

Лабораторная работа №4

Тема: Веб-камеры.

Цель: Ознакомиться с различными видами веб-камер, изучить их основные характеристики.

Теоритические сведения:

Веб-камера (также вебкамера) — малоразмерная цифровая видео или фотокамера, способная в реальном времени фиксировать изображения, предназначенные для дальнейшей передачи по сети Интернет (в программах типа Skype, Instant Messenger или в любом другом видеоприложении).

Существуют три вида групп Web камер, это: **настольные, портативные и универсальные, профессиональные.**

Настольные - для настольного ПК:



Портативные - для ноутбуков:



Ну а универсальные соответственно для «всего» (и для ноутбуков и для настольных ПК.):

Профессиональные

Предназначены для видеонаблюдения.

Последние используют для скрытого мониторинга за территорией предприятия. Они не нуждаются в ПК и передают информацию через

Интернет. Используются только в целях мониторинга, другие функции данная модель не поддерживает.

Главный параметр при выборе Web-камеры.

Самый главный параметр при выборе Web камеры – это ее разрешение. Оно влияет на качество изображения. Вот давайте рассмотрим на примере в среднем диапазоне Web-Камеру Genius Slim 2020 AF:



1. Имеет разрешение 3360 x 2520
2. Имеет 2.0Мп матрицу.

Для средней цены (1262р) эти параметры просто изумительны, но если рассматривать и высший уровень, то эти параметры и там покажут не плохие результаты.

Характеристики Web-камер.

Разрешение записи

Разрешение — величина, определяющая количество точек (элементов растрового изображения) на единицу площади. От разрешения зависит четкость изображения на видео, а также возможность различать при просмотре мелкие детали. Среди продающихся сегодня регистраторов самыми распространенными являются модели, ведущие съемку в разрешении 640*480, 1280*720 и 1920*1080 точек (Full HD).

Во многих бюджетных устройствах видео с невысоким разрешением интерполируется до размеров, соответствующих HD-разрешению. При этом не все производители указывают это в характеристиках своего устройства, таким образом, вводя пользователей в заблуждение, так как качество съемки в натуральном HD-режиме и режиме с интерполяцией различается в значительной степени. Например, если реальное разрешение — 640*480 точек, тогда при растягивании с применением интерполяции до размера 1280*960 каждый пиксель «размазывается» на четыре соседних.

Развертка

Чересстрочная развертка — метод передачи видеоизображения, при котором кадры разбиваются на полукадры, в каждом из которых передаются либо чётные, либо нечётные строки. В прогрессивной развертке показывается полный кадр. Определить, какая развертка используется, можно по указываемому в характеристиках индексу: «i» — развертка чересстрочная (например, 720i — разрешение 1280*720 точек), «p» — прогрессивная (где пример?). Прогрессивная развертка дает более качественное изображение.

Кадровая частота

В современных одноканальных регистраторах при высоком разрешении кадровая частота съемки (FPS, количество кадров в секунду) как правило имеет значение от 15 до 60 кадров в секунду. Для покадрового разбора видеозаписи ДТП необходима высокая частота. Большинство устройств позволяет настраивать этот параметр вручную. Регистраторы, имеющие режим CCTV, снимают с частотой 6 кадров в секунду специально для того, чтобы сохраненное видео имело как можно меньший объем.

Битрейт

Битрейт влияет на качество изображения, чем выше значение этого параметра, тем четче выглядит картинка. Современные видеорегистраторы способны снимать видео с битрейтом 8 Мбит/сек. Максимальный показатель у AdvocaCam-FD3, в режиме Sport этот регистратор выдает 12 Мбит/сек при разрешении 1920 на 1080 и частоте 30 к/с.

