به نام خدا

**آزمایشگاه پایگاه داده**

**گزارش پروژه پایانی**

اعضای گروه

سارا بهنودی

حمیدرضا همتی

**دی ماه 1400**

**توضیحات**

در این پروژه به پیاده سازی پایگاه داده متعلق به به یک فروشگاه هوشمند مه داری تعدادی شعبه است، پرداخته‌ایم. زبان بک اند ، پایتون و پایگاه داده مورد استفاده، PostgreSQL میاشد.

پایگاه داده شامل دوازده جدول به شرح زیر می باشد:

1. item (item\_id, name, price)

نشانگر اقلام موجود در فروشگاهها می باشد. نام اقلام و قیمت آنها در این جدول موجود است.

1. inventory (inventory\_id, item\_id, quantity)

نشانگر موجودی هر قلم از اقلام موجود در فروشگاه می باشد. ایدی و تعداد هر یک از اقلام در این جدول موجود است.

رابطه دو جدول item و inventory از نوع یک به یک است.

1. customer (customer\_id, name, last\_name)

نشانگر مشتریهای فروشگاه می‌باشد. نام و نام خانوادگی مشتریها در این جدول موحود است.

1. branch (branch\_id, name)

نشانگر شعبات فروشگاه می‌باشد. نام شعبات در این جدول موحود است.

1. shoppingList (shoppingList\_id, customer\_id, branch\_id, date)

نشانگر لیست خرید مشتری است. ایدی مشتری و ایدی شعبه‌ای که خرید انجام شده و تاریخ خرید در این جدول موجود است.

1. employee (employee\_id, name, last\_name, branch\_id, role)

نشانگر کارمندان فروشگاه می‌باشد. نام و نام خانوادگی کارمندان به همراه ایدی شعبه ای که در آن مشغول کارند و سمتشان در این جدول موجود است.

رابطه جدول employee با جدول branch یک رابطه چند به یک است.

1. orders (orders\_id, item\_id, shoppingList\_id, amount)

نشانگر سفارشها میباشد. ایدی قلم سفارش داده شده به همراه تعداد آن و همچنین ایدی لیست خرید مربوطه در این جدول قابل مشاهده است.

رابطه جدول orders با جدول shoppingList یک رابطه چند به یک است.

1. employee\_logs (audit\_id, employee\_id, old\_last\_name, new\_last\_name, changed\_on)

نشانگر لاگهای کارمندان میباشد. در صورتی که کارمندی نام خانوادگی خود را تغییر داده باشد، ایدی‌اش به همراه نام خانوادگی قدیمی و جدید او و تاریخی که این تغییر نام صورت گرفته شده به سطرهای این جدول اضافه می شوند.

1. customer\_accounts (account\_id, customer\_id, balance)

نشانگر مقدار موجودی در حساب مشتری است. ایدی مشتری به همراه موجودی وی (credit) در این جدول موجود است.

رابطه این جدول customer\_account با جدول customer یک رابطه یک به یک است.

1. branch\_accounts (account\_id ,branch\_id, balance)

نشانگر مقدار موجودی در حساب شعبه است. ایدی شعبه به همراه موجودی آن (credit) در این جدول موجود است.

رابطه این جدول branch\_account با جدول branch یک رابطه یک به یک است.

1. scores (score\_id, customer\_id, score)

نشانگر امتیاز هر مشتری می باشد. ایدی هر یک از مشتریها و امتیاز هر یک از آنها در این جدول موجود می‌باشد.

رابطه جدول scores با جدول customer یک رابطه یک به یک است.

1. account\_logs(account\_log\_id,account\_id,old\_balance,new\_balance,changed\_on )

نشانگر لاگهای حسابها میباشد. در صورتی که تراکنشی صورت گیرد، در این جدول ثبت می شود. این جدول شامل ایدی حساب، موحودی قبلی و جدید و زمان اعمال تغییر می باشد.

