

به نام خدا



مجموعه مستندات
سیستم دستگاه خودپرداز بانک (ATM)

مسعود مشرف جوادی ۸۲۱۷۳۵۰۱

علی دبیرمقدم ۸۲۱۲۹۱۰۳

۲۷ بهمن ماه ۸۵

فهرست مستندات

۴	نمایه مستندات
۴	نمودارهای مورد کاربرد
۴	مستند تکمیلی
۴	نمودارهای فعالیت
۴	نمودار کلاس
۴	نمودار تعاملی
۵	نمودار توالی
۵	مدل داده‌های
۵	نمودار مؤلفه
۵	نمودار انتقال
۷	مورد کاربرد
۷	مقدمه
۷	شرح زیرسیستم ها
۸	زیر سیستم خدمت به مشتری
۸	توصیف:
۸	نمودار مورد کاربرد:
۸	مشخصات هر مورد کاربرد:
۲۹	زیرسیستم فعالیت های راهبری
۲۹	توصیف:
۲۹	نمودار مورد کاربرد:
۲۹	مشخصات هر مورد کاربرد:
۴۲	نمودار فعالیت
۴۲	مقدمه
۴۲	نمودارهای فعالیت
۴۳	پرداخت فیش (پرداخت قبض)
۴۴	وارد کردن پارامتر تعداد تلاش ها برای وارد کردن رمز
۴۵	گرفتن لیست تراکنش های یک حساب
۴۶	نمودار کلاس
۴۶	مقدمه
۴۶	تراکنش
۴۷	کاربران
۴۹	پارامترها
۵۰	ارتباط با کامپیوتر (های) بانک
۵۰	هماهنگ کننده (Coordinator)

۵۲	ارتباط مدیران جلسات با ابزارهای دستگاه
۵۲	فرم ها
۵۴	نمودار ترتیب
۵۴	مقدمه
۵۵	ورود
۵۷	برداشت وجه
۵۸	پرداخت فیش
۶۰	بهرورسانی پارامترها
۶۲	چاپ تراکشنها
۶۴	نمودار مؤلفه
۶۴	مقدمه
۶۴	نمودار مؤلفه
۶۵	محصولات
۶۶	نمودار انتقال
۶۶	مقدمه
۶۶	نمودار انتقال
۶۷	مستند معماری نرم افزار
۶۷	مقدمه
۶۷	هدف
۶۷	دامنه
۶۷	نمایش معماری
۶۷	اهداف و محدودیت های معماری
۶۸	دید منطقی
۶۸	دید پردازه‌ای
۷۰	ابعاد و کارایی
۷۰	کیفیت
۷۲	مستند تکمیلی
۷۲	مشخصات پروژه
۷۳	نیازمندیها
۷۳	نیازمندیها
۷۳	خلاصه
۷۳	امکانات اساسی
۷۴	سایر امکانات و ویژگیهای مورد نیاز
۷۶	لغت نامه پروژه
۷۶	مقدمه
۷۷	الف
۷۷	ب
۷۷	پ

ت	 ۷۷
ر	 ۷۸
ز	 ۷۸
س	 ۷۹
ش	 ۷۹
ع	 ۸۰
ف	 ۸۱
ک	 ۸۱
گ	 ۸۱
م	 ۸۱
ی	 ۸۲

نمایه مستندات

مستندات تولید شده برای این پروژه به شرح ذیل می‌باشند. اکیداً پیشنهاد می‌شود برای درک بهتر سیستم، مستندات، به ترتیب آورده شده در زیر مورد مطالعه قرار بگیرند.

نمودارهای مورد کاربرد

متدولوژی RUP یک متدولوژی مبتنی بر موارد کاربرد (usecase-driven) است. نمودارهای مورد کاربرد سیستم در واقع وظیفه‌مندی سیستم را از دید کاربر بیرونی نمایش می‌دهند و جزء اصولی‌ترین و بدوی‌ترین نمودارهای به کار رفته در تحلیل و طراحی بر اساس RUP می‌باشند. نمودارهای مورد کاربرد اصولاً شیء‌گرا نیستند اما در بسیاری از متدولوژی‌های تحلیل و طراحی شیء‌گرا به کار رفته و در درک نیازمندی‌ها کمک بسزایی می‌کنند.

مستند تکمیلی

در این مستند نیازهای غیر عملکردی که در نمودار مورد کاربرد قابلیت نمایش نداشته آورده شده است. و در آن سعی شده است که این نیازها به شکلی کمی معرفی گردند. پیشنهاد می‌شود این مستند همراه با مستند مورد کاربرد خوانده شود.

نمودارهای فعالیت

برای تحقق موردهای کاربرد و در سطحی بالاتر از آن برای مدلسازی هر نوع فرایندی که توالی به نوعی در آن اهمیت دارد از نمودارهای فعالیت استفاده می‌شود. مهمترین کاربرد این نمودارها در مدل کردن فرایندهای تجاری است.

این نمودار در کنار نمودارهای مورد کاربرد، درک بهتری از سیستم به ما می‌دهند. در واقع این نمودارها نقطه ضعف نمودارهای مورد کاربرد را که همان ترتیب انجام فعالیت‌ها در سیستم بود، پوشش داده و نحوه و ترتیب انجام فعالیت‌های درون هر مورد کاربرد را مشخص می‌کند.

نمودار کلاس

جهت نمایش ساختار ایستای برنامه و اجزای محقق کننده وظایف کاربرد به کار می‌رود در این نمودار علاوه بر نمایش ساختار کلی هر کلاس روابط میان کلاس‌های مختلف نشان داده شده است. این نمودار در کنار نمودارهای تعاملی جهت نمایش نحوه تحقق وظایف موارد کاربرد به کار می‌رود. این نمودارها در کنار نمودارهای تعاملی به شکل تکاملی و تکراری ساخته می‌شوند.

نمودار تعاملی

در این دسته از نمودارها که شامل نمودارهای ترتیب، زمان بندی، همکاری و دید کلی تعامل است، جهت نمایش نحوه تعامل نمونه کلاس‌ها (اشیاء) درون سیستم در جهت تحقق وظیفه موارد کاربرد استفاده می‌شود. لذا معمولاً این نمودارها در کنار

نمودارهای کلاس به کار می روند. در این مستند ما تنها از نمودار ترتیب جهت نمایش این تعامل استفاده می کنیم. پیشنهاد می شود این مستند در کنار مستند نمودار کلاس مطالعه گردد.

نمودار توالی

در اغلب موارد، از نمودارهای توالی در محقق سازی موارد کاربرد استفاده می شود؛ در واقع از آنها جهت نشان دادن چگونگی تعامل اشیاء با هم برای انجام رفتار یک مورد کاربرد استفاده می شود. ممکن است یک یا چند نمودار توالی برای نشان دادن تعامل اشیاء جهت تحقق یک مورد کاربرد به کار رود. می توان از یک نمودار توالی برای نشان دادن جریان اصلی یک مورد کاربرد و یک نمودار توالی دیگر برای نمایش هر یک از زیر جریان های آن مورد کاربرد استفاده کرد. نمودارهای توالی از آن جهت برای طراحان اهمیت دارند که نقش های اشیاء را در یک جریان معین می کنند و از این رو یک ورودی اساسی برای تشخیص وظیفه مندی ها و واسطه های کلاس ها هستند.

بر خلاف نمودار تعاملی، نمودارهای توالی در بر گیرنده ی دنباله های وقایع به ترتیب زمانی شان هستند، اما ارتباطات اشیاء را نشان نمی دهند. هر دو نمودارهای تعاملی و توالی اطلاعات مشابهی را به طرق مختلف نمایش می دهند. نمودارهای توالی، توالی پیغام ها را به طور صریح مشخص می سازند و هنگامی که ترتیب زمانی پیغام ها برایمان اهمیت دارد، نسبت به نمودار تعاملی ارجحیت می یابند.

مدل داده ای

مدل داده ای جهت توصیف ساختار فیزیکی و منطقی اطلاعات مانا و پایای تحت مدیریت سیستم به کار برده می شود. این مدل می تواند بدو از طریق مهندسی معکوس انبارهای داده ای مانای موجود (پایگاه های داده) و یا با استفاده از یک مجموعه از کلاس های طراحی موجود در مدل طراحی ایجاد شود.

نمودار مدل داده ای قابلیت نمایش ارائه مدلی از جداول پایگاه داده ها، ارتباطات، وابستگی ها، ستون ها، دامنه ها، دیدها، محدودیت ها، رویه های ذخیره شده، شماها و را دارد.

نمودار مؤلفه

در این مستند لیست انواع مؤلفه ها و نحوه کنارهم قرار گرفتن مؤلفه های مختلف سیستم و ارتباطات هر کدام نشان داده شده است. این نمودار را در آخر فاز طراحی و آغاز فاز پیاده سازی تولید گردیده است.

نمودار انتقال

این نمودار نمایشی از نحوه قرار گرفتن مؤلفه های مختلف بر روی گره های محاسباتی در سیستم را در اختیار می گذارد. این نمودار همراه با نمودار مؤلفه تولید شده و به بعد از تعیین معماری نرم افزار ، در پایان فاز پیاده سازی همراه با آن استفاده می شود.

مورد کاربرد

مقدمه

در این مستند مشخصات موارد کاربرد برای نرم‌افزار یک سیستم خودپرداز بانکی در قالب چند زیرسیستم تحلیل و گردآوری شده است. به شکلی که هر مورد کاربرد یک وظیفه‌مندی (قابلیت عملیاتی) زیر سیستم و در نهایت کل سیستم را به نمایش بگذارد. همچنین به ازای هر زیرسیستم یک نمودار (نمودار مورد کاربرد (مورد کاربرد)) ترسیم شده است. در این نمودار عملگرهای زیرسیستم، رابطه‌ی آنها با موارد کاربرد و رابطه خود موارد کاربرد با یکدیگر نمایش داده شده است.

در تمام مشخصات موارد کاربرد فرض شده است که کاربر می‌تواند در هر مرحله‌ای از کار عملیات جاری را لغو کند. لذا این مسیر جایگزین هر جا که اطلاعاتی به مدل اضافه نکند حذف شده است.

شرح زیرسیستم‌ها

این سیستم به دو زیرسیستم تقسیم شده است. به شکلی که یک زیر سیستم فعالیت‌های راهبری را انجام می‌دهد، و زیرسیستم دیگر در تعامل با مشتری دستگاه، خدمت مورد نظر آن را ارائه می‌کند. در ادامه توضیح هر زیر سیستم، نمودار موردکاربرد و مشخصات هر مورد کاربرد ارائه شده است.

مورد کاربرد: ورود
شماره: ۱
توصیف اجمالی: سیستم به کاربر اجازه ورود و استفاده از دستگاه خودپرداز را می‌دهد.
عامل اصلی: مشتری بانک
عامل فرعی: ندارد
شرایط اولیه: ندارد
روند اصلی: ۱. مشتری کارت خود را درون کارت‌خوان دستگاه قرار می‌دهد. ۲. سیستم تلاش می‌کند تا اطلاعات کارت را بخواند. ۳. سیستم از کاربر می‌خواهد تا گذرواژه خود را وارد کند. ۴. سیستم گذرواژه ورودی کاربر را ارزیابی می‌کند. مسیر الحاقی: گذرواژه نادرست ۵. سیستم فهرستی از دستورات ممکن را به مشتری نشان می‌دهد. ۶. مشتری یکی از دستورات موجود را انتخاب می‌کند. ۷. شامل: عمل بانکی
شرایط نهایی: مشتری وارد سیستم می‌شود و سیستم به او اجازه‌ی انجام عملیات خاصی را می‌دهد.
روند جایگزین: کارت ناخوانا لغو عملیات

روند جایگزین: ورود: کارت ناخوانا	
شماره: ۱.۱	
توصیف اجمالی: سیستم به کاربر اطلاع می‌دهد که کارت او قابل خواندن نیست (کارت خراب شده یا متعلق به دستگاه دیگری است).	
عامل اصلی: مشتری بانک	
عامل فرعی: ندارد	
شرایط اولیه: ندارد	
روند جایگزین:	
۱. روند جایگزین پس از مرحله‌ی ۲ از روند اصلی شروع می‌شود. ۲. سیستم خطایی را بر روی صفحه، نمایش می‌دهد که کارت وی برای دستگاه قابل استفاده نیست (خراب شده یا متعلق به دستگاه دیگری است). ۳. سیستم کارت کاربر را پس می‌دهد.	
شرایط نهایی: ندارد	

روند جایگزین: ورود: لغو عملیات
شماره: ۱.۲
توصیف اجمالی: مشتری عملیات ورود را لغو می کند.
عامل اصلی: مشتری بانک
عامل فرعی: ندارد
شرایط اولیه: مشتری دستور لغو عملیات می دهد.
روند جایگزین:
۱. روند جایگزین در هر مرحله از روند اصلی می تواند شروع شود (به مجرد اینکه مشتری دستور لغو عملیات را صادر می کند). ۲. عملیات ورود لغو می شود. ۳. سیستم کارت کاربر را پس می دهد.
شرایط نهایی: ندارد

مورد کاربرد الحاقی: ورود مجدد گذرواژه	
شماره: ۲	
توصیف اجمالی:	
بخش ۱: سیستم به مشتری اعلام می کند، گذرواژه ای که وارد کرده است نادرست است.	
عامل اصلی: مشتری بانک	
عامل فرعی: کامپیوتر بانک	
شرایط اولیه بخش ۱:	
۱. مشتری گذرواژه ای خود را اشتباه وارد نموده است.	
روند اصلی بخش ۱:	
۱. مادامی که گذرواژه ای مشتری نادرست است و او کمتر از چهار مرتبه برای تصحیح گذرواژه (ورود مجدد گذرواژه) خود اقدام کرده است:	
۱.۱. سیستم به مشتری اعلام می کند، گذرواژه ای که وارد کرده است نادرست است.	
۱.۲. اطلاعات حساب و تعداد بار امتحان را در سیستم ذخیره می کند.	
۱.۳. مشتری گذرواژه ای خود را مجدداً وارد می کند.	
۲. اگر گذرواژه ای مشتری کماکان نادرست است:	
۲.۱. سیستم کارت مشتری را ضبط می کند و اطلاعات مربوط به آن را ذخیره می کند.	
۲.۲. سیستم به مشتری اعلام می کند، جهت بازپس گیری کارت خود، به بانک مراجعه کند.	
۲.۳. عملیات ورود مشتری لغو می شود و وضعیت سیستم به حالت عادی باز می گردد.	
شرایط نهایی بخش ۱: ندارد	
روند جایگزین: ندارد	

مورد کاربرد: عمل بانکی
شماره: ۳
توصیف اجمالی: مشتری به سیستم دستوری داده و تقاضای انجام یک عمل بانکی را به سیستم می‌دهد.
عامل اصلی: مشتری بانک
عامل فرعی: کامپیوتر بانک
شرایط اولیه: ندارد
روند اصلی: ۱. سیستم از مشتری می‌خواهد تا شرح درخواست خود را وارد کند. ۲. مشتری شرح درخواست خود را وارد می‌کند و گزینه‌های مورد نظر خود را انتخاب می‌کند. ۳. سیستم درخواست مشتری را با ارسال آن به بانک ارزیابی می‌کند. ۴. شامل: گرفتن تأیید ۵. اگر بانک عمل بانکی را تأیید کرد، سیستم درخواست مشتری را انجام می‌دهد و هر آنچه که رخ داده است را ثبت می‌کند. ۶. شامل: چاپ آخرین تراکنش ۷. شامل: خروج
شرایط نهایی: ندارد
روند جایگزین: ندارد

مورد کاربرد: برداشت وجه
شماره: ۴
توصیف اجمالی: مشتری از یک حساب پول برداشت می کند.
عامل اصلی: مشتری بانک
عامل فرعی: کامپیوتر بانک
شرایط اولیه: ندارد
روند اصلی:
۱. (01) سیستم از مشتری می خواهد تا مقدار مورد دلخواه خود جهت برداشت از حساب را از فهرستی از مقادیر ممکن انتخاب کند. ۲. (02) مشتری مبلغ مورد نظر خود را وارد می کند. ۳. (03) سیستم بررسی می کند که آیا مقدار کافی پول جهت برآوردن نیاز مشتری در اختیار دارد یا خیر. مسیر الحاقی: مبلغ غیر مجاز ۴. شامل: گرفتن تأیید ۵. (05) سیستم ۵.۱. مبلغ مورد نیاز مشتری را می شمارد. ۵.۲. مبلغ مورد نیاز مشتری را تحویل می دهد. ۵.۳. مشتری مبلغ درخواستی خود را بر می دارد. ۶. شامل: چاپ آخرین تراکنش ۷. شامل: خروج
شرایط نهایی: ندارد
روند جایگزین: صندوق خالی

روند جایگزین: برداشت وجه: صندوق خالی
شماره: ۴.۱
توصیف اجمالی: سیستم به کاربر اطلاع می‌دهد که درون صندوق وجهی جهت پرداخت به مشتری وجود ندارد.
عامل اصلی: مشتری بانک
عامل فرعی: کامپیوتر بانک
شرایط اولیه: ندارد
روند جایگزین:
۱. روند جایگزین پس از مرحله‌ی ۳ از روند اصلی شروع می‌شود. ۲. سیستم به کاربر اطلاع می‌دهد که درون صندوق دستگاه، هیچ پولی موجود نیست. ۳. شامل: خروج
شرایط نهایی: ندارد

مورد کاربرد الحاقی: اصلاح وجه
شماره: ۵
توصیف اجمالی: بخش ۱: مشتری مبلغ مورد نظر خود را مجدداً وارد می کند.
عامل اصلی: مشتری بانک
عامل فرعی: کامپیوتر بانک
شرایط اولیه بخش ۱: ۱. مشتری دستور انجام یک عمل بانکی را داده است که نیازمند مبلغی فراتر از موجودی حساب مشتری است. ۲. موجودی صندوق دستگاه خودپرداز، کمتر از آن است که پاسخگوی نیاز مشتری باشد. ۳. مشتری مبلغی بیش از سقف برداشت یک بار برداشت وارد کرده. ۴. جمع برداشت های مشتری با مقدار جدید بیشتر از کل برداشت های کاربر شود.
روند اصلی بخش ۱: ۱. مادامی که درخواست مشتری فراتر از تراز حساب وی یا موجودی صندوق دستگاه (در صورت درخواست برداشت) بود: ۱.۱. سیستم خطایی را نمایش می دهد که به کاربر اعلام می کند مبلغ دیگری را انتخاب کند (مشمول بر حداکثر مبلغی که مشتری می تواند درخواست دهد). ۱.۲. مشتری مبلغ دیگری را انتخاب می کند.
شرایط نهایی: ندارد
روند جایگزین: ندارد

مورد کاربرد: پرداخت فیش	
شماره: ۶	
توصیف اجمالی: مشتری فیش مورد نظر خود را پرداخت می کند.	
عامل اصلی: مشتری بانک	
عامل فرعی: کامپیوتر بانک	
شرایط اولیه: ندارد	
روند اصلی:	۱. (01) سیستم از مشتری می خواهد تا شرح درخواست خود را وارد کند: ۱.۱. سیستم از مشتری می خواهد تا نوع فیشی را که می خواهد پرداخت کند، از یک لیست انتخاب کند. ۱.۲. سیستم از مشتری می خواهد تا مبلغ فیش را وارد کند. ۲. (02) مشتری جزئیات مورد نظر خود را وارد می کند: ۲.۱. نوع فیش واریزی را از لیست موجود انتخاب می کند. ۲.۲. مبلغ مورد نظر خود را وارد می کند. مسیر الحاقی: مبلغ غیر مجاز ۳. سیستم درخواست مشتری را با ارسال آن به بانک ارزیابی می کند. ۴. شامل: گرفتن تأیید ۵. در صورت تأیید، سیستم درخواست مشتری را انجام می دهد و هر آنچه که رخ داده است را ثبت می کند. ۶. شامل: چاپ آخرین تراکنش ۷. شامل: خروج
شرایط نهایی: ندارد	
روند جایگزین: ندارد	

