

UAS Machine Learning pytorch

PyTorch adalah sebuah framework machine learning yang dikembangkan oleh facebook, framework ini memungkinkan para peneliti dan pengembang untuk membangun dan melatih model machine learning dengan mudah.

Fungsi utama PyTorch adalah :

- Pengembangan model deep learning
- Penelitian dan pengembangan AI
- Proyek ilmiah
- Pengembangan model di lingkungan forensik
- Pembelajaran mesin
- Komputasi ilmiah

Pada UAS machine learning kali ini, diberikan penugasan mengenai beberapa notebook ataupun chater yang ada pada PyTorch dengan topik “Zero to Mastery Learn PyTorch for Deep Learning”

Untuk chapter 00 – PyTorch Fundamentals, terdapat berbagai operasi dasar yang digunakan secara umum dalam deep learning dan juga pembangunan jaringan saraf (Neural Networks). Operasi fundamental pada PyTorch berupa :

- Tensor Operations
 - Penjumlahan dan pengurangan = Operasi dasar pada elemen tensor
 - Perkalian = Operasi perkalian tensor, baik perkalian skalar, perkalian elemen-wise, atau perkalian matriks
- Autograd
 - Diferensiasi otomatis = PyTorch menyediakan mekanisme autograd yang memungkinkan perhitungan otomatis dari gradien
- Optimizers
 - Optimisasi = penggunaan berbagai algoritma optimasi seperti SGD, Adam, RMSprop untuk mengoptimalkan model selama pelatihan.

Chapter 01 – PyTorch Workflow, memberikan suatu kerangka atau garis besar dalam menangani masalah dalam deep learning dan membangun Neural Network menggunakan PyTorch. Secara garis besar chapter 01 mengerjakan perintah seperti:

- Pemahaman masalah
 - Identifikasi dan mendefinisikan masalah yang akan dipecahkan dengan deep learning
 - Menentukan jenis tugas, klasifikasi, regresi, atau deteksi objek
- Persiapan data
 - Perolehan dan persiapan terhadap dataset untuk pelatihan, validasi, dan pengujian
 - Melakukan eksplorasi data untuk pemahaman karakteristiknya
- Transformasi data
 - Melakukan transformasi data yang diperlukan, seperti normalisasi, augmentasi, dan pengolahan data lainnya
- Pembagian dataset

- Pemisahan dataset menjadi set pelatihan, validasi, dan pengujian untuk mengukur kinerja model dengan benar
- Inisialisasi model
 - Inisialisasi parameter model dengan benar, berdasarkan jenis arsitektur yang digunakan
- Pemilihan optimizer
 - Memilih algoritma optimasi seperti SGD, Adam, atau RMSprop
 - Penentuan parameter seperti laju pembelajaran (learning rate)
- Evaluasi dan pengujian model
 - Penggunaan set pengujian untuk mengukur kinerja final model
 - Evaluasi model menggunakan metrik yang sesuai

Chapter 02 – PyTorch Neural Network Classification, penggunaan alur kerja (workflow) PyTorch mulai dari tahap sebelumnya untuk menyelesaikan suatu masalah klasifikasi dengan menggunakan Neural Networks. Dengan prosedur seperti:

- Import libraries dan dataset
- Eksplorasi data dan pemrosesan awal
- Pembagian dataset
- Pembangunan model
- Inisialisasi model dan optimizer
- Fungsi kerugian (Loss function) dan metrik evaluasi
- Pelatihan model
- Validasi model
- Evaluasi dan pengujian model
- Visualisasi hasil
- Monitoring dan pemeliharaan

Setiap tahapan memiliki peran khusus dalam memastikan bahwa model dikembangkan dan dievaluasi dengan baik untuk klasifikasi yang diberikan.

Chapter 03 – PyTorch Computer Vision, mempelajari tentang Vision computer yang berfungsi untuk:

- Mendapatkan dataset vision untuk diproses menggunakan torchvision.datasets
- Arsitektur dari convolutional neural network (CNN) dengan PyTorch
- Proses keseluruhan dari pengumpulan data hingga pembuatan evaluasi model untuk masalah klasifikasi gambar

Dengan langkah langkah proses CNN pada PyTorch sebagai berikut:

- Membuat CNN model
- Pemilihan fungsi kerugian (Loss function) dan optimizer untuk pelatihan
- Percobaan pelatihan terhadap model computer vision pada PyTorch
- Evaluasi terhadap model yang dikerjakan