



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

گزارشکار فاز دوم پروژه پایگاه داده

بردیا صباغ کرمانی

نیمسال دوم 1402-1403

گزارش کامل در مورد مدیریت و بهبودهای انجام شده در پایگاه داده

قسمت 1: بهبودهای اسکیمای پایگاه داده

جداول ساخته شده:

USERS: در این جدول اطلاعات کاربران شامل نام کاربری، نام، نام خانوادگی، شماره تلفن، تاریخ تولد و تاریخ عضویت ذخیره می‌شود.

CONTACT: این جدول نشان‌دهنده رابطه‌ی چند به چند بین کاربران برای نمایش مخاطبین است.

CHAT: اطلاعات مربوط به چت‌ها از جمله شناسه چت، نام چت و نوع چت (خصوصی یا گروهی) در این جدول ذخیره می‌شود.

CHATMEMBERS: این جدول اعضای هر چت را به همراه کاربرانی که عضو آنها هستند نشان می‌دهد.

MESSAGES: پیام‌های ارسال شده در چت‌ها با جزئیاتی از قبیل شناسه پیام، شناسه چت، شناسه فرستنده، متن پیام و زمان ارسال در این جدول ذخیره می‌شود.

ایندکس‌های اضافه شده:

جدول USERS :

ایندکس بر روی phoneNumber اضافه شده تا اطمینان حاصل شود که شماره تلفن‌ها منحصر به فرد باشند و سرعت جستجوی بر اساس شماره تلفن بهبود یابد.

جدول MESSAGES :

ایندکس بر روی chatID, ts اضافه شده تا جستجوی پیام‌ها بر اساس شناسه چت و بازه زمانی مشخص شده سریع‌تر انجام شود.
توضیحات:

اضافه کردن ایندکس بر روی phoneNumber در جدول USERS اطمینان می‌دهد که هر شماره تلفن فقط یک بار استفاده شود و عملیات جستجوی کاربر بر اساس شماره تلفن بهبود می‌یابد.

ایجاد ایندکس ترکیبی بر روی chatID و ts در جدول MESSAGES باعث بهبود سرعت عملیات جستجوی پیام‌های مرتبط با یک چت بر اساس زمان ارسال می‌شود.

قسمت 2: ایجاد ویوها

ویوهای اضافه شده:

`messege_user`: در این ویو، جزئیات فرستنده هر پیام به همراه متن پیام نمایش داده می‌شود.

`contacts_user`: لیست مخاطبین یک کاربر به همراه نام‌های آن‌ها در این ویو نمایش داده می‌شود.

`group_messege_user`: اعضای گروه‌ها به همراه نام آن‌ها و پیام‌های ارسال شده در هر گروه در این ویو نشان داده می‌شود.

قسمت 3: assertion برای امنیت داده‌ها

شماره‌های تلفن منحصر به فرد:

مطمئن می‌شود که هیچ دو کاربر در جدول USERS شماره تلفن تکراری ندارند.

مالکیت گروه:

بررسی می‌کند که هر گروه در جدول CHAT دقیقاً دارای دو عضو منحصر به فرد در جدول CHATMEMBERS است.

هدف:

این assertion ها اطمینان می‌دهند که داده‌ها در پایگاه داده به صورت یکپارچه و با صحت حفظ می‌شوند و مشکلاتی همچون تکراری بودن شماره تلفن یا مالکیت نامعتبر گروه‌ها جلوگیری می‌شود.

قسمت 4: مدیریت دسترسی کاربران و امنیت

کاربر جدید ایجاد شده:

نام کاربری: Azad_Arousha

گذرواژه: azad2000Arousha

دسترسی‌ها:

دسترسی به خواندن (read-only) بر تمام جداول و ویوها.

عدم دسترسی به نوشتن (write) برای جلوگیری از تغییر داده‌ها.

پیاده‌سازی:

این تنظیمات اطمینان می‌دهند که کاربر تنها قادر به مشاهده داده‌ها بوده و قادر به تغییر یا حذف آن‌ها نیست، که امنیت و صحت داده‌ها را تضمین می‌کند.

قسمت 5: جدول پیگیری عملیات

جدول AUDIT_LOG ساخته شده:

ستون‌ها:

logID: شناسه خودکار اصلی

timestamp: زمان ایجاد رکورد با پیش فرض CURRENT_TIMESTAMP

action: نوع عملیات (درج، به روزرسانی، حذف)

tableName: نام جدول مورد عملیات

userID: شناسه کاربر

details: جزئیات عملیات انجام شده

پیاده سازی تریگر:

نام تریگر audit_trigger :

عملکرد: ثبت عملیات درج، به روزرسانی و حذف بر روی جداول انتخابی) مثلاً

(USERS در جدول. AUDIT_LOG

هدف:

ایجاد این جدول و تریگر مطمئن می شود که تمام تغییرات انجام شده در پایگاه داده توسط کاربران ردیابی و ثبت می شود، که امکان بررسی و عیب یابی را فراهم می کند.

قسمت 6: توابع SQL برای مدیریت بهینه دیتابیس

توابع ایجاد شده:

`count_messages_between_users(user1_id INT, user2_id INT):`

تعداد پیام‌های مبادله شده بین دو کاربر را محاسبه می‌کند.

`get_recent_active_users():`

کاربران فعال در ۲۴ ساعت گذشته را بازیابی می‌کند.

`get_conversation_history(user1_id INT, user2_id INT, limit INT):`

تاریخچه پیام بین دو کاربر را بر اساس یک محدوده تعداد پیام بازیابی می‌کند.

`search_messages(keyword TEXT):`

جستجوی پیام‌ها بر اساس یک کلمه کلیدی مشخص شده را انجام می‌دهد.

عملکرد:

این توابع به بهینه‌سازی عملیات متداول پایگاه داده مانند شمارش پیام‌ها، بازیابی کاربران فعال، تاریخچه مکالمه و جستجوی پیام‌ها کمک می‌کنند و به مدیریت بهتر دیتابیس کمک می‌کنند.

نتیجه‌گیری

این گزارش نشان می‌دهد که با انجام بهبودهای اسکیمایی، ایجاد ویوها، اظهارات برای صحت داده، مدیریت دسترسی کاربران و ایجاد توابع SQL، پایگاه داده بهبود مستمری را تجربه کرده است. این اقدامات نه تنها امنیت داده را تضمین می‌کنند بلکه عملکرد و بهره‌وری پایگاه داده را نیز افزایش می‌دهند.