

پروژه دستگاه خودپرداز

آرش زارعیان جهرمی

مقدمه:

دستگاه خودپرداز (ATM - Automated Teller Machine) یکی از نوآوری‌های مهم در حوزه خدمات بانکی است که با هدف سهولت در انجام عملیات مالی و بانکی طراحی شده است. این دستگاه‌ها به کاربران اجازه می‌دهند تا بدون نیاز به مراجعه حضوری به شعبه بانک، به خدمات متنوعی مانند برداشت وجه، انتقال وجه، مشاهده موجودی حساب، پرداخت قبوض و تغییر رمز عبور دسترسی داشته باشند.

ATM ها با ترکیب فناوری‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، امکان تعامل کاربر با سیستم را فراهم می‌کنند. این دستگاه‌ها با استفاده از کارت‌های بانکی و رمز عبور، امنیت تراکنش‌ها را تضمین کرده و تجربه کاربری ساده و سریع را ارائه می‌دهند.

مزایای استفاده از دستگاه‌های خودپرداز شامل:

دسترسی آسان: در دسترس بودن در مکان‌های عمومی مانند فروشگاه‌ها، مراکز خرید و ایستگاه‌های حمل و نقل.

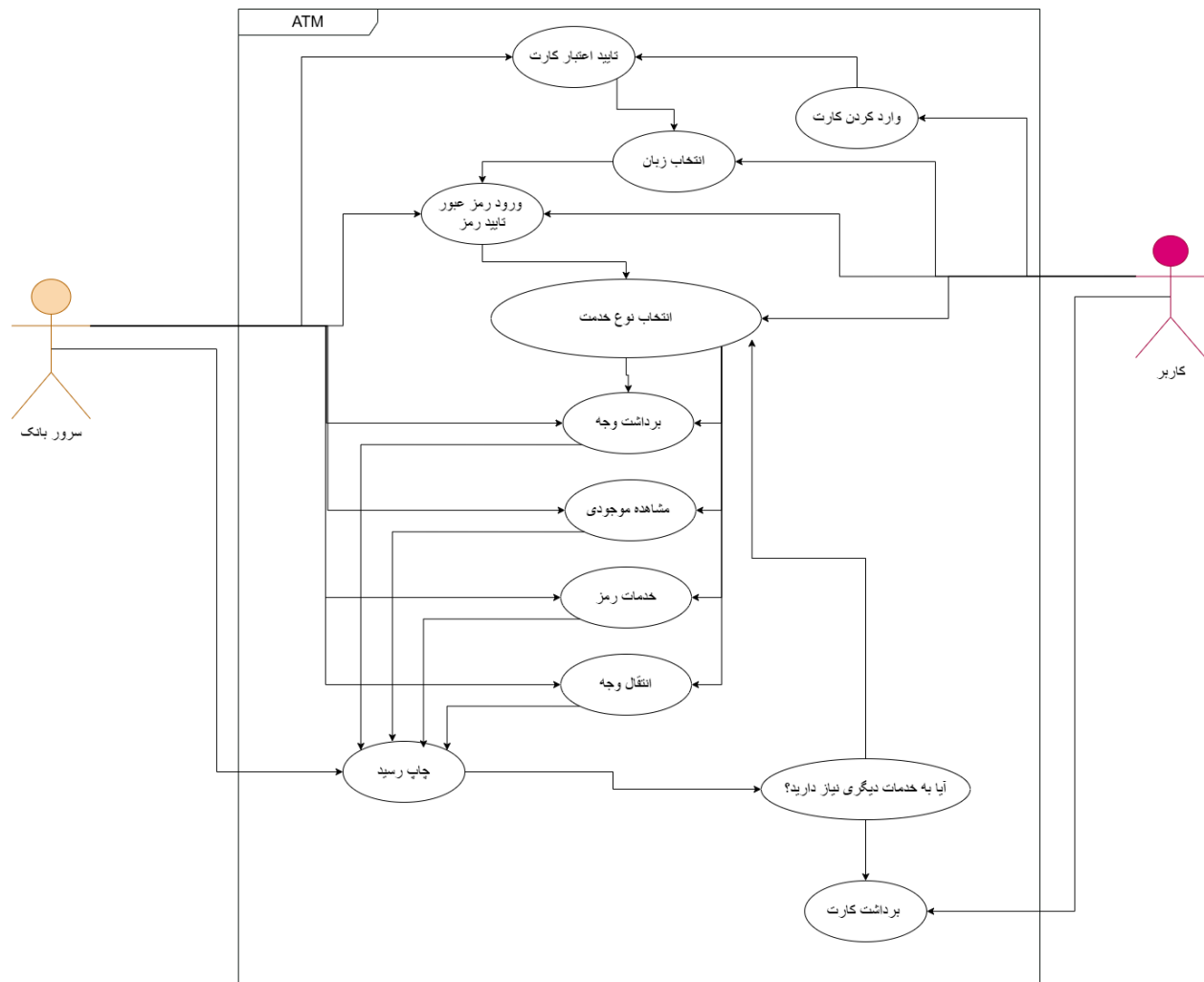
صرفه‌جویی در زمان: کاهش نیاز به ایستادن در صف‌های طولانی بانک.

