**WDVC - Windows Desktop Video Capturer**

**Краткое описание**

Программа предназначена для видеозахвата десктопа Windows, кодирования полученного потока в raw-формат h.264 и дальнейшего вещания его в сеть по протоколу RTSP.

Программа может принимать показания электронных весов через COM-порт, либо его эмулятор, и выводить принятое значение веса в захваченный видеопоток. Кроме этого, имеется возможность записи принятых показаний в базу MySQL.

**Инсталляция программы**

Как правило программа не требует установки. Достаточно распаковать файлы из архива в выбранную папку. Однако в ряде случаев возможно потребуется запустить инсталляцию распостраняемого пакета MS Visual Studio 2015, расположенную в папке redist.

**Инсталляция схемы БД**

Если предполагается задействовать функционал логирования показаний весов в базу MуSQL,то потребуется первичная установка схемы БД. Для этого из папки программы следует выполнить:

mysql -u root -p < db/wdvc.sql

После ввода пароля схема и входящие в нее объекты БД будут установлены в базу.

Возможно потребуется указать полный путь к исполняемому файлу mysql

Также возможно вместо root задать другое имя пользователя с суперправами в БД.

**Управление отделениями в БД**

Логирование показаний весов в базу производится от имени отделений. Каждому отделению должен соответствовать выделенный пользователь БД, под которым происходит коннект и запись в базу. Именно по пользователю происходит идентификация отделения. Одному такому пользователю может соответствовать только одно отделение. Для каждого нового отделения нужно в базе создавать нового отдельного пользователя.

Для регистрации отделения в базе под суперпользователем нужно выполнить следующее:

create user <USERNAME>;

call wdvc.create\_depart('<CODE>', '<NAME>', '<USERNAME>');

grant execute on procedure wdvc.log\_weight to <USERNAME>;

где:

<USERNAME> - выделенный пользователь отделения в БД

<CODE> - уникальный код отделения

<NAME> - наименование отделения (необязательно)

Для прочих операций с отделениями предназначены следующие процедуры в базе:

wdvc.alter\_depart\_code('<CODE>', '<NEW\_CODE>');

wdvc.alter\_depart\_name('<CODE>', '<NEW\_NAME>');

wdvc.alter\_depart\_username('<CODE>', '<NEW\_USERNAME>');

wdvc.drop\_depart('<CODE>');

Следует иметь ввиду, что невозможно удалить отделение, под которым уже производилось логирование показаний весов.

**Запуск программы**

Программа собрана в виде консольного приложения. Запуск ее может осуществляться следующими способами (описано для Windows 7, для других ОС принципы схожи):

1. Запускается Проводник Windows, осуществляется переход в папку, содержащую исполняемый файл программы, делается двойной клик – программа запускается с опциями по умолчанию.

Если требуется задать какие-либо специальные параметры программы (см. далее раздел «Опции программы»), то вместо двойного щелчка в адресной строке набирается cmd <Enter>. При этом запускается командный интерпретатор, причем уже находящийся в папке программы, в котором можно сделать запуск программы с требуемыми опциями.

1. В меню «Пуск», в строке поиска набирается cmd <Enter>. После запуска командного интерпретатора делается переход в папку с исполняемым файлом программы (команда cd <папка>, подробности здесь не отражены). После этого можно запустить программу с требуемыми опциями или с опцией по умолчанию.
2. Запускается через любой консольный файловый менеджер (например, Far).

Запуск нужно производить из-под пользователя с администраторскими правами, т.к. некоторые действия (запись в реестр и пр.) могут потребовать наличия таких прав.

Также при запуске возможна реакция Windows Firewall, либо любого другого активного антивируса, т.к. программа производит запись в реестр в ветку автозапуска, а также открывает порт RTSP-сервера. Нужно будет соответствующим образом отреагировать на сообщение антивируса, результатом чего должно стать добавление разрешительного правила для программы.

После запуска становится доступным соединение по адресу: rtsp://<IP-адрес>:8554/desktop

Если не задана опция console, выполнение программы в консоли сразу же завершается и она переходит в фоновый режим.

**Опции программы**

Упоминаемые в таблице ниже переключатели (switches) описаны в соответствующем разделе далее.

|  |  |
| --- | --- |
| wdvc.exe [switches] | Запуск с опцией по умолчанию. Программа запускает фоновый процесс захвата и вещания, и добавляет себя в автозапуск в системном реестре, с целью автоматического перезапуска при рестарте системы. Если были заданы переключатели (switches), то в автозапуск добавляются и они, таким образом программа при рестарте будет запущена в том же режиме, что и при текущем запуске. При каждом запуске с опцией по умолчанию, если фоновый процесс уже был запущен, он перезапускается – таким образом можно менять расположение исполняемого файла, либо его версию, либо переключатели (switches). Также, при смене ключей и/или расположения файла, обновляется и строка его автозапуска в реестре. |
| wdvc.exe remove | Останавливает фоновый процесс и удаляет его из автозапуска. |
| wdvc.exe logfile | Выдает на консоль полный путь и имя лог-файла, в котором фиксируются события при работе фонового процесса. Лог-файл – это единственный способ выяснить, что происходило с процессом, например, при сбоях, и может оказаться полезным при отладке процесса и выяснении причин несоответствий в его работе. |
| wdvc.exe console [switches] | Запускает процесс захвата и вещания не в фоне, а в прямо в консоли. Опция может оказаться полезной при настройке параметров программы, задающихся в виде переключателей (switches). Поиск оптимальных значений может оказаться удобнее вести при помощи запуска процесса из консоли, т.к. выдаваемые сервером сообщения можно увидеть сразу в консоли в реальном времени, вместо того чтобы инспектировать файл лога.  Останов процесса производится по комбинации клавиш <Ctrl-C> |
| wdvc.exe help | Выводит краткую справку по опциям и ключам. |

