

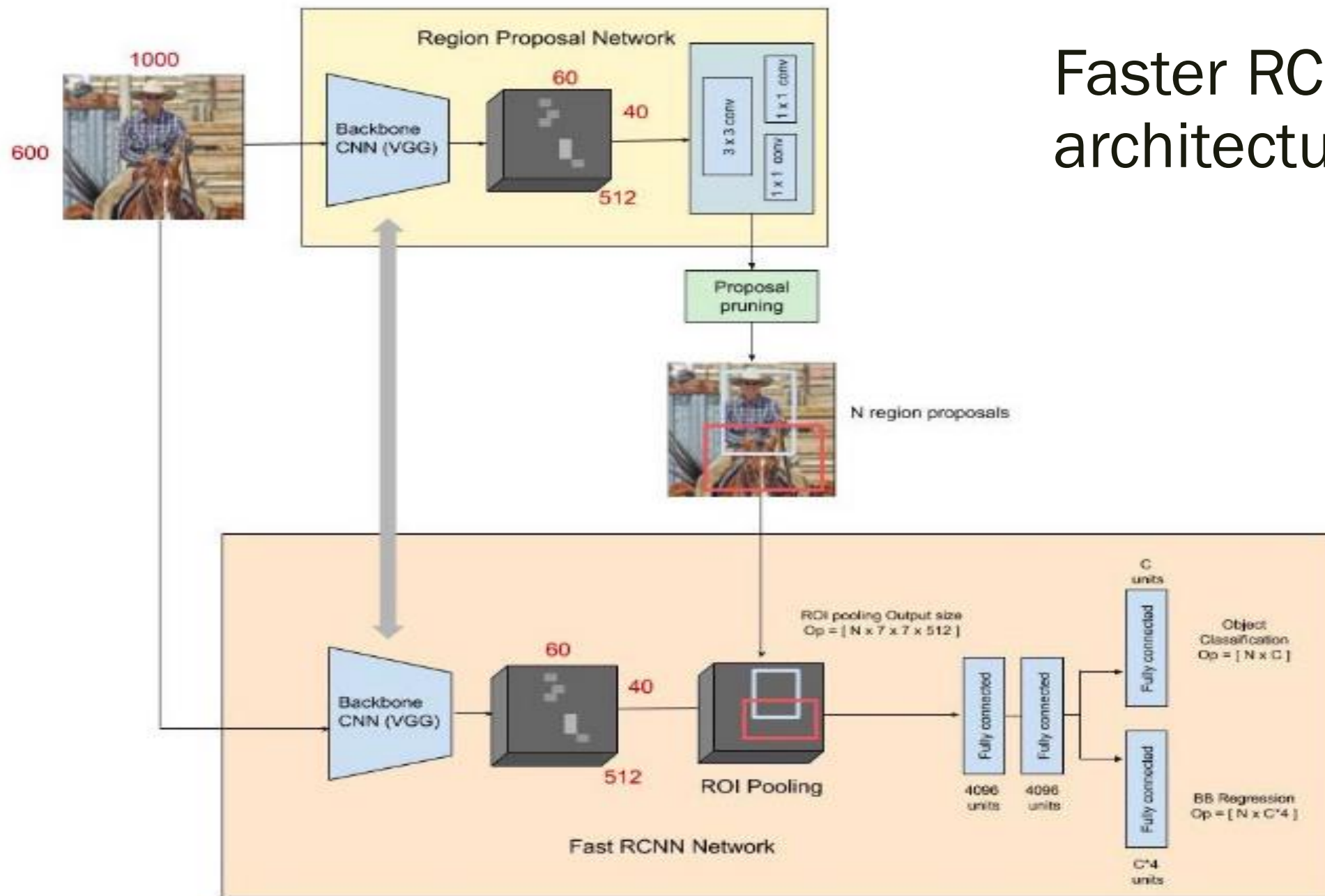
ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ FASTER RCNN К ОБНАРУЖЕНИЮ ОБЪЕКТОВ НА ИК-ИЗОБРАЖЕНИЯХ

