

РАЗДЕЛ 1: ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

Научная статья
Original article

Исследование технологии записи экрана, ее масштабов, приложений и будущих тенденций

Оруджев М.Н.

*Нижевартовский государственный университет, Нижевартовск, Россия
Автор-корреспондент: makhsud.oru@mail.ru*

Аннотация: Технология записи экрана становится все более популярной из-за роста удаленной работы и онлайн-образования. Многие люди и организации полагаются на эту технологию для эффективного общения и совместной работы. Запись экрана позволяет легко обмениваться и распространять информацию, позволяя пользователям легко передавать свое сообщение и демонстрировать свой опыт. В результате технология записи экрана стала важным инструментом для создателей контента, преподавателей, инструкторов и удаленных сотрудников.

Ключевые слова: Запись видео с экрана, скринкастинг, инструменты для записи экрана, дистанционное обучение.

Для цитирования: Оруджев М.Н. Исследование технологии записи экрана, ее масштабов, приложений и будущих тенденций. Умная цифровая экономика. 2023. Т.3, №2, с. 47-56

A Study on screen recording technology, its scope, applications, and future trends

Orudzhev M.N.

*Nizhnevartovsk State University, Nizhnevartovsk, Russia
Corresponding author: makhsud.oru@mail.ru*

Abstract: Screen recording technology has become increasingly popular due to the rise of remote work and online education. Many individuals and organizations rely on this technology to communicate and collaborate effectively. Screen recording allows for easy sharing and distribution of information, enabling users to convey their message and demonstrate their expertise with ease. As a result, screen recording technology has become an essential tool for content creators, educators, trainers, and remote workers.

Keywords: Screen recording, screencasting, screen recording tools, distance learning.

For citation: Orudzhev M.N. A Study on screen recording technology, its scope, applications, and future trends. Smart digital economy. 2023. Vol. 3, №2, pp. 47-56

История и эволюция технологии записи экрана

Технология записи экрана существует уже несколько десятилетий, но со временем она претерпела значительные улучшения и усовершенствования. Самое раннее программное обеспечение для записи экрана относится к 1990-м годам, но в основном оно использовалось для создания демонстраций программного обеспечения и обучающих видеороликов.

В начале 2000-х, с появлением таких онлайн-видеоплатформ, как YouTube и Vimeo, запись экрана стала более популярной как способ создания руководств и обучающего контента. В 2004 году была выпущена первая версия Camtasia, которая стала популярным инструментом записи экрана как для Windows, так и для Mac.