مورد کاربرد: واریز وجه
شماره: ۷
توصیف اجمالی: مشتری مقداری پول به یک حساب واریز می‌کند.
عامل اصلی: مشتری بانک
عامل فرعی: کامپیوتر بانک
شرایط اولیه: ندارد
روند اصلی: ۱. (01) سیستم شرح برخی از جزئیات را از مشتری می‌خواهد: ۱.۱. سیستم از مشتری می‌خواهد تا شماره‌ی یک حساب بانکی را وارد کند. ۱.۲. سیستم از مشتری می‌خواهد تا مبلغ پول مورد نظر خود جهت واریز به حساب را وارد کند. ۲. مشتری شرح درخواست خود را وارد می‌کند و گزینه‌های مورد نظر خود را انتخاب می‌کند. ۳. (03) سیستم با ارسال درخواست مشتری به بانک، امکان‌پذیری آن را بررسی می‌کند. ۴. شامل گرفتن تأیید ۵. (05) در صورت تأیید درخواست: ۵.۱. سیستم یک پاکت نامه به مشتری می‌دهد تا مشتری مبلغ مورد نظر خود را در آن وارد کند. ۵.۲. مشتری مبلغ را درون پاکت قرار داده و آن را به دستگاه پس می‌دهد. ۵.۳. سیستم پاکت را گرفته، شرح وقایع را ثبت می‌کند و حساب ورودی مشتری را در لیست حساب‌های بستانکار وارد می‌کند. ۶. شامل: چاپ آخرین تراکنش ۷. شامل: خروج شرایط نهایی: حساب ورودی مشتری در لیست حساب‌های بستانکار وارد می‌شود. روند جایگزین: رد درخواست واریز لغو عملیات واریز

روند جایگزین: واریز وجه: رد درخواست واریز
شماره: ۷.۱
توصیف اجمالی: سیستم به کاربر اطلاع می‌دهد که امکان واریز وجه به حساب مورد نظر او وجود ندارد.
عامل اصلی: مشتری بانک
عامل فرعی: کامپیوتر بانک
شرایط اولیه:
۱. مشتری یک شماره حساب نادرست را وارد کرده است. ۲. حساب مورد نظر مشتری مسدود می‌باشد.
روند جایگزین:
۱. روند جایگزین پس از مرحله ۲ از روند اصلی شروع می‌شود. ۲. اگر شماره حساب ورودی مشتری نادرست بود: ۲.۱. سیستم به مشتری اطلاع می‌دهد، شماره حسابی که وارد کرده است، نادرست است. ۲.۲. سیستم از مشتری می‌خواهد تا شماره حساب ورودی را تصحیح کند. ۲.۳. مشتری شماره حساب را تصحیح می‌کند. ۳. اگر شماره حساب ورودی مشتری مسدود بود، سیستم به مشتری اطلاع می‌دهد که حساب مورد نظر او مسدود است و امکان واریز وجه بدان وجود ندارد.
شرایط نهایی: ندارد

روند جایگزین: واریز وجه: لغو عملیات واریز
شماره: ۷.۲
توصیف اجمالی: مشتری عملیات واریز را لغو می کند.
عامل اصلی: مشتری بانک
عامل فرعی: ندارد
شرایط اولیه: مشتری دستور لغو عملیات می دهد.
روند جایگزین:
۱. روند جایگزین در هر مرحله از روند اصلی می تواند شروع شود (به مجرد اینکه مشتری دستور لغو عملیات را صادر می کند). ۲. سیستم از مشتری سؤال می کند که آیا نسبت به لغو عملیات مطمئن است. ۳. در صورتی که کاربر پاسخ مثبت بدهد، عملیات ورود لغو می شود، در غیر این صورت سیستم به کار خود ادامه می دهد. ۴. عملیات واریز لغو می شود و همه چیز به حالت اولیه بر می گردد.
شرایط نهایی: ندارد

مورد کاربرد: انتقال وجه
شماره: ۸
توصیف اجمالی: مشتری مقدار معینی پول را از یک حساب خود به حساب دیگری واریز می‌کند.
عامل اصلی: مشتری بانک
عامل فرعی: کامپیوتر بانک
شرایط اولیه: ندارد
روند اصلی: ۱. (01) سیستم از مشتری، حساب مورد نظر او جهت برداشت وجه، شماره‌ی حساب مقصد جهت واریز وجه و مقدار وجه مورد نظر را سؤال می‌کند. ۲. مشتری شرح درخواست خود را وارد می‌کند و گزینه‌های مورد نظر خود را انتخاب می‌کند. ۳. (03) سیستم با ارسال درخواست مشتری به بانک چک می‌کند که آیا امکان انتقال وجه از حساب مبدأ به حساب مقصد وجود دارد یا خیر. - مسیر الحاقی: مبلغ غیر مجاز ۴. شامل گرفتن تأیید ۵. اگر بانک عمل بانکی را تأیید کرد، سیستم درخواست مشتری را انجام می‌دهد و هر آنچه که رخ داده است را ثبت می‌کند ۶. شامل: چاپ آخرین تراکنش ۷. شامل: خروج
شرایط نهایی: ندارد
روند جایگزین: رد درخواست انتقال لغو عملیات انتقال

روند جایگزین: انتقال وجه: رد درخواست انتقال	
شماره: ۸.۱	
توصیف اجمالی: سیستم به کاربر اطلاع می‌دهد که امکان انتقال وجه از حساب مبدأ به حساب مقصد وجود ندارد.	
عامل اصلی: مشتری بانک	
عامل فرعی: کامپیوتر بانک	
شرایط اولیه:	
۱. مشتری یک شماره حساب نادرست را برای مقصد وارد کرده است. ۲. حساب مقصد مسدود می‌باشد.	
روند جایگزین:	
۱. روند جایگزین پس از مرحله‌ی ۳ از روند اصلی شروع می‌شود. ۲. اگر شماره حساب ورودی مشتری نادرست بود: ۲.۱. سیستم به مشتری اطلاع می‌دهد، شماره حساب مقصدی که وارد کرده است، نادرست است. ۲.۲. سیستم از مشتری می‌خواهد تا شماره حساب مقصد را تصحیح کند. ۲.۳. مشتری شماره حساب را تصحیح می‌کند. ۳. اگر شماره حساب مقصد مسدود بود، سیستم به مشتری اطلاع می‌دهد که حساب مورد نظر او مسدود است و امکان انتقال وجه بدان وجود ندارد.	
شرایط نهایی: ندارد	

روند جایگزین: واریز وجه: لغو عملیات انتقال
شماره: ۸.۲
توصیف اجمالی: مشتری عملیات انتقال را لغو می کند.
عامل اصلی: مشتری بانک
عامل فرعی: ندارد
شرایط اولیه: مشتری دستور لغو عملیات می دهد.
روند جایگزین:
۱. روند جایگزین در هر مرحله از روند اصلی می تواند شروع شود (به مجرد اینکه مشتری دستور لغو عملیات را صادر می کند). ۲. سیستم از مشتری سؤال می کند که آیا نسبت به لغو عملیات مطمئن است. ۳. در صورتی که کاربر پاسخ مثبت بدهد، عملیات ورود لغو می شود، در غیر این صورت سیستم به کار خود ادامه می دهد. ۴. عملیات انتقال لغو می شود و همه چیز به حالت اولیه بر می گردد.
شرایط نهایی: ندارد

مورد کاربرد: مشاهده‌ی اطلاعات حساب
شماره: ۹
توصیف اجمالی: آخرین اطلاعات حساب مشتری به وی نمایش داده می‌شود.
عامل اصلی: مشتری بانک
عامل فرعی: کامپیوتر بانک
شرایط اولیه: ندارد
روند اصلی: ۱. (01) سیستم از مشتری می‌خواهد تا از لیست حساب‌های موجود خود یکی را انتخاب کند. ۲. (02) مشتری یکی از حساب‌های خود را انتخاب کرده و درخواست مشاهده‌ی اطلاعات آن را می‌دهد. ۳. سیستم درخواست مشتری را با ارسال آن به بانک ارزیابی می‌کند. ۴. شامل گرفتن تأیید ۵. (05) سیستم اطلاعات حساب را از کامپیوتر بانک گرفته و آن را به مشتری نمایش می‌دهد. ۶. شامل: چاپ آخرین تراکنش ۷. شامل: خروج
شرایط نهایی: ندارد
روند جایگزین: ندارد

مورد کاربرد الحاقی: گرفتن تأیید
شماره: ۱۰
توصیف اجمالی:
بخش ۱: سیستم تأیید مشتری را جهت انجام عملیات دستور داده شده می گیرد.
عامل اصلی: مشتری بانک
عامل فرعی: کامپیوتر بانک
شرایط اولیه بخش ۱: ندارد
روند اصلی بخش ۱:
۱. سیستم دستور(ات) مشتری را روی صفحه‌ی نمایش لیست می کند. ۲. سیستم از مشتری می خواهد تا دستور(ات) را تأیید کند. ۳. در صورتی که مشتری دستور(ات) داده شده را تأیید نکند ۳.۱. سیستم دستور(ات) فعلی را نادیده می گیرد. ۳.۲. سیستم مشتری را به منوی اصلی می برد. ۳.۳. شامل: عمل بانکی ۴. در غیر این صورت سیستم دستور(ات) را انجام می دهد.
شرایط نهایی بخش ۱: ندارد
روند جایگزین: ندارد

مورد کاربرد الحاقی: چاپ آخرین تراکنش
شماره: ۱۱
توصیف اجمالی:
بخش ۱: سیستم آخرین تراکنش صورت گرفته‌ی مشتری را چاپ می‌کند.
عامل اصلی: مشتری بانک
عامل فرعی: پرینتر
شرایط اولیه بخش ۱: ندارد
روند اصلی بخش ۱:
۱. سیستم دستور چاپ آخرین تراکنش صورت گرفته از سوی مشتری را به پرینتر دستگاه خودپرداز صادر می‌کند. ۲. پرینتر تراکنش صورت گرفته را چاپ می‌کند. ۳. پرینتر نتایج پرینت را به بیرون می‌دهد. ۴. مشتری نسخه‌ی چاپ شده را بر می‌دارد.
شرایط نهایی بخش ۱: ندارد
روند جایگزین:
اتمام کاغذ چاپ

روند جایگزین: چاپ آخرین تراکنش: اتمام کاغذ چاپ
شماره: ۱۱.۱
توصیف اجمالی: سیستم به کاربر اطلاع می‌دهد که امکان چاپ تراکنش صورت گرفته را ندارد.
عامل اصلی: مشتری بانک
عامل فرعی: پرینتر
شرایط اولیه:
۱. دستگاه پرینتر کاغذ چاپ را تمام کرده باشد.
روند جایگزین:
۱. روند جایگزین پس از مرحله ۱ از روند اصلی شروع می‌شود.
۲. سیستم به کاربر اطلاع می‌دهد که کاغذ چاپ، جهت چاپ نتایج تراکنش صورت گرفته در اختیار ندارد.
۳. سیستم از کاربر سؤال می‌کند که آیا تمایل دارد نتایج را روی صفحه‌ی مونیتور دستگاه خودپرداز مشاهده کند.
۴. در صورتی که پاسخ مشتری مثبت باشد، سیستم نتایج را روی صفحه‌ی مونیتور دستگاه چاپ می‌کند.
شرایط نهایی: ندارد

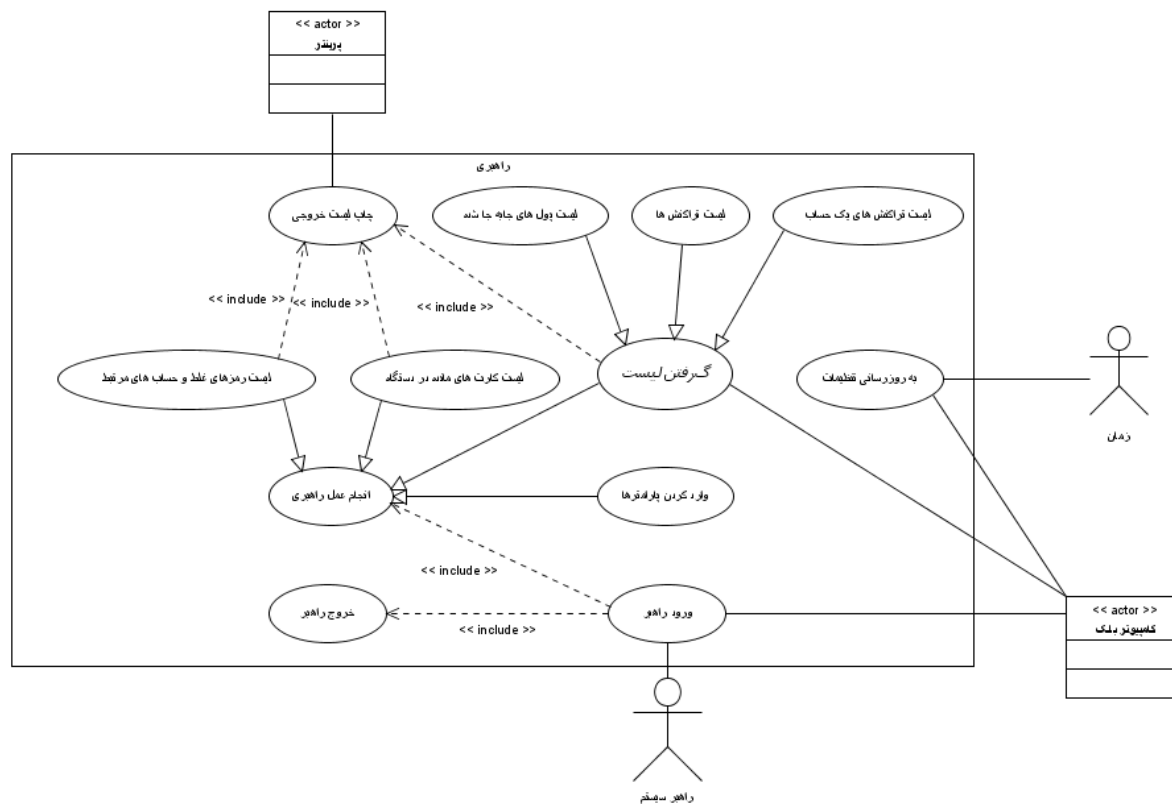
مورد کاربرد الحاقی: خروج
شماره: ۱۲
توصیف اجمالی:
بخش ۱: در صورتی که مشتری دستور دیگری نداشته باشد، سیستم او را خارج می‌کند.
عامل اصلی: مشتری بانک
عامل فرعی: کامپیوتر بانک
شرایط اولیه بخش ۱: ندارد
روند اصلی بخش ۱:
۱. سیستم از مشتری سؤال می‌کند که آیا دستور دیگری دارد یا خیر. ۲. اگر مشتری بخواهد دستور دیگری بدهد: ۳.۲. سیستم مشتری را به منوی اصلی می‌برد. ۳.۳. شامل: عمل بانکی ۴. در غیر این صورت ۳.۱. سیستم کارت مشتری را پس می‌دهد. ۳.۲. مشتری کارت خود را بر می‌دارد.
شرایط نهایی بخش ۱: ندارد
روند جایگزین: ندارد

زیرسیستم فعالیت های راهبری

توصیف:

این زیرسیستم وظیفه مدیریت کلیه عملیات راهبری سیستم خودپرداز بانک را برعهده دارد و در ادامه توصیف عملیاتی این زیرسیستم ارائه شده است.

نمودار مورد کاربرد:



شکل ۲ نمودار مورد کاربرد زیرسیستم راهبری

مشخصات هر مورد کاربرد:

در ادامه مشخصات هر مورد کاربرد (مورد کاربرد) آورده شده است:

مورد کاربرد: ورود راهبر
شماره: ۱۳
توصیف اجمالی: ورود راهبر به قسمت راهبری دستگاه
عامل اصلی: راهبر سیستم
عامل فرعی:
شرایط اولیه: ندارد
روند اصلی: ۱. اطلاع راهبر جهت ورود اطلاعات شناسایی ۲. راهبر اطلاعات را وارد می کند ۳. اطلاعات با آنچه در دستگاه ذخیره شده مطابقت داده می شود ۴. اگر اطلاعات مطابقت داشت ۴.۱. کاربر به عنوان راهبر وارد می شود ۴.۲. ارتباط با کامپیوتر بانک چک می شود. ۴.۳. لیست اعمال مجاز برای راهبر سیستم با توجه وضعیت ارتباط با کامپیوتر بانک به راهبر سیستم نشان داده می شود. ۴.۴. راهبر سیستم عمل مورد نظر خود را انتخاب می کند ۴.۵. اگر عمل خروج بود ۴.۵.۱. شامل: خروج راهبر و گرنه ۴.۵.۲. شامل: عمل راهبری و گرنه ۴.۶. اشتباه بودن اطلاعات به اطلاع کاربر می رسد ۴.۷. دوباره از کاربر جهت ورود اطلاعات درخواست می شود
شرایط نهایی: شناخت کاربر به عنوان راهبر
روند جایگزین: ندارد

مورد کاربرد: خروج راهبر
شماره: ۱۴
توصیف اجمالی: راهبر از سیستم خارج می شود و پس از آن برای انجام عملیات راهبری نیاز به ورود دوباره است.
عامل اصلی: راهبر سیستم
عامل فرعی: کامپیوتر بانک
شرایط اولیه: راهبر وارد سیستم شده باشد.
روند اصلی:
۱. راهبر فرمان خروج را به سیستم می دهد. ۲. سیستم اطلاعات ورود راهبر را از پاک می کند.
شرایط نهایی: دیگر کاربر به عنوان راهبر شناخته نمی شود
روند جایگزین: ندارد

مورد کاربرد: انجام عمل راهبری
شماره: ۱۵
توصیف اجمالی: انتخاب هر عملی که راهبر می تواند انجام دهد. به شکل مجازی است.
عامل اصلی: راهبر سیستم
عامل فرعی: ندارد
شرایط اولیه: کاربر به عنوان راهبر وارد سیستم شده است
روند اصلی: ۱. راهبر سیستم عملی که می خواهد انجام دهد را انتخاب می کند. ۲. سیستم کاری را که راهبر سیستم خواسته انجام می دهد.
شرایط نهایی: ندارد
روند جایگزین: ندارد

مورد کاربرد: وارد کردن پارامترها
شماره: ۱۶
توصیف اجمالی: راهبر تنظیمات راهبری سیستم را وارد می کند
عامل اصلی: راهبر سیستم
عامل فرعی: ندارد
شرایط اولیه: راهبر وارد سیستم شده باشد.
روند اصلی: ۱. لیست پارامترها به اطلاع راهبر می رسد ۲. راهبر تنظیمات مورد نظر را وارد می کند ۳. تنظیمات به راهبر جهت تأیید نشان داده می شود. ۴. اگر تأیید شد ۴.۱. تنظیمات ذخیره می شود - وگرنه ۴.۲. کاربر امکان ورود دوباره اطلاعات را می یابد.
شرایط نهایی: ندارد
روند جایگزین: ندارد

مورد کاربرد: لیست حساب های مرتبط با رمزهای غلط وارد شده
شماره: ۱۷
شماره والد: ۱۵
توصیف اجمالی: به اطلاع رساندن لیست کلیه حساب هایی که رمز عبور برای آنها غلط وارد شده و تعداد تلاش ها
عامل اصلی: راهبر سیستم
عامل فرعی: ندارد
شرایط اولیه: راهبر وارد سیستم شده باشد.
روند اصلی:
۱. (01) کاربر لیست حساب هایی مرتبط با رمزهای غلط وارد شده را انتخاب کرده است. ۲. (02) لیست حساب هایی که رمز آن ها اشتباه وارد شده را بخوان. ۳. لیست حساب ها را به اطلاع راهبر سیستم برسان. ۴. شامل: چاپ لیست خروجی
شرایط نهایی: ندارد
روند جایگزین: ندارد