**Переключатели (switches)**

Следует учитывать, что не все переключатели применимы ко всем опциям.

|  |  |
| --- | --- |
| --capturer <значение> | Модуль захвата изображения с экрана.  Допустимые значения:  GDI – захват при помощи стандартного Windows API,  DX – захват при помощи DirectX,  null – передача пустого кадра.  Регистр значения не имеет.  По умолчанию: GDI. |
| --fps <значение> | Количество кадров в секунду.  Может задаваться как в виде целого числа, так и в виде дроби (<числитель>/<знаменатель>). Такой формат был навеян API кодека x264.  Допустимые значения: 1 - 50 кадров в секунду.  По умолчанию: 5 кадров в секунду. |
| --scale <значение> | Масштабирование кадра.  Может задаваться в двух авриантах:  <числитель>/<знаменатель> – пропорциональное масштабирование,  <ширина>x<высота> – явное задание размеров кадра.  По умолчанию: не задано (кадр не масштабирется). |
| --preset <значение> | Встроенная предустановка параметров кодека x264.  Влияет на нагрузку на процессор и на качество/объем выдаваемого потока. Значения продиктованы API кодека, их влияние на кодирование потока может быть выявлено экспериментально.  Допустимые значения (в порядке возрастания нагрузки и качества): ultrafast, superfast, veryfast, faster, fast, medium, slow, slower, veryslow, placebo.  По умолчанию: veryfast. |
| --bitrate <значение> | Битрейт закодированного потока в кбит/с.  Кодек в точности не соблюдает указанное значение, т.к. выбранный режим кодека не CBR (и это правильно). Как следует из различных мануалов, это значение может выступать как рекомендованное кодеку пороговое значение, которое превышать нежелательно.  Допустимые значения: 100-10000.  По умолчанию: не задано (VBV не задействован, битрейт не контролируется). |
| --crf <значение> | Constant Rate Factor (CRF).  Параметр кодека x254. Напрямую влияет на качество кодирования и соответственно на битрейт.  Также может задаваться в виде интервала через дефис, в пределах которого кодек может варьировать значение в выбранном режиме (в т.н. VBV - Video Buffering Verifier) для того, чтобы подстроиться под заданный переключателем --bitrate битрейт.  Подробнее про CRF можно почитать здесь:  <http://slhck.info/video/2017/02/24/crf-guide.html>  Допустимые значения: 1 - 51 (как само значение так и верхний порог).  По умолчанию: 35, верхний порог 40 (интервал 35-40). |
| --keyint <значение> | Максимальный промежуток между ключевыми кадрами. Каждый указанный по счету кадр будет ключевым, не реже. Чем чаще ключевые кадры, тем устойчивее поток при стриминге, однако это увеличивает битрейт.  Допустимые значения: 1 - 250.  По умолчанию 5. |
| --intra-refresh | Включает запрет использования IDR-кадров. Это выравнивает битрейт и устраняет его скачки, что полезно для стриминга, т.к. позволяет более определенно задавать битрейт. Однако это еще и снижает степень сжатия видеопотока. Кроме того, с некоторыми клиентами (например Trassir) это ломает весь обмен в случае, когда keyint (см. выше) не равен 1, либо задан по умолчанию (управляется кодеком).  По умолчанию: не задано (отключено). |
| --rtsp-port <значение > | Порт RTSP-сервера.  По умолчанию: 8554. |
| --com-port <значение> | Номер COM-порта для подключения к электронным весам с целью считывания и отображения их показаний в информационной панели, встраиваемой в захваченный видеопоток.  Допустимые значения: 1 - 8.  По умолчанию: не задано (подключение не устанавливается). |
| --panel-pos <значение> | Позиция информационной панели для отображения показаний весов в виде:  (х,у)  Значения каждой из координат может быть отрицательным. В таком случае позиция будет отсчитываться от противоположного края экрана.  Скобки могут быть опущены, но только в том случае, когда первое числовое значение не отрицательно. В противном случае это значение будет принято за переключатель, начинающийся на дефис, и разбор параметров командной строки выдаст ошибку.  По умолчанию: (12,12) |
| --db <значение> | Координаты MySQL-базы для подключения в виде:  dbhost[:dbport]  По умолчанию:  dbhost: localhost,  dbport: 3306. |
| --db-user <значение> | Учетные данные пользователя MySQL-базы в виде:  dbuser[/dbpass]  По умолчанию:  dbuser: не задано (подключение не устанавливается),  dbpass: равен dbuser. |
| --trace-source | Выводить в сообщениях имя файла исходного текста программы  и номер строки, где сгенерировано сообщение. Может оказаться полезным при отладке.  По умолчанию: не задано (отключено). |
| --trace-level | Уровень многословности выводимых сообщений. Чем выше значение, тем больше сообщений. 0 – полное отключение.  Допустимые значения: 0 - 3.  По умолчанию: 1. |
| --gst-trace-level | Уровень многословности сообщений GStreamer. Выделено отдельно для удобства, т.к. Gstreamer имеет свою систему логирования, которой лучше управлять отдельно. Чем выше значение, тем больше сообщений. 0 — полное отключение.  Допустимые значения: 0 - 9  По умолчанию: 1 |