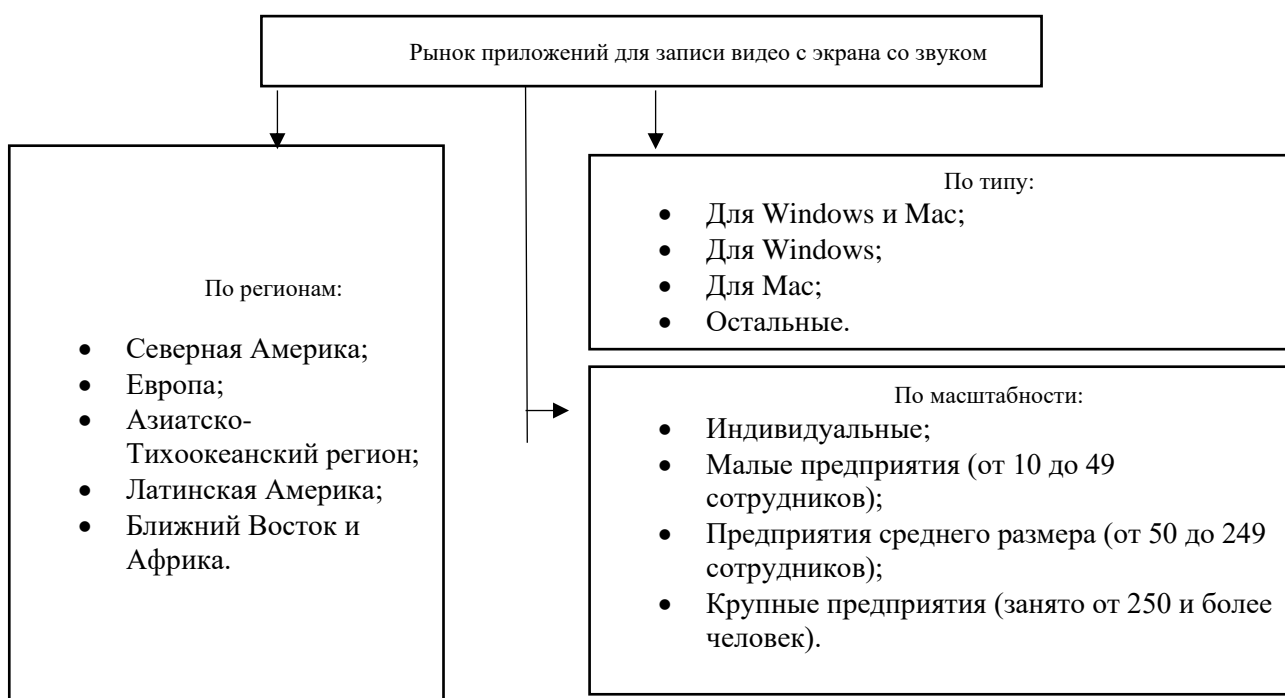


Рисунок 1.1 - Распределение рынка устройств записи экрана

В последние годы запись экрана стала еще более распространенной из-за возросшего спроса на удаленную работу и онлайн-обучение. Было представлено множество новых инструментов записи экрана с такими функциями, как совместная работа в режиме реального времени, прямая трансляция и интеграция с программным обеспечением для редактирования видео.

Кроме того, мобильные устройства сделали запись экрана более широкой аудиторией благодаря встроенным функциям записи экрана на многих смартфонах и планшетах. В целом, эволюция технологии записи экрана сделала ее более доступной и простой в использовании, что привело к ее широкому распространению для самых разных целей.

Последние тенденции и инновации в технологии записи экрана

Текущая технология записи экрана включает в себя наличие программных приложений, которые позволяют пользователям захватывать и записывать экраны своих компьютеров в высоком разрешении с минимальной задержкой. Последние тенденции и

инновации в технологии записи экрана включают использование искусственного интеллекта для автоматизации процесса редактирования видео и интеграцию облачных хранилищ для упрощения совместного использования и совместной работы. Кроме того, разрабатываются новые инструменты записи экрана, которые предоставляют такие функции, как совместная работа в реальном времени, прямая трансляция и аннотация видео. В целом, индустрия технологий записи экрана быстро развивается, и регулярно внедряются новые инновации для улучшения взаимодействия с пользователем и повышения функциональности.

Некоторые конкретные тенденции и инновации в технологии записи экрана включают:

- **Облачное хранение и совместное использование:** программное обеспечение для записи экрана теперь часто включает возможность сохранения записей непосредственно в облаке, что упрощает обмен видео с другими и доступ к ним с нескольких устройств;
- **Редактирование с помощью искусственного интеллекта (ИИ):** некоторые инструменты записи экрана теперь используют алгоритмы ИИ для автоматического редактирования записей, удаления пауз и слов-заполнителей, а также добавления подписей или анимации;
- **Совместная работа в режиме реального времени:** разрабатывается новое программное обеспечение для записи экрана, которое позволяет нескольким пользователям совместно работать над одной записью в режиме реального времени, предоставляя удаленным командам мощный инструмент для совместной работы над проектами;
- **Прямая трансляция:** технология записи экрана все чаще используется для прямой трансляции, позволяя пользователям транслировать экран своего компьютера в режиме реального времени для аудитории;
- **Аннотации видео:** разрабатывается программное обеспечение для записи экрана, которое включает инструменты для добавления аннотаций, таких как стрелки или текст, к записи, чтобы предоставить контекст или выделить важную информацию;
- **Интеграция с программным обеспечением для видеоконференций:** некоторые программы для записи экрана теперь интегрируются с инструментами для видеоконференций, что позволяет пользователям записывать свои видеовстречи для дальнейшего использования.

