

«НИЗКОУРОВНЕВОЕ» ЗРЕНИЕ

«НИЗКОУРОВНЕВОЕ» ЗРЕНИЕ



- › Манипуляции с пикселями
- › Нет машинного обучения
- › Предообработка для «сложных» задач

БИБЛИОТЕКИ

- opencv — c++, python interface
- skimage — python

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ



La Gare Montparnasse, 1895

5	7	5	7	0	4	1	6	7
1	1	1	7	2	4	5	4	0
8	6	5	4	3	5	6	7	6
7	5	0	5	5	4	5	7	5
4	2	6	7	5	1	6	7	7
3	3	1	6	5	9	4	3	3
7	6	1	9	3	7	6	7	8
6	9	7	1	1	8	3	8	4
4	8	0	4	7	9	4	9	1

КАРТИНКИ ИЗ ПИКСЕЛЕЙ

- Яркость — [0, 255] — 1 байт

КАРТИНКИ ИЗ ПИКСЕЛЕЙ

➤ Яркость — [0, 255] — 1 байт

➤ Цвета:

- ▶ RGB: [R, G, B]
- ▶ Lab: [L, a, b]
- ▶ HSV: [H, S, V]

АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ

```
› import numpy as np  
import cv2  
x = np.uint8([250])  
y = np.uint8([10])  
print cv2.add(x,y)  
[[255]]  
x + y  
[4]
```

АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ

```
› img1 = cv2.imread('imgs/lenna.jpg')
gray = cv2.cvtColor(img1, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
```



АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ

› gray_add = cv2.add(gray, 50)



АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ

› gray_mul = cv2.multiply(gray, 1.3)



АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ

› gray_mul = cv2.multiply(gray, 1.8)

