

پروژه مهندسی نرم افزار

بررسی، تحلیل و طراحی نرم افزار مدیریت جامع سیستم کتابخانه

استاد مربوطه:

استاد محمد مهدی سالخورده حقیقی

نام دانشجویان:

مهرداد سقاء خراسانی

علیرضا صدیقی

سید علیرضا موسوی اوی

مستند طرح سیستم مدیریت کتابخانه

معرفی کلی نرم افزار

سیستم مدیریت کتابخانه يك نرم افزار مبتنی بر وب است که به کاربران کتابخانه (شامل کاربران عادی و ادمین ها) امکان دسترسی به امکانات مختلف مدیریتی و خدماتی را فراهم می کند. این سیستم با هدف سهولت در مدیریت کتاب ها، امانت ها و رزروها طراحی شده و از دو پنل مجزا برای کاربران عادی و ادمین تشکیل شده است. کاربران عادی پس از ثبت نام (که تنها به صورت حضوری و در فضای خود کتابخانه امکان پذیر است) می توانند اطلاعات کاربری خود را دریافت کرده و امکان استفاده از پنل کاربری خود را دارند. از امکان تعبیه شده در پنل کاربران عادی، مشاهده لیست کتاب های کتابخانه، مشاهده اطلاعات و تعداد موجودی کتاب، رزرو درخواست امانت کتاب، مشاهده لیست کتاب های امانی که توسط خود کاربر به امانت گرفته شده و جزئیات هر کدام، امکان تمدید زمان هر امانت و امکان تغییر رمز ورود به پنل کاربری می باشد. از سوی دیگر يك پنل برای مدیران یا ادمین های کتابخانه طراحی شده تا بتوانند به سهولت تمام امورات مربوط به کتابخانه را مدیریت کنند. مدیریت کاربران، کتاب ها، امانات و ... بخشی از امکاناتی است که در پنل در دسترس ادمین می باشد. در ادامه جزئیات پنل های مدیریتی به تفکیک ارائه خواهد شد.

صفحه لاگین (ورود به پنل)

اولین صفحه نرم افزار صفحه لاگین است که کاربر می تواند با وارد کردن اطلاعات کاربری خود وارد یکی از پنل های زیر شود:

۱. پنل کاربری :مختص اعضای عادی کتابخانه که از خدمات کتابخانه استفاده می کنند.
۲. پنل مدیریت :مختص ادمین (کتابدار) که وظیفه مدیریت کلی سیستم را بر عهده دارد.

امکانات پنل کاربر عادی

کاربرانی که به عنوان عضو کتابخانه وارد سیستم می شوند، به امکانات زیر دسترسی دارند:

۱. جستجوی کتاب:

- امکان جستجوی کتاب ها براساس عنوان، نویسنده، یا کد کتاب.
- نمایش لیست کتاب های مرتبط با جستجو.

۲. مشاهده صفحه اطلاعات کتاب:

- مشاهده اطلاعات کامل کتاب شامل عنوان، نویسنده، ناشر، سال انتشار، موضوع، و تعداد موجودی.

۳. درخواست رزرو کتاب:

- امکان ثبت درخواست رزرو برای امانت‌گیری کتاب‌ها.
- اطلاع‌رسانی در صورت تایید یا رد درخواست توسط ادمین در صفحه مشاهده لیست رزروها

۴. مشاهده لیست رزروها و وضعیت آن‌ها:

- نمایش لیست رزروهای ثبت‌شده و وضعیت آن‌ها (در انتظار تایید، تاییدشده، یا ردشده).

۵. مشاهده تاریخچه کتاب‌های امانت گرفته شده و وضعیت آن‌ها:

- نمایش لیست کتاب‌های امانت گرفته‌شده به همراه تاریخ امانت، تاریخ بازگشت، و وضعیت فعلی (تحويل شده یا در دست کاربر).

۶. تمدید کتاب امانت گرفته شده:

- امکان تمدید امانت تا سه بار، هر بار به مدت دو هفته.
- اعلام پیام خطا در صورت عدم امکان تمدید (مثلاً به دلیل اتمام تعداد مجاز تمدید یا رزرو کتاب توسط کاربر دیگر).

۷. تغییر رمز عبور:

- امکان تغییر رمز عبور با وارد کردن رمز فعلی و رمز جدید. بعد از ثبت نام هر کاربر توسط ادمین، نام کاربری و رمز عبور برای کاربر صادر می‌شود. به این دلیل که رمز عبور مساوی با شماره ملی کاربر است، بهتر است کاربر پس از اولین اقدام برای ورود به پنل، رمز خود را عوض کند تا مسائل امنیتی به خوبی رعایت شود.

۸. پرداخت جریمه دیرکرد:

- نمایش مبلغ جریمه برای کتاب‌های امانت گرفته شده‌ی دارای دیرکرد.
- امکان پرداخت جریمه از طریق سیستم.

امکانات پنل مدیریت (ادمین)

ادمین به عنوان مدیر سیستم به امکانات گسترده‌تری دسترسی دارد که شامل موارد زیر است:

۱. مدیریت کتاب‌ها:

- ایجاد کتاب جدید با وارد کردن اطلاعات مورد نیاز.
- ویرایش اطلاعات کتاب‌های موجود (مانند عنوان، نویسنده، ناشر، و تعداد موجودی).
- حذف کتاب‌ها در صورت نیاز.
- جستجو و مشاهده اطلاعات کتاب‌ها

۲. مدیریت کاربران:

- ایجاد حساب کاربری جدید برای اعضای کتابخانه.
- ویرایش اطلاعات کاربران.
- حذف حساب‌های کاربری.
- جستجو و مشاهده اطلاعات کاربران

۳. مدیریت امانت‌ها:

- ایجاد امانت جدید برای کاربران.
- مشاهده لیست امانت‌ها به همراه جزئیات (مانند تاریخ امانت و تاریخ بازگشت).
- تغییر وضعیت امانت‌ها (تحویل شده یا تمدید شده).

۴. مدیریت رزروها:

- مشاهده لیست درخواست‌های رزرو.
- تایید یا رد درخواست‌های رزرو براساس وضعیت موجودی کتاب. در صورت تایید يك رزرو، يك امانت جدید در سیستم ثبت می‌گردد.

قوانین و سیاست‌های سیستم

۱. مدت زمان امانت: مدت زمان اولیه برای امانت هر کتاب سه هفته است.
۲. تمدید امانت: هر کتاب می‌تواند تا سه بار تمدید شود. هر بار تمدید، دو هفته به زمان امانت اضافه می‌کند.

۳. جریمه دیرکرد: اگر زمان امانت به پایان برسد و کاربر کتاب را تمديد نکند یا امکان تمديد وجود نداشته باشد، پس از پنج روز مبلغ معینی به عنوان جریمه تعیین می شود. مبلغ جریمه به صورت خودکار محاسبه و در پنل کاربری نمایش داده می شود.

نتیجه گیری

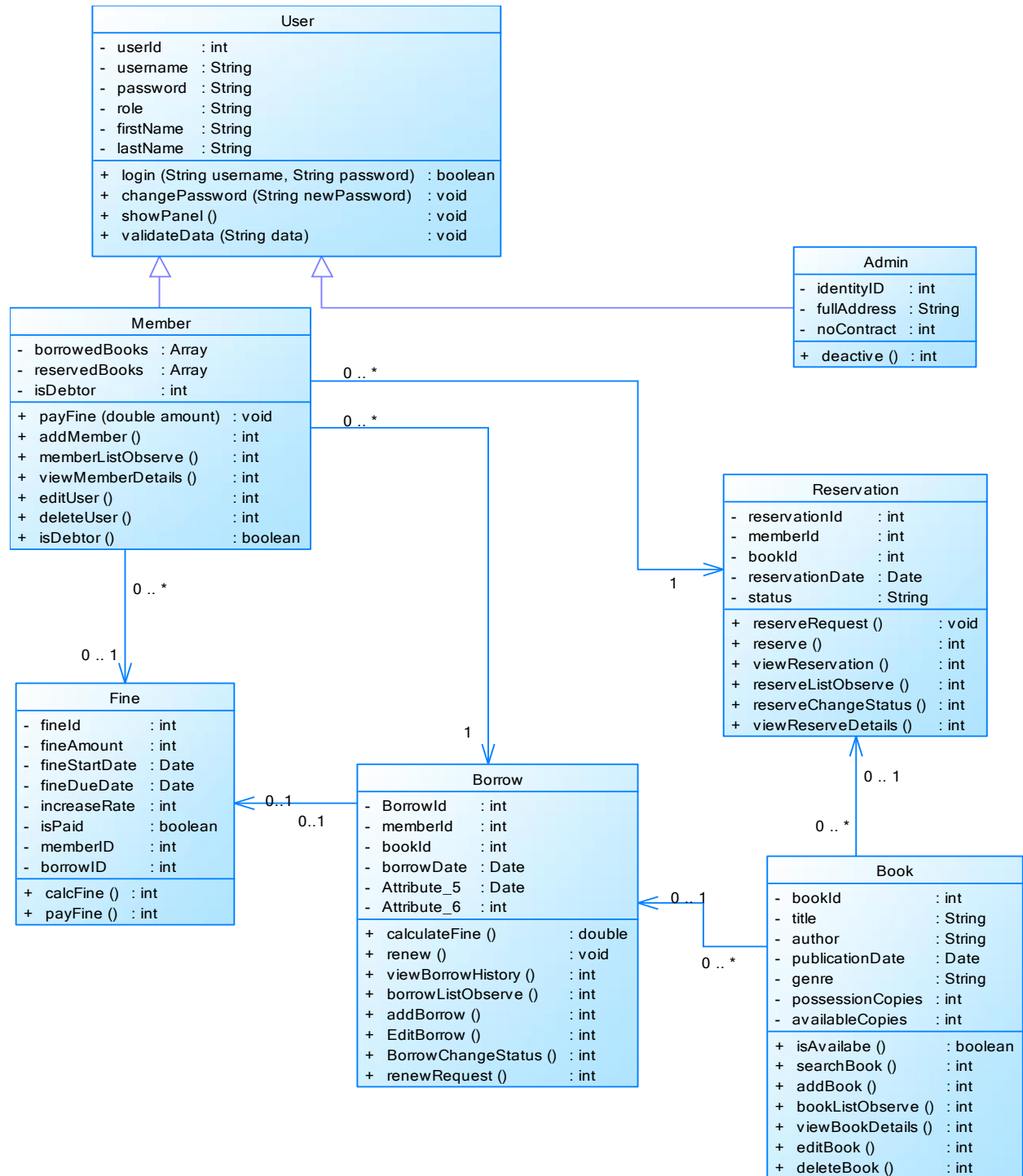
این سیستم با هدف بهبود فرایندهای مدیریتی و خدماتی کتابخانه طراحی شده است. با استفاده از این نرم افزار، کاربران عادی و ادمین ها می توانند به صورت کارآمد و سریع به خدمات مورد نیاز دسترسی داشته باشند. همچنین قوانین تعریف شده برای امانت ها و جریمه ها باعث ایجاد نظم و کاهش مشکلات احتمالی در مدیریت کتابخانه خواهد شد.

