

FINAL PROJECT DEEP LEARNING

Cat Object Detection

Topic

Object Detection adalah teknik dalam computer vision yang bertujuan untuk menemukan, melokalisasi objek-objek dalam gambar dengan mengidentifikasi dan menggambar kotak pembatas (bounding box) di sekitar objek-objek tersebut.

Case

Mendeteksi muka kucing menggunakan R-CNN, dengan test file merupakan gambar yang diambil dari internet dan training file untuk model menggunakan dataset dari kaggle yang dimodifikasi.

Methods & Model

R-CNN

Ekstraksi Ground Truth: membaca dan mengekstraksi anotasi bounding box, label, dan id dari file XML.

Region Proposal: menggunakan Selective Search untuk menghasilkan proposal wilayah dari gambar.

Feature Extraction: memotong gambar berdasarkan bounding boxes dan mengekstraksi fitur menggunakan MobileNetV2.

Classification: menggunakan trained model untuk mengklasifikasikan proposal wilayah sebagai objek kucing atau latar belakang.

Bounding Box Regression: menggunakan regressor linier untuk memperbaiki koordinat bounding box dari wilayah proposal, sehingga deteksi objek lebih akurat.

Pelatihan Model: Melatih model dengan dataset yang telah diproses untuk meningkatkan akurasi deteksi objek kucing.

Preprocessing Layer + MobileNetV2 + Additional Layer

Preprocessing Layer (Data Augmentation):
Input (227,227,3)
Rescaling / Normalisasi
ZeroPadding2D
RandomCrop
RandomFlip (Horizontal)

Main Model:
MobileNetV2

Additional Layer:
AveragePooling2D
Flatten
Dense(128, relu)
Dropout(0.3)
Dense(2, softmax)

Analysis & Evaluation

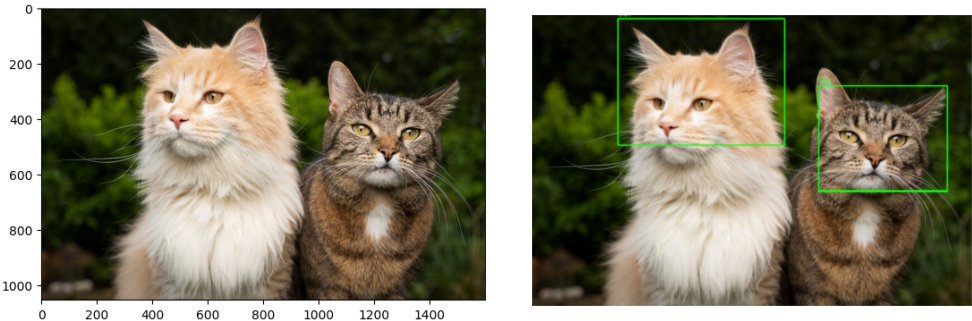


Optimizer=Adam
Loss=SparseCategoricalCrossentropy
Metrics=IoU & Accuracy
Epoch=5

TRAINING LOSS & ACCURACY

Result:
Loss = 0.0208
Accuracy = 0.9925

OBJECT DETECTION RESULT FROM PREDICTION SAMPLE



Kesimpulan & Tantangan & Saran

Kesimpulan	Tantangan	Saran
Model yang telah kami buat menghasilkan train accuracy yang sangat tinggi, sehingga dapat dikatakan algoritma R-CNN yang kami gunakan cocok digunakan untuk task object detection. Hasil prediksi dari sample yang kami ambil dari internet juga dapat dikatakan cukup baik.	<ul style="list-style-type: none">Kami masih bingung terkait metrik evaluasi yang harus digunakan (cocok/tidak)Kami belum menemukan cara untuk menampilkan nilai IoUnya.	<ul style="list-style-type: none">Eksplorasi lebih banyakKami menggunakan prediction sample dari internet sehingga tidak ada data sebenarnya (ground truth) untuk bounding boxnya, sehingga kami tidak bisa menghitung nilai IoUnya.