

طراحی نمودار UML فروشگاه کالاهای دیجیتال

دانشجو: محمد زارعی

درس : مهندسی نرم افزار

استاد : احمد زاده

این فروشگاه آنلاین، یک سیستم جامع برای مدیریت خرید و فروش کالاهای متنوع طراحی شده است. این فروشگاه به‌طور ویژه برای کاربران متوسط (1000 تا 5000 کاربر ماهانه) طراحی شده است. کاربران می‌توانند با ثبت‌نام، ورود، مشاهده محصولات، افزودن آن‌ها به سبد خرید، و پرداخت آنلاین، فرآیند خرید را تکمیل کنند. بخش مدیریت فروشگاه امکان اضافه کردن، ویرایش، و مدیریت محصولات و سفارشات را فراهم می‌کند. سیستم همچنین شامل ماژول‌هایی برای پیگیری ارسال کالا، تعامل با شرکت‌های حمل‌ونقل، و دریافت بازخورد از مشتریان است.

فهرست مطالب

1. مقدمه ۲
2. بررسی زمان و هزینه ۳
3. نمودار Use Case ۴
4. نمودار Activity ۷
5. نمودار Class ۹
6. نمودار Object ۱۱
7. نمودار Sequence ۱۳

زمان و هزینه مورد نیاز راه اندازی فروشگاه آنلاین:

زمان مورد نیاز

1. تحلیل و طراحی:

- زمان لازم برای تحلیل نیازمندی‌ها و طراحی سیستم 3 تا 4 هفته.

2. توسعه و برنامه‌نویسی:

- شامل توسعه بک‌اند، فرانت‌اند، و پایگاه داده 16 تا 20 هفته.

3. تست و ارزیابی:

- شامل تست عملکرد، امنیت، و تجربه کاربری 4 هفته.

4. آماده‌سازی زیرساخت‌ها:

- شامل خرید سرور، تنظیمات اولیه، و نصب نرم‌افزارهای مرتبط 2 هفته.

مجموع زمان تخمینی 6 تا 7 ماه.

هزینه مورد نیاز (براساس نرخ روز در ایران - آبان 1403)

۲.۱. هزینه توسعه و طراحی

- برنامه‌نویسان (بک‌اند و فرانت‌اند): با تیمی 4 نفره و حقوق ماهانه حدود 80 میلیون تومان برای هر نفر، هزینه توسعه 6 ماهه حدود 1.9 تا 2.2 میلیارد تومان خواهد بود.

- طراح UX/UI: هزینه طراحی حرفه‌ای بین 80 تا 150 میلیون تومان.

- مدیریت پروژه و هماهنگی تیم: هزینه‌های مدیریتی برای 6 ماه حدود 120 تا 180 میلیون تومان.

۲.۲. زیرساخت و سرور

- هاستینگ و سرور: برای تعداد کاربران متوسط، استفاده از سرور اختصاصی یا ابری پیشنهاد می‌شود. هزینه ماهانه بین 30 تا 100 میلیون تومان، یعنی 180 تا 600 میلیون تومان برای 6 ماه.

- پایگاه داده و نرم‌افزارها: خرید و تنظیم نرم‌افزارها حدود 50 تا 80 میلیون تومان.

۲.۳. بازاریابی و راه‌اندازی

- تبلیغات دیجیتال: هزینه تبلیغات اولیه حدود 200 تا 400 میلیون تومان.

- سنو و بهینه‌سازی: حدود 50 تا 100 میلیون تومان برای 6 ماه.

۲.۴. پشتیبانی و نگهداری

- پشتیبانی فنی: تیم پشتیبانی 2 نفره با حقوق ماهانه هر نفر 50 میلیون تومان 300: میلیون تومان برای 6 ماه.

- هزینه‌های به‌روزرسانی: حدود 50 میلیون تومان.

