

Lab. Работа с кривыми и оценка цвета

Что такое Lab и где мы встречаем Lab в повседневной жизни

Структура каналов Lab

Принцип работы с кривыми в цветоразностных каналах

Повышение насыщенности и изменение оттенков цвета

Повышение цветовых контрастов и раздельная работа с цветами разной насыщенности

Удаление общего паразитного оттенка

Последовательность анализа и работа в каналах

«Метод марсианина». Классическая реализация

«Метод марсианина». Варианты и дополнения

Оценка цвета по значениям Lab

Выравнивание цвета кожи через смешивание каналов а и b

Дополнительные материалы

Задачи на занятие

Понять структуру каналов и устройство Lab.

Научиться работать с кривыми в Lab.

Освоить оценку цвета по значениям Lab.

Lab. Работа с кривыми и оценка цвета

Что такое Lab и где мы встречаем Lab в повседневной жизни

Lab — это цветовая координатная система, полученная математическим пересчетом из трихроматических кривых стандартного колориметрического наблюдателя.

На базе Lab построено телевизионное вещание — полный цветовой телевизионный сигнал состоит из яркостной и двух цветоразностных компонент.

Lab используется в системах сжатия и архивации, поскольку цветоразностные каналы допускают большее сжатие.

В сетчатке глаза происходит преобразование "RGB" сигнала получаемого от колбочек в "Lab" сигнал, передаваемый в мозг.

Для самостоятельного изучения

[Теории цветового зрения. Теория Юнга - Гельмгольца](#)

[Теории цветового зрения. Теория Геринга](#)

Структура каналов Lab

Lightness — канал яркости.

Построен на базе минимально различимых приращений яркости, поэтому выглядит более светлым по сравнению с классическим Grayscale изображением

С недавних пор при переводе в Grayscale используется не смесь каналов RGB в определенной пропорции, а яркостный канал Lab

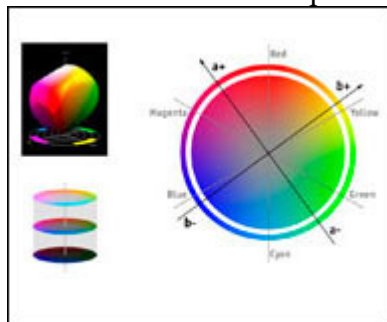
a и **b** — цветоразностные каналы

Канал **a** определяет, является цвет более зеленым (холодный голубовато-зеленый) или красным (холодный малиново-красный)

Канал **b** определяет, является цвет более синим или желтым

Зеленым и синим оттенкам соответствуют отрицательные значения в каналах, а красным и желтым — положительные

Условием нейтральности в Lab является равенство a и b нулю



Дополнительный материал

[Игорь Бондарь. «Аппаратно независимые математические модели цвета»](#)

Принцип работы с кривыми в цветоразностных каналах

Поскольку нейтраль задается центральной точкой, работа в каналах a и b строится вокруг нее.

СКАЧАНО С WWW.SHAREWOOD.BIZ - ПРИСОЕДИНЯЙСЯ!

Отрицательные (левые) и положительные (правые) половины кривых являются логически независимыми.

Повышение крутизны кривой на одном из четырех «крыльев» усиливает соответствующий оттенок и повышает цветовой контраст между объектами имеющими разное количество этого оттенка.

«Теплые» (положительные) половины каналов являются визуально более значимыми, поскольку в большинстве окружающих нас сцен преобладают теплые оттенки.



Для самостоятельного изучения

Дэн Маргулис. «Photoshop Lab Color: Загадка каньона и другие приключения в самом мощном цветовом пространстве»

Повышение насыщенности и изменение оттенков цвета

Для повышения насыщенности необходимо пропорционально увеличить по модулю имеющиеся значения **a** и **b**.

Для этого кривые закручиваются против часовой стрелки вокруг своей центральной точки.

