Локализация и детекция

Мы рассмотрим пример задачи со следующими ограничениями:

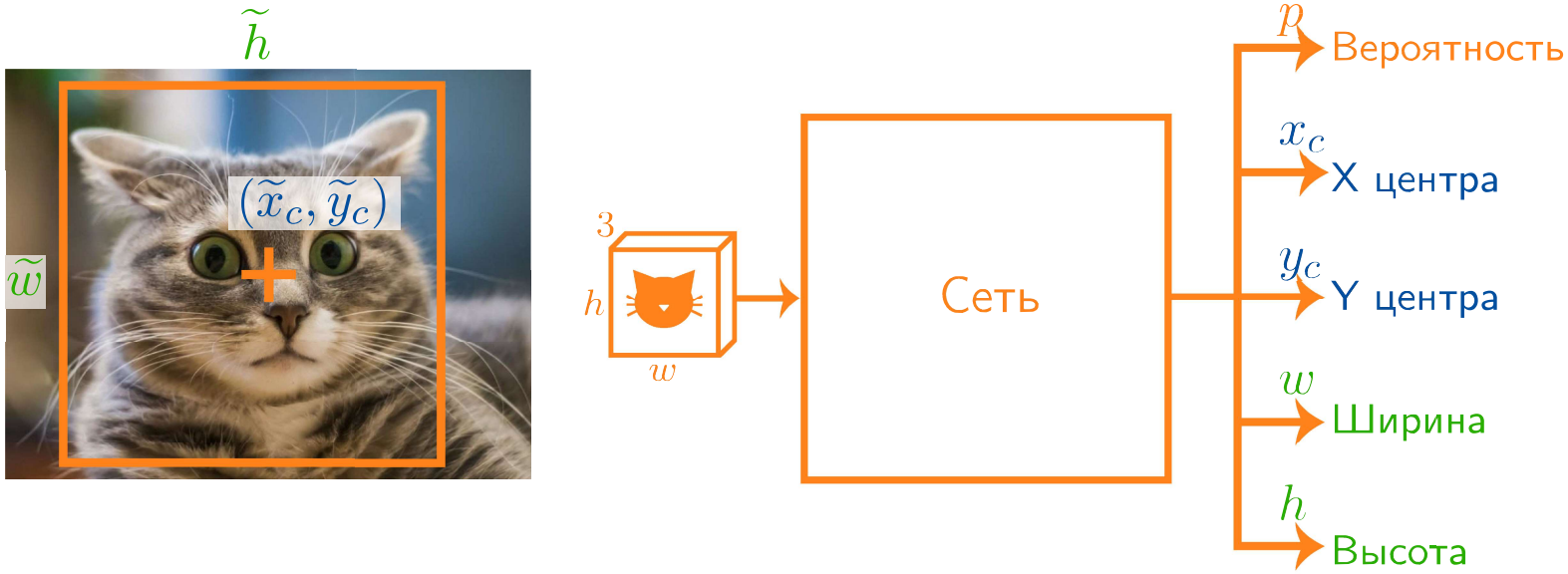
- На картинке может быть только один объект или ни одного
- Если центр объекта лежит в пределах картинки, то мы считаем, что объект на картинке есть, в ином случае мы считаем, что объекта нет

Локализация и детекция

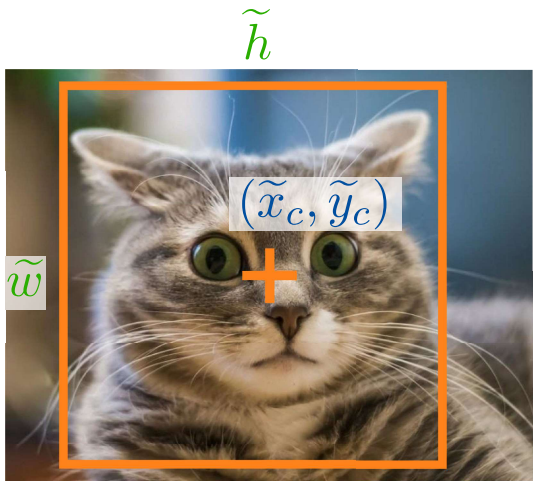
Мы рассмотрим пример задачи со следующими ограничениями:

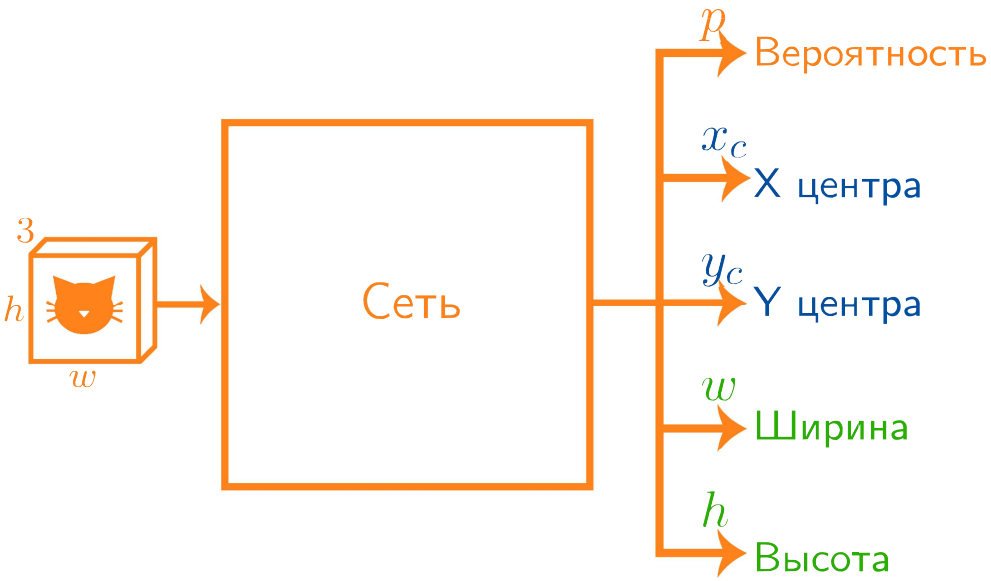
- На картинке может быть только один объект или ни одного
- Если центр объекта лежит в пределах картинки, то мы считаем, что объект на картинке есть, в ином случае мы считаем, что объекта нет
- Объект может выходить за пределы картинки