تنوع خدمات: ارائه خدمات گسترده‌ای که نیازهای روزمره مالی کاربران را برآورده می‌کند.

امنیت بالا: استفاده از رمزنگاری و شناسایی کاربر برای جلوگیری از سوءاستفاده.

ATM ها به عنوان یکی از ابزارهای اصلی بانکداری الکترونیک، نقش مهمی در بهبود دسترسی مشتریان به خدمات بانکی و ارتقای سطح رضایتمندی آن‌ها ایفا می‌کنند. این دستگاه‌ها نه تنها به عنوان ابزاری برای راحتی مشتریان عمل می‌کنند، بلکه برای بانک‌ها نیز به معنای کاهش هزینه‌های عملیاتی و افزایش بهره‌وری هستند.

Use case Diagram:



1. شروع فرآیند:

ورود کارت: کاربر کارت خود را در دستگاه وارد می‌کند. این اولین گام تعامل است که فرآیند را آغاز می‌کند.

تأیید اعتبار کارت: دستگاه ATM اطلاعات کارت را بررسی می‌کند تا از اعتبار آن (مانند تاریخ انقضا و صحت اطلاعات) اطمینان حاصل کند. اگر کارت معتبر نباشد، فرآیند پایان می‌یابد.

2. انتخاب زبان:

پس از تأیید کارت، دستگاه از کاربر می‌خواهد زبان موردنظر خود را برای ادامه فرآیند انتخاب کند (مانند فارسی یا انگلیسی).

3. ورود و تأیید رمز عبور:

کاربر رمز عبور خود را وارد می‌کند. دستگاه رمز را بررسی کرده و در صورت صحیح بودن، کاربر به مرحله بعد می‌رود.

اگر رمز اشتباه باشد، دستگاه معمولاً چند فرصت محدود برای ورود رمز می‌دهد. در صورت تکرار اشتباه، ممکن است کارت مسدود شود.

4. انتخاب نوع خدمات:

کاربر از میان خدمات ارائه‌شده توسط دستگاه یکی را انتخاب می‌کند. گزینه‌های معمول شامل موارد زیر است:

برداشت وجه:

کاربر می‌تواند مبلغی را برای برداشت از حساب انتخاب کند. دستگاه مبلغ موردنظر را در صورت موجودی کافی تحویل می‌دهد.

مشاهده موجودی:

کاربر می‌تواند موجودی حساب خود را مشاهده کند. این اطلاعات معمولاً روی صفحه نمایش داده می‌شود و گاهی اوقات امکان چاپ رسید نیز وجود دارد.

خدمات رمز:

شامل تغییر رمز کارت یا مدیریت تنظیمات رمز عبور است.

انتقال وجه:

امکان انتقال وجه به حساب دیگر، که ممکن است نیاز به وارد کردن شماره حساب مقصد داشته باشد.

چاپ رسید:

کاربر می‌تواند رسید تراکنش خود را چاپ کند.

5. ارائه خدمات و پرسش درباره خدمات بیشتر:

پس از ارائه خدمات انتخاب‌شده، دستگاه از کاربر می‌پرسد که آیا به خدمات دیگری نیاز دارد یا خیر.

