



ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЕ

Внимание, сегментация!

Лучший метод управления — разжигание и использование вражды между частями государства.

Артур Кадурын
Преподаватель

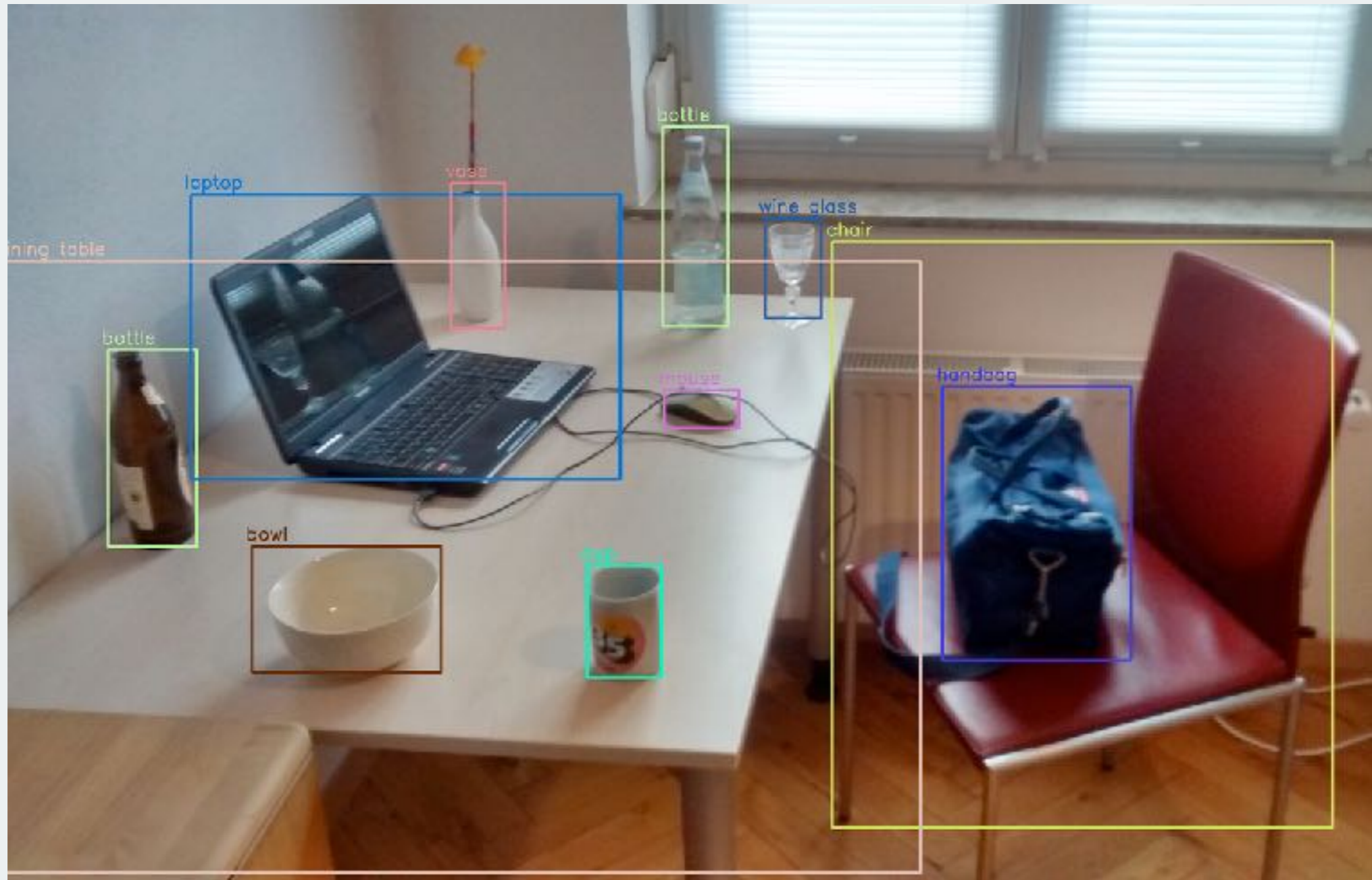


План на сегодня

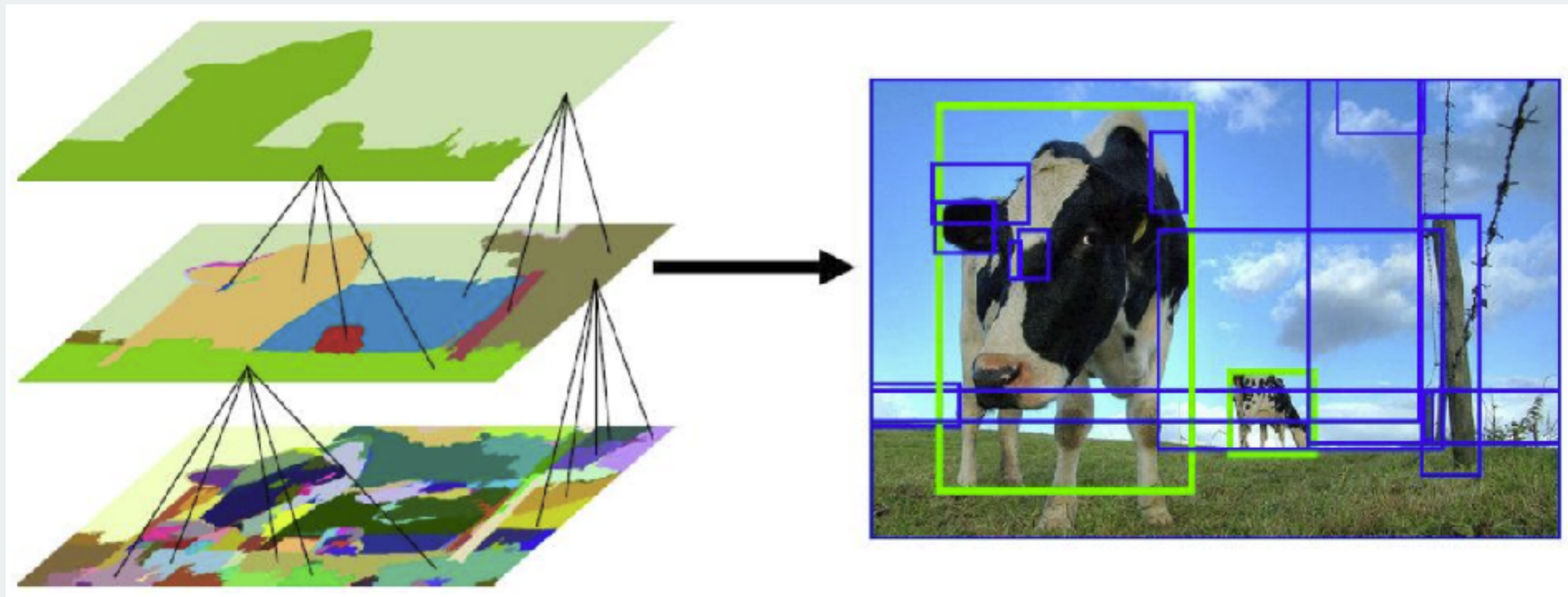
1. **Обнаружение**
2. Сегментация
3. Внимание



Задача обнаружения:



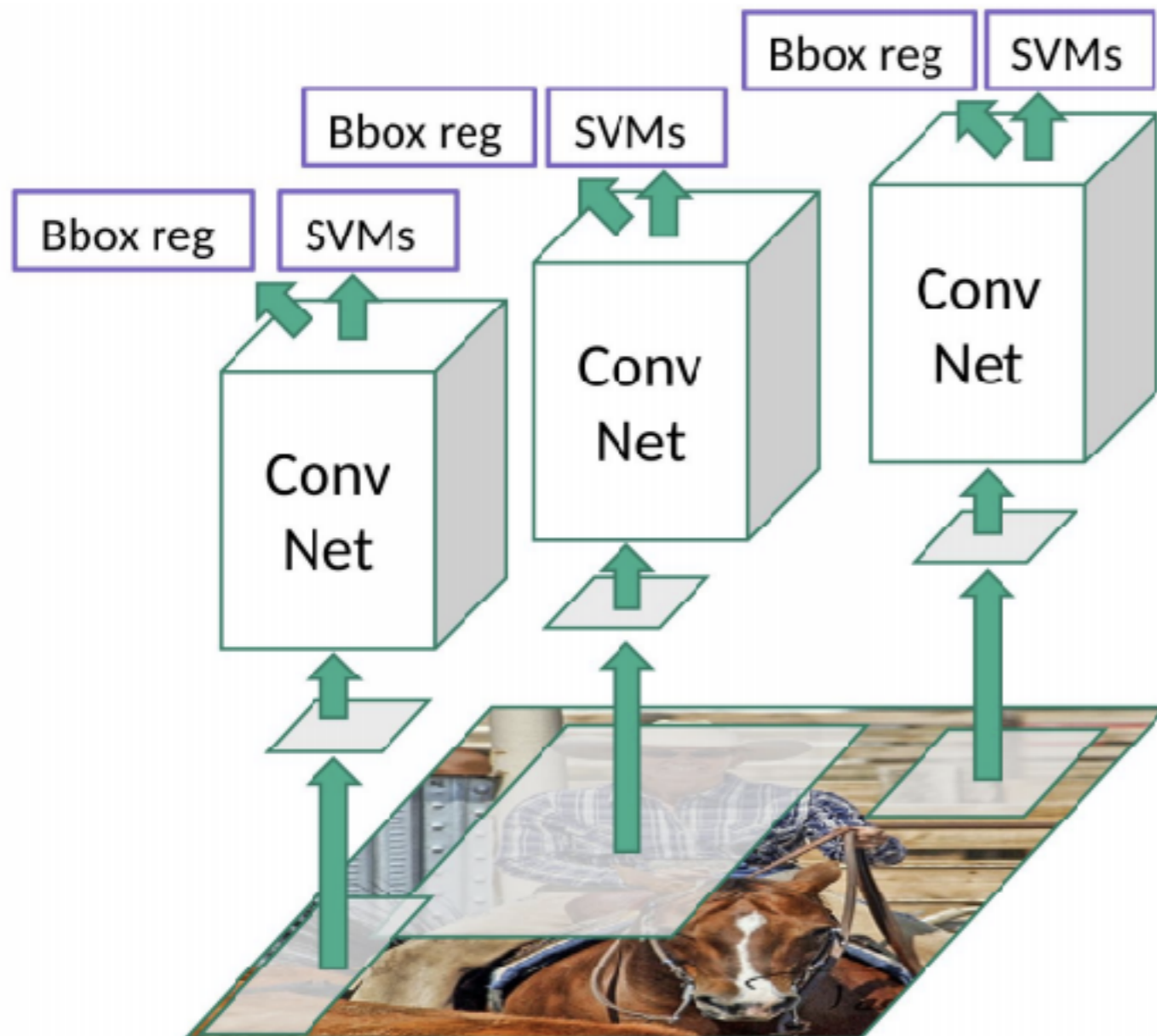
Ламповый подход: избирательный поиск



Для того чтобы уменьшить количество регионов можно использовать различные классические методы основанные на «похожести» пикселей



