**ULASAN TENSORFLOW LITE**

**KECERDASAN ARTIFICIAL LANJUTAN**



Penyusun :

Satria Adjie Heriansyah (3337210035)

Ahmad Khoirul Umam (3337210006)

Tubagus Thoriq Akbar (3337210057)

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA**

**2023**

1. **PENGERTIAN**

TensorFlow Lite adalah versi ringan dari TensorFlow, yang merupakan salah satu framework machine learning yang paling populer dan serbaguna. TensorFlow Lite dirancang khusus untuk menjalankan model machine learning di perangkat dengan sumber daya terbatas, seperti perangkat mobile, Internet of Things (IoT), dan sistem tepat waktu (real-time).

1. **MANFAAT**

TensorFlow Lite merupakan sebuah platform open-source yang dikembangkan oleh Google yang digunakan untuk mengimplementasikan model machine learning ke dalam aplikasi bergerak (mobile) dan perangkat edge (seperti mikrokontroler dan perangkat IoT) dengan cepat dan efisien. Berikut beberapa manfaat penggunaan TensorFlow Lite:

* Performa Tinggi: TensorFlow Lite dioptimalkan untuk perangkat mobile dan edge, sehingga model machine learning dapat dijalankan dengan cepat dan efisien di perangkat dengan sumber daya terbatas.
* Ukuran Model yang Kecil: TensorFlow Lite memung kinkan konversi model TensorFlow standar ke format yang lebih ringan sehingga dapat diunduh dan dijalankan di perangkat dengan penyimpanan terbatas.
* Inferensi Real-time: TensorFlow Lite mendukung inferensi real-time, yang berguna untuk aplikasi yang memerlukan respons cepat seperti deteksi objek, pengenalan wajah, dan lainnya.
* Dukungan untuk Berbagai Perangkat: TensorFlow Lite dapat digunakan di berbagai perangkat mobile, termasuk Android dan iOS, serta perangkat edge seperti Raspberry Pi dan mikrokontroler yang mendukung format TensorFlow Lite.
* Integrasi dengan TensorFlow: TensorFlow Lite mudah diintegrasikan dengan model dan alur kerja yang sudah ada dalam TensorFlow, sehingga Anda dapat dengan mudah mengonversi model TensorFlow ke TensorFlow Lite.
* Pengembangan Aplikasi Mobile: TensorFlow Lite menyediakan library dan API yang memudahkan pengembang dalam mengintegrasikan model machine learning ke dalam aplikasi mobile mereka.
* Privasi dan Keamanan: Model TensorFlow Lite dapat dijalankan di perangkat edge tanpa harus mengirimkan data ke server cloud, sehingga dapat meningkatkan privasi dan keamanan data pengguna.
* Mendukung Kustomisasi: TensorFlow Lite memungkinkan Anda untuk mengoptimalkan model untuk perangkat target dan memanfaatkan akselerasi perangkat keras jika tersedia, sehingga Anda dapat mencapai kinerja yang lebih baik.
* Dukungan Komunitas: TensorFlow Lite memiliki komunitas pengembang yang besar dan aktif, sehingga Anda dapat menemukan banyak sumber daya, tutorial, dan dukungan online.

1. **KOMPONEN API**

API dalam TensorFlow Lite memungkinkan pengembang untuk dengan mudah mengintegrasikan model machine learning yang telah diubah ke dalam aplikasi dan perangkat target, menjalankan inferensi, dan mengelola model. Dalam konteks TensorFlow Lite, API (Application Programming Interface) merujuk pada serangkaian fungsi dan metode yang memungkinkan pengembang untuk berinteraksi dengan TensorFlow Lite, mengelola model TensorFlow Lite, dan menjalankan inferensi dengan model tersebut pada perangkat target. Berikut beberapa komponen utama dari API TensorFlow Lite:

* **TensorFlow Lite Interpreter API**

Interpreter API adalah komponen utama untuk menjalankan model TensorFlow Lite pada perangkat target. Pengembang menggunakan Interpreter API untuk memuat model TensorFlow Lite, mengatur input, menjalankan inferensi, dan mengambil output dari model. API ini mencakup fungsi-fungsi seperti AllocateTensors, SetTensor, Invoke, dan lainnya.

* **TensorFlow Lite Converter API**

Converter API digunakan untuk mengonversi model TensorFlow standar ke format TensorFlow Lite. API ini memungkinkan pengembang untuk menentukan parameter konversi seperti optimisasi, pemotongan, dan lainnya.

* **TensorFlow Lite GPU Delegate API**

Delegate API juga digunakan untuk mengaktifkan delegat Tensor Processing Units (TPU) pada perangkat yang mendukung TPU. Ini memungkinkan penggunaan TPU untuk mempercepat inferensi model.

* **TensorFlow Lite Support Library**

Support Library berisi utilitas dan fungsi bantuan yang dapat digunakan bersama dengan API inti TensorFlow Lite. Ini termasuk pembantu untuk pengolahan gambar, pemrosesan suara, dan lainnya.

* **TensorFlow Lite for Mobile (Android dan IOS) API**

TensorFlow Lite menyediakan API yang dapat digunakan dalam pengembangan aplikasi mobile di platform Android dan iOS. Ini memungkinkan pengguna untuk mengintegrasikan model TensorFlow Lite ke dalam aplikasi mobile mereka.

1. **KESIMPULAN**

TensorFlow Lite adalah versi ringan dari framework machine learning populer, TensorFlow. TensorFlow Lite juga dirancang khusus untuk menjalankan model machine learning pada perangkat dengan sumber daya terbatas, seperti perangkat mobile, Internet of Things (IoT), dan sistem tepat waktu (real-time).

TensorFlow Lite memanfaatkan berbagai teknik optimasi, termasuk kompresi model, pruning, dan penggunaan perangkat keras (hardware acceleration), untuk meningkatkan kecepatan inferensi model pada perangkat edge dan juga mendukung berbagai platform, termasuk Android, iOS, Raspberry Pi, dan mikrokontroler, memungkinkan pengembang mengimplementasikan model di berbagai jenis perangkat.