

Вопросы к статье на ИППИ

Пучков Кирилл 777

April 2019

[Ссылка на статью](#)

Правильно ли я понимаю, что:

1. Гамма-коррекция перераспределяет тональные уровни ближе к тому, как их воспринимают наши глаза. Это выполняется потому, что по сравнению с камерами мы более чувствительны к малейшим изменениям тёмных оттенков и менее чувствительны к достаточно большим изменениям в ярких тонах. Камера записывает все физические яркости линейно и с высокой дискретизацией. Для записи 8битного *jreg* (т.е. низкая дискретизация) исходные значения преобразуются так, что в темной области диапазон цветов растягивается, а в светлой сжимается (гамма-кодирование). Эти измененные значения округляются до 8ми бит и записываются в *jreg*. Чтобы показать их на мониторе применяется обратное гамма-преобразование (гамма-декодирование).
2. The power consumption of OLED displays can be measured accurately by diverse power meters. Под "power meters" подразумевается измерение энергопотребления с помощью специального прибора, который подключается между дисплеем и аккумулятором телефона и позволяет точно измерить сколько потребляет именно дисплей.
3. OLED дисплей состоит не только из матрицы пикселей, но также содержит другие элементы (например контроллер). Для вычисления мощности, требуемой на сам контент(картинки) в этой статье была предложена формула: $P_{content} = \sum_{i=1}^n P_{pixel}^i = \sum_{i=1}^n (w_0 + w_1 \cdot R_i^\gamma + w_2 \cdot G_i^\gamma + w_3 \cdot B_i^\gamma)$. С помощью w_0 можно моделировать дисплеи с матрицами разных размеров, т.к. этот член находится внутри суммы и моделирует потребление каждого пикселя в

выключенном состоянии. В формуле для мощности уже самого дисплея: $P_{display} = L \cdot P_{content} + P_{base}$, присутствует член P_{base} , который позволяет моделировать потребление других элементов дисплея.

4. В статье сказано, что использование таких показателей преломления, как среднеквадратичное отклонение MSE и $PSNR$ не учитывают человеческое восприятие. Потому что пространство $sRGB$ нелинейно относительно восприятия человека: одна и та же по модулю разность двух пар RGB векторов может восприниматься зрительной системой человека по-разному.
5. Далее было предложено использовать индекс структурного сходства ($MSSIM$). В статье сказано, что алгоритм делит картинку на окна для того, чтобы учесть, что пиксели имеют сильную взаимосвязь, особенно когда они близки пространственно. Для вычисления $MSSIM$ изображение обходится окном фиксированного размера с центром по очереди в каждом пикселе (размер окна может быть разным). Далее в формуле используются такие величины, как мат ожидание, дисперсия и ковариация. Они высчитываются для окон x и y одинакового размера. Мю и сигма в формуле - это выборочное матожидание и выборочная дисперсия значений пикселей внутри окна.
6. Далее представлено определение насыщенности, как разница максимального и минимального (R, G, B) и деленного на максимальный. Написано, что это максимальное и минимальное значение (R, G, B) в цвете (in a color). Они называют цветом вектор из трёх компонент (R, G, B) , а максимум и минимум имеется в виду среди компонент этого вектора
7. Далее показан график, на котором видно, что при увеличении насыщенности сохраняется больше энергии. Тот факт, что при увеличении насыщенности потребление снижается является одним из важных результатов статьи. Логика тут такая, что при снижении насыщенности цвет становится более белым, а белый для OLED дисплеев является самым энергозатратным цветом.
8. Те значения гаммы и S_0 , которые приведены в тексте, даны только для примера и относятся к конкретным изображениям (Dormer и Skifield). Алгоритмы, представленные на рисунках 3 и 5, принимают на вход параметр M_0 и ищут с помощью перебора значения гаммы и S_0 , при которых искажения не больше чем M_0 . Утверждается, что перебор можно заменить на бинарный поиск.