Андреев Павел

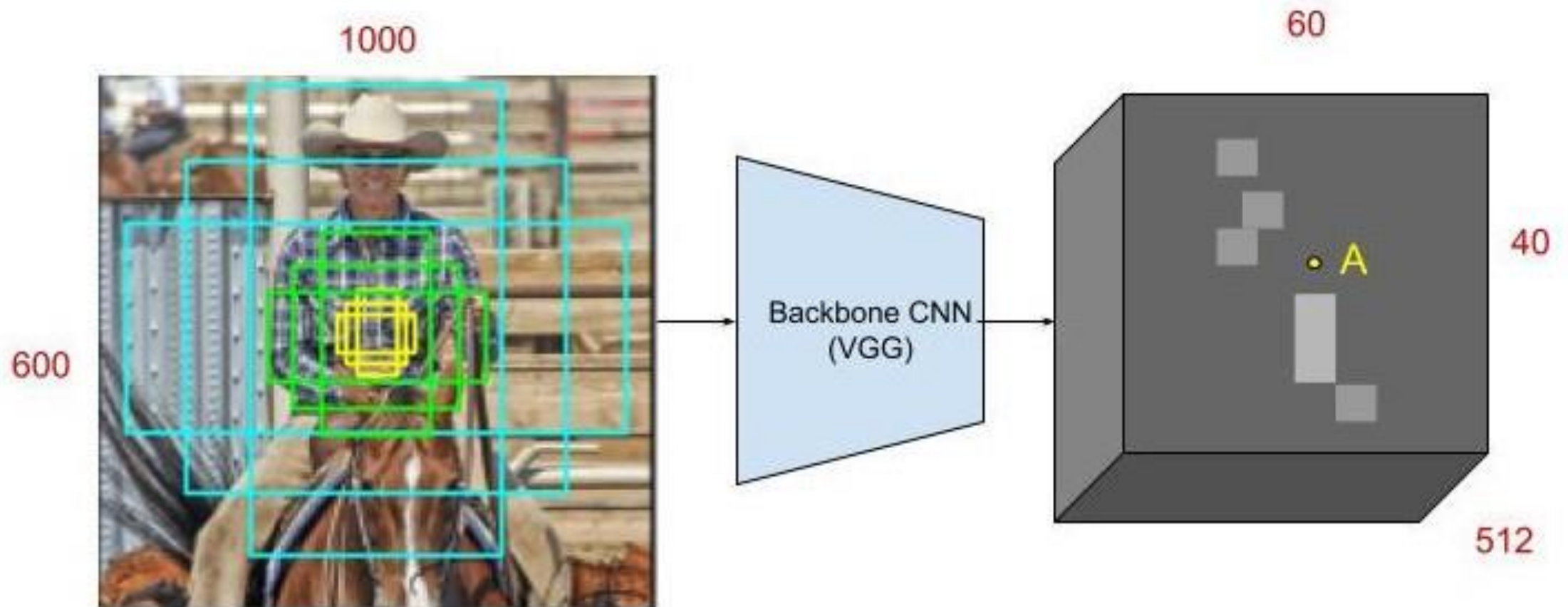
Алексев Антон

25.11.19

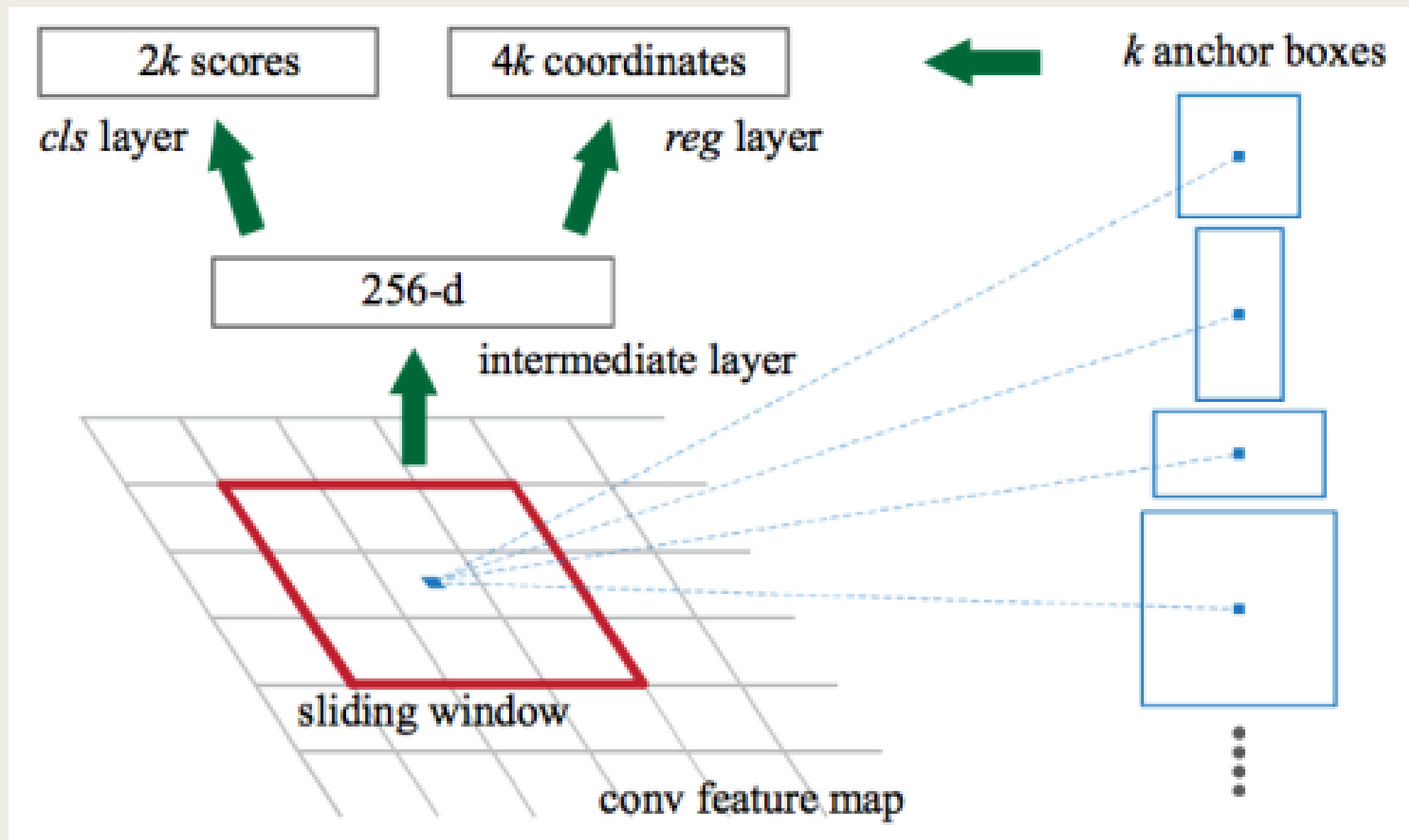
Faster RCNN architecture



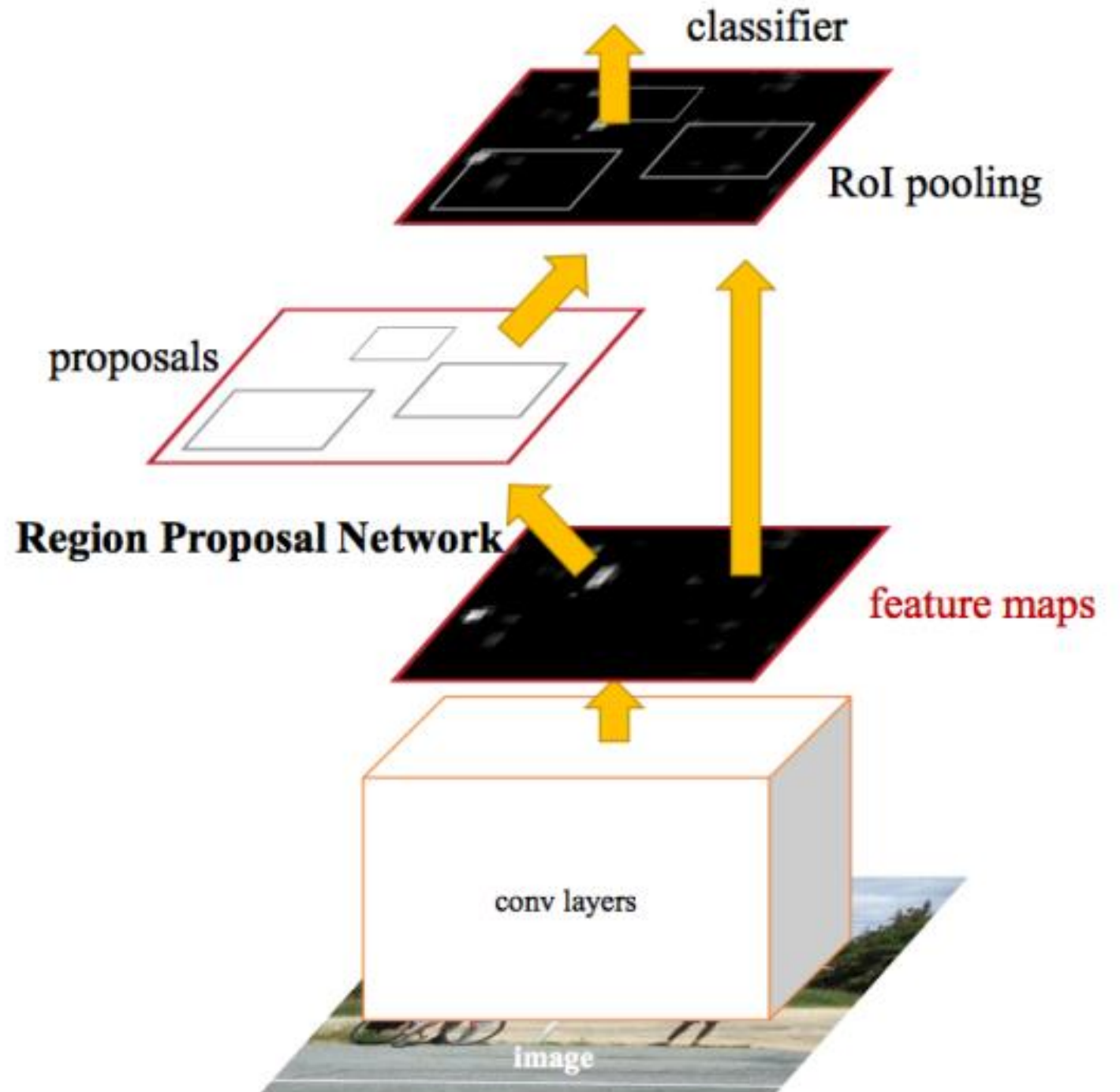
Region Proposal Network



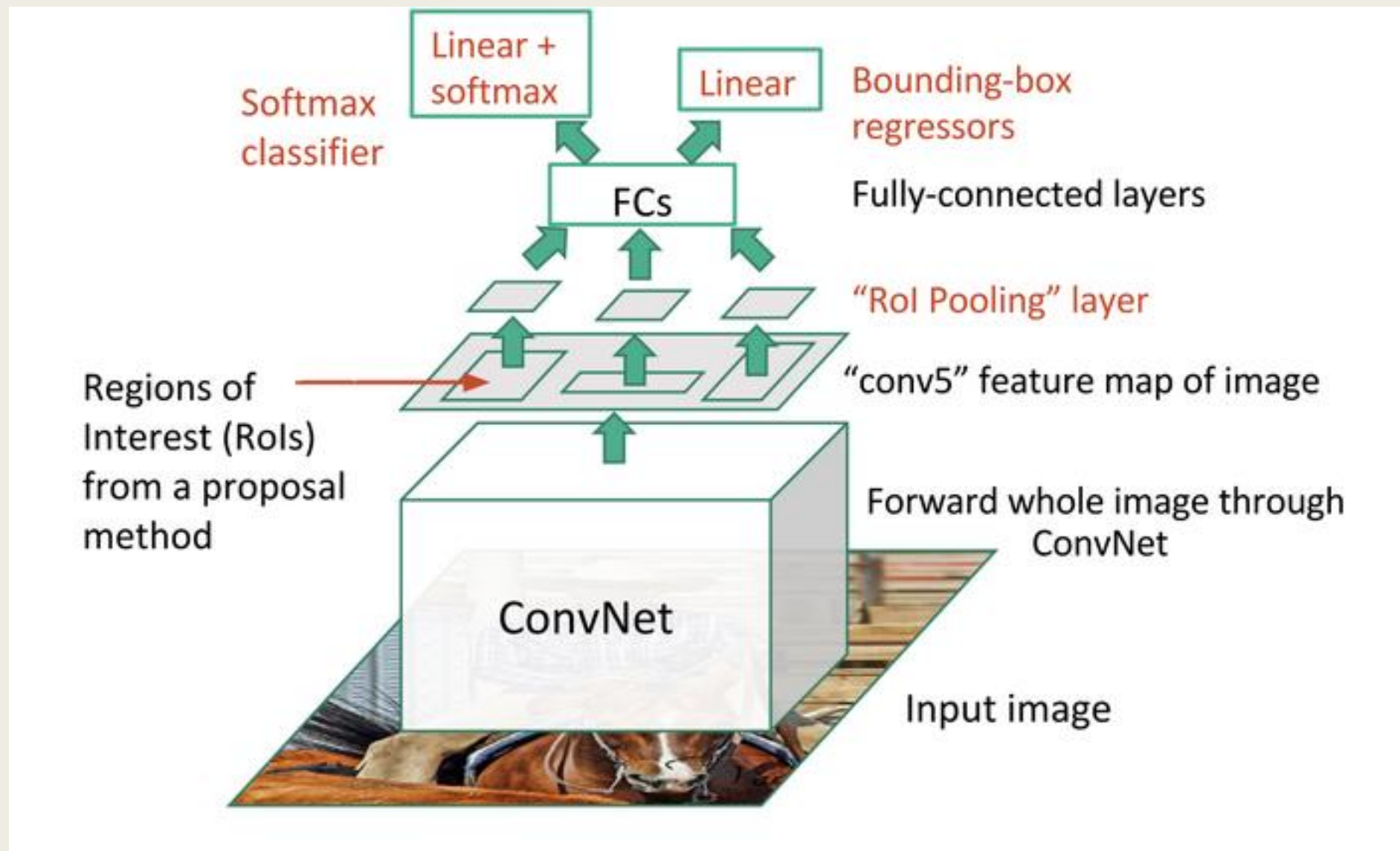
Region Proposal Network



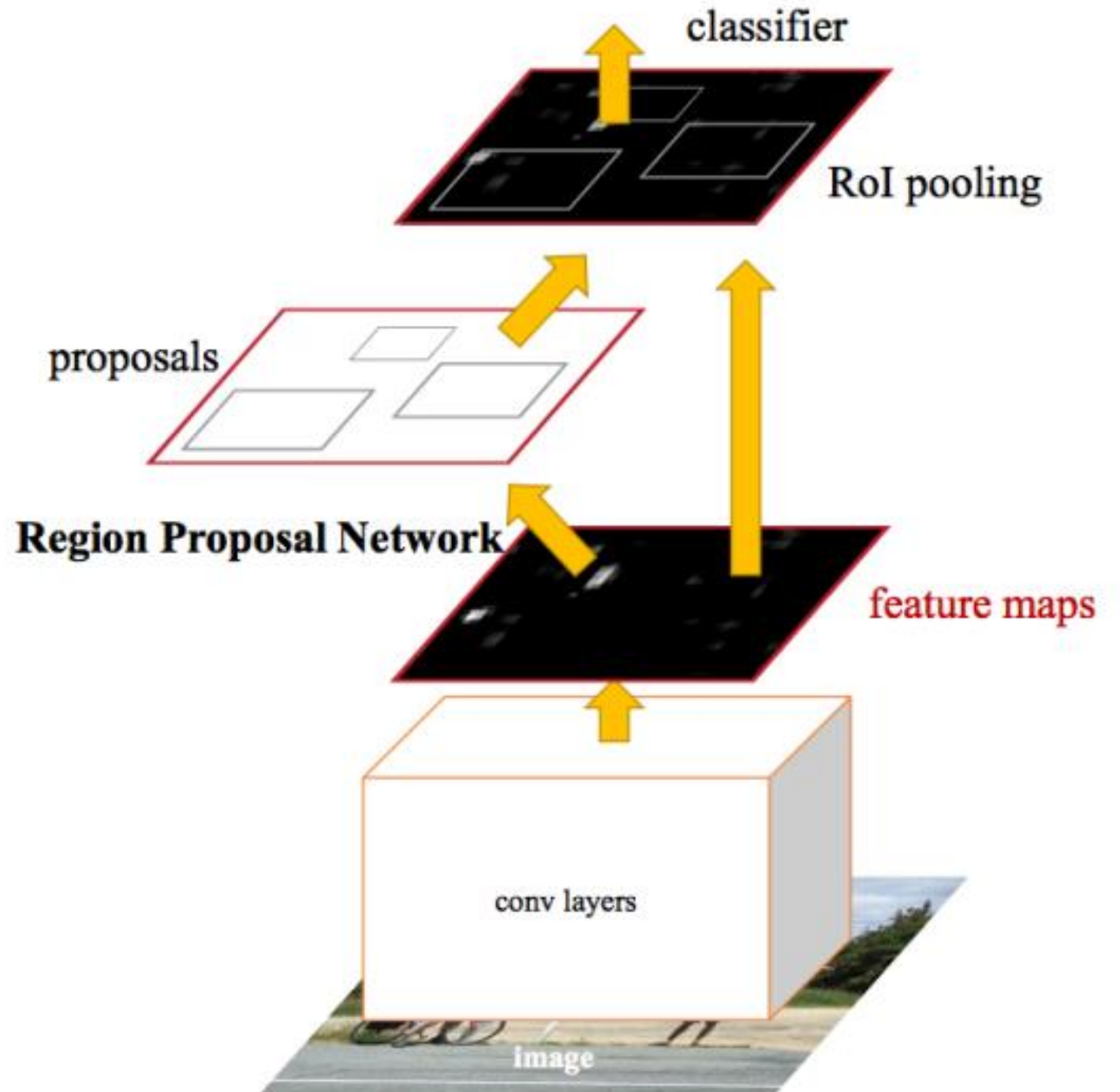
Faster R-CNN



