data validasi. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui seberapa baik model dapat digunakan untuk memprediksi data yang belum pernah dilihat sebelumnya. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan metrik evaluasi yang dapat digunakan untuk mengukur seberapa baik model dapat melakukan prediksi.

Beberapa metrik evaluasi yang umum digunakan dalam Machine Learning antara lain adalah accuracy, precision, recall, F1-score, dan ROC-AUC. Accuracy adalah metrik evaluasi yang mengukur seberapa banyak data yang diklasifikasikan dengan benar oleh model. Precision mengukur seberapa banyak data yang benar diklasifikasikan dari keseluruhan data yang diprediksi positif oleh model. Recall mengukur seberapa banyak data positif yang berhasil ditemukan dari keseluruhan data positif. F1-score adalah rata-rata harmonik antara precision dan recall. Sedangkan ROC-AUC adalah metrik evaluasi yang mengukur seberapa baik model dapat membedakan antara data positif dan negatif.

Selain metrik evaluasi tersebut, juga diperlukan teknik evaluasi yang tepat dalam melakukan evaluasi pada model Machine Learning. Teknik evaluasi yang umum digunakan antara lain adalah k-fold cross validation dan hold-out validation. K-fold cross validation membagi data menjadi k set, kemudian model dilatih pada k-1 set dan diuji pada set yang tersisa. Proses ini diulang k kali hingga semua set pernah dijadikan sebagai data testing. Sedangkan hold-out validation membagi data menjadi data training dan data testing. Data training digunakan untuk melatih model, sedangkan data testing digunakan untuk menguji performa model. Teknik evaluasi yang tepat akan mempengaruhi keakuratan hasil evaluasi dan kesimpulan yang diambil dari evaluasi tersebut.

Model Improvement

Machine Learning Improvement adalah proses untuk meningkatkan performa model Machine Learning. Ada beberapa teknik atau strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan performa model, antara lain pre-processing data, feature engineering, tuning parameter, dan menggunakan algoritma yang lebih kompleks.

Pre-processing data adalah proses membersihkan, menormalkan, dan mengubah format data sehingga cocok untuk digunakan pada model Machine Learning. Beberapa teknik preprocessing

yang umum digunakan adalah scaling, imputasi nilai kosong, dan encoding. Scaling dilakukan untuk menormalkan skala data pada fitur yang memiliki skala yang berbeda-beda. Imputasi nilai kosong dilakukan untuk mengisi nilai kosong pada data dengan nilai yang sesuai. Encoding dilakukan untuk mengubah data kategorik menjadi data numerik.

Feature engineering adalah teknik untuk membuat fitur baru dari fitur yang sudah ada. Fitur baru yang dihasilkan dapat membantu meningkatkan performa model dengan memberikan informasi tambahan yang belum terkandung dalam fitur asli. Beberapa teknik feature engineering yang umum digunakan adalah one-hot encoding, polynomial features, dan feature scaling.

Tuning parameter adalah proses untuk mencari kombinasi parameter terbaik yang dapat meningkatkan performa model. Parameter pada model Machine Learning mempengaruhi kompleksitas model dan kemampuan model untuk mempelajari pola pada data. Ada beberapa teknik tuning parameter yang dapat digunakan, antara lain grid search, random search, dan Bayesian optimization. Teknik yang digunakan tergantung pada kompleksitas model dan jumlah parameter yang dimiliki oleh model. Dengan melakukan improvement pada model Machine Learning, performa model dapat meningkat dan hasil prediksi menjadi lebih akurat.