استفاده از استاندارد UML برای شرح نرم افزار

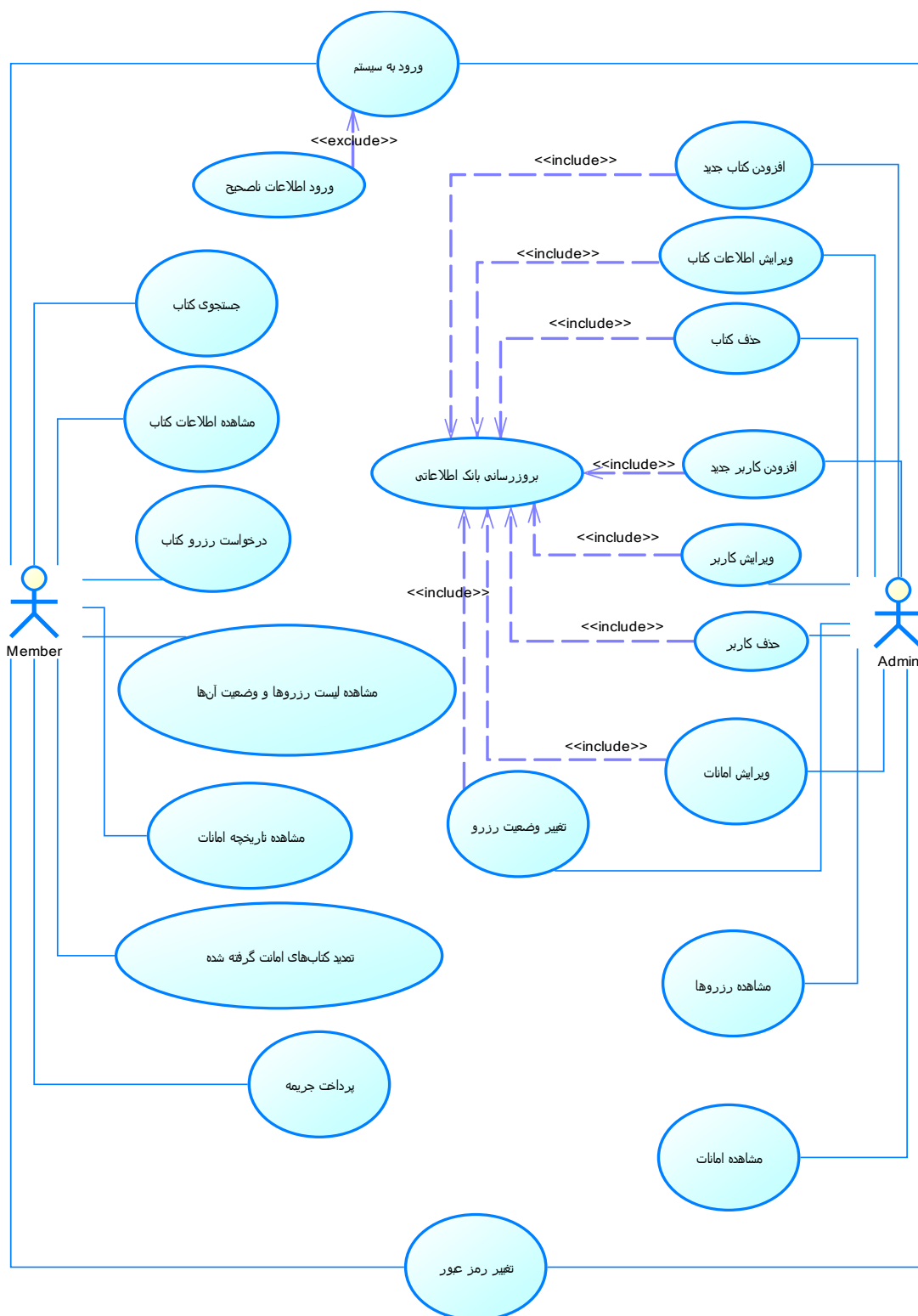
در این بخش با استفاده از متد UML به شرح و توصیف نرم افزار از طریق دیاگرام های مختلف می پردازیم. استفاده از زبان مدل سازی یکپارچه (UML) برای طراحی و ایجاد دیاگرام ها در توسعه نرم افزار دلایل متعددی دارد که در ادامه به آنها پرداخته می شود. UML يك استاندارد بین المللی و شناخته شده برای مدل سازی سیستم های نرم افزاری است. این زبان توسط کنسرسیوم (OMG) Object Management Group طراحی شده و در طیف گسترده ای از پروژه های نرم افزاری استفاده می شود. به کارگیری UML این اطمینان را ایجاد می کند که دیاگرام های پروژه منطبق بر يك استاندارد معتبر بوده و درك آنها برای دیگر اعضای تیم یا متخصصانی که در آینده با پروژه کار می کنند آسان خواهد بود. یکی از مهم ترین مزایای UML قابلیت آن در بهبود ارتباطات بین اعضای تیم است. با استفاده از دیاگرام های UML می توان جزئیات پیچیده سیستم را به زبان گرافیکی ساده و قابل فهم تبدیل کرد. این کار به تیم کمک می کند تا بدون نیاز به توضیحات طولانی یا سوء تفاهم، دید مشترکی از ساختار، جریان داده و تعاملات اجزا داشته باشند. UML ابزاری جامع برای مدل سازی است که در تمام مراحل توسعه نرم افزار، از تحلیل نیازمندی ها تا طراحی، پیاده سازی و حتی تست و نگهداری سیستم، کاربرد دارد. دیاگرام های مختلف UML مانند دیاگرام های مورد کاربرد (Use Case Diagrams)، دیاگرام های توالی (Sequence Diagrams) و دیاگرام های کلاسی (Class Diagrams) به تحلیل نیازمندی ها، شناسایی سناریوهای عملیاتی و طراحی ساختار سیستم کمک می کنند. UML نه تنها برای توسعه سیستم های شیء گرا طراحی شده، بلکه می تواند در رویکردهای مختلف توسعه نرم افزار، از جمله مدل آبشاری (Waterfall) و مدل های چابک (Agile)، به کار رود. این انعطاف پذیری امکان استفاده از UML را در پروژه های متنوع با نیازها و رویکردهای مختلف فراهم می کند. در پروژه های نرم افزاری پیچیده، مدیریت تعاملات اجزا و فهم کلیت سیستم می تواند چالش برانگیز باشد. UML این امکان را فراهم می کند که اجزا و ارتباطات سیستم به صورت گرافیکی و شفاف نمایش داده شوند. برای مثال، دیاگرام های فعالیت (Activity Diagrams) فرآیندهای کسب و کار را مدل سازی می کند.

استفاده از UML در این پروژه انتخابی آگاهانه و منطقی است که با اهداف استاندارد سازی، شفاف سازی و تسهیل توسعه نرم افزار همخوانی دارد. این روش نه تنها ارتباطات را بهبود می بخشد و پیچیدگی ها را کاهش می دهد، بلکه امکان نگهداری و توسعه آتی پروژه را نیز آسان تر می کند. با استفاده از UML می توان اطمینان حاصل کرد که مستندات و دیاگرام های ایجاد شده، هم اکنون و هم در آینده به خوبی قابل استفاده و درك خواهند بود.

