

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 004.42

Танасюк
Олег Олегович

**Образовательная платформа для хранения, обработки, просмотра
видеоматериалов**

АВТОРЕФЕРАТ

магистерской диссертации на соискание степени
магистра технических наук
по специальности 1–40 81 01 – Информатика и технологии разработки
программного обеспечения

Научный руководитель
Теслюк Владимир Николаевич
доцент, кандидат
физико–математических наук

МИНСК, 2019

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире профессиональные знания быстро устаревают, необходимо их постоянное совершенствование. Дистанционная форма обучения дает сегодня возможность создания систем массового непрерывного самообучения, всеобщего обмена информацией, независимо от наличия временных и пространственных поясов. Прослушать лекции знаменитых профессоров, получить повышение квалификации в ведущих университетах мира, воспользоваться обширными электронными библиотеками или поучаствовать в вебинаре — все это становится доступным благодаря дистанционному обучению.

Дистанционное обучение — взаимодействие учителя и учащихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое специфичными средствами Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность.

В настоящее время существует большое количество образовательных проектов с сфере дистанционного обучения, где можно прослушать лекции именитых профессоров, пройти интерактивные курсы обучения. Как правило это глобальные платформы, направленные на привлечение аудитории со всего мира. Одна из задач, которая ставилась в данной работе — разработать простую, интуитивно понятную систему, которая может быть внедрена в рамках отдельного университета.

Платформа должна способствовать коммуникации студентов и преподавателей. В ней должна быть возможность подписки на видеокурсы и просмотра лекций. Отличительной особенностью будет являться то, что лектор сможет аннотировать загруженную лекцию. Аннотации разбивают видео на логические фрагменты: блоки и секции. Их задача пояснять сложные моменты лекции, давать более подробное описание по текущей теме. Блоки и секции добавляются с привязкой к таймфрейму и отображаются при просмотре соответствующего фрагмента видео. Студент, в свою очередь, будет иметь возможность задать вопрос, относящиеся к определенному блоку видео, помочь с ответом на который сможет любой желающий.

Система должна быть доступной и не требовать больших трудозатрат для её внедрения и поддержки. В тоже время использование современных технологий при разработке и модульная структура системы должны позволять с минимальными затратами расширять данную систему под нужды конкретного

университета.

Связь исследуемого предмета с современной системой образования дает возможность провести проверку полученных результатов и внедрить разработанное приложение в отдельное учебное заведение.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с приоритетными направлениями научных исследований и запросами реального сектора экономики

Работа выполнялась в соответствии научно-техническими заданиями и планами работ Частного предприятия «Смарт АйТи». Программное средство и решения, разработанные в процессе работы, были внедрены на производство. Результаты внедрения были отражены в акте о внедрении.

Цель и задачи исследования

Целью диссертации является разработка образовательной платформы для хранения, обработки, просмотра видеоматериалов. Объектом исследования являются образовательные платформы в сфере дистанционного обучения. Предметом исследования являются методы хранения, обработки и доставки видеоконтента.

Положения, выносимые на защиту

Аннотирование видеолекций улучшает восприятие материала студентами. В свою очередь оценка сложности фрагментов видеолекций дает обратный отклик преподавателю.

Методика обеспечения работоспособности приложения в различных средах, разрешение проблемы определения зависимостей, обновления компонент, масштабирование приложения.

Методика асинхронной обработки видеофайлов с помощью распределенной очереди.

Методика ускоренной доставки (“отдачи”) видеоконтента конечному пользователю при помощи Content Delivery Network.

Личный вклад соискателя

Все основные научные результаты, представленные в работе, получены соискателем самостоятельно.

Участие научного руководителя: кандидата физико-математических наук, доцента кафедры информатики БГУИР Теслюка В.Н. заключалось в обсуждении структуры, целей и задач исследований, обсуждении и обобщении результатов теоретических и практических исследований, проведенных автором самостоятельно.

Апробация результатов диссертации

Составные части диссертационной работы докладывались и обсуждались на 52й Студенческой международной научно-практической конференции «Молодежный научный форум: Технические и математические науки» (Москва, Россия, 2019).

Опубликованность результатов диссертации

По теме диссертации опубликовано 1 печатная работа в сборниках трудов и материалов международной конференций.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, четырех глав, заключения, списка использованных источников, списка публикаций автора, приложения и акта о внедрение результатов работы в производстве.

Во Введении приводится обоснование актуальности работы.

Первая глава носит обзорный характер. В ней производится постановка задачи, проходит анализ необходимых модулей и дополнительных требований.

Во второй главе произведен анализ предметной области, описаны существующие образовательные платформы, выделены их сильные и слабые стороны.

Третья глава посвящена выбору методов и средств разработки, описаны различные подходы к решению задач, возникающих при разработке и внедрении видеоплатформы.

В четвертой главе рассмотрены вопросы разработки архитектуры ПО, реализации серверной и клиентской части. В рамках решения практической зада-

чи, описанные алгоритмы реализованы в виде отдельного программного средства.

В Заключении сформулированы основные результаты диссертации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результатом данной магистерской диссертации является проект образовательной платформы со следующими возможностями:

- авторизация пользователей в роли студента, лектора или администратора;
- разграничение прав на просмотр, аннотирование, редактирование видео;
- создание тематических каналов и загрузка видеолекций;
- разбивка видео на тематические блоки и секции;
- навигация по блокам и секциям при просмотре видео;
- возможность комментирования видео с привязкой к определенному тайм-фрейму;
- просмотр комментариев для текущего блока/секции видео;
- управление пользователями, видеоматериалами, комментариями через панель администрирования.

Интерфейс приложения не перегружен сложными элементами, что позволяет начать работать с приложением без дополнительной подготовки. В то же время функциональные возможности, реализованные по умолчанию, покрывают основные задачи образовательной платформы и при необходимости могут быть расширены за счет модульной структуры.

В ходе работы были исследованы современные образовательные платформы, выявлены их слабые и сильные стороны. Был проведен анализ существующих способов обработки и доставки видео и предложен наиболее подходящий метод.

В ходе работы были исследованы методы обеспечения работоспособности приложения в различных средах. Была реализована контейнеризация приложения. Это позволило снизить время-затраты по развертыванию инфраструктуры, расширению системы и интеграции со сторонними продуктами.

Доработанное программное средство было внедрено на производстве и получило положительные оценки пользователей. Вместе с тем, за время его использования, были собраны пожелания и замечания, которые будут учтены в следующих версиях. Разработанный каркас системы был представлен заинтересованным командам и в настоящее время используется для разработки новых приложений.

В итоге получилось раскрыть тему магистерской диссертации и на практике реализовать описанные идеи. Собранный теоретический материал был представлен на международной конференции в г. Москва.

В дальнейшем планируется продолжить развитие приложение, разрабатывая новые и совершенствуя уже существующие модули.

СПИСОК ПОБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

1-А. Теслюк В.Н., Танасюк О.О. Разработка образовательной платформы для хранения, обработки, просмотра видеоматериалов // Студенческий форум: электрон. научн. журн. 2019. № 1(52). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nauchforum.ru/journal/stud/52/45530> (дата обращения: 05.01.2019).