

Подсистема
распознавания лиц
“FaceInspector 3.7”

Руководство пользователя

Rev. 1.0

© 2003 ISS.

Содержание данного документа может быть изменено разработчиком без предварительного уведомления.

MS Windows, Internet Explorer — зарегистрированные товарные знаки компании Microsoft. Другие товарные знаки могут являться собственностью их правообладателей.

Оглавление

Введение	3
Системные требования	5
Установка камер	7
Аппаратное обеспечение	9
Построение системы FaceInspector	11
Основные сведения	12
Видеоподсистема	12
Детектор лиц	14
Рекомендации по организации рабочей области	15
Интеграция FaceInspector и Inspector+	16
Работа оператора	17
Рабочая область	18
Выбранная камера	18
«Захват» лица	18
Выбор лица	19
Работа с архивом	20
Вход в архив лиц	20
Перемещение по архиву лиц	20
Поиск в архиве лиц	20
Связь видеоархива и архива лиц	21
Экспорт	21

Введение



FacelInspector

Модуль FacelInspector предназначена для выделения и записи изображений лиц в поступающем с камер видеопотоке. Применение уникальных технологий обработки изображения даёт высокий процент распознавания и отделения лиц от фона. Возможности системы позволяют производить запись изображения лиц исходя из наилучшего найденного в процессе захвата ракурса. Возможности системы:

- ✓ Создания базы данных лиц
- ✓ Поиск в базе данных лиц по времени и дате.
- ✓ Экспорт изображения в графический файл или в буфер обмена.
- ✓ Отображение записанного изображения лица в отдельном окне.
- ✓ Связь изображения лица с полным кадром, полученным с камеры.
- ✓ Визуальное отображение процесса захвата лица.
- ✓ Полная интеграция с Inspector+.

Перед началом работы с системой ознакомьтесь с руководством пользователя к системе Inspector+ (особенно обратить внимание на описание интерфейса системы и видеоподсистемы), а так же с настоящим руководством по установке, наладке и эксплуатации FacelInspector.



Системные требования



FacelInspector

Для эффективной работы FacelInspector рекомендуется следующие параметры компьютера:

- ✓ Процессор PIII с частотой не ниже 1ГГц (рекомендуется исходить из расчёта 1ГГц на один видеоканал).
- ✓ Оперативная память не ниже 128Мб.
- ✓ Объем жёсткого диска зависит от плотности записи (сколько камер, плотность потока лиц, разрешение камер, пишется ли кадр к лицам). Рекомендуемый объем не ниже 10Гб.



Установка камер



FacelInspector

От правильной установки камер во многом зависит качество работы FacelInspector. Направление объектива камеры должно быть установлено против хода потока лиц. Оптимальное положение – камера смотрит прямо в лицо. Однако, допустимые отклонение от прямого позиционирования составляют порядка 20 градусов (это включает так же поворот головы).

Рекомендуется после установки системы поэкспериментировать с положением камеры до обеспечения наилучшего «захвата».



Аппаратное обеспечение



FacelInspector

Для корректной работы системы вам понадобится добавить к существующей конфигурации вашего компьютера одну или несколько плат видеоввода. Эти платы поставляются вместе с системой. Подробную инструкцию по установке плат см. Руководство пользователя Inspector+.



Глава 1 Построение системы FaceInspector



FaceInspector

В данной главе будут рассмотрены вопросы построения в среде Inspector+ системы распознавания лиц. Будут даны подробные инструкции по созданию и настройке объектов, а так же некоторые рекомендации по организации рабочего места оператора.

ISS. FaceInspector

Основные сведения

Модуль распознавания лиц в видеопотоке работает в среде Inspector+. Он использует видеоподсистему Inspector+ для получения видеоизображения. На основе полученного видеосигнала, алгоритмы данного модуля производят обработку изображения на предмет выделения лиц. После определения лица, программа выводит на монитор детектора лиц фрагмент изображения опознанный как лицо. Далее программа «ведёт» захваченное лицо для поиска наилучшего ракурса. После потери лица, лучший найденный ракурс записывается в базу данных. С каждым лицом, записанным в базу данных, может быть соотнесён полный кадр камеры, изображение с которой даёт полную сцену, содержащую выбранное лицо.