В целом, эти тенденции и инновации делают технологию записи экрана более мощной и универсальной, при этом постоянно добавляются новые функции, улучшающие взаимодействие с пользователем и облегчающие создание высококачественных видеороликов.

Использование технологии записи экрана в различных отраслях

Технология записи экрана используется в различных отраслях, включая образование, разработку программного обеспечения и развлечения.

Вот подробный анализ использования технологии записи экрана в различных отраслях:

Образование

Технология записи экрана стала ценным инструментом как для преподавателей, так и для учащихся. Учителя могут использовать его для создания видеоуроков и лекций, которыми можно легко поделиться со своими учениками. Это может помочь улучшить качество обучения, предоставляя учащимся наглядные пособия, которые могут сделать познавательный процесс более увлекательным и интерактивным. Кроме того, учащиеся могут использовать технологию записи экрана, чтобы записывать свою работу и делиться ею с учителями, что может быть особенно полезно при дистанционном обучении.

Разработка программного обеспечения

Технология записи экрана стала основным продуктом в индустрии разработки программного обеспечения, где она используется для создания демонстраций, отчетов об ошибках и других типов визуального контента. Используя программное обеспечение для записи экрана, разработчики могут быстро и легко создавать видеоролики, демонстрирующие возможности их программного обеспечения или фиксирующие проблемы, с которыми они сталкиваются. Это может помочь упростить общение между разработчиками и другими заинтересованными сторонами, упрощая решение проблем и поиск решений.

Развлечение

Технология записи экрана произвела революцию в индустрии развлечений, особенно в области игр и создания видео. Геймеры могут использовать программное обеспечение для записи экрана, чтобы транслировать свой игровой процесс в прямом эфире для зрителей по всему миру, создавая новую форму развлечения и взаимодействия с сообществом. Точно так же создатели видео могут использовать запись экрана для создания учебных пособий, практических руководств и других типов контента, которым можно поделиться в Интернете.

Таким образом, технология записи экрана оказала огромное влияние на образование, разработку программного обеспечения и развлечения, предоставив пользователям простой в использовании инструмент для создания и обмена визуальным контентом. Его универсальность и доступность сделали его ценным активом в целом ряде отраслей, помогая повысить эффективность и результативность.

Технические особенности процесса записи экрана

Технология записи экрана включает захват всей визуальной и звуковой информации, отображаемой на экране компьютера или мобильного устройства, и сохранение ее в виде цифрового видеофайла. Этот процесс обычно включает использование специализированного программного обеспечения, которое записывает вывод на экран и сохраняет его в сжатом видеоформате. Программное обеспечение может использовать различные методы для захвата вывода на экран, такие как использование встроенных в систему функций захвата экрана или подключение к графическому процессору (GPU) для захвата и кодирования видеоданных в режиме реального времени. Запись экрана может также включать захват звука с микрофона устройства или системного аудиовыхода.

