

Ulasan TensorFlow Lite



Nama Anggota :

Fatwaraga Rafsanjani (3337210031)

Elga Syahira (3337210018)

Berliani Nasywa Fitri (3337210067)

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA**

2023

TensorFlow Lite

Perusahaan jasa layanan internet Google di bulan Februari tahun 2017 merilis software stack pengembangan neural network dengan nama Tensorflow. Di tahun yang sama tepatnya pada bulan Mei, versi khususnya dirilis dengan nama Tensorflow Lite. TensorFlow Lite sendiri adalah versi ringan dari Tensorflow yang digunakan sebagai alat untuk membantu pengembang menjalankan model TensorFlow di perangkat seluler, tertanam, dan IoT. TensorFlow akan menjalankan model mesin pencari di perangkat mobile dengan latensi rendah dan ukuran biner kecil.

TensorFlow didukung pada Android dan IOS tipe C++ API yang memiliki Java Wrapper untuk pengembang android. Selain itu, pada perangkat android yang mendukung, penerjemah juga dapat menggunakan Android Neural Networks API untuk akselerasi perangkat keras. Jika perangkat android tidak mendukung, maka pengaturan default akan mengarah ke CPU untuk dieksekusi.

TensorFlow Lite terdiri dari software untuk menjalankan model yang sudah ada sebelumnya, dan seperangkat alat yang dapat digunakan untuk menyiapkan model untuk digunakan pada perangkat seluler tertanam. TensorFlow Lite saat ini digunakan dalam peninjauan pengembangan, sehingga mungkin tidak mendukung beroperasi di semua model TensorFlow. Meskipun demikian, TensorFlow dapat berjalan dengan model klasifikasi gambar yang umum termasuk inception dan mobilenets.

Implementasi

Implementasi TensorFlow Lite adalah proses menerapkan platform machine learning ringan ini dalam aplikasi atau proyek pengembang. Salah satu contoh implementasi yang umum adalah di aplikasi mobile. Misalnya, pengembang dapat menggunakan TensorFlow Lite untuk membangun aplikasi pengenalan wajah yang berjalan pada perangkat Android atau iOS. Dengan model machine learning yang telah di-train dan dioptimasi menggunakan TensorFlow, pengguna dapat mengenali wajah mereka sendiri atau orang lain dengan cepat dan efisien. Hal ini dapat digunakan dalam berbagai skenario, mulai dari pengamanan perangkat hingga pengenalan wajah untuk mengakses aplikasi.

Selain itu, TensorFlow Lite juga cocok untuk implementasi dalam perangkat Internet of Things (IoT). Pengguna dapat mengintegrasikan model-machine learning ke dalam perangkat IoT seperti kamera keamanan pintar atau perangkat kesehatan yang memantau

aktivitas fisik. Ini memungkinkan perangkat IoT untuk membuat prediksi berdasarkan data yang diterima dan bertindak sesuai dengan situasi, seperti mengirimkan peringatan atau melaksanakan tindakan tertentu.

Dalam industri otomotif, TensorFlow Lite dapat digunakan untuk menerapkan sistem deteksi objek pada mobil otonom. Melalui kamera dan sensor, model-machine learning dapat mengidentifikasi pejalan kaki, kendaraan lain, dan objek lainnya di sekitarnya, sehingga mobil dapat merespons dengan aman dan sesuai.

Selain itu, TensorFlow Lite dapat diimplementasikan dalam berbagai aplikasi pemrosesan bahasa alami, seperti chatbot dan penerjemah bahasa. Ini memungkinkan aplikasi untuk memahami dan merespons perintah atau pertanyaan pengguna dengan lebih baik.

Selama implementasi, penting untuk memahami persyaratan perangkat keras dan sumber daya yang tersedia pada perangkat target pengembang. Kemudian, pengembang dapat mengoptimalkan model-machine learning mereka menggunakan alat-alat yang disediakan oleh TensorFlow Lite, seperti kompresi dan kuantisasi, untuk memastikan kinerja yang optimal pada perangkat tersebut. Dengan langkah-langkah ini, pengembang dapat memaksimalkan manfaat dari TensorFlow Lite dalam proyek mereka dan menjalankan model-machine learning dengan efisien pada berbagai jenis perangkat.

Kelebihan & Kekurangan

TensorFlow Lite adalah versi ringan dari TensorFlow yang dirancang untuk perangkat mobile. Hal ini memungkinkan pengguna untuk menjalankan machine learning model pada perangkat dengan sumber daya dan konektivitas terbatas. TensorFlow Lite memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan dibandingkan dengan framework TensorFlow asli. Berikut beberapa di antaranya:

Kelebihan :

- Model TensorFlow Lite lebih ringan dan lebih cepat dibandingkan model TensorFlow biasa, sehingga cocok untuk perangkat yang memiliki spek rendah
- TensorFlow Lite mendukung berbagai akselerator perangkat keras, seperti GPU, DSP, NPU, dan Edge TPU, untuk meningkatkan performa dan efisiensi model

- TensorFlow Lite memiliki API sederhana dan konsisten yang kompatibel dengan berbagai bahasa pemrograman, seperti Python, Java, Swift, dan C++
- TensorFlow Lite menyediakan tools dan library untuk mengonversi, mengoptimalkan, dan menerapkan model TensorFlow ke berbagai platform dan perangkat

Kekurangan :

- Model TensorFlow Lite memiliki akurasi dan fungsi yang lebih rendah dibandingkan model TensorFlow biasa, karena teknik kuantisasi dan pemangkasan yang diterapkan untuk mengurangi ukuran dan kompleksitas model
- TensorFlow Lite tidak mendukung semua operasi dan fitur yang tersedia di TensorFlow biasa, seperti bentuk dinamis, aliran kontrol, gradien khusus, serta beberapa lapisan dan model lanjutan
- TensorFlow Lite memiliki support yang terbatas untuk Windows dan sistem operasi lain, dibandingkan dengan TensorFlow biasa, yang dapat berjalan di berbagai platform dan lingkungan
- TensorFlow Lite masih dalam pengembangan dan mungkin sering mengalami pembaruan dan perubahan yang mengharuskan pengguna untuk menyesuaikan dan memperbarui kode dan model mereka.