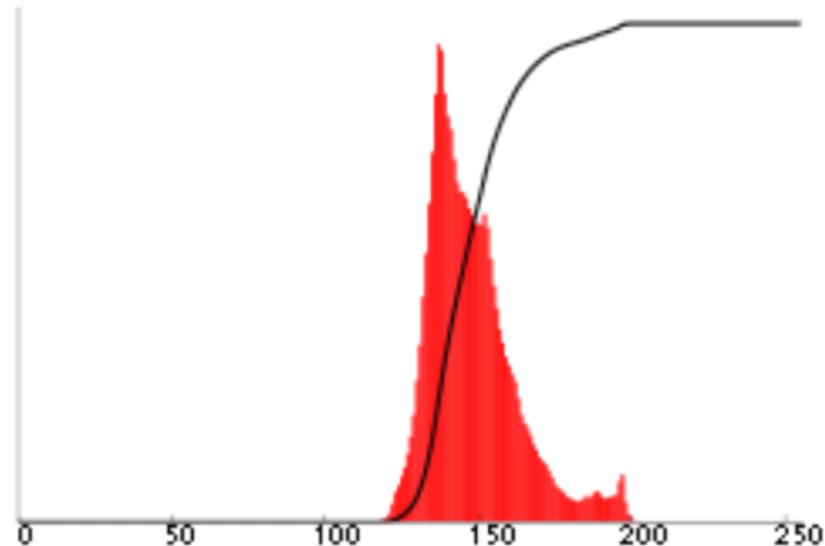


КОНТРАСТ И ЯРКОСТЬ

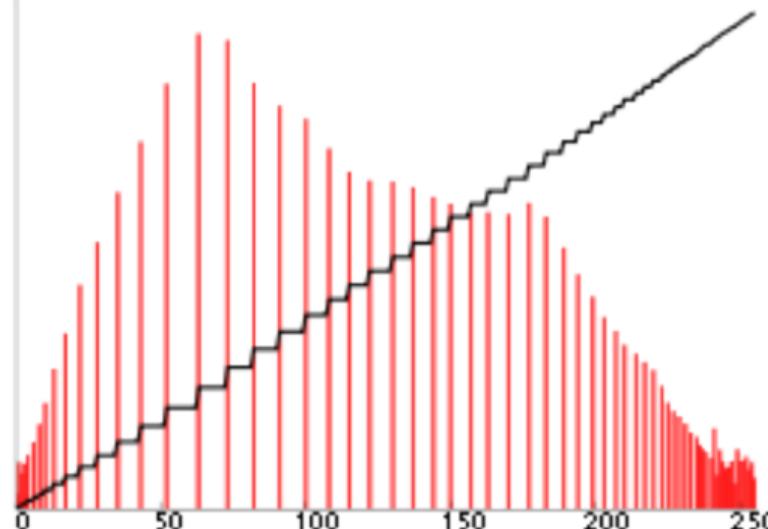


- Вместо умножения и сложения можно использовать произвольную функцию

ЭКВИЛИЗАЦИЯ ГИСТОГРАММЫ



ЭКВИЛИЗАЦИЯ ГИСТОГРАММЫ



ЭКВИЛИЗАЦИЯ ГИСТОГРАММЫ

› equ = cv2.equalizeHist(gray)