مورد کاربرد: چاپ لیست خروجی
شماره: ۱۸
توصیف اجمالی: در صورت وجود کاغذ پرسش از راهبر جهت چاپ خروجی و چاپ لیست
عامل اصلی: راهبر سیستم
عامل فرعی: پرینتر
شرایط اولیه: راهبر وارد سیستم شده باشد. و لیستی از داده ها تولید شده باشد.
روند اصلی: ۱. از پرینتر بپرس کاغذ دارد ۲. اگر پرینتر کاغذ دارد ۲.۱. از کاربر بپرس می خواهد لیست خروجی چاپ شود ۲.۲. اگر کاربر می خواهد خروجی بگیرد ۲.۲.۱. لیست اطلاعات را برای چاپ به خروجی بفرست. وگرنه ۳. به راهبر سیستم اطلاع بده به دلیل نبود کاغذ امکان چاپ وجود ندارد.
شرایط نهایی: ندارد
روند جایگزین: ندارد

مورد کاربرد: لیست کارت‌های مانده در دستگاه
شماره: ۱۹
شماره والد: ۱۵
توصیف اجمالی: سیستم لیست اطلاعات کارت‌های مانده در دستگاه را به اطلاع راهبر سیستم می‌رساند
عامل اصلی: راهبر سیستم
عامل فرعی: ندارد
شرایط اولیه: راهبر وارد سیستم شده باشد.
روند اصلی:
۱. (01) راهبر لیست کارت‌های مانده در دستگاه را انتخاب کرده است. ۲. (02) اطلاعات کارت‌هایی که در سیستم مانده است را بخوان. ۳. لیست اطلاعات کارت‌ها را به اطلاع راهبر سیستم برسان. ۴. شامل: چاپ لیست خروجی
شرایط نهایی: ندارد
روند جایگزین: ندارد

مورد کاربرد: لیست گرفتن
شماره: ۲۰
شماره والد: ۱۵
توصیف اجمالی: سیستم لیستی از تراکنش های انجام شده را به اطلاع راهبر سیستم می رساند
عامل اصلی: راهبر سیستم
عامل فرعی: کامپیوتر بانک
شرایط اولیه: راهبر وارد سیستم شده باشد.
روند اصلی:
۱. (01) راهبر لیست گرفتن را انتخاب کرده است. ۲. (02) لیست اطلاعات لازم را از کامپیوتر بانک بگیر ۳. اطلاعات را به اطلاع راهبر سیستم برسان ۴. شامل: چاپ لیست خروجی
شرایط نهایی: ندارد
روند جایگزین: ندارد

مورد کاربرد: لیست پول‌های جابه‌جا شده
شماره: ۲۱
شماره والد: ۲۰
توصیف اجمالی: سیستم لیستی از اطلاعات پول‌های جابه‌جا شده بین حساب‌ها را به اطلاع راهبر سیستم می‌رساند
عامل اصلی: راهبر سیستم
عامل فرعی: کامپیوتر بانک
شرایط اولیه: راهبر وارد سیستم شده باشد.
روند اصلی:
۱. (01) راهبر لیست گرفتن از پول‌های جابه‌جا شده را انتخاب کرده است. ۲. (02) لیست اطلاعات پول‌هایی که توسط این دستگاه جابه‌جا شده را از کامپیوتر بانک بگیرد. ۳. (۳) اطلاعات را به اطلاع راهبر سیستم برساند. ۴. (۴) شامل: چاپ لیست خروجی
شرایط نهایی: ندارد
روند جایگزین: ندارد

مورد کاربرد: لیست تراکنش‌های انجام شده
شماره: ۲۲
شماره والد: ۲۰
توصیف اجمالی: سیستم لیستی از اطلاعات تراکنش‌هایی که با این سیستم انجام شده بر می گرداند.
عامل اصلی: راهبر سیستم
عامل فرعی: کامپیوتر بانک
شرایط اولیه: راهبر وارد سیستم شده باشد.
روند اصلی:
۱. (01) راهبر لیست گرفتن از تراکنش‌ها را انتخاب کرده است.
۲. (02) لیست اطلاعات تراکنش‌هایی که توسط این دستگاه انجام شده را از کامپیوتر بانک بگیر.
۳. (۳) اطلاعات را به اطلاع راهبر سیستم برسان
۴. (۴) شامل: چاپ لیست خروجی
شرایط نهایی: ندارد
روند جایگزین: ندارد

مورد کاربرد: لیست تراکنش‌های یک حساب
شماره: ۲۳
شماره والد: ۲۰
توصیف اجمالی: سیستم لیستی از اطلاعات تراکنش‌هایی که با این سیستم توسط یک حساب انجام شده بر می گرداند.
عامل اصلی: راهبر سیستم
عامل فرعی: کامپیوتر بانک
شرایط اولیه: راهبر وارد سیستم شده باشد.
روند اصلی:
۱. (01) راهبر لیست گرفتن از تراکنش‌های یک حساب را انتخاب کرده است. ۲. اطلاع مشخص کننده حساب مورد نظر از راهبر پرسیده می شود. ۳. راهبر سیستم اطلاعات مشخص کننده حساب را وارد می کند. ۴. (02) لیست اطلاعات تراکنش‌هایی که توسط این دستگاه انجام شده با این حساب انجام شده را از کامپیوتر بانک بگیر. ۵. (۳) اطلاعات را به اطلاع راهبر سیستم برسان ۶. (۴) شامل: چاپ لیست خروجی
شرایط نهایی: ندارد
روند جایگزین: ندارد

مورد کاربرد: به روز رسانی تنظیمات
شماره: ۲۳
توصیف اجمالی: سیستم مقادیر پارامترهایی که باید از کامپیوتر بانک بگیرد را به روز می کند
عامل اصلی: زمان
عامل فرعی: کامپیوتر بانک
شرایط اولیه: زمان مورد نظر برای به روز کردن رسیده باشد.
روند اصلی: ۱. لیست پارامترهایی که باید از کامپیوتر بانک گرفته شود را از آن بپرس ۲. کامپیوتر بانک مقادیر هر پارامتر در لیست پارامترها را به سیستم می دهد. ۳. پارامترها را بر اساس اطلاعات جدید به روز کن
شرایط نهایی: ندارد
روند جایگزین: ندارد

نمودار فعالیت

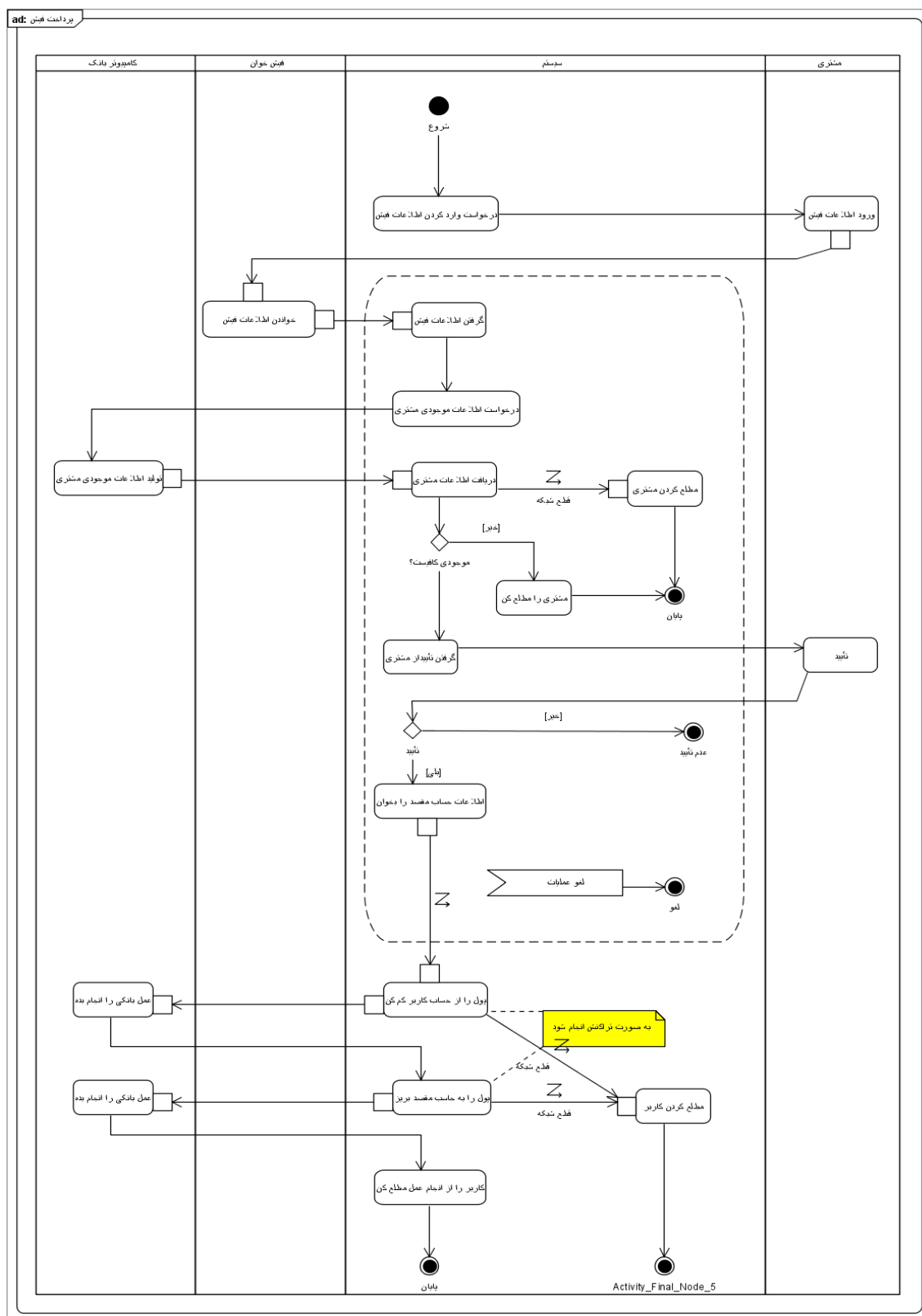
مقدمه

در این مستند نمودار فعالیت (Activity Diagram) تعدادی از موارد کاربرد انتخاب شده سیستم خودپرداز بانک (ATM) نمایش داده شده است. لذا این مستند در ادامه مستند موارد کاربرد بوده و از نظر مطالعه سیستم در پی آن آمده است.

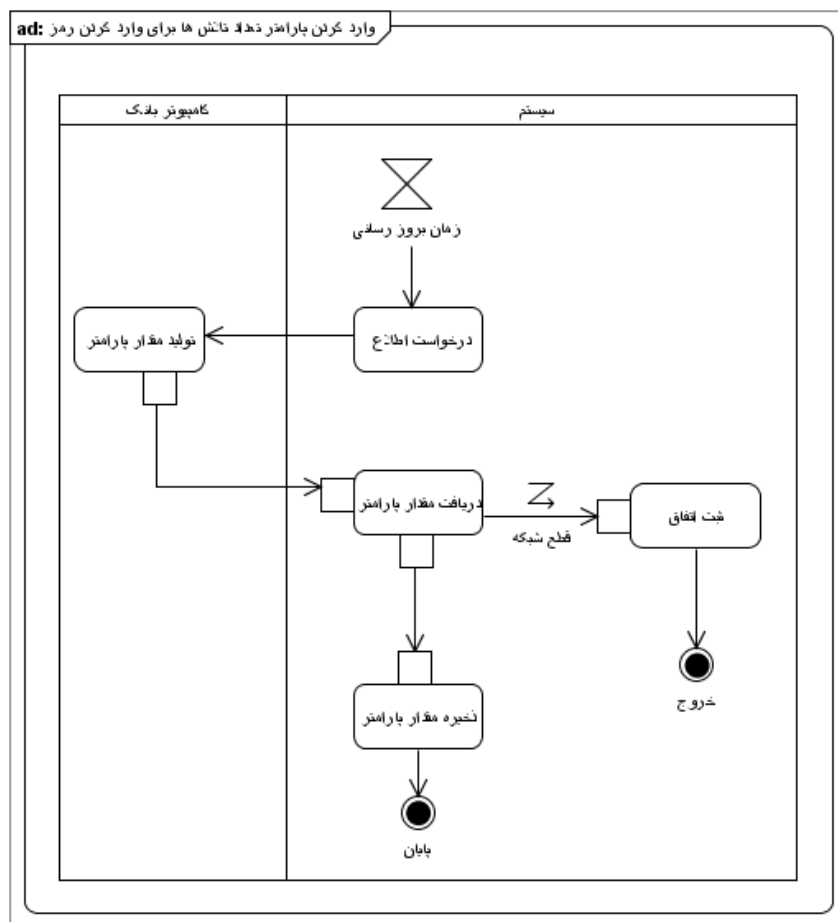
نمودارهای فعالیت

به ازای هر مورد کاربرد یک نمودار فعالیت رسم شده است که در ادامه می آید:

پرداخت فیش (پرداخت قبض)

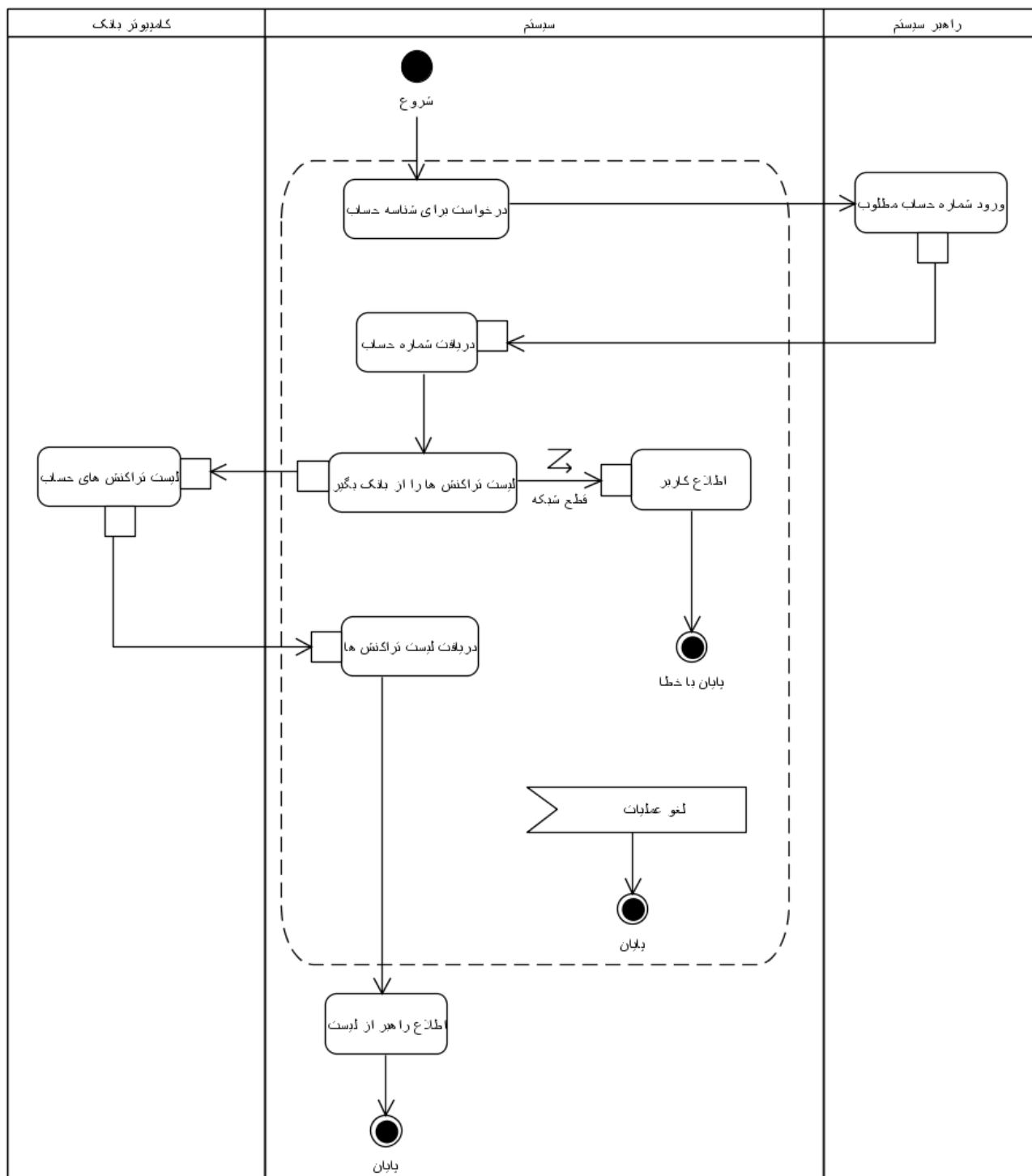


وارد کردن پارامتر تعداد تلاش ها برای وارد کردن رمز



گرفتن لیست تراکنش های یک حساب

ad: گرفتن لیست تراکنش های یک حساب



نمودار کلاس

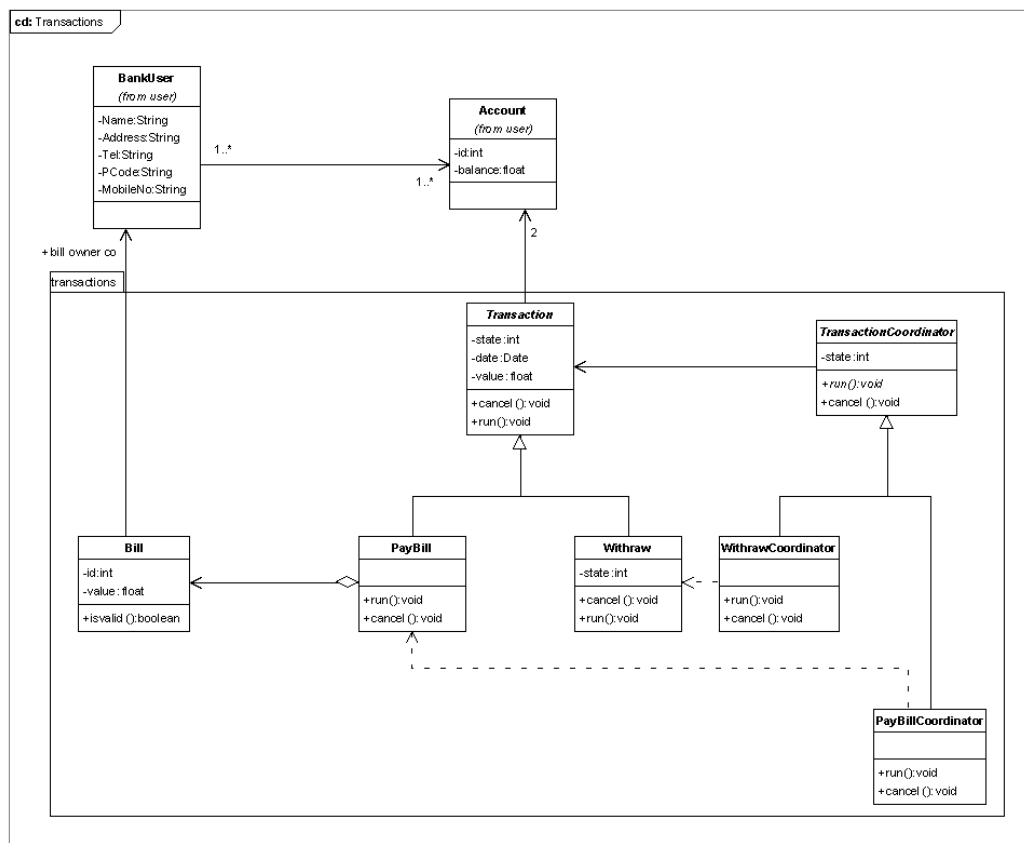
مقدمه

در این مستند کلاس‌های اصلی لازم جهت تحقق وظیفه موارد کاربرد مورد نظر در مستند موارد کاربرد پیوست طراحی شده‌اند. به شکلی که نمونه‌های این کلاس‌ها با تعامل با یکدیگر طبق نمودارهای مختلف تعاملی به شکلی اجرای جریان‌های اجرای برنامه در توصیف مورد کاربرد را در سطحی کلی ایجاد کنند تا نهایت نتیجه خاصی که کاربر از آن مورد کاربرد نیاز دارد به دست آید. بدیهی است این مستند باید به صورت تکاملی و تکراری همراه با مستندات نمودارهای تعامل تولید شود به شکلی که کلاس‌های مرتبط با اشیاء که در این نمودارها با یکدیگر تعامل دارند نسبت به یکدیگر دیدهای لازم را داشته باشند.

