

Описание функциональных характеристик
информационной системы
“Комплекс записи и трансляции мероприятий
Актру”

Общие сведения	2
Функциональное назначение программы	2
Описание логической структуры	3
Используемые технические средства	7
Вызов и загрузка	7
Входные данные	7
Выходные данные	7

Общие сведения

Информационная система “Комплекс записи и трансляции мероприятий Актру” (далее ИС “Актру”) представляет собой решение для организации, а также записи и хранения видеоданных проводимых мероприятий. ИС “Актру” реализована в виде программных модулей хранения и обработки видеоданных, поступающих с выносных устройств записи и трансляции. Система поддерживает выполнение независимой двухпоточной записи с камеры и рабочего стола компьютера, создание расписания мероприятий, транскодирование исходных видеофайлов в поддерживаемые форматы, автоматическое создание субтитров и осуществление поиска по записям и созданным субтитрам. ИС написана на языке TypeScript.

Доступ к ИС Актру может обеспечиваться как по модели SAAS (удаленный доступ, ИС «Актру» разворачивается в облачной платформе «Яндекс.Облако», соответствующей требованиям закона 152-ФЗ «О персональных данных»), так и посредством установки дистрибутивов ИС Актру на сервере Пользователей.

Функциональное назначение программы

ИС “Актру” предназначена для решения задач смешанного обучения. ИС представляет собой комплекс программных компонентов, обеспечивающих общее функционирование системы и выносных аппаратных модулей (не входят в состав системы). Система определяет несколько ролей пользователей: менеджер расписания, преподаватель и конечный пользователь системы.

Менеджер расписания имеет возможность создавать, редактировать и удалять запланированные мероприятия, а также проводить соответствующие действия с сопутствующими вспомогательными данными для организации мероприятий.

Преподаватель отвечает за проведение конкретных мероприятий, которые есть в расписании. Он может начать мероприятие заранее, продлить или завершить его преждевременно, выбрать материал, показываемый на трансляции мероприятия.

Конечный пользователь является посетителем мероприятия и может как физически присутствовать на нем, так и просматривать трансляцию

удаленно по сети Интернет. Также он имеет доступ к записям, в т.ч. записям трансляций проводимых ранее мероприятий.

Описание логической структуры

В работе ИС “Актру” участвуют:

1. Сервис расписания;
2. Сервис управления;
3. Сервис создания субтитров;
4. Видеоportal;
5. Видеохостинг;
6. Поисковая система.

Сервис расписания позволяет создавать новое запланированное мероприятие, изменять мероприятие или удалять его. Сервис также имеет возможность добавления, редактирования и удаления вспомогательных данных, необходимых для создания мероприятия, например, таких как данные преподавателя.

Сервис управления не имеет интерфейса и является серверным связующим звеном между сервисом расписания и выносными аппаратными устройствами. Сервис обеспечивает хранение данных текущего проводимого мероприятия, автоматическое включение и выключение записи и трансляции мероприятия, а также выполняет вспомогательные функции для сохранения записанных видеофайлов в используемом пользователем видеохостинге.

Сервис создания субтитров используется для создания субтитров к записанным трансляциям в полностью автоматическом режиме. Для формирования субтитров из записанного видео выделяется аудио дорожка, которая отправляется в сервис Yandex.Speechkit, отвечающий за преобразование речи в текст. Далее формируется текстовый файл в формате .srt, который указывает время начала и окончания каждого отрезка текста субтитров и привязывается к видеозаписи в хостинге пользователя. Аналогично сервису Yandex.Speechkit в системе могут использоваться другие системы распознавания речи, включая решения с открытым кодом.

Также имеется возможность перевода субтитров на другой язык, в основе которой лежит сервис Yandex.Translate. Текстовый документ с

субтитрами на русском языке отправляется на перевод в Yandex.Translate, после чего формируется файл субтитров на другом языке. Аналогично сервису Yandex.Translate в системе могут использоваться другие системы перевода, включая решения с открытым кодом.

Видеопортал предназначен для конечных пользователей и имеет функционал поиска, фильтрации и просмотра видеофайлов (прямой трансляции или видеозаписей) через сеть интернет.

Видеохостинг предназначен для хранения и проигрывания видеоконтента через сеть Интернет. Функционал используемого видеохостинга может быть реализован рядом способов, включая использование хостингов с открытым кодом либо использование стандартных решений для хранения видео в облаке.

Алгоритм работы ИС “Актру”:

1. Менеджер расписания добавляет мероприятие в список;
2. В день проведения мероприятие попадает в сервис управления;
3. За пять минут до начала мероприятия начинается его отслеживание, в данный момент можно начать лекцию по требованию (в ручном режиме);
4. На контрольном мониторе в оборудованных помещениях начинается отсчет времени до начала мероприятия;
5. Преподаватель имеет возможность предварительно настроить транслируемое изображение перед началом мероприятия;
6. В момент начала мероприятия сервис управления дает команду выносным устройствам начать запись и трансляцию;
7. Преподаватель проводит мероприятие (например, показывает презентацию, пишет на доске) может продлить его или завершить заранее;
8. По завершению выносные устройства выгружают запись в видеохостинг по сети;
9. Видеохостинг сохраняет видеофайлы;
10. Видеохостинг запускает конвертацию видеофайлов в заданные форматы и разрешения;
11. При полной готовности записи сервис создания субтитров получает запись и запускает процесс формирования субтитров;
12. Сервис создания субтитров добавляет готовые субтитры к записи;

13. Конечный пользователь может найти и посмотреть запись на видеопортале. Видеопоиск реализован на базе Elasticsearch.