Локализация и детекция



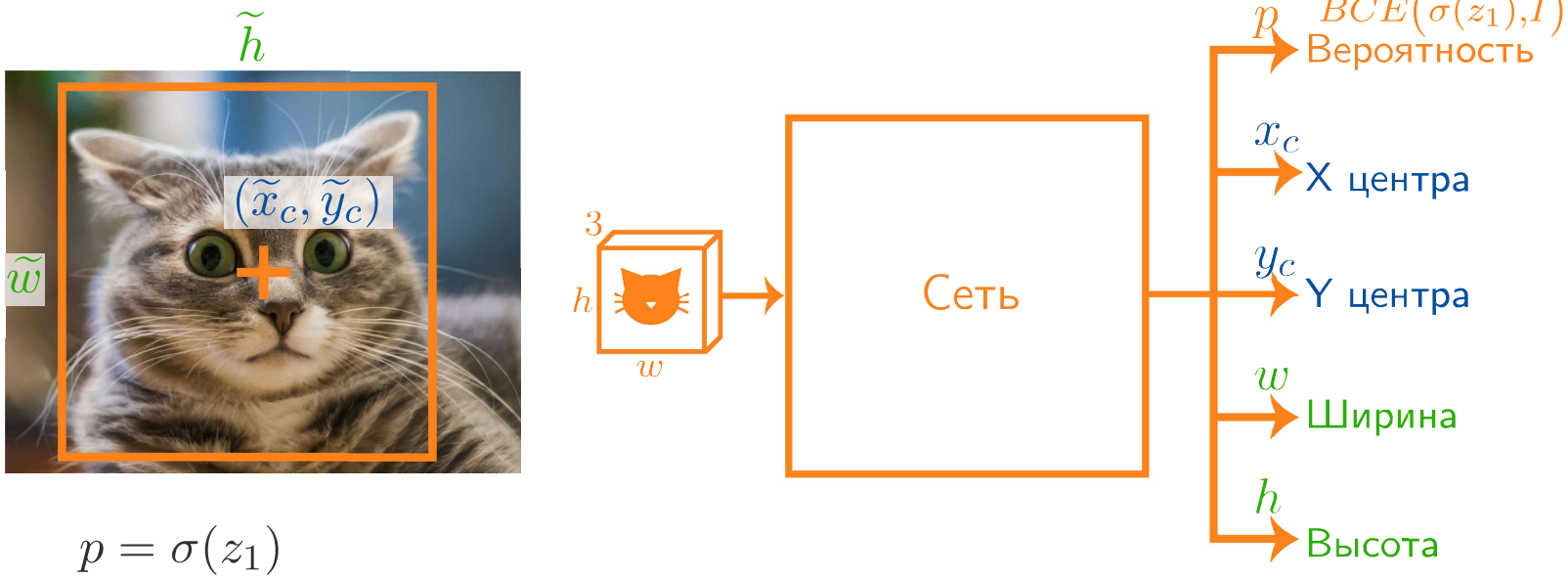
Локализация и детекция





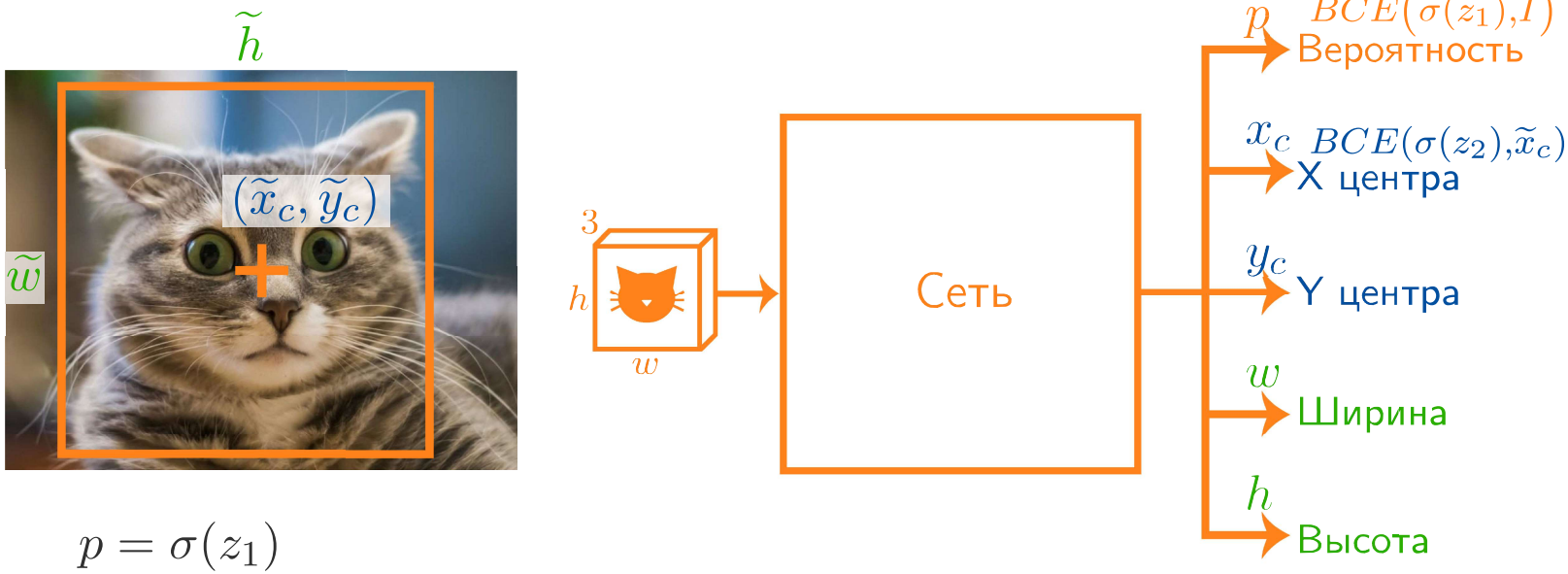
$$p = \sigma(z_1)$$
$$x_c = \sigma(z_2)$$
$$y_c = \sigma(z_3)$$
$$w = \exp(z_4)$$
$$h = \exp(z_5)$$

Локализация и детекция



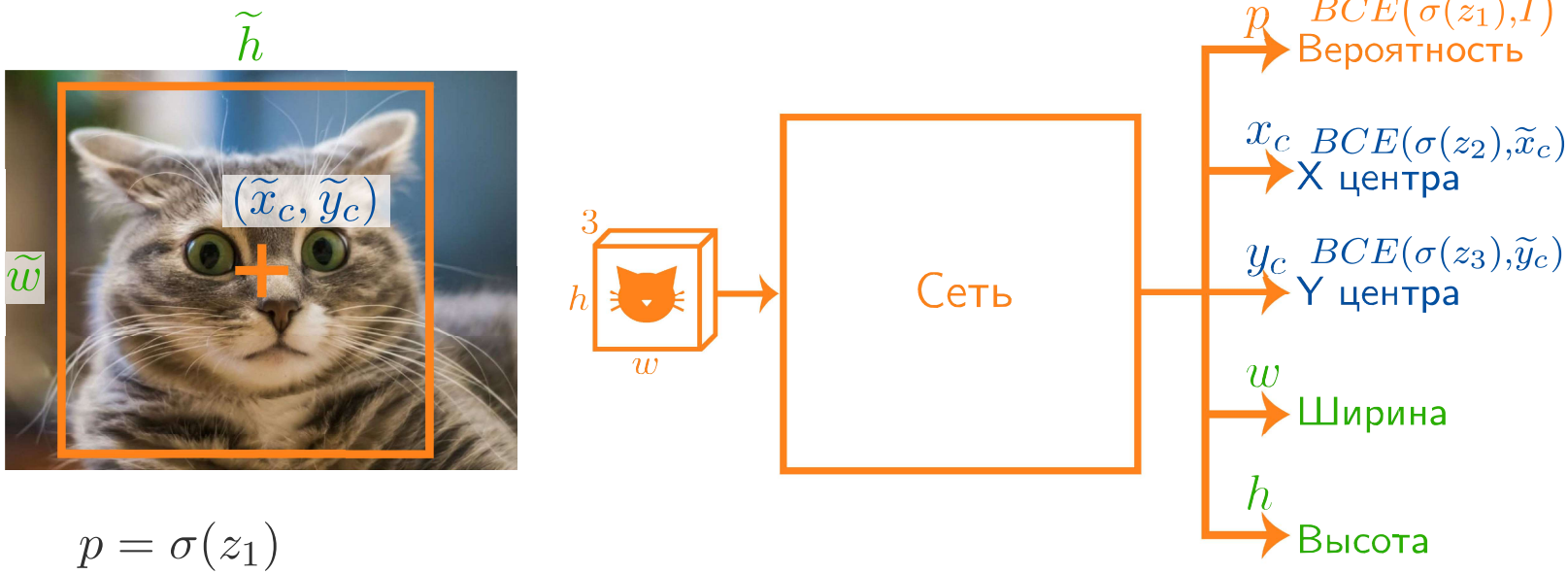
$$p = \sigma(z_1)$$
$$x_c = \sigma(z_2)$$
$$y_c = \sigma(z_3)$$
$$w = \exp(z_4)$$
$$h = \exp(z_5)$$