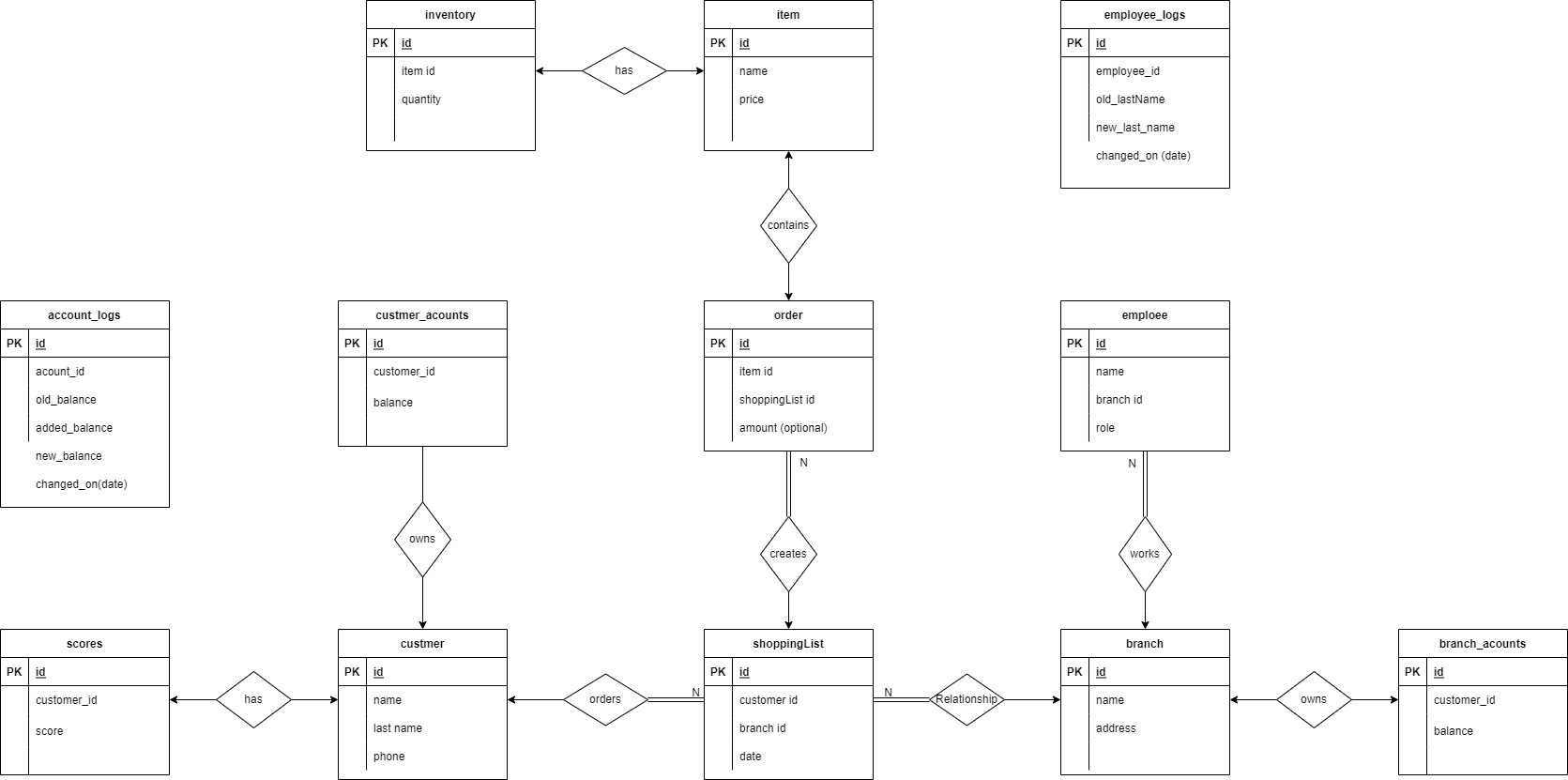


Figure Entity Relationship Diagram

سرویسهای این پایگاه داده به شرح زیر میباشد:

سرویس های مشتریان:

1. ایجاد لیست خرید[[1]](#footnote-1) ( add\_shopping\_list)
2. لیست آیتم های موجود با قیمت و مقدار موجودی هر آیتم (get\_all\_items\_inventory)
3. دیدن لیست خرید های قبلی با تاریخ (get\_customer\_history)
4. مجموع قیمت خرید های انجام شده (get\_customer\_total\_cost)
5. لیست خرید های انجام شده در یک تاریخ خاص (get\_customer\_history\_with\_date)
6. مشاهده موجودی حساب (get\_customer\_balance)
7. تغییر موجودی حساب (updates.update\_balance)
8. مشاهده امتیاز کسب شده (get\_customer\_score)
9. خروج از منو

دسترسی کارمندان:

کارمندان در 3 سطح، مدیر، مسئول شعبه، کارمند شعبه تقسیم بندی شده اند. دسترسی های هرکدام در زیر لیست شده است.

* مدیر: دسترسی کامل به تمام موجودیت ها، کاربران، کارمندان
* مسئول شعبه: دسترسی به موجودی انبار، لیست خرید های انجام شده از شعبه مربوطه، اطلاعات کارمندان شعبه.
* کارمندان شعبه: دسترسی به موجودی انبار.

سرویس کارمندان:

* مدیر:
  1. مشاهده لیست خریداران با اقلام خریداری شده (در کل و یا در بازه زمانی خاص) (sale\_history و get\_customers\_shoppingLists\_history)
  2. مشاهده تعداد خریداری شده یک آیتم مشخص در یک شعبه مشخص (در کل و یا در بازه زمانی خاص) (item\_sale\_history و get\_item\_sale\_history)
  3. مشاهده لیست برترین مشتری ها بر حسب مجموع هزینه در کل خرید ها (get\_best\_customers)
  4. مشاهده لیست مشتریان تمام شعبات که بیشتر از n خرید داشته اند. (get\_customers\_with\_more\_than\_n\_purchase) (group by, having)
  5. گزارش اینکه هر جنس در هر شعبه چه تعدادی فرخته است و یک جنس در همه شعبه ها، و همه اجناس در همه شعبه ها چه فروشی داشته اند. (get\_sale\_report) (cube)
  6. لاگهای نام خانوادگی کارمندان (get\_employee\_logs)
  7. افزایش موجودی اقلام (procedures.increase\_inventory)
  8. مشاهده حساب هر یک از شعبه ها (get\_all\_branch\_balances)
  9. مشاهده تراکنشها (لاگهای حسابها) (get\_account\_logs)
  10. مشاهده امتیاز مشتریها (get\_all\_customer\_scores)
  11. مشاهده لیست مشتریانی که بیشتر ازm تومان خرید داشته اند. (get\_customers\_with\_more\_than\_m\_cost)
  12. خروج از منو
* مسئول شعبه:
  1. مشاهده تمام لیست خرید های سفارش داده شده از شعبه مربوطه (get\_branch\_all\_customers\_shoppingLists)
  2. مشاهده تعداد خریداری شده یک آیتم مشخص در شعبه مربوطه (item\_sale\_history)
  3. مشاهده لیست برترین مشتری های شعبه مربوطه بر حسب مجموع هزینه در کل خرید ها (get\_branch\_best\_customers)
  4. مشاهده لیست مشتریان شعبه که بیشتر از n خرید داشته اند (get\_branch\_customers\_with\_more\_than\_n\_purchase)
  5. مشاهده حساب شعبه (get\_branch\_balance)
  6. خروج از منو
* کارمندان شعبه:
  1. تغییر نام خانوادگی (updates.update\_last\_name)
  2. خروج از منو

لیست رویه[[2]](#footnote-2)ها:

* تراکنش مالی بین حساب مشتری و حساب شعبه (create\_transaction ، drop\_transaction و transaction)
* کم کردن موجودی انبار پس از هر خرید (create\_decrease\_inventory ، drop\_decrease\_inventory و decrease\_inventory)
* اضافه کردن جنس به انبار (create\_increase\_inventory ، drop\_increase\_inventory و increase\_inventory)

لیست آغازگرها[[3]](#footnote-3):

