

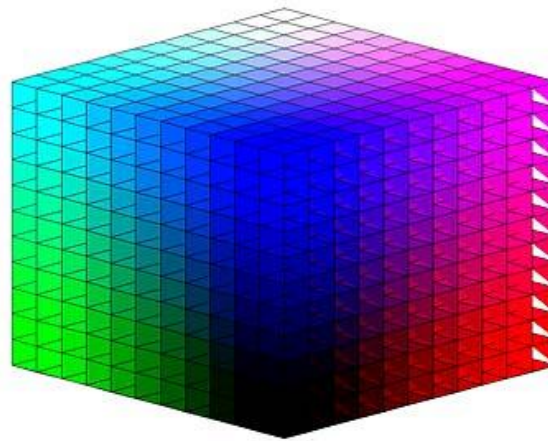
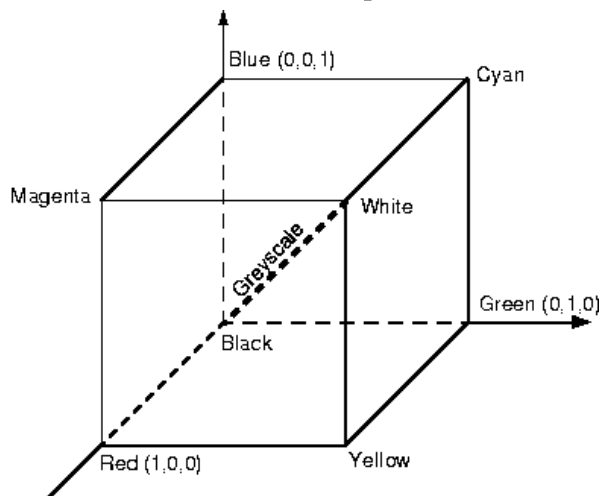
Выделение лиц по цвету

для постфильтрации ложных
выделений после алгоритма
Виола-Джонса

Некоторые подходы к выделению лиц по цвету

Простой подход:

1. Задать область в цветовом пространстве
2. Если пиксель попадает внутрь этой области, – то он «лицевой»
3. Если процент лицевых пикселей больше порога, то изображение – «лицо»



Какое выбрать цветное пространство?

RGB

Нужно ли переходить к какому-то другому цветному пространству?

НЕТ любая область в любом пространстве соответствует некоторой области в пространстве RGB

Как задать область в пространстве RGB

1. Параллелепипед (пороги на каждую компоненту)
 2. Произвольная область (порог на некоторую функцию $f(R, G, B)$)
-

Недостатки простого подхода

1. Всего 2 градации оценки пикселя : 1 – «лицевой», 0 – «не лицевой»
2. Маленькая область – много «лиц» будет потеряно, большая область – много «не лиц» выделится

Улучшение простого подхода

Несколько параллельно работающих областей:

1. Задать несколько областей
2. Посчитать процент лицевых пикселей для каждой области отдельно
3. Если хотя бы один из них больше порога, то изображение – «лицо»

Несмотря на то, что лица людей могут сильно различаться по цвету, пиксели лица человека на конкретном изображении лежат в узких рамках

Улучшение простого подхода



Если задать одну большую область в которую попадают все эти оттенки, то много «не лиц» будет выделено

Если задать 6 областей , каждая из которых соответствовала бы своему оттенку, то ложных выделений станет намного меньше

Некоторые подходы к выделению лиц по цвету

Вероятностный подход:

1. Каждому элементу цветового пространства задать вероятность того, что он соответствует лицу $0 \leq P(R, G, B) < 1$
2. Просуммировать $P(R, G, B)$ для каждого пикселя изображения
3. Если полученная сумма больше порога, то изображение – «лицо»

Как задавать вероятность?

1. Параметрическая $P(R,G,V)$ – Гаусово распределение и т. п.

2. Непараметрическая $P(R,G,V)$

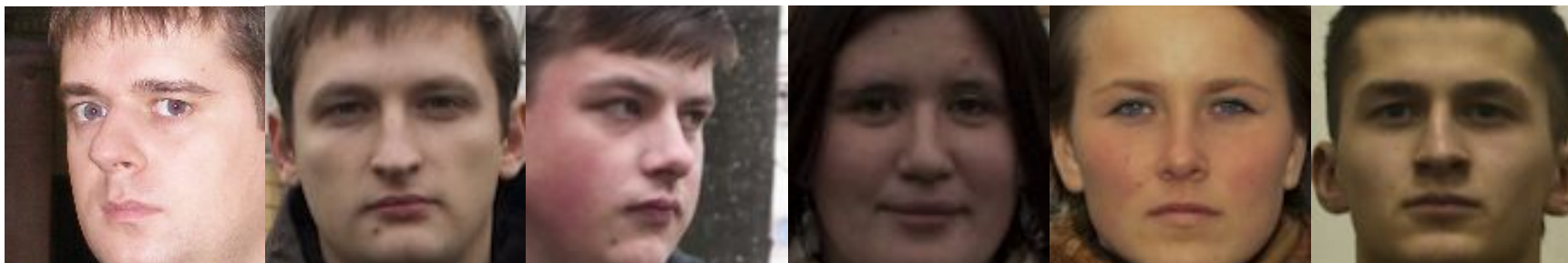
Нарезать из изображений обучающих фрагментов кожи лиц

Посчитать $P(R,G,V)$ как $N(R,G,V) / N$ общ

Улучшение вероятностного подхода

Несколько параллельно работающих распределений вероятности $P(R,G,B)$

1. Задать несколько распределений $\{ P_i (R,G,B) \}$
2. Посчитать несколько сумм для каждого из $\{ P_i (R,G,B) \}$
3. Если хотя бы одна из этих сумм больше порога (у каждой суммы порог может быть свой), то изображение – «лицо»



Улучшение вероятностного подхода

Использование пространственной информации



Выделение лиц по цвету

для постфильтрации ложных
выделений после алгоритма
Виола-Джонса