

TUGAS
DEEP LEARNING



HESTI PUSPITASARI

F55120030

A

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA

JURURSAN TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TADULAKO

2023

Langkah-Langkah umum dalam menggunakan Arsitektur VGG16 dengan data training yang terdiri dari gambar mobil dan motor, serta pengujian menggunakan gambar dari kamera yang dimuat, dipreproses, dan dinormalisasi. Adapun langkah-langkahnya, yaitu

1. Persiapkan Dataset

Kumpulkan dataset gambar mobil dan motor yang akan digunakan untuk melatih model. Pastikan dataset terdiri dari gambar-gambar yang beragam dan mewakili variasi yang mungkin dalam kondisi pengujian.

2. Muat Pre-Trained Model

Unduh pre-trained model VGG16 dari sumber yang terpercaya. Pre-trained model adalah model yang telah dilatih sebelumnya pada dataset besar, seperti ImageNet. Anda dapat menggunakan library deep learning seperti Keras atau PyTorch untuk memuat model VGG16.

3. Sesuaikan Output Layer

Model VGG16 asli dirancang untuk tugas klasifikasi gambar dengan 1000 kelas. Sesuaikan output layer model dengan jumlah kelas yang sesuai untuk tugas Anda. Dalam kasus ini, Anda perlu mengganti output layer dengan 2 unit (motor dan mobil).

4. Persiapkan Data Training

Lakukan pra-pemrosesan pada data training Anda. Ini melibatkan tahapan seperti pemuatan gambar, penskalaan ukuran gambar, pemisahan dataset menjadi data training dan data validasi, serta penerapan augmentasi data jika perlu.

5. Latih Model

Gunakan data training yang telah diproses untuk melatih model. Atur parameter pelatihan seperti learning rate, jumlah epoch, dan batch size. Selama pelatihan, model akan mengoptimalkan bobotnya berdasarkan perbedaan antara prediksi dan label yang benar.

6. Evaluasi Model

Setelah melatih model, evaluasi kinerjanya menggunakan data validasi yang tidak digunakan dalam pelatihan. Periksa metrik seperti akurasi atau loss untuk mengevaluasi seberapa baik model Anda bekerja pada data yang belum pernah dilihat sebelumnya.

7. Persiapan Gambar Pengujian

Muat gambar dari kamera yang akan digunakan untuk pengujian. Pastikan untuk memuat dan memproses gambar dengan cara yang konsisten dengan pra-pemrosesan pada data training. Hal ini termasuk memastikan ukuran gambar sama, melakukan normalisasi seperti membagi nilai piksel dengan 255, dan menerapkan langkah-langkah lain yang sesuai seperti cropping atau resizing.

8. Prediksi Dengan Model

Gunakan model yang telah dilatih untuk memprediksi kelas gambar dari kamera yang dimuat. Kirim gambar tersebut ke model dan gunakan metode prediksi yang disediakan oleh library deep learning yang Anda gunakan.

9. Analisis Hasil

Analisis dan interpretasikan hasil prediksi yang diberikan oleh model. Periksa apakah prediksi sesuai dengan harapan Anda dan apakah model dapat membedakan antara mobil dan motor dengan benar.

Langkah-langkah diatas merupakan langkah umum dalam pembuatan model menggunakan arsitektur VGG16. Selanjutnya langkah implementasi kode. Adapun langkah-langkahnya, yaitu:

1. Prediksi dan visualisasi hasil

Setelah mendapatkan prediksi dari model terhadap gambar pengujian, Anda dapat menggunakan hasil tersebut untuk melakukan tugas tertentu. Misalnya, jika Anda ingin mengklasifikasikan gambar sebagai mobil atau motor, Anda dapat menggunakan threshold pada probabilitas prediksi untuk menentukan kelasnya. Anda juga dapat memvisualisasikan hasil prediksi dengan menampilkan gambar dan label prediksi yang relevan.