دیاگرام class

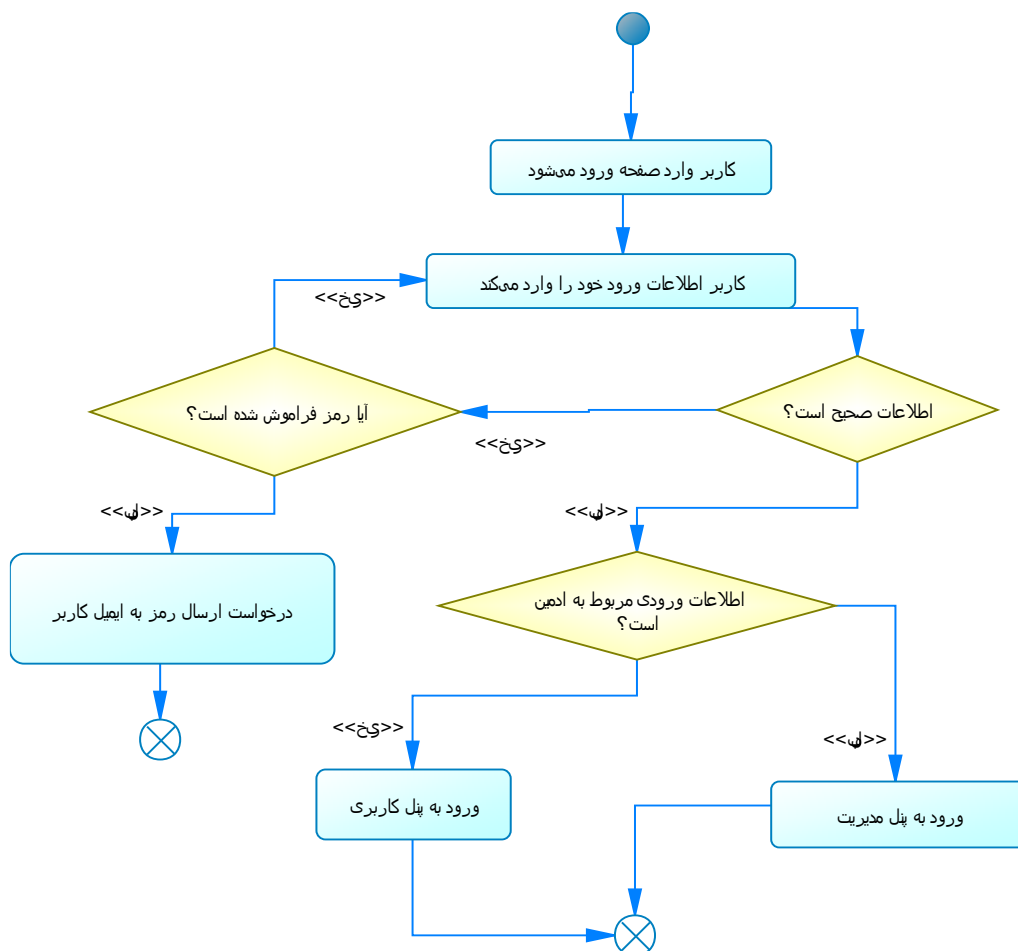


دیاگرام usecase

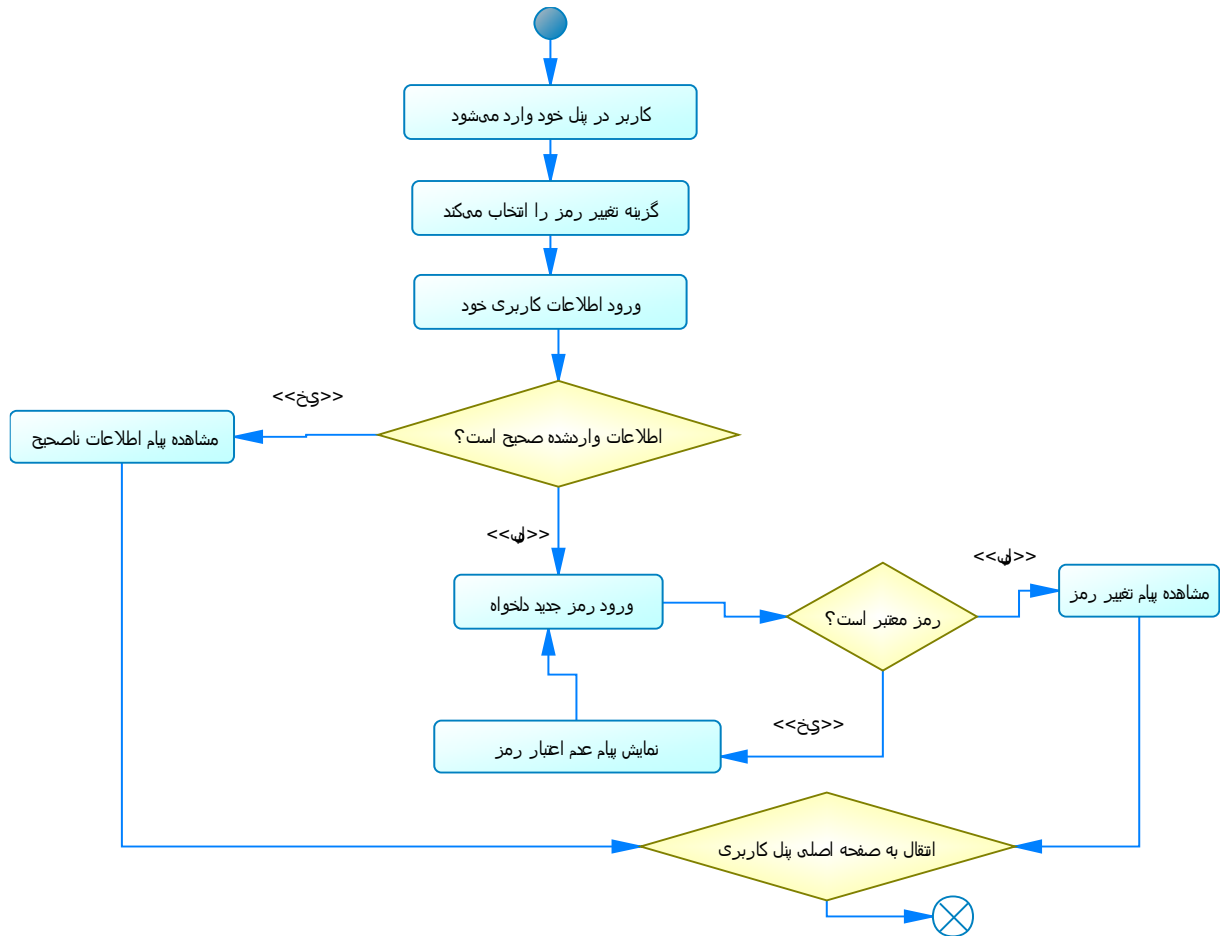


دیاگرام Activity

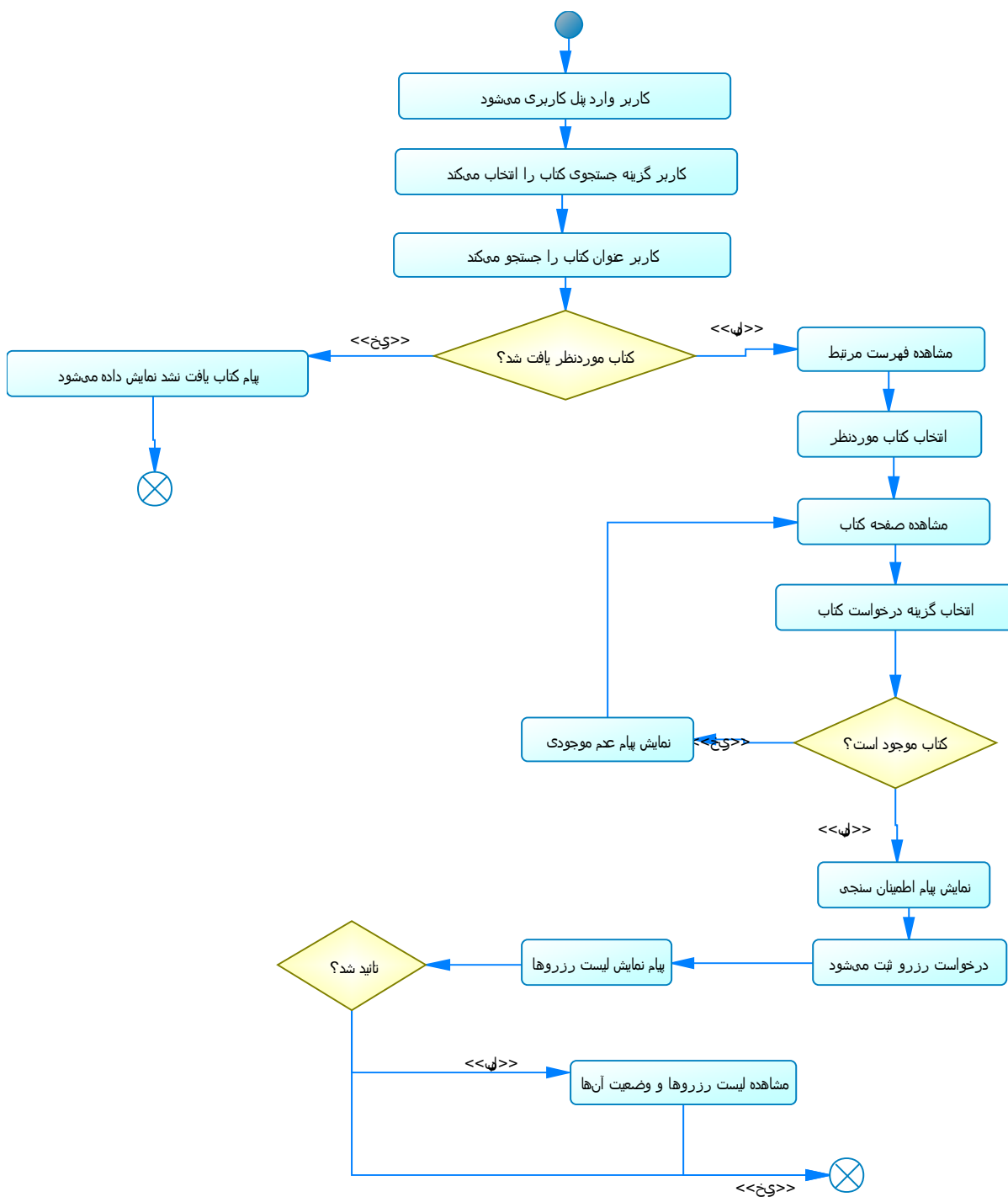
نمودار اکتیویتی - فرایند ورود به سیستم:



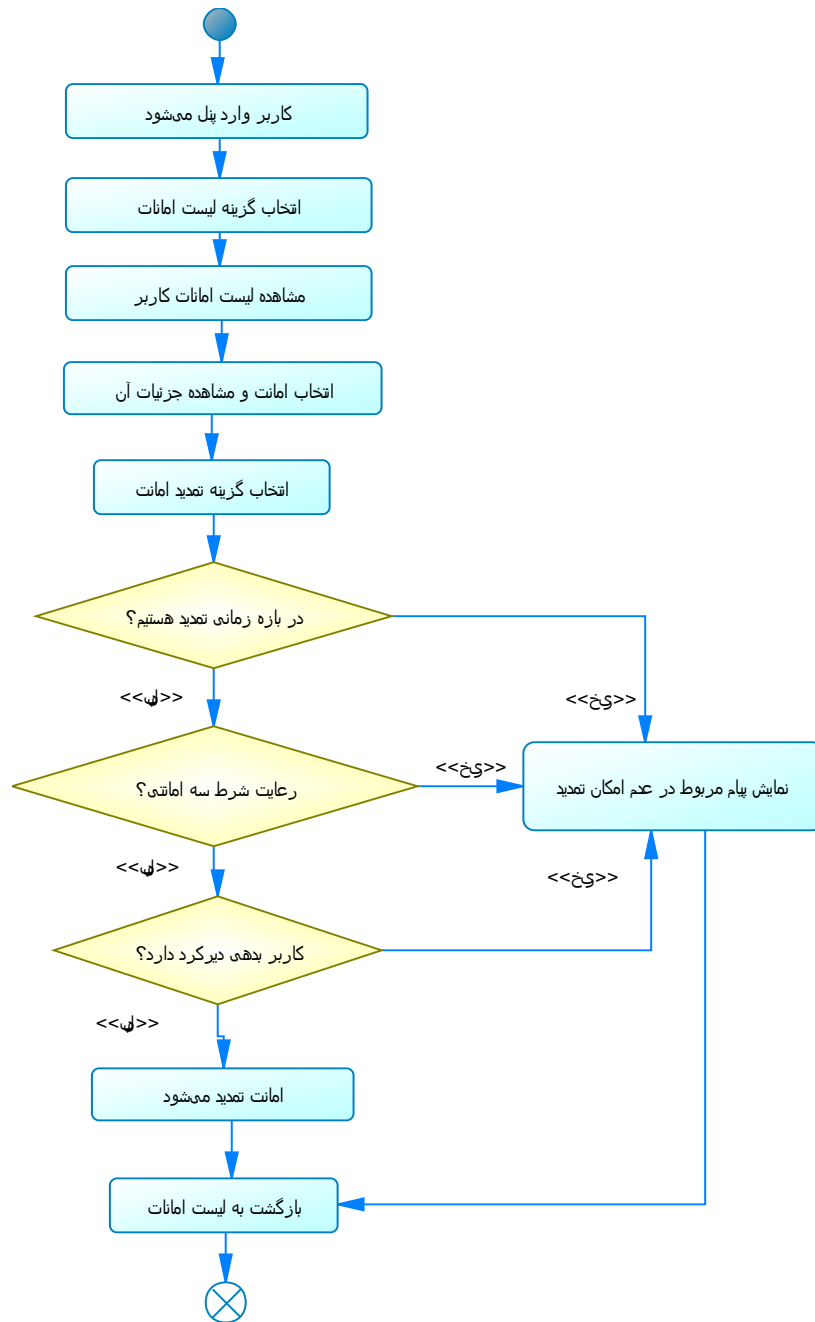
نمودار اکتیویتهی - فرایند تغییر رمز عبور:



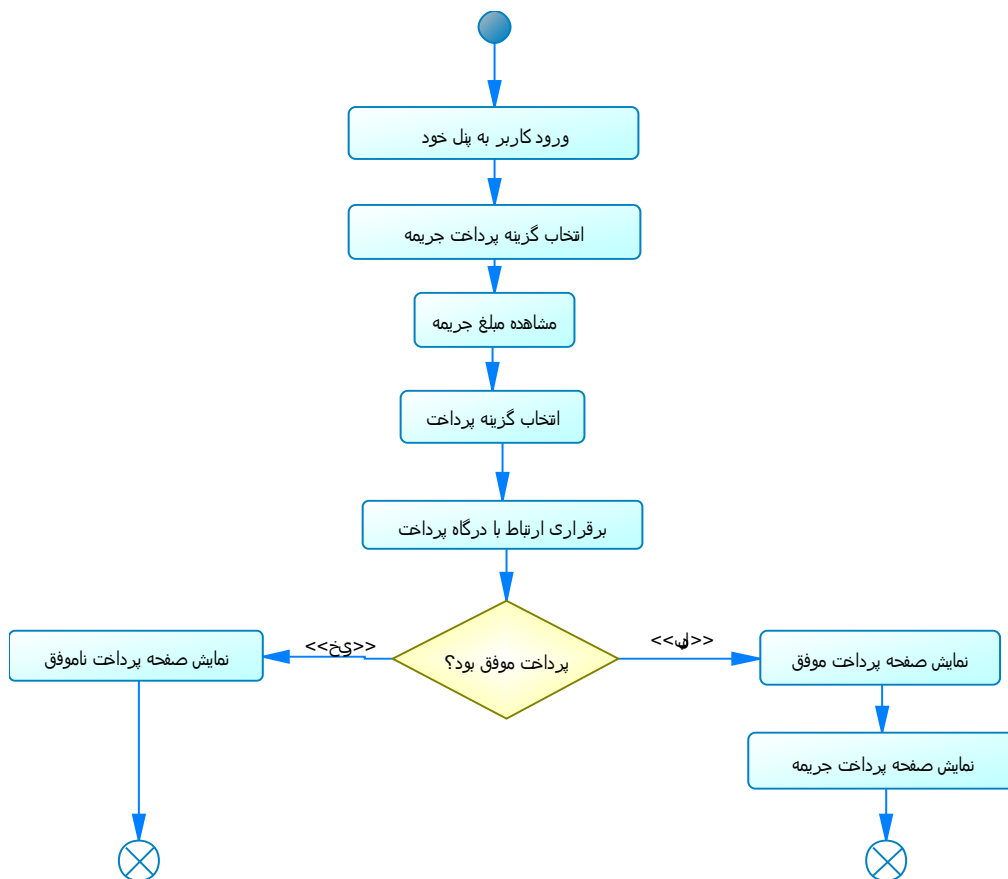
نمودار اکتیویته - فرایند رزرو کتاب توسط کاربران عادی:



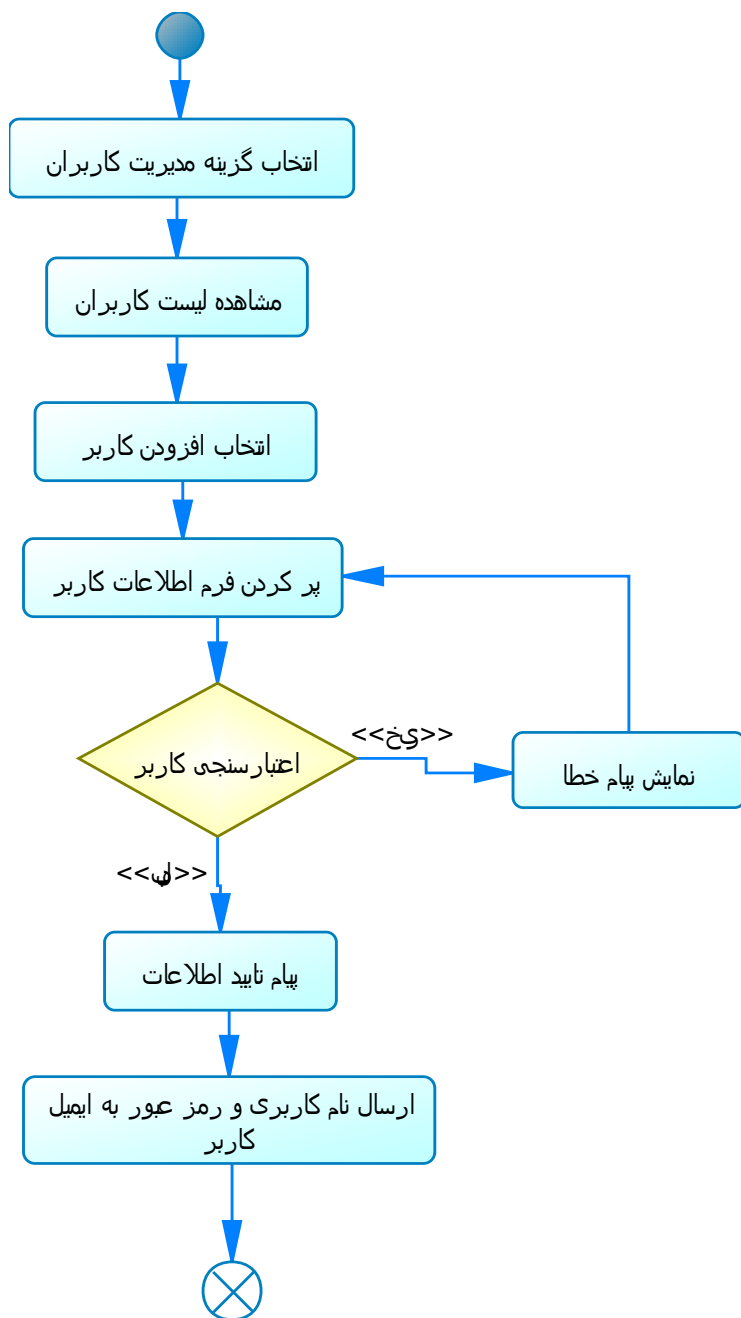
نمودار اکتیویته - فرایند تمدید امانت توسط کاربران عادی:



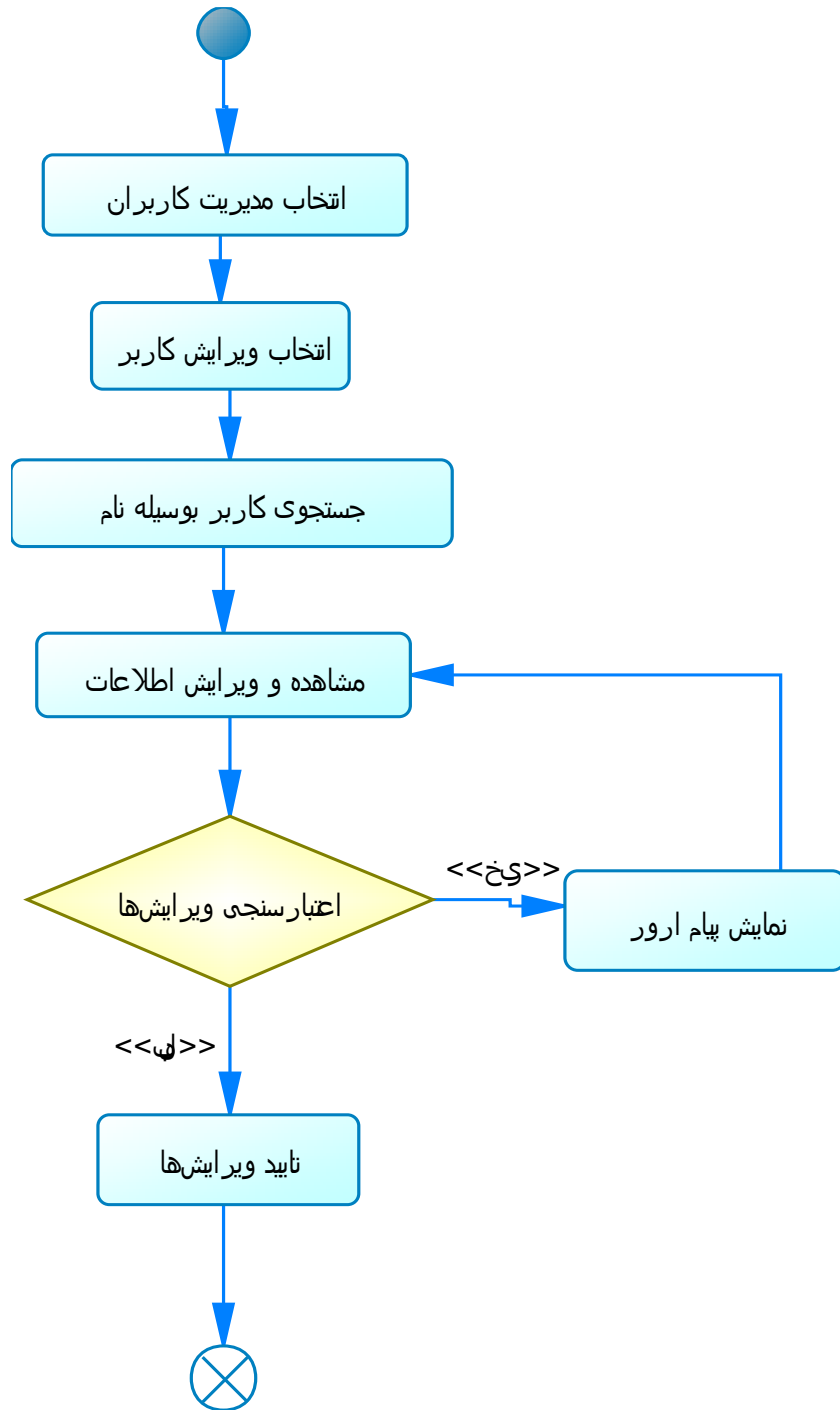
نمودار اکتیویتهی - پرداخت جریمه دیرکرد توسط کاربران عادی:



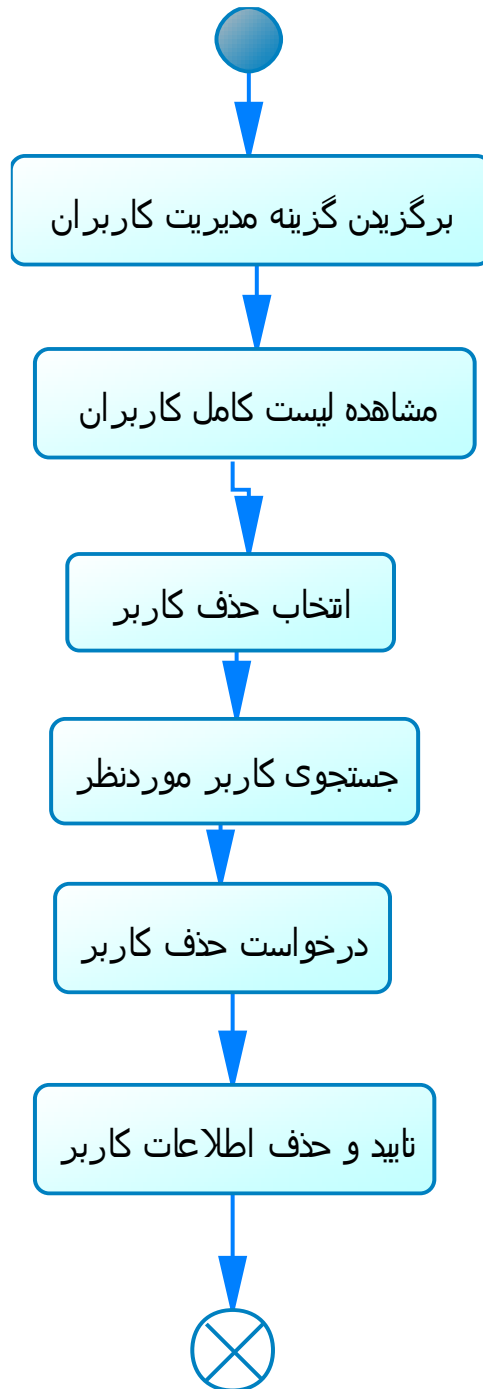
نمودار اکتیویتهی - افزودن کاربر توسط کاربران ادمین:



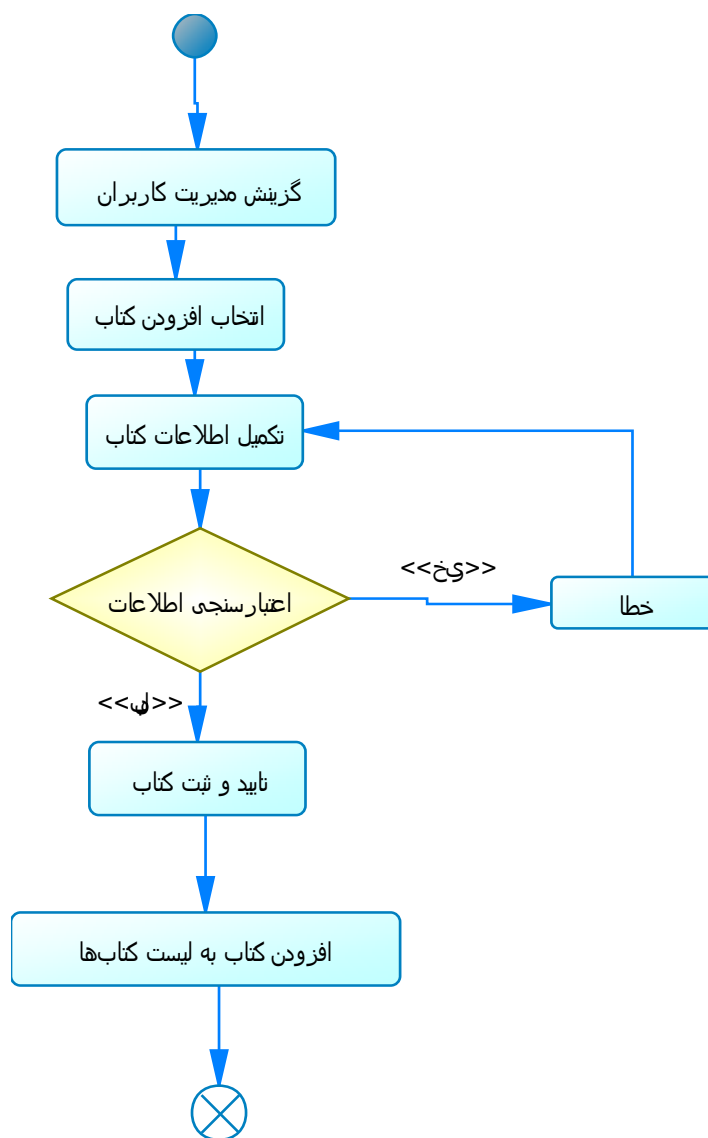
نمودار اکتیویتهی - ویرایش کاربر توسط کاربران ادمین:



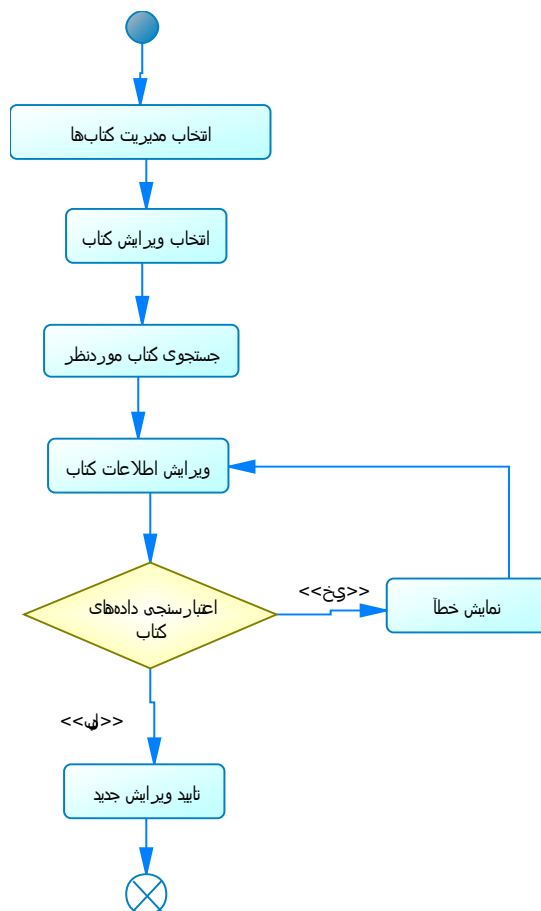
نمودار اکتیویتهی - حذف کاربر توسط کاربران ادمین:



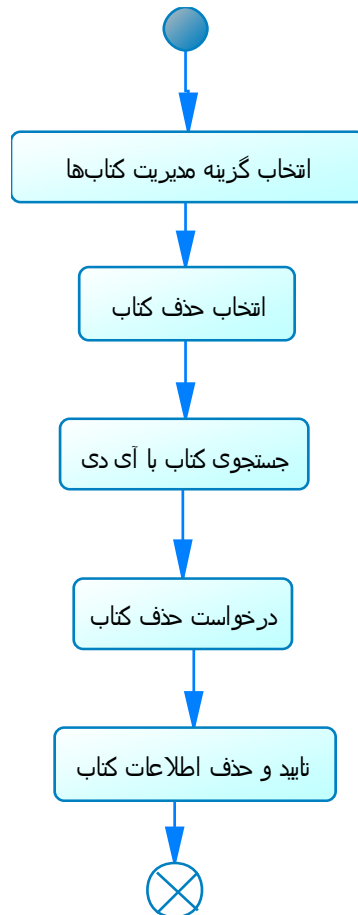
نمودار اکتیویتهی - افزودن کتاب توسط کاربران ادمین:



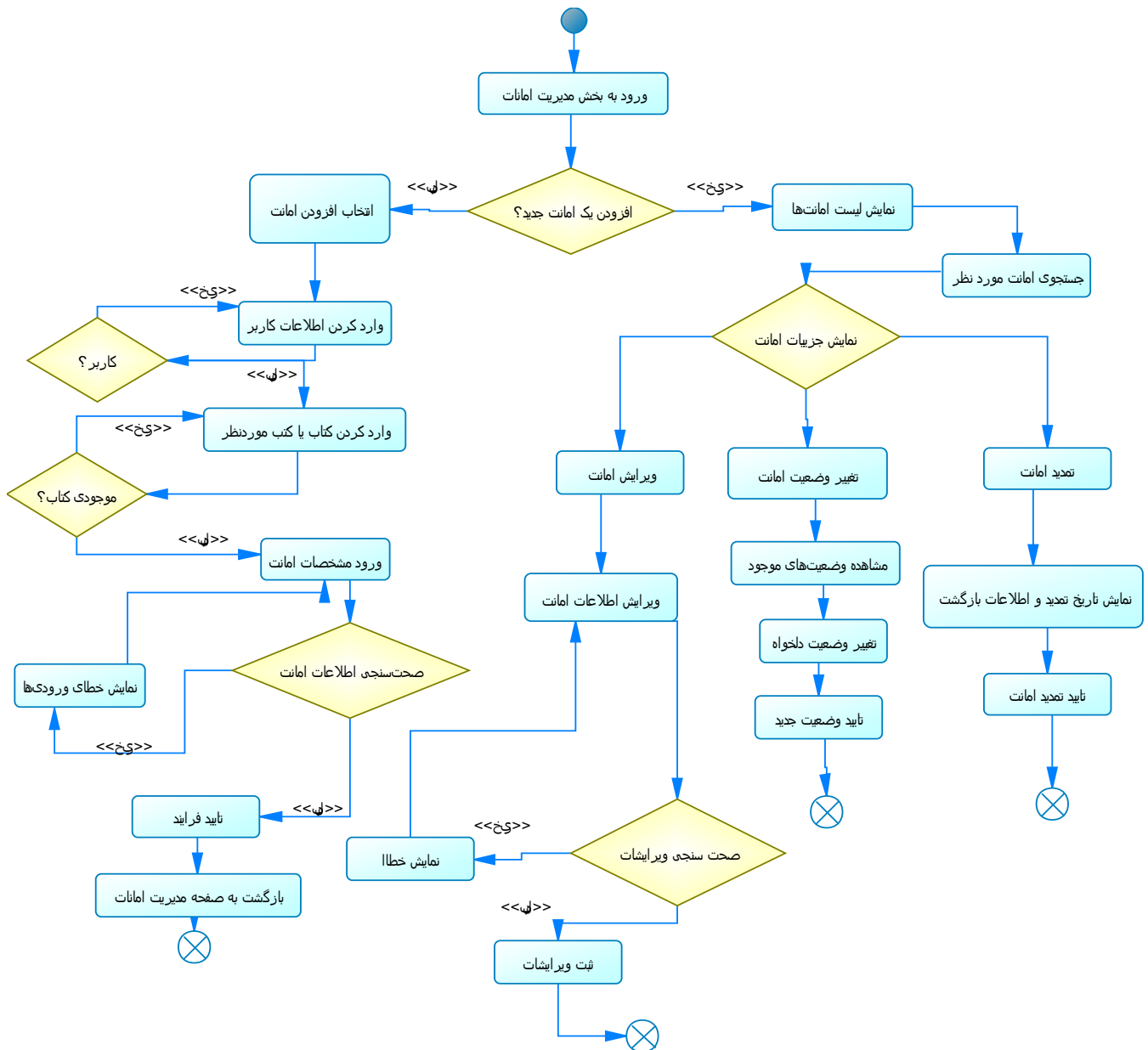
نمودار اکتیویتهی - ویرایش کتاب توسط کاربران ادمین:



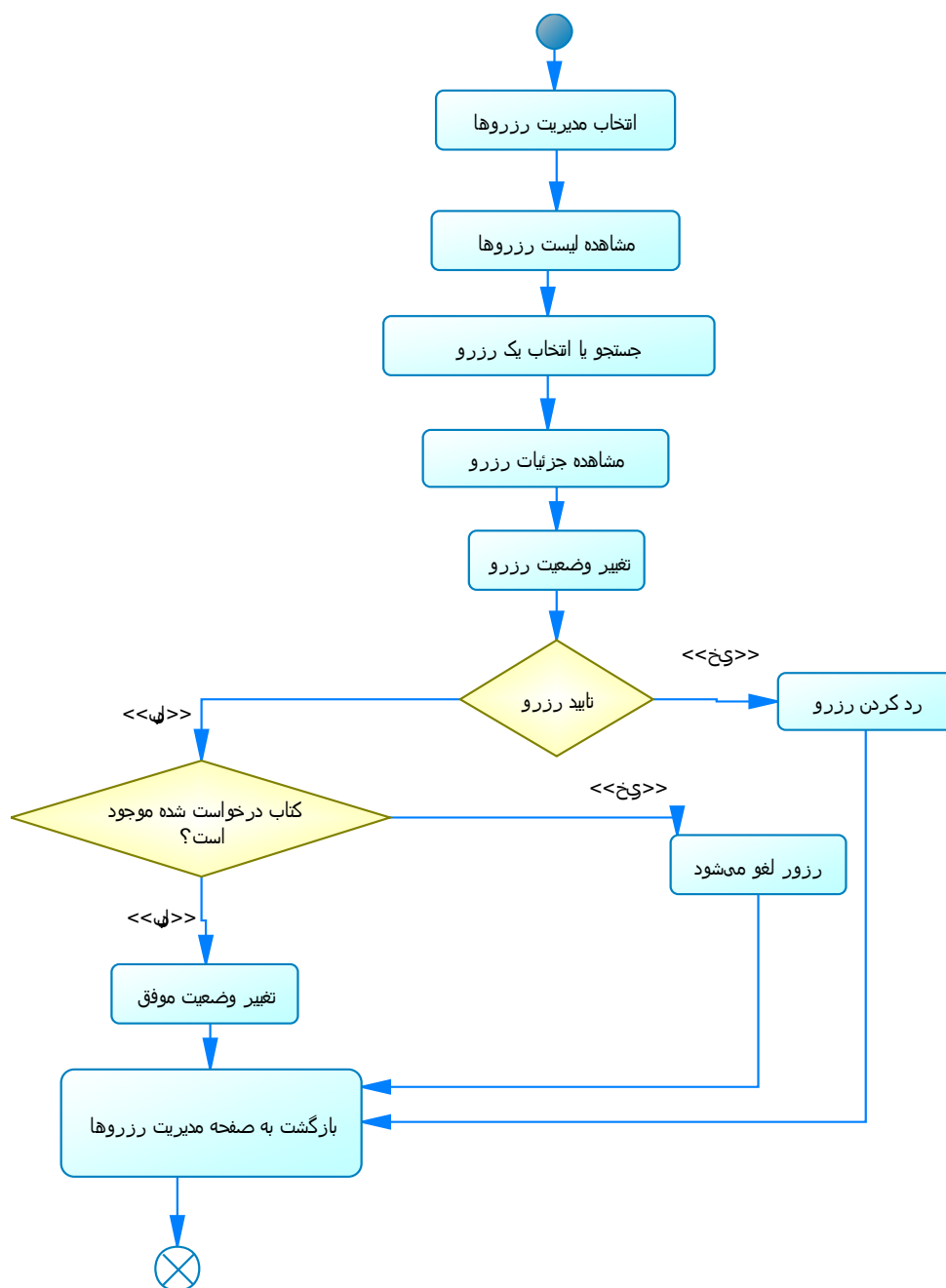
نمودار اکتیویتهی - حذف کتاب توسط کاربران ادمین:



نمودار اکتیویتی - مدیریت امانات توسط کاربران ادمین:

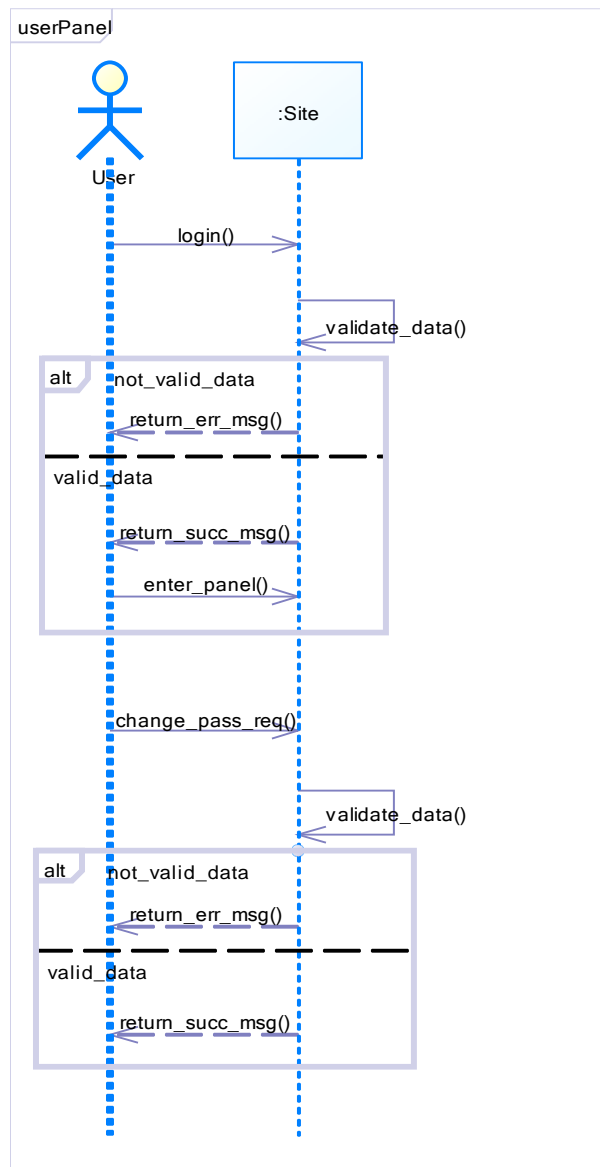


نمودار اکتیویته - مدیریت رزروها توسط کاربران ادمین:

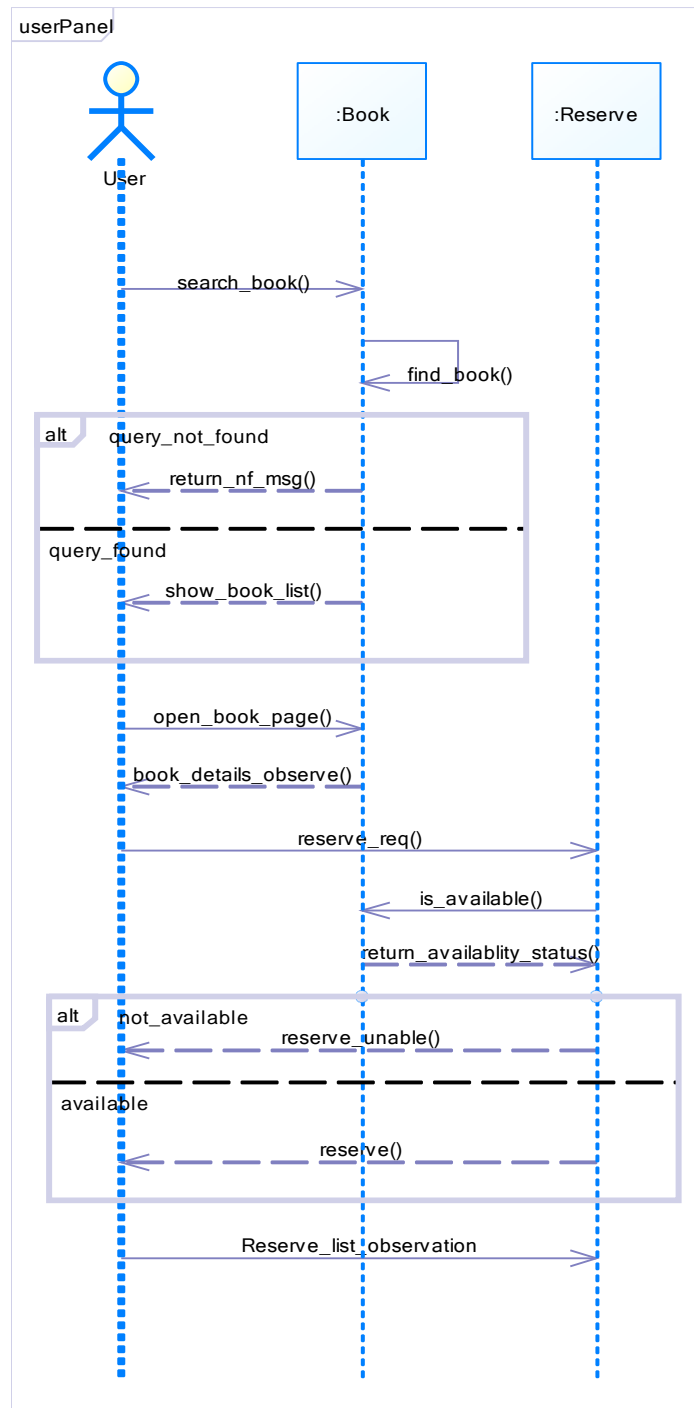


دیاگرام Sequence

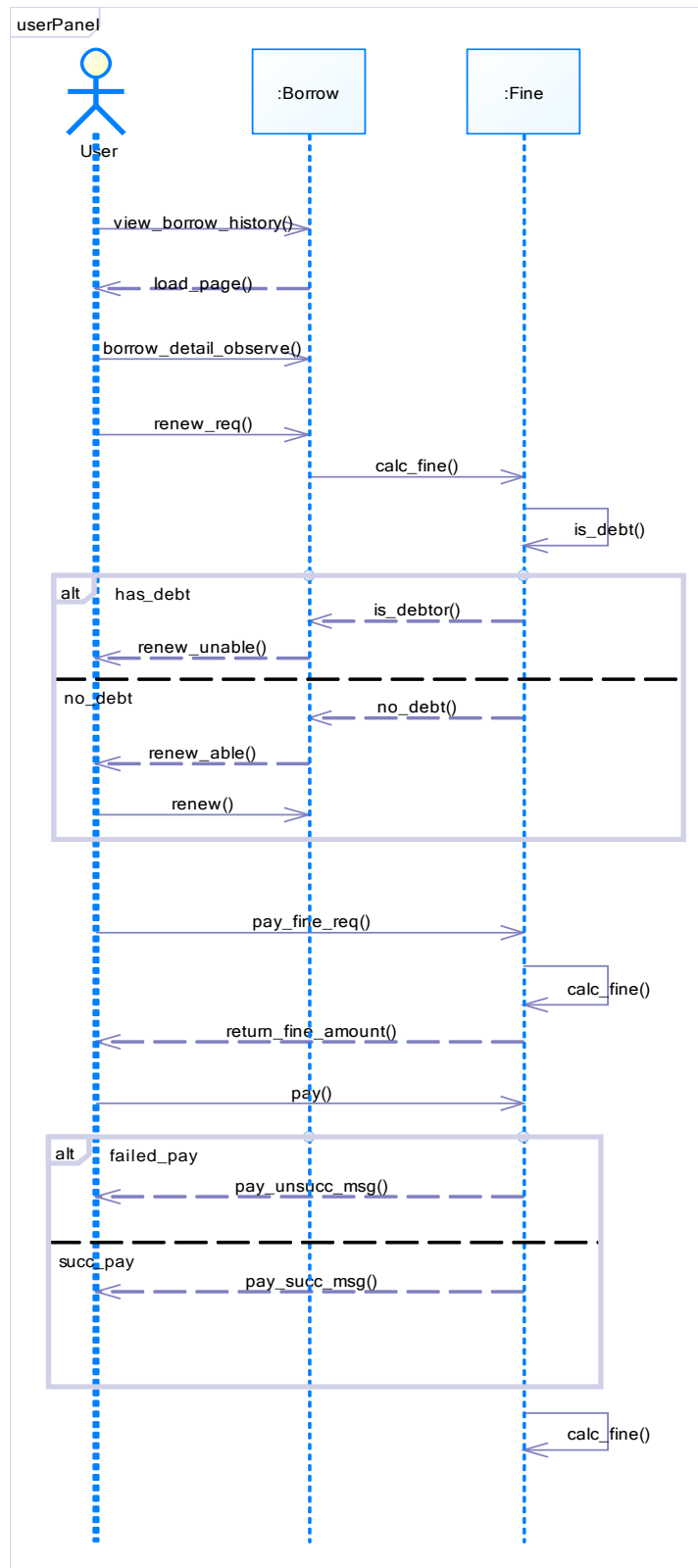
دیاگرام سکوئنس - پنل کاربران عادی و کاربر ادمین - ورود به سیستم و تغییر رمز عبور