۳. جمع‌بندی هزینه‌ها

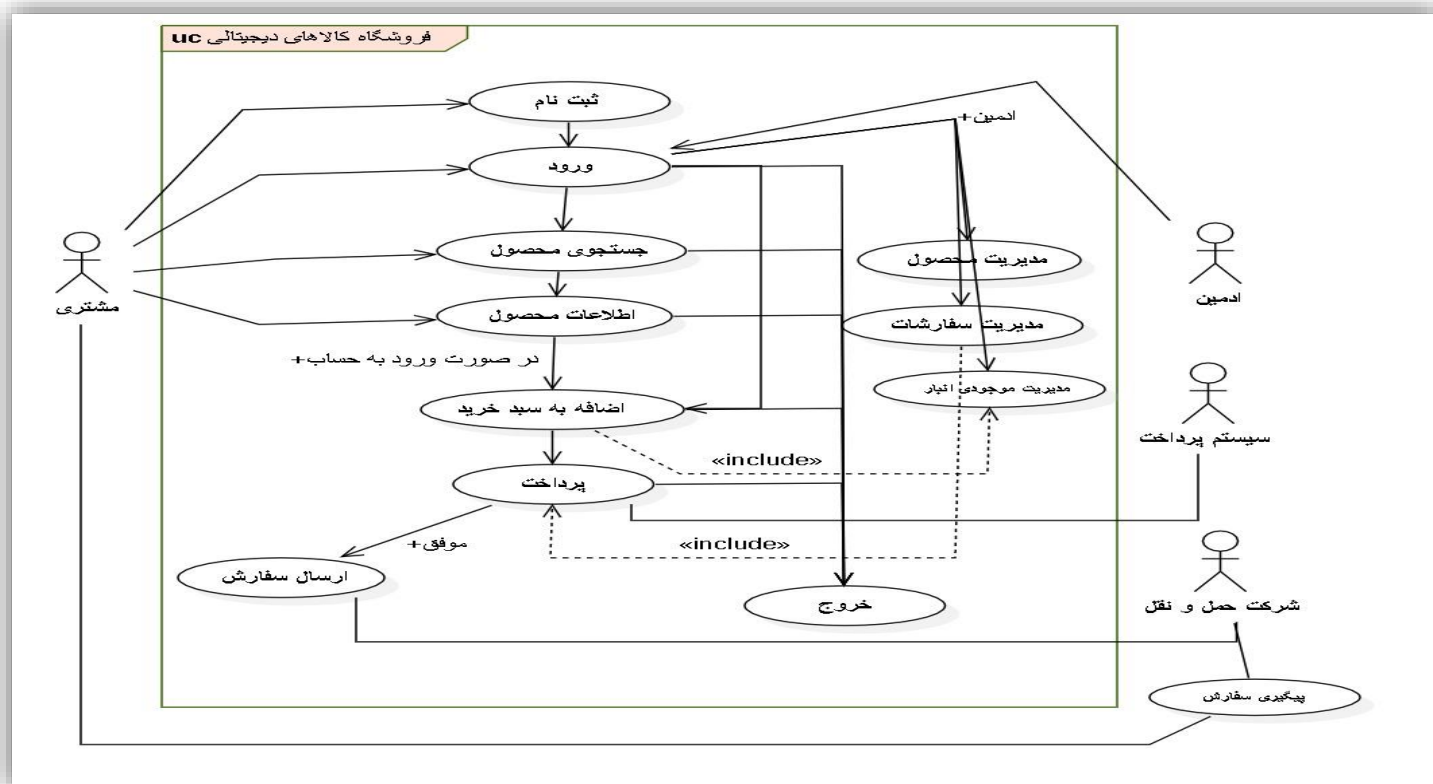
- کل هزینه توسعه و طراحی 2.2 تا 2.6 میلیارد تومان.

- هزینه زیرساخت و سرور 230 تا 680 میلیون تومان.

- هزینه بازاریابی 250 تا 500 میلیون تومان.

- هزینه پشتیبانی و نگهداری (6 ماه) 350: میلیون تومان.

کل هزینه نهایی 3 تا 4.1 میلیارد تومان. البته هزینه نهایی به سطح سفارشی‌سازی و نوع فناوری‌های انتخابی وابسته خواهد بود.



بازیگران (Actors):

1. مشتری: کاربری که به عنوان مشتری از فروشگاه دیجیتالی استفاده می‌کند.
2. ادمین (مدیر سیستم): فردی که وظیفه مدیریت محصولات، سفارشات و موجودی را بر عهده دارد.
3. سیستم پرداخت: سیستم خارجی که وظیفه انجام تراکنش‌های مالی را بر عهده دارد.
4. شرکت حمل و نقل: سیستمی که وظیفه ارسال سفارشات مشتری را بر عهده دارد.

فرایندها :

ثبت نام و ورود مشتری:

- مشتری ابتدا ثبت نام کرده و سپس وارد سیستم می‌شود.
- اگر ورود ناموفق باشد (مانند رمز اشتباه)، به "Use Case ورود ناموفق" منتقل می‌شود.

جستجوی محصول و مشاهده اطلاعات:

- مشتری محصولات را جستجو کرده و اطلاعات آن‌ها را مشاهده می‌کند.
- اطلاعات محصول به صورت مستقیم به مدیریت موجودی انبار متصل است تا از موجودی کافی اطمینان حاصل شود.

افزودن به سبد خرید و پرداخت:

- مشتری محصولی را به سبد خرید اضافه می‌کند.
- سپس فرآیند پرداخت آغاز می‌شود.

- در صورت موفقیت، سفارش ارسال می‌شود. اگر پرداخت ناموفق باشد، سیستم به "Use Case پرداخت ناموفق" هدایت می‌شود.

ادمین:

- ادمین محصولات و سفارش‌ها را مدیریت می‌کند.
- مسئولیت کنترل موجودی انبار نیز بر عهده اوست.

ارتباط با سیستم‌های خارجی:

- سیستم پرداخت، پرداخت‌ها را پردازش می‌کند.
- شرکت حمل و نقل، سفارش‌ها را به مشتری ارسال می‌کند.