در این طراحی کلاس‌ها را در ۷ نمودار مختلف نشان می‌دهیم به گونه‌ای که در هر نمودار کلاس‌های مرتبط با یک مفهوم (عموماً یک دسته از موارد کاربرد) را پوشش دهد

تراکنش

در این نمودار ساختار ایستای تراکنش‌های مختلف در سیستم و اطلاعات مرتبط با هر تراکنش نشان داده شده است.



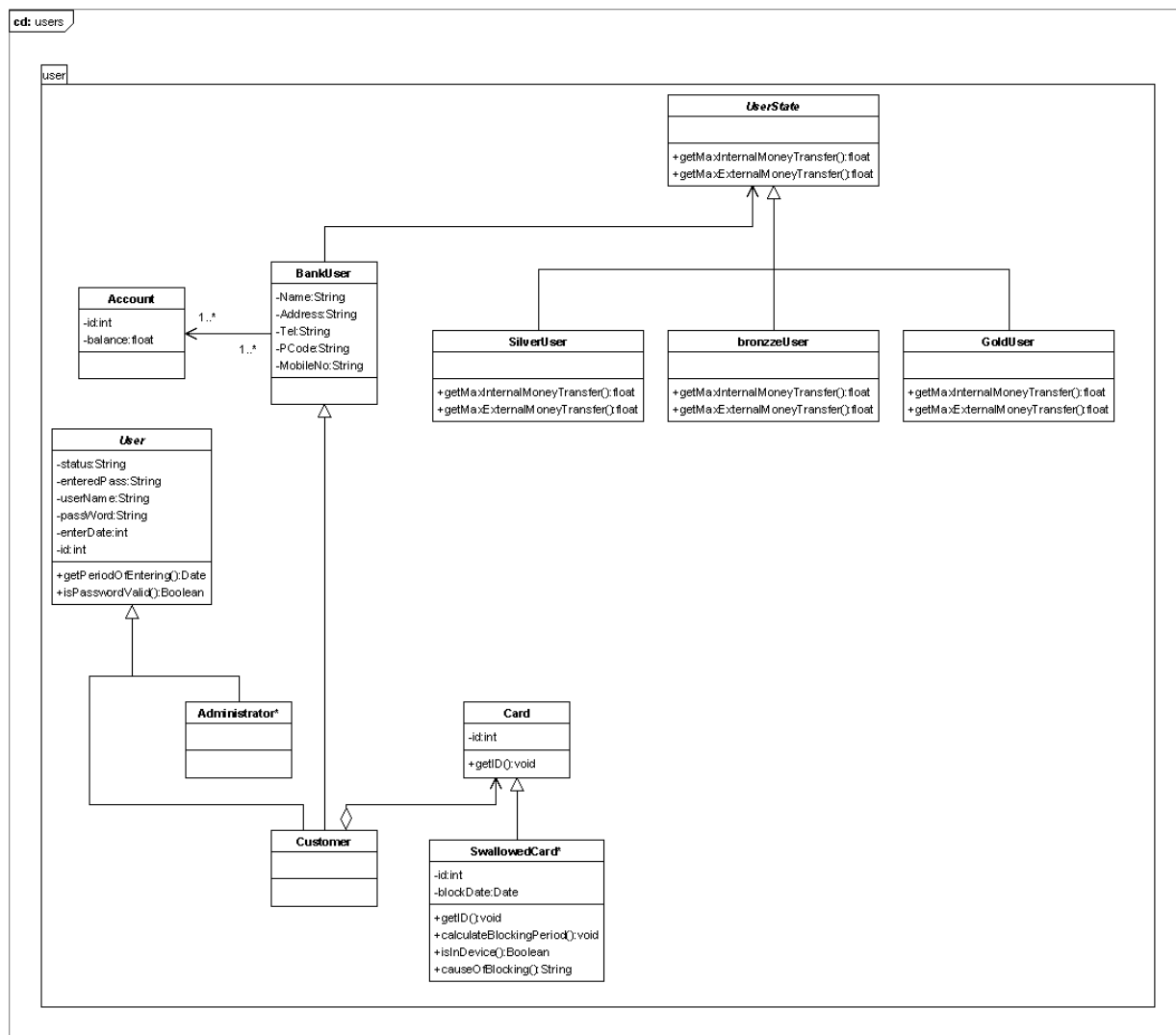
شکل ۳ نمودار کلاس تراکنش ها

در این نمودار کلاس تراکنش یک کلاس abstract است به گونه ای که تراکنش های مختلف باید آن را پیاده سازی کنند. هر تراکنش باید قابلیت اجرا و لغو عملیات داشته باشد. زمانی که کاربر دستور لغو را بدهد سیگنالی تحت یک عمل (به نام cancel) به تراکنش داده می شود تا هر آنچه که لازم است را جهت لغو عملیات انجام دهد. هر تراکنش با دو حساب در ارتباط است. یک حساب مبدأ و یک حساب مقصد مگر آنکه برداشت یا واریزی اتفاق افتاده باشد.

تراکنش پرداخت فیش پول فیش را از حساب مشتری **ATM** به حساب یکی از مشتریان بانک که مسئول دریافت مبالغ فیش ها است ارسال می کند. هر شئی فیش در سیستم براساس پارامترهای تنظیم شده حساب صاحب فیش مربوطه را می داند. برای مشاهده شرح این عملیات به نمودارهای تعاملی مراجعه کنید

کاربران

کاربران در این سیستم در رده های مختلفی دسته بندی می شوند کلاس های نمودار ذیل نحوه نگهداری اطلاعات کاربران به عنوان ما به ازای کنشگران موارد کاربرد در سیستم را نشان می دهد. مهمترین این کلاس ها همان ما به ازای کنشگران اصلی در مستند موارد کاربرد است.



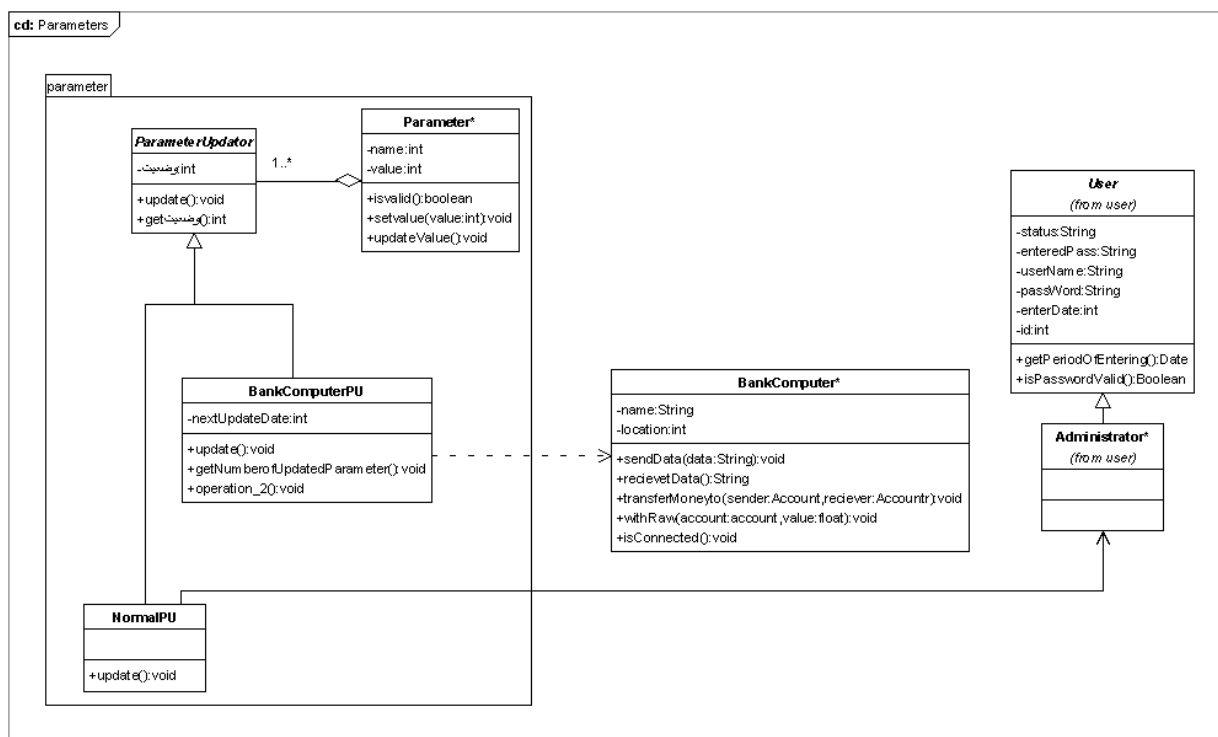
شکل ۴ نمودار کلاس‌های ما به ازای کاربران سیستم

در این نمودار مشتری دستگاه از این جهت که در بانک دارای حساب است یک مشتری بانک حساب می‌شود و از آنجا که با دستگاه ATM کار می‌کند کاربر سیستم محسوب می‌شود و با دستگاه تعامل دارد، هر کاربر بانک یک حساب دارد. کاربران در سیستم می‌توانند انواع مختلفی داشته باشند. به شکلی که نحوه تعامل آنها با دستگاه ATM وابسته به نوع آنها باشد مثلاً کاربران نوع طلایی اجازه انتقال وجه بیشتری در روز توسط دستگاه را داشته باشند. (در این قسمت از الگوی State استفاده شده است).

همچنین در این مثال نحوه ساختار ایستای لازم جهت نگهداری اطلاعات کارت‌های توقیف شده در سیستم لحاظ شده است.

پارامترها

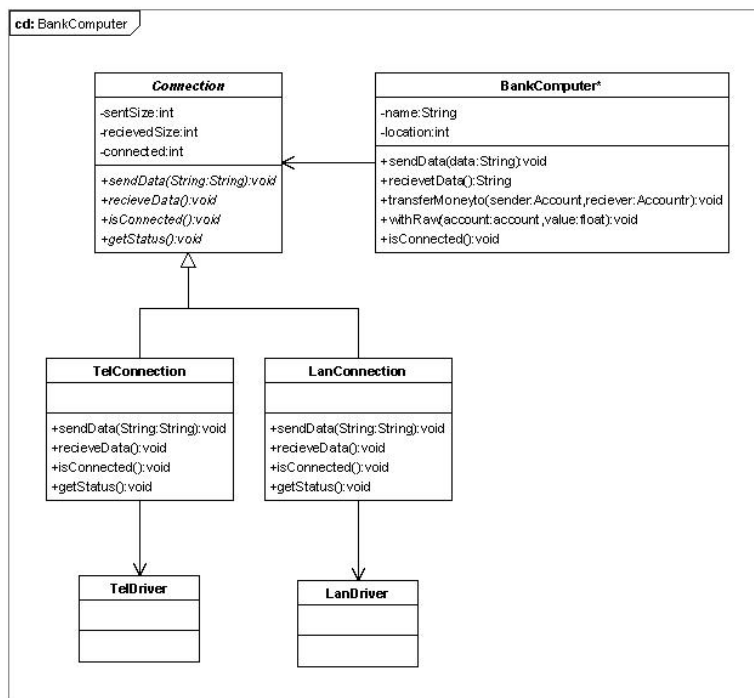
پارامترها در سیستم جزئی تنظیمی هستند که راهبر سیستم و یا توسط کامپیوتر بانک به روز می شوند. این گزینه، که یک پارامتر از کدام نوع است ممکن است در طول زمان متغیر باشد. همچنین پارامترها انواع گوناگون دارند و در نتیجه جهت اعتبارسنجی آنها نیاز به عمل خاصی است. شکل زیر ساختار ایستا جهت مدیریت پارامترها در سیستم را نشان می دهد.



شکل ۵ نمودار کلاس نشانه‌دهنده ساختار ایستای پارامترها در سیستم

همانطور که در نمودار توصیف شده است. یک پارامتر در طول زمان ممکن است به روزکننده های مختلفی داشته باشد. تاکنون دو نوع به روز کننده تعیین شده است به روز کننده های نرمال که به روز شدن اطلاعات توسط راهبر سیستم را مدیریت می کنند و به روز کننده های با کامپیوتر بانک که زمانی که اتصال با کامپیوتر بانک برقرار باشد (به این دلیل رابطه میان آن و کلاس اطلاعات کامپیوتر بانک از نوع وابستگی است که این رابطه همیشگی نیست و تنها در هنگام اتصال با کامپیوتر بانک قابل ردیابی است) مقادیر این پارامترها را با این اتصال تنظیم می کند. کلاس اطلاعات کامپیوتر بانک ارتباط با کامپیوتر بانک را نیز برقرار می کند به نحوی که می توان به آن اطلاعاتی فرستاد یا از آن اطلاعاتی گرفت. به نظر می رسد جهت پیاده سازی این اعمال نیاز به کلاس های middleware باشد که این ارتباط و پروتکل های مرتبط را تسهیل کنند. در نمودارهای بعدی این نوع کلاس ها نمایش داده می شوند.

ارتباط با کامپیوتر (های) بانک

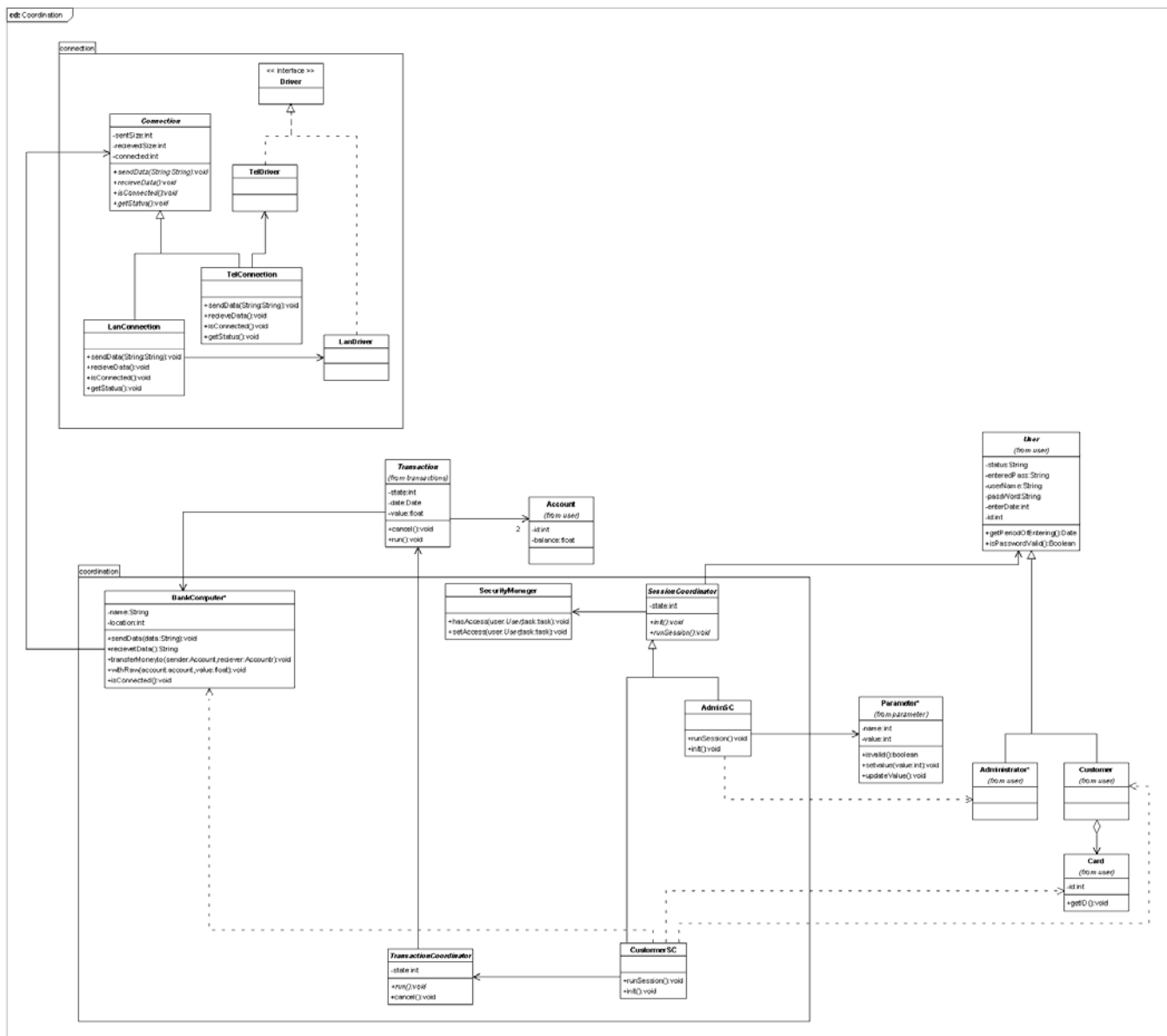


شکل ۶ نحوه برقراری ارتباط با کامپیوتر بانک

در این نمودار نحوه ارتباط با کامپیوتر (های) بانک نشان داده شده است. یک ارتباط می تواند به وسیله های مختلفی انجام شود. که آن را به شکل کلی می توان **connection** نامید. در نمودار بالا دو نوع از ارتباط یکی ارتباط با شبکه محلی و یک ارتباط به وسیله خطوط تلفن نمایش داده شده است.

هماهنگ کننده (Coordinator)

جهت مدیریت چرخه کار در یک جلسه کاری یک کاربر سیستم (مشرتی یا راهبر سیستم) نیاز به یک هماهنگ کننده داریم که روند این عملیات را مدیریت کند. شکل زیر انواع مختلف هماهنگ کننده ها و کلاس های مرتبط جهت اجرای وظایفشان را نشان می دهد.