Локализация и детекция



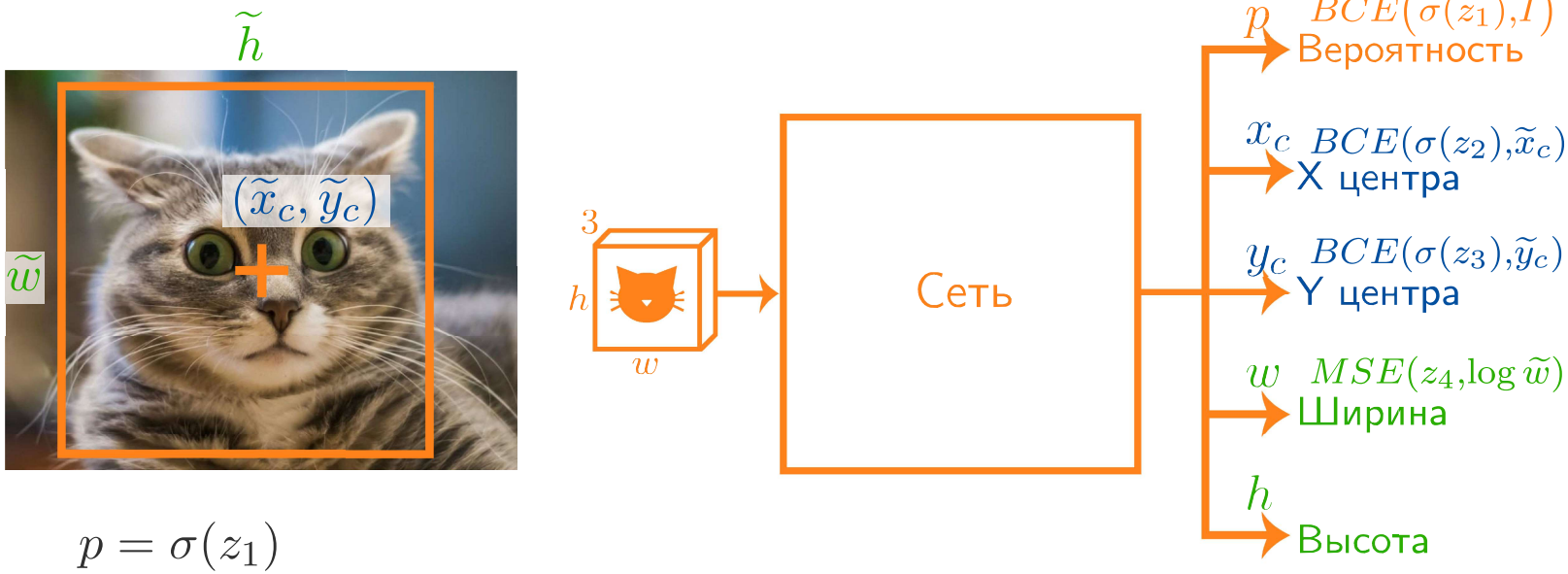
$$p = \sigma(z_1)$$
$$x_c = \sigma(z_2)$$
$$y_c = \sigma(z_3)$$
$$w = \exp(z_4)$$
$$h = \exp(z_5)$$

Локализация и детекция



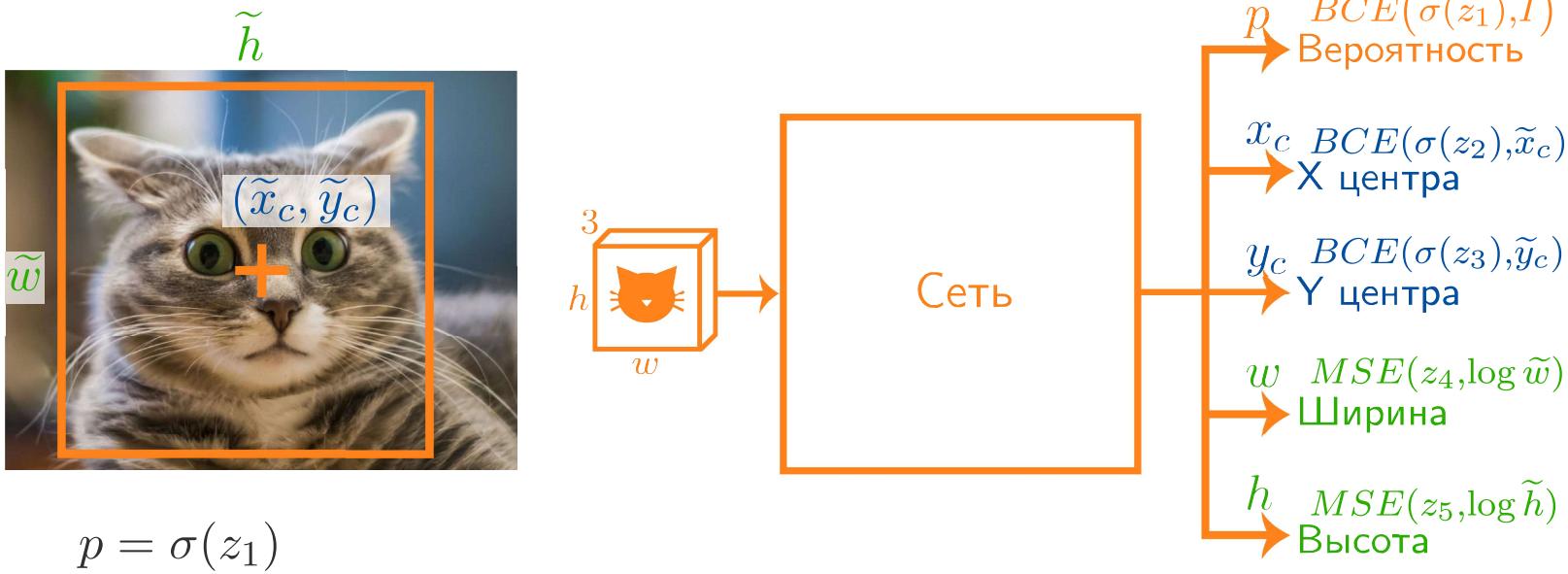
$$p = \sigma(z_1)$$
$$x_c = \sigma(z_2)$$
$$y_c = \sigma(z_3)$$
$$w = \exp(z_4)$$
$$h = \exp(z_5)$$

Локализация и детекция



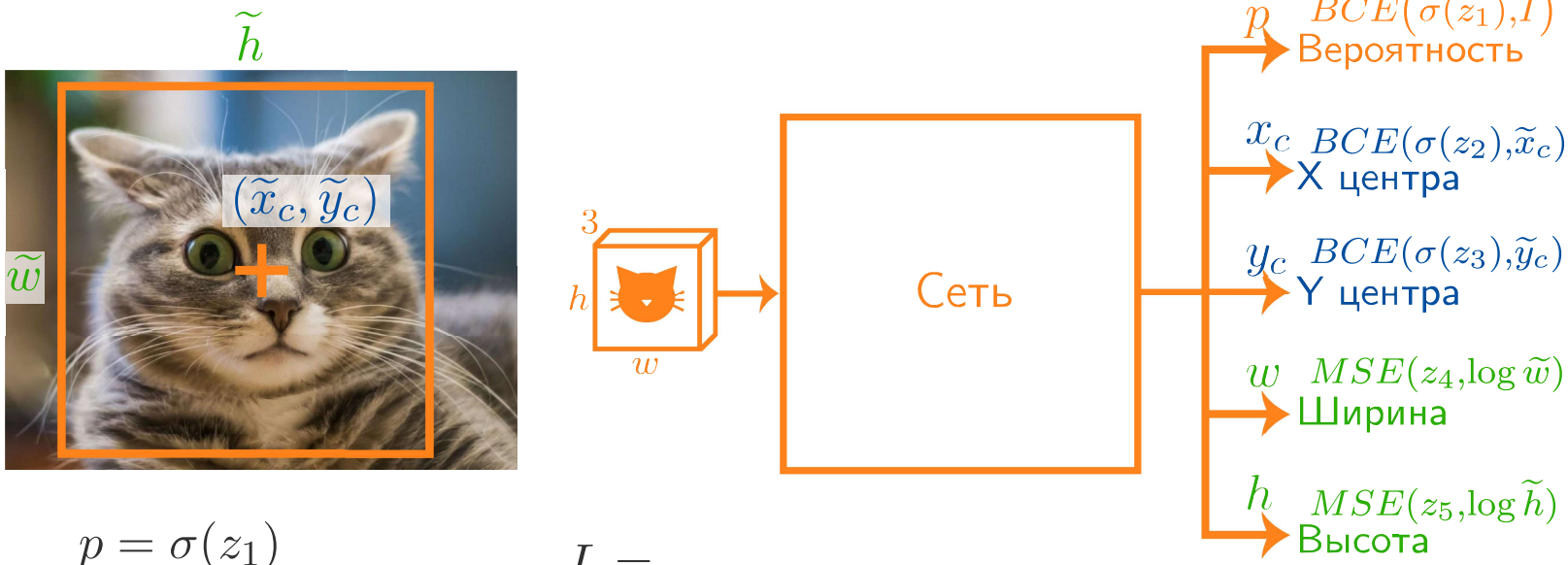
$$p = \sigma(z_1)$$
$$x_c = \sigma(z_2)$$
$$y_c = \sigma(z_3)$$
$$w = \exp(z_4)$$
$$h = \exp(z_5)$$

