



دانشگاه صنعتی شریف
دانشکده مهندسی کامپیوتر

پروژه‌ی درس طراحی شیء‌گرا

عنوان

مجموعه مستندات سیستم برنامه‌ریزی برای منابع سازمانی

نگارندهان

پردیس پاشا خانلو، مریم غلامعلی‌تبار، مژده قینی

۱۳۹۵ بهار

فهرست مطالب

۱۱	۶.۱.۳ ریسک‌های تکنیکی	۲.۳ اولویت‌بندی ریسک‌ها
۱۲		
۱۵	۴ سند موارد کاربرد	
۱۵	۱.۴ توصیف کشگرها	۲.۴ نمودارهای موارد کاربرد
۱۷		
۱۷	۱.۲.۴ زیرسیستم تولید و نگهداری	۲.۲.۴ زیرسیستم توزیع
۱۸		
۱۹	۳.۲.۴ زیرسیستم گزارش‌گیری	۴.۲.۴ زیرسیستم پیش‌بینی
۲۰		
۲۱	۵.۰.۲.۴ زیرسیستم کاربری	۶.۰.۲.۴ زیرسیستم پشتیبانی
۲۲		
۲۳	۳.۴ توصیف موارد کاربرد	۱.۳.۴ زیرسیستم تولید و نگهداری
۲۳		
۳۲	۲.۳.۴ زیرسیستم توزیع	۴.۳.۴ زیرسیستم پیش‌بینی
۴۴		
۴۷	۴.۳.۴ زیرسیستم کاربری	۵.۰.۳.۴ زیرسیستم پشتیبانی
۴۹		
۵۶	۶.۰.۳.۴ زیرسیستم پشتیبانی	
۵۷	۵ کارت‌های CRC	
۵۷	۱.۰ منبع	۱.۰ منبع
۵۸		
۵۹	۲.۰ کاتالوگ منبع	۲.۰ منبع انسانی
۶۰		
۶۱	۳.۰ منبع اطلاعاتی	۴.۰ منبع مالی
۶۲		
۶۳	۴.۰ منبع فیزیکی	۵.۰ منبع پروژه
۶۴		
۶۵	۶.۰ کاتالوگ پروژه	۷.۰ سیستم
۶۶		
۶۷	۸.۰ سیستم	۹.۰ مازول
۶۸		
۶۹	۱۰.۰ تغییر مازول	۱۱.۰ واحد
۷۰		
۷۱	۱۲.۰ واحد	۱۳.۰ کاتالوگ واحد سازمان
۷۲		
۷۳	۱۴.۰ نیازمندی	۱۴.۰ منبع واحد
۷۴		
۷۵	۱۵.۰ سطح دسترسي	۱۵.۰ دسترسی سطح بالا
۷۶		
۷۷	۱۶.۰ دسترسی سطح میانی	۱۷.۰ دسترسی سطح پایین

۶	نمودارهای فعالیت
۷۸	۱.۶ اضافه کردن پروژه
۷۹	۲.۶ اضافه کردن سیستم به پروژه
۸۰	۳.۶ اضافه کردن مأژول به سیستم
۸۱	۴.۶ اضافه کردن منبع به واحد سازمان
۸۲	۵.۶ افزودن واحد به سازمان
۸۳	۶.۶ انتخاب منبع
۸۴	۷.۶ تخصیص منبع به پروژه
۸۵	۸.۶ تعیین سطح دسترسی کاربر دیگر
۸۶	۹.۶ تعیین عملیات مجاز یک سطح دسترسی
۸۷	۱۰.۶ تغییر سطح دسترسی کاربر دیگر
۸۸	۱۱.۶ تغییر مشخصات یک منبع
۸۹	۱۲.۶ تهیه نسخه پشتیان سیستم برنامه ریزی
۹۰	۱۳.۶ ثبت تعداد استفاده کنندگان پروژه نرم افزاری
۹۱	۱۴.۶ ثبت تغییر مأژول یک سیستم
۹۲	۱۵.۶ ثبت تکنولوژی مورد استفاده پروژه نرم افزاری
۹۳	۱۶.۶ ثبت نام در سیستم برنامه ریزی
۹۴	۱۷.۶ ثبت نیازمندی کنونی واحد سازمان
۹۵	۱۸.۶ اضافه کردن نیازمندی به پروژه
۹۶	۱۹.۶ جستجو در پروژه ها برای تخمین منبع
۹۷	۲۰.۶ جستجو در پروژه ها برای یافتن نیازمندی های ضروری
۹۸	۲۱.۶ خروج از سیستم
۹۹	۲۲.۶ دریافت گزارش جریان چرخشی مصرف منابع موجود
۱۰۰	۲۳.۶ دریافت گزارش منابع موجود
۱۰۱	۲۴.۶ دریافت گزارش منابع مورد نیاز
۱۰۲	۲۵.۶ مشاهده پروژه
۱۰۳	۲۶.۶ مشاهده فهرست پروژه ها
۱۰۴	۲۷.۶ مشاهده فهرست منابع یک واحد
۱۰۵	۲۸.۶ مشاهده فهرست نیازمندی های یک واحد
۱۰۶	۲۹.۶ مشاهده مشخصات یک منبع
۱۰۷	۳۰.۶ ورود به سیستم
۱۰۸	۳۱.۶ ورود مشخصات منبع
۱۰۹	
۷	نمونه اولیه واسط کاربری
۱۱۰	۱.۷ صفحات نخست
۱۱۱	۲.۷ صفحات مربوط به سازمان
۱۱۲	۳.۷ صفحات مربوط به پروژه
۱۱۶	۴.۷ صفحات مربوط به منابع
۱۲۴	۵.۷ صفحات مربوط به گزارش گیری
۱۳۰	۶.۷ صفحات مربوط به پیش بینی
۱۳۳	
۸	نمودار کلاس های تحلیل
۱۳۴	

۱۳۵	۹ نمودار بسته
۱۳۶	۱.۹ نمای کلی بسته