Таким образом, для построения полнофункциональной системы распознавания лиц, в среде Inspector+ следует создать следующие объекты:

- ✓ Плата видеоввода.
- ✓ Камера.
- ✓ Детектор лиц.
- ✓ Камера детектора лиц.
- ✓ Экран.
- ✓ Монитор.
- ✓ Монитор детектора лиц.

Это минимальный набор объектов, который можно расширить исходя из специфических нужд для каждого конкретного случая (например, добавить протокол событий, карту расположения камер, а так же макрокоманды и расписание работы модулей).

Для начала работы загрузите FaceInspector и зайдите в режим администратора. Создайте в дереве объектов и настройте вышеперечисленные объекты, как будет показано ниже.

Подробнее о работе в среде Inspector+ см. Руководство пользователя Inspector+.

Видеоподсистема

Распознавание лиц происходит с изображения, которое даёт видеочамера. Таким образом, первым делом, вам следует создать подсистему видеонаблюдения (подробно см. руководство пользователя Inspector+):

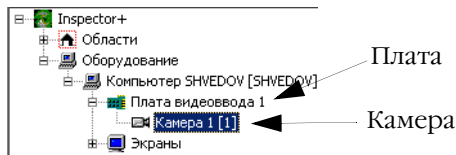


Рис. 1 Объекты системы видеонаблюдения

- ✓ На основании объекта «Компьютер» создайте объект «Плата видеоввода».
- ✓ На основании созданного объекта создайте как минимум один объект «Камера».

Если предполагается использовать данную камеру для детекции лиц, рекомендуется в её настройках снять флажок «Запись тревог». Так же установите значение «Период отката» равным 2 сек. Это

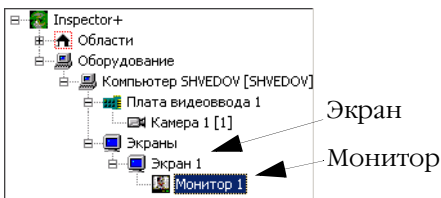
Руководство пользователя

нужно для обеспечения корректной корреляции между записанным изображением лица и соотнесённым с ним кадром видеопоследовательности (максимальное время обработки изображения).



Рис. 2 Дополнительные настройки для камеры детектора лиц

Все остальные настройки можно устанавливать по своему желанию, руководствуясь поставленной задачей (см. Руководство пользователя Inspector+).



- ✓ Далее, создайте объект «Экран» как дочерний к объекту «Компьютер».
- ✓ В «Экране» создайте объект «Монитор».

Рис. 3 Интерфейсные объекты системы видеонаблюдения

Этот монитор будет отображать картинку с камеры. На панели настроек монитора выберите созданную камеру. Остальные настройки проставьте по вашему усмотрению (см. Руководство пользователя Inspector+).

ISS. FaceInspector

Детектор лиц

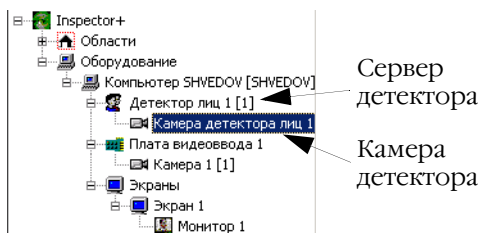


Рис. 4 Объекты детектора лиц

Для обеспечения детекции лиц системой, в дереве объектов вам следует создать несколько специальных объектов:

- ✓ В дереве объектов выделите «Компьютер».
- ✓ Нажмите кнопку «Создать» на панели инструментов и выберите из выпавшего списка «Детектор лиц».

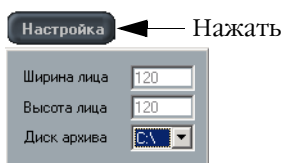


Рис. 5 Выбор диска архива

На панели настроек данного объекта отображается величина кадра содержащего лицо (стоит по умолчанию и не поддается коррекции), а так же диск вашего компьютера, на котором будет создаваться база данных лиц – можно выбрать диск из выпадающего списка.

☛ **Внимание!** Настоятельно рекомендуется выбирать разные диски для хранения видеоархива и архива лиц.

☛ **Внимание!** Запись архива происходит по кругу. Как только на диске остаётся меньше 100Мб, программа удаляет самый старый день архива и т.д.

