

Nama : Ratika Dwi Anggraini

NIM : 1103201250

## **TUGAS 12 – ROBOTIKA**

### **Landing.ai, Ultralytics, dan Neural Network**

**Landing.ai** adalah sebuah perusahaan perangkat lunak AI yang didirikan oleh Andrew Ng, seorang ilmuwan komputer dan profesor di Stanford University. Landing.ai menawarkan platform visi komputer dan perangkat lunak AI untuk membantu perusahaan dalam mengadopsi teknologi AI. Produk-produk yang ditawarkan oleh Landing.ai meliputi Domain-Specific Large Vision Models (LVMs), Generative AI, dan LandingLens. LVMs adalah model dasar yang disesuaikan dengan domain tertentu dan dilatih menggunakan dataset gambar properti perusahaan. Generative AI memungkinkan pengguna untuk mendapatkan wawasan dari gambar yang tidak berlabel, mempercepat pengembangan model untuk tugas visi downstream. LandingLens adalah platform visi komputer yang memungkinkan pengguna untuk mengunggah dan memberi label gambar, melatih model, dan mengevaluasi kinerjanya.

**Ultralytics** adalah sebuah perusahaan yang mengembangkan teknologi kecerdasan buatan untuk pengolahan citra dan video. Perusahaan ini terkenal dengan model deteksi objek real-time dan segmentasi citra bernama YOLOv8. Model ini dibangun dengan teknologi deep learning dan computer vision terkini, sehingga menawarkan kinerja yang cepat dan akurat. Ultralytics juga menyediakan platform AI bernama Ultralytics HUB yang memungkinkan pengguna untuk membuat, melatih, dan menerapkan model pembelajaran mesin dengan antarmuka no-code dan dukungan kerangka kerja deep learning. Platform ini memudahkan proses dan memberdayakan pengguna dengan solusi end-to-end untuk penyebaran ke cloud, edge, atau browser.

**Neural network**, atau jaringan saraf, adalah suatu teknologi yang memiliki banyak implementasi dan telah mengalami perkembangan pesat. Awalnya, proses pelatihan model neural network bisa memakan waktu berbulan-bulan tanpa adanya GPU (Graphics Processing Unit). Dengan adanya GPU, waktu pelatihan dapat dikurangi secara signifikan. Neuroscientist melakukan penelitian pada otak mamalia dan menemukan struktur dasar yang mirip pada berbagai mamalia, termasuk manusia. Struktur ini melibatkan neuron dan dendrit yang membawa sinyal biologis. Model matematis dari neuron ini dibuat berdasarkan konsep ini. Proses pengembangan model neural network terinspirasi oleh konsep-konsep ini. Model sederhana dari neuron ditempatkan dalam lapisan input dan output. Proses pelatihan menggunakan metode seperti stokastik gradient descent untuk mengubah parameter model sehingga dapat menghasilkan prediksi yang sesuai dengan label data.

https://www.youtube.com/watch?v=WJTbqj2bWY&list=PLMxZwSxY74xtjQkO68UU86...

Google Terjemahan Poster MSI - Goog... Keperluan edit MSI... wi Waifu2X! Cartoonizer Login | Fidas CMS Remove Background... Belajar Python [Das...

YouTube® Telusuri

Linker with a **NEURAL NETWORK** right here in your browser. Don't Worry. You Can't Break It. We Promise.

DATA FEATURES HIDDEN LAYER OUTPUT

**Lecture 9 ML-Multi Layer Perceptron and Neural Network by Risman Adnan, Ph.D**

Machine Learning Indonesia Subscribe 3 0 Bagikan Download ... Semua Ditonton

**Machine Learning Indo-2022**  
Machine Learning Indonesia - 9 / 15

- 7 Lecture 7 ML-XGBoost Extreme Gradient Boosting by Risman... 44.48
- 8 Lecture 8 ML-SVM Support Vector Machine by Risman... 59.08
- 9 Lecture 9 ML-Multi Layer Perceptron and Neural Netwo... 1.16.41
- 10 Lecture 10 ML- Deep Learning Computation by Risman Adna... 44.31
- 11 Lecture 11 ML-Convolution Neural Network CNN by... 52.59

https://www.youtube.com/watch?v=WJTbqj2bWY&list=PLMxZwSxY74xtjQkO68UU86...

Google Terjemahan Poster MSI - Goog... Keperluan edit MSI... wi Waifu2X! Cartoonizer Login | Fidas CMS Remove Background... Belajar Python [Das...

