

Описание предметной области

Компания ООО «Музыка+» разрабатывает информационную систему, предназначенную для хранения и обработки данных о музыкальных треках, исполнителях, альбомах, плейлистах и пользователях. Система используется как демонстрационное приложение музыкального стримингового сервиса.

При запуске приложения окно входа – первое, что видит пользователь. На ней пользователю предлагается ввести свой логин и пароль, взятый из базы данных, или есть возможность перейти на экран просмотра композиций (без фильтрации, сортировки, поиска) в роли гостя. Также пользователь должен пройти капчу, представляющую собой случайную последовательность букв английского алфавита и цифры от 0 до 9.

В приложении предполагается следующее разделение ролей:

1. Администратор – может добавлять новые альбомы и композиции к ним, а также загружать артистов. Также может создавать новые плейлисты и наполнять их содержимым, редактировать и удалять уже имеющиеся (независимо от того, был создан этот плейлист текущим пользователем или кем-то другим). Есть возможность редактирования данных всех таблиц. Также отвечает за разблокировку пользователей, если им был ограничен вход в приложение по определённым причинам.

2. Менеджер – может создавать, редактировать и удалять плейлисты (которые были созданы им). Может загружать содержимое в свои плейлисты.

3. Пользователь – может просматривать каталог музыки и альбомов, а также изучать плейлисты и осуществлять по ним поиск.

4. Гость – может просматривать только музыку.

Все пользователи, кроме гостя, могут осуществлять поиск по каталогам с использованием поля для поиска, фильтров и сортировок.

Модуль 1. Разработка базы данных средствами СУБД

Заказчик предоставил данные в .xlsx формате: «spotify_database.xlsx». На основе описания предметной области и имеющегося файла необходимо разработать базу данных в выбранной Вами СУБД для информационной системы. Обязательна 3 нормальная форма с обеспечением ссылочной целостности. При разработке базы данных обратить внимание на согласованную схему именования, создать необходимые первичные и внешние ключи.

На данном этапе также нужно перенести содержимое файла «spotify_database.xlsx» в базу данных без потерь строк и заполненных ячеек. Ячейки, которые не были заполнены заказчиком, нужно либо заполнить содержимым самостоятельно, исходя из названия колонки, либо удалить.

Разработанную БД необходимо сохранить в виде ER-диаграммы в формате PDF и приложить к проекту при загрузке в систему контроля версий. ER-диаграмма должна в полной мере отражать таблицы, связи между ними и колонки таблиц.

При необходимости создайте триггеры и процедуры для расчёта основных показателей сущностей. Для удобства вывода данных можно использовать представления на основе запросов к таблицам.

Модуль 2. Разработка алгоритма и создание приложения

Необходимо формировать алгоритм разработки приложения: оформите алгоритм в виде блок-схемы, согласно стандарту ГОСТ 19.701-90. Документ предоставьте в PDF формате.

Компоненты системы должны иметь единый согласованный внешний вид, соответствующий руководству по стилю, представленному в Приложении 3. Заголовок окна (страницы) должен соответствовать назначению. Следует установить иконку приложения, если это реализуемо в рамках платформы, и логотип компании на главной форме, из ресурсов.

Оформление кода: идентификаторы должны отражать их назначение и соответствовать соглашению об именовании и стилю CamelCase (для C# и Java), snake_case (для Python) и <https://its.1c.ru/db/v8std#browse:13:-1:31> (для 1С), или другой выбранной технологии разработки. Допустимо использование не более одной команды в строке.

Созданную базу данных необходимо подключить к приложению, реализующему необходимый функционал. Список товаров должен отображать информацию из базы данных.

Авторизация

При запуске приложения окно входа – первое, что видит пользователь. На ней пользователю предлагается ввести свой логин и пароль, взятый из базы данных, или есть возможность перейти на экран просмотра музыки в роли гостя.

Также пользователь должен пройти капчу для успешной авторизации – ему нужно ввести текст из английских букв и цифр, изменённых с помощью визуального шума. У пользователя должна быть возможность создать новую капчу, если он не может прочитать текущую.

Если пользователь 3 раза вводит пароль неправильно, то система должна отобразить предупреждение о том, что после ещё двух неправильных попыток попытки входа в приложение будут заблокированы на час.

Только после удачной авторизации пользователь получает доступ к остальным модулям системы.

Реализуйте необходимые интерфейсы для всех пользователей системы (гость, авторизованный клиент, менеджер, администратор). После входа в любую учетную запись должна быть реализована возможность выхода на главный экран – окно входа. При переходе в любую учетную запись в интерфейсе (левый верхний угол) должны отображаться ФИО пользователя.