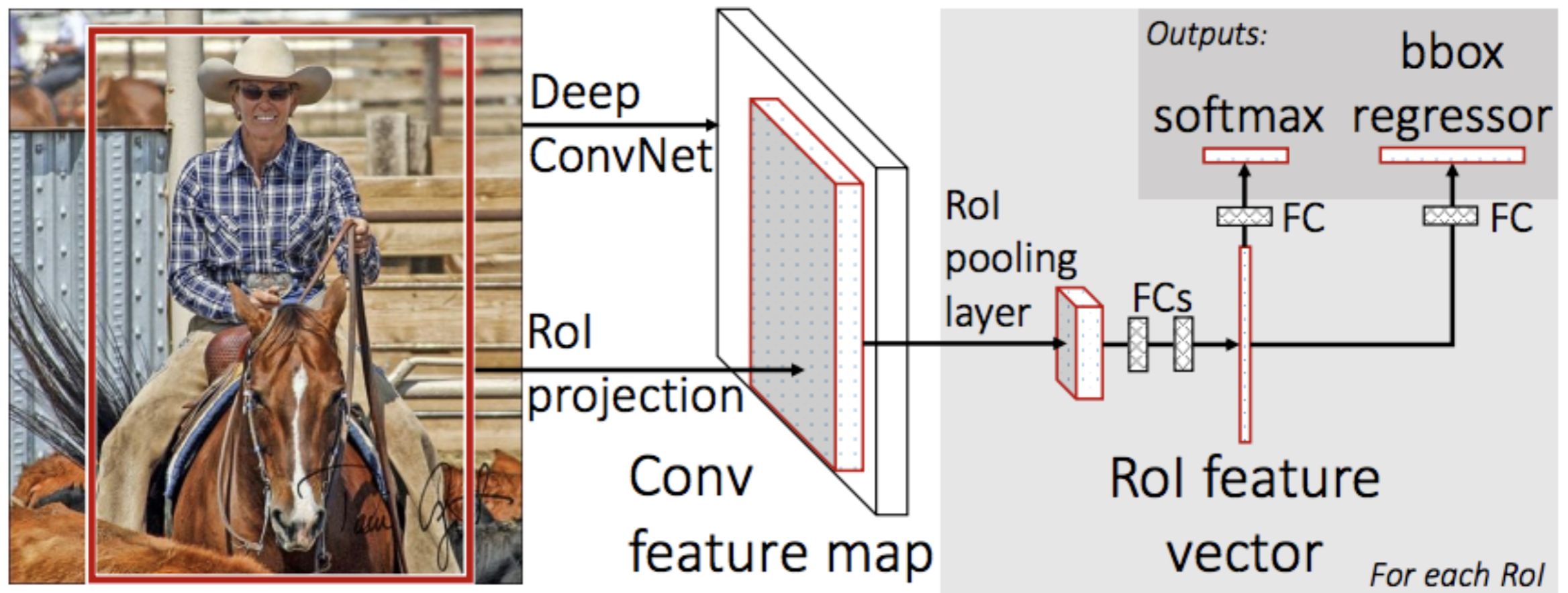
R-CNN: Region-CNN



В 2013г. появилась первая статья из серии R-CNN. Авторы предложили выделять потенциальные объекты на изображении с помощью традиционных алгоритмов компьютерного зрения и подавать их на вход сверточной сети.



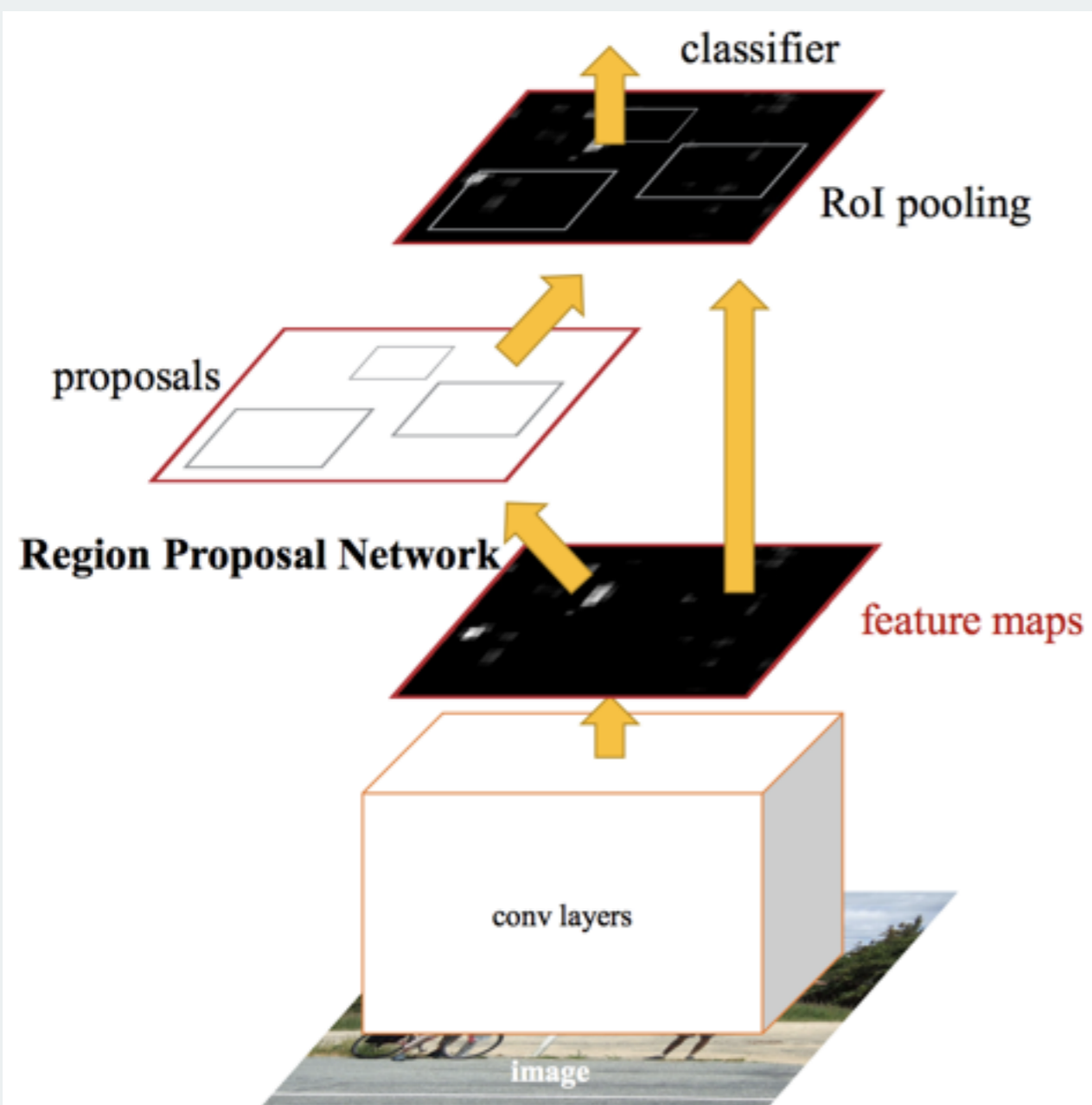
Fast R-CNN



Основным отличием Fast R-CNN стало то, что предложенные регионы «вырезались» из карт признаков, а не из оригинальных изображений.