Use Cases:

1. ثبت نام:

- **هدف:** ایجاد حساب کاربری برای مشتری.
- **وظیفه:** مشتری می‌تواند با وارد کردن اطلاعات مورد نیاز، حساب کاربری جدیدی ایجاد کند.

2. ورود:

- **هدف:** ورود به حساب کاربری مشتری.
- **وظیفه:** احراز هویت مشتری برای دسترسی به امکانات فروشگاه.

3. جستجوی محصول:

- **هدف:** یافتن کالای مورد نظر توسط مشتری.
- **وظیفه:** مشتری می‌تواند محصولات فروشگاه را جستجو کند.

4. اطلاعات محصول:

- **هدف:** مشاهده جزئیات و مشخصات محصولات.
- **وظیفه:** مشتری پس از انتخاب محصول، می‌تواند اطلاعاتی از قبیل قیمت، مشخصات فنی و نظرات کاربران را مشاهده کند.

5. اضافه به سبد خرید:

- **هدف:** افزودن محصول به سبد خرید.
- **وظیفه:** مشتری پس از ورود به حساب کاربری، محصول مورد نظر را به سبد خرید اضافه می‌کند.

6. پرداخت:

- **هدف:** تکمیل خرید و پرداخت مبلغ سفارش.
- **وظیفه:** سیستم مشتری را به سیستم پرداخت متصل می‌کند و مبلغ از حساب مشتری کسر می‌شود. این Use Case شامل ارتباط با **سیستم پرداخت** است.

7. ارسال سفارش:

- **هدف:** تحویل محصول خریداری شده به مشتری.
- **وظیفه:** پس از موفقیت آمیز بودن پرداخت، سفارش به سیستم حمل و نقل ارجاع می‌شود و از طریق پیک موتوری ارسال می‌گردد.

8. مدیریت محصولات (ادمین):

- **هدف:** افزودن، حذف یا ویرایش اطلاعات محصولات.
- **وظیفه:** مدیر سیستم وظیفه مدیریت محصولات را بر عهده دارد.

9. مدیریت سفارشات (ادمین):

- **هدف:** پیگیری سفارشات مشتریان.

- **وظیفه:** مدیر سیستم می‌تواند وضعیت سفارشات را بررسی و مدیریت کند.
- **10. مدیریت موجودی انبار (ادمین):**
- **هدف:** نظارت بر موجودی انبار و تأمین محصولات.
- **وظیفه:** مدیر سیستم موجودی محصولات را مدیریت و اطلاعات مربوط به انبار را به‌روزرسانی می‌کند.
- **11. خروج:**
- **هدف:** پایان دادن به استفاده از سیستم توسط مشتری یا ادمین.
- **وظیفه:** بستن حساب کاربری یا جلسه جاری به‌منظور افزایش امنیت و جلوگیری از دسترسی غیرمجاز.

1. **ورود به سایت فروشگاه: مشتری** وارد سایت فروشگاه آنلاین می‌شود. این مرحله نقطه شروع فرآیند خرید است.
2. **جستجو برای کالا: مشتری** کالای موردنظر خود را از طریق ابزار جستجو یا مرور دسته‌بندی‌ها پیدا می‌کند.
3. **انتخاب کالا: مشتری** کالای موردنظر خود را از نتایج جستجو یا لیست محصولات انتخاب می‌کند.
4. **مشاهده جزئیات کالا: اطلاعات** دقیق کالا شامل مشخصات فنی، تصاویر، قیمت و نظرات کاربران نمایش داده می‌شود.
5. **بررسی قیمت، ویژگی‌ها و نظرات: مشتری** اطلاعات ارائه‌شده در مورد کالا را ارزیابی می‌کند تا تصمیم نهایی برای خرید بگیرد.
6. **اضافه کردن کالا به سبد خرید: مشتری** تصمیم به خرید کالا گرفته و آن را به سبد خرید خود اضافه می‌کند.
7. **مشاهده سبد خرید: مشتری** وارد صفحه سبد خرید شده و تمامی کالاهای انتخابی خود را مشاهده می‌کند.
8. **بررسی کالاهای سبد خرید: مشتری** اقلام موجود در سبد خرید را بررسی می‌کند تا از درستی انتخاب‌های خود مطمئن شود.
9. **ادامه خرید یا ویرایش سبد خرید؟**
 - مشتری باید تصمیم بگیرد که فرآیند خرید را ادامه دهد یا تغییراتی در سبد خرید خود اعمال کند:
 - اگر ویرایش لازم باشد: وارد مرحله ویرایش می‌شود.
 - اگر ویرایش لازم نباشد: به فرآیند پرداخت ادامه می‌دهد.

