

отделениях не наблюдается, соответственно и необходимость в воспроизведении рекламы нет.

Помимо функции рекламы в программе реализован контроль над основным приложением ПСТ. Программа ведет мониторинг основного приложения и в случае его некорректного завершения блокирует работу ПСТ, выводя соответствующее сообщение на экран монитора. Во время блокировки ПСТ программа самостоятельно пытается перезагрузить основное приложение; период попыток задается в настройках программы так же, как и путь к контролируемому приложению. Если попытки остаются безуспешными, то к ПСТ выезжает специалист, который уже вручную произведет всю настройку ПСТ. Доступ к терминалу можно будет получить, введя пароль через PIN-клавиатуру.

Программа ведет журнал работы ПСТ, начиная с включения / выключения самого ПСТ, заканчивая всеми внештатными ситуациями с подробным указанием причины возникновения. Файлы хранятся на самом ПСТ.

Разработанная программа увеличила популярность использования платежно-справочных терминалов, сократила длину живой очереди, тем самым снизив нагрузку на операторов связи.

Е.А. Симанкова (УО «ГГУ им. Ф. Скорины», Гомель)

Науч. рук. **В.А. Дробышевский**, ст. преподаватель

ГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ТИПУ ПРОЕКЦИЙ ОТОБРАЖЕНИЯ ПАНОРАМНЫХ ФОТОГРАФИЙ

Проекция изображения происходит всякий раз, когда изогнутое изображение отображается на плоскости или наоборот. В программах по сборке панорам плоские панорамы так или иначе представлены в одной из проекций, некоторые из которых используются в картографии. Если посмотреть географические атласы, можно увидеть, как по-разному отображается сферический глобус на картах мира. В панорамной фотографии проекция сферы на плоскость аналогична картографическим проекциям. Проекция осуществляется, когда картограф отображает сферический глобус Земли на плоском листе бумаги, например. Поскольку полное поле зрения вокруг нас может рассматриваться как поверхность сферы (для всех углов зрения), для фотографий, которые будут показаны на плоском мониторе или отпечатаны, требуется аналогичная проекция сферы в плоскость.

В программах генерации панорам из отдельных связанных кадров можно собирать панорамы в различных проекциях. А тип проекции выбирается исходя из сюжета, задач и конкретного представления панорамы – полной или частичной.

Прямолинейную проекцию (часто ее называют проекцией «кастельной плоскости») можно представить в виде теней на плоском листе бумаги, который касается сферы в одной точке. Источник света при этом расположен в центре сферы [1].

Эквидистантная (сферическая) проекция отображает координаты широты и долготы сферического глобуса непосредственно на горизонтальные и вертикальные координаты сетки, где сетка имеет ширину примерно вдвое больше высоты. Горизонтальное растяжение, как следствие, усиливается по направлению к полюсам, так что северный и южный полюсы оказываются растянуты на всю верхнюю и нижнюю границы плоской сетки, соответственно. Эквидистантные проекции могут показать полный вертикальный и горизонтальный углы вплоть до 360 градусов.

Цилиндрическая проекция изображения аналогична эквидистантной, за исключением того, что по мере приближения к северному и южному полюсам объекты также растягиваются по вертикали так что на полюсах достигается бесконечное растяжение по вертикали (так что горизонтальная линия наверху и внизу плоской сетки отсутствует). Именно по этой причине цилиндрические проекции непригодны для изображений с большим вертикальным углом зрения. Цилиндрические проекции также являются стандартным типом, отображаемым традиционными панорамными плёночными камерами с поворотным объективом. Цилиндрические проекции сохраняют более точные относительные размеры объектов, чем прямоугольные, однако достигается это за счёт искривления линий, параллельных линии зрения (которые иначе оставались бы прямыми).

Прямоугольная проекция изображения имеет основное преимущество в том, что отображает прямые линии в трёхмерном пространстве в прямые линии на плоской двумерной сетке. Этот тип проекции соответствует тому, который создаёт большинство обычных широкоугольных объективов, так что она, вероятно, является наиболее понятной. Её основной недостаток состоит в том, что она может существенно преувеличить перспективу по мере увеличения угла обзора, что приводит к видимому завалу объектов к границам кадра. Именно по этой причине прямоугольные проекции обычно не рекомендуются для углов зрения, которые существенно превышают 120 градусов.

Рыбий глаз (fisheye) – это проекция изображения, целью которой является создание плоской сетки, где расстояние от центра сетки

примерно пропорционально действительному углу зрения; она образует изображение, которое выглядит похоже на отражение от металлической сферы. Как правило такая проекция не используется в качестве выходного формата панорамной фотографии, но вместо того она может представлять исходные изображения, если для съёмки таковых использовался объектив типа «рыбий глаз». Эта проекция к тому же ограничена вертикальным и горизонтальным углом обзора 180 градусов или менее, порождая изображение, которое помещается в круг. Её характеризует нарастающее искривление линий (которые иначе были бы прямыми) по мере удаления от центра изображения. Камера с объективом типа «рыбий глаз» исключительно полезна при создании панорам, которые покрывают всю сферу зрения, поскольку достаточно будет собрать небольшое число снимков.

Проекция Меркатора наиболее близко соотносится с цилиндрической и эквидистантной проекциями; она является компромиссом между этими двумя типами, обеспечивая меньшее растяжение по вертикали и более широкий употребимый угол зрения, чем цилиндрическая проекция, но с более сильным искривлением линий. Эта проекция, вероятно, является наиболее узнаваемой, поскольку используется в плоских картах мира. Отметим также, что альтернативная форма этой проекции (поперечный Меркатор) может использоваться для вертикальных панорам большой высоты.

Синусоидальная проекция изображения пытается сохранить равные площади во всех участках сетки. Если развернуть глобус в плоскость, можно вообразить, что такую проекцию можно свернуть обратно, чтобы сформировать сферу, которая будет идентична исходной по форме и площади поверхности. Характеристика равной площади полезна, поскольку если записывать плоскую проекцию сферического изображения, она сохранит неизменное горизонтальное и вертикальное разрешение по всему изображению. Эта проекция подобна рыбьему глазу и стереографической, за вычетом того, что сохраняет абсолютно горизонтальные линии из исходной сферы.

Стереографическая проекция очень похожа на рыбий глаз, но при этом сохраняет лучшее ощущение перспективы, увеличивая растяжение объектов по мере их удаления от точки перспективы. Подобная выделяющая перспективу характеристика в чём-то похожа на прямоугольную проекцию, хотя здесь она менее выражена.

Литература

1. Ефремов, А.А. Панорамная фотография. Полноцветное издание / А.А. Ефремов. – СПб.: «Питер», 2012. – 128 с.