- ✓ Выделите только что созданный объект «Детектор лиц» и нажмите на кнопку «Создать» панели инструментов.
- ✓ Из выпавшего списка выберите «Камера детектора лиц».

На панели настроек нужно будет проставить ту камеру видеоподсистемы, изображение с которой будет обрабатываться на предмет обнаружения лиц – выбрать из выпадающего списка в поле «Камера».



Рис. 6 Настройка детектора лиц

Два горизонтальных регулятора «Максимальный размер лица» и «Минимальный размер лица» задают диапазон размеров лиц на изображении от выбранной камеры, которые будут детектироваться. Эти параметры следует устанавливать исходя из условий видеонаблюдения в вашем конкретном случае экспериментальным путём. Горизонтальный регулятор «Занимаемая лицом площадь» определяет какую площадь сохраняемого кадра будет занимать собственно лицо

Руководство пользователя

Минимальный уровень соответствует отображению на кадре площади от бровей до подбородка. Установите этот регулятор так же экспериментальным путём исходя из предъявляемых к кадрам требований.

В нижней части панели настроек находится бокс «Сохранять весь кадр». Если проставить в нём галочку, то при записи изображения лица в базу данных, в видеоархив системы будет записан полный кадр с камеры детектора лиц соответствующий моменту определения данного лица. По изображению лица можно будет перейти в видеоархив и просмотреть связанный с ним полный кадр.

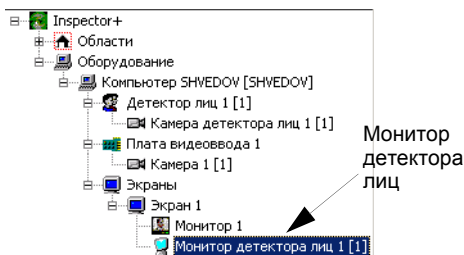


Рис. 7 Интерфейсный объект детектора лиц

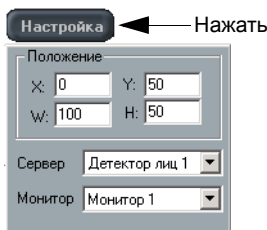


Рис. 8 Настройки монитора лиц

✓ Далее, на основании объекта «Экран» создайте объект «Монитор детектора лиц».

Это интерфейсный объект, который будет показывать в режиме реального времени поток обнаруженных лиц. С панели инструментов данного объекта будет проводиться практически вся работа оператора с подсистемой детекции лиц.

На панели настроек данного объекта установите

параметры его положения на экране (см. Руководство пользователя Inspector+).

В строке «Сервер» выберите из выпадающего списка имя созданного вами объекта «Детектор лиц».

В строке «Монитор» выберите из выпадающего списка имя объекта «Монитор», в пределах которого будет отображаться изображение с камеры детекции лиц.

Рекомендации по организации рабочей области

В ходе работы оператора на мониторе компьютера рекомендуется отображать как минимум два интерфейсных объекта:

- ✓ Монитор, отображающий изображение от камеры детекции лиц.
- ✓ Монитор детектора лиц, показывающий в режиме реального времени поток распознанных лиц.

По опыту работы с системой, была найдена схема расположения этих мониторов обеспечивающая наибольший комфорт при работе. При этой схеме монитор камеры располагается в левом/правом

ISS. FaceInspector

углу экрана и занимает четверть его поверхности (параметры положения монитора - $X = 0$ (или 50 для правого угла), $Y = 0$, $W = 50$, $H = 50$). Монитор детектора лиц занимает нижнюю половину экрана (параметры положения монитора - $X = 0$, $Y = 50$, $W = 100$, $H = 50$).

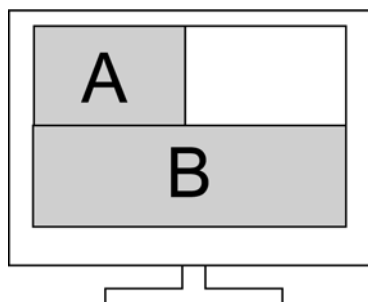


Рис. 9 Положение интерфейсных объектов на экране монитора. **А:** монитор камеры; **В:** монитор детектора лиц

Правая/левая верхняя четверть экрана при такой компоновке остаётся пустой. Туда можно поместить по вашему желанию любой другой интерфейсный объект (например, карту или протокол событий).