Реализуйте также возможность выхода из учётной записи по нажатию на кнопку.

Пользовательская сессия может длиться 1 час, после чего пользователя возвращает на экран авторизации. За 10 минут до окончания таймера пользователь получает предупреждение от системы о том, что время сессии подходит к концу. Также сессия завершается, если пользователь ничего не делал 5 минут (в том числе не переходил между окнами и др. операции).

Дата последнего входа в приложение должна быть зафиксирована в соответствующей колонке таблицы пользователей.

Список плейлистов

Список плейлистов должен быть реализован согласно макету, представленному ниже. Необходимо выводить следующую информацию: название плейлиста, автора, дату создания, количество подписчиков, лайков и композиций, общую продолжительность.

На одной форме должны быть представлены все плейлисты в виде соответствующего списка.

Если плейлист создан пользователем со статусом Premium, то его название должно подсвечиваться соответствующим цветом: #ff943d. Необходимо подсвечивать красным цветом количество треков, если их количество равно нулю.

Общая продолжительность плейлиста должна выводиться в формате ЧЧ:ММ:СС.

Название плейлиста Автор	
Нравится: Подписчиков: Треков: Создан:	Продолжительность

Список альбомов

Пользователи также могут просматривать общий список альбомов. Сам список оформлен в виде отдельных плиток, расположенных в ряд. Плитки оформляются согласно следующему макету:



Альбомы должны располагаться в ряд на равном друг от друга расстоянии. Если ширины одной строки не хватает, то оставшееся содержимое нужно автоматически перенести на следующую.

Обложка альбома может быть сохранена в двух вариантах: в виде ссылки на изображение на сервере информационной системы Spotify, либо в виде файла в ресурсах приложения. Если обложка альбома отсутствует совсем или если отсутствует интернет-соединение и в ресурсах приложения она не определена, то нужно вывести изображение-заглушку под названием

«picture.png». Приложение должно сначала осуществлять поиск обложки в соответствующей директории, а затем отправлять запрос на сервер Spotify для скачивания обложки (если указана URL-ссылка).

Выполните отладку модуля для проверки функциональности: приложение должно корректно работать и не должно происходить аварийного завершения работы. Создайте документ формата DOCX и вложите туда скриншоты корректной работы системы.

Модуль 3. Разработка последовательного интерфейса. Создание формы добавления, редактирования и удаления произведений, альбомов и плейлистов

Реализовать последовательный пользовательский интерфейс, позволяющий перемещаться между существующими окнами (страницами) в приложении (в том числе обратно, например, с помощью кнопки «Назад»). Обеспечить соответствующий заголовок на каждом окне (странице) приложения.

Реализовать обработку исключительных ситуаций в приложении. Необходимо уведомлять пользователя о совершаемых им ошибках или о запрещенных в рамках задания действиях, предупреждать о неотвратимых операциях. Окна сообщений соответствующих типов (например, ошибка, предупреждение, информация) должны отображаться с соответствующим заголовком и пиктограммой. Текст сообщения должен быть полезным и информативным, содержать полную информацию о совершенных ошибках пользователя и порядок действий для их исправления. Также можно использовать визуальные подсказки для пользователя при вводе данных.

Необходимо использовать комментарии для пояснения неочевидных фрагментов кода. Комментарии должны присутствовать только в местах, которые требуют дополнительного пояснения.

Администратор может загружать новые альбомы и композиции к ним. Форма добавления нового альбома включает в себя: загрузку изображения

(обложки), поля для ввода названия, даты выпуска, списки для выбора артиста (для альбома указывается только 1 исполнитель) и для выбора жанров (множественный выбор). Форма добавления новой композиции включает в себя: название композиции, список исполнителей (множественный выбор), продолжительность (указывается в секундах), список с выбором альбома (трек может быть привязан только к одному альбому), битрейт и рейтинг. Также в форму добавления композиции добавьте поля для ввода даты выпуска трека, возможность выбора обложки: эти данные должны автоматически подставляться, если администратор выбрал альбом из предложенного перечня (при этом он может эти данные изменить на своё усмотрение).

Предоставьте администратору возможность загружать обложку вручную или указывать ссылку на обложку в хранилище Spotify (URL-ссылка). Размер обложки не должен превышать 1000*1000, а также допускается только формат PNG.

При добавлении новой композиции или удалении уже имеющийся общая продолжительность плейлиста должна автоматически изменяться.

При удалении альбома все треки, входящие в него, должны быть автоматически удалены из плейлистов.