YouTube® Telusuri

**Training Deep Neural Networks**

**Heuristics**

1. **Software Packages**
  - Activation Functions
  - Data Preprocessing
  - Weight Initialization
  - Regularization
  - Gradient Descent Optimizers
2. **One Time Setup**
3. **Training Dynamics**
  - Baby-sitting the Learning Process
  - Monitor and Visualize
  - Learning Rate Schedules
  - Hyperparameter Optimization
4. **Evaluation**
  - Model Ensembles

**Mini-Batch SGD Loop:**

1. Sample a batch of data
2. Forward prop it through the network
3. Get the loss / in-sample error
4. Backprop to calculate gradient
5. Update parameters using gradient

**Lecture 9 ML-Multi Layer Perceptron and Neural Network by Risman Adnan, Ph.D**

Machine Learning Indonesia Subscribe 3 0 Bagikan Download ... Semua Ditonton

**Machine Learning Indo-2022**  
Machine Learning Indonesia - 9 / 15

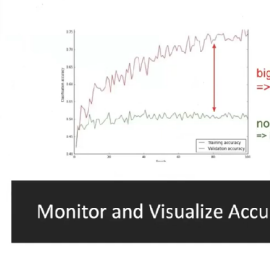
- 7 Lecture 7 ML-XGBoost Extreme Gradient Boosting by Risman... 44.48
- 8 Lecture 8 ML-SVM Support Vector Machine by Risman... 59.08
- 9 Lecture 9 ML-Multi Layer Perceptron and Neural Netwo... 1.16.41
- 10 Lecture 10 ML- Deep Learning Computation by Risman Adna... 44.31
- 11 Lecture 11 ML-Convolution Neural Network CNN by... 52.59

Selama proses pelatihan, model tersebut melakukan iterasi untuk meminimalkan error atau loss function. Konsep ini mengacu pada perbedaan antara prediksi model dan label sebenarnya. Dengan menggunakan teknik seperti backpropagation, gradien error terhadap parameter model dihitung dan digunakan untuk mengupdate parameter tersebut. Berbagai teknik dan optimasi, seperti penyesuaian learning rate, aktivasi fungsi, dan lainnya, dapat digunakan untuk meningkatkan kinerja neural network. Pemilihan arsitektur, jumlah layer, jumlah neuron, dan metode regularisasi juga menjadi faktor penting dalam merancang neural network yang efektif. Dengan pemahaman konsep-konsep ini, neural network dapat diimplementasikan untuk berbagai tugas seperti klasifikasi, regresi, dan tugas-tugas lainnya dalam bidang kecerdasan buatan dan machine learning.

https://www.youtube.com/watch?v=WJTbqz2bWY&list=PLMxZwSxY74xtjQkO68UU86...

Google Terjemahan Poster MSI - Googl... Keperluan edit MSI... wi Waifu2X! Cartoonizer Login | Fidas CMS Remove Background... Belajar Python [Das...

Telusuri



big gap = overfitting  
=> increase regularization strength?

no gap  
=> increase model capacity?

Monitor and Visualize Accuracy

Lecture 9 ML-Multi Layer Perceptron and Neural Network by Risman Adnan, Ph.D

Machine Learning Indonesia 900 subscribers

Subscribe 3 Bagikan Download ... Semua Ditonton

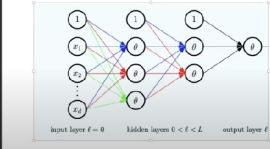
**Machine Learning Indo-2022**  
Machine Learning Indonesia - 9 / 15

- Lecture 7 ML-XGBoost Extreme Gradient Boosting by Risman...
- Lecture 8 ML-SVM Support Vector Machine by Risman...
- Lecture 9 ML-Multi Layer Perceptron and Neural Netwo...
- Lecture 10 ML- Deep Learning Computation by Risman Adna...
- Lecture 11 ML-Convolution Neural Network CNN by...
- Lecture 12 ML-Modern...

https://www.youtube.com/watch?v=WJTbqz2bWY&list=PLMxZwSxY74xtjQkO68UU86...

Google Terjemahan Poster MSI - Googl... Keperluan edit MSI... wi Waifu2X! Cartoonizer Login | Fidas CMS Remove Background... Belajar Python [Das...

Telusuri



Feed-forward Neural Network

Architecture:

- Input Layer
- Hidden Layers
- Output Layer
- One Direction Flow

Deep Neural Networks = Many Hidden Layers  
"Van Der Waals" for Generalization and Optimization

input layer  $L = 0$  hidden layers  $0 < L < L$  output layer  $L$

Lecture 9 ML-Multi Layer Perceptron and Neural Network by Risman Adnan, Ph.D

Machine Learning Indonesia 900 subscribers

Subscribe 3 Bagikan Download ...

**Machine Learning Indo-2022**  
Machine Learning Indonesia - 9 / 15

- Lecture 7 ML-XGBoost Extreme Gradient Boosting by Risman...
- Lecture 8 ML-SVM Support Vector Machine by Risman...
- Lecture 9 ML-Multi Layer Perceptron and Neural Netwo...
- Lecture 10 ML- Deep Learning Computation by Risman Adna...
- Lecture 11 ML-Convolution Neural Network CNN by...
- Lecture 12 ML-Modern...