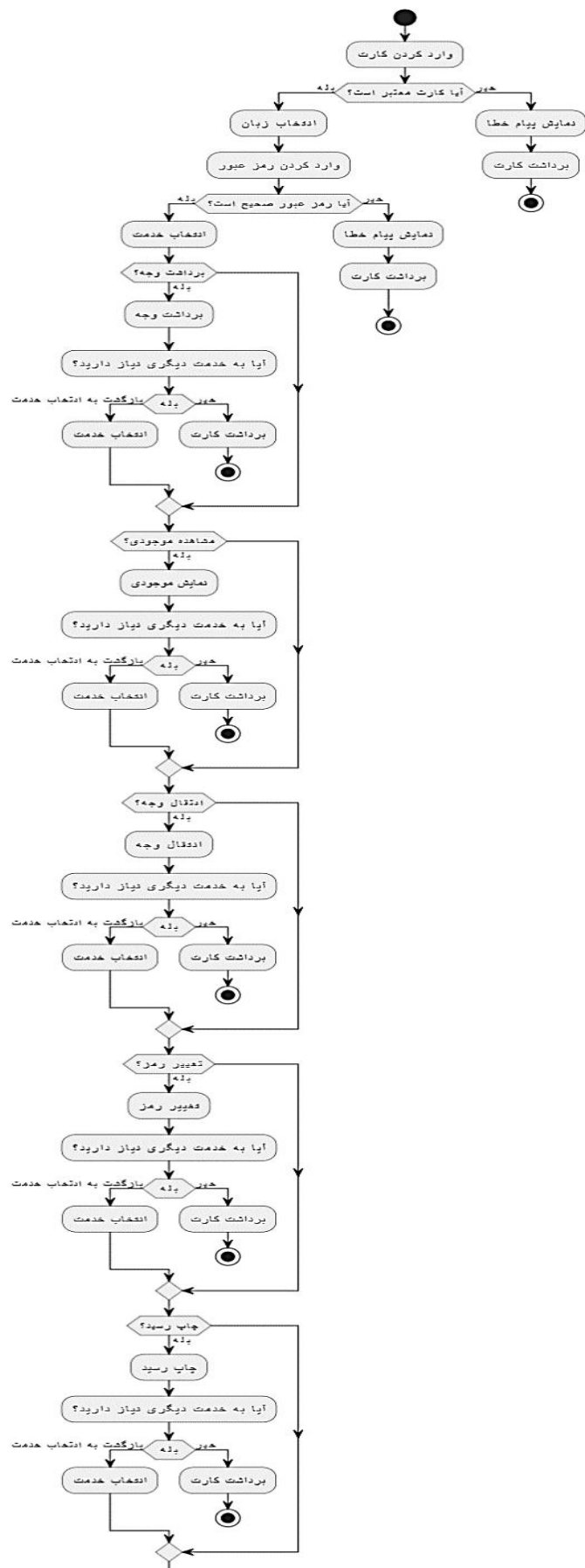
اگر کاربر به خدمات دیگری نیاز داشته باشد: به مرحله انتخاب خدمات باز می‌گردد.

اگر نیازی نباشد: فرآیند ادامه پیدا می‌کند.

6. پایان فرآیند:

در انتها، دستگاه کارت را به کاربر باز می‌گرداند و فرآیند پایان می‌یابد.

ATM activity diagram:



1. شروع فرآیند (Start)

دیاگرام از گره start آغاز می شود.

اولین اقدام کاربر وارد کردن کارت است.

این نشان دهنده ورود به سیستم ATM است.

2. بررسی اعتبار کارت

شرط: آیا کارت معتبر است؟

اگر کارت نامعتبر باشد:

پیام خطا نمایش داده می شود.

کارت بازگردانده می شود.

فرآیند خاتمه می یابد.

اگر کارت معتبر باشد:

کاربر به مرحله بعدی یعنی انتخاب زبان منتقل می شود.

3. انتخاب زبان

کاربر زبان مورد نظر خود را برای تعامل با سیستم انتخاب می کند. سپس به

وارد کردن رمز عبور هدایت می شود.

4. وارد کردن رمز عبور

شرط: آیا رمز عبور صحیح است؟

اگر رمز اشتباه باشد:

پیام خطا نمایش داده می شود.

کارت بازگردانده می شود.

فرآیند خاتمه می یابد.

اگر رمز صحیح باشد:

کاربر وارد مرحله انتخاب خدمت می شود.

5. انتخاب نوع خدمت

در این مرحله، کاربر یکی از خدمات زیر را انتخاب می کند:

برداشت وجه

مشاهده موجودی

انتقال وجه

تغییر رمز عبور

چاپ رسید

هر کدام از این خدمات به صورت جداگانه بررسی و اجرا می شوند.