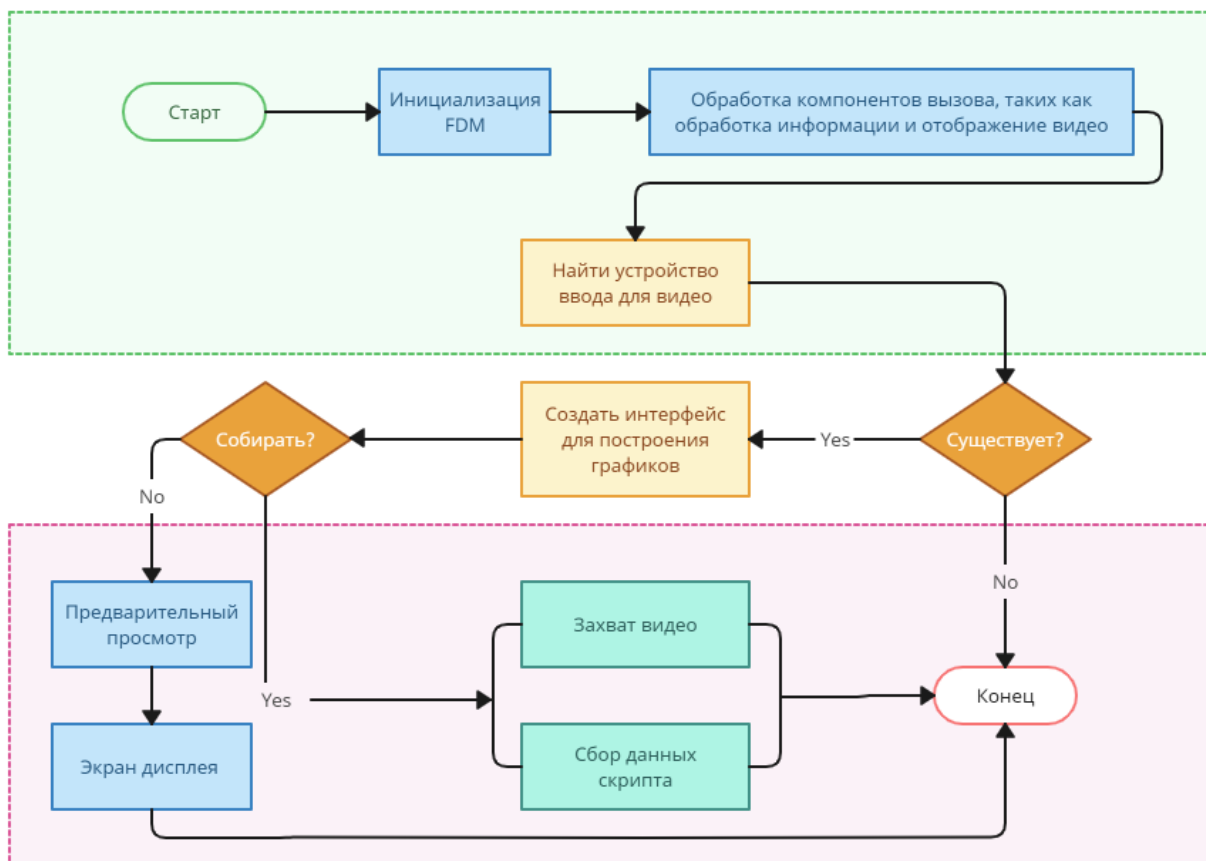


Рисунок 1.2 – Технология записи экрана

- Технический процесс записи экрана включает использование специального программного обеспечения или встроенных функций операционной системы для непрерывного захвата и кодирования серии неподвижных изображений или кадров с экрана с заданной скоростью (обычно 30 кадров в секунду);
- Захваченные кадры затем сжимаются и сохраняются в формате видеофайла, таком как MP4 или AVI, вместе с любым сопровождающим звуком с микрофона или аудиовыхода системы;
- Во время воспроизведения программное обеспечение видеоплеера последовательно декодирует и отображает кадры, чтобы воссоздать исходный визуальный вывод и звук в режиме реального времени.

Некоторое программное обеспечение для записи экрана может также предлагать дополнительные функции, такие как возможность аннотировать или выделять области экрана, записывать только выбранную часть экрана или регулировать качество записи и частоту кадров.