Интеграция FaceInspector и Inspector+

Система распознавания лиц FaceInspector использует все возможности Inspector+ по автоматизации процессом управления объектами. Вам доступны создания макрокоманд, временных зон, написания скриптов и т.д. и т.п. Подробно по совместной работе различных модулей см. Руководство пользователя Inspector+.

Глава 2 Работа оператора



FacelInspector

В этой главе будет рассмотрена работа оператора с FacelInspector. Детально освещаются вопросы просмотра архива лиц, выделение нужного лица и связь с видеоархивом.

ISS. FaceInspector

Рабочая область

После настройки системы на экране компьютера находятся изображение от камеры и монитор детектора лиц. Камера отображает картинку по которой происходит распознавание лиц. На мониторе детектора в реальном времени появляются обнаруженные лица. В верхней части монитора детектора лиц располагается панель управления.



Рис. 10 Вид рабочего места оператора FaceInspector

Выбранная камера

Если на детектор лиц работает больше чем одна камера, то в пределах монитора детектора лиц можно отображать лишь лица распознанные избранной камерой или всеми сразу.



Рис. 11 Выбор камеры

Для выбора на панели инструментов проставьте название нужной камеры в поле «Камера». Проставьте в этом поле значение «*», если вы хотите чтобы в пределах монитора отображались лица распознанные всеми камерами.

«Захват» лица

В процессе работы системы оператору доступно наблюдать

Руководство пользователя

процесс обнаружения и отслеживания перемещения лица на изображении. Для этого:

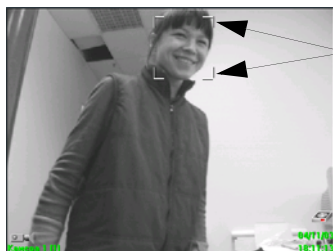
На панели инструментов монитора детектора лиц выберите название камеры, с которой поступает обрабатываемое изображение.



Установить флажок

Рис. 12 Визуализация захвата лица

Появится дополнительный бокс «Show», в который нужно проставить галочку.



Рамка

Теперь, поверх изображения от камеры вокруг лиц будет появляться рамка, сигнализирующая, что процесс распознавания идёт.

Данная опция полезна в процессе настройки объекта «Камера детектора лиц», а так же при позиционировании камер.

Рис. 13 “Захват” лица

Выбор лица

Видеоархив Экспорт в файл и буфер

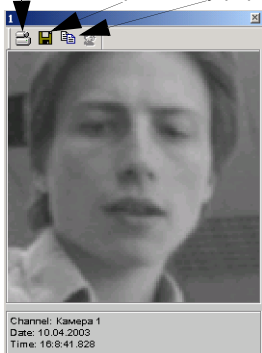


Рис. 14 Выделенное лицо

Монитор детектора лиц отображает распознанные лица в отдельных рамках. Размер рамки отображается в настройках объекта «Детектор лиц», но не поддаётся корректировке. Однако изображение можно отобразить в отдельном окне.

Дважды кликните на изображении нужного лица. Как результат, появится новое более крупное окно, в котором будет отображено выбранное лицо в более крупном масштабе. Под изображением присутствует информация о дате, времени, а так же с какой камеры был сделан снимок.

Из появившегося окна доступны такие действия с изображением, как экспорт в графический файл, в буфер обмена, а так же отображение связанного с захваченным лицом кадра.

Одновременно может быть открыто до 5 таких окон.

Работа с архивом

В процессе работы программы создаётся архив лиц, а так же (при сделанных соответствующих установках) видеоархив.

Вход в архив лиц

Архив лиц содержит все лица обнаруженных системой. Они отображаются в пределах монитора детектора лиц. Для того, что бы войти в режим архива, нажмите на панели инструментов монитора кнопку «Архив лиц». На этой же панели активизируются клавиши навигации по архиву. Так же станут доступны инструменты поиска по дате и времени.

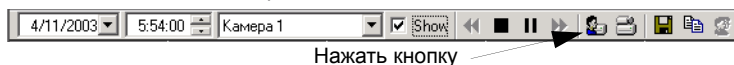


Рис. 15 Вход в архив лиц

В режиме архива монитор детектора лиц отображает лишь уже распознанные лица. Однако программа продолжает работать и после выхода из архива (нажать повторно на кнопку «Архив лиц») в пределах монитора появятся все те лица определённые за время работы с архивом.