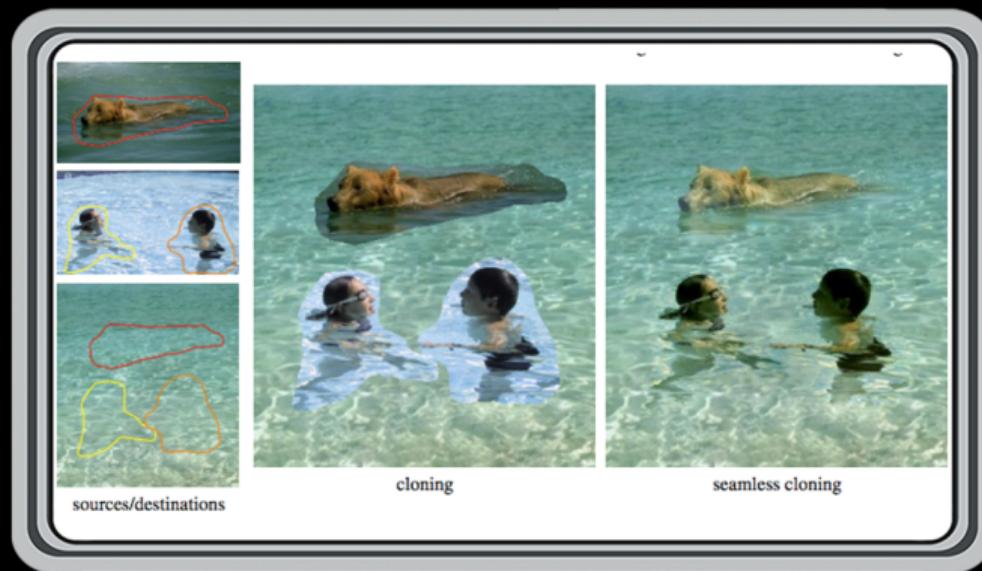
БЛЕНДИНГ

МФТИ

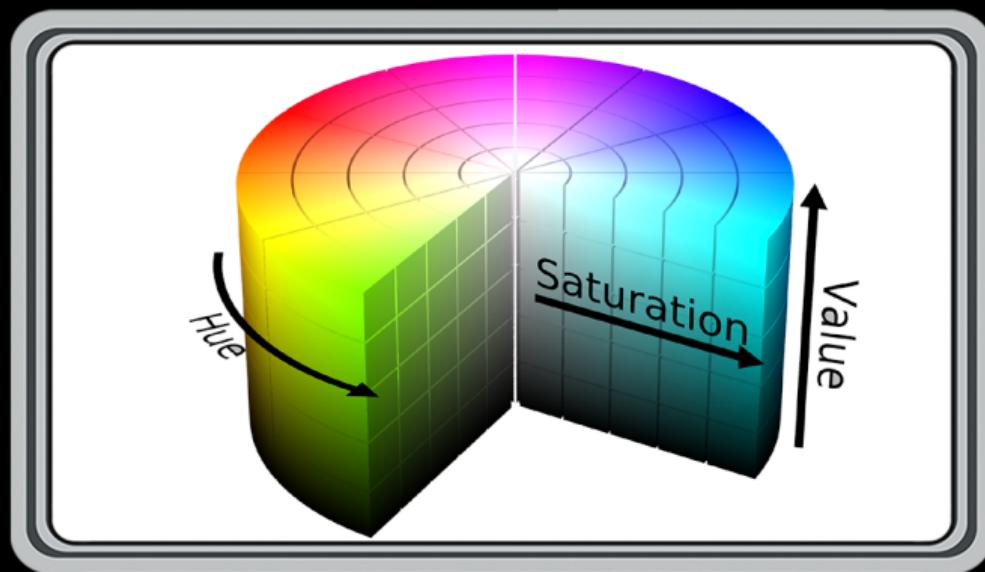


БЛЕНДИНГ

Pérez, Patrick, Michel Gangnet, and Andrew Blake.
"Poisson image editing."



ЦВЕТОВЫЕ ПРОСТРАНСТВА — HSV



ЦВЕТОВЫЕ ПРОСТРАНСТВА — HSV

```
› hsv = cv2.cvtColor(img1, cv2.COLOR_BGR2HSV)  
hsv[:, :, 1] = cv2.multiply(hsv[:, :, 1], 1.5)  
result = cv2.cvtColor(hsv, cv2.COLOR_HSV2BGR)
```