Администратор не может создавать новых пользователей (а также изменять и удалять уже имеющихся), но может просматривать таблицу уже зарегистрированных ранее. В таблице выведите: логин пользователя, его почту, роль, статус подписки, дату регистрации и последнего входа в аккаунт.

Администратор и менеджер должны иметь возможность создавать новые плейлисты и загружать в них содержимое (выбор из доступного перечня композиций). Администратор может редактировать и удалять все созданные плейлисты, а менеджер только те, что были созданы им. Форма добавления нового плейлиста включает в себя: поля для ввода названия плейлиста, описания и выбора тегов (множественный выбор). Дата добавления и автор должны подставляться автоматически. Количество лайков также автоматически устанавливается на 0.

Пользователь может только просматривать содержимое, которое было создано администраторами и менеджерами. У него есть доступ к списку альбомов, композиций в них и плейлистов.

Гость, в свою очередь, может просматривать только перечень добавленных альбомов без возможности детального изучения (ему недоступен список композиций и другая мета-информация о релизе): гость видит только обложку, название, автора и продолжительность релиза. Гостевой режим не ограничен по продолжительности, но каждые 5 минут система должна предлагать ему войти в аккаунт (гость может отказаться и продолжить просмотр альбомов, но если он согласился, то система должна отразить окно авторизации).

Модуль 4. Осуществление интеграции программных модулей.

Добавление окон подробного описания альбомов и плейлистов.

Добавление возможности поиска и фильтрации данных

Необходимо реализовать дополнительные окна с демонстрацией подробного описания альбомов и плейлистов и интегрировать их в приложение. Просматривать описание могут только администратор, менеджер и пользователь.

В окне подробного описания альбомов должны быть представлены следующие данные: название альбома, исполнитель, год выпуска, жанры (через запятую), обложка, перечень треков (включают в себя: названия, всех авторов, рейтинг и продолжительность).

Заказчик предоставил макет окна для подробного описания добавленных альбомов:

Обложка	Название альбома		
	Исполнитель		
	Жанры		
	Название трека	Кол-во прослушиваний	Рейтинг
	Исполнители		Длительность
	Название трека	Кол-во прослушиваний	Рейтинг
	Исполнители		Длительность
	Название трека	Кол-во прослушиваний	Рейтинг
	Исполнители		Длительность
	Название трека	Кол-во прослушиваний	Рейтинг
	Исполнители		Длительность

Также реализуйте окно подробного описания плейлистов, которое будет открываться при нажатии на соответствующий элемент в перечне. В окне подробного описания плейлистов выведите следующие данные: название плейлиста, создателя, количество лайков, дату создания и перечень треков (включают в себя: названия, всех авторов, рейтинг, название альбома и продолжительность).

Заказчик также предоставил макет окна для подробного описания созданных плейлистов:

Название плейлиста Автор Дата создания: Лайков: Продолжительность:			
Название трека	Название альбома	Рейтинг	Длительность
Исполнители			
Название трека	Название альбома	Рейтинг	Длительность
Исполнители			
Название трека	Название альбома	Рейтинг	Длительность
Исполнители			
Название трека	Название альбома	Рейтинг	Длительность
Исполнители			

Заказчик пожелал, чтобы в приложении была возможность поиска и фильтрации альбомов. Поиск должен представлять собой поле для ввода, в которое пользователь может вводить случайный текст. Приложение автоматически должно осуществлять поиск по текстовым полям таблицы альбомов и выводить только те, которые соответствуют запросу. Предполагается фильтрация по жанрам в виде выпадающего списка с одиночным выбором. Также заказчик хочет, чтобы была возможность сортировки альбомов по продолжительности (от меньшего к большему и наоборот).

Поиск, фильтрация и сортировка не должны быть доступны в гостевом режиме. При этом заказчик хочет, чтобы Вы не скрывали эти элементы, а отключали их, чтобы гость мог всё равно видеть такие функции в приложении.

Модуль 5. Добавление модуля блокировки и разблокировки пользователей приложения

Модифицируйте таблицу пользователей и добавьте колонку для блокировки пользователей (содержит одно из двух значение: 1 – пользователь заблокирован, 0 – доступ для пользователя не ограничен). Назначьте значение по умолчанию: 0.

Модифицируйте окно авторизации в приложении: если пользователь неправильно вводит пароль для одного и того же логина 5 раз подряд, то пользователя с этим логином нужно заблокировать в системе. У администратора должна быть возможность разблокировки и блокировки аккаунта пользователя на окне с таблицей пользователей.

Администраторы не могут быть заблокированы.

Выполните отладку модуля для проверки функциональности: приложение должно корректно работать и не должно происходить аварийного завершения работы.