Технические аспекты инструмента записи экрана

Технические аспекты записи экрана могут различаться в зависимости от используемого программного обеспечения или инструмента, но некоторые общие технические особенности включают:

- Разрешение. Записи экрана могут быть записаны в различных разрешениях, от стандартного разрешения (SD) до высокого разрешения (HD) и даже разрешения 4K. Более высокое разрешение приводит к лучшему качеству изображения, но также требует большей вычислительной мощности и места для хранения;
- Частота кадров. Частота кадров означает количество неподвижных изображений, которые снимаются и отображаются в секунду. Обычная частота кадров для записи экрана составляет 30 или 60 кадров в секунду (fps), но она также может варьироваться в зависимости от используемого программного обеспечения или устройства

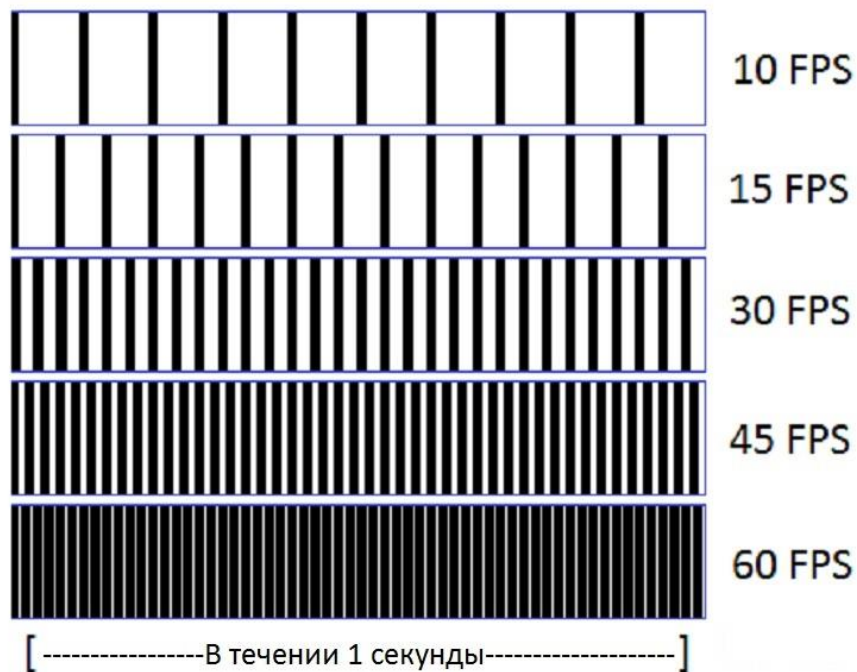


Рисунок 1.3. – Частота кадров в секунду (fps)

- Аудио: большинство программ для записи экрана позволяют записывать звук вместе с видео. Это может включать системный звук (т. е. звуки, исходящие от вашего компьютера или устройства) и/или звук микрофона (т. е. ваш голос);
- Кодирование: записи экрана обычно сохраняются в виде видеофайлов, а это означает, что их необходимо сжимать (или кодировать), чтобы уменьшить размер файла и облегчить их передачу или загрузку. Общие видеокодеки для записи экрана включают H.264 и H.265.

