

با یادش

مهیار محمدی متین

(610398166)

پروژه ترمی درس پایگاه داده

استاد درس : دکتر خلیلیان

انتخاب محیط کاربردی:

محیط انتخابی من اپلیکیشن تلگرام است. سیستم دیتابیس این اپلیکیشن در نظر من یکی از بهترین و قدرتمندترین دیتابیس های حال حاضر جهان است. چه از نظر سرعت در پاسخ گویی و چه از نظر حجم دیتای انبوه ذخیره شده در آن که هیچگاه حذف نمی شود. تمامی چت ها و ویدیوها و عکس ها و استیکرها و گیف های کاربران برای همیشه در دیتابیس های تلگرام ذخیره شده می ماند و هرروز به آنها اضافه می شود. نحوه مدیریت این حجم از دیتا مشخصا کار ساده ای نیست و هدف ما در این پروژه پیاده سازی این سیستم دیتابیزی است طوری که بهینه ترین حالت ممکن باشد.

توصیف سیستم:

توصیف اطلاعات شخصی کاربران:

هر کاربر یک آیدی پنهان دارد که تنها در اختیار دیتابیس منیجر است به این خاطر که با دیگر کاربران متمایز باشد.

هر کاربر یک نام کاربری و رمز عبور دارد. همچنین نامی که دیگر کاربران او را با آن اسم می بینند دارد.

کاربران می توانند به هر تعداد عکس پروفایل داشته باشند. ذخیره سازی این عکس ها در بخش pictures صورت میگیرد که تمام عکس هایی که کاربران آپلود می کنند در آنجا قرار دارد. این بخش را مفصلا در آینده شرح خواهیم داد.

همچنین می توانند تا حداکثر 70 حرف، برای خود یک بیوگرافی در پروفایلشان داشته باشند.

همچنین شماره موبایل، آن یا آف بودن نوتیفیکیشن و لست سین برای مخاطبان، نمایش یا هاید عکس پروفایل و تم برنامه را میتوانند تنظیم کنند.

همچنین می توانند یکسری کاربران دیگر را در کانتکت هایشان داشته باشند و یا بلاکشان کنند. برای کاربرانی که در کانتکت هایشان است باید امکان گذاشتن اسم مستعار وجود داشته باشد.

کاربران در صفحه اکانت خود می توانند به هر تعداد گیف و پک استیکر ذخیره شده باشند که این گیف و استیکرها در بخش gifs data و stickers data ذخیره شده اند. (جلوتر با جزئیات بیشتری بررسی می شود)

هر کاربر عضو یکسری کانال و گروه است و با یکسری دیگر از کاربران چت خصوصی دارد. نوتیفیکیشن برای این چت ها و گروه ها و کانال ها می تواند فعال یا غیرفعال باشد.

کاربران میتوانند چت های خصوصی، گروه ها و یا کانال های خود را فولدر بندی کنند که در صفحه اکانتشان قابل مشاهده است.

توصیف کانال ها و گروه ها و پرایوت چت ها:

به طور کلی کاربران در 3 حوزه مختلف می توانند به تبادل پیام بپردازند. هر کدام از این 3 بخش توسط یک آیدی منحصر به فرد شناخته می شود. همچنین هر بخش اطلاعات کاربران عضو خود را دارد. برای پرایوت چت ها اطلاعات دو نفر و برای گروه ها و کانال ها اطلاعات هر چند نفر که در آنها عضو باشند وجود دارد. همچنین باید مشخص شود که در یک گروه یا کانال چه کسانی ادمین هستند و تاریخ جویین شدن هر کاربر نیز در آن مشخص باشد. پیام هایی که در هر کدام از این بخش ها وجود دارد نیز باید ذخیره شوند. صرف نظر از پرایوت چت ها که اطلاعات خاص دیگری به جز اطلاعات گفته شده را در بر ندارند، هر کدام از گروه ها و کانال ها این اطلاعات منحصر به فرد را نیز دارند:

در هر کانال و گروه، یک توضیح مختصر از اهداف آن وجود دارد که در قالب **description** بیان میگردد. همچنین یک **name** و یک **type** (که بیانگر خصوصی یا عمومی بودن کانال یا گروه است) و یک لینک دعوت برای آن وجود دارد. همچنین چندین عکس پروفایل می توانند داشته باشند که اطلاعات این عکس ها در **Pictures data** وجود دارد.

علاوه بر این گروه ها ویژگی دارند که کانال ها ندارند و آن مشخص بودن پیام برای افراد تازه عضو شده است که می تواند فعال یا غیرفعال باشد. همچنین کانال ها ویژگی منحصر به فردی دارند که گروه ها ندارند و آن امضا دار بودن پیام ها است. اینکه آیا پیام های ارسالی توسط ادمین ها دارای اسم ادمین ها باشد یا نه.