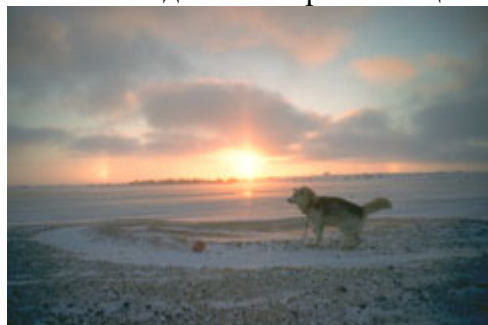
При одинаковом повороте в изображении происходит излишнее усиление желтых оттенков.

Чтобы сохранить цвета кривую в канале **a** необходимо закручивать сильнее, чем в канале **b**.

Для изменения оттенка кривые нужно закручивать не пропорционально.

Для большей визуальной равномерности повышение насыщенности в тенях необходимо ослабить.

Это делается при помощи маски из канала **Lightness**.

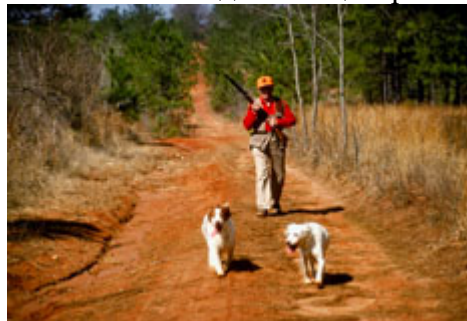


Повышение цветовых контрастов и раздельная работа с цветами разной насыщенности

Для повышения цветового контраста необходимо увеличить крутизну кривой, сильнее разведя цветовые координаты объектов.

Работа в окрестностях центральной точки приводит к изменению слабо насыщенных объектов.

Работа вдали от центральной точки приводит к изменению сильно насыщенных объектов.



Удаление общего паразитного оттенка

Для удаления паразитного оттенка общего для всех тонов необходимо сдвинуть центральные точки кривых.

Если оттенок разный для разных тоновых диапазонов, придется использовать маски или произвести наложение доработанного яркостного канала на цветоразностные.



Самостоятельная работа

Взять изображение 06_Canyon.jpg

Обработать его, придав объем элементам ландшафта, лучше разделив близкие по цвету объекты.



Последовательность анализа и работа в каналах

Из-за низкого контраста каналов **a** и **b** правильно оценить разделение объектов в них можно только при помощи замеров пипеткой.

Сначала производим коррекцию в канале **Lightness**.

Коррекция цвета удобнее начать с устранения общего паразитного оттенка, ориентируясь на нейтральные объекты.

Далее последовательно настраиваем каждое из четырех «крыльев» кривой, усиливая контраст между объектами которые хотим разделить.

Оттенки цвета настраиваем устанавливая баланс отклонений от центра между каналами.



«Метод марсианина». Классическая реализация

Этот прием строится на двух основных принципах: не симметричная закрутка кривых в цветоразностных каналах, вызывающая появление дополнительных оттенков цвета, и большое избыточное воздействие, ослабляемое за счет уменьшения непрозрачности корректирующего слоя. Выбираем на изображении самый значимый цветовой тон.

Устанавливаем в каналах **a** и **b** точки, соответствующие этому цветовому тону.

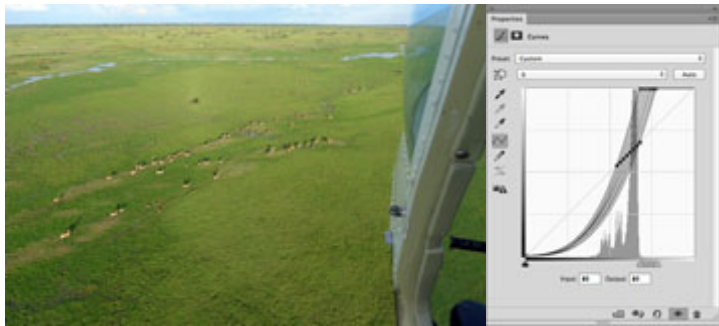
На «коротком» плече кривой двигаем крайнюю точку к центру пока на «длинном» плече кривая не коснется горизонтали.