6. اجرای خدمات

1. برداشت وجه:

وجه نقد مورد نظر کاربر برداشت می شود.

از کاربر پرسیده می شود: آیا به خدمت دیگری نیاز دارید؟

اگر بله: کاربر به مرحله انتخاب خدمت باز می گردد.

اگر خیر: کارت بازگردانده شده و فرآیند خاتمه می یابد.

2. مشاهده موجودی:

موجودی حساب نمایش داده می شود.

مشابه برداشت وجه، از کاربر در مورد خدمات دیگر سؤال می شود.

3. انتقال وجه:

مبلغ مورد نظر کاربر به حساب دیگر منتقل می شود.

از کاربر درباره نیاز به خدمات دیگر سؤال می شود.

4. تغییر رمز عبور:

کاربر رمز عبور جدیدی تعیین می کند.

فرآیند مشابه بقیه خدمات ادامه می یابد.

5. چاپ رسید:

رسید تراکنش چاپ و ارائه می شود.

دوباره از کاربر پرسیده می شود که آیا خدمت دیگری نیاز دارد یا خیر.

7. پرش دوباره خدمات بیشتر

به مرحله انتخاب خدمت بازمی‌گردد.

اگر کاربر نیازی به خدمات دیگری نداشته باشد:

کارت بازگردانده می‌شود.

فرآیند خاتمه می‌یابد.

8. خاتمه فر آیند (End)

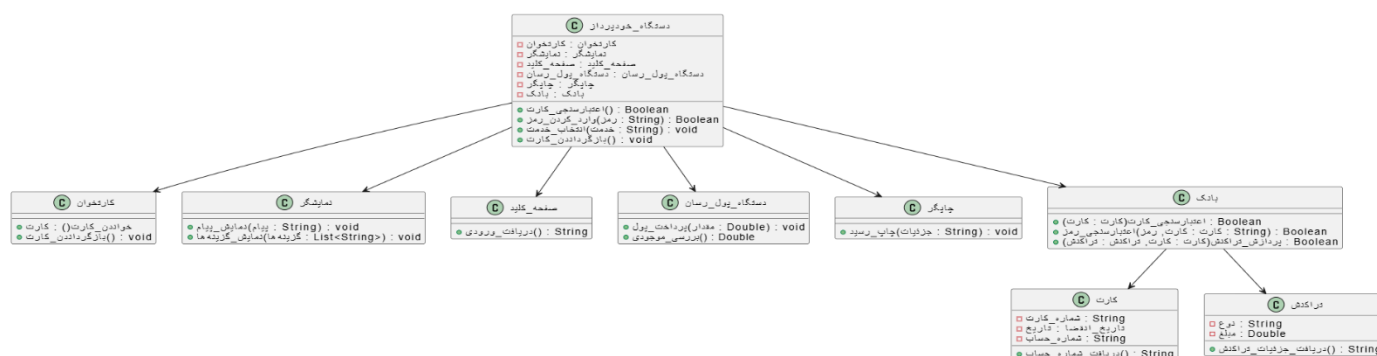
دیگرام زمانی پایان می یابد که:

کارت بازگردانده شود.

هیچ خدمت دیگری انتخاب نشود.

یا به دلیل خطا، فرآیند متوقف شود.

Class Diagram:



1. کلاس دستگاه خودپرداز:

این کلاس مدیریت تمام تعاملات میان کاربر و دستگاه خودپرداز را بر عهده دارد.

شامل اجزای مختلف مانند کارتخوان، نمایشگر، صفحه کلید، دستگاه پول رسان، چاپگر و بانک است.

2. کلاس کارتخوان:

وظیفه خواندن اطلاعات کارت و بازگرداندن آن به دستگاه را دارد.

3. کلاس نمایشگر:

نمایش پیام‌ها و گزینه‌های مختلف به کاربر.

4. کلاس صفحه_کلید:

دریافت ورودی‌های کاربر (مانند رمز عبور و مقدار پول).

5. کلاس دستگاه_پول_رسان:

مدیریت موجودی پول نقد در دستگاه و انجام عملیات برداشت پول.

6. کلاس چاپگر:

چاپ رسید تراکنش.