2. Evaluasi performa model

Evaluasi performa model Anda dengan metrik yang sesuai, seperti akurasi, presisi, recall, atau F1-score. Metrik ini akan memberikan informasi tentang seberapa baik model dapat membedakan antara mobil dan motor.

3. Fine-tuning (opsional)

Jika performa model tidak memenuhi harapan Anda, Anda dapat melakukan fine-tuning pada model VGG16. Ini melibatkan unfreezing beberapa lapisan terakhir dari model dan melatihnya dengan data training yang spesifik untuk tugas Anda. Fine-tuning dapat membantu model beradaptasi dengan domain data yang lebih spesifik.

4. Deploy model

Setelah model Anda telah dilatih dan dinilai baik, Anda dapat menggunakan model tersebut untuk keperluan produksi. Anda dapat mengintegrasikan model ke dalam aplikasi atau sistem yang relevan untuk melakukan klasifikasi mobil dan motor secara real-time menggunakan gambar dari kamera.

5. Pemeliharaan model

Selama model digunakan di lingkungan produksi, penting untuk melakukan pemeliharaan rutin. Ini bisa meliputi pemantauan performa model, pembaruan model dengan data baru untuk meningkatkan akurasi, dan perawatan umum lainnya yang diperlukan agar model tetap efektif dan relevan.

Dengan langkah-langkah di atas ini dapat membuat menggunakan model deep learning dengan arsitektur VGG16 yang telah dilatih sebelumnya untuk tugas klasifikasi mobil dan motor menggunakan gambar dari kamera yang dimuat, dipreproses, dan dinormalisasi. Berikut langkah lanjutan untuk menggunakan model deep learning dengan arsitektur VGG16 yang telah dilatih sebelumnya:

1. Tindakan selanjutnya berdasarkan prediksi

Setelah Anda mendapatkan hasil prediksi dari model, Anda dapat mengambil tindakan berdasarkan hasil tersebut. Misalnya, jika model mendeteksi mobil, Anda dapat memicu tindakan yang terkait dengan mobil, seperti mengirim notifikasi, mengambil data identifikasi mobil, atau memicu respons lainnya.

2. Pemeliharaan data training

Penting untuk menjaga dan memperbarui dataset training Anda secara berkala. Dengan memperbarui dataset Anda dengan data yang lebih baru dan bervariasi, Anda dapat meningkatkan performa dan ketepatan model yang telah dilatih sebelumnya.

3. Pengoptimalan model

Jika model tidak memberikan performa yang diharapkan, Anda dapat mempertimbangkan pengoptimalan lebih lanjut. Anda dapat mencoba teknik seperti transfer learning dengan arsitektur yang berbeda, fine-tuning lapisan tertentu, atau menggunakan data augmentasi untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas dataset.

4. Skalabilitas

Pertimbangkan faktor-faktor skala saat mengimplementasikan model ini di lingkungan produksi. Pastikan model Anda dapat menangani beban kerja yang lebih besar dan dapat berjalan secara efisien pada infrastruktur yang ada.

5. Pelatihan ulang secara berkala

Dalam beberapa kasus, terutama jika lingkungan operasional berubah atau data target berubah seiring waktu, disarankan untuk melakukan pelatihan ulang model secara berkala. Hal ini akan membantu mempertahankan kinerja yang optimal dan menghindari kemungkinan penurunan kinerja seiring berjalannya waktu.

6. Eksplorasi model lain

Terakhir, Anda juga dapat mencoba eksplorasi model deep learning lainnya yang mungkin lebih sesuai dengan tugas spesifik Anda. Selain VGG16, terdapat banyak arsitektur model populer seperti ResNet, Inception, atau EfficientNet yang dapat memberikan hasil yang baik dalam berbagai tugas visi komputer.

Dengan mengikuti langkah-langkah di atas, dapat menggunakan model deep learning dengan arsitektur VGG16 yang telah dilatih sebelumnya untuk melakukan klasifikasi gambar mobil dan motor menggunakan data training yang relevan, serta

menguji model dengan gambar dari kamera yang dimuat, dipreproses, dan dinormalisasi.