Локализация и детекция



$$p = \sigma(z_1)$$
$$x_c = \sigma(z_2)$$
$$y_c = \sigma(z_3)$$
$$w = \exp(z_4)$$
$$h = \exp(z_5)$$

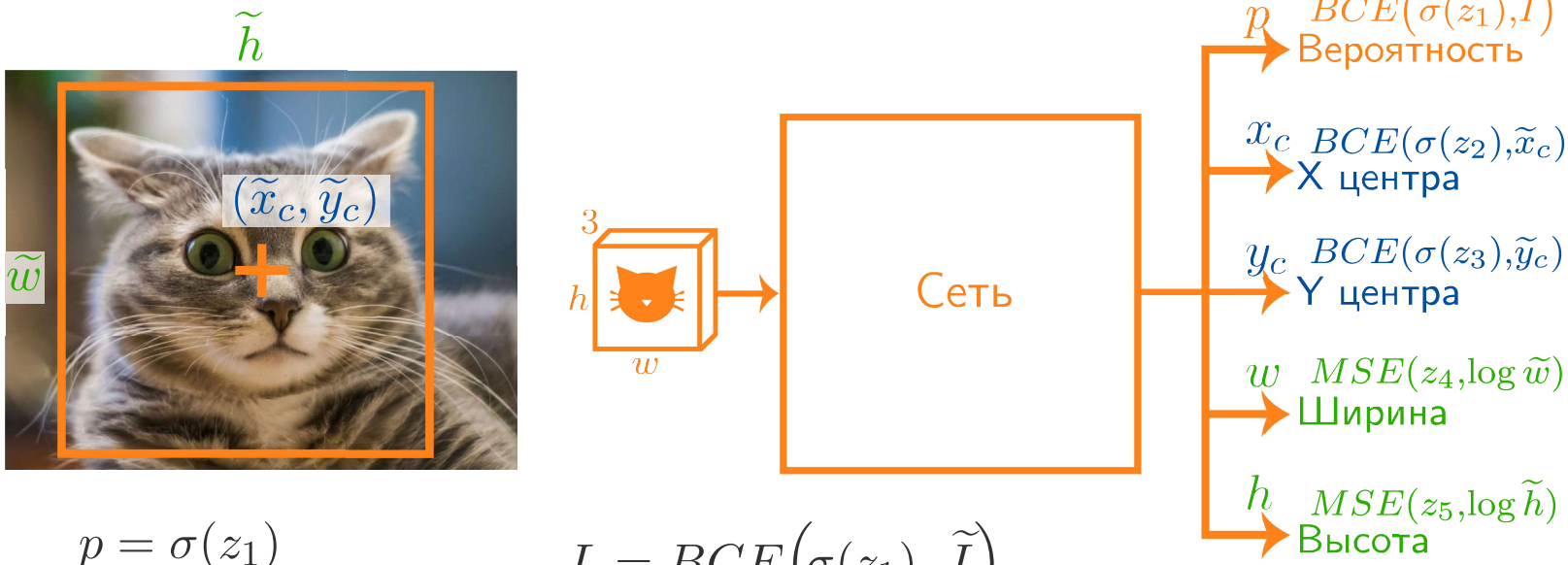
Локализация и детекция



$$p = \sigma(z_1)$$
$$x_c = \sigma(z_2)$$
$$y_c = \sigma(z_3)$$
$$w = \exp(z_4)$$
$$h = \exp(z_5)$$

$$L =$$

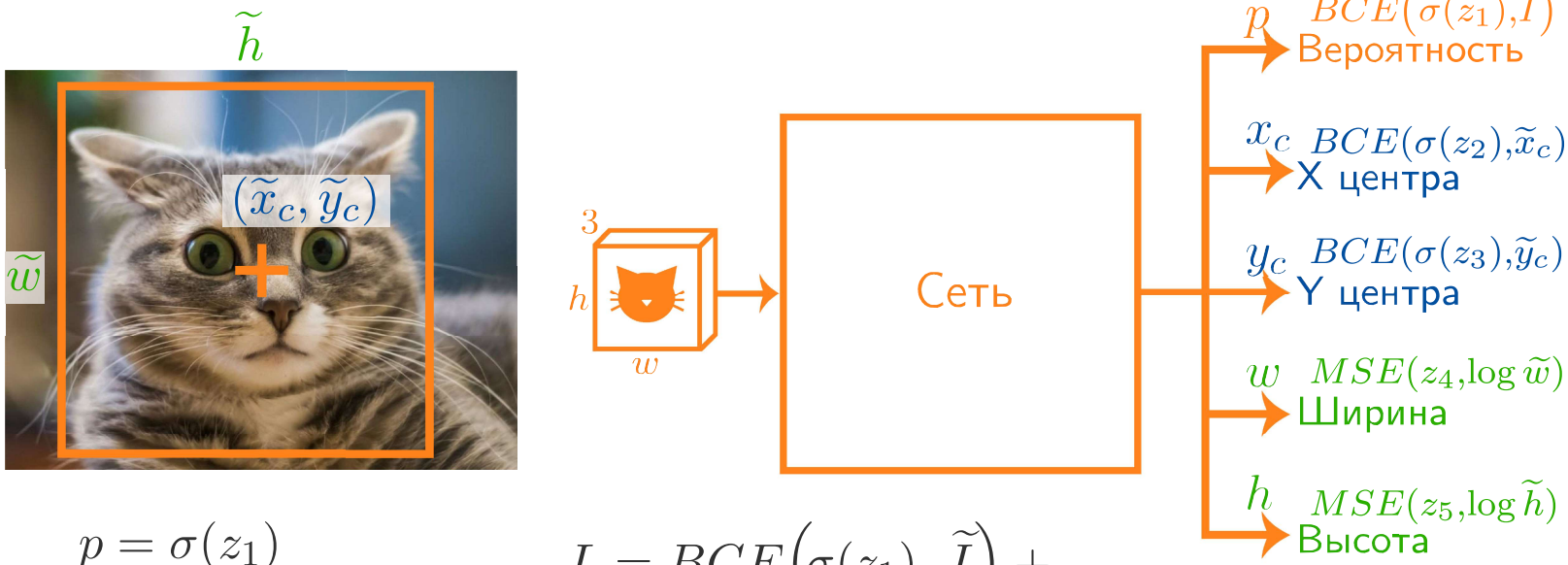
Локализация и детекция



$$p = \sigma(z_1)$$
$$x_c = \sigma(z_2)$$
$$y_c = \sigma(z_3)$$
$$w = \exp(z_4)$$
$$h = \exp(z_5)$$