7. کلاس بانک:

پردازش اعتبارسنجی کارت و رمز عبور و پردازش تراکنش‌ها.

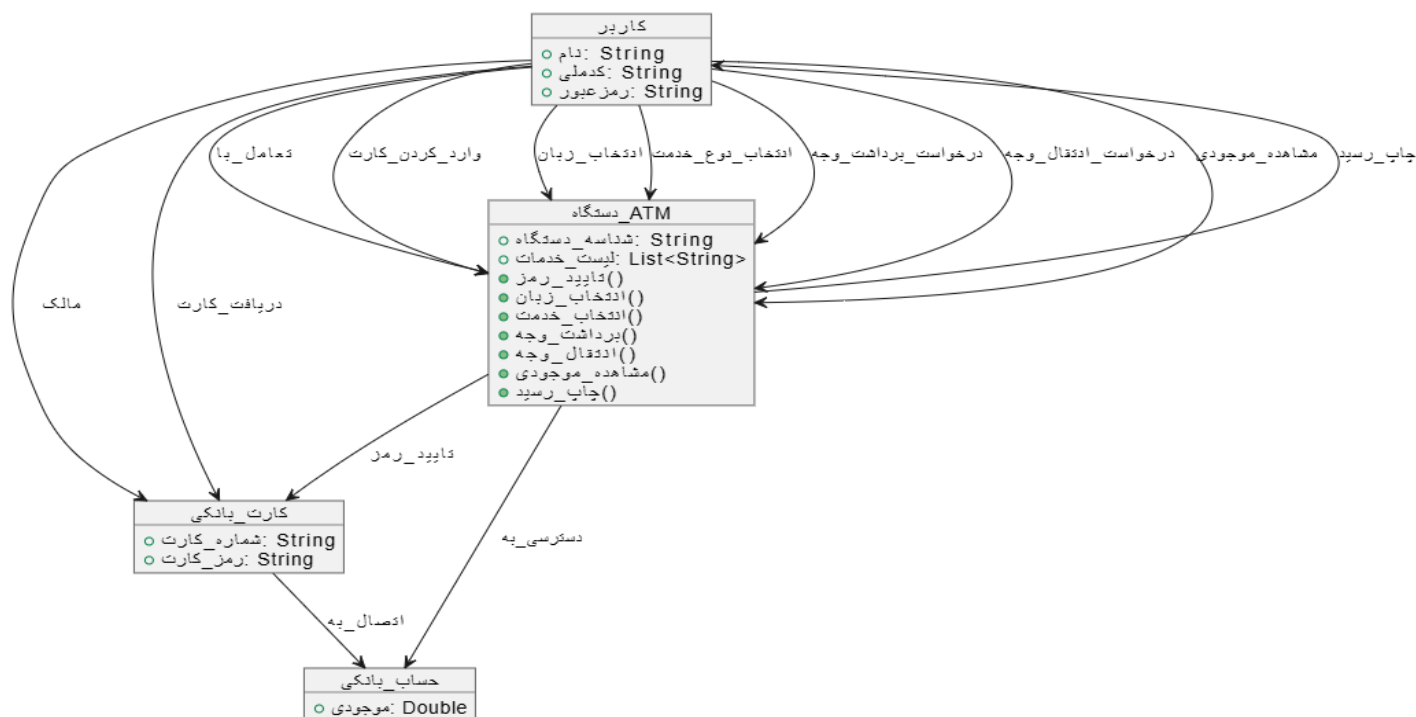
8. کلاس کارت:

نمایش اطلاعات کارت مانند شماره کارت و شماره حساب.

9. کلاس تراکنش:

نمایش اطلاعات تراکنش مانند نوع تراکنش (برداشت، انتقال) و مبلغ پول.

Object Diagram:



کاربر:

ویژگی‌ها:

نام: نام کاربر.

کدملی: شماره ملی کاربر برای شناسایی.

رمزعبور: رمز عبور برای دسترسی به خدمات.

وظیفه:

کاربر کارت بانکی خود را وارد دستگاه می‌کند و با انتخاب خدمات مورد نظر خود از دستگاه

ATM استفاده می‌کند.

کارت بانکی:

ویژگی‌ها:

شماره کارت: شماره منحصر به فرد کارت بانکی.

رمز کارت: رمزی که برای تایید کارت وارد می‌شود.

وظیفه:

کارت بانکی واسطی برای ارتباط میان کاربر و حساب بانکی است.