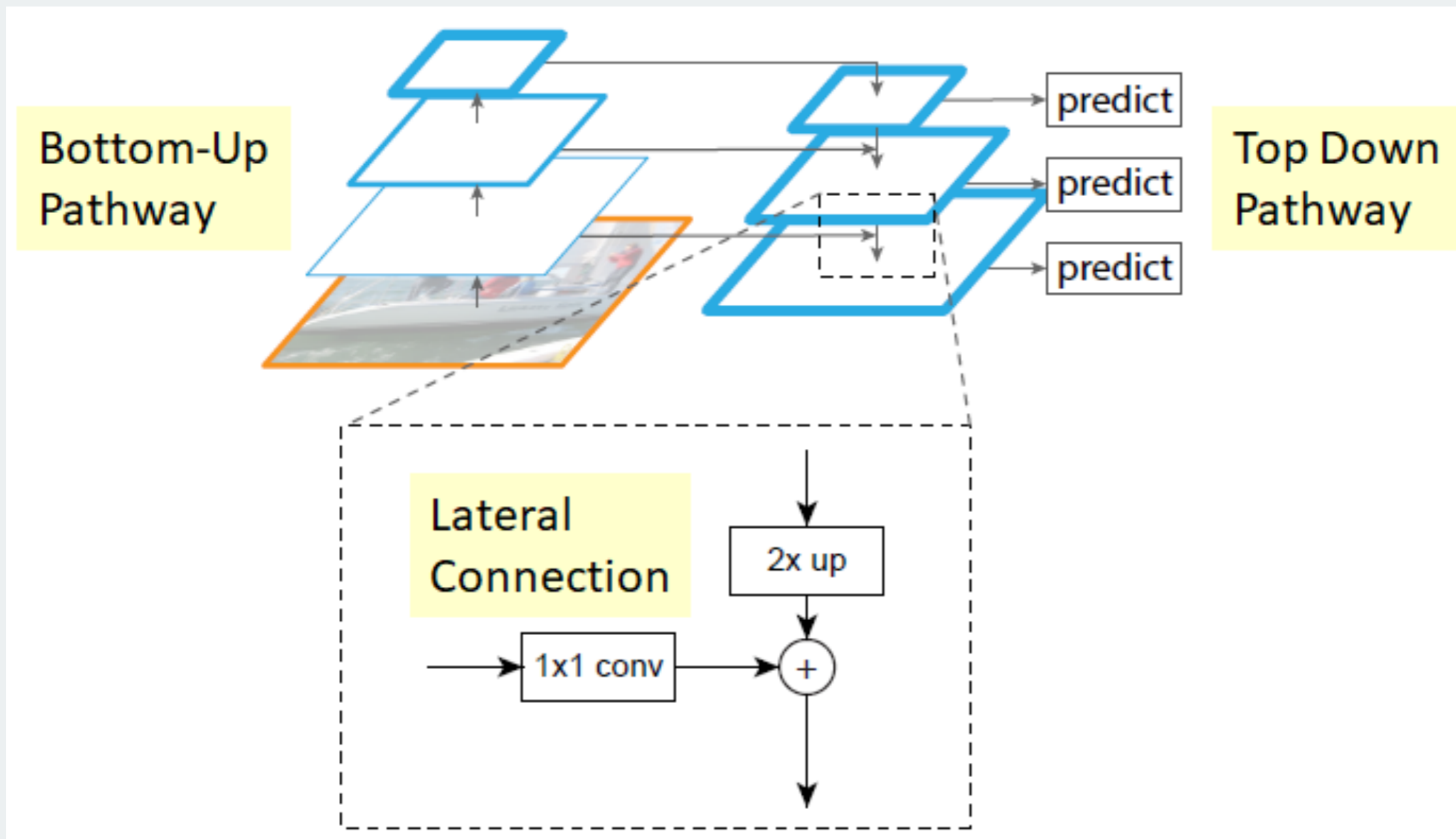
Faster R-CNN



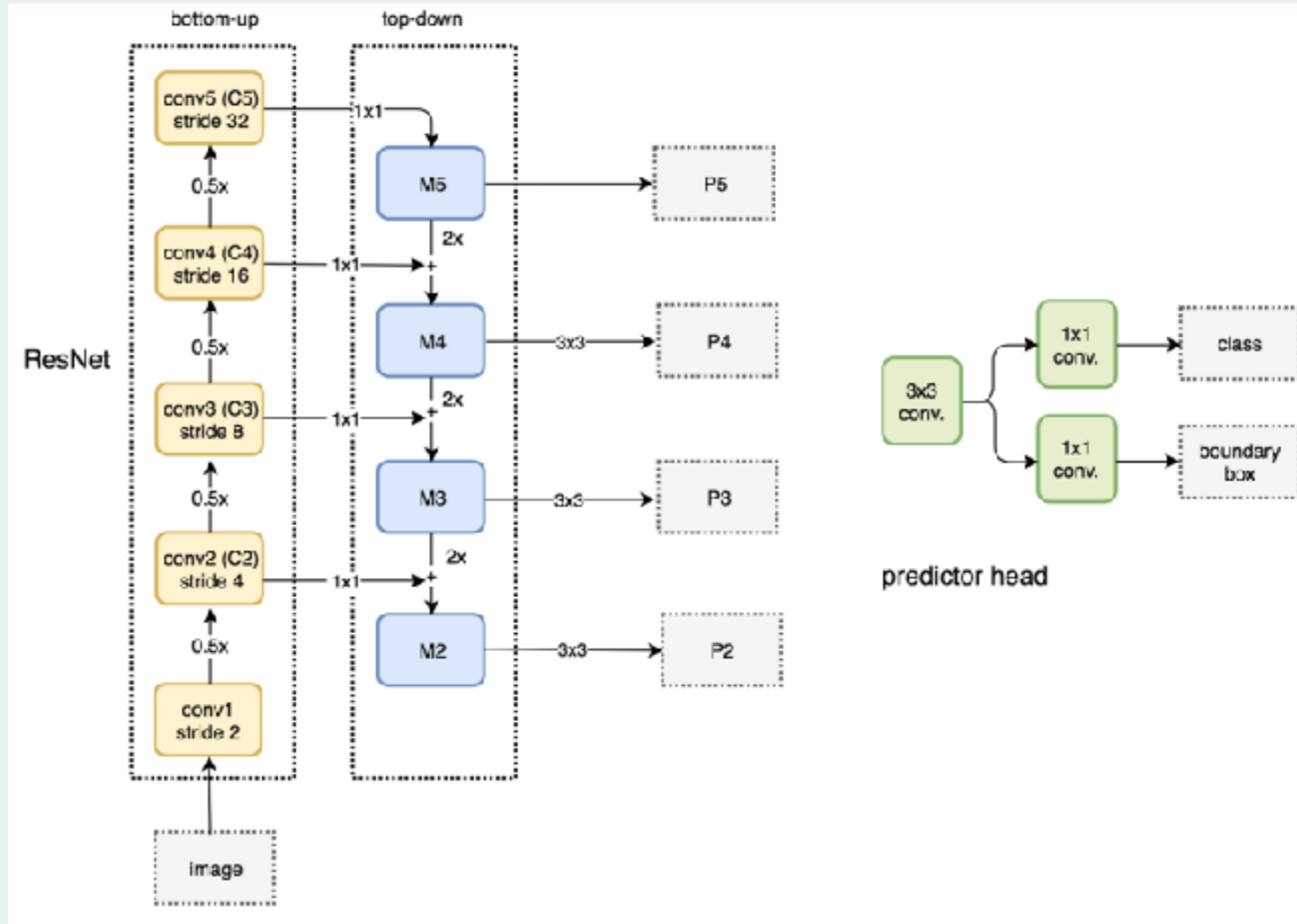
В Faster R-CNN, наконец, отказались от (не)традиционных методов обнаружения объектов и предложили использовать дополнительную нейросеть для выбора регионов. По сути, эта сеть классифицирует все возможные регионы на очередной карте признаков