Угол обзора

Угол обзора определяет участок местности, который попадает в кадр. Зона обзора зависит от фокусного расстояния объектива и от размера матрицы. Угол обзора по горизонтали у современных регистраторов варьируется от 60 до 110 градусов (100—160 градусов по диагонали)[5]. Слишком маленький угол обзора приводит к тому, что в кадр попадает только то, что находится прямо перед автомобилем, но не соседние ряды и обочины. В то же время слишком большой угол может стать причиной искажения картинки по краям — эффект объектива рыбий глаз. Впрочем, учитывая, что предназначение видеорегистратора не художественная видеосъемка, а видеофиксация дорожной обстановки, подобное допустимо (а вот недостаточный обзор может стать причиной того, что важные детали не попали в кадр).

Формат сжатия

Для хранения видеосигнал с помощью АЦП переводится из аналогового в цифровой (дискретный) вид и подвергается сжатию. На момент написания статьи используются чаще других следующие форматы сжатия: MPEG, MPEG4, H.264, M-JPEG. Чаще всего используется H.264 (MPEG4 part 10). Этот стандарт сжатия позволяет получать файлы небольшого объема при незначительном ухудшении качества.

Чувствительность

Чувствительность — минимальная освещенность на объекте съемки, при котором качество изображения можно охарактеризовать как приемлемое. Измеряется в люксах. У величины этого показателя и качества изображения обратная зависимость (0,3 люкс дает картинку лучше, чем 1 люкс). В подавляющем большинстве современных автомобильных регистраторов используется матрица CMOS. Такие матрицы имеют высокое разрешение, но обладают низкой чувствительностью.

Стабилизация изображения

Во время движения по дороге видеорегистратор неизбежно трясется и вибрирует. Для того чтобы это никак не сказывалось на качестве видео, используются специальные технологии стабилизации изображения. Например, в регистраторах Prestigio используются технологии EIS Anti Shake.

Видеорегистратор (англ. *Digital Video Recorder*, **DVR**, **цифровой видеорегистратор**) — устройство, предназначенное для записи, хранения и воспроизведения видеосигналов, а при наличии микрофона, и аудиосигналов.

Видеорегистраторы, в основном, используются в системах видеонаблюдения как стационарных (на объектах), так и подвижных (например, автомобильные видеорегистраторы).

В зависимости от поставленных задач видеорегистратор может использоваться для решения различных задач, в том числе:

1. для видеонаблюдения за посетителями в частных домах, офисах, магазинах;
2. для видеоконтроля кассовых операций на рабочих местах кассиров в магазинах (для анализа соответствия видеоданных, данных кассовых терминалов и чеков);
3. для организации системы учета и контроля автотранспорта на парковках и КПП предприятий;

4. для автоматической регистрации и контроля перемещений железнодорожных вагонов по территории заводов, комбинатов, топливно-заправочных комплексов, хранилищ;

5. при организации территориально-распределенных систем видеонаблюдения, в том числе с единым центром мониторинга.

Ход работы:

Составить таблицу сравнение видеокамер. В таблицу включить 3 устройства, относящиеся к 3 типам: настольные веб-камеры, профессиональные камеры слежения, автомобильные видеорегистраторы.

Сравнение произвести по следующим характеристикам:

1. Стоимость
2. Основное применение камеры
3. Габаритные размеры
4. Матрица
5. Разрешение видео
6. Интерфейсы
7. Наличие микрофона
8. Угол обзора
9. Наличие подсветки и ее тип
10. Частота кадров
11. Дополнительное оборудование (механический привод, аккумулятор, память, и т.д.)
12. Другие специфические особенности

Контрольные вопросы:

1. Опишите основные параметры, на которые следует обращать внимание при выборе автомобильного видеорегистратора?
2. В каких случаях применяется механический привод для крепления камеры, какой параметр он компенсирует?
3. С какой целью применяется инфракрасная подсветка вместо обычной?
4. Почему размер матрицы камеры и размер записываемого файла могут различаться?
5. С помощью каких устройств можно организовать запись одновременно с нескольких камер и трансляцию записи через Интернет