Перемещение по архиву лиц

В центральной части панели инструментов монитора детектора лиц находятся клавиши навигации по архиву.

- ✓ ◀ Нажимая на эту клавишу можно просматривать архив лиц кадрowo назад по времени. Двойной клик по этой клавише приведёт к включению режима автоматического листания назад по времени. Повторные клики увеличивают скорость
- ✓ ▶▶ Переместившись назад по архиву можно вернуться вперёд, нажимая на эту кнопку. Двойной клик по этой кнопки приведёт к включению режима автоматического листания вперёд по времени. Повторные клики увеличивают скорость.
- ✓ ■ При включённых режимах автоматического листания останавливает листание. В режиме on-line позволяет войти в архив лиц.
- ✓ || При включённых режимах автоматического листания приостанавливает листание. Отжать клавишу для возобновления листания. В режиме on-line останавливает вывод лиц на монитор детектора лиц. Отжать клавишу для возобновления отображения.

Поиск в архиве лиц

Поиск ведётся в архиве проставленной камеры (или по всем камерам). В режиме архива установите интересующую вас дату и время в соответствующие поля. Далее нажмите на кнопку ◀ / ▶▶

Руководство пользователя

для позиционирования архива на выбранной дате.



Набрать нужное значение

Рис. 16 Поиск по дате и времени

В мониторе детектора лиц появятся лица, зарегистрированные детектором начиная с ближайшей временной точки (следующей по временной шкале) от проставленных значений.

Связь видеоархива и архива лиц

В процессе настройки объекта «Камера детектора лиц», можно установить флажок «Сохранить весь кадр». В этом случае при записи лица в архив лиц, в видеоархив будет записываться весь кадр с соответствующей камеры.

Для того чтобы отобразить этот кадр, выделите нужное лицо в мониторе детектора лиц и нажмите на кнопку «Видеоархив».



Нажать на кнопку

Рис. 17 Вход в видеоархив

Архивный кадр будет отображён вместо «живой» картинки с камеры (монитор камеры перейдёт в режим видеоархива). Работу с видеоархивом см. подробно в Руководстве пользователя Inspecro+.

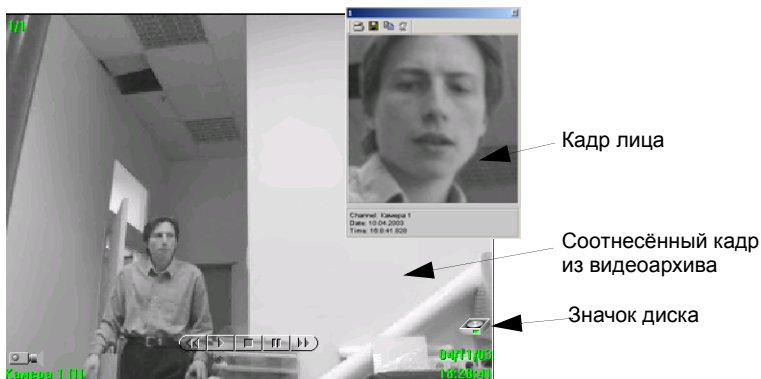


Рис. 18 Связь базы данных лиц с видеоархивом

Для возвращения камеры на показ «живого» видео кликните на значок диска в правом нижнем углу её монитора.

Экспорт

Распознанное изображение лица можно экспортировать в графический файл или в буфер обмена для последующей вставки в какое-либо приложение Windows.

ISS. FaceInspector

Для экспорта изображения лица в графический файл, выделите нужное лицо в мониторе детектора лиц и нажмите на кнопку «Файл» на панели инструментов.



Рис. 19 Экспорт в файл

В директории «export» каталога, в котором установлена система, появится новый графический файл формата «BMP», содержащий изображение выбранного лица.

Для экспорта изображения лица в буфер обмена, выделите нужное лицо в мониторе детектора лиц и нажмите кнопку «Копировать» на панели инструментов.



Рис. 20 Экспорт в буфер обмена

Буфер обмена теперь будет содержать изображение выделенного лица. В этом можно убедиться вставив его например, в MS Word.