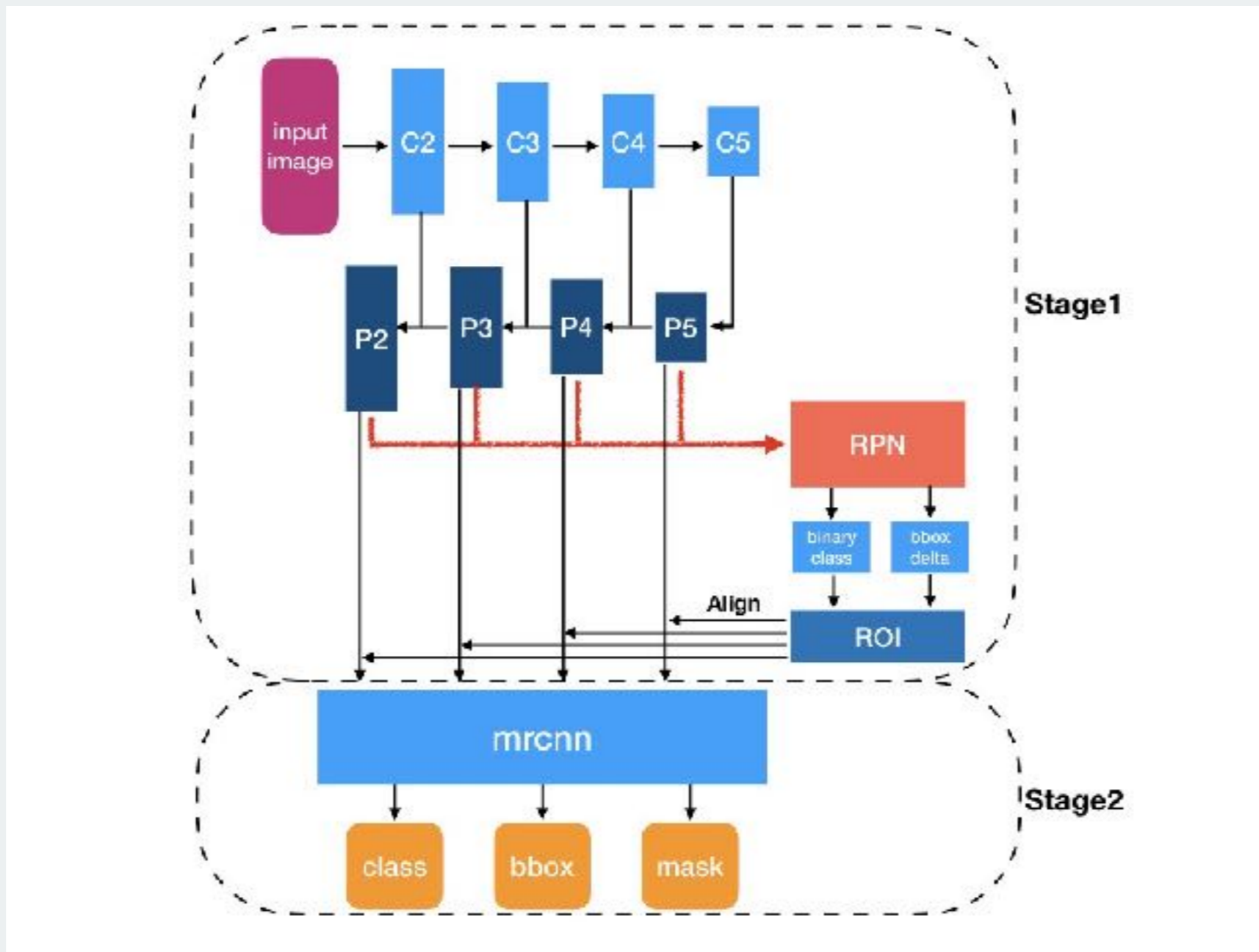
Feature Pyramid Network



Feature Pyramid Network



Mask R-CNN

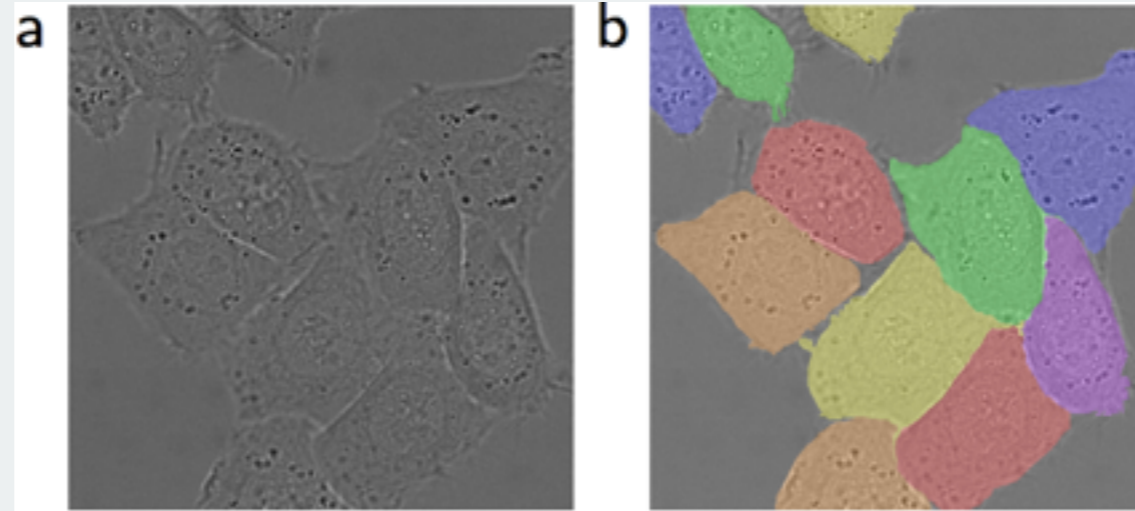


План на сегодня

1. Обнаружение
- 2. Сегментация**
3. Внимание



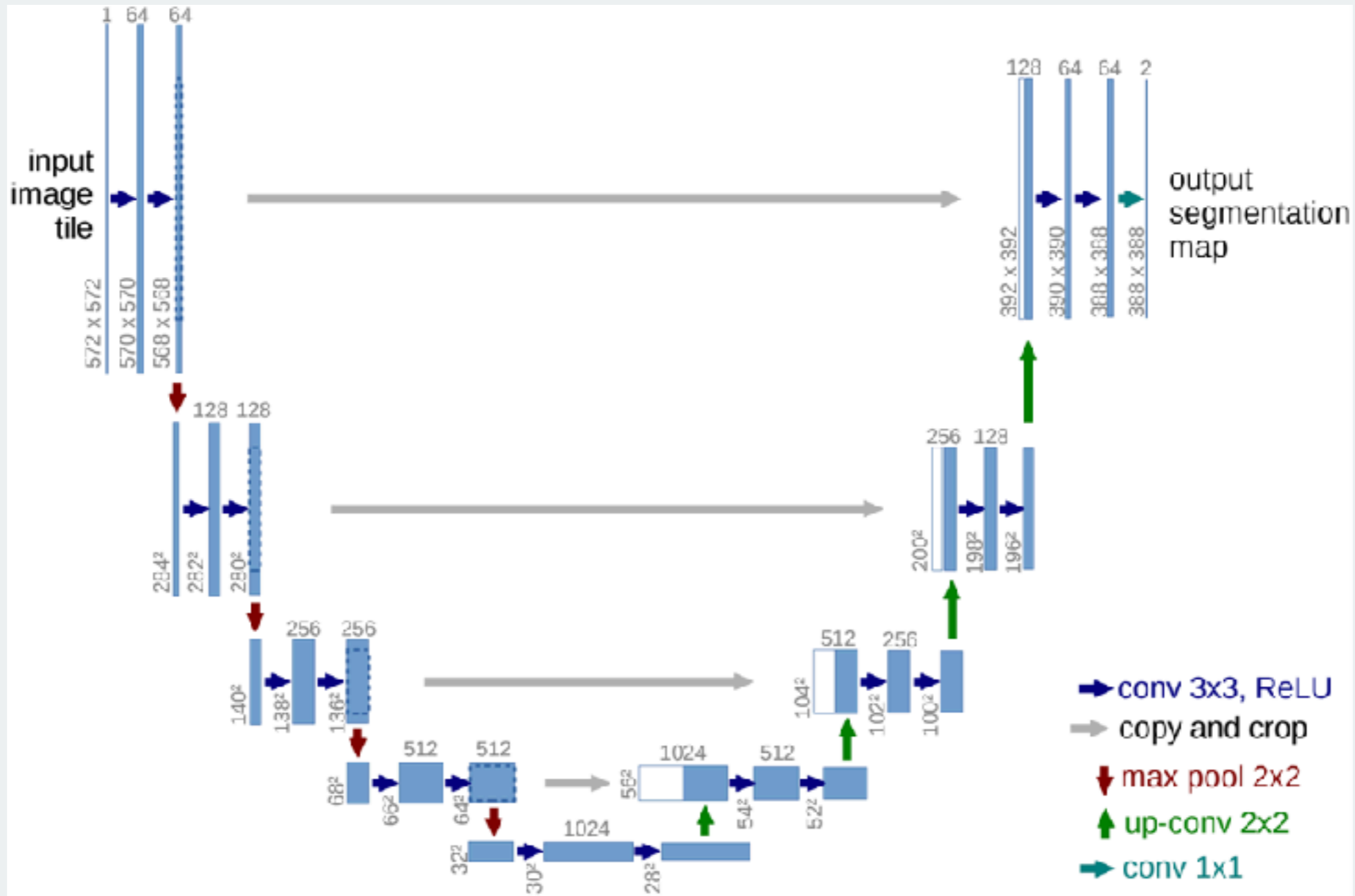
Задача сегментации



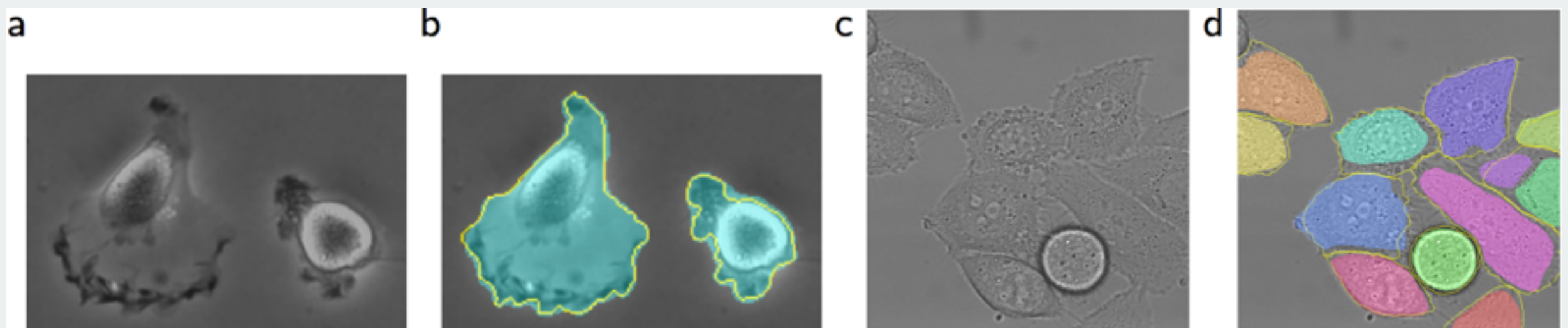
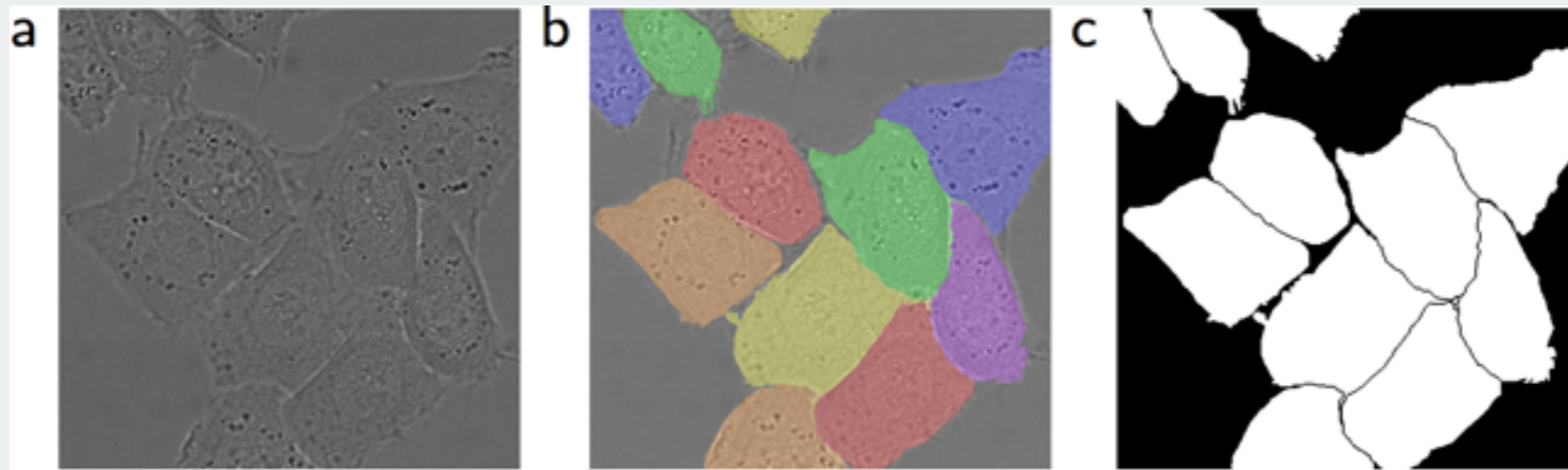
В задаче сегментации зачастую требуется выделить какие-либо подструктуры на входном примере. Чаще это части изображения с конкретной семантикой, но могут быть и, например, участки звуковой дорожки или словосочетания в тексте.



