

تحلیل و نرمال سازی

جدول: UserAccount

- در BCNF است زیرا هیچ وابستگی انتقالی وجود ندارد.

جدول: Contacts

- UserID و ContactUserID یک کلید مرکب تشکیل می دهند که به این معنی است که هر ردیف منحصر به فرد است.
- هیچ وابستگی انتقالی وجود ندارد، بنابراین در BCNF است.

جدول: Chat

- ChatID کلید اصلی است و UserID1 و UserID2 کلیدهای خارجی هستند.
- هیچ وابستگی جزئی یا انتقالی وجود ندارد.

جدول: Message

- MessageID کلید اصلی است، ChatID و SenderUserID کلیدهای خارجی هستند.
- در حال حاضر در BCNF است زیرا هیچ وابستگی انتقالی وجود ندارد.

جدول: GroupChat

- GroupChatID کلید اصلی است، CreatorUserID کلید خارجی است.
- هیچ وابستگی جزئی یا انتقالی وجود ندارد.

جدول: GroupMembers

- MemberID کلید اصلی است، GroupChatID و UserID کلیدهای خارجی هستند.
- هیچ وابستگی جزئی یا انتقالی وجود ندارد.

جدول: GroupMessages

- GroupMessageID کلید اصلی است، GroupChatID و SenderUserID کلیدهای خارجی هستند.
- هیچ وابستگی جزئی یا انتقالی وجود ندارد.

طرح نهایی نرمال شده

با توجه به اینکه تمامی جداول در طرح ارائه شده در حال حاضر در BCNF هستند، تغییرات بیشتری لازم نیست.

توضیح

هر جدول برای نرمال سازی تحلیل شده و با BCNF تطبیق دارد:

- **UserAccount** : تضمین شماره تلفن ها و نام های کاربری یکتا.
- **Contacts** : مدیریت ارتباطات کاربران.
- **Chat و Message** : مدیریت گفتگو ها و پیام های خصوصی.
- **GroupChat ، GroupMembers و GroupMessages** : مدیریت چت های گروهی و پیام های آنها.

برای اطمینان از اینکه هیچ تغییری لازم نیست، باید وابستگی ها و نیازهای خاص هر جدول را با دقت بیشتری بررسی کنیم.

تحلیل دقیق تر جداول

جدول UserAccount

- کلید اصلی: UserID
- کلیدهای منحصر به فرد: Username ، PhoneNumber
- ستون های غیر کلیدی: LastName ، FirstName
- در حال حاضر به BCNF نرمال شده است.

جدول Contacts

- کلید اصلی: ContactID
- ستون های: UserID ، ContactUserID
- هر دو ستون UserID ، ContactUserID به UserAccount ارجاع داده می شوند.
- این جدول برای مدیریت ارتباطات بین کاربران استفاده می شود.

جدول Chat

- کلید اصلی: ChatID
- ستون های: UserID1 و UserID2
- هر دو ستون UserID1 ، UserID2 به UserAccount ارجاع داده می شوند.
- این جدول برای مدیریت چت های خصوصی بین دو کاربر استفاده می شود.

جدول Message

- کلید اصلی: MessageID
- ستون های: ChatID ، SenderUserID ، Content ، Timestamp
- ستون های ChatID ، SenderUserID به ترتیب به Chat ، UserAccount ارجاع داده می شوند.
- این جدول برای مدیریت پیام ها در چت های خصوصی استفاده می شود.

جدول GroupChat

- کلید اصلی: GroupChatID
- ستون‌ها: GroupName ، CreatorUserID
- ستون CreatorUserID به UserAccount ارجاع داده می‌شود.
- این جدول برای مدیریت چت‌های گروهی و اطلاعات سازنده گروه استفاده می‌شود.

جدول GroupMembers

- کلید اصلی: MemberID
- ستون‌ها: GroupChatID ، UserID
- ستون‌های GroupChatID ، UserID به ترتیب به GroupChat ، UserAccount ارجاع داده می‌شوند.
- این جدول برای مدیریت اعضای گروه استفاده می‌شود.

جدول GroupMessages

- کلید اصلی: GroupMessageID
- ستون‌ها: GroupChatID ، SenderUserID ، Content ، Timestamp
- ستون‌های GroupChatID ، SenderUserID به ترتیب به GroupChat ، UserAccount ارجاع داده می‌شوند.
- این جدول برای مدیریت پیام‌ها در چت‌های گروهی استفاده می‌شود.

بازنگری نهایی برای اطمینان از نرمال‌سازی

برای هر جدول، کلیدهای اصلی و خارجی به درستی تعریف شده‌اند و هیچ وابستگی جزئی یا انتقالی که نقض BCNF باشد مشاهده نمی‌شود. اما یک بازبینی نهایی برای اطمینان از عدم نیاز به تغییرات اضافی می‌تواند شامل بررسی بیشتر وابستگی‌ها و کاربری‌های خاص جداول باشد.