حساب بانکی:

ویژگی‌ها:

موجودی: مبلغ موجود در حساب بانکی.

وظیفه:

تمامی تراکنش‌ها (مانند برداشت وجه و انتقال وجه) بر روی این حساب اعمال می‌شود.

دستگاه ATM:

ویژگی‌ها:

شناسه دستگاه: شماره منحصر به فرد دستگاه.

لیست خدمات: لیستی از خدماتی که دستگاه ارائه می‌دهد (مانند برداشت وجه، مشاهده

موجودی، چاپ رسید).

متدها:

تایید رمز: بررسی صحت رمز وارد شده توسط کاربر.

انتخاب زبان: امکان انتخاب زبان مورد نظر.

انتخاب خدمت: انتخاب نوع خدمت مورد نظر (مانند برداشت وجه یا انتقال وجه).

چاپ رسید: چاپ رسید پس از اتمام عملیات.

روابط میان اشیاء:

کاربر → کارت بانکی:

کاربر مالک کارت بانکی است و از آن برای تعامل با دستگاه استفاده می کند.

کارت بانکی → حساب بانکی:

کارت بانکی به حساب بانکی کاربر متصل است و تراکنش ها بر روی حساب انجام می شوند.

کاربر → دستگاه ATM:

کاربر کارت خود را وارد دستگاه کرده و از خدمات آن استفاده می کند (مانند برداشت وجه، انتقال وجه).

دستگاه ATM → حساب بانکی:

دستگاه ATM برای انجام تراکنش ها (برداشت وجه، مشاهده موجودی) با حساب بانکی ارتباط برقرار می کند.

مراحل عملیاتی (فرآیندها):

وارد کردن کارت: کاربر کارت بانکی خود را وارد دستگاه می‌کند.

تایید رمز: دستگاه رمز وارد شده توسط کاربر را اعتبارسنجی می‌کند.

انتخاب زبان: کاربر زبان مورد نظر خود را برای تعامل با دستگاه انتخاب می‌کند.

انتخاب نوع خدمت: کاربر نوع خدمتی که می‌خواهد دریافت کند را مشخص می‌کند (مانند مشاهده موجودی یا برداشت وجه).

برداشت وجه: کاربر مبلغی را برای برداشت وارد کرده و دستگاه پس از تایید موجودی، مبلغ را ارائه می‌دهد.