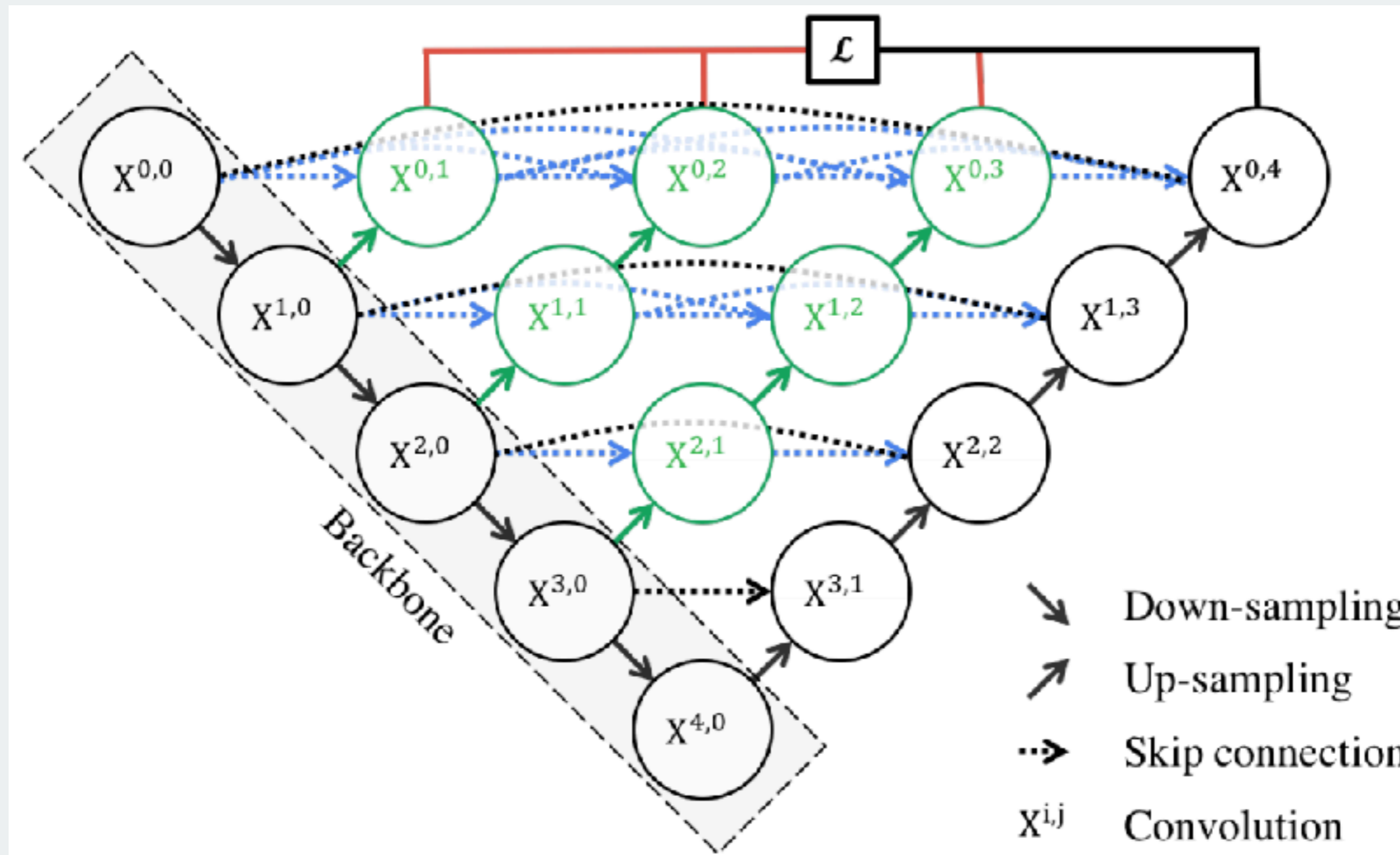
U-net



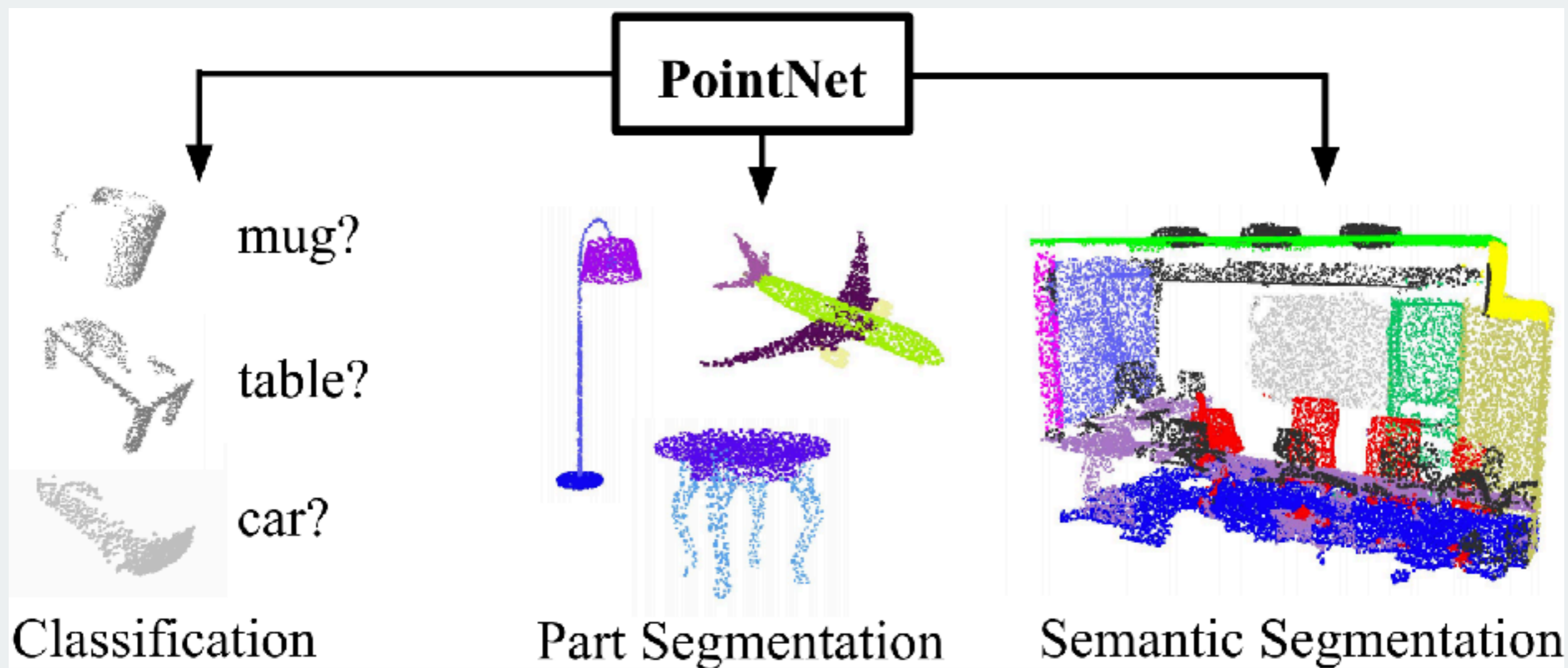
Решение



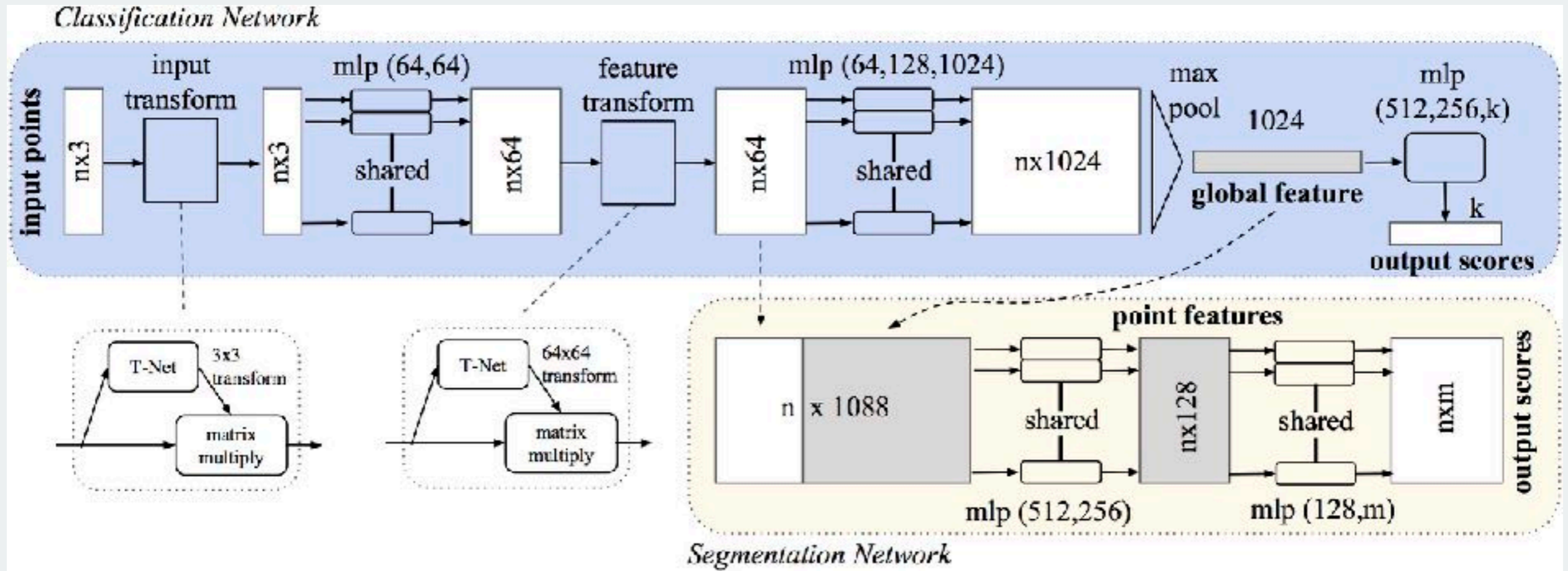
U-net++



PointNet



PointNet



План на сегодня

1. Обнаружение
2. Сегментация
- 3. Внимание**



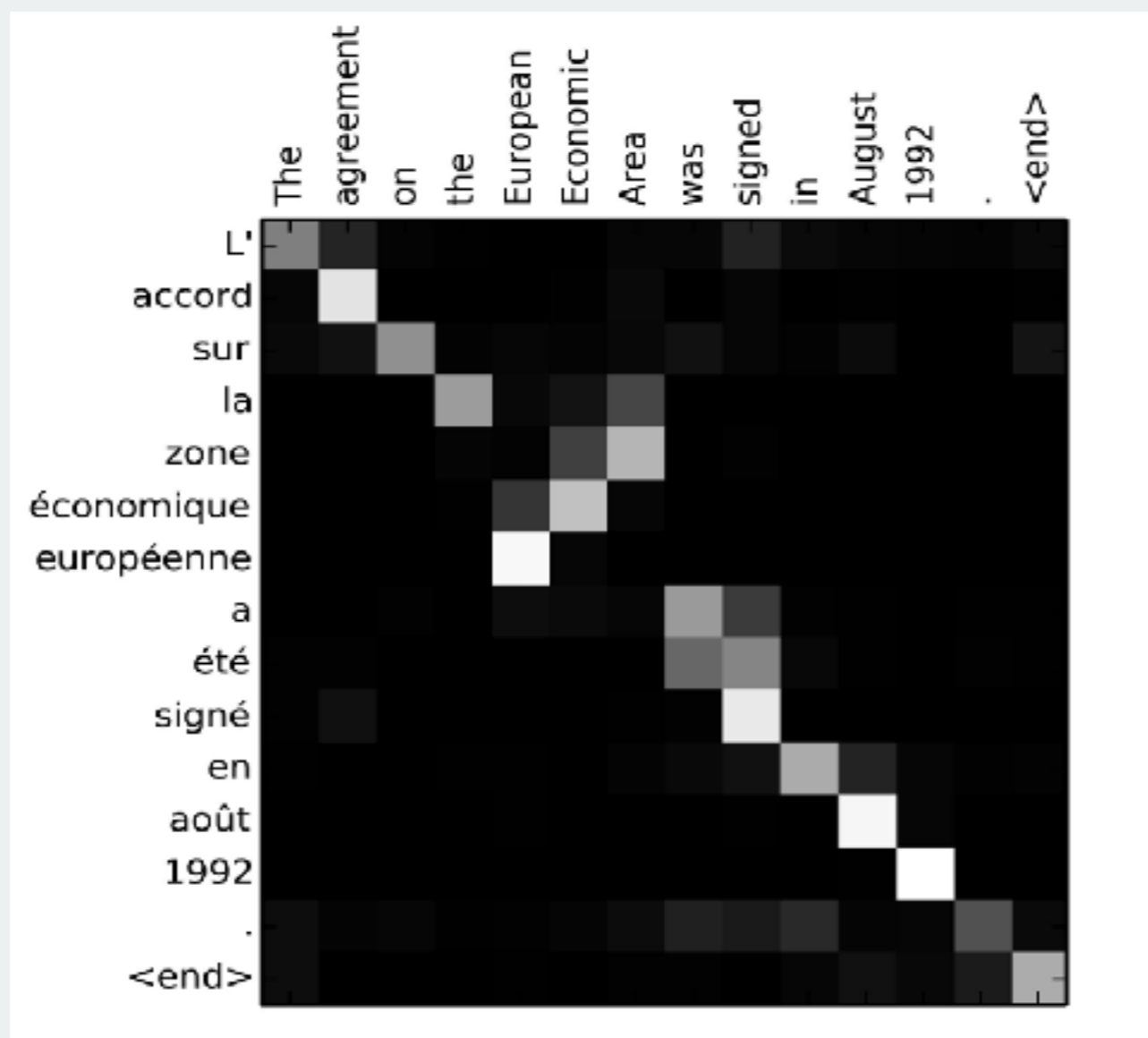
Внимание в рекуррентках

Идея внимания в нейронных сетях, как это принято, пришла из нейробиологии. Известно, что человек в каждый момент времени фокусируется на какой-то небольшой части поступающих сигналов и практически игнорирует все остальное. Иногда, фокусировка может быть направлена «внутри».

