

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ИСПРАВЛЕНИЯ ДЕФЕКТОВ ФОТОГРАФИЙ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

А.М. Деменко, А.Н. Тушев

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова
г. Барнаул

Статья посвящена разработке концептуальной модели приложения автоматического анализа и исправления дефектов фотографий для мобильного устройства под управление ОС Android.

Ключевые слова: приложение, концептуальная модель, обработка фотографий.

В последнее десятилетие, параллельно с развитием мобильных устройств, стремительно развивались и их фотографические возможности. В современном мире, большинство потребителей предпочитают использовать смартфон вместо цифровой фотокамеры. Так как, во-первых, мобильные фотокамеры в большинстве своем не уступают по качеству простым цифровым фотоаппаратам, а во-вторых, мобильные устройства позволяют мгновенно обработать и отправить полученный снимок через интернет.

Однако, из-за не знания основных правил фотографирования, и отсутствия какого-либо образования в этой области у большинства пользователей, многие фотографии получаются с дефектами.

Типична ситуация, когда у пользователя нет под рукой ноутбука или планшета с установленной программой графического редактора, такой, которую пользователь хорошо знает и умеет оперативно использовать для исправления дефектов.

Например, редакторы для компьютеров Gimp, Photoshop, RawTherapy, Corel PhotoPaint требуют специальных знаний для быстрой работы, а также значительного времени на обработку каждого изображения [1].

В свою очередь существует ряд редакторов фотографий для мобильных устройств, однако такие программы, как правило, предназначены для художественной обработки фотографий, процесс работы в них занимает много времени. Освоение данных программ требует значительных усилий, так как в большинстве своем они не обладают руководством пользователя.

Рассмотрим основные дефекты при фотосъемке [2].

К основным дефектам фотографии мож-

но отнести ряд эффектов:

- переэкспонирование;
- заваленный горизонт;
- смаз изображения на фотографии;
- неверное расположение освещения.

Переэкспонирование (засвечивание) фотографии (рисунок 1) возникает при неправильном выборе экспозиции.



Рисунок 1 – Фотография с засветом

В результате этого эффекта на снимке появляются переэкспонированные участки – зоны изображения, где отсутствует информация о цвете (все три канала, R, G, B, показывают значение 255, то есть чисто белый цвет, или близкое к нему) [1].

Заваленный горизонт (рисунок 2), возникает, когда при съемки фотоаппарат находится не в горизонтальном положении. Таким образом, на изображении наблюдается несоблюдение параллелей между линией гори-

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ИСПРАВЛЕНИЯ ДЕФЕКТОВ ФОТОГРАФИЙ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

зонта на фото и горизонталью монитора или экрана фотоаппарата [2].



Рисунок 2 – Фотография с заваленным горизонтом

Нерезкая, смазанная фотография (рисунок 3). Может возникнуть из-за множества причин, основными из них являются: ошибки фокусировки, слишком большая выдержка при съемке с рук, слишком маленькая глубина резко изображаемого пространства (ГРИП) [2].



Рисунок 3 – Смазанная фотография

Неверная перспектива (рисунок 4), наблюдаемая при съемке документов, когда верх и низ документа имеет разную ширину.

Неверное расположение освещения. Так, например, если источник света находится позади предмета съемки, на фотографии объект получится темным [2].

Таким образом, существует проблема обработки фотографий, особенно актуальной она становится при большом количестве снимков, так как на просмотр и обработку каждого уйдет много времени.



Рисунок 4 – Фотография с неверной перспективой



Рисунок 5 – Фотография с источником света, расположенным за объектом съемки

Для решения этой проблемы, предлагается разработка приложения для анализа, автоматического распознавания и устранения дефектов фотографий, а также выдачи рекомендаций пользователю по устранению наиболее часто выявляемых дефектов в дальнейшем.

Программа по предлагаемой концепции работает по следующему алгоритму. После установки на устройство и настройки, приложение производит сканирование всех фотографий на устройстве. В последующем сервис, работающий в фоновом режиме, при появлении новой фотографии, будет производить ее анализ.

Каждое изображение анализируется, в случае обнаружения дефекта, приложение производит обработку фотографии, если на-

строено его автоматическое устранение, или добавляет фотографию в список, в котором пользователь сам выбирает, что сделать с данным изображением (обработать, удалить, ничего не делать). В случае если настроено удаление фотографий при обнаружении определенного дефекта, пользователю в виде списка предлагается выбрать какие из фотографий следует удалить.

Для реализуемого приложения разработана блок-схема функций (рисунок 6) [3].



Рисунок 6 – Блок-схема функций приложения

Таким образом, в ходе данной работы были определены типичные основные дефекты, встречаемые на фотографиях, предложена концептуальная модель приложения автоматического анализа и исправления дефектов фотографий для мобильного устройства и разработана блок-схема функций приложения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кирилловский В.К., Оптические измерения. Том. Часть 4. Оценка качества оптического изображения и измерение его характеристик, 2005, 67 с.
2. Марк Гейлер, Основы композиции и художественной фотосъемки. [пер. с англ. С.В. Корсакова], 2005, 219 с.
3. Варакин М.В. Разработка мобильных приложений под Android., 2012. 128 с.

Деменко Александр Михайлович – студент,
тел.: 8-913-244-52-94, e-mail: sshdemenk@gmail.com;
Тушев Александр Николаевич – к.т.н., доцент,
тел.: 8-913-244-52-94, e-mail: tushev51@mail.ru.