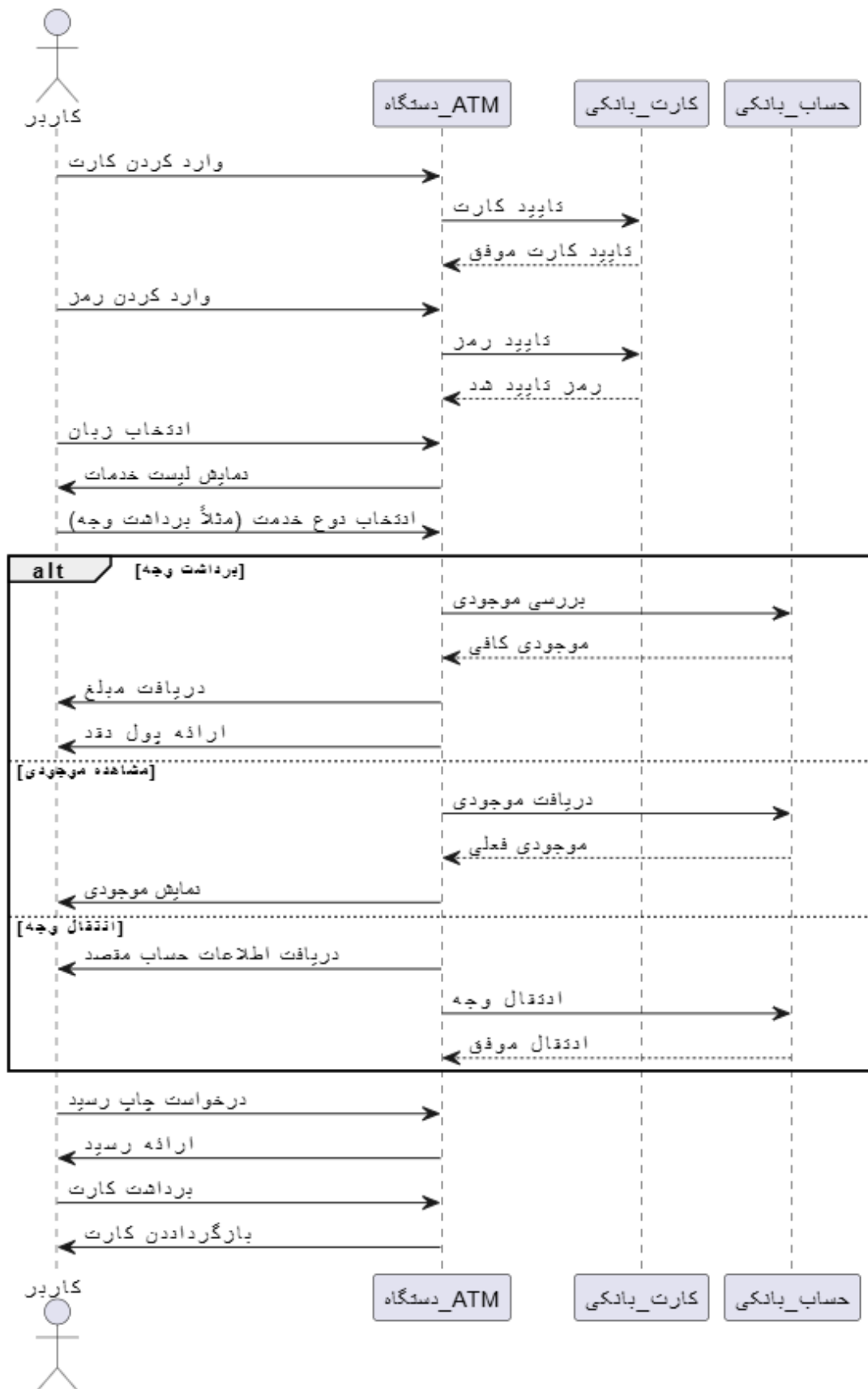
انتقال وجه: دستگاه وجهی را از حساب کاربر به حساب مقصد انتقال می‌دهد.

مشاهده موجودی: دستگاه موجودی حساب کاربر را نمایش می‌دهد.

چاپ رسید: در پایان عملیات، دستگاه رسید چاپ می‌کند.

دریافت کارت: کاربر کارت خود را از دستگاه خارج می‌کند.

Sequence Diagram:



دیاگرام توالی جریان دقیق تعامل میان بازیگران و اجزای سیستم ATM را نمایش می‌دهد. این جریان شامل مراحل مختلفی است که کاربر برای دریافت خدمات از دستگاه ATM دنبال می‌کند. در ادامه، توضیحات هر بخش دیاگرام ارائه شده است:

1. بازیگران (Actors):

کاربر (User):

کسی که از دستگاه ATM استفاده می‌کند و درخواست‌هایی مانند برداشت وجه یا مشاهده موجودی را ثبت می‌کند.

دستگاه (ATM) (ATM):

واسطه اصلی که درخواست‌های کاربر را پردازش کرده و عملیات را انجام می‌دهد.

کارت بانکی (Card):

ابزار احراز هویت کاربر که اطلاعات حساب بانکی وی را در اختیار دستگاه ATM قرار می‌دهد.

حساب بانکی (Account):

منبع اصلی اطلاعات مالی کاربر (مانند موجودی) و اجرای تراکنش‌ها.

2. مراحل توالی (Sequence):

1. ورود کارت و تایید اطلاعات:

وارد کردن کارت:

کاربر کارت بانکی خود را وارد دستگاه می‌کند.

تایید کارت:

دستگاه ATM صحت کارت را بررسی می کند (مانند اعتبارسنجی شماره کارت).

اگر کارت معتبر باشد، پیام "تایید کارت موفق" به دستگاه ارسال می شود.

2. ورود رمز و احراز هویت:

وارد کردن رمز:

کاربر رمز عبور خود را وارد می کند.

تایید رمز:

دستگاه ATM رمز وارد شده را بررسی کرده و از طریق کارت بانکی صحت آن را تایید می کند.

در صورت درست بودن، پیام "رمز تایید شد" به دستگاه ارسال می شود.

3. انتخاب زبان و نمایش خدمات:

انتخاب زبان:

کاربر زبان مورد نظر خود (مثلاً فارسی یا انگلیسی) را انتخاب می کند.