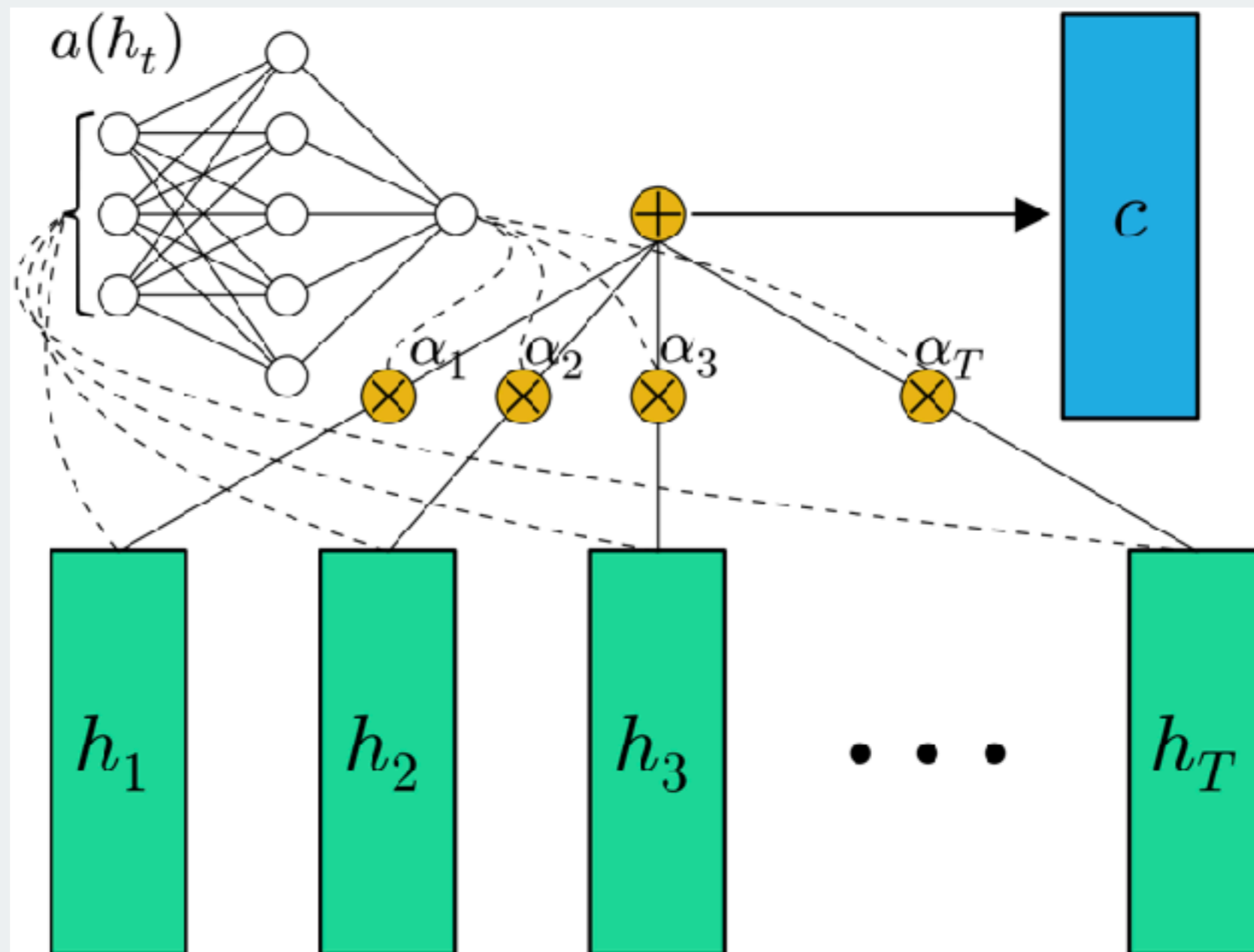
<https://www.youtube.com/watch?v=IpsSXMFuTZU>