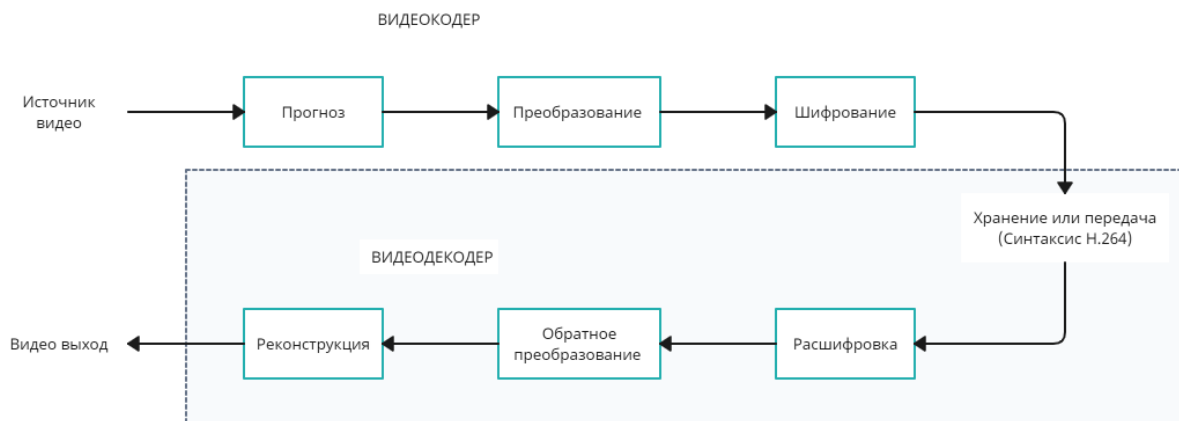


Рисунок 1.4 – Процесс кодирования видеофайла

- **Редактирование:** после того, как вы записали свой экран, вы можете отредактировать видео, прежде чем делиться им. Это может включать обрезку снятого материала, добавление переходов или эффектов, или наложение текста или графики. Большинство программ для записи экрана включают в себя базовые инструменты редактирования, но вы также можете использовать более продвинутое программное обеспечение для редактирования видео для более сложных изменений;
- **Кодек:** кодек — это программное обеспечение, которое сжимает видео- и аудиоданные в формат, который можно сохранить в файле. Доступно множество различных кодеков, и выбор кодека может повлиять на качество, размер и совместимость конечного видеофайла. Например, кодек H.264 широко используется для записи экрана, поскольку он позволяет создавать высококачественное видео при относительно небольших размерах файлов;
- **Битрейт.** Битрейт относится к количеству данных, которые передаются в секунду во время записи. Более высокий битрейт приведет к лучшему качеству видео, но и к большему размеру файла. Некоторое программное обеспечение для записи экрана позволяет регулировать битрейт, чтобы сбалансировать качество и размер файла.

Таблица 1.1 – Сравнение битрейта от частоты кадров

Тип	Битрейт видео, стандартная частота кадров	Битрейт видео, высокая частота кадров
2160p (4K)	35 – 45 Mbps	53 – 68 Mbps
1440p (2K)	16 Mbps	24 Mbps
1080p	8 Mbps	12 Mbps
720p	5 Mbps	7.5 Mbps
480p	2.5 Mbps	4 Mbps
360p	1 Mbps	1.5 Mbps

- Ускорение графического процессора: некоторые программы для записи экрана могут использовать графический процессор (ГП) вашего компьютера или устройства для ускорения процесса записи и повышения производительности. Это может привести к более плавным и качественным записям с меньшей нагрузкой на ваш процессор.

Проблемы и ограничения технологии записи экрана и возможные решения

Проблемы и ограничения:

- Влияние на производительность. Программное обеспечение для записи экрана может значительно повлиять на производительность устройства. Это может замедлить работу системы и привести к задержке, что может повлиять на качество записи;
- Качество: технология записи экрана иногда может привести к низкому качеству видео, особенно если экран загроможден слишком большим количеством деталей;
- Аудио: технология записи экрана иногда может иметь проблемы с захватом звука либо из-за отсутствия микрофона, либо из-за других проблем, таких как искажение;
- Совместимость: некоторые программы для записи экрана могут быть совместимы не со всеми устройствами, что приводит к трудностям при записи;
- Размер файла. Запись экрана приводит к большим размерам файлов, которые могут занимать много места на устройстве и затруднять совместное использование записи.