* تغییر نام کارمند یا کاربر(create\_trigger\_last\_name\_changes ، drop\_trigger\_last\_name\_changes ، create\_log\_last\_name\_changes\_function و drop\_log\_last\_name\_changes\_function)
* تغییر balance شعبه و مشتری(create\_trigger\_edit\_balance ، drop\_trigger\_edit\_balance ، create\_account\_log\_function و drop\_account\_log\_function)
* به روز رسانی امتیاز وفاداری مشتری بعد از هر خرید ( create\_trigger\_edit\_score ، drop\_trigger\_edit\_score ، create\_edit\_score\_function و drop\_edit\_score\_function)

لیست توابع user defined:

* لیست خرید های ساخته شده در یک بازی زمانی (create\_customers\_shoppingLists\_history\_function و drop\_customers\_shoppingLists\_history\_function)
* تعداد کالای سفارش داده شده در یک بازه زمانی از یک شعبه(ورودی تابع بازه زمانی + نام کالا + آی دی شعبه)(جدول تعداد کالا فروخته شده در بازه زمانی از شعبه مشخص شده) (create\_item\_sale\_history\_function و drop\_item\_sale\_history\_function)
  + هم برای ceo هم برای branch manager نوشته شده. Ceo میتواند هم یک شعبه خاص را انتخاب کند هم میتواند مجموع برای تمام شعبه ها را انتخاب کند
* مشاهده لیست مشتریان شعبه که بیشتر از m تومان هزینه کرده اند (ورودی m)(جدول خروجی لیست کاربران) ( create\_customers\_with\_more\_than\_m\_purchase\_function و drop\_customers\_with\_more\_than\_m\_purchase\_function)

لیست Roleها :

* Admin

دارای بیشترین دسترسی می‌باشد و superuser است.

CREATE ROLE admin WITH

SUPERUSER

CREATEROLE

CREATEDB

LOGIN

PASSWORD '123';

* CEO

این نقش امکان ساختن نقشهای دیگر و پایگاه داده را دارد. دسترسی وی دارای محدودیت زمانی است. همچنین این نقش قابلیت Update، Insert و Delete روی جداول inventory، item و employee را دارد.

CREATE ROLE ceo WITH

CREATEROLE

CREATEDB

LOGIN

PASSWORD '123'

VALID UNTIL '2023-01-01' ;

\*\*CEO\*\*

GRANT UPDATE ON inventory TO ceo;

GRANT INSERT ON inventory TO ceo;

GRANT DELETE ON inventory TO ceo;

GRANT UPDATE ON item TO ceo;

GRANT INSERT ON item TO ceo;

GRANT DELETE ON item TO ceo;

GRANT UPDATE ON employee TO ceo;

GRANT INSERT ON employee TO ceo;

GRANT DELETE ON employee TO ceo;

* Branchmanager

دسترسی این نقش دارای محدودیت زمانی است. همچنین این نقش قابلیت Update، Insert و Delete روی جداول inventory و item را دارد.

CREATE ROLE branchmanager

LOGIN

PASSWORD '123'

VALID UNTIL '2023-01-01':

\*\* Branch Manager\*\*

GRANT UPDATE ON inventory TO branchmanager;

GRANT INSERT ON inventory TO branchmanager;

GRANT DELETE ON inventory TO branchmanager;

GRANT UPDATE ON item TO branchmanager;

GRANT INSERT ON item TO branchmanager;

GRANT DELETE ON item TO branchmanager;

* Labour

دسترسی این نقش دارای محدودیت زمانی است. همچنین این نقش قابلیت Update روی جدول inventory را دارد.

CREATE ROLE labour

LOGIN

PASSWORD '123'

VALID UNTIL '2023-01-01';

\*\*Labour\*\*

GRANT UPDATE ON inventory TO labour;

* Customer

این نقش قابلیت Insert روی جدول shoppinglist را دارد.

CREATE ROLE customer

LOGIN

PASSWORD '123';

\*\*Customer\*\*

GRANT INSERT ON shoppingList TO customer;

1. Shopping list [↑](#footnote-ref-1)
2. procedure [↑](#footnote-ref-2)
3. trigger [↑](#footnote-ref-3)