Внимание: контекст

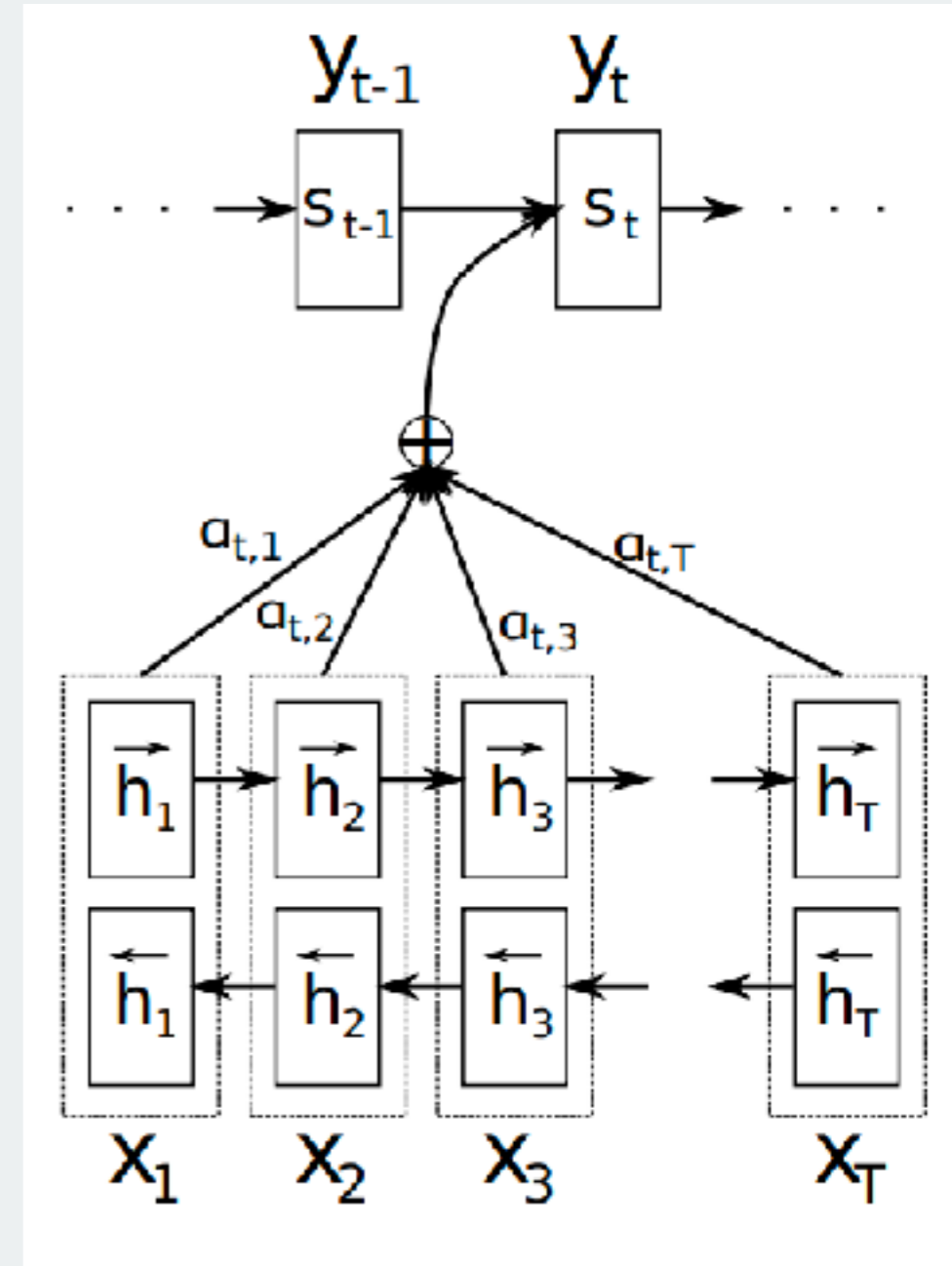


Внимание: контекст

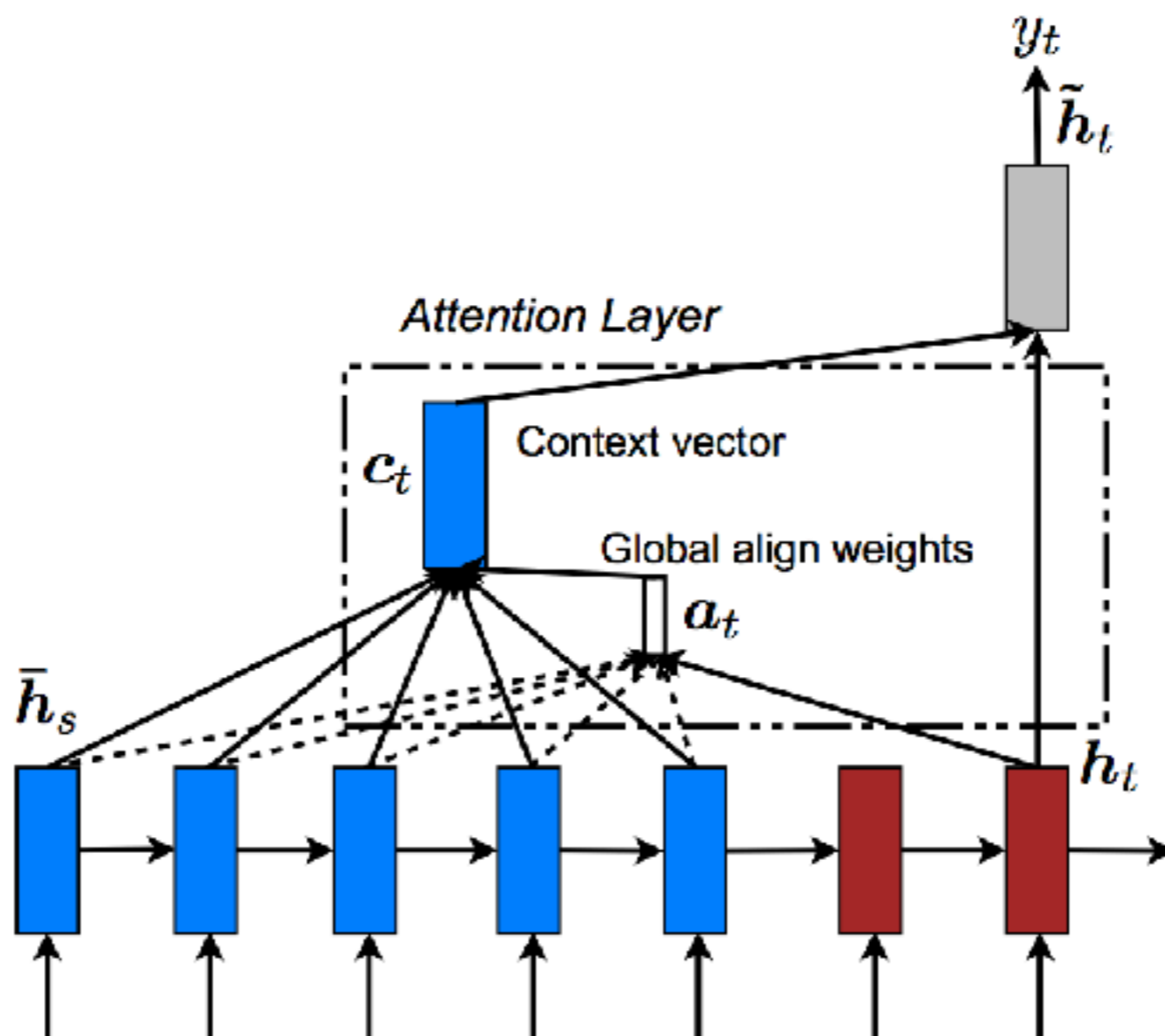


Внимание: декодирование

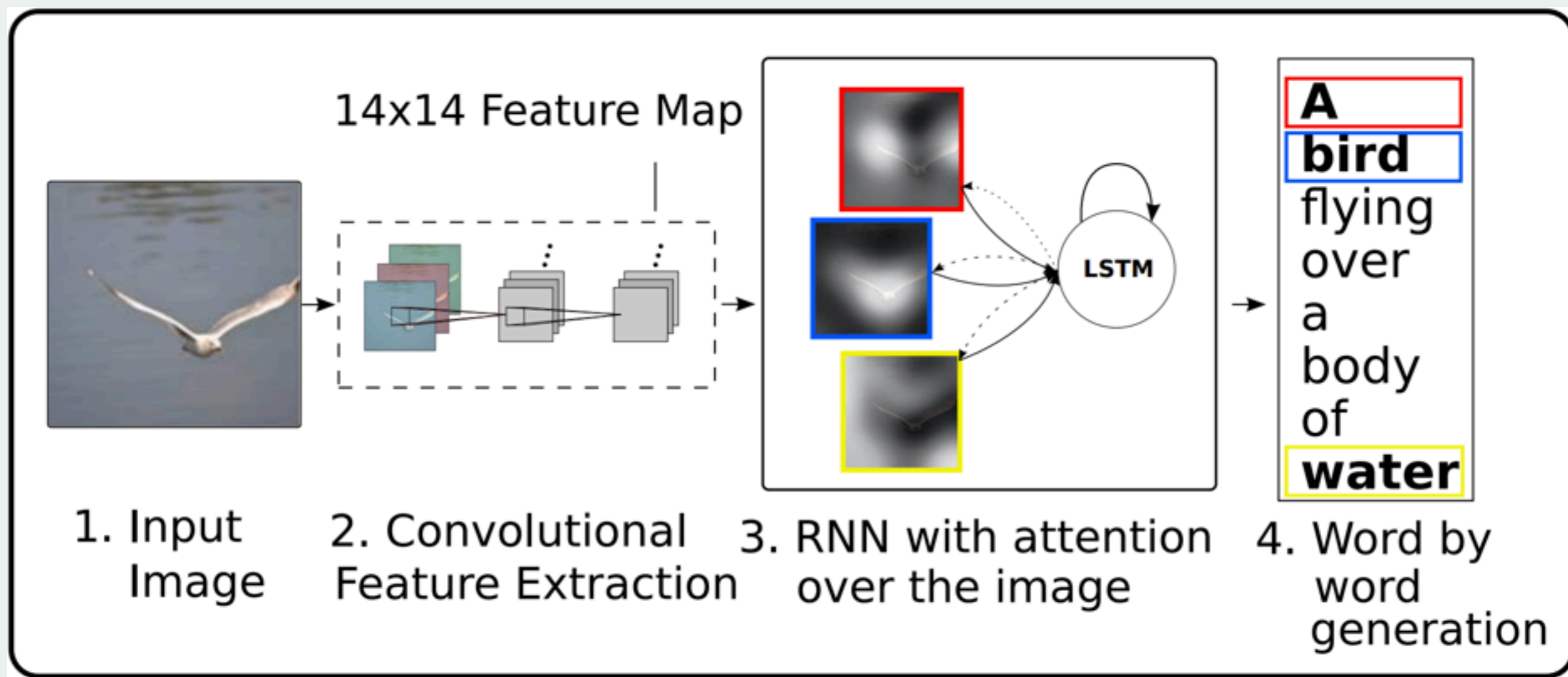
После того, как с помощью дополнительной нейронной сети мы выделили «контекст» из скрытых состояний кодировщика мы используем его в качестве дополнительных «знаний» для декодировщика.



Внимание: смена фокуса



Внимание: фокусируемся



Внимание: фокусируемся



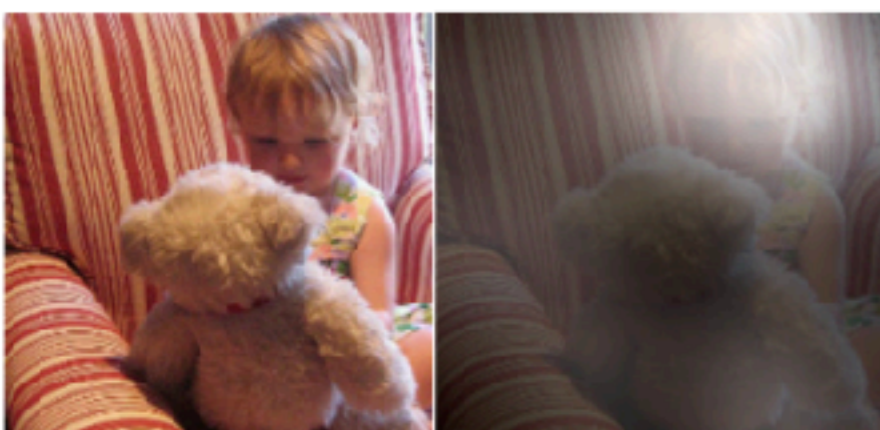
A woman is throwing a frisbee in a park.



A dog is standing on a hardwood floor.



A stop sign is on a road with a mountain in the background.



A little girl sitting on a bed with a teddy bear.



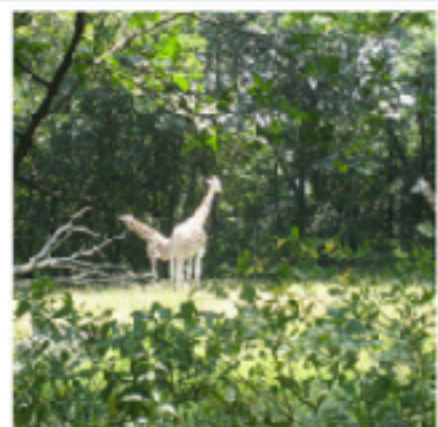
A group of people sitting on a boat in the water.



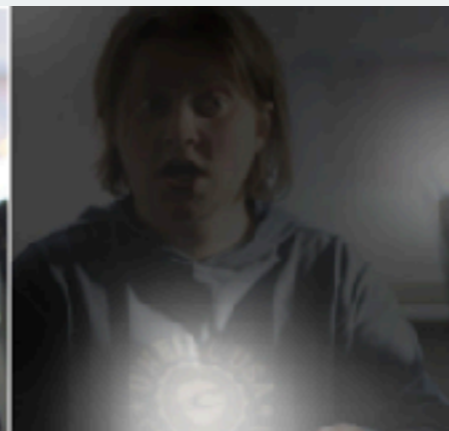
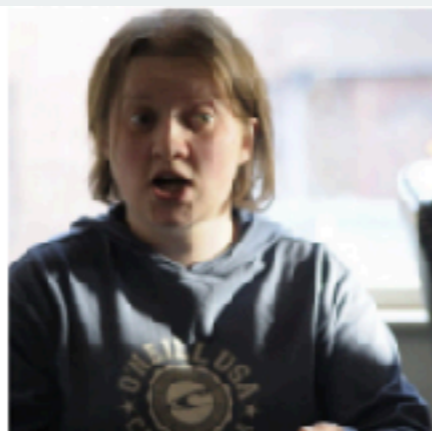
A giraffe standing in a forest with trees in the background.



Внимание: фокусируемся



A large white bird standing in a forest.



A woman holding a clock in her hand.



A man wearing a hat and a hat on a skateboard.



A person is standing on a beach with a surfboard.



A woman is sitting at a table with a large pizza.



A man is talking on his cell phone while another man watches.