همچنین کانال ها این قابلیت را دارند که یک گروه متصل به خود داشته باشند که به **Discussion** آن کانال معروف است.

توصیف اطلاعات پیام های کاربران:

مهم ترین بخش ذخیره سازی است. هر پیامی در هر یک از 3 بخش فوق که اشاره شد فرستاده شود دارای فرمت مشابه است و دارای این اطلاعات است: یک آیدی پنهان از کاربران که یونیک است و مخصوص دیتابیس منیجر است. باید مشخص باشد که هر پیام توسط چه شخصی ارسال شده است. باید مشخص باشد که آن پیام در کجا فرستاده شده است (در کدام کانال یا گروه یا پرایوت چت). تعداد کسانی که پیام را دیده اند در قالب **seens#** ذخیره می شود. تعداد بارهایی که رپلای شده است ذخیره میگردد. همچنین تاریخ دقیق ارسال پیام ذخیره می شود. این اطلاعات مشترک بین تمامی پیام ها صرف نظر از نوع آن است. اما به طور کلی ما 2 نوع پیام داریم. یا پیام متنی است که می توانیم به راحتی آن را ذخیره کنیم و حتی قابلیت ادیت آن پیام به کاربر داده می شود. و یا پیام به صورت غیر متنی (عکس، ویدیو، استیکر و گیف) است که باید دیتای آن را از دیتابسی که آنها را ذخیره می کند برداریم.

توصیف دیتاهای غیر متنی:

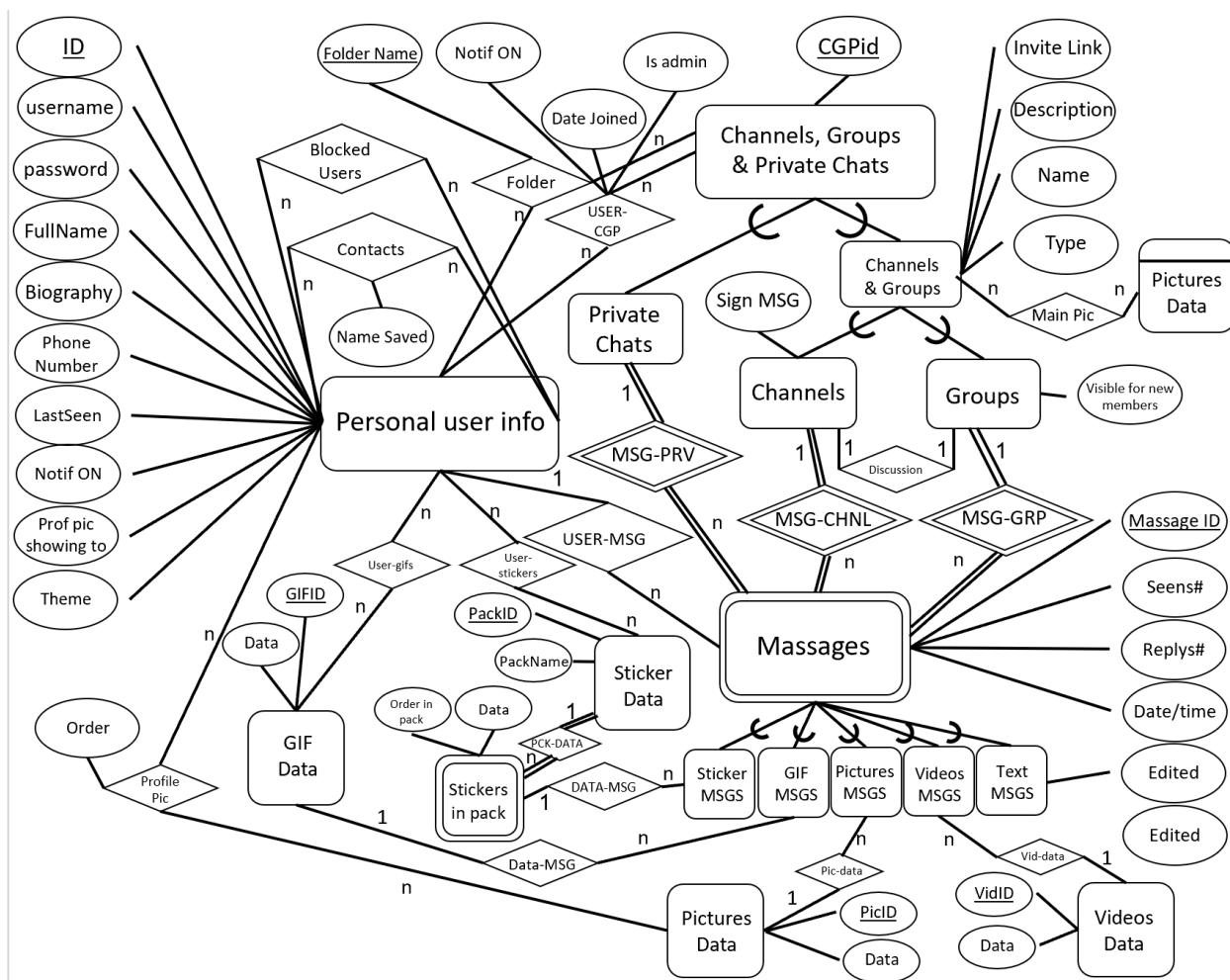
Videos data: محل ذخیره سازی محتوای تمام فیلم هایی است که در تلگرام آپلود می شود.