Алгоритмическая схема работы ИС представлена на рисунке 1.

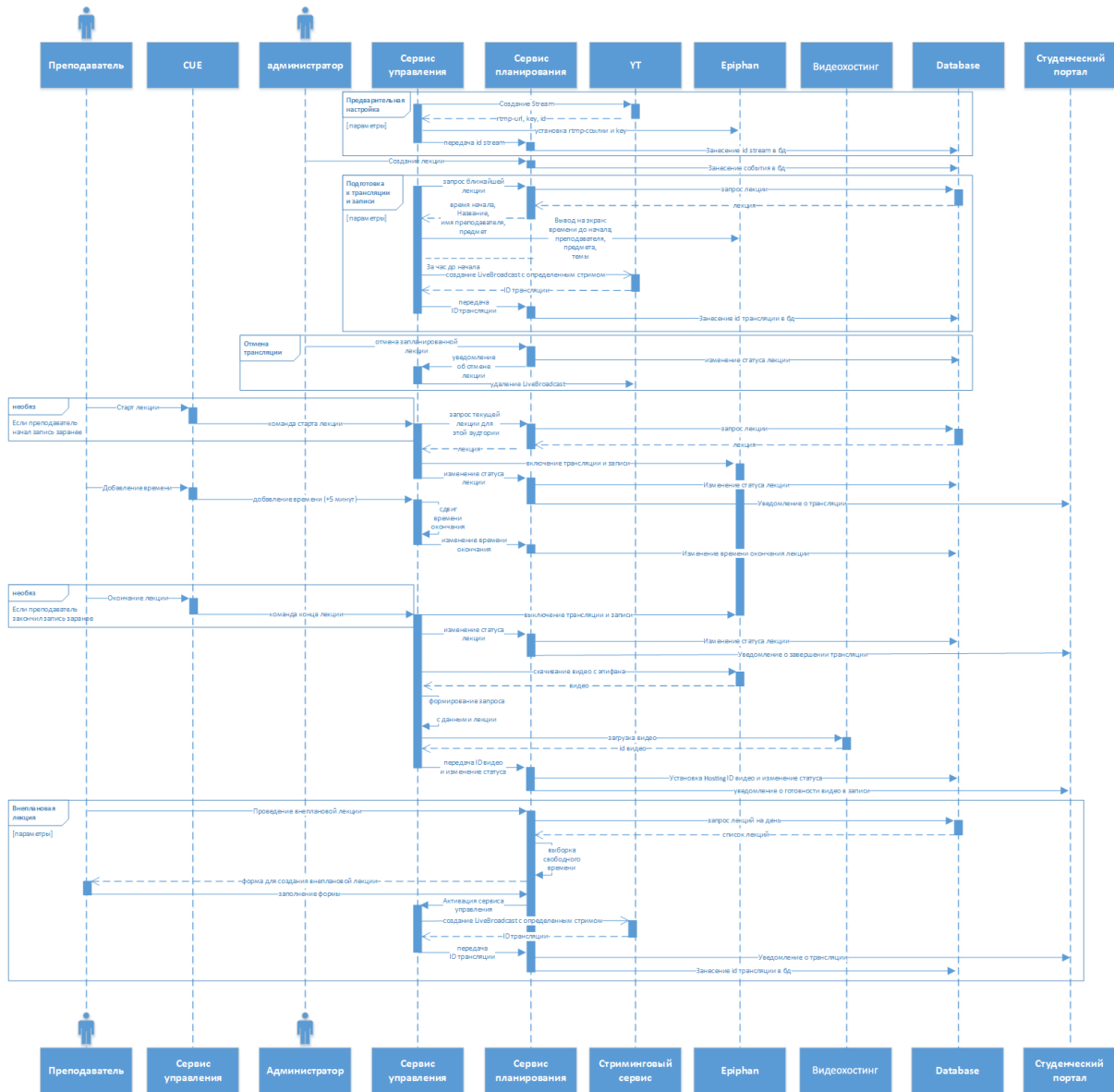


Рис. 1. Алгоритмическая схема работы информационной системы “Актру”

Используемые технические средства

ИС “Актру” имеет возможность эксплуатироваться как на одиночном сервере, так и на кластере серверов. Доступ к панелям модулей осуществляется по сети Интернет и требует использования экрана дисплея, клавиатуры и манипулятора типа "мышь". Информационная система работает под управлением RedOS.

Минимальные требования к серверному оборудованию – 12-ти ядерный процессор, 32 гигабайт оперативной памяти, пропускная способность сети не менее 100 мегабит в секунду.

Минимальные требования к оборудованию пользователей (студенты, преподаватели) – ПК с дисплеем, клавиатурой и манипулятором типа «мышь». Минимальные требования к ПК пользователя – 4-х ядерный процессор, 4Гб оперативной памяти, пропускная способность сети – не менее 5 мегабит/с.

Вызов и загрузка

Основные процессы комплекса запускаются при старте операционной системы и выполняются до завершения ее работы. Некоторые процессы, например конвертация, стартуют по расписанию или при поступлении новых данных.

Входные данные

Входными данными комплекса являются настроечные панели модулей, а также вводимые строковые значения в сервисе расписания.

Выходные данные

Выходными данными ИС являются видеозаписи представленные на видеопортале.