При таком подходе контраст в окрестностях выбранной точки повышается примерно в три раза, вне зависимости от положения точки.

Отсечка возникает в не содержащем детали диапазоне очень насыщенных оттенков, а в окрестностях нейтралы и противоположных тонах воздействие плавно ослабляется.

Уменьшаем непрозрачность слоя до получения необходимой степени воздействия.

Яркостный контраст изображения повышается отдельно.



«Метод марсианина». Варианты и дополнения

В новой версии метода работа с яркостью делается на том же слое, что и работа с цветом.

Находим среднестатистическую по яркости область и ставим соответствующую ей точку на кривой в канале **Lightness**.

На «длинном» плече кривой сдвигаем крайнюю точку на половину расстояния до установленной точки.

Метод марсианина хорошо подходит для восстановления старых выцветших фотографий.

При наличии на изображении важных нейтральных оттенков их можно защитить при помощи маски цветовой насыщенности.

Дополнительно можно сформировать маску на базе каналов **a** и **b**, замаскировав области, существенно отличающиеся от «целевого» цвета.



Оценка цвета по значениям Lab

Оценивать цвет по значениям Lab можно при работе в любой цветовой модели..

При этом оценка будет однозначной вне зависимости от используемого профиля

Упрощает оценку раздельный анализ яркости и хроматики, а так же малые значения в каналах **a** и **b**.

Кожа не может быть на всех участках абсолютно одинаковой по цветовому тону и насыщенности.

Не существует точных значений для «правильного цвета кожи», но есть некоторые закономерности.

На участках средней яркости поканальные значения лежат в следующих диапазонах: **Lightness** (50-70), **a** и **b** (15-30).

В тенях и светах насыщенность падает, поэтому значения **a** и **b** оказываются в диапазоне (10-20).

Кожа среднего европеоида имеет светло-оранжевый цвет: значение в канале **b** примерно на 10-20% больше значения в канале **a**.

Меленькие дети имеют более розовую кожу: **a** приблизительно равно **b**.

Такий же тон кожи обычно имеют пожилые люди.

Чем темнее кожа, тем более желтый у нее оттенок: для загорелого человека значение **b** может быть на 30% и даже 40% больше значения **a**.

Более светлая (розовая) кожа у: блондинов (рыжих), северян, работающих в помещении.

Более темная (желтая) кожа у: брюнетов, южан, работающих на открытом воздухе.

Поскольку на сегодня признаком здоровья является легкий загар, для придания человеку более свежего вида нужно сделать кожу немного более смуглой и желтой.

Женщины больше следят за собой и имеют более золотистый (желтый) оттенок кожи чем мужчины.



Выравнивание цвета кожи через смешивание каналов **a** и **b**

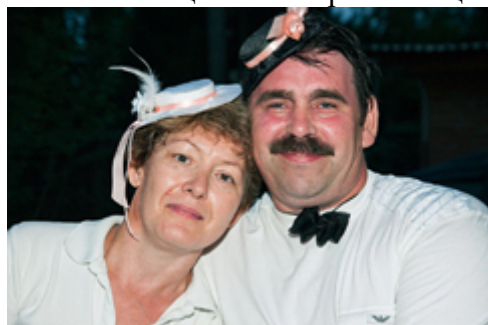
СКАЧАНО С WWW.SHAREWOOD.BIZ - ПРИСОЕДИНЯЙСЯ!

Цветные пятна на коже проявляются аномально большими или аномально малыми значениями в цветоразностных каналах

Чаще всего на коже возникают красные пятна, что выразится в слишком больших значениях в канале а

Чтобы подавить эти значения нужно подмешать в канал а содержимое канала b в режиме Darken

Для удобства управления параметрами цвета можно разделить воздействие на цветовой тон и насыщенность при помощи двух слоев



Дополнительные материалы

[Алексей Шадрин, Андрей Френкель. «Color Management System \(CMS\) в логике цветowych координатных систем»](#)

Для самостоятельного изучения

[Bruce Lindbloom. «Useful Color Equations»](#)