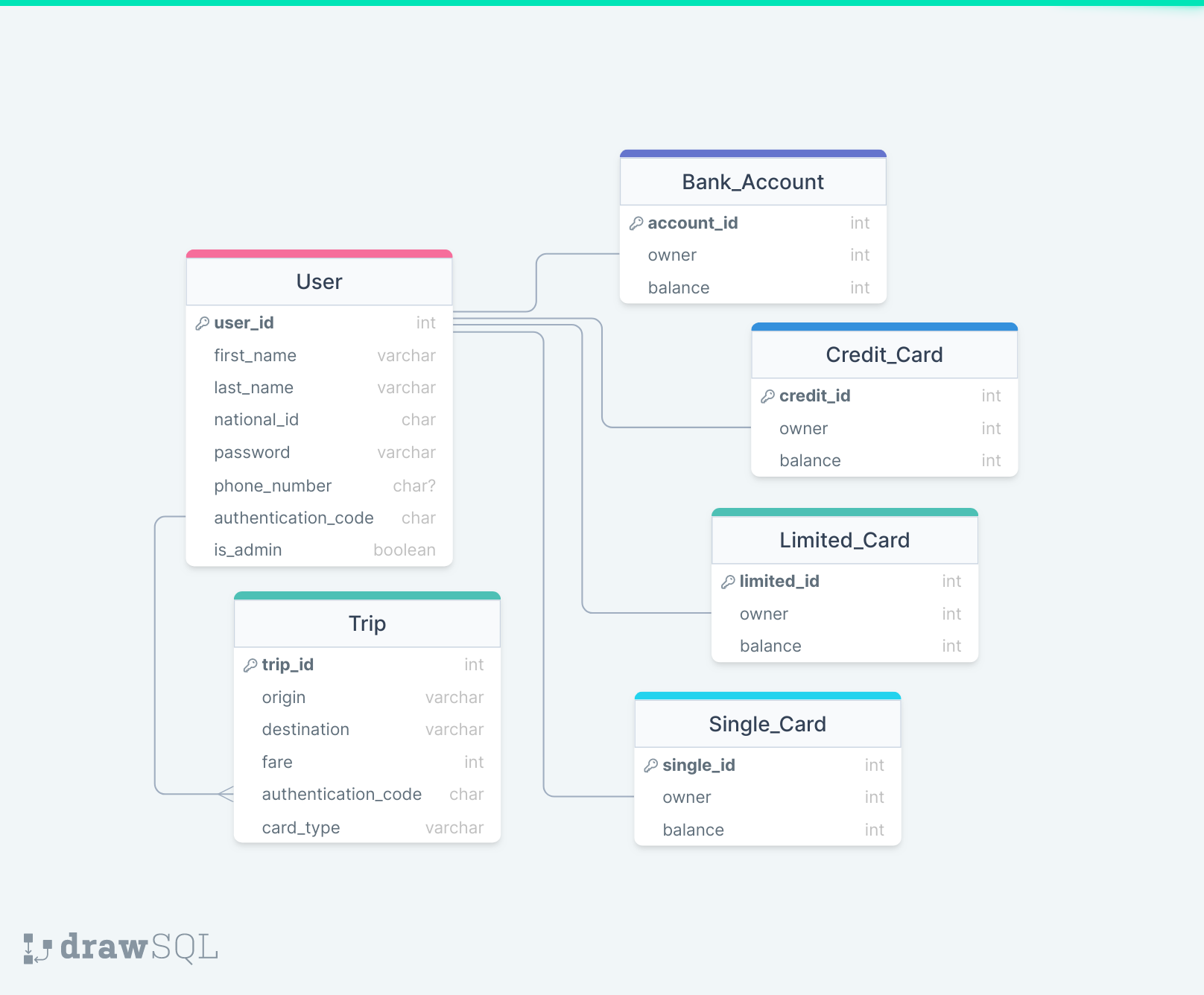
نمودار ER:

نمودار ER مربوط به پروژه مترو در سایت drawSQL.app رسم شد که خروجی کار بصورت عکس زیر است:



ایجاد جدول ها:

خروجی کد نمودار بالا برای PostgreSQL بصورت زیر است:

|  |
| --- |
| ساخت جدول داده های User: |
|  |

|  |
| --- |
| ساخت جدول های داده برای Bank Account و انواع کارت های Credit، Limited و Single: |
|  |

|  |
| --- |
| ساخت جدول داده های Trip: |
|  |

تولید داده های ساختگی برای جداول:

حال که جداول ما ساخته شده اند، نوبت به تولید داده های مورد نیاز می رسد. برای این امر از توابع آماده در PostgreSQL استفاده می کنیم. به ترتیب، هر کدام از جداول به صورت زیر با داده های آماده تشکیل می شوند:

|  |
| --- |
| تولید داده های جدول User: |
|  |
| **توضیح: در جدول بالا، در دو خط ابتدایی جدول و سپس ستون هایی که داده برای آنها ساخته می شود ذکر شده اند. سپس با دستور SELECT، داده های با typeهای مختلف از (from) سری داده های عددی 1 تا 100 (که توسط generate\_series) ساخته شده اند به هر سطر پاس داده می شوند.**  **در خطوط میانی، مقدار پاس داده شده از تابع generate\_series، به روش های مختلف همچون تولید هش از عدد (md5) و تبدیل آن به داده متنی با ::text استفاده شده است.**  **برای ستون is\_admin نیز که باید True یا False باشد نیز از تابع random برای ساخت تصادفی صفر یا یک و سپس تبدیل آن به Boolean استفاده شده است.** |

|  |
| --- |
| تولید داده جدول های Bank Account و انواع کارت های Credit، Limited و Single: |
|  |
| **توضیح: در جدول بالا مشابه جدول قبل، در دو خط ابتدایی جدول و سپس ستون هایی که داده برای آنها ساخته می شود ذکر شده اند. سپس با دستور SELECT، داده های با typeهای مختلف از (from) سری داده های عددی 1 تا 100 (که توسط generate\_series) ساخته شده اند به هر سطر پاس داده می شوند.**  **در خطوط میانی، مقدار پاس داده شده از تابع generate\_series، ابتدا به ستوده owner پاس داده شده است. سپس برای مقدار balance، یک مقدار تصادفی بین 2000 تا 5000 توسط تابع random انتخاب شده است.**  **داده های جداول کارت های Credit، Limited و Single نیز بطور مشابه با Bank Account ساخته می شود که به دلیل تشابه ذکر نمی شود.** |

|  |
| --- |
| تولید داده های جدول Trip: |
|  |
| **توضیح: ساخت داده در جدول بالا مشابه جدول user است و تنها در تولید داده برای ستون card\_type متفاوت عمل شده است. برای این ستوده ابتدا با دستور with یک لیست از انواع کارت ها تولید شده است و سپس در داخل دستور select، با استفاده از توابع array\_length (برای تعیین طول آرایه ورودی) و Mod (برای تعیین باقیمانده تقسیم)، یکی از انواع کارت ها از لیست card\_list انتخاب می شود.** |

کوئری های مورد درخواست سوال:

|  |
| --- |
| مسافرانی را انتخاب نمایید که حداقل یک سفر انجام داده باشند. |
|  |
| **سطر اول: با دستور CONCAT\_WS، مقادیر ستون های first\_name و last\_name با یک space به هم چسبانده شده و بعنوان ستون جدید full\_name در نظر گرفته می شود و تعداد افراد منحصربفرد بوسیله شمارش auth\_code بدست می آید.**  **سطر دوم و سوم: جدول مورد بررسی انتخاب می شود که حاصل join جدول user و trip بوسیله ستون مشترک auth\_code است.**  **سطر چهارم: در نهایت داده های تکراری بدست آمده توسط group by حذف می شوند.** |
| **نتیجه کوئری: (تنها خطوط اول به عنوان نمونه نتیجه نشان داده شده است)** |

|  |
| --- |
| مسافرانی را انتخاب نمایید که سفر خود را با استفاده از کارت تک سفره انجام داده باشند. |
|  |
| **سطر اول: با دستور CONCAT\_WS، مقادیر ستون های first\_name و last\_name با یک space به هم چسبانده شده و بعنوان ستون جدید full\_name در نظر گرفته می شود.**  **سطر دوم و سوم: جدول مورد بررسی انتخاب می شود که حاصل join جدول user و trip بوسیله ستون مشترک auth\_code است.**  **سطر چهارم: در نهایت داده با دستور WHERE تنها داده هایی انتخاب شده اند که ستوده card\_type انها برابر با single بوده است.** |
| **نتیجه کوئری: (تنها خطوط اول به عنوان نمونه نتیجه نشان داده شده است)** |

|  |
| --- |
| نام کامل مسافر)نام بعلاوه نام خانوادگی(، موجودی کارت، مبدا و مقصد سفر را در یک جدول نمایش دهید. |
|  |
| **سطر اول: با دستور CONCAT\_WS، مقادیر ستون های first\_name و last\_name با یک space به هم چسبانده شده و بعنوان ستون جدید full\_name در نظر گرفته می شود و هم چنین ستون ها موجودی و مبدا و مقصد انتخاب شده است.**  **سطر دوم و سوم چهارم: جدول مورد بررسی انتخاب می شود که حاصل join جدول user و trip بوسیله ستون مشترک auth\_code است و join جدول user و account بوسیله ستون مشترک user\_id است.** |
| **نتیجه کوئری: (تنها خطوط اول به عنوان نمونه نتیجه نشان داده شده است)** |

|  |
| --- |
| لیست سفرهایی را انتخاب نمایید که موجودی کارت مسافر از 1000 برابر سن او بیشتر باشد. |
|  |
| **ابتدا با کوئری بالا، ستون age را به جدول user اضافه میکنیم. سپس برای رسیدن به جواب کوئری زیر را اجرا می کنیم.** |
|  |
| **سطر اول: ستون های شناسه سفر، مبدا و مقصد، موجودی و سن انتخاب شده است.**  **سطر دوم و سوم چهارم: جدول مورد بررسی انتخاب می شود که حاصل join جدول user و trip بوسیله ستون مشترک auth\_code است و join جدول user و account بوسیله ستون مشترک user\_id است.**  **سطر آخر: شرط "موجودی کارت مسافر از 1000 برابر سن او بیشتر باشد" لحاظ شده است.** |
| **نتیجه کوئری:** |