Карпенко Дмитрий МП-303

База данных «База данных чат-платформы»

Задача – разработка базы данных для информационной поддержки работы чат-платформы, поддерживающей личные и групповые чаты, вложения (фото, видео, файлы), историю сообщений, управление участниками и аутентификацию пользователей.

БД должна осуществлять:

* Управления пользователями;
* Хранения информации о чатах (личные, групповые, публичные);
* Учета участников чатов с их статусами;
* Хранения сообщений с вложениями и метаданными;
* Поддержки реакций, цитирования и статусов доставки/прочтения;
* Управления токенами аутентификации (access / refresh);
* Хранения ключей шифрования (для безопасного обмена сообщениями).

Необходимо предусмотреть:

* быстрая загрузка сообщений даже в чатах с тысячами записей;
* хранение вложений к сообщениям (фото, видео, файлы) с метаданными;
* возможность поиска новых сообщений в больших чатах;
* отслеживание состояния участника чата (онлайн, оффлайн, покинул);
* наличие настроек у чатов (название, описание, аватар, тип — группа или канал, владелец);
* реализация токенов доступа к медиафайлам, refresh-токенов и ключей шифрования.

Пояснения

**Индексы:** поля chatId и createdAt в таблице сообщений проиндексированы для ускорения выборки истории чата.

**Сообщения (messages):** поле attachmentUrl хранит ссылку на вложение, поле attachmentType содержит MIME-тип файла (например, image/png, video/mp4), поле metadata — JSON с дополнительными данными: размеры фото, длительность видео, имя файла и т.д. Reactions — JSON с массивами пользователей, поставивших каждую реакцию. DeliveredTo и readBy — JSON-массивы ID пользователей, которым сообщение доставлено или прочитано.

**Участники чатов (chat\_participants):** поле leftAt указывает дату выхода из чата, поле isMuted указывает, отключены ли уведомления у участника.

**Чаты (chats):** поле type определяет тип чата: личный, групповой или публичный канал, поле settings — JSON с параметрами чата: кто может писать, время жизни сообщений и другие, поле ownerId указывает владельца группы или канала.

**Токены: asset\_tokens** — временные токены для доступа к медиафайлам, refresh\_tokens — долгоживущие токены для восстановления сессии, encryption\_keys — ключи шифрования для обеспечения безопасности (например, E2E-шифрование).

Описание ER–модели:

**Пользователи (users)**

Атрибуты: **user\_id**, **username**, **email**, **password\_hash**, **avatar\_url**, **status**, **last\_seen**, **created\_at**, **updated\_at**.  
Связи:

* Может быть автором сообщений (**messages.user\_id**).
* Является участником чатов (**chat\_participants.user\_id**).
* Может быть владельцем чатов (**chats.owner\_id**).

**Чаты (chats)**

Атрибуты: **chat\_id**, **title**, **description**, **avatar\_url**, **type**, **is\_public**, **owner\_id**, **settings**, **created\_at**, **updated\_at**.  
Связи:

* Связан с пользователем как с владельцем (**users.user\_id**).
* Имеет множество участников (**chat\_participants.chat\_id**).
* Содержит множество сообщений (**messages.chat\_id**).

**Участники чатов (chat\_participants)**

Атрибуты: **participant\_id**, **user\_id**, **chat\_id**, **role**, **joined\_at**, **left\_at**, **is\_muted**.  
Связи:

* Привязан к пользователю (**users.user\_id**).
* Привязан к чату (**chats.chat\_id**).

**Сообщения (messages)**

Атрибуты: **message\_id**, **text**, **attachment\_url**, **attachment\_type**, **metadata**, **is\_edited**, **is\_deleted**, **reply\_to\_id**, **reactions**, **delivered\_to**, **read\_by**, **chat\_id**, **user\_id**, **created\_at**, **updated\_at**.  
Связи:

* Привязано к чату (**chats.chat\_id**).
* Привязано к автору (**users.user\_id**).
* Может ссылаться на другое сообщение (**messages.message\_id**) — цитирование.

**Токены доступа к медиафайлам (asset\_tokens)**

Атрибуты: **token\_id**, **asset\_url**, **expires\_at**, **created\_at**.  
Связи:

* Указывает на URL вложения, к которому выдан временный доступ.

**Refresh-токены (refresh\_tokens)**

Атрибуты: **token\_id**, **user\_id**, **token**, **expires\_at**, **revoked**, **created\_at**.  
Связи:

* Привязан к пользователю (**users.user\_id**).

**Ключи шифрования (encryption\_keys)**

Атрибуты: **key\_id**, **user\_id**, **public\_key**, **private\_key\_encrypted**, **fingerprint**, **created\_at**.  
Связи:

* Привязан к пользователю (**users.user\_id**).