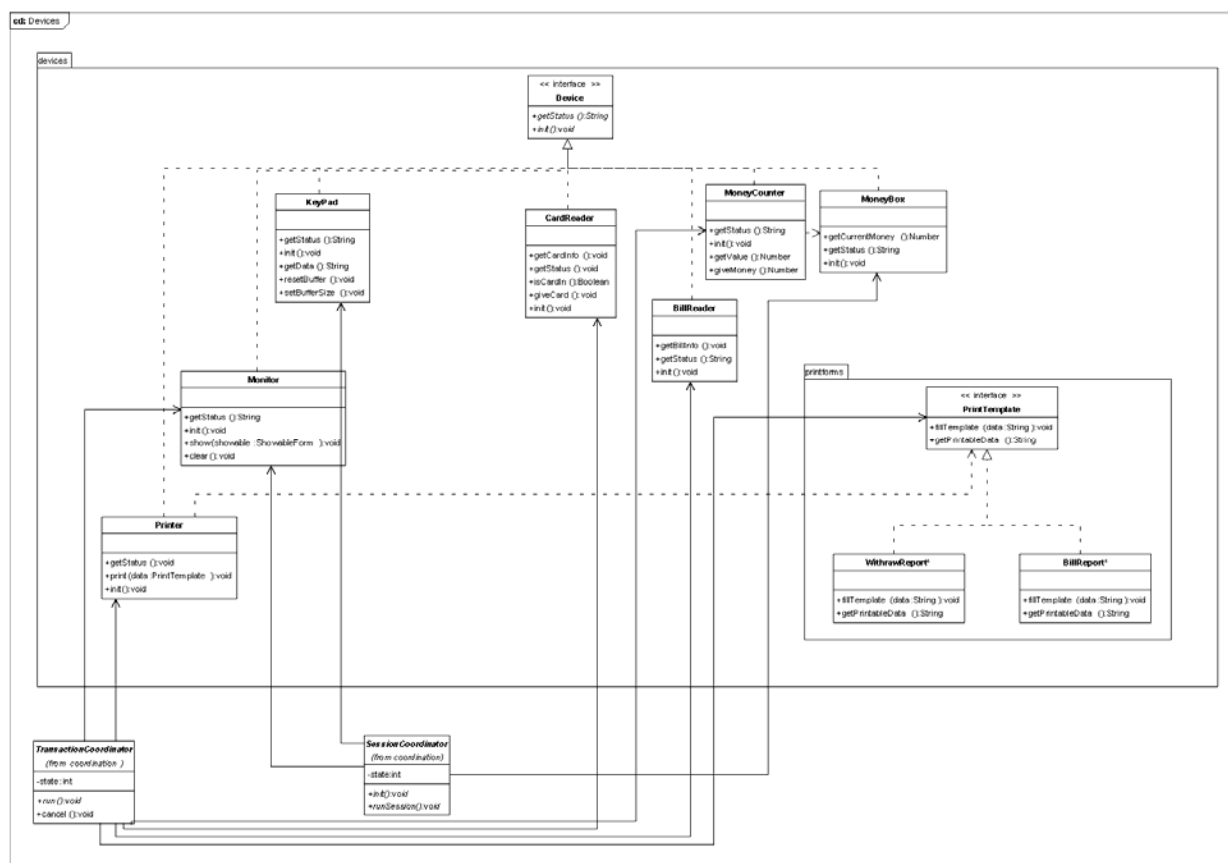


شکل ۷ نمودار کلاس نشانه‌دهنده ساختار ایستای هماهنگ کنندگان جلسات

دو نوع مدیر جلسه در نظر گرفته شده است. مدیر جلسات مشتری عادی و مدیر جلسات راهبر سیستم. هر یک از مدیران جلسات الگوریتم گرداندن یک جلسه کاری را در خود دارند. همچنین ارتباطات لازم جهت انجام عملیات را در اختیار کلاس‌های مختلف می‌گذارند.

ارتباط مدیران جلسات با ابزارهای دستگاه

آنچه در بالا آمد تنها نحوه تعامل منطقی مدیران جلسات بود. اما این کلاس ها جهت انجام کارهای خود نیاز به تعامل با ابزارهای فیزیکی سیستم نیز دارند شکل زیر نحوه این تعامل را نشان می دهد. در این نمودار می توان دید که یک مدیر جلسه باید به همه ابزارها دسترسی داشته باشد. همچنین همه ابزارها واسطی تحت عنوان Device را پیاده سازی می کنند. به شکلی که بتوان هر واسط را راه اندازی اولیه کرد و وضعیت کارکردی آن را در هر زمانی جویا شد. اما دو ابزار خاص هستند که نحوه کار آنها کمی پیچیده تر است. اول چاپگر است که با استفاده از تعداد قالب (Template) چاپ، عمل چاپ را انجام می دهد. بدین شکل که هر قالب قابلیت پر شدن توسط اطلاعات و تولید یک خروجی قابل چاپ از آنها را دارد. چاپگر با استفاده از این خروجی اطلاعات را چاپ می کند. و قسمت دوم در بخش بعدی به تفصیل توضیح داده شده است.

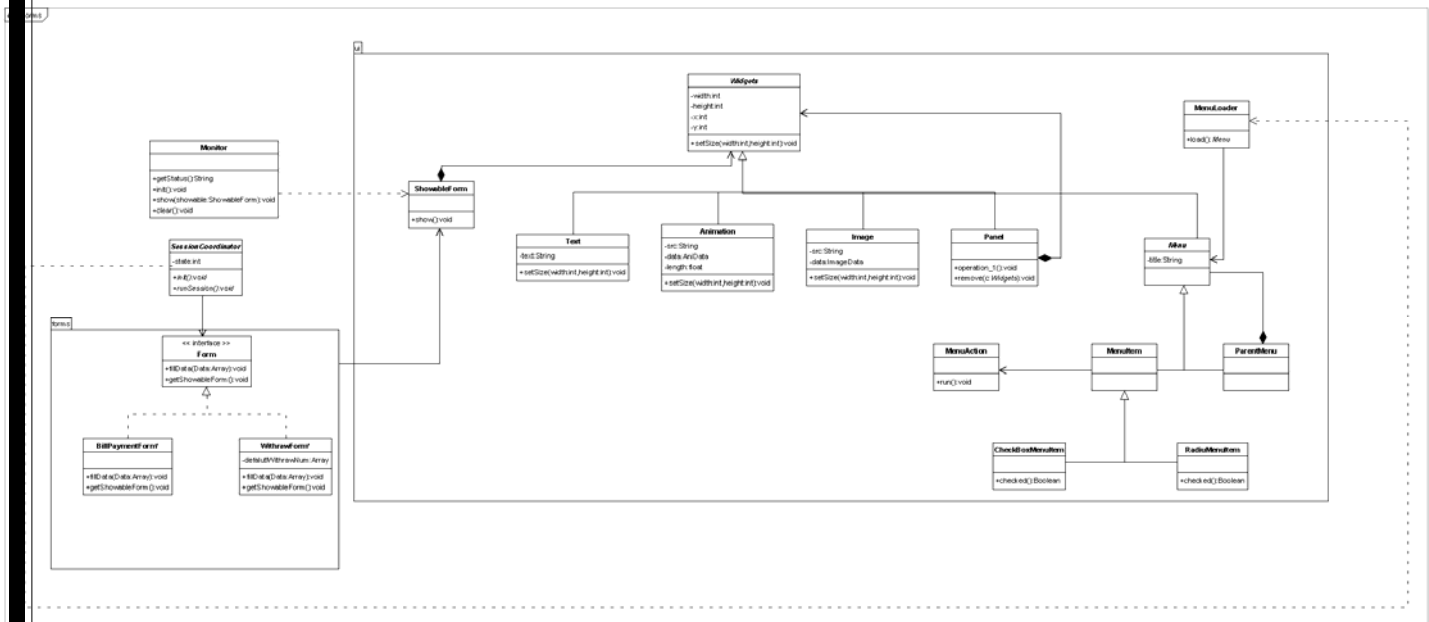


شکل ۸ نمایش نحوه تعامل مدیر جلسات با ابزارهای دستگاه

فرم ها

موضوع این قسمت حول نمایش اطلاعات بر روی نمایشگر (Monitor) است. یک مدیر جلسه با استفاده از فرم های خاص که قابلیت پر شدن توسط اطلاعات مشخص و تولید یک خروجی قابل نمایش (ShowableForm) را دارند، اطلاعات کاربر را بر روی صفحه نمایش نشان می دهد. هر فرم قابل نمایش، مجموعه ای از مؤلفه های قابل استفاده مجددی (همچون متن، عکس و

انیمیشن) هستند که پس از مقدار دهی اولیه قابل نمایش توسط راه‌انداز نمایشگر خواهند بود. (در این نمودار از الگوی Composition استفاده شده است).



شکل ۹ نمایش ساختار ایستای لازم جهت تولید فرم ها

نمودار ترتیب

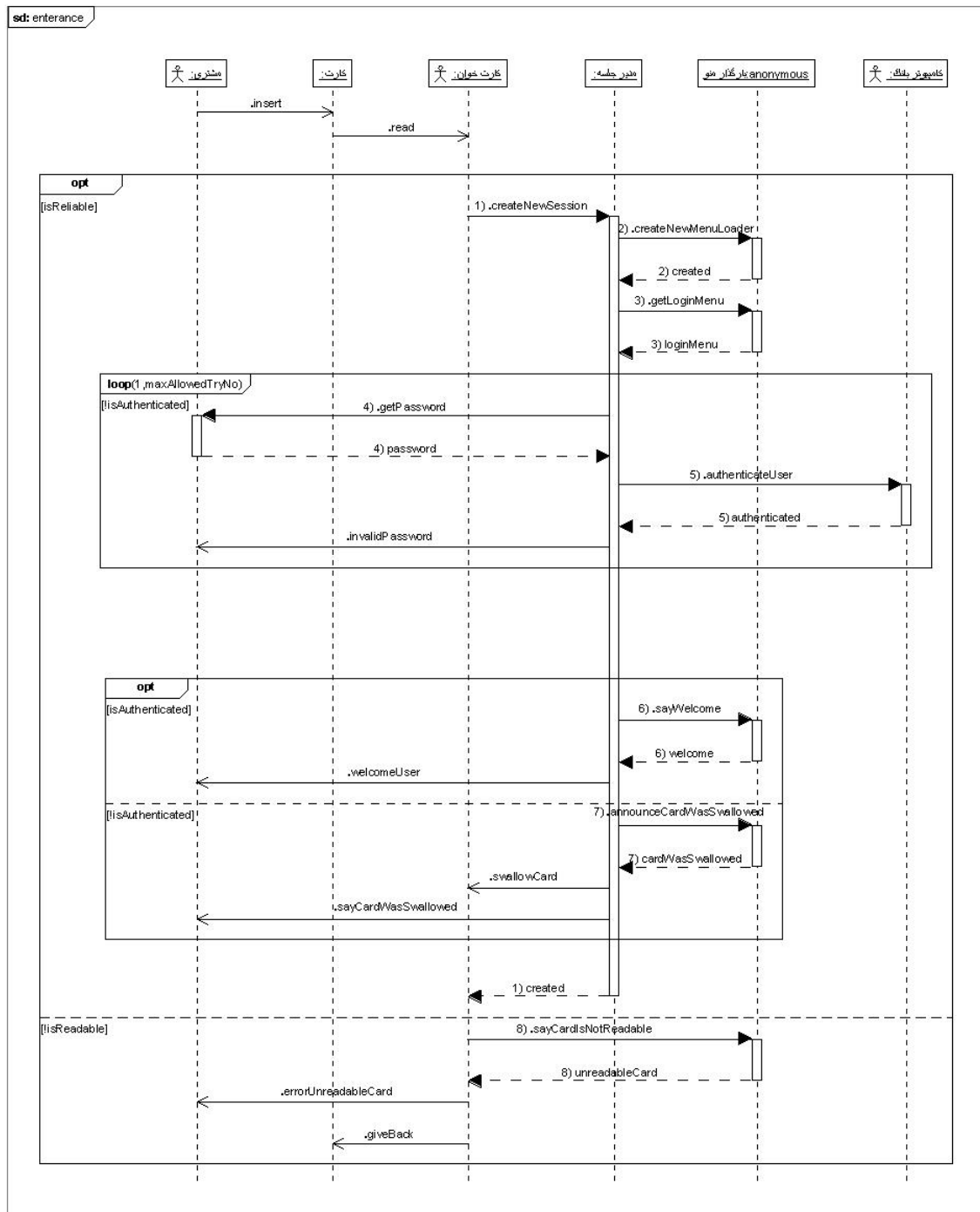
مقدمه

در این مستند نحوه‌ی محقق‌سازی موارد کاربرد استخراج شده در نسخه‌ی ۱ مستند مربوطه، با استفاده از نمودار توالی (Sequence Diagram) و با تأکید بر رد و بدل سازی پیام میان lifelineها، تشریح شده است. موارد کاربرد انتخاب شده عبارتند از: ورود به سیستم، برداشت وجه، پرداخت فیش، به‌روزرسانی پارامترها و چاپ تراکنش‌های یک حساب که هر یک از آنها در یک نمودار به تصویر کشیده شده است. lifelineها نیز بر اساس نمودار کلاس سیستم به دست آمده‌اند.

این مستند به همراه مستند نمودارهای فعالیت، می‌تواند ترتیب و نحوه‌ی تحقق موارد کاربرد را به خوبی نشان دهد.

ورود

در این نمودار نحوه‌ی ورود کاربر به سیستم نشان داده شده است. کاربر برای انجام هر فعالیت بانکی با استفاده از کارت خود باید به سیستم وارد شده باشد و ورود وی از سوی سیستم تأیید شده باشد.

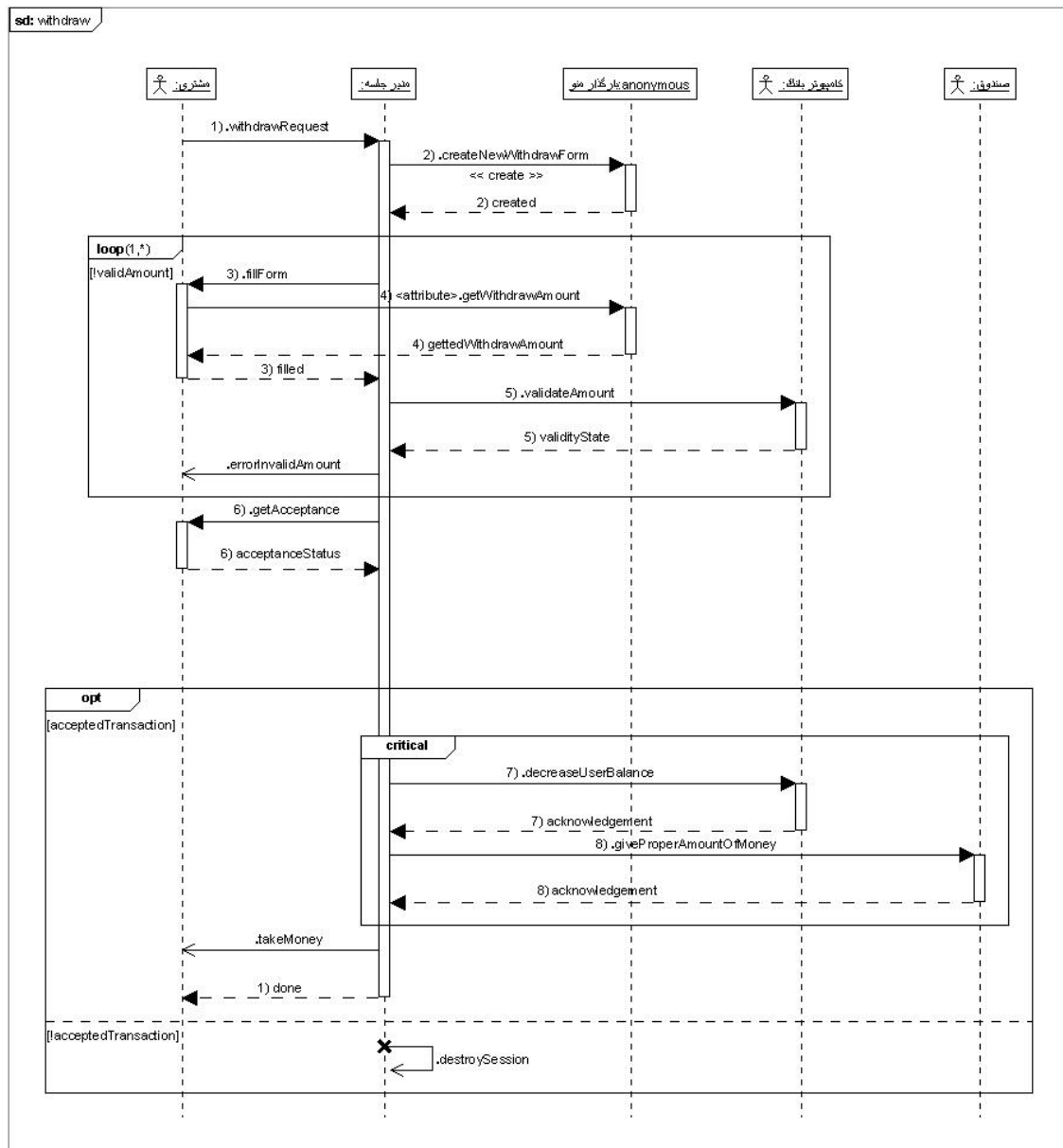


شکل ۱۰ نمودار توالی ورود به سیستم

در این نمودار کاربر با ورود کارت خود به درون کارت‌خوان، تقاضای خود جهت ورود به سیستم را اعلام می‌کند. کارت‌خوان ابتدا تلاش می‌کند تا اطلاعات کارت کاربر را بخواند. در صورتی که کارت کاربر ناخوانا بوده یا متعلق به دستگاه دیگری باشد، سیستم رخداد خطایی به کاربر اعلام می‌کند و کارت وی را پس می‌دهد. در غیر این صورت، کارت‌خوان یک جلسه‌ی (session) جدید ایجاد نموده و کاربر از طریق آن فعالیت خود را ادامه می‌دهد. مدیر جلسه از کاربر می‌خواهد تا گذرواژه‌ی خود را وارد نماید. پس از ورود گذرواژه از سوی کاربر، مدیر جلسه با ارسال گذرواژه‌ی ورودی و نیز اطلاعات موجود اخذ شده از کارت کاربر به کامپیوتر بانک، سعی می‌کند تا از صحت اطلاعات وارد شده اطمینان حاصل نماید. در صورتی که اطلاعات ورودی صحیح باشد و کاربر از سوی سیستم تأیید شود، مدیر جلسه، ورود کاربر را به سیستم را به وی اعلام کرده و به او خوش‌آمد می‌گوید. در غیر این صورت، سیستم به تعداد دفعات مجاز ورود گذرواژه نادرست از سوی کاربر (که از طریق پارامترهای سیستمی مشخص می‌شود) از او درخواست گذرواژه می‌کند، اگر کاربر به تعداد دفعات مجاز ورود گذرواژه، اطلاعات ناصحیح به سیستم بدهد، مدیر جلسه، به کارت‌خوان می‌گوید که کارت کاربر را ضبط کند.

برداشت وجه

در این نمودار نحوه‌ی عملیات برداشت از حساب مشتری به تصویر کشیده شده است. فرض بر این بوده است که کاربر قبلاً با موفقیت به سیستم وارد شده است و درخواست برداشت وجه از حساب متناظر کارت خود را نموده است.