Region of Interest Pooling



Faster R-CNN



Loss function

$$L(p, u, t^u, v) = L_{cls}(p, u) + \lambda[u \geq 1]L_{loc}(t^u, v)$$

Здесь:

u — класс объекта, реально изображённого в регионе-кандидате;

$L_{cls}(p, u) = -\log(p_u) - \log \text{loss}$ для класса u ;

$v = (v_x, v_y, v_w, v_h)$ — реальные изменения рамки региона для более точного охватывания объекта;

$t^u = (t_x^u, t_y^u, t_w^u, t_h^u)$ — предсказанные изменения рамки региона;

L_{loc} — loss-функция между предсказанными и реальными изменениями рамки;

$[u \geq 1]$ — индикаторная функция, равная 1, когда $u \geq 1$, и 0, когда наоборот. Классом $u = 0$ обозначается фон (т.е. отсутствие объектов в регионе).

λ — коэффициент, предназначенный для балансирования вклада обеих loss-функций в общий результат. Во всех экспериментах авторов документа, он, однако, был равен 1.

Data hack

- COCO-pretrained model from torchvision package
- Multi-spectral Semantic Segmentation and Object Detection Dataset additional pretrain
- Augmentations:
 - *HorizontalFlip*
 - *Blur*
 - *RandomCrop*
 - *RandomContrast*
 - *Rotation (10°)*





AUGMENTATIONS



Training process

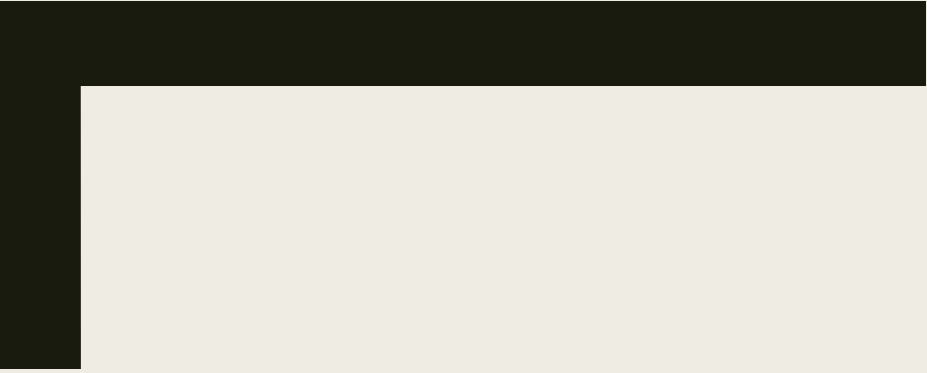
Optimizer: SGD with momentum and weight decay

Pitfalls: complex function with many local minima



Test macro-mAP = 0.797

RESULTS



THANK YOU FOR YOUR
ATTENTION