$$L = BCE\Big(\sigma(z_1),\ \widetilde{I}\Big)$$

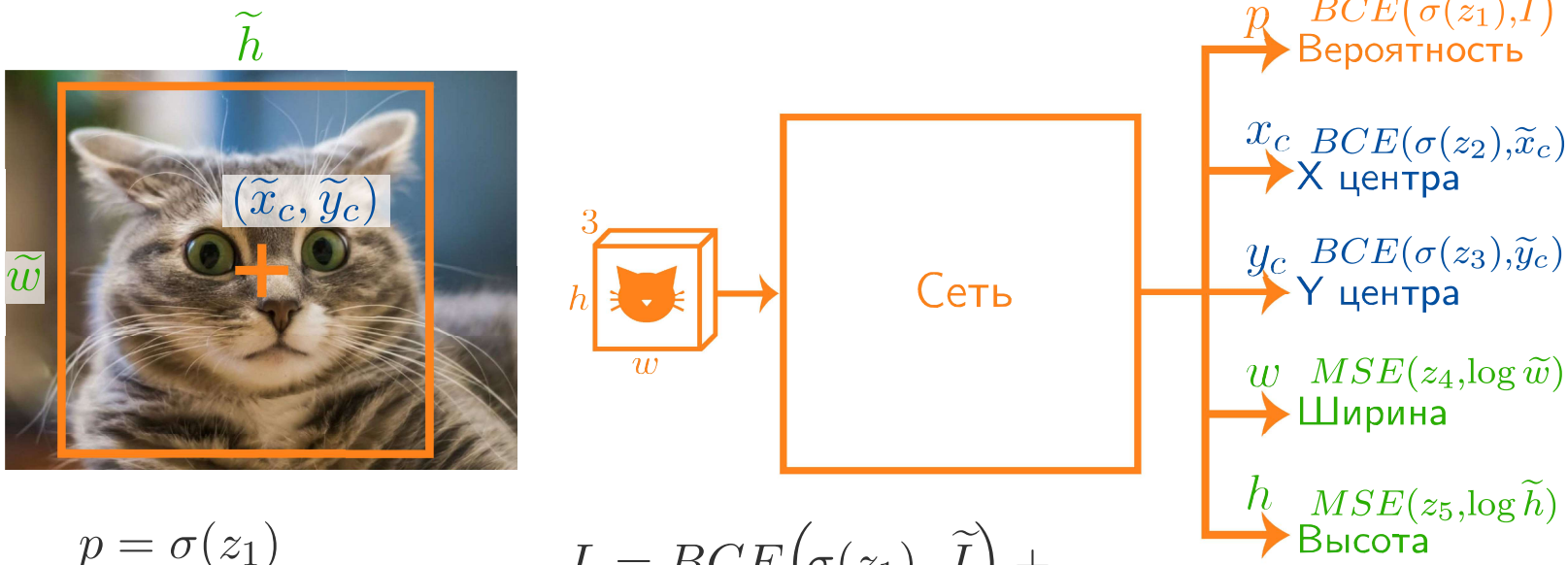
Локализация и детекция



$$p = \sigma(z_1)$$
$$x_c = \sigma(z_2)$$
$$y_c = \sigma(z_3)$$
$$w = \exp(z_4)$$
$$h = \exp(z_5)$$

$$L = BCE\Big(\sigma(z_1),\, \widetilde{I}\Big) +$$
$$+ \widetilde{I}\Big(BCE\left(\sigma(z_2),\, \widetilde{x}_c\right) + BCE\left(\sigma(z_3),\, \widetilde{y}_c\right)$$

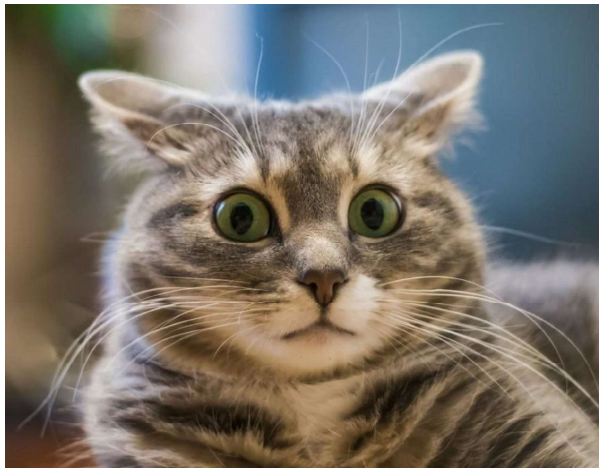
Локализация и детекция

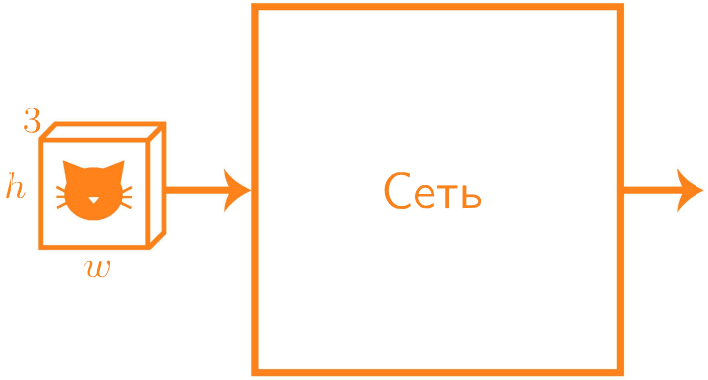


$$p = \sigma(z_1)$$
$$x_c = \sigma(z_2)$$
$$y_c = \sigma(z_3)$$
$$w = \exp(z_4)$$
$$h = \exp(z_5)$$

$$L = BCE\Big(\sigma(z_1),\, \widetilde{I}\Big) +$$
$$+ \widetilde{I}\Big(BCE\left(\sigma(z_2),\, \widetilde{x}_c\right) + BCE\left(\sigma(z_3),\, \widetilde{y}_c\right) +$$
$$+ MSE\left(z_4, \log \widetilde{w}\right) + MSE(z_5, \log \widetilde{h})\Big)$$