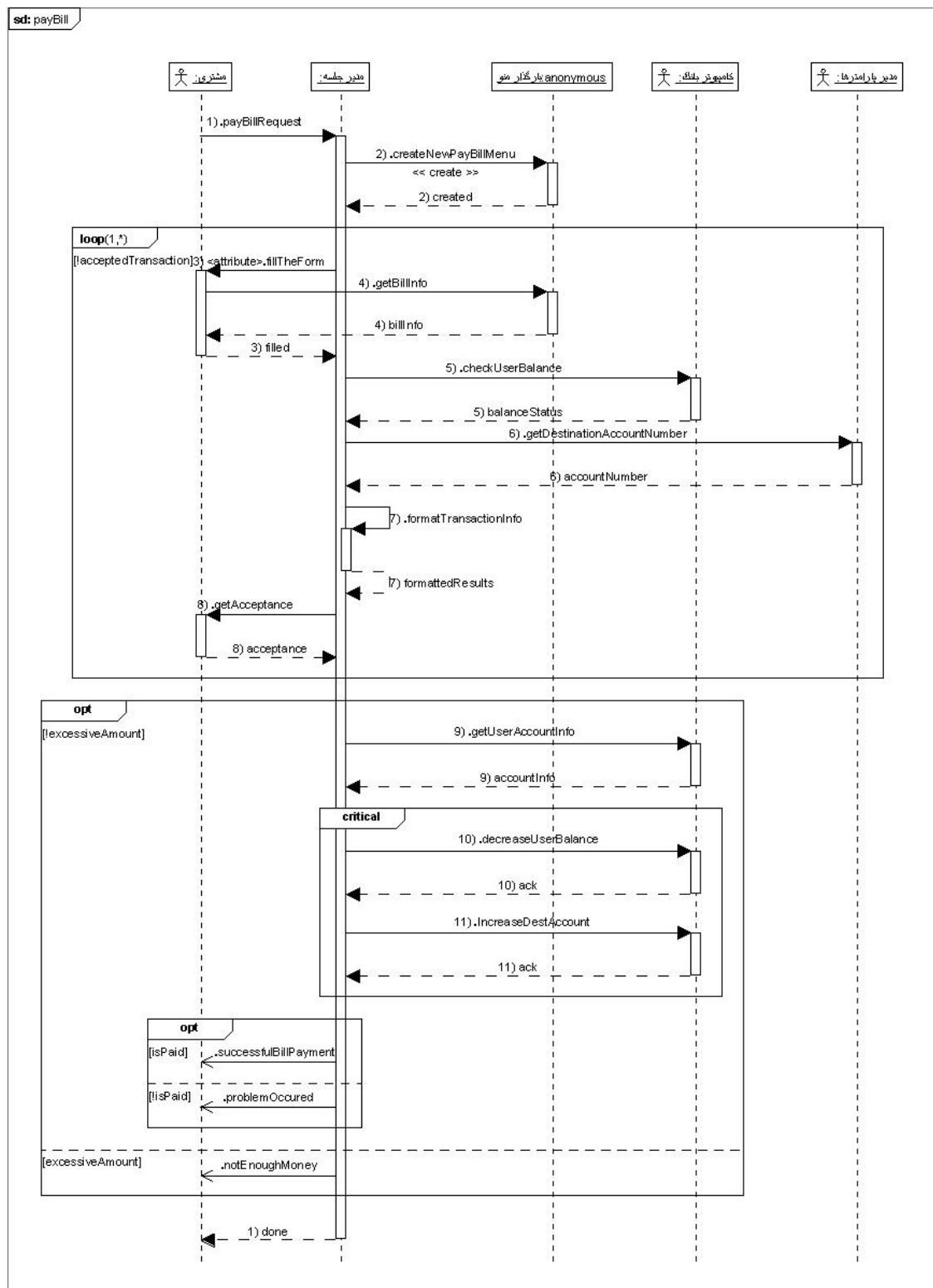


شکل ۱۱ نمودار توالی برداشت وجه

در این نمودار ابتدا مدیر جلسه از کاربر درخواست می‌کند تا مقدار وجه مورد نیاز خود را به سیستم اعلام نماید. پس از این که کاربر مبلغ مورد نظر خود را وارد نمود، مدیر جلسه با ارسال اطلاعات ورودی به کامپیوتر بانک، امکان پذیری عملیات درخواستی را بررسی می‌کند. در صورتی که مبلغ مورد درخواست مشتری بیش از مبلغ موجود در حساب وی و یا بیش از موجودی فعلی دستگاه باشد، سیستم به کاربر اعلام خطا می‌کند و از او می‌خواهد مبلغ مورد نظر خود را این بار با توجه به سقف مجاز برداشتی که سیستم به او اعلام کرده است، وارد نماید. این کار به کرات تکرار می‌شود تا این که کاربر مبلغ مجازی را به سیستم بدهد و یا اینکه از انجام عملیات منصرف شود. در صورتی که انجام عملیات مورد درخواست کاربر در هر مرحله از تکرار بررسی امکان‌پذیری پرداخت، از سوی سیستم تأیید شود، مدیر جلسه به صندوق دستگاه، دستور پرداخت مبلغ درخواستی را می‌دهد و صندوق نیز مبلغ مورد درخواست را شمارش نموده و تحویل کاربر می‌نماید. این قسمت باید به صورت تراکنشی انجام گیرد. بدین معنی که تمامی روال‌های طی شده در این قسمت باید کامل انجام گیرند و در صورتی که در نیمه‌ی انجام عملیات، امکان ادامه‌ی آن میسر نشد، باید همه چیز به شرایط قبل از تراکنش برگردد و خطای مربوطه نیز به کاربر اعلان شود. این قسمت روی نمودار با برچسب critical مشخص شده است.

پرداخت فیش

در نمودار این بخش، نحوه‌ی پرداخت فیش بانکی از حساب مشتری و با استفاده از کارت او تشریح شده است. در این نمودار فرض بر این است که کاربر قبلاً با موفقیت به سیستم وارد شده است.



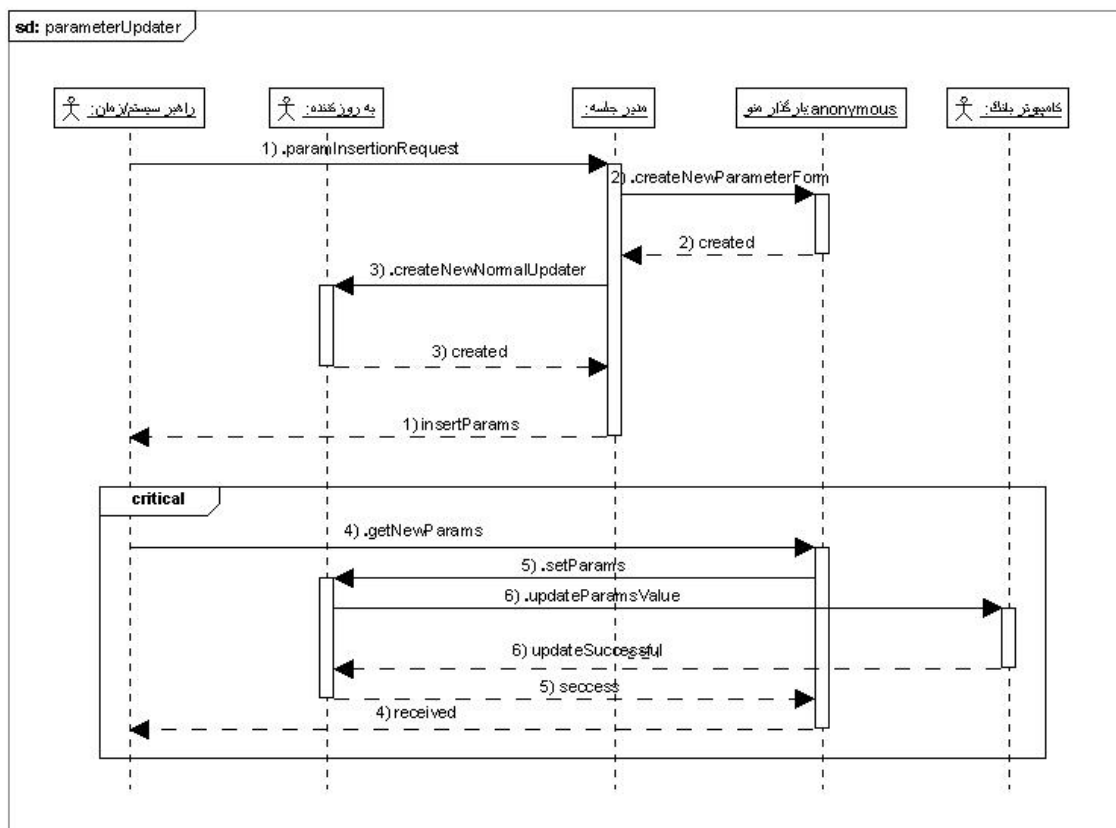
شکل ۱۲ نمودار توالی پرداخت فیش بانکی

همانطور که در نمودار توصیف شده است، مدیر جلسه از کاربر می‌خواهد تا اطلاعات فیش مورد نظر خود را به سیستم وارد نماید. مشتری اطلاعات فیش شامل شماره‌ی فیش و مبلغ آن به سیستم وارد کرده و سپس مدیر جلسه با برقراری ارتباط با کامپیوتر بانک، اطلاعات حساب مشتری را بررسی می‌کند تا از امکان برداشت از حساب او به میزان وارد شده و انتقال آن به حساب بانک، مطمئن گردد. در صورتی که امکان برداشت از حساب مشتری بررسی و تأیید شد، سیستم فیش کاربر را پرداخت کرده و وی را از انجام موفقیت آمیز عملیات مطلع می‌کند. عملیات بخش مربوط به برداشت پول از حساب مشتری و انتقال آن به حساب بانک، باید به صورت تراکنشی انجام گیرد. این قسمت نیز روی نمودار با برچسب **critical** معین شده است. در صورتی که انجام عملیات میسر نباشد، یعنی کاربر به میزان کافی پول در حساب خود جهت پرداخت فیش مورد نظر نداشته باشد، مدیر جلسه وی را از این خطا مطلع می‌کند.

به‌روزرسانی پارامترها

در این نمودار، نحوه‌ی ست کردن پارامترهای سیستمی شرح داده شده است. پارامترهای سیستمی، مواردی هستند که در مدیریت و کنترل سیستم نقش اساسی بر عهده دارند و سیستم بخشی از اطلاعات مورد نیاز جهت انجام فعالیت‌های روتین خود را از آنها دریافت می‌کند. به عنوان مثال حداکثر تعداد دفعات مجاز جهت ورود گذرواژه‌ی ناصحیح از سوی کاربر می‌تواند یکی از پارامترهای سیستم باشد.

یکی از **lifeline**های جدیدی که در این نمودار وارد شده است، راهبر سیستم است که در واقع نقش **admin** سیستم را بر عهده دارد و می‌تواند عملیات **privileged** در سیستم انجام دهد. به روز رسانی پارامترها نیز از این دسته است.



شکل ۱۳ نمودار توالی نحوه‌ی به‌روزرسانی پارامترهای سیستمی

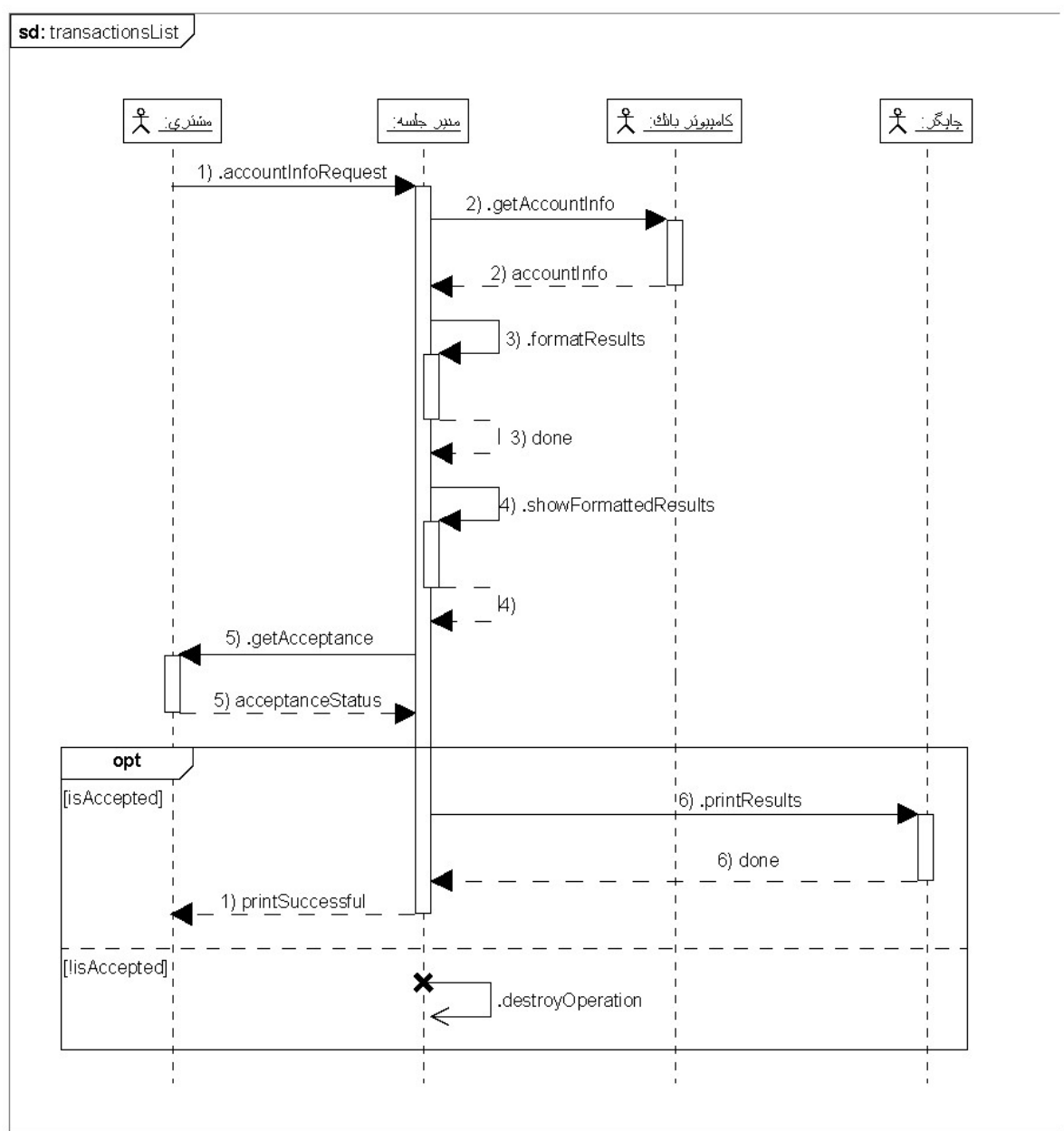
در این نمودار نحوه‌ی ست کردن و به روز رسانی پارامترهای سیستمی شرح داده شده است. پارامترهای سیستمی می‌توانند توسط راهبر سیستم به آن وارد شوند و یا اینکه از قبلاً به صورت رویه‌های اجرایی، آماده شده و در اختیار سیستم گذارده شوند تا سیستم رأس ساعت مقرری که آن هم قبلاً برایش تعریف شده است، به صورت خودکار عملیات به روز رسانی را انجام دهد. از این رو دو lifeline راهبر سیستم و زمان به صورت ممزوج شده با هم، در یک lifeline آمده‌اند که بدین معنی است که در هر دو صورت، یعنی با دستور راهبر سیستم و یا سررسید موعد مقرر جهت به روز رسانی پارامترها، توالی عملیات انجام شده در سیستم به این صورت خواهد بود.

ابتدا درخواست ورود یا به‌هنگام سازی پارامترها به مدیر جلسه داده می‌شود. سپس مدیر جلسه یک شی از نوع به‌روزرساننده ایجاد کرده و آن را در اختیار قرار می‌دهد. از این پس انجام عملیات به‌روزرسانی پارامترها از سوی این شی انجام می‌شود. البته خود شی به‌روز رساننده می‌تواند از دو گونه‌ی مختلف باشد. به روز رساننده‌ی نرمال، که عملیات به روز رسانی راهبر سیستم را انجام می‌دهد و به‌روزرساننده‌ی پارامتر با کمک کامپیوتر بانک که عملیات به روز رسانی را در موعد مقرر و از طریق کامپیوتر بانک انجام می‌دهد. فعلاً در اینجا برای سادگی و پرهیز از جزئیات برای هر دو مورد یک lifeline در نظر گرفته شده است.

مرحله‌ی ست کردن پارامترها در کامپیوتر بانک و نیز عملیات به‌هنگام‌سازی، به صورت تراکشنی انجام می‌پذیرند که در نمودار با برچسب critical مشخص شده است.

چاپ تراکنش‌ها

در این نمودار، نحوه‌ی چاپ تراکنش‌های یک حساب مدل شده است. کاربر پس از ورود به سیستم و با دادن تقاضای چاپ تراکنش‌ها به مدیر جلسه، می‌تواند تراکنش‌های انجام شده‌ی آن حساب (در واقع گردش مالی حساب خود) را به صورت چاپ شده از دستگاه خودپرداز دریافت نماید.



شکل ۵ نمودار توالی چاپ تراکنش‌های یک حساب

در این نمودار، ابتدا مشتری، به مدیر جلسه درخواست چاپ تراکنش‌های حساب را می‌دهد، مدیر جلسه از کامپیوتر بانک اطلاعات حساب مشتری را درخواست کرده و آنها را با فرمت مورد نیاز خود آماده می‌کند. سپس مدیر جلسه به چاپگر دستگاه دستور چاپ تراکنش‌ها را می‌دهد. اطلاعات مورد نیاز مشتری چاپ شده و به وی تحویل می‌شود. سیستم نیز انجام موفقیت‌آمیز عملیات را به کاربر اطلاع می‌دهد.

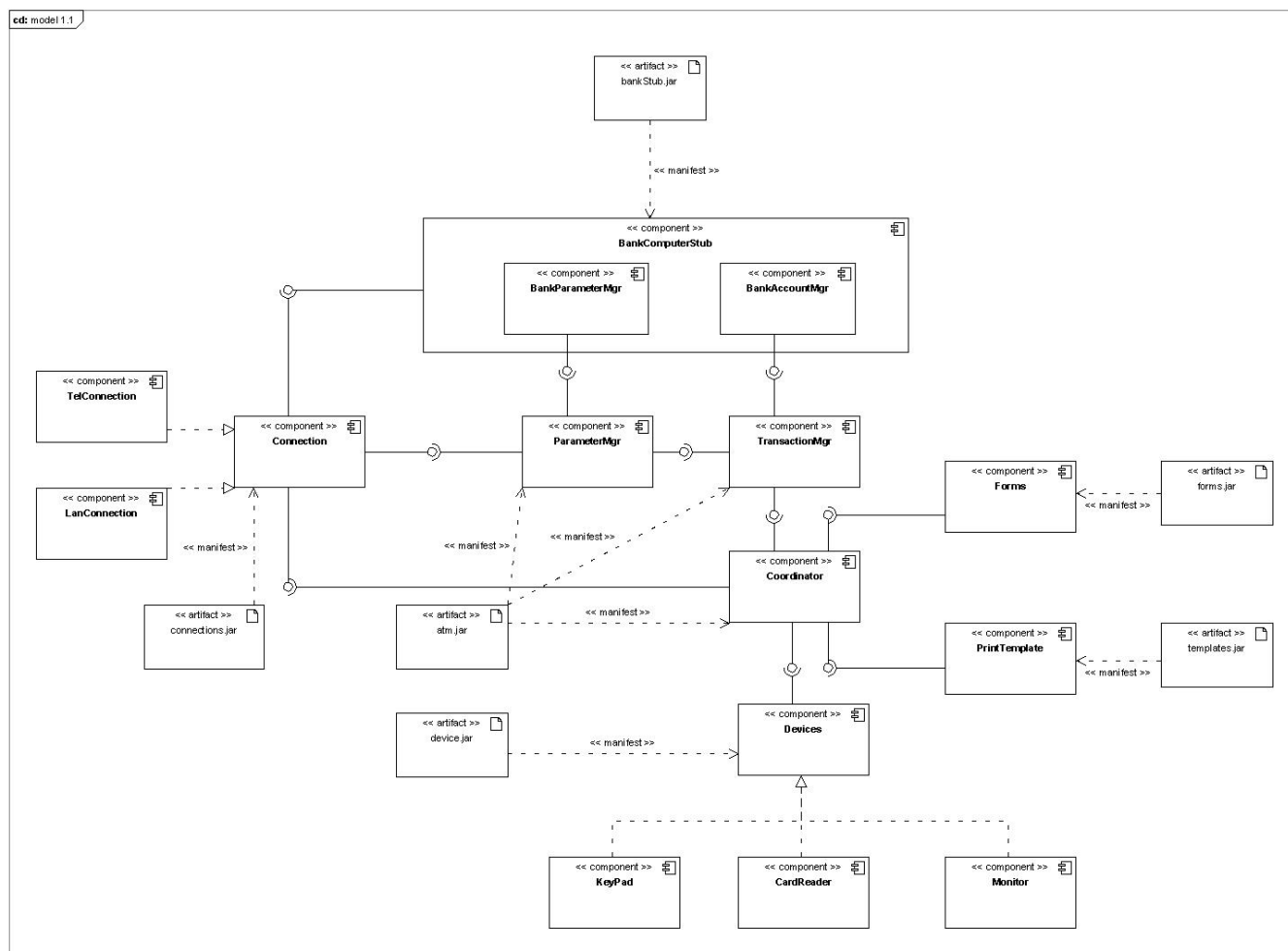
نمودار مؤلفه

مقدمه

در این مستند انواع مؤلفه ها در سیستم نشان داده شده است. همچنین ارتباط این مؤلفه ها و نحوه استفاده آنها از یکدیگر در جهت انجام مسئولیت هایشان به نمایش گذاشته شده است. همچنین محصولات (artifacts) مرتبط با هر مؤلفه و ارتباط خود این محصولات در نمودار دیگری نشان داده شده است.