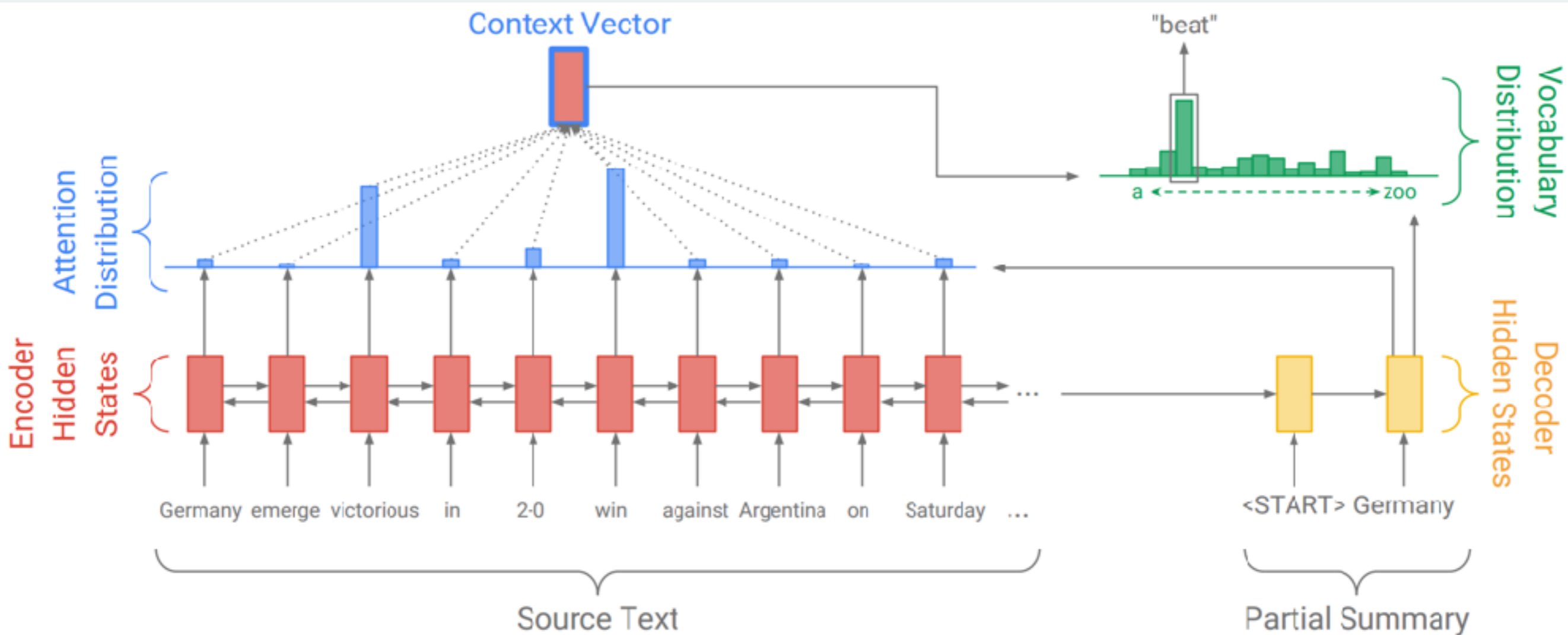


План на сегодня

1. Обнаружение
2. Сегментация
3. Внимание
4. **Бонус: Множества**



Pointer Network

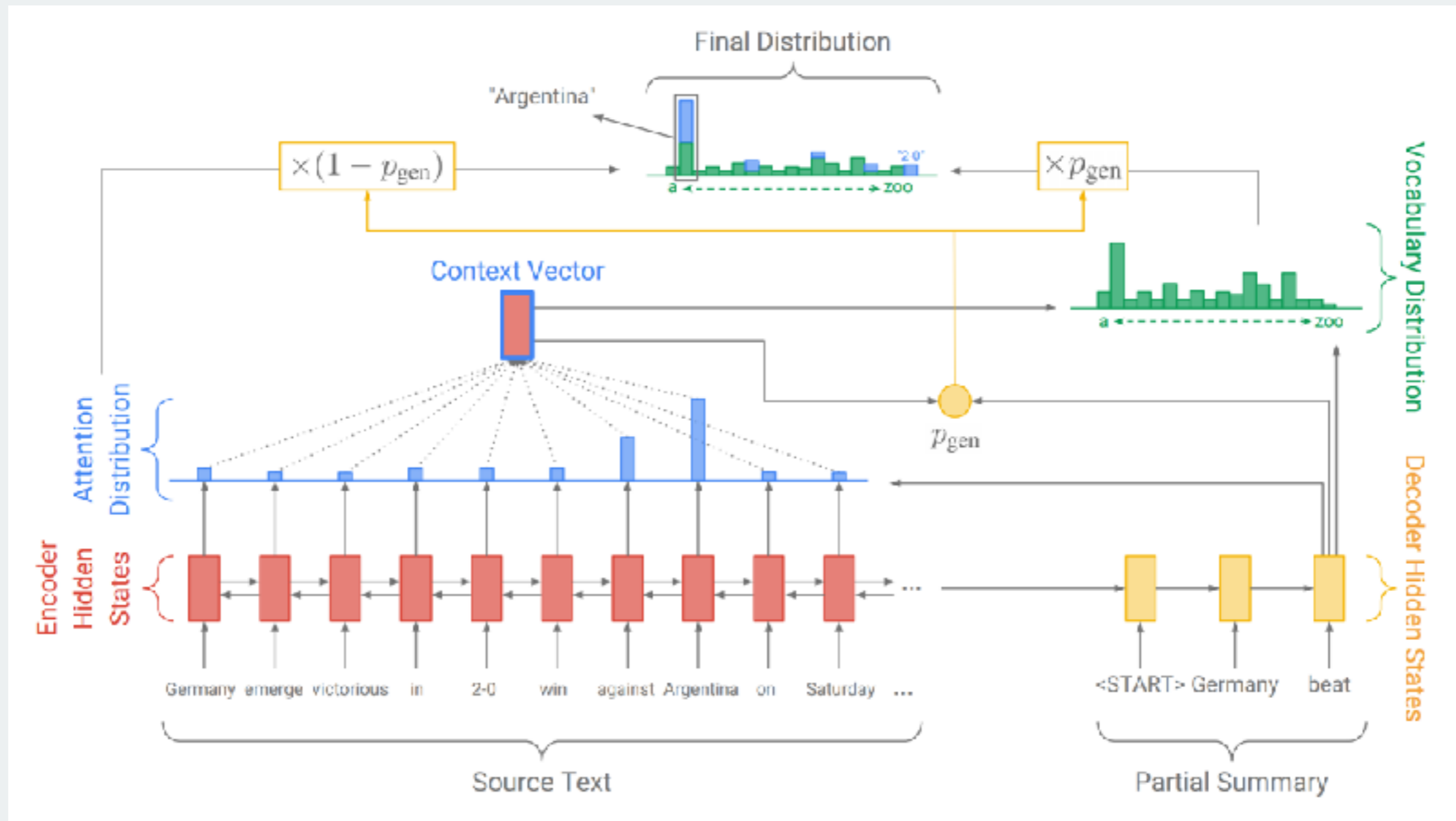


Pointer Network

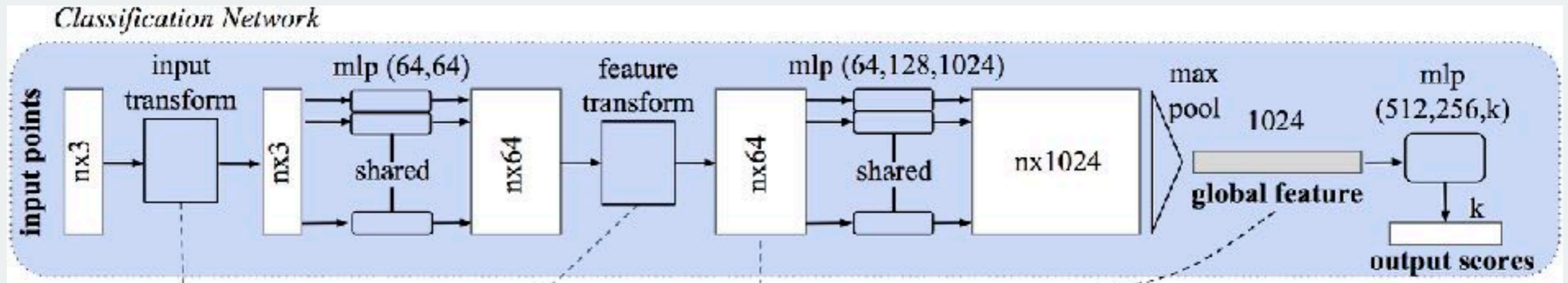
Проблема 1: плохо предсказывает редкие слова, не умеет копировать
Проблема 2: самоповторения при реконструкции



Pointer Generator Network



Классификация сетов

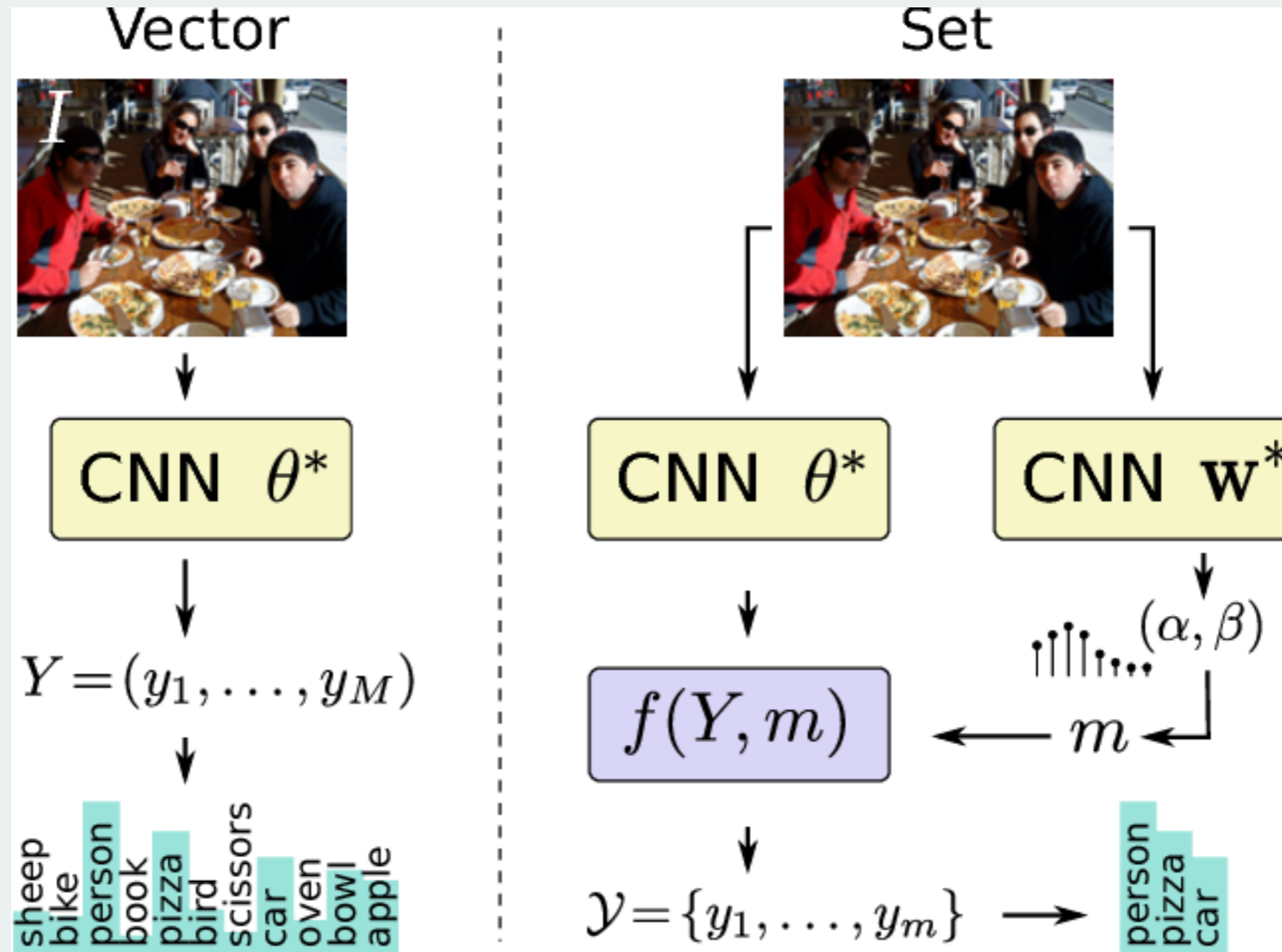


Если у нас на входе множество (т.е. неупорядоченный набор произвольного размера) объектов и нужно предсказать какие-то его характеристики, то можно использовать архитектуры подобные PointNet. Но тут возникает сразу два вопроса:

1. Почему не использовать рекуррентные сети для обработки?
2. Как генерировать новые множества, например, облако тегов?



DeepSetNet





Спасибо
за внимание!