Возможные решения:

- Оптимизация производительности. Чтобы свести к минимуму влияние на производительность, пользователи могут закрыть все ненужные приложения или процессы, работающие в фоновом режиме. Пользователи также могут настроить параметры записи для захвата с более низким разрешением или частотой кадров, чтобы уменьшить влияние на производительность;
- Уменьшение беспорядка на экране: упрощая экран, пользователи могут уменьшить количество захваченных деталей и, таким образом, улучшить качество видео;
- Тестирование звука: пользователи могут протестировать свое аудиооборудование перед началом записи и при необходимости внести коррективы в настройки записи;
- Выбор совместимого программного обеспечения: пользователи должны изучить программное обеспечение для записи экрана перед его использованием и убедиться, что оно совместимо с их устройствами;
- Сжатие: пользователи могут сжимать свои записанные видео, чтобы уменьшить размер файла и упростить их совместное использование. Этого можно добиться с помощью программного обеспечения для сжатия видео.

Хотя технология записи экрана имеет некоторые проблемы и ограничения, их можно преодолеть, оптимизировав производительность устройства, упростив экран, протестировав аудиооборудование, выбрав совместимое программное обеспечение и сжав видеофайл для уменьшения его размера.

Будущие тенденции и достижения в технологии записи экрана

Технология записи экрана, вероятно, продолжит развиваться в ближайшие годы, что обусловлено растущей потребностью в удаленной работе, онлайн обучении и других цифровых видах деятельности. Некоторые потенциальные тенденции и достижения, которые могут оказать существенное влияние на различные отрасли, включают:

- Улучшенное качество видео: поскольку скорость интернета продолжает расти, а видекодеки становятся более эффективными, мы можем ожидать, что программное обеспечение для записи экрана будет производить видео более высокого качества с меньшим количеством артефактов сжатия;
- Дополненная реальность и виртуальная реальность. Технология записи экрана, которая может фиксировать среды и взаимодействия AR/VR, может приобретать все большее значение в таких отраслях, как образование, игры и обучение;
- Совместная работа в режиме реального времени: программное обеспечение для записи экрана, которое позволяет осуществлять совместную работу и редактирование в режиме реального времени, может улучшить общение и совместную работу в удаленной работе и командных проектах;
- ИИ и автоматизация: алгоритмы машинного обучения могут использоваться для автоматизации определенных аспектов процесса записи экрана, таких как выбор соответствующей области экрана для записи, редактирование фонового шума или автоматическое добавление субтитров;
- Облачная запись экрана. Облачные сервисы записи экрана, которые позволяют легко обмениваться, хранить и передавать видеоконтент в потоковом режиме, могут стать более популярными, особенно в отраслях, требующих обширной видеодокументации и хранения.

В целом, достижения в технологии записи экрана могут принести большую пользу различным отраслям за счет улучшения коммуникации, совместной работы, обучения и документирования.

Список литературы

1. Аверина А. Е. Проектирование информационных систем //Проблемы современной науки и образования. – 2015. – №. 12. – С. 83.
2. Буч Г., Якобсон И., Рамбо Д. Язык UML. Руководство пользователя. – Litres, 2017.
3. Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем: учебное пособие //Современные проблемы науки и образования. – 2009. – №.

4. Грекул В. И., Денищенко Г. Н., Коровкина Н. Л. Проектирование информационных систем //Интернет-университет информационных технологий-ИНТУИТ. ру. – 2005.
5. Кобайло А. С. Проектирование информационных систем. – 2014.
6. Коваленко, В.В. Проектирование информационных систем: учеб. пособие для вузов / В.В. Коваленко. – М.: Форум, 2012.
7. Попов Н. Технология записи экрана для электронного обучения: обзор. – 2009.
8. Репин В. В., Елиферов В. Г. Обзор инструментов записи экрана для учебного дизайна. – 2004. – Т. 20.
9. Рубцова Н. В. Запись экрана в разработке программного обеспечения: обзор передового опыта и инструментов. – 2015.
10. Рябова Ю. С., Пирогов С. П. Скринкастинг: новый инструмент для онлайн-обучения. – 2007.