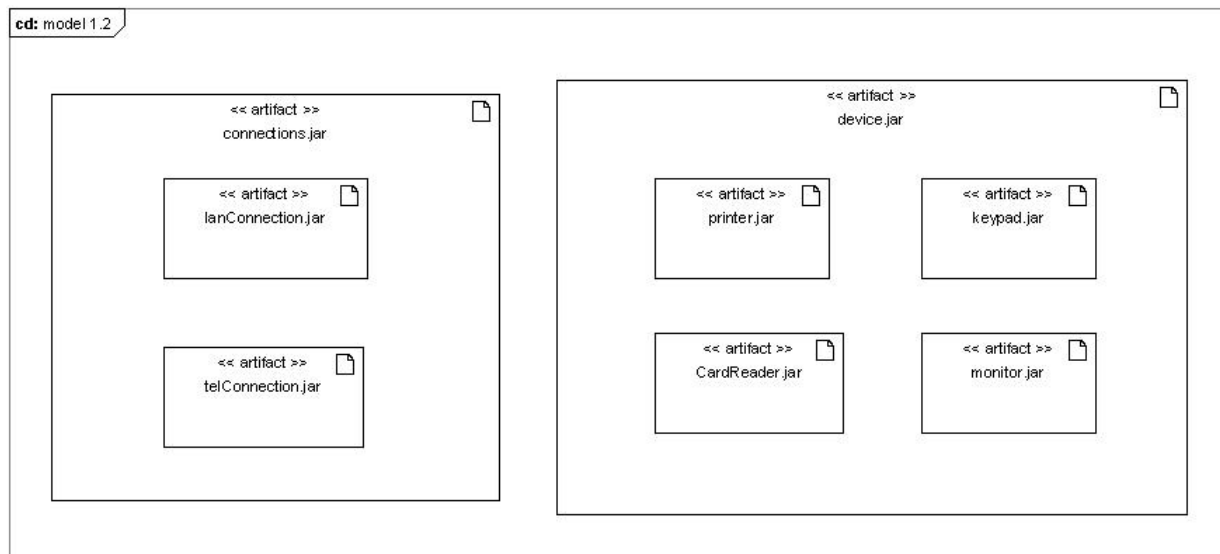
نمودار مؤلفه

در این نمودار مؤلفه ها و محصولات عمده که آنها را محقق می کنند نشان داده شده است. بعضی از مؤلفه ها مثل connection و device به شکل abstract هستند. و مؤلفه های دیگری باید آنها را محقق کنند. جهت ساده شدن نمودار سعی شده است که از نمایش مؤلفه های با شکل مشترک (به خصوص در مورد device ها) خود داری شود.



محصولات

در این نمودار محصولات (artifacts) ی که شامل محصولات دیگری است نشان داده شده است. این نمودار به عنوان نمودار تکمیلی جهت نمودار بالا قابل استفاده است. همچنین در نمودار انتقال به آن ارجاع داده می شود.



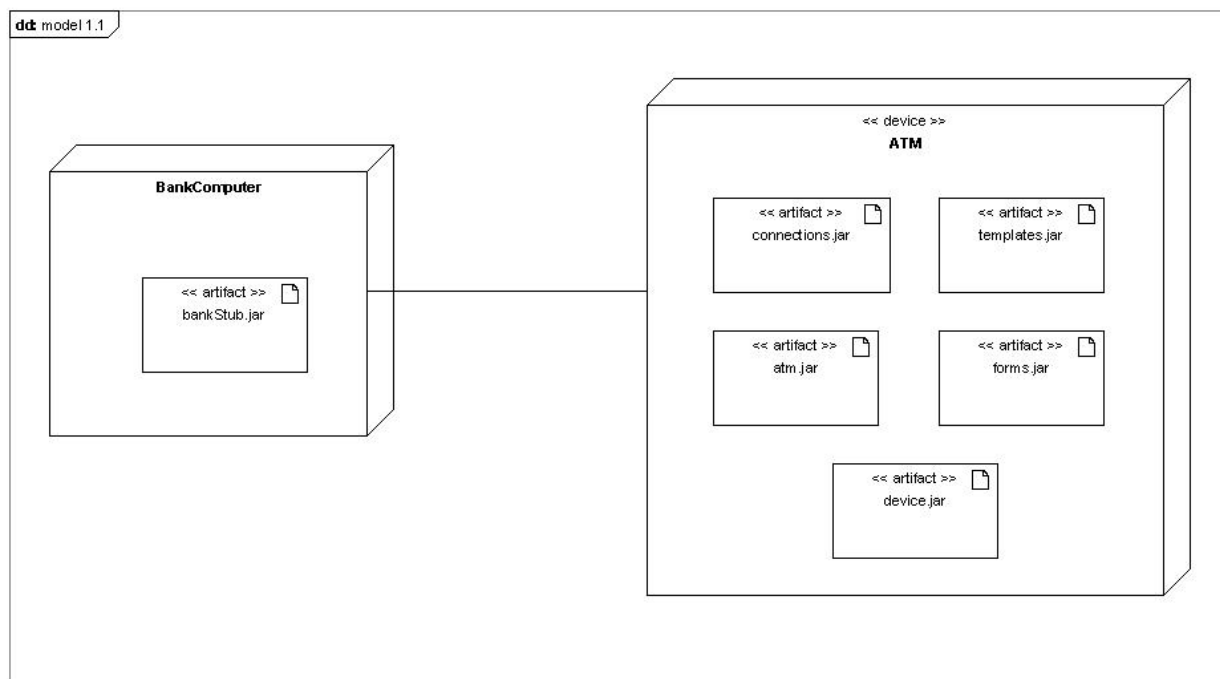
نمودار انتقال

مقدمه

در این مستند انواع گره‌های محاسباتی دخیل در این سیستم و محصولات (artifacts) که بر روی آنها قرار می‌گیرد نشان داده شده است. همچنین ارتباط میان این گره‌های به شکل یک پیوند برقرار شده است.

نمودار انتقال

همانطور که در نمودار نشان داده شده دو نوع گره پردازش داریم. اول دستگاه ATM و دیگر کامپیوتر بانک. در کامپیوتر بانک محصولاتی که مربوط به مدیریت پارامترها و حساب‌ها قرار می‌گیرد (رجوع شود به مستند نمودار مؤلفه) و در دستگاه ATM محصولاتی جهت مدیریت ابزارها، چرخه انجام کار، تولید فرم‌ها و قالب‌های چاپ و ... قرار می‌گیرند. پیوند میان این دو گره پردازشی بسته به محصول connection.jar که در سیستم قرار می‌گیرد ممکن است با شبکه داخلی، تلفن و حتی ماهواره باشد.



شکل ۱۴: نمودار انتقال سیستم دستگاه خودپرداز

مستند معماری نرم افزار

مقدمه

هدف

این مستند به وسیله دیدهای معماری مختلفی که هر کدام از جنبه خاصی به نرم افزار می نگرند، دیدی مفهومی از نرم افزار را ارائه می کند. و با هدف شناخت و ارائه تصمیمات معماری مهمی که در تحلیل و طراحی این سیستم گرفته شده است تولید گردیده.

دامنه

این مستند به عنوان معماری نرم افزار، دیدی کلی از معماری سیستم دستگاه خودپرداز (ATM) ارائه می کند.

نمایش معماری

در این مستند سیستم را از جنبه های مختلفی چون موارد کاربرد، کلاس ها (دید منطقی)، پردازنده ها، سخت افزار و بهره وری توصیف می کنیم. دید پیاده سازی به عنوان بخشی جدا معرفی نشده است. همچنین جهت مطالعه دید انتقال (بعد سخت افزاری و شبکه) به مستند نمودار انتقال مراجعه کنید.

اهداف و محدودیت های معماری

در طراحی این سیستم نیازمندی ها و محدودیت های سیستمی کلیدی وجود دارد که بر روی معماری تأثیر به سزایی می گذارد

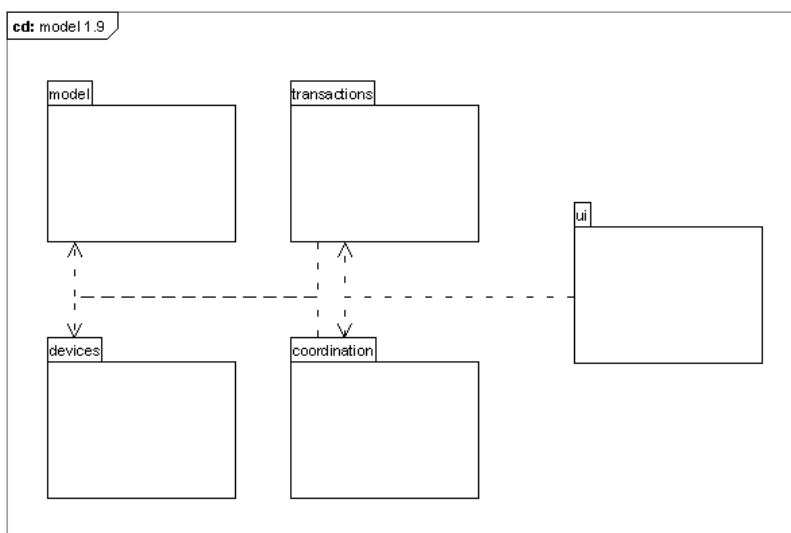
۱. لزوم برپا بودن سیستم در ۷ روز هفته و به شکل ۲۴ ساعته داشتن قابلیت اتکای بالایی را به معماری سیستم تحمیل می کند.
۲. همچون اکثر سیستم های مالی این سیستم نیز از لحاظ ایمنی باید در حدی مطلوب باشد که جزئیات آن در مستند تکمیلی پروژه آمده است.
۳. به دلیل لزوم ارتباط با کامپیوتر بانک سیستم باید به گونه ای طراحی شود که حداکثر سازگاری و انعطاف پذیری را در ارتباط با آن داشته باشد. و جهت ارائه خدمت پیوسته قابلیت اتصال به روش های گوناگون را داشته باشد.
۴. دستگاه خودپرداز به عنوان ارائه کننده یک خدمت به عموم مردم باید دارای واسطی ساده و تا حد ممکن ثابت را داشته باشد لذا واسط کاربر آن باید به گونه ای طراحی شود که در عین سادگی در صورت لزوم تغییر در نرم افزار دچار تغییرات اندکی شود. جهت مشاهده شرح این جزئیات به مستند تکمیلی مراجعه کنید.

دید منطقی

در این بخش سیستم را از دید منطقی توصیف می کنیم. این توصیف شامل مهمترین کلاس ها، نحوه توزیع آنها در بسته ها و زیر سیستم ها و نحوه توزیع زیر سیستم ها (مؤلفه ها) در میان لایه های مختلف نرم افزار خواهد بود. همچنین مهمترین اجزایی را که موارد کاربرد مهم را محقق می سازند، مثل جنبه های پویای معماری را توصیف می کند. در مکان هایی که نمایش ارتباط میان کلاس ها موجب وضوح بیشتر مطلب گردد بخش هایی از نمودار کلاس نیز آورده شده است.

در این دید تنها بسته های مهم و ارتباط آن ها آورده شده است. این مدل نشان می دهد معماری سیستم از یک معماری سه لایه استفاده می کند. لایه نمایش شامل کلاس های بسته ui است به شکلی که وظیفه بازنمایی هر آنچه در دستگاه است را دارند این بازنمایی ممکن است به شکل چاپی، فرم یا منو باشند.

آنچه به آن منطق برنامه گفته می شود در دو بسته گردانندگان و تراکنش ها مدل می شود همچنین کلاس های درون این لایه از ابزار و ساختارهای داده ای (model) و با کمک کلاس های بسته connection (برای سادگی در اینجا آورده نشده) مقاصد خود را عملی می کنند.

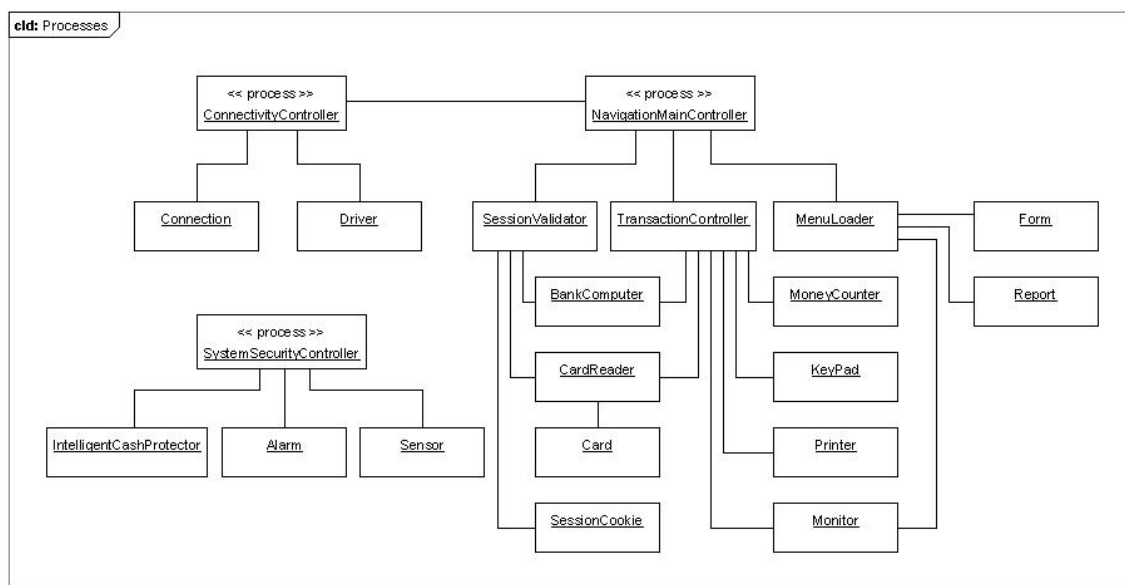


دید پردازه‌ای

در این بخش، سیستم را به پردازه‌های سبک وزن (رشته‌های تکی کنترلی) و سنگین وزن (گروه‌هایی از پردازه‌های سبک وزن) تجزیه می کنیم. گروه‌هایی از پردازه‌ها که به هم ارتباط یا تعامل دارند را دسته‌بندی کرده و اسلوب‌های اصلی ارتباط بین پردازه‌ها را، نظیر ارسال پیام، وقفه‌ها و تلاقی‌ها، توصیف می کنیم. این مرحله در واقع توصیف دید پردازه‌ای معماری است و وظایف (پردازه‌ها یا رشته‌ها) درگیر در اجرای سیستم، تعاملات آنها و تنظیماتشان را توصیف می کند. همچنین تخصیص اشیاء و کلاس‌ها به وظایف را توصیف می کند. وجود این دید در مستند معماری اختیاری است و تنها زمانی به آن نیاز داریم که سیستم بیش از یک رشته‌ی کنترلی داشته باشد و این رشته‌های کنترلی با هم تعامل داشته و یا به یکدیگر وابسته باشند.

برای هر شبکه از پرده‌ها، اطلاعات زیر را نگهداری می‌کنیم:

۱. نام
۲. پرده‌های دخیل
۳. تعاملات بین پرده‌ها با استفاده از collaboration diagram که در آن اشیاء، پرده‌های واقعی هستند که شامل رشته‌های کنترلی مخصوص به خود هستند. برای هر پرده، رفتار، lifetime و مشخصات ارتباطی آن را نگهداری می‌کنیم.



در این سیستم پرده‌های اصلی عبارتند از:

۱. کنترلر اصلی ناوش: این پرده، پرده‌ای اصلی است که کاربر با آن ارتباط برقرار کرده و با استفاده از آن میان منوهای سیستم حرکت کرده و درخواست خود را به سیستم اعلام می‌دارد. این پرده با اغلب سخت‌افزار دستگاه ارتباط برقرار کرده و ارتباط میان آنها را با استفاده از کلاس‌های مربوطه مدیریت می‌نماید. کنترلر انجام تراکنش‌ها در این پرده انجام فعالیت می‌کند و شیء session validator نیز با ارتباط با اشیاء مشخص شده روی تصویر، ارزیابی اعتبار جلسه را قبل از هر درخواست منطقی کاربر انجام می‌دهد.
۲. کنترلر ایمنی سیستم: این پرده، مستقلاً عمل پایش سیستم را بر عهده دارد و با استفاده از حسگرهای خود و نیز سیستم هوشمند حفاظت پول، به هنگام احساس خطر با به صدا در آوردن آژیر و نیز فعال سازی افشاندنده‌های جوهر سعی می‌کند در برابر حمله انجام شده، مقابله کند.
۳. کنترلر اتصال به شبکه: این پرده، اتصال دستگاه به شبکه را پایش می‌کند. به محض بروز مشکل در یکی از اینترفیس‌های شبکه، کنترلر تلاش می‌کند تا اتصال دستگاه را از طریق یک خط ارتباطی دیگر برقرار سازد. وظیفه‌ی برقراری ارتباط‌های ایمن سیستم با شبکه‌ی بانکی نیز از دیگر وظایف این پرده است.

ابعاد و کارایی

توصیف ویژگی‌های ابعاد اساسی نرم‌افزار که بر معماری تأثیر دارند و نیز محدودیت‌های کارایی مورد هدف در این بخش مورد بررسی قرار می‌گیرد. اطلاعاتی که در این قسمت به دست می‌آید عبارتند از:

- تعداد عناصر کلیدی که سیستم برای هندل کردن در اختیار خواهد داشت.
 - معیارهای کلیدی سیستم.
 - میزان منابع مورد نیاز (دیسک سخت و حافظه) جهت راه‌اندازی سیستم.
- بیشتر این خصوصیات به عنوان نیازمندی‌های سیستم تلقی می‌شوند؛ و به این دلیل در اینجا مطرح می‌شوند که معماری را به روش‌های معنی‌دار و با تمرکز بر نقاط ویژه نمایش می‌دهند. برای هر نیازمندی، چگونگی پشتیبانی معماری از آن را شرح می‌دهیم.
- ویژگی‌های اساسی که انتظار می‌رود سیستم آنها را برآورده سازد به شرح زیر است:
۱. سیستم باید توانایی انجام ۱۰۰۰۰ تراکنش معتبر را آن واحد و روی کامپیوتر مرکزی بانک داشته باشد.
 ۲. سیستم باید قادر باشد تا یک تراکنش معتبر را ظرف حداکثر ۱ دقیقه انجام دهد. (پیشنهاد می‌شود حتی‌المکان انجام هر تراکنش بیش از ۳۰ ثانیه به طول نینجامد).
 ۳. سیستم باید قادر باشد با حداقل ۲ زیر ساخت ارتباطی به کامپیوتر بانک متصل باشد.
 ۴. سیستم باید از تمامی وقایع اتفاق افتاده لاگ گرفته و آن را در پایان هر روز به کامپیوتر مرکزی بانک ارسال کند.
 ۵. سیستم عامل اصلی کنترل کننده‌ی سیستم Microsoft Windows XP Pro. SP2 خواهد بود و نرم‌افزار دستگاه باید روی آن قابل بارگذاری باشد.
 ۶. نرم‌افزار دستگاه باید قادر باشد روی یک سیستم با حداقل حافظه‌ی ۳۲ مگابایت قابل بارگذاری باشد.

