



ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОТОКОЛА УДАЛЕННОГО РАБОЧЕГО СТОЛА
«Loudplay»

1. Описание ПО

Клиент-серверное ПО, обеспечивающее подключение к удаленной виртуальной машине или физическому ПК. ПО захватывает изображение на удаленном ПК, упаковывает в транспортный видеопоток и транслирует видеопоток на клиентское устройство через сеть передачи данных. На клиентском устройстве перехватывает команды управления от устройств ввода и передает их на серверную часть через сеть передачи данных.

2. Принцип работы протокола

Пользователь получает доступ к облачному рабочему столу сервера, размещенного в ЦОД. На рабочем столе сервера пользователь получает возможность использовать любое приложение.

Изображение запущенного приложения захватывается на серверной стороне и упаковывается в транспортный видеопоток. Энкодирование изображения производится на графической карте (GPU) или на центральном процессоре сервера (CPU). Сформированный на сервере видеопоток реального времени транслируется через сеть передачи данных на устройство пользователя. Команды управления пользователя передаются на сервер, где обрабатываются приложением.

3. Функциональные особенности и технологии

- Кроссплатформенность — возможность использования различных операционных систем на клиенте и сервере и обеспечение возможности кросс-подключения Windows-Linux, Linux-Linux, Windows-Windows, Linux-Windows;
- Кроссплатформенный проброс USB периферии с клиента на сервер: флеш-накопители, USB гарнитуры, web-камеры, мышки, USB планшеты, USB принтеры;
- Поддержка политик на сервере, позволяющих запрещать и разрешать проброс USB-периферии по типам устройств;
- Проброс буфера обмена;
- Проброс файлов и папок с файлами через буфер обмена;
- Поддержка терминальных сервисов на ОС Linux и MS Windows (в том числе при наличии графической карты на сервере).
- Автобитрейт - технология автоматически изменяет битрейт видеопотока, в зависимости от состояния канала. Минимизирует задержки на канале и улучшает отклик

Ссылка на патент: https://www.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=2758985&TypeFile=html

- Избыточность видеопотока - позволяет увеличить стабильность и качество видеопотока в условиях высоких потерь на сети передачи данных. (Вплоть до 30%)

Ссылка на патент: https://www.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=2785897&TypeFile=html

- Отказоустойчивые контролы - технология позволяет увеличить стабильность передачи сигналов управления (клавиатура, мышь) с клиента на сервер на каналах передачи данных с высокими потерями (вплоть до 40%);

- Аппаратное ускорение на клиентской стороне - позволяет существенно снизить нагрузку на CPU клиента при обработке видеопотока на клиентской машине;
- HW курсор - технология позволяет отключать курсор на виртуальной машине и отображать клиенту его локальный курсор. Улучшается удобство позиционирования курсора на больших расстояниях между клиентом и сервером;
- Auto-FPS — технология, позволяющая существенно сократить потребляемую ширину канала за счет захвата только измененных кадров;
- Используемый сетевой протокол по передаче видео: UDP или TCP;
- Используемый сетевой протокол по передаче сигналов клавиатуры и мыши: UDP или TCP;
- Используемые протоколы сжатия видео: h.264;
- Поддерживаемое разрешение — до 4K;
- Поддерживаемая частота кадров до 120;
- Устойчивая работа на каналах передачи данных (Ethernet, wifi (2.4 — 5GHz), LTE, 3G);
- Поддержка работы с несколькими мониторами на сервере;
- Обеспечение возможности подключения несколькими клиентами к одному рабочему столу (для демо-режима);
- Шаблоны предварительных настроек позволяют использовать протокол при различных сценариях использования (офисная работа, работа с CAD-системами, работа с видео);
- Поддержка Active Directory;
- Поддержка проброса сочетания клавиш Ctrl+Alt+Delete на ОС MS Windows;
- Поддержка проброса горячих клавиш и сочетаний клавиш;
- Задокumentированный API клиента. Возможность встраивания клиентского приложения в экосистему заказчика;
- Протокол написан на языке программирования C++.

По Зарегистрировано в реестре отечественного ПО <https://reestr.digital.gov.ru/reestr/844403/>

4. Технические требования к системному ПО и аппаратному комплексу

- Серверная ОС: поддерживается Windows server 2008r2 - 2022 или Windows 10 и выше, Debian 10, Astra Linux 1.7.x, RedOS 7.3, RedOS 8.0, Ubuntu 20.04, Ubuntu 22.04, Ubuntu 24.04.
- Клиентская ОС: Поддерживается Windows 7 и выше, Debian 10, Astra Linux 1.7.x, RedOS 7.3, RedOS 8.0, Ubuntu 20.04, Ubuntu 22.04, Ubuntu 24.04;
- Поддержка виртуализации на сервере: поддерживаются любые распространенные системы виртуализации;
- Поддержка bare metal;

- Поддержка аппаратного ускорения на сервере: NVIDIA, AMD;
- Работа без дискретной видео карты на сервере: да.

5. Технические требования к сети передачи данных

- Ширина канала от сервера до клиента:
- от 100 Кбит/с до 1Мбит/с для fullhd и 3-30 FPS. (работа с офисными приложениями на каналах с низкой скоростью подключения);
- от 1 Мбит/с до 3Мбит/с для fullhd и 30-60 FPS (работа с офисными приложениями + просмотр видео и работа с видео);
- от 3 Мбит/с до 5Мбит/с для fullHD и 30-60 FPS (работа с динамичной картинкой, играми);
- от 5 Мбит/с до 12Мбит/с для fullHD и 60 FSP;
- от 12Мбит/с до 20Мбит/с для разрешения 2K и 60 FPS;
- от 20Мбит/с для работы с разрешениями выше 2K.

6. Требования к потерям пакетов на канале

- Устойчивая работа на канале с потерями до 30% на нисходящем канале (от сервера до клиента);
- Устойчивая работа на канале с потерями до 40% на исходящем канале (от клиента до сервера);

7. Статистика и мониторинг

В клиент-серверном приложении собирается и отображается статистика по следующим показателям:

- bitrate, kbit/s — используемая ширина канала для передачи видеопотока;
- Iframe, KB — размер передаваемого кадра iframe;
- FEC redundancy, %. объем передаваемой избыточности из общего объема трафика;
- Dropped frames, - количество отброшенных кадров;
- Capture time, ms — время захвата кадра на сервере;
- Encoder time, ms — время энкодирования кадра на сервере;
- Server framerate, 1/с — частота кадров в секунду на сервере;
- Decoder time, ms — время декодирования кадра на клиенте;
- Decoder queue size — количество кадров в очереди на декодирование;
- Client render time, ms — время отрисовки кадра на клиенте;
- Render queue size — количество кадров в очереди на отрисовку;
- Client framerate, 1/с — частота кадров в секунду на клиенте;
- RTT, ms — круговое время доставки сетевого пакета от сервера до клиента;
- Network efficiency, % - отношение потерянных пакетов к отправленным;
- video jitter, ms — джиттер на сети при передаче видео;
- Client lossrate, % - объем потерь на клиентской стороне;
- Servet lossrate, % - объем потерь на серверной стороне.

8. Контакты

Разработчик - ООО «ЛП стрим»;

email: info@loudplay.io

Телеграм группа для технических вопросов: <https://t.me/loudplaysupport>

9. Запрос тестирования

Для получения дистрибутива ПО для тестирования необходимо отправить запрос через форму обратной связи на нашем сайте <https://vdi.loudplay.ru>. Вам будет отправлено тестовое ПО, инструкция по установке и оказана необходимая техническая поддержка для установки и настройки.