

КОЛОНКА РЕДАКТОРА



Одна из главных задач, которую решает машинное зрение в сфере охранного телевидения, — это обеспечение оператору удобства управления системой и обнаружения угроз, то есть избавление

его от анализа огромного потока видеoinформации за счет привлечения внимания к наиболее важным событиям. Это общеизвестно. Некоторые средства, облегчающие оператору жизнь, стали уже традиционными для систем видеонаблюдения, например детектор движения; другие используются несколько реже — детектор трекинга и оставленных предметов. Разрабатывается и внедряется множество более сложных и специализированных детекторов, которые можно тонко настраивать и комбинировать для обнаружения самых разных специфических угроз.

Однако автоматические детекторы сами по себе, какими бы "хитрыми" они ни были, — это не единственное направление интеллектуализации процесса видеонаблюдения. Еще одно направление, а именно использование принципа синергии для извлечения дополнительной информации из видеоизображения, мы рассматривали в прошлом выпуске журнала, когда говорили о получении сверхразрешения. Третье очень важное для охранного телевидения направление — это использование различных математических алгоритмов для обработки видеoinформации и предоставления ее в наиболее удобном для анализа виде. В данном случае машина не пытается выделить из видеопотока определенные события, которые могут представлять интерес с точки зрения оператора. Она просто предоставляет удобный интерфейс для наблюдения и управления системой. Хотя "просто" в данном случае не означает использования таких уж простых технологий, потому что для решения указанной задачи применяется сложная математика и различные творческие подходы, позволяющие сократить время вычислений на компьютерах — вплоть до вычислений в режиме реального времени, что в охранном видеонаблюдении зачастую просто необходимо.

На этот раз в нашей рубрике мы рассмотрим два примера построения панорамного изображения по информации, полученной с помощью различных источников — нескольких пространственно разнесенных фиксированных камер или одной поворотной. И уже традиционно высказываться с нашей виртуальной кафедры будут коллеги из ведущих научных заведений страны — Сибирского отделения Российской академии наук и Московского государственного университета.

А.С. Чижов

Редактор рубрики "Машинное зрение"

Панорамное изображение в видеонаблюдении

Данная статья посвящена теме получения единой панорамной сцены из изображений, зарегистрированных пространственно удаленными камерами со смежными полями обзора, а также теме управления поворотной камерой по панораме



С.А. Попов

Научный сотрудник Института автоматизации и электрометрии СО РАН



Д.С. Ватолин

К.ф.-м.н., лаборатория компьютерной графики ВМиК МГУ

Реалии сегодняшнего дня предъявляют высочайшие требования к системам безопасности и видеонаблюдения. Многие крупные объекты, такие как аэропорты, вокзалы, крупные промышленные предприятия, требуют проведения мониторинга пространств, измеряемых десятками и сотнями гектаров. Множество камер решает задачу отображения всей поверхности объекта, но оставляет открытым вопрос об эффективном представлении имеющейся информации оператору видеомониторинга.

Неэффективность предоставления информации оператору видеонаблюдения

Человек может успешно воспринять лишь очень ограниченное количество разнородной информации, каковой и являются изображения с различных пространственно удаленных камер видеонаблюдения. Один оператор может эффективно следить максимум за 6–8 камерами. Даже в этом случае изображения с каждой камеры могут отличаться ракурсом съемки, масштабом, цветопередачей и другими параметрами.



Фото 1. Точки находятся на подстилающей поверхности

Все это приводит к тому, что оператору сложно представить себе наблюдаемое пространство и происходящие на нем события как единое целое. Как правило, наблюдение за большим числом камер осуществляется несколькими операторами. Однако часто возникают ситуации, когда один оператор может видеть начало некоторого события, другой — его



Фото 2. При таком выборе точек совпадают только объекты на земле

окончание. При этом ни начало события, ни его продолжение сами по себе могут не вызывать подозрений. Таким образом, становится очевидной необходимость создания инструмента для объединения информации, получаемой с нескольких камер, с целью синтеза изображения, содержащего полный обзор пространства, наблюдаемого несколькими камерами, для более адекватной оценки оператором текущей ситуации.

Сшивка панорамного изображения

В настоящее время широко известна технология сшивки панорамного изображения по изображениям, зарегистрированным камерой, находящейся в одной точке пространства. Эта задача обычно возникает в любительской фотографии, когда фотограф хочет запечатлеть пейзаж или архитектурный ансамбль. Несмотря на