کیفیت

در این قسمت، به توصیف چگونگی برآورده‌سازی قابلیت‌های سیستم نظیر گسترش‌پذیری، قابلیت اعتماد، قابلیت حمل، و... توسط معماری نرم‌افزار می‌پردازیم. اگر این ویژگی‌ها نظیر ایمنی، امنیت، یا مفاهیم خصوصی، اهمیت قابل توجهی داشته باشند، باید به دقت شرح داده شوند. در این قسمت، ابعاد کیفیتی سیستم را که تشکیل دهنده‌ی معماری هستند، فهرست می‌کنیم.

• نیازمندی‌های کارایی عملیاتی

۱. تأمین امنیت بالا برای انجام تراکنش‌ها (به مستند تکمیلی مراجعه شود).
۲. سیستم باید هر هفت روز هفته و هر ۲۴ ساعت در هر روز قابل استفاده باشد.
۳. متوسط زمان بین دو خرابی سیستم باید بیش از یک هفته باشد.
۴. رفع خرابی و باز راه‌اندازی سیستم باید در کمتر از ۳۰ دقیقه میسر باشد. (بازگرداندن نرم‌افزار دستگاه به حالت اولیه).
۵. به روز رسانی نرم‌افزار دستگاه باید به صورت برخط و با اتصال به کامپیوتر بانک به صورت خودکار امکان پذیر باشد.

• اهداف کیفیتی

۱. سیستم باید در هر حالت کیفیت سرویسی بیش از شیوه‌های سنتی به مشتریان ارائه دهد.
۲. زمان پاسخ‌گویی دستگاه باید بسیار کوتاه باشد، به گونه‌ای که ارتباط میان کاربر و سیستم یک ارتباط تعاملی زنده باشد.

• اهداف گسترش‌پذیری و قابلیت حمل

۱. سیستم باید به گونه‌ای طراحی شود که در آینده امکان استفاده از آن در زمینه‌های دیگر (نظیر کیوسک‌های اینترنتی، STB و...) نیز با صرف کمترین هزینه و زمان میسر باشد.
 ۲. نرم‌افزار دستگاه باید روی سیستم‌های عامل دیگر نیز با اندکی تغییر قابل اجرا باشد.
 ۳. سیستم باید قابلیت اتصال به سیستم‌های مشابه با سیستم‌های عامل و واسط‌های شبکه‌ی مختلف را داشته باشد.
- سایر ویژگی‌های اساسی سیستم در مستند تکمیلی پروژه و در قسمت نیازمندی‌ها آمده است. جهت کسب اطلاعات بیشتر به آن قسمت رجوع شود.

مستند تکمیلی

مشخصات پروژه

این پروژه در راستای تولید یک سیستم هوشمند برای دستگاه خودپرداز بانک و بر اساس متدولوژی RUP تعریف گردیده است. طراحی اولیه‌ی سیستم در زمانی حدود ۲ ماه و توسط یک تیم ۲ نفره انجام خواهد پذیرفت.

سیستم باید قادر باشد تا قابلیت‌های زیر را در اختیار مشتریان قرار دهد:

- امکان برداشت از حساب
- امکان انتقال وجه
- امکان پرداخت فیش
- مشاهده‌ی اطلاعات حساب

همچنین سیستم باید قابلیت انجام تنظیمات مختلف (مثل ورود و تغییر برخی از پارامترهای سیستمی) را از سوی اپراتور مربوطه و یا ارتباط منظم با کامپیوتر بانک داشته باشد.

نیازمندی‌ها

خلاصه

سیستم دستگاه خودپرداز بانک یک سیستم با حوزه‌ی کاربرد بسیار گسترده است. کاربران نهایی این سیستم تقریباً تمامی اقشار جامعه را در بر می‌گیرد و لذا باید دارای واسط کاربرپسند بسیار قدرتمند و در عین حال ساده و حتی‌المقدور چند زبانه باشد. این سیستم باید درجه‌ی بالایی از امنیت را برای انجام فعالیت‌های بانکی مشتریان فراهم آورد. مکانیزم‌های امنیتی به کار رفته در آن باید بسیار حساس و دقیق بوده و امکان ثبت تمامی وقایع سیستم در تمام حالات وجود داشته باشد تا در صورت نیاز بتوان در هر زمان، اتفاقات را ردیابی کرد. یادگیری نحوه‌ی استفاده از این سیستم باید بسیار ساده باشد. سیستم باید بتواند برای انجام هر فعالیت از مشتری تأیید گرفته و پس از پایان آن نیز در صورت لزوم به کاربر گزارش دهد. در واقع سیستم باید توانایی تعامل پویا با مشتری را دارا باشد. کلیه‌ی اعمال بانکی در سیستم باید به صورت تراکنش (transaction) انجام پذیرند تا در صورت لزوم و بروز مشکل امکان roll back وجود داشته باشد. قسمت‌های مختلف دستگاه که در بخش‌های بعدی به توضیح آنها می‌پردازیم باید حتی‌المقدور به صورت ماژولار و مستقل از سایر بخش‌ها طراحی شوند تا امکان تعویض، تعمیر و به‌روزرسانی هر یک از آنها بدون دستکاری سایر بخش‌ها فراهم باشد. در نظر گرفتن امکانات گسترش‌پذیری سیستم بسیار ضروری است و سیستم باید امکان ادغام و تعامل متقابل با سایر سیستم‌های موجود را داشته باشد. ارتباط این سیستم با سیستم‌ها مشابه از طریق زیر ساخت شبکه‌ای موجود انجام خواهد گرفت و باید قابلیت پشتیبانی از انواع زیر ساخت‌های موجود نظیر خطوط تلفن، شبکه‌ی بی‌سیم، شبکه‌های کابلی و ... را داشته باشد. در عین حال بار شبکه‌ای سیستم باید تا حد ممکن سبک باشد تا هم امکان انجام سریعتر فعالیت‌های بانکی فراهم باشد و هم این که در صورت بروز مشکل، با حداقل امکانات زیر ساختی، کماکان امکان انجام فعالیت فراهم باشد.

امکانات اساسی

انتظار می‌رود یک دستگاه خودپرداز امکانات اساسی زیر را در اختیار کاربر نهایی قرار دهد:

۱. کارت‌خوان: جهت خواندن کارت‌های عابر بانک و استخراج اطلاعات از آنها؛ این قسمت به گونه‌ای طراحی می‌شود که قابلیت خواندن انواع کارت‌های هوشمند رایج را داشته باشد. برای کاربرد فعلی قابلیت خواندن کارت‌های اعتباری معمولی کافی است اما برای افزایش قابلیت گسترش‌پذیری سیستم، بهتر است توانایی خواندن کارت‌های دیگر، نظیر کارت‌های اعتباری بین‌المللی (mastercard و visacard و...)، کارت‌های تلفن (جهت فراهم کردن امکان اتصال کاربر به شبکه‌ی اینترنت؛ استفاده از دستگاه خودپرداز به جای کیوسک اینترنتی، خرید بلیط، ...) و ... نیز برای سیستم در نظر گرفته شود. همچنین در صورت امکان استفاده از کارت‌خوان‌های DIP (که قابلیت خواندن کارت را از همان خارج دستگاه و بدون نیاز به وارد کردن آن به محفظه‌ی داخلی دارند) به جای انواع قدیمی‌تر توصیه می‌شود.
۲. صفحه‌کلید: جهت ورود اطلاعات کاربر؛ برای کاربردهای فعلی، یک صفحه‌کلید ۱۲ تایی (ارقام ۰ تا ۹ و علامت‌های * و #، همانند صفحه‌ی شماره‌گیر تلفن) کفایت می‌کند، اما می‌توان جهت تسهیل افزودن قابلیت‌های جدید به سیستم، از صفحه‌کلیدهای کامپیوتری نیز بهره گرفت. حتی‌المقدور باید اتصال این صفحه‌کلید به دستگاه به گونه‌ای باشد که در صورت

لزوم امکان تعویض آن با انواع پیشرفته‌تر با حداقل هزینه و زمان میسر باشد. دکمه‌های به کار رفته در این صفحه کلید باید به گونه‌ای طراحی شود که نسبت به کارکرد زیاد، فشار یا ضربه‌ی نامتعارف، شرایط مختلف جوی (از نظر سرما، گرما، رطوبت) و ... مقاوم باشد.

۳. صفحه‌ی نمایش: جهت نمایش اطلاعات خروجی و وضعیت سیستم به کاربر؛ برای کاربرد فعلی، صفحه‌ی نمایش تک رنگ ۵.۷ اینچی با رزولوشن 240×320 کافی است، اما می‌توان برای کاربردهای آتی از انواع پیشرفته‌تر (نظیر صفحات نمایش ۱۱ اینچی رنگی 480×640 یا بالاتر) نیز بهره گرفت (در این صورت می‌توان از بخش‌هایی از صفحه برای تبلیغات، اطلاع‌رسانی و ... نیز استفاده نمود). مقاومت این صفحه‌ی نمایش نسبت به ضربه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. همچنین باید به گونه‌ای طراحی شود که در روشنایی روز و تابش مستقیم نور خورشید همچنان قابل خواندن باشد. پیشنهاد می‌شود از صفحات نمایش رنگی LCD، با شیشه‌ی محافظ نشکن دو جداره استفاده شود که در رطوبت‌های ۲۰ تا ۹۰ درصد و نیز درجه حرارت ۱۰- تا ۴۰ درجه‌ی سلسیوس بدون مشکل قابل استفاده باشد (شرایط محیطی، بسته به محل به کارگیری دستگاه قابل تغییر است، فعلاً سعی شده است تا شرایط در نظر گرفته شده تا حد امکان عمومیت داشته باشند).

۴. پول‌شمار: برای شمارش وجه و تحویل آن به مشتری؛ پول‌شمار دستگاه، باید قابلیت شمارش اسکناس و تحویل آن به مشتری را داشته باشد. پیشنهاد می‌شود این قسمت هوشمند طراحی شود، به گونه‌ای که قابلیت خرد کردن اسکناس را بر اساس میزان وجهی که از هر نوع اسکناس در اختیار آن گذارده می‌شود، داشته باشد. همچنین طراحی آن به گونه‌ای باشد که کلیه‌ی میزان وجه مورد نیاز را به صورت اسکناس‌های فقط درشت یا فقط ریز خرد نکند و آن را به صورت ترکیبی از اسکناس‌های ریز و درشت در اختیار قرار دهد.

۵. چاپگر: برای چاپ فرایندهای انجام شده؛ چاپگر به کار رفته می‌تواند از انواع dot matrix تک رنگ موجود در بازار که معمولاً روی ماشین حساب‌ها و صندوق‌های فروشگاه‌ها جهت چاپ رسید تعبیه می‌شود، باشد. کاغذ چاپگر، به صورت رولی در اختیار آن گذارده می‌شود و حتی‌الامکان قابلیت اتصال چندین رول کاغذ، به صورت همزمان را نیز داشته باشد.

سایر امکانات و ویژگی‌های مورد نیاز

۱. قابلیت اتصال به شبکه: ترجیحاً یک multiple network interface، که قابلیت اتصال چندگانه به شبکه را برای دستگاه فراهم سازد. انتظار می‌رود دستگاه بتواند علاوه بر اتصال به شبکه با خطوط معمولی تلفن (با مودم 33.6 kbps یا بالاتر)، قابلیت اتصال به شبکه‌های اترنت کابلی (TCP/IP) و نیز شبکه‌های بی‌سیم (wireless networks) را نیز داشته باشد. در صورت پشتیبانی دستگاه از اترنت کابلی (10/100 Mbps) علاوه بر افزایش سرعت ترانکشن‌ها، هزینه‌های استفاده از خطوط اختصاصی تلفن نیز کاهش پیدا خواهد کرد. همچنین قابلیت اتصال دستگاه به شبکه‌ی بی‌سیم، جابه‌جایی دستگاه را در هر نقطه از

برد شبکه تسهیل خواهد کرد. اکیداً توصیه می‌شود، جهت حفظ ایمنی سیستم، هر گونه اتصال به شبکه، از نوع secure باشد.

۲. قابلیت اتصال صفحه کلید خارجی: اتصال صفحه کلید خارجی جهت انجام تنظیمات دستگاه و توسط مسئول سیستم در نظر گرفته می‌شود لذا درگاه این اتصال ترجیحاً به صورت نهان تعبیه می‌شود تا کاربران معمولی امکان دسترسی به آن را نداشته باشند و تنها در شرایط خاص، مسئول سیستم بتواند به آن دسترسی پیدا کند. درگاه اتصال باید قابلیت اتصال صفحه کلیدهایی از انواع استاندارد رایج در بازار را به سیستم فراهم کند. ترجیحاً می‌توان یک صفحه کلید خارجی به صورت تعبیه شده در پشت دستگاه در نظر گرفت تا در مواقع لزوم مسئول سیستم بتواند در اسرع وقت و بدون نیاز به حمل و نقل و اتصال صفحه کلید خارجی، به سیستم دسترسی پیدا کند.

۳. ایمنی: حملات فیزیکی احتمالی بیش از هر حادثه‌ی دیگر، امنیت دستگاه‌های خودپرداز را تهدید می‌کند. از این رو استفاده از سیستم‌های هوشمند حفاظت پول (ICP: Intelligent Cash Protection) جهت جلوگیری از این حملات توصیه می‌شود. این سیستم‌ها به گونه‌ای طراحی می‌شوند که به هنگام تشخیص حمله به دستگاه، با افشاندن جوهرهای پاک نشدنی روی اسکناس‌های موجود در دستگاه، آنها را برای فرد مجرم کاملاً بلا استفاده می‌نماید.

استفاده از استانداردهای ایمنی روز در طراحی دستگاه به حفاظت آن در مقابل دسترسی‌های غیر مجاز کمک خواهد کرد. مهمترین و پرکاربردترین استاندارد موجود در این زمینه، استاندارد CEN است که حفاظت دستگاه را در مقابل حملات دستگاه‌های حرارتی، خردکننده و سوراخ‌کننده تضمین می‌نماید. نسخه‌ی CEN L از این استاندارد دارای درجه‌ی بالایی از ایمنی بوده که برای کاربرد حاضر نیز استفاده از آن توصیه می‌شود. این استاندارد نسخه‌ی قوی‌تر استاندارد قدیمی UL 291 است که اکنون بیش از ۶۰ سال از ظهور آن می‌گذرد و نسبت به حملات مدرن امروزی ضعیف‌تر است. برای کاربردهای حساس‌تر در محل‌های پر رفت و آمد و خطرناک، حتی استفاده از ویراست‌های ایمن‌تر این استاندارد همچون CEN I، CEN III و CEN IV در قبال پرداخت هزینه‌های بیشتر توصیه می‌شود. این استانداردها، با استفاده از قفل‌های ایمنی مکانیکی و الکترونیکی، دوربین، آذیرهای خطر و حسگرهای حساس به لرزش، درجه‌ی بالایی از ایمنی را برای دستگاه فراهم می‌آورند.

۴. انرژی: از نظر مصرف توان و انرژی، سیستم باید تا حد ممکن کم مصرف طراحی شود تا در شرایط اضطراری امکان راه‌اندازی آن با حداقل امکانات نیز میسر باشد. پیشنهاد می‌شود سیستم قابلیت اتصال به هر دو منابع تغذیه‌ی ۱۲۷-۱۰۰ و ۲۴۰-۲۰۰ ولت را داشته باشد.

۵. امکانات دیگر: در نظر گرفتن امکانات جنبی دیگر برای سیستم نظیر امکانات مختلف تنظیم دستگاه، قابلیت ورود پول به دستگاه (پرداخت وجوه)، بازیافت کامل پول، بلندگو، بارکدخوان، شاخص از راه دور وضعیت (RSI) و ... نیز در آینده سودمند خواهد بود.

لغت نامه پروژه

مقدمه

در این مستند مشخصات سعی شده است کلیه واژه‌های مورد استفاده در مستندات پروژه نرم‌افزار سیستم خودپرداز بانک با فرمت استاندارد آورده شود.

الف

نام	ارزیابی
نام مستعار	Verify

ب

نام	بخش
نام مستعار	Segment

پ

نام	پارامتر
نام مستعار	Parameter، پارامترها
محل استفاده	به روزرسانی، وارد کردن پارامترها توسط راهبر سیستم و
توصیف محتویات/عملکرد	هرگونه تنظیمات جهت کار با سیستم

نام	پرینتر
نام مستعار	Printer، چاپگر
محل استفاده	تولید هر گونه خروجی بر روی کاغذ
توصیف محتویات/عملکرد	یک عامل خارجی است که قابلیت چاپ یک خروجی را دارد

ت

نام	توصیف اجمالی
نام مستعار	Brief Description
محل استفاده	

توصیف محتویات/عملکرد	
-------------------------	--

نام	تراکنش
نام مستعار	transaction
محل استفاده	
توصیف محتویات/عملکرد	یک عمل منطقاً اتومیک با کامپیوتر بانک توسط کاربر

ر

نام	راهبر سیستم
نام مستعار	Administrator, Admin, راهبر، مدیر
محل استفاده	

نام	روند اصلی
نام مستعار	Main Flow
محل استفاده	

نام	روند جایگزین
نام مستعار	Alternative Flow
محل استفاده	

ز

نام	زیرسیستم
نام مستعار	SubSystem

محل استفاده	
-------------	--

س

نام	سیستم مدیریت فعالیت های راهبری
نام مستعار	سیستم مدیریت راهبری، سامانه مدیریت راهبری

نام	سقف برداشت
نام مستعار	
محل استفاده	زمان برداشت پول استفاده می شود و توسط مورد کاربرد به روزرسانی توسط کامپیوتر بانک مقداری می شود.
توصیف محتویات/عملکرد	سقف برداشت از یک حساب در یک روز را مشخص می کند.

نام	سقف برداشت یک بار برداشت
نام مستعار	
محل استفاده	توسط پارامترهای ورودی از راهبر سیستم تعیین می شود. و در زمان برداشت پول استفاده می شود.
توصیف محتویات/عملکرد	سقف برداشت در یک بار برداشت از حساب را مشخص می کند.

ش

نام	شامل
نام مستعار	Include

نام	شرایط اولیه
-----	-------------

نام مستعار	Precondition
------------	--------------

نام	شرایط نهایی
نام مستعار	Postcondition

نام	شماره
نام مستعار	ID

نام	شماره والد
نام مستعار	Parent ID

ع

نام	عامل
نام مستعار	Actor، عملگر، بازیگر

نام	عامل اصلی
نام مستعار	Primary Actor
محل استفاده	
توصیف محتویات/عملکرد	

نام	عامل فرعی
نام مستعار	Secondary Actor

ف

فیش	نام
Bill	نام مستعار
	محل استفاده
قبض یا فیشی که کد قابل خواندنی توسط دستگاه دارد و مبلغی که قابل پرداخت است.	
توصیف محتویات/عملکرد	

ک

کامپیوتر بانک	نام
Bank Computer, سیستم بانک	نام مستعار

گ

گذرواژه	نام
Password	نام مستعار

م

مشخصات مورد کاربرد	نام
Usecase Specification, مشخصات مورد کاربرد	نام مستعار

مدیر جلسه	نام
هماهنگ کننده، Coordinator	نام مستعار
	محل استفاده
توصیف محتویات/عملکرد	
هماهنگ کننده چرخه کاری در یک جلسه کاربر یا راهبر سیستم در کار با آن	

ی

نام	یوز کیس
نام مستعار	Usecase، مورد کاربرد
محل استفاده	

نام	مورد کاربرد الحاقی
نام مستعار	Extended Usecase، مورد کاربرد الحاقی
محل استفاده	