Сегментация





Отделение объекта от фона

Сегментация

Отделение объекта от фона

Сегментация

Отделение объекта от фона

Сегментация

Отделение объекта от фона

$$L =$$

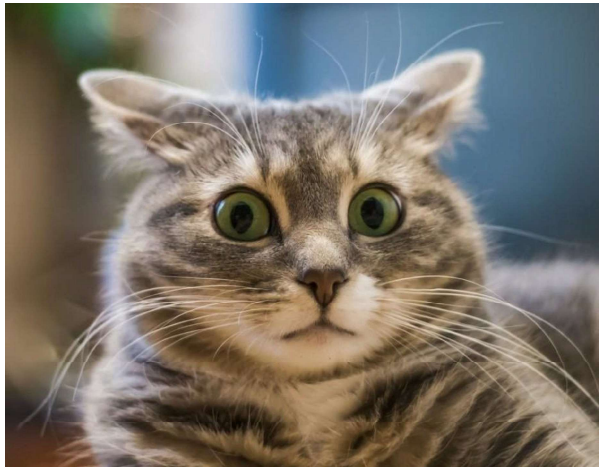
Сегментация

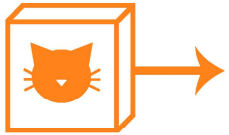
Отделение объекта от фона

$$L = \sum_{i=1}^{N} BCE\left(\sigma\left(z_i\right), t_i\right)$$

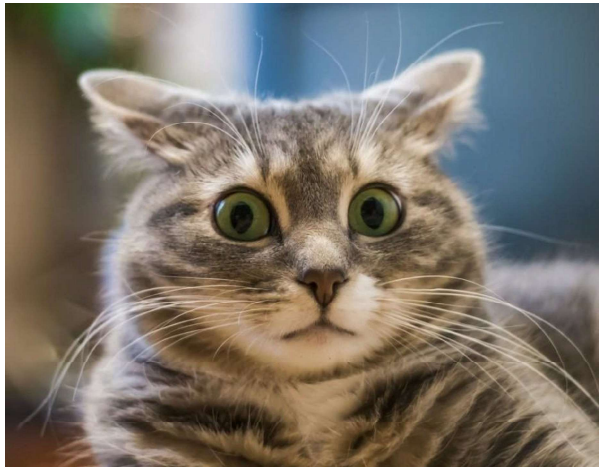
N – количество пикселей

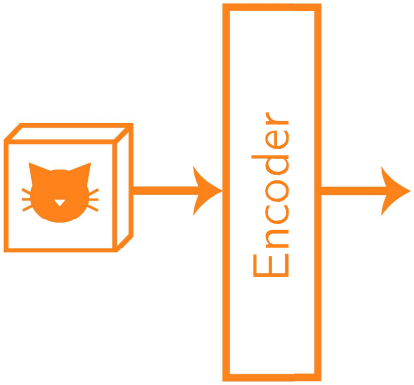
Сжатие размерности



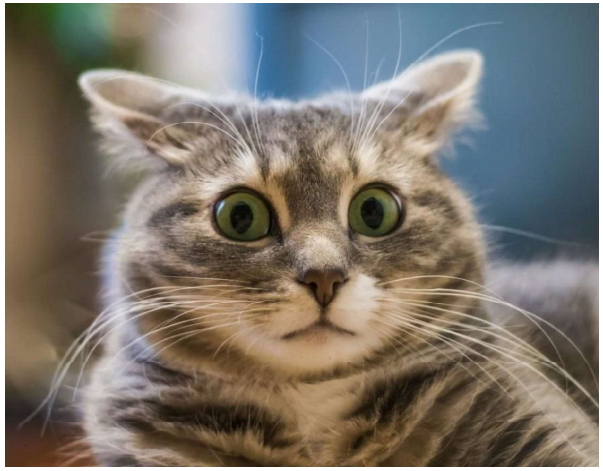


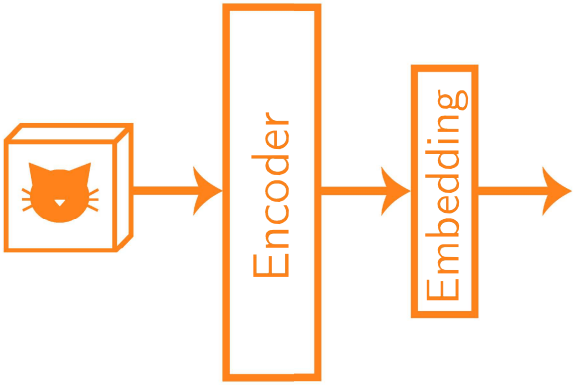
Сжатие размерности



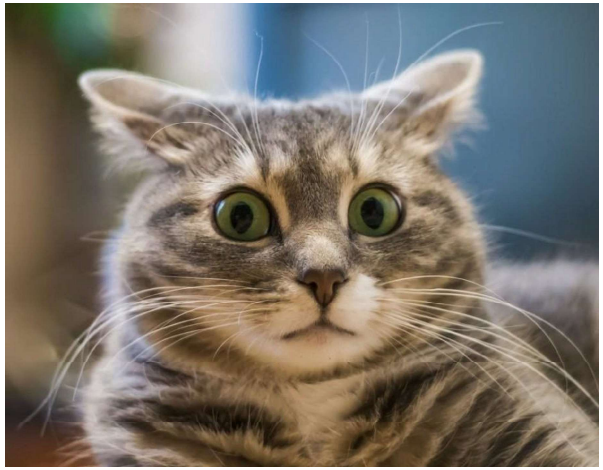