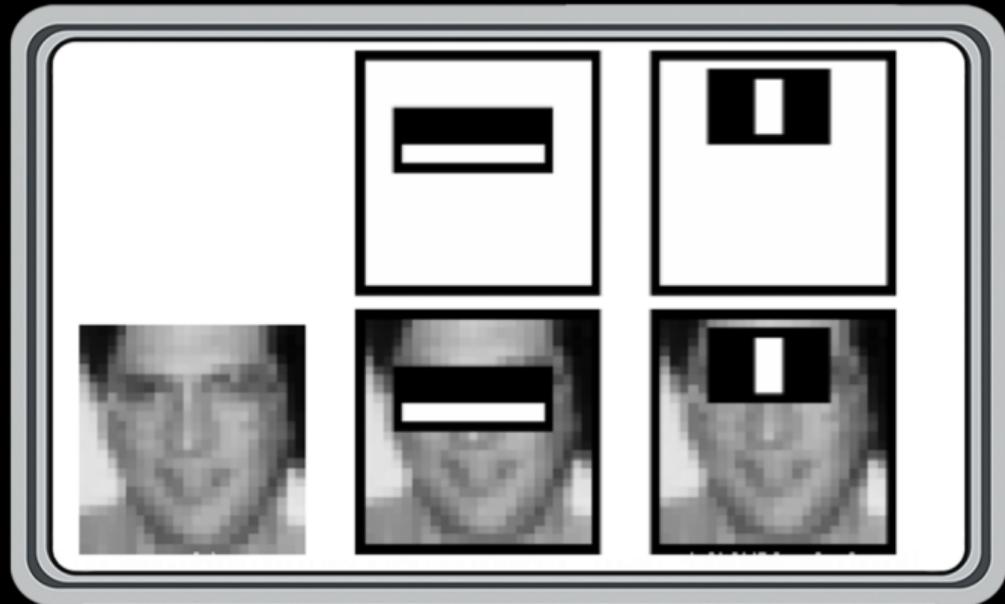


ЦВЕТОВЫЕ ПРОСТРАНСТВА — HSV

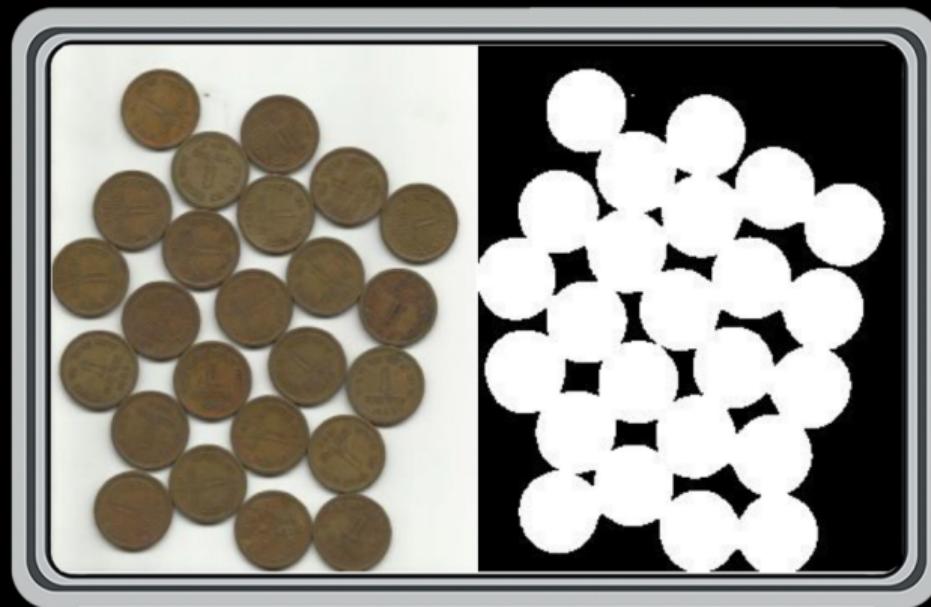
```
› hsv = cv2.cvtColor(img1, cv2.COLOR_BGR2HSV)  
hsv[:, :, 1] = cv2.multiply(hsv[:, :, 1], 1.5)  
result = cv2.cvtColor(hsv, cv2.COLOR_HSV2BGR)
```



КАСКАДЫ ХААРА — ДЕТЕКТОР ЛИЦ

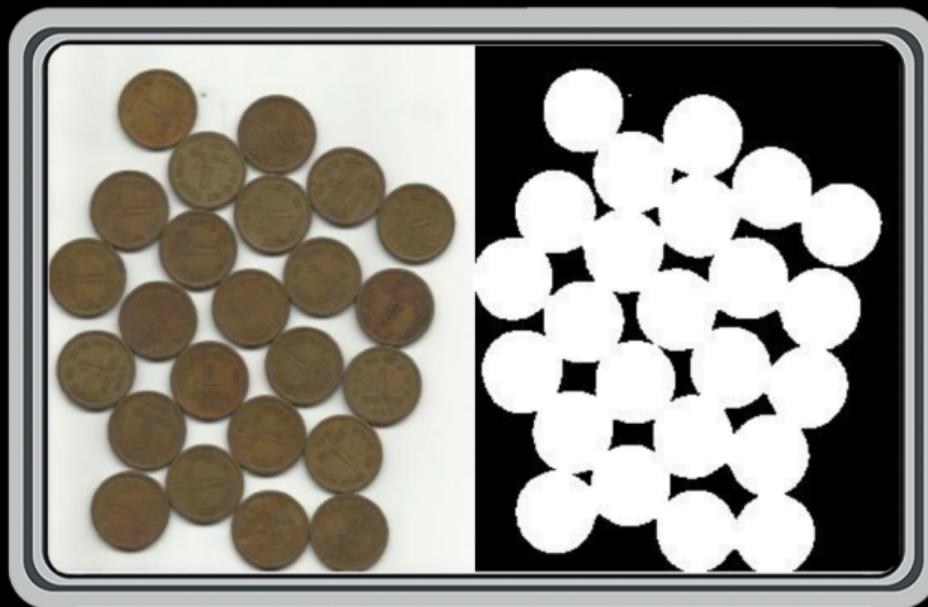


СЕГМЕНТАЦИЯ



СЕГМЕНТАЦИЯ

```
› img = cv2.imread('coins.png')
gray = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
ret, thresh = cv2.threshold(gray, 0, 255, cv2.THRESH_
BINARY_INV+cv2.THRESH_OTSU)
```



«НИЗКОУРОВНЕВОЕ» ЗРЕНИЕ