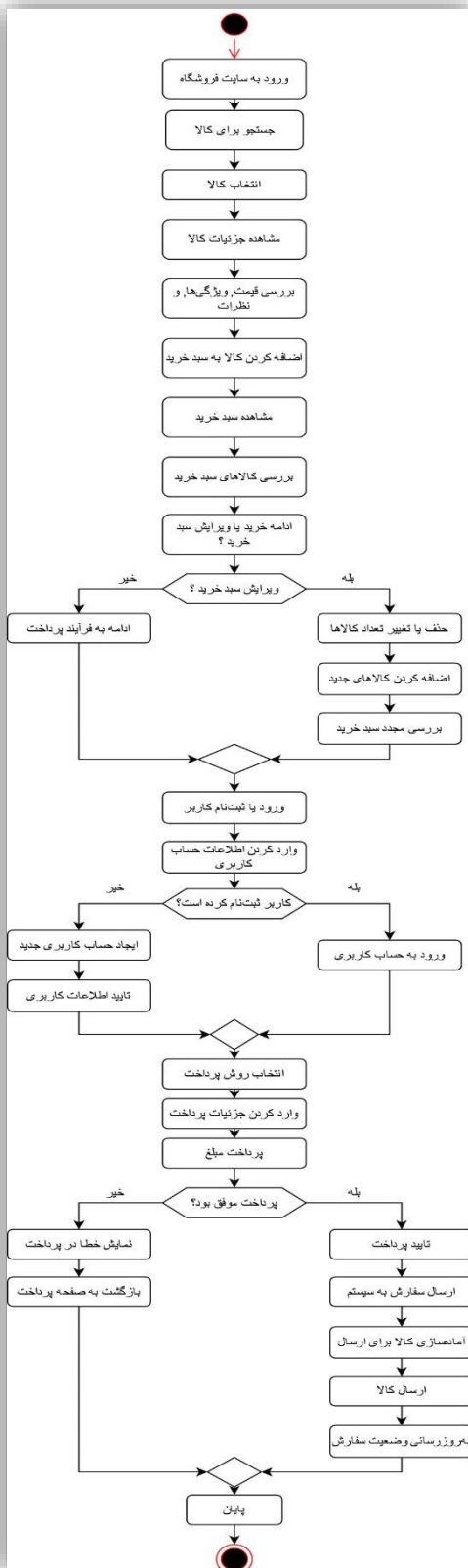
حالت ویرایش سبد خرید:

- **حذف یا تغییر تعداد کالاها: مشتری** می‌تواند تعداد اقلام را کم یا زیاد کرده یا یک کالا را حذف کند.
- **اضافه کردن کالاهای جدید: مشتری** می‌تواند کالاهای دیگری به سبد خرید خود اضافه کند.
- **بررسی مجدد سبد خرید: مشتری** پس از ویرایش، سبد خرید خود را دوباره ارزیابی می‌کند.

10. **ورود یا ثبت‌نام کاربر: مشتری** باید وارد حساب کاربری خود شود یا اگر حساب کاربری ندارد، ثبت‌نام کند.

حالت ثبت‌نام:

- **وارد کردن اطلاعات حساب کاربری: مشتری** لازم برای ایجاد حساب کاربری جدید را وارد می‌کند.
- **تأیید اطلاعات کاربری: سیستم** ورودی مشتری را بررسی و حساب کاربری جدید را ایجاد می‌کند.



حالت ورود:

- **ورود به حساب کاربری:** مشتری از طریق اطلاعات کاربری خود وارد حسابش می‌شود.

11. **انتخاب روش پرداخت:** مشتری روش پرداخت مناسب (کارت بانکی، کیف پول، یا دیگر روش‌ها) را انتخاب می‌کند.

12. **وارد کردن جزئیات پرداخت:** اطلاعات پرداخت توسط مشتری وارد می‌شود (مانند اطلاعات کارت بانکی).

13. **پرداخت مبلغ:** مبلغ کل سفارش پرداخت می‌شود.