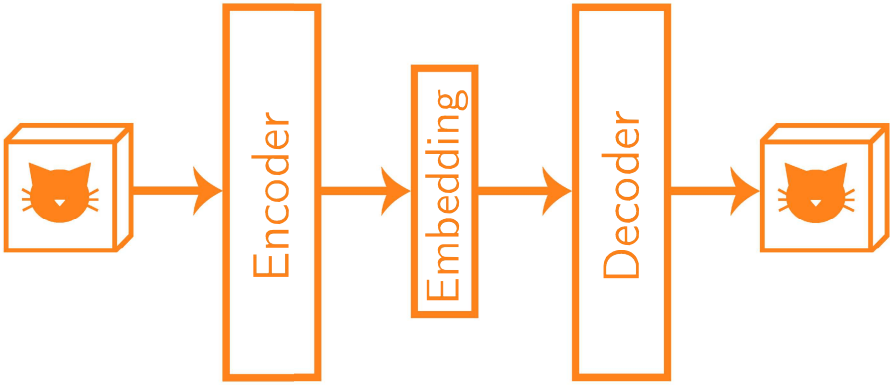
Сжатие размерности



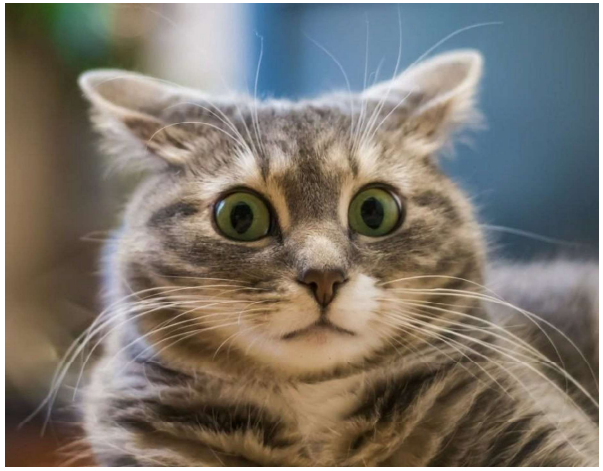


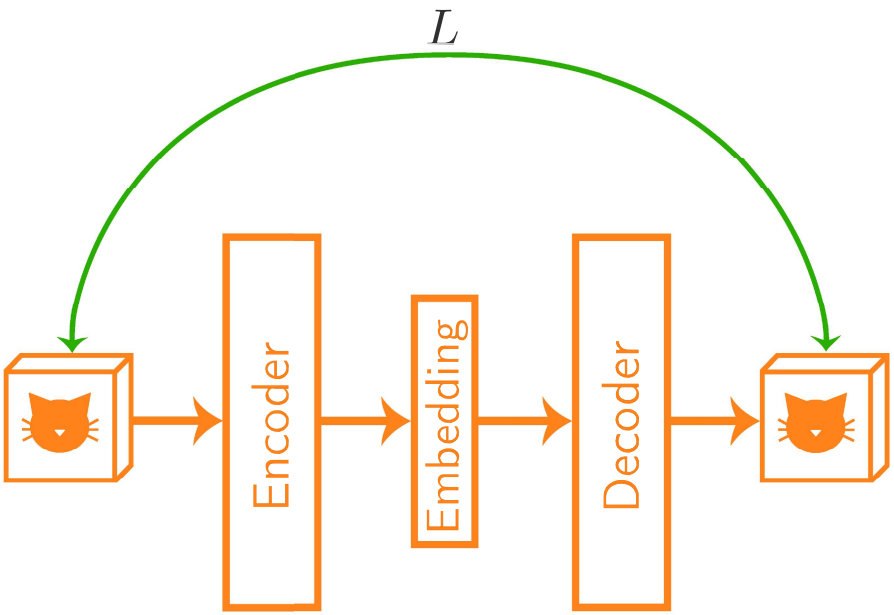
Сжатие размерности



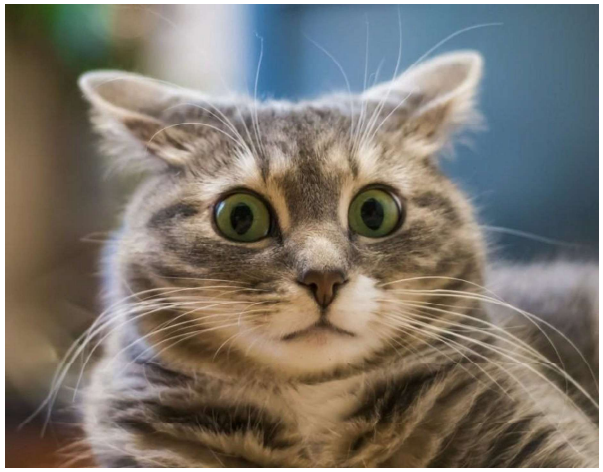


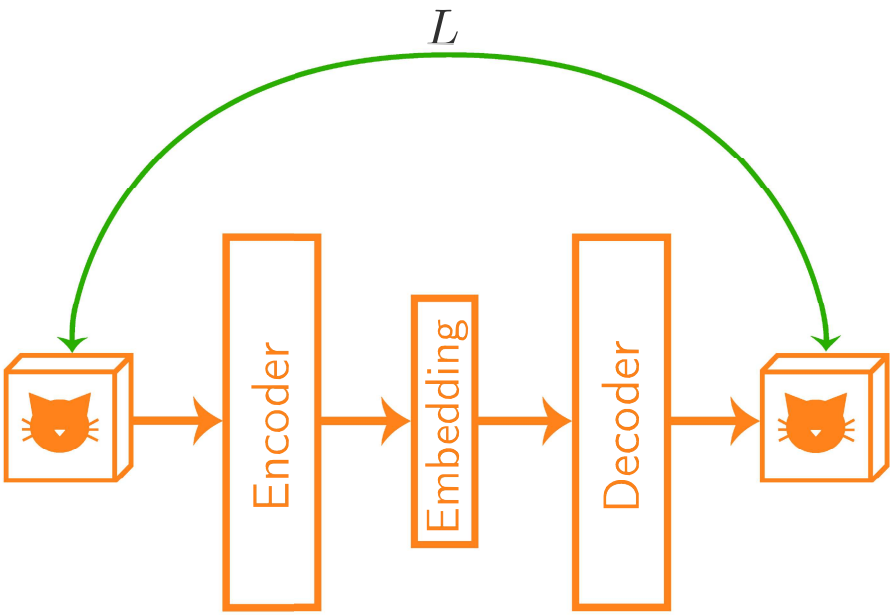
Сжатие размерности





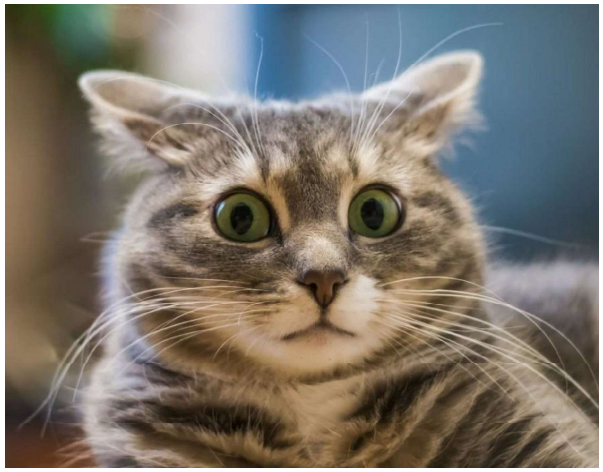
Сжатие размерности

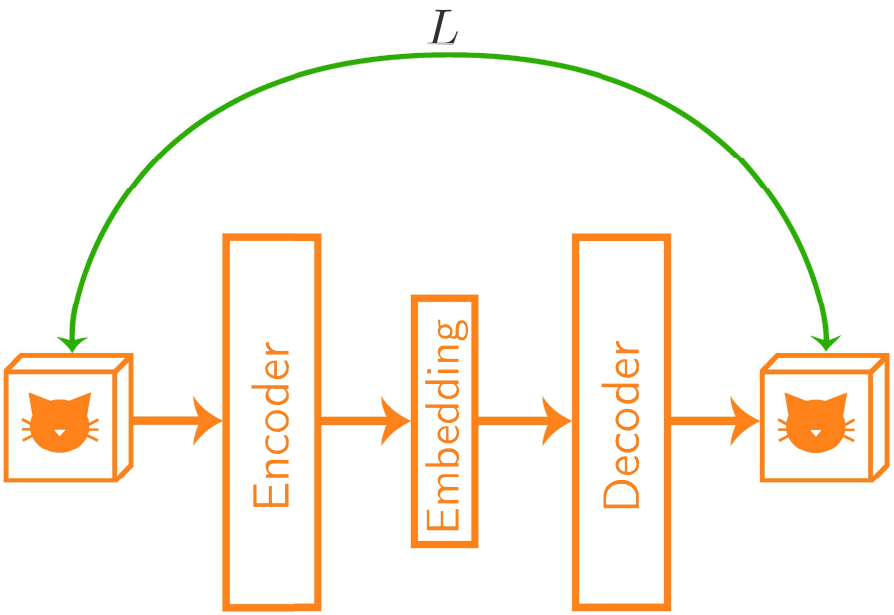




$$L = \sum_{i=1}^{N} MSE\left(I_i, \widetilde{I}_i\right)$$

Сжатие размерности





$$L = \sum_{i=1}^{N} MSE\left(I_i, \widetilde{I}_i\right)$$

или

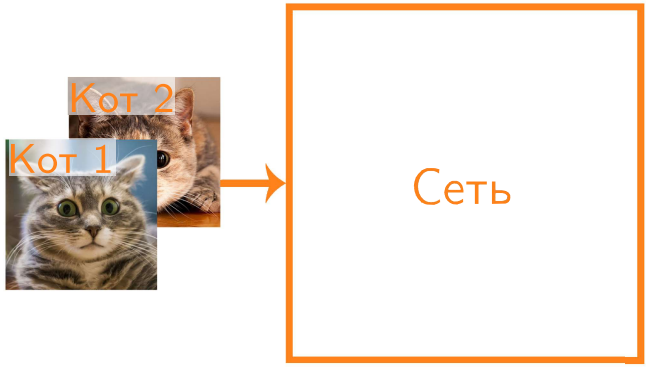
$$L = \sum_{i=1}^{N} BCE\left(\sigma\left(z_i\right), \widetilde{I}_i\right)$$