Pictures data: هر تصویری که کاربران آپلود میکنند در اینجا قرار دارد. حتی عکس پروفایل.

Gif data: تمام گیف های کاربران در این بخش است.

Sticker data: استیکرها به صورت پک ذخیره می‌شوند. هر پک استیکر یک آیدی و یک اسم دارد. در درون هر پک به تعداد دلخواه می‌توان استیکر اضافه کرد.

رسم نمودار EER و استخراج موجودیت‌ها و صفات و رابطه‌ها و چندی روابط:



تبدیل به رابطه نرمال و مشخص کردن کلید اصلی و خارجی:

PersonalUserInfo(UserID, UserN, Pass, FName, Bio, Phone#, LastSeen, NotifOn, ProfPicShow, Theme)
ProfilePics(UserID, PicID , Order)
User-Gifs(UserID, GifID)
User-Stickers(UserID, PackID)
Blocked(BlockerID, BlockedID)
Contacts(MainUserID, ContacedID, NameSaved)
Folder(UserID, FolderName, CGPid)
User-CGP(UserID, CGPid, NotifON, DateJoined, isAdmin)
ChannelsGroups (CGPid, InviteLink, Description, name, Type)
channelGroupMainPic(CGPid, PicID)
Channels(CGPid, SignMSG, DiscussionGroupID)
Groups(CGPid, VisForNewMem)
PrivateChats(CGPid)
Massages(MSGid, Seens#, Replys#, Date, SenderUserID, CGPid)
StickerMSGs(MSGid, PackID, OrderInPack)
StickersInPack(PackID, OrderInPack, packName, Data)
GIFMSGs(MSGid, GifID)
GIFData(GifID, data)
PicturesMSGs(MSGid, PicID)
PicturesData(PicID, data)
VideosMSGs(MSGid, VidID)
VideosData(VidID, data)
TextMSGs(MSGid, Edited, text)

نرمال ترسازي روابط:

از ابتدا سعی شده است که روابط به صورت نرمال شده ایجاد شوند. زیرا قواعد و محدودیت های محیطی بر روی شاخه های روابط بین دو موجودیت اعمال شده و روابط بر اساس آن شکل گرفته است. برای مثال این قاعده که هر مسیج تنها متعلق به یک نفر است، در رابطه USER-MSG لحاظ شده است که بازتاب آن در رابطه Messages است که SenderUserID با عنوان کلید خارجی آمده است و FD مستقیم و بی واسطه با کلید یعنی MSGid دارد. برای بقیه صفات و کلید ها نیز این قواعد برقرار است. پس به راحتی ما 3NF را داریم. همچنین ما به جز FD هایی که از کلید اصلی به صفات است، FD دیگری نداریم پس BCNF نیز هست.

تعریف پنج view بر روی روابط فوق:

1. درخواست یک کاربر برای دسترسی به اطلاعات کاربر دیگر

وقتی یک کاربر درخواست دسترسی به اطلاعات کاربر دیگر را می‌دهد تنها حق دسترسی به اسم، بیوگرافی، لست سین و عکس پروفایل آن کاربر را دارد و نه دیگر اطلاعات شخصی او را. پس یک view از اطلاعات قابل دسترسی توسط کاربر را ایجاد می‌کنیم.

`userDataView(Name,Biography, LastSeen, ProfPicShow)`

نحوه ایجاد این view:

```
CREATE VIEW userDataView (Name,Biography, LastSeen, ProfPicShow) AS SELECT  
(FName,Bio, LastSeen, ProfPicShow) FROM PersonalUserInfo;
```

2. درخواست کاربر برای بررسی کانتکت هایش

وقتی می‌خواهیم اطلاعات کانتکت های یک کاربر را بدهیم محض احتیاط که کانتکت های کاربران دیگر توسط کاربر فعلی رویت نشود بهتر است یک ویو از جدول کانتکت ها را انتقال دهیم که دارای ستون های مشابه است اما صرفا دارای سطرهایی با نام کاربری کاربر است.

`ContactsView(MainUserID, ContacedID, NameSaved)`

نحوه ایجاد این view:

```
CREATE VIEW ContactsView AS SELECT (MainUserID, ContacedID, NameSaved) FROM Contacts  
WHERE MainUserID=curentUserID;
```