

# DLP Object Detection

# Датасет

[DLP Object Detection | Kaggle](#) (исходный датасет)

	min	median	max
image (w, h)	(152, 106)	(2592, 1456)	(9000, 12000)
bbox (relative area)	0.000004	0.073	0.957

class	albopictus	culex	culiseta	japonicus/ko reicus	anopheles	aegypti
count	3334	3312	460	300	59	35

Train: count=7500 - train\_size=80% - validation\_size=20%

Test: count=525

# Faster R-CNN

# Существующие решения, обоснование

Yang Liu, Peng Sun, Nickolas Wergeles, Yi Shang, “A survey and performance evaluation of deep learning methods for small object detection” - статья предоставляет обзор методов детекции мелких объектов и подтверждает эффективность использования Faster R-CNN для таких задач.

H. Xiao, N. Zhao, X. Cui and Z. Gao, "Research and application of improved Faster R-CNN model for pest identification" - в качестве основы используется Faster R-CNN вместе с Region Proposal Network.

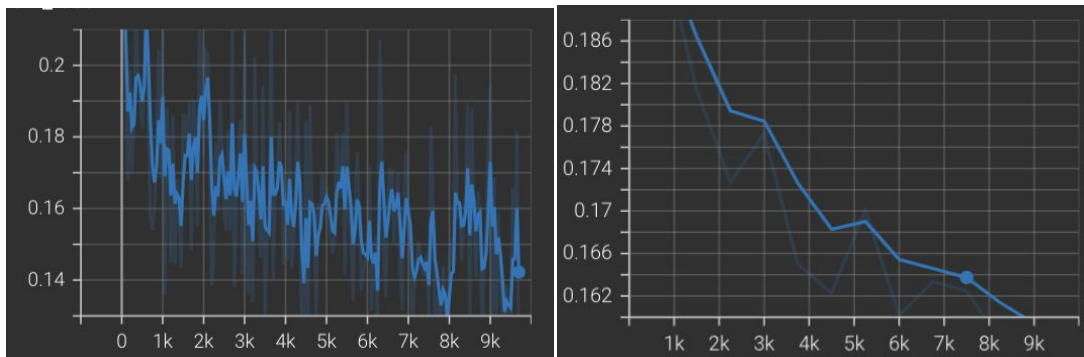
# Архитектура

- Backbone - ResNet-50:  
ResNet-50 используется в качестве основы для извлечения высокоуровневых пространственных признаков из входных изображений. Остаточные связи позволяют обучаться даже при большой глубине сети.
- Feature Pyramid Network (FPN):  
FPN строится поверх бэкбона ResNet-50 и улучшает способность модели обнаруживать объекты разных размеров и уровней детализации благодаря использованию многоуровневых признаков.

# Алгоритм

- Region Proposal Network (RPN):  
RPN генерирует набор регионов (bounding boxes), которые потенциально содержат объекты, уменьшая объем данных для последующей обработки.
- RoI Pooling / RoI Align:  
Применяется для выравнивания предложенных регионов к фиксированному размеру, что позволяет обрабатывать их пакетно.
- Предсказатель (Box Predictor):  
Выполняет классификацию каждого региона на один из заданных классов и уточняет координаты bounding box'ов.

# Результат



**0.47342**

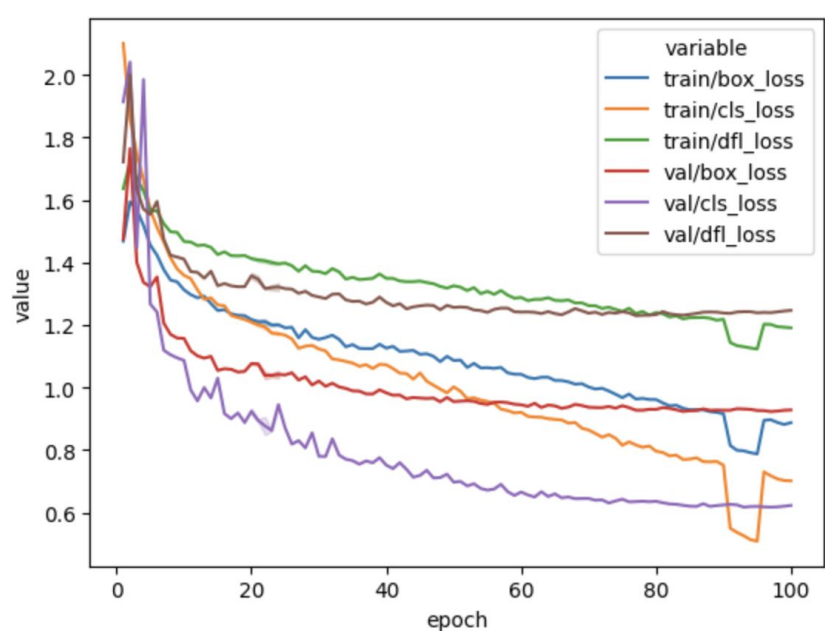
Train/Val loss for 10k steps

Kaggle test score (17e мекто)

YOLO v11



# Результат



Losses for 100 epochs

**0.64914**

Kaggle test score (4e место)