Ранжирование

Расположить котов в порядке возрастания красоты

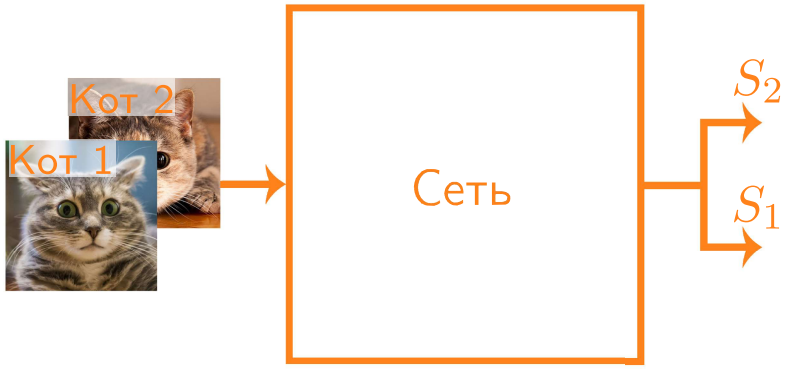
Ранжирование

Расположить котов в порядке возрастания красоты



Ранжирование

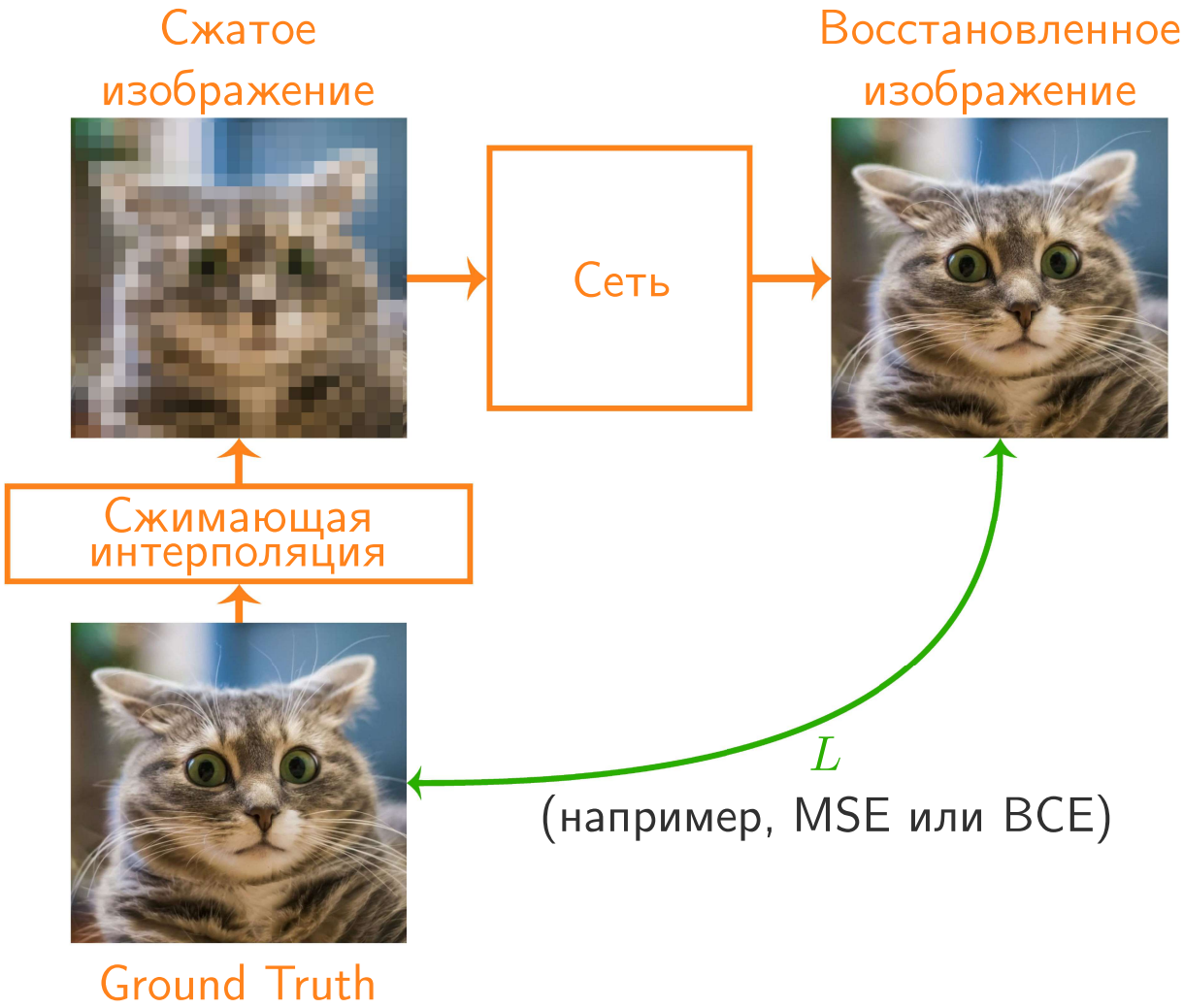
Расположить котов в порядке возрастания красоты



$L = max\{0, S_1 - S_2\}$, – если кот №2 прекраснее кота №1

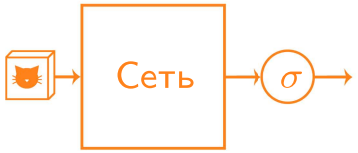
S – международный универсальный индекс красоты кота

SuperResolution



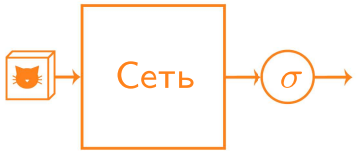
Summary

- Бинарная классификация



Summary

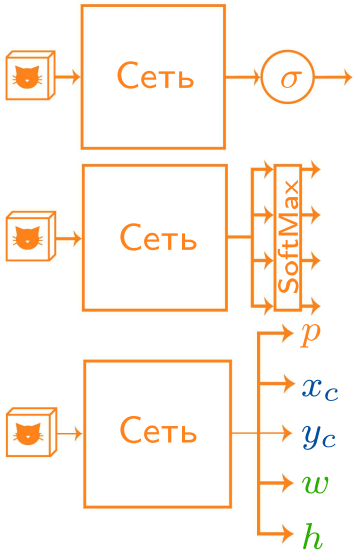
- Бинарная классификация



- Многоклассовая классификация

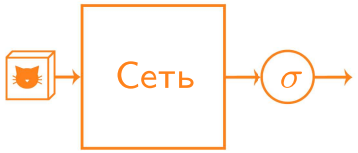
Summary

- Бинарная классификация
- Многоклассовая классификация
- Совмещенная задача на примере задачи локализации



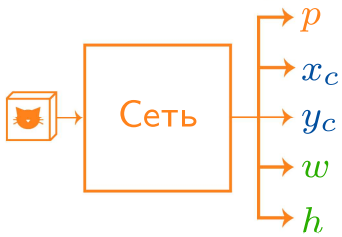
Summary

- Бинарная классификация



- Многоклассовая классификация

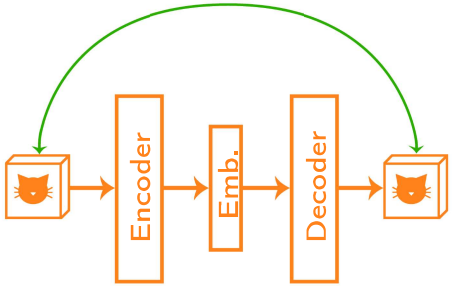
- Совмещенная задача на примере задачи локализации



- Задача сегментации

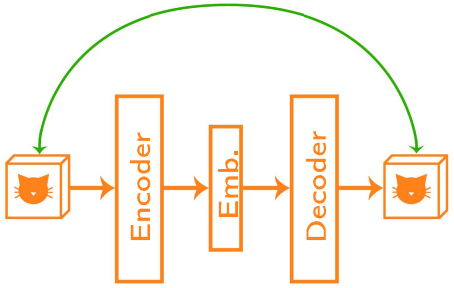
Summary

- Задача сжатия размерности

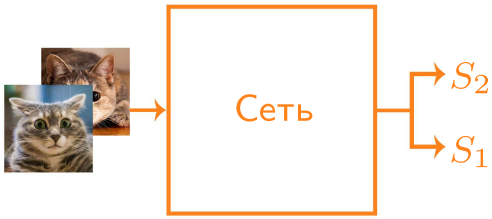


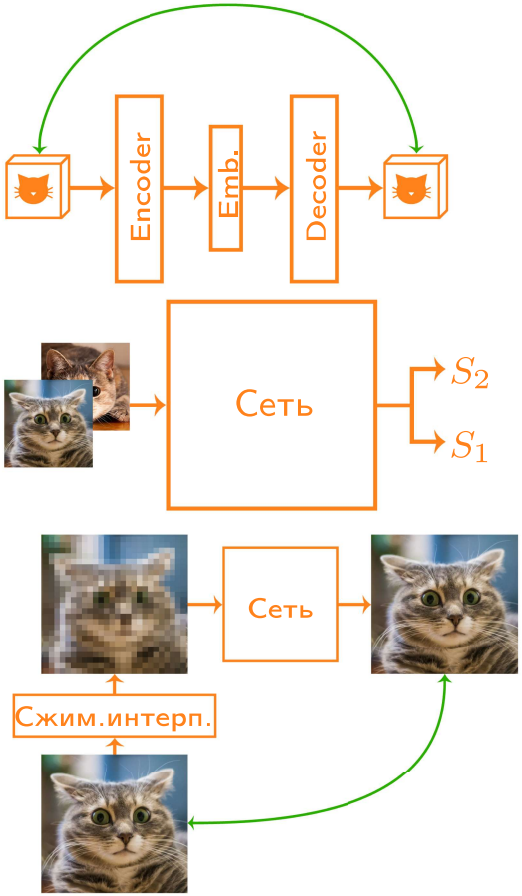
Summary

- Задача сжатия размерности



- Задача ранжирования



Summary

- Задача сжатия размерности
- Задача ранжирования
- SuperResolution