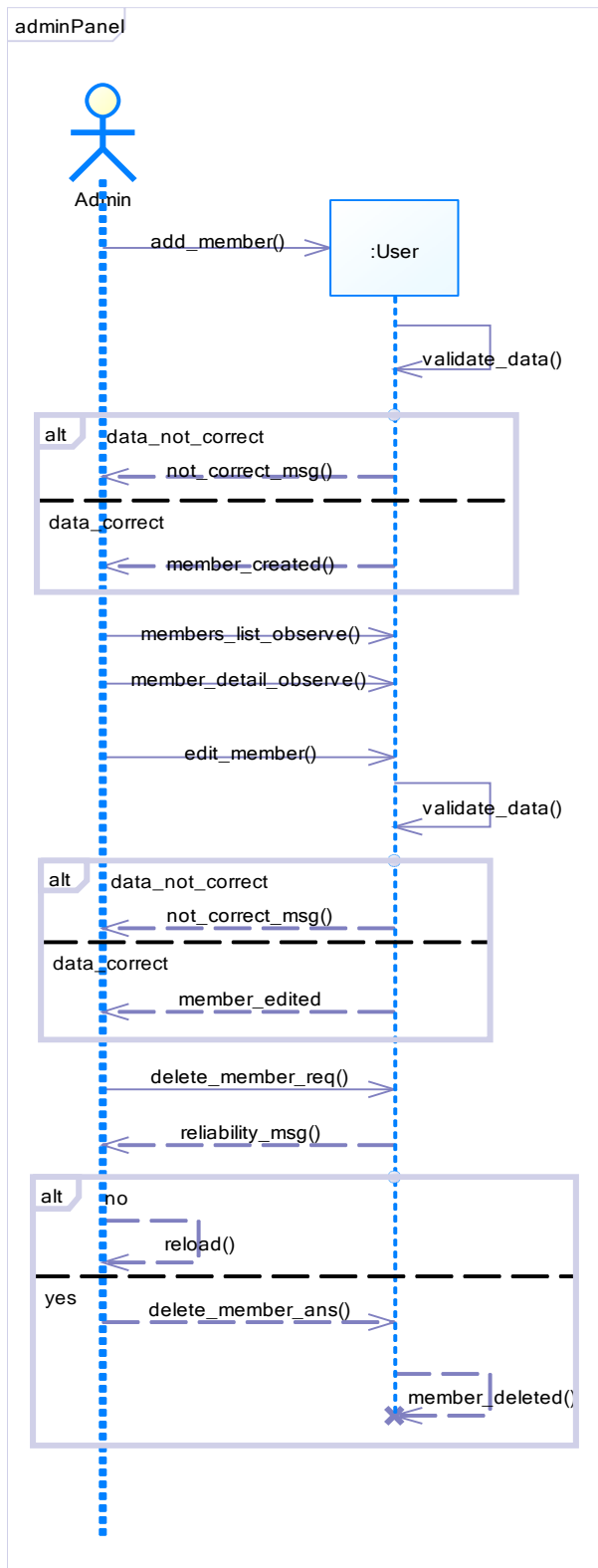
دیاگرام سکونٹس - پنل کاربران عادی - جستجو و درخواست رزرو کتاب



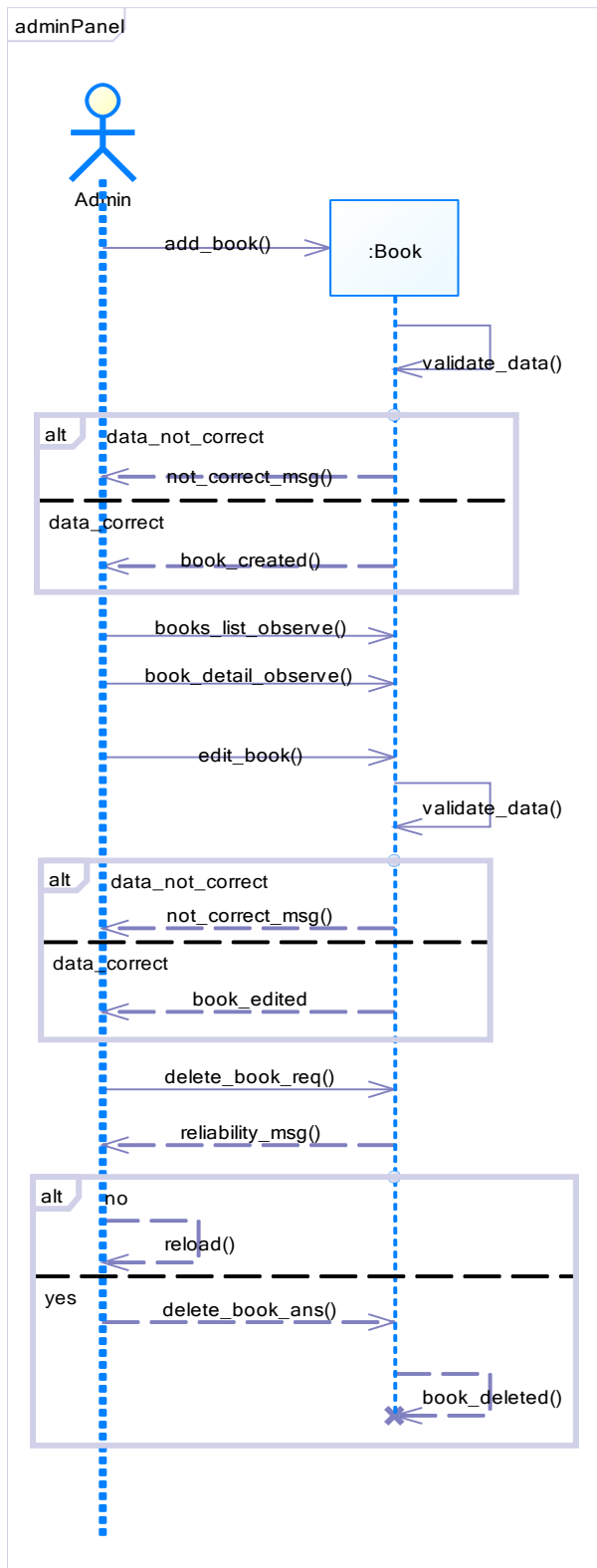
دیاگرام سکونٹس - پنل کاربران عادی - مدیریت امانات شخصی و پرداخت بدهی



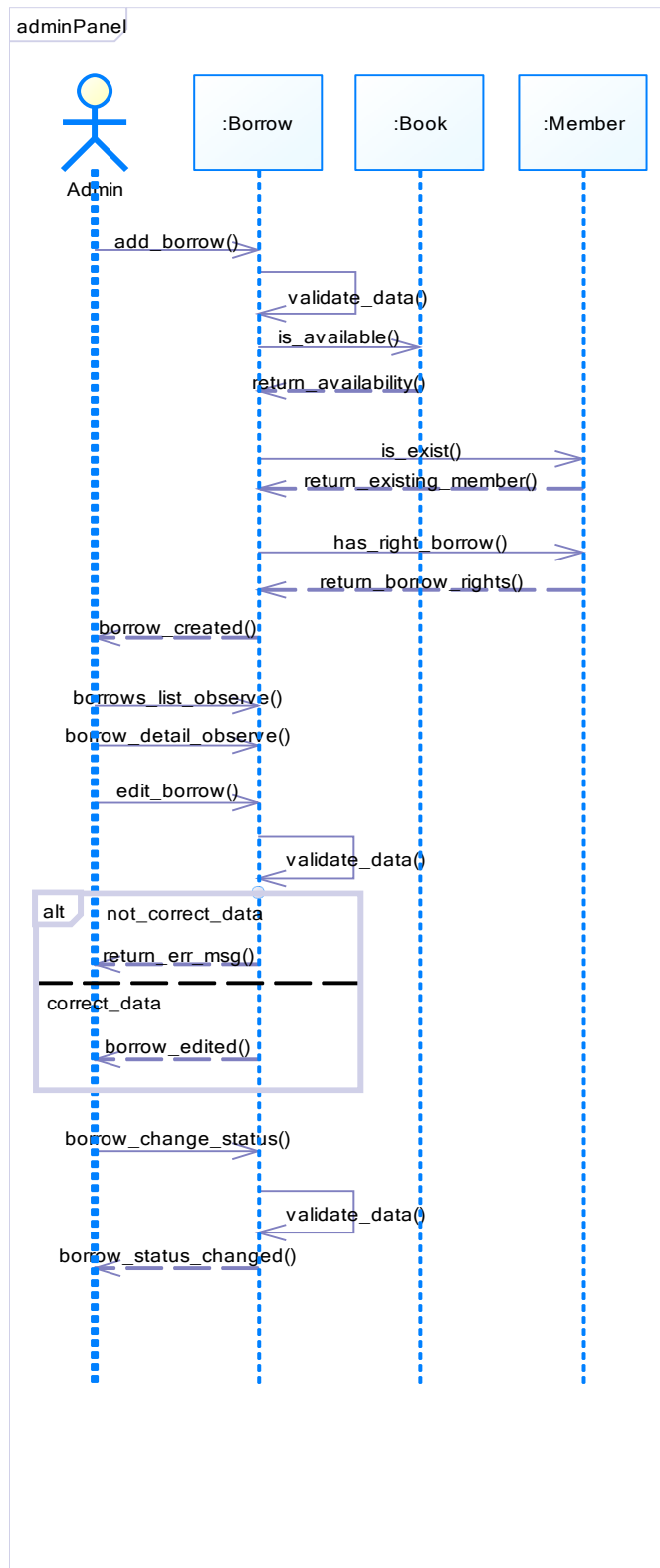
دیاگرام سکونٹس - پنل کاربران ادمین - مدیریت کاربران



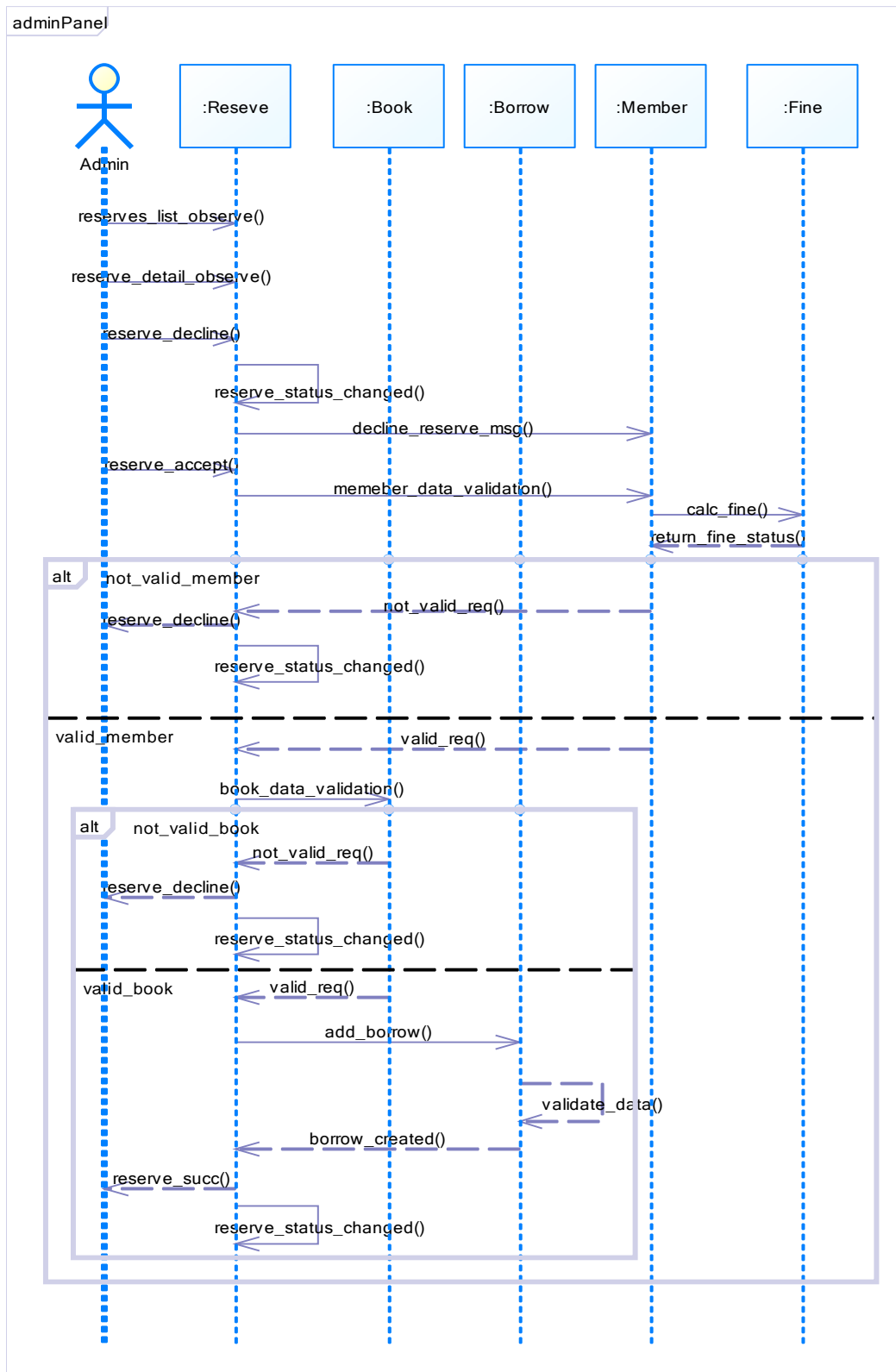
دیاگرام سکونٹس - پنل کاربران ادمین - مدیریت کتاب‌ها