14. **آیا پرداخت موفق بود؟**

- **در صورت ناموفق بودن:**

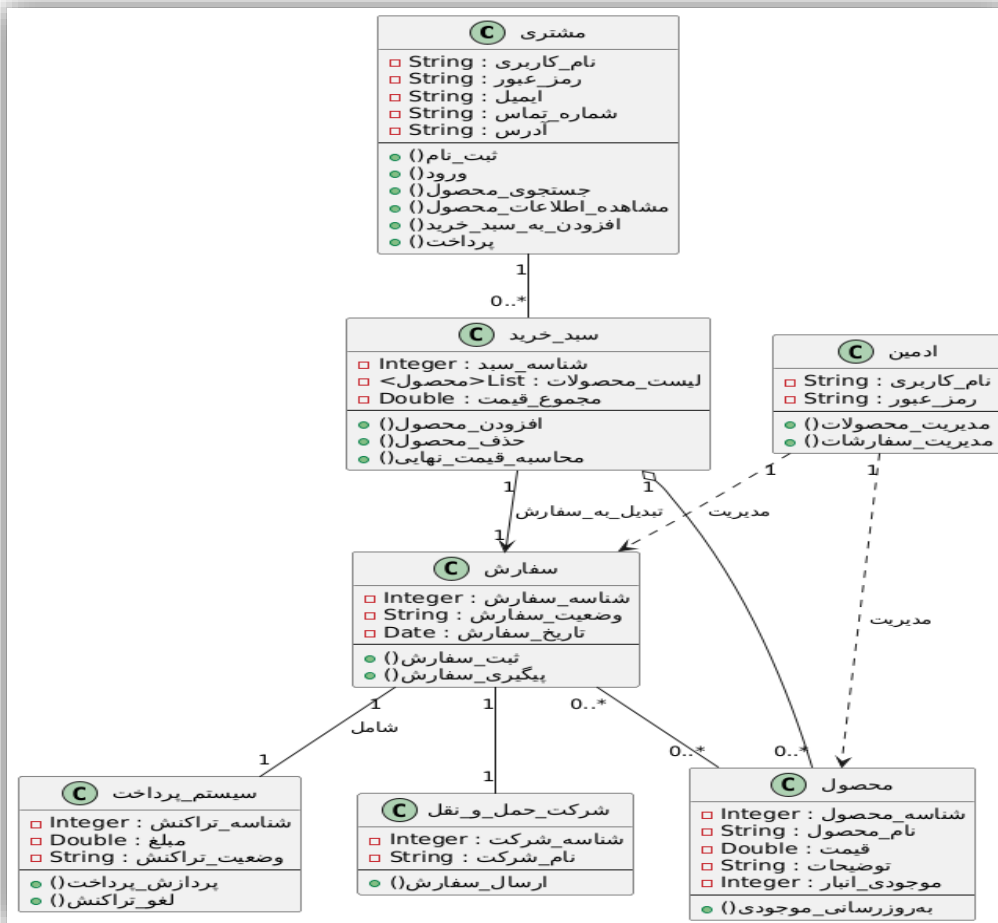
- پیام خطا به مشتری نشان داده می‌شود.
- مشتری به صفحه پرداخت بازمی‌گردد تا دوباره تلاش کند.

- **در صورت موفق بودن:**

- پرداخت تأیید شده و سفارش ثبت می‌شود.
- سفارش برای آماده‌سازی به بخش مربوطه ارسال می‌شود.
- کالا بسته‌بندی شده و آماده ارسال می‌شود.
- کالا توسط شرکت حمل‌ونقل یا پیک موتوری به مشتری ارسال می‌شود.
- وضعیت سفارش در سیستم به‌عنوان "ارسال‌شده" به‌روزرسانی می‌شود.

15. **پایان فرآیند:** فرآیند خرید به پایان می‌رسد و مشتری می‌تواند سفارش خود را دریافت کند.

نمودار class



روابط بین کلاس‌ها:

مشتری با سبد خرید:

رابطه: یک به یک (یک مشتری می‌تواند یک سبد خرید داشته باشد).

سبد خرید با محصول:

رابطه: چند به چند (سبد خرید می‌تواند شامل چند محصول باشد و هر محصول می‌تواند در چند سبد خرید باشد).

مشتری با سفارش:

رابطه: یک به چند (یک مشتری می‌تواند چند سفارش داشته باشد).

سفارش با محصول:

رابطه: چند به چند (یک سفارش می‌تواند چند محصول داشته باشد و بالعکس).

ادمین با محصول:

رابطه: مدیریت (ادمین می‌تواند اطلاعات محصولات را مدیریت کند).

سفارش با سیستم پرداخت:

رابطه: یک به یک (هر سفارش مرتبط با یک تراکنش پرداخت است).

سفارش با شرکت حمل و نقل:

رابطه: یک به یک (هر سفارش از طریق یک شرکت حمل ارسال می‌شود).

ورود مشتری به سیستم:

- مشتری از طریق کلاس مشتری (CUSTOMER) وارد سیستم می‌شود (ثبت‌نام یا ورود).

جستجو و انتخاب محصول:

- مشتری از متدهای جستجوی محصول () و مشاهده اطلاعات محصول () استفاده کرده و از کلاس محصول (PRODUCT) اطلاعات موردنیاز را دریافت می‌کند.

افزودن به سبد خرید:

- مشتری محصول انتخاب‌شده را از طریق متد افزودن محصول () به کلاس سبد خرید (SHOPPINGCART) اضافه می‌کند.

بررسی و تبدیل سبد خرید به سفارش:

- پس از تکمیل سبد خرید، متد **تبدیل_به_سفارش** () در کلاس **سبد خرید**، محتویات آن را به یک سفارش جدید در کلاس **سفارش** (ORDER) تبدیل می‌کند.

پرداخت سفارش:

- سفارش ایجادشده از طریق کلاس **سیستم پرداخت** (PAYMENTSYSTEM) پردازش می‌شود. متد **پردازش_پرداخت** () وضعیت پرداخت را بررسی و تأیید می‌کند.

مدیریت سفارشات و محصولات:

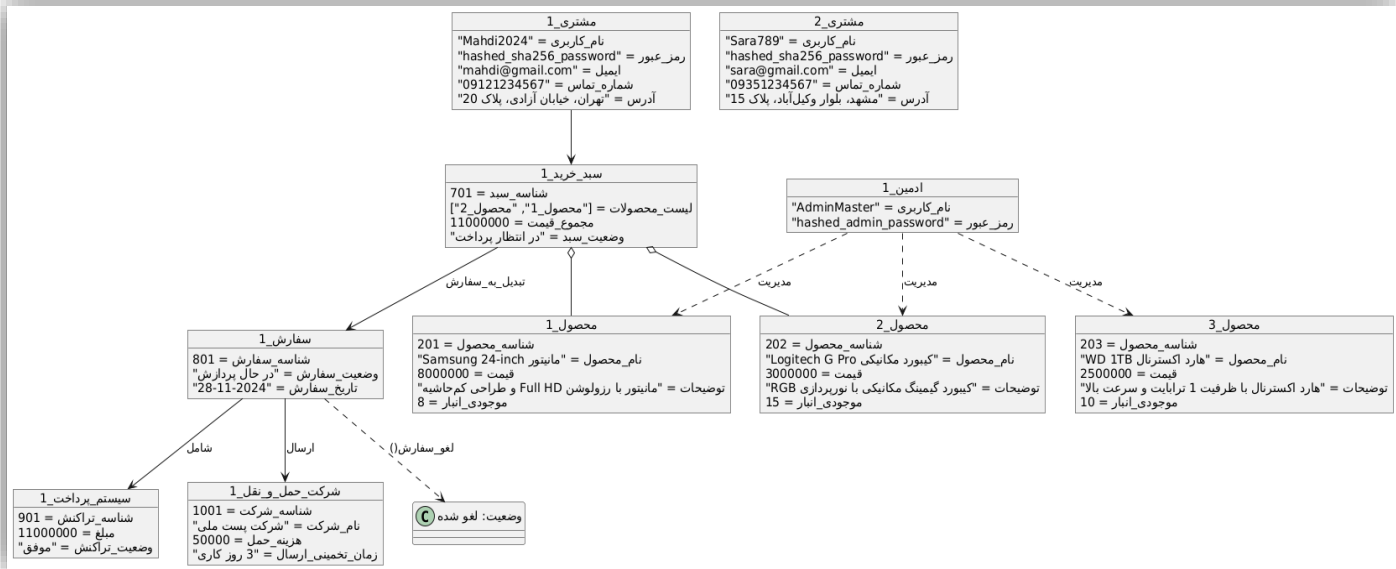
- کلاس **ادمین** (ADMIN) می‌تواند موجودی محصولات و وضعیت سفارشات را از طریق متدهای **مدیریت_محصولات** () و **مدیریت_سفارشات** () کنترل کند.

ارسال سفارش:

- پس از تأیید پرداخت، سفارش از طریق کلاس **شرکت حمل‌ونقل** (SHIPPINGCOMPANY) به مشتری ارسال می‌شود. متد **ارسال_سفارش** () مسئول این فرآیند است.

به‌روزرسانی وضعیت سفارش و محصول:

- موجودی محصول از طریق متد **به‌روزرسانی_موجودی** () در کلاس **محصول** کاهش می‌یابد.
- وضعیت سفارش نیز از طریق متدهای مرتبط در کلاس **سفارش** به‌روزرسانی می‌شود.



مشتریان (Objects : مشتری_1, مشتری_2)

ویژگی‌ها:

- هر مشتری دارای اطلاعاتی مانند نام کاربری، رمز عبور (به صورت هش شده برای امنیت)، ایمیل، شماره تماس و آدرس است.
- این اطلاعات برای ثبت نام و ورود به سیستم استفاده می‌شود.

روابط:

- **ارتباط با سید خرید:** هر مشتری می‌تواند یک یا چند سید خرید داشته باشد. در اینجا، مشتری_1 به سید_خرید_1 متصل است، به این معنی که مشتری Mahdi2024 در حال خرید است.

2. محصولات (Objects : محصول_1, محصول_2, محصول_3)

ویژگی‌ها:

- هر محصول شامل شناسه منحصر به فرد، نام محصول، قیمت، توضیحات و موجودی انبار است.
- این اطلاعات در دسترس ادمین و مشتری قرار می‌گیرد.

روابط:

- **ارتباط با سید خرید:** محصولات انتخاب شده توسط مشتری در سید_خرید_1 ذخیره می‌شوند. در اینجا، محصول_1 و محصول_2 به سید خرید اضافه شده‌اند.
- **ارتباط با ادمین:** ادمین محصولات را مدیریت می‌کند (مثلاً موجودی انبار یا اطلاعات مربوط به محصولات را به روزرسانی می‌کند).

3. سید خرید (Object : سید_خرید_1)

ویژگی‌ها:

- دارای شناسه منحصر به فرد (701) است.
- **لیست محصولات:** شامل آیتم‌هایی است که مشتری برای خرید انتخاب کرده است. در اینجا، محصول_1 و محصول_2.
- **مجموع قیمت:** مجموع قیمت محصولات انتخاب شده محاسبه می‌شود (در اینجا 11,000,000 تومان).
- **وضعیت سید:** وضعیت فعلی سید را مشخص می‌کند. در اینجا، وضعیت سید "در انتظار پرداخت" است.

روابط:

- **ارتباط با سفارش**: سید خرید می‌تواند به سفارش تبدیل شود. این فرآیند توسط عملیات "تبدیل به سفارش" انجام می‌شود.

4. سفارش: (Object سفارش_1)

ویژگی‌ها:

- دارای شناسه منحصر به فرد (801) است.
- **وضعیت سفارش**: وضعیت فعلی سفارش (در اینجا "در حال پردازش").
- **تاریخ سفارش**: تاریخ ثبت سفارش.

روابط:

- **ارتباط با سید خرید**: سفارش از یک سید خرید ایجاد می‌شود.
- **ارتباط با سیستم پرداخت**: هر سفارش شامل جزئیات پرداخت است. در اینجا، سیستم پرداخت_1 برای پرداخت سفارش استفاده شده است.
- **ارتباط با شرکت حمل و نقل**: سفارش به شرکت حمل و نقل ارسال می‌شود تا به مشتری تحویل داده شود.
- **لغو سفارش**: اجازه لغو سفارش را به مشتری یا ادمین می‌دهد.

5. سیستم پرداخت: (Object سیستم پرداخت_1)

ویژگی‌ها:

- دارای شناسه منحصر به فرد (901) است.
- **مبلغ پرداخت شده**: در اینجا 11,000,000 تومان است.
- **وضعیت تراکنش**: نشان دهنده موفقیت آمیز بودن پرداخت (در اینجا "موفق").

روابط:

- **ارتباط با سفارش**: هر پرداخت مربوط به یک سفارش خاص است.

6. شرکت حمل و نقل: (Object شرکت حمل و نقل_1)

ویژگی‌ها:

- دارای شناسه منحصر به فرد (1001) است.
- **نام شرکت**: در اینجا "شرکت پست ملی".
- **هزینه حمل**: هزینه ارسال محصولات (در اینجا 50,000 تومان).
- **زمان تخمینی ارسال**: مدت زمان تحویل کالا (در اینجا "3 روز کاری").

روابط:

- **ارتباط با سفارش**: سفارش برای ارسال به شرکت حمل و نقل مرتبط می‌شود.

7. ادمین: (Object ادمین_1)

ویژگی‌ها:

- شامل اطلاعاتی مانند نام کاربری و رمز عبور است (رمز عبور هش شده برای امنیت).
- وظیفه اصلی ادمین، مدیریت اطلاعات محصولات و سفارشات است.

روابط:

- **ارتباط با محصولات**: ادمین محصولات را مدیریت می‌کند، از جمله به روز رسانی موجودی یا اطلاعات محصول.

نمودار: Sequence

توضیح نمودار:

1. ورود مشتری

- مشتری اطلاعات کاربری (نام کاربری و رمز عبور) را به سیستم ارسال می‌کند.
 - سیستم این اطلاعات را بررسی کرده و تأیید یا رد اعتبار را به مشتری اعلام می‌کند.
- هدف:** اطمینان از اینکه کاربر یک حساب معتبر دارد.

2. انتخاب محصولات

- مشتری لیست محصولات موجود را درخواست می‌کند.
 - سیستم لیست محصولات را نمایش می‌دهد، و مشتری محصولات دلخواه خود را انتخاب می‌کند.
 - هر انتخاب به سبد خرید ارسال شده و در آن ذخیره می‌شود.
- هدف:** ارائه دسترسی به موجودی کالاها و امکان افزودن آنها به سبد خرید.