دستگاه لیست خدمات قابل ارائه را به کاربر نمایش می دهد.

4. انتخاب نوع خدمت:

انتخاب خدمت:

کاربر نوع خدمت مورد نظر را انتخاب می کند. سه گزینه اصلی ارائه شده:

برداشت وجه:

دستگاه موجودی حساب را از حساب بانکی بررسی می کند.

اگر موجودی کافی باشد، پول نقد به کاربر ارائه می شود.

مشاهده موجودی:

دستگاه موجودی فعلی حساب کاربر را از حساب بانکی دریافت کرده و به وی نمایش می دهد.

انتقال وجه:

کاربر اطلاعات حساب مقصد را وارد می کند.

دستگاه مبلغ مورد نظر را از حساب کاربر به حساب مقصد انتقال می دهد.

5. چاپ رسید:

درخواست چاپ رسید:

پس از انجام عملیات، کاربر می تواند درخواست چاپ رسید را ثبت کند.

دستگاه رسید را چاپ کرده و به کاربر ارائه می دهد.

6. برداشت کارت:

بازگرداندن کارت:

پس از اتمام عملیات، دستگاه کارت را به کاربر باز می گرداند و فرآیند خاتمه می یابد.

هزینه توسعه نرم افزار یک پروژه ATM در ایران به چند عامل اصلی بستگی دارد و می تواند به صورت تقریبی در بازه زیر قرار گیرد:

1. نرم افزار سفارشی

اگر بخواهید نرم افزار را به صورت کامل از ابتدا طراحی کنیم، هزینه ها بر اساس موارد زیر تعیین می شود:

قابلیت های اصلی: شامل برداشت، واریز، انتقال وجه، پرداخت قبوض، گزارش گیری و ...

هزینه تخمینی: 200 تا 500 میلیون تومان.

ادغام با شبکه بانکی: اتصال به شبکه های بانکی (مثل شتاب) و انجام تست های امنیتی.

هزینه تخمینی: 100 تا 300 میلیون تومان.

امنیت و رمزنگاری: برای جلوگیری از تقلب و هک.

هزینه تخمینی: 50 تا 200 میلیون تومان.

2. پشتیبانی و نگهداری

هزینه های نگهداری نرم افزار شامل رفع اشکال، به روزرسانی و پشتیبانی:

ماهانه بین 10 تا 30 میلیون تومان.

بر آورد کلی توسعه کامل نرم افزار: 400 تا 1 میلیارد تومان (بسته به پیچیدگی).

نتیجه‌گیری کلی درباره پروژه ATM

پروژه طراحی و پیاده‌سازی یک سیستم ATM یک پروژه جامع و پیچیده است که نیازمند ترکیبی از سخت‌افزار، نرم‌افزار، و رعایت استانداردهای امنیتی بانکی است. این پروژه به دلیل اهمیت بالای امنیت مالی و تعامل با شبکه‌های بانکی، باید با دقت و تخصص بالا اجرا شود.

مزایا:

- راحتی مشتریان: ارائه خدمات سریع و شبانه‌روزی به کاربران.
- کاهش فشار کاری شعب بانک‌ها: با خودکارسازی فرآیندهای مالی.
- افزایش اعتبار برند بانک: با ارائه خدمات به‌روز و امن.

چالش‌ها:

- پیچیدگی‌های امنیتی: جلوگیری از تقلب، سرقت اطلاعات، و هک.
- هزینه‌های اولیه بالا: خرید دستگاه، توسعه نرم‌افزار، و تست امنیتی.
- ارتباط با شبکه‌های بانکی: نیازمند رعایت استانداردهای فنی و پروتکل‌های خاص.

هزینه و زمان:

- هزینه پروژه (با سخت‌افزار و نرم‌افزار): حدود 1.5 تا 3.5 میلیارد تومان.
- زمان اجرا: 4 تا 6 ماه برای یک سیستم کامل و قابل اطمینان.

نتیجه نهایی

این پروژه اگرچه هزینه بر است، اما با اجرای صحیح می تواند باعث افزایش رضایت مشتریان، بهبود عملیات بانکی، و صرفه جویی در زمان و هزینه برای بانک ها شود. توجه به طراحی ماژولار، امنیت بالا، و قابلیت توسعه در آینده، از عوامل کلیدی موفقیت پروژه خواهد بود.