دیاگرام سکونٹس - پنل کاربران ادمین - مدیریت امانات

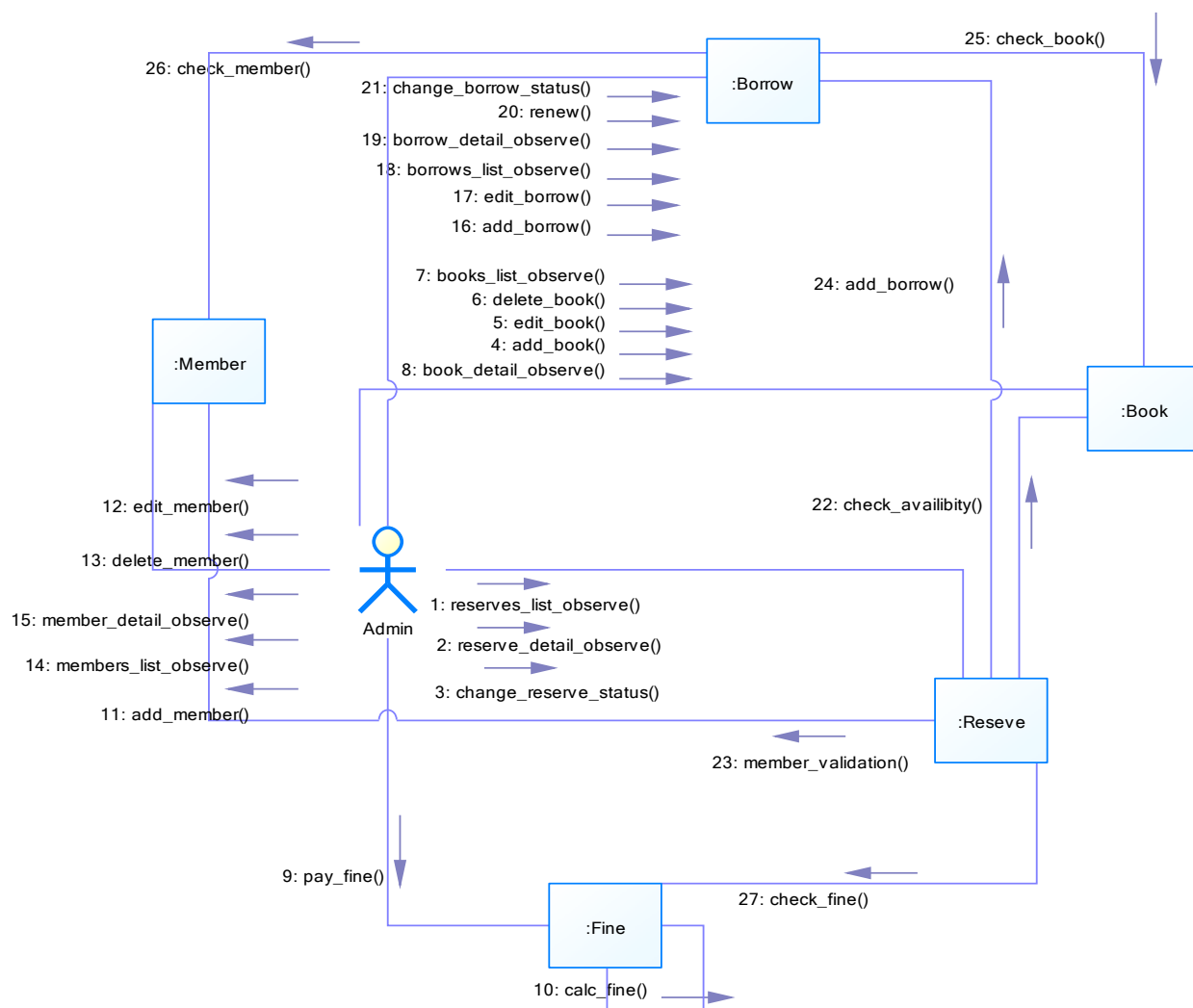


دیاگرام سکونٹس - پنل کاربران ادمین - مدیریت رزروها

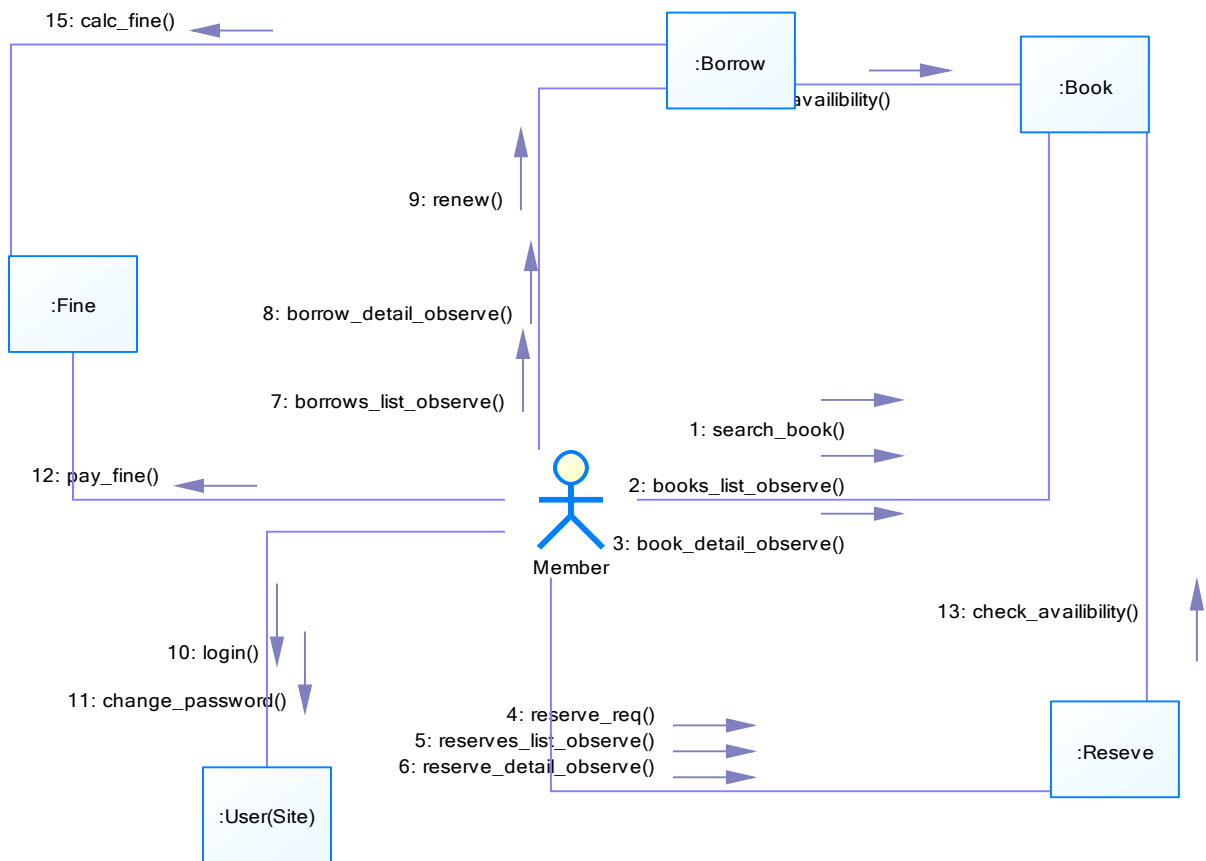


دیاگرام Communication

دیاگرام کامیونیکیشن - ادمین



دیاگرام کامیونیکیشن - کاربر عادی



نتیجه گیری

در طراحی و مستندسازی این پروژه، از پنج نوع نمودار اصلی UML استفاده شد که هر کدام نقش منحصر به فردی در تحلیل و طراحی سیستم ایفا کردند:

نمودار Use Case: این نمودار تعاملات کلیدی کاربران با سیستم را در سطح بالا نمایش داد. با شناسایی موارد کاربرد، به شفاف سازی نیازمندی های پروژه کمک کرد و محدوده عملیاتی سیستم را به خوبی مشخص کرد.

نمودار Activity: با استفاده از این نمودار، جریان کارهای مرتبط با هر مورد استفاده به صورت گرافیکی و با جزئیات نمایش داده شد. تفکیک فرآیندها به نمودارهای مستقل باعث شد پیچیدگی فعالیت های مختلف کاهش یابد و امکان تحلیل دقیق تر فراهم شود.

نمودار Class: ساختار منطقی سیستم و ارتباطات بین کلاس ها با این نمودار مشخص شد. این دیاگرام پایه ای برای طراحی شیء گرا فراهم کرد و ارتباطات، وابستگی ها، و سلسله مراتب بین کلاس ها را به تصویر کشید.

نمودار Sequence: این نمودار، توالی پیام ها و تعاملات میان اکتورها و اجزای سیستم را در هر فرآیند به نمایش گذاشت. استفاده از این نمودار به درک بهتر نحوه تعامل اجزای مختلف سیستم و شناسایی نقاط ضعف در ترتیب اجرایی کمک کرد.

نمودار Communication: این نمودار نشان داد که چگونه اجزای سیستم با یکدیگر در ارتباط هستند و پیام ها را رد و بدل می کنند. با تأکید بر روابط ساختاری، به شناسایی الگوهای ارتباطی کلیدی کمک کرد.

استفاده از این پنج نوع نمودار UML به ما کمک کرد تا از زوایای مختلف به طراحی سیستم نگاه کنیم. هر نمودار بخشی از سیستم را روشن کرد و در کنار یکدیگر تصویری کامل از ساختار، رفتار، و تعاملات سیستم ارائه دادند. این روش جامع، طراحی منظم و قابل فهمی را تضمین کرد و مسیری شفاف برای پیاده سازی و نگهداری سیستم فراهم ساخت.