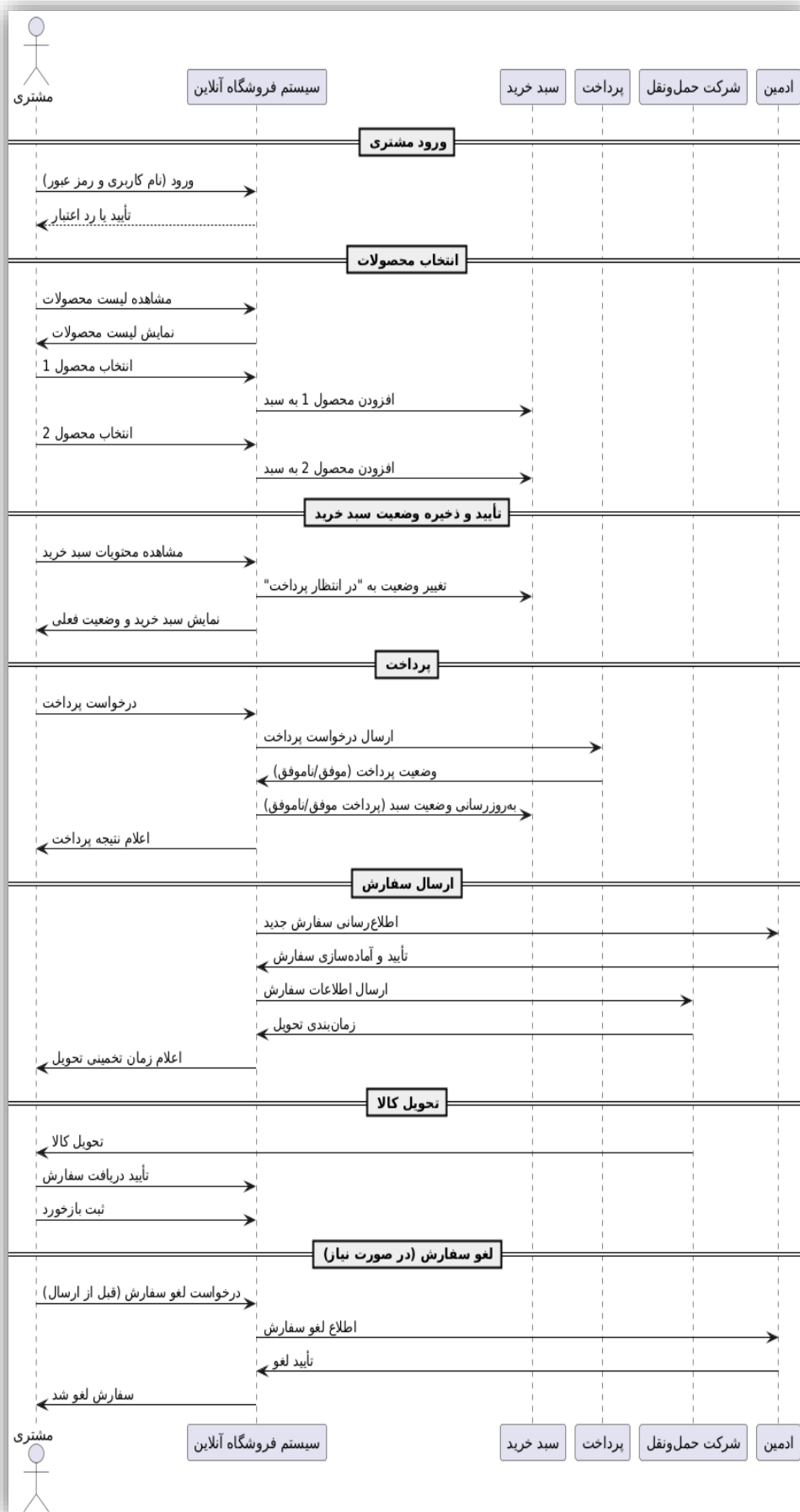
3. تأیید وضعیت سبد خرید

- مشتری محتویات سبد خرید خود را مشاهده می‌کند.
 - سیستم وضعیت سبد را به "در انتظار پرداخت" تغییر می‌دهد.
- هدف:** بررسی نهایی محتویات سبد و آماده‌سازی برای پرداخت.

4. پرداخت

- مشتری درخواست پرداخت مبلغ را ارسال می‌کند.
- سیستم درخواست را به بخش پرداخت ارسال می‌کند.
- بخش پرداخت وضعیت تراکنش (موفق یا ناموفق) را به سیستم بازمی‌گرداند.
- اگر پرداخت موفق باشد:

- سیستم وضعیت سبد خرید را به "پرداخت موفق" تغییر می‌دهد.
 - نتیجه پرداخت به مشتری اعلام می‌شود.
- هدف:** تکمیل فرآیند مالی و به‌روزرسانی وضعیت سفارش.



5. ارسال سفارش

- سیستم سفارش جدید را به ادمین اطلاع می‌دهد.
 - ادمین، سفارش را تأیید و آماده‌سازی می‌کند.
 - اطلاعات سفارش به شرکت حمل‌ونقل ارسال می‌شود.
 - شرکت حمل‌ونقل زمان‌بندی تحویل را مشخص کرده و به سیستم اعلام می‌کند.
 - سیستم زمان تخمینی تحویل را به مشتری اطلاع می‌دهد.
- هدف:** هماهنگی برای تحویل کالا و به‌روزرسانی وضعیت سفارش.

6. تحویل کالا

- شرکت حمل‌ونقل کالا را به مشتری تحویل می‌دهد.
 - مشتری دریافت کالا را تأیید کرده و بازخورد خود را در سیستم ثبت می‌کند.
- هدف:** تکمیل فرآیند سفارش و ثبت نظرات مشتری برای بهبود خدمات.

7. لغو سفارش (در صورت نیاز)

- اگر مشتری تصمیم به لغو سفارش (قبل از ارسال) بگیرد:
 - سیستم درخواست مشتری را به ادمین ارسال می‌کند.
 - ادمین لغو سفارش را تأیید می‌کند.
 - سیستم وضعیت سفارش را به "لغو شد" تغییر می‌دهد و به مشتری اطلاع می‌دهد.
- هدف:** ارائه انعطاف به مشتری برای لغو سفارش در شرایط خاص.