

AlexNet, LeNet, VGGNet

Machine Learning

Nama : Al Ghifary Akmal Nasheeri

NIM : 1103201242

Kelas ; TK-44-6

AlexNet

Analisa Kode

Kode tersebut mengimplementasikan model AlexNet untuk melakukan klasifikasi gambar menggunakan dataset MNIST. AlexNet ini memiliki lapisan konvolusi, aktivasi ReLU, dan lapisan pengelompokan (pooling) untuk mengekstraksi fitur dari gambar. Setelah itu, hasilnya diolah melalui lapisan pengklasifikasi berupa lapisan dropout dan beberapa lapisan linear dengan fungsi aktivasi ReLU. Model ini kemudian diinisialisasi, dan proses pelatihan dilakukan dengan menggunakan data latih MNIST, dengan fungsi loss CrossEntropy dan optimizer Adam. Setelah pelatihan, model dievaluasi pada data uji untuk mengukur akurasi.

Penjelasan AlexNet

AlexNet adalah sebuah arsitektur jaringan saraf tiruan yang dikembangkan oleh Alex Krizhevsky, Ilya Sutskever, dan Geoffrey Hinton. Model ini memainkan peran penting dalam kemajuan deep learning dan computer vision. AlexNet terdiri dari lapisan konvolusi, aktivasi ReLU, dan pengelompokan (pooling) yang mendalam, serta menggunakan teknik dropout untuk mengurangi overfitting. Arsitektur ini terkenal karena memenangkan kompetisi ImageNet pada tahun 2012, menunjukkan keunggulannya dalam tugas klasifikasi gambar. AlexNet memiliki kemampuan untuk mengekstraksi fitur kompleks dari data gambar, dan kemudian menggunakan lapisan pengklasifikasi untuk menghasilkan output klasifikasi. Model ini telah menjadi dasar bagi banyak arsitektur jaringan saraf konvolusional (CNN) selanjutnya. Dalam kode di atas, AlexNet diadaptasi untuk melakukan klasifikasi digit pada dataset MNIST, yang merupakan dataset gambar digit tulisan tangan. Proses pelatihan dan evaluasi dilakukan untuk menunjukkan kemampuan model dalam mengenali dan mengklasifikasi digit-digit tersebut.

LeNet

Analisa Kode

Kode tersebut mengimplementasikan model LeNet-5 untuk klasifikasi gambar menggunakan dataset MNIST. LeNet-5 ini memiliki arsitektur dengan beberapa lapisan konvolusi, aktivasi ReLU, dan lapisan pooling. Setelah itu, fitur-fitur yang diekstraksi diproses melalui lapisan-lapisan linear untuk menghasilkan output klasifikasi. Model ini kemudian diinisialisasi, dan

dilakukan proses pelatihan dengan menggunakan data latih MNIST, menggunakan fungsi loss CrossEntropy dan optimizer Adam. Setelah pelatihan, model dievaluasi pada data uji untuk mengukur akurasi.

Penjelasan LeNet

LeNet-5 adalah arsitektur jaringan saraf tiruan yang dikembangkan oleh Yann LeCun pada tahun 1998. Arsitektur ini dirancang khusus untuk tugas klasifikasi gambar, dan berhasil diterapkan pada dataset digit tulisan tangan MNIST. LeNet-5 terdiri dari lapisan konvolusi, aktivasi ReLU, dan lapisan pooling, diikuti oleh beberapa lapisan linear. Arsitektur ini memiliki karakteristik khusus seperti penggunaan filter konvolusi dengan ukuran kernel yang relatif besar pada awalnya, yang kemudian diikuti oleh pengelompokan (pooling). Model ini memainkan peran penting dalam perkembangan jaringan saraf konvolusional (CNN) dan memberikan landasan untuk arsitektur-arsitektur selanjutnya. Pada kode di atas, LeNet-5 diadaptasi untuk tugas klasifikasi digit pada dataset MNIST. Proses pelatihan dan evaluasi dilakukan untuk menunjukkan kemampuan model dalam mengenali dan mengklasifikasi digit-digit pada gambar.

VGGNet

Analisa Kode

Kode di atas mengimplementasikan model VGGNet untuk melakukan klasifikasi gambar pada dataset MNIST. VGGNet ini memiliki arsitektur dengan beberapa lapisan konvolusi, aktivasi ReLU, dan lapisan pengelompokan (pooling). Setelah itu, fitur-fitur diekstraksi diolah melalui lapisan-lapisan linear untuk menghasilkan output klasifikasi. Model ini diinisialisasi, dan proses pelatihan dilakukan dengan menggunakan data latih MNIST, menggunakan fungsi loss CrossEntropy dan optimizer Adam. Setelah pelatihan, model dievaluasi pada data uji untuk mengukur akurasi.

Penjelasan VGGNet

VGGNet merupakan arsitektur jaringan saraf konvolusional (CNN) yang dikembangkan oleh Visual Geometry Group (VGG) pada tahun 2014. Arsitektur ini terkenal karena memiliki struktur yang sangat dalam dengan banyak lapisan konvolusi dan lapisan pengelompokan (pooling). VGGNet memiliki konfigurasi yang seragam, yaitu lapisan konvolusi 3x3 dengan aktivasi ReLU, diikuti oleh lapisan pooling. Kode di atas mengadaptasi arsitektur VGGNet untuk tugas klasifikasi digit pada dataset MNIST. Proses pelatihan dan evaluasi dilakukan untuk menunjukkan kemampuan model dalam mengenali dan mengklasifikasi digit-digit pada gambar.

Penting untuk dicatat bahwa VGGNet sebenarnya dikembangkan untuk tugas klasifikasi gambar yang lebih kompleks seperti dataset ImageNet, yang memiliki lebih banyak kategori. Meskipun demikian, model ini dapat diadaptasi untuk tugas klasifikasi digit pada dataset MNIST dengan mengubah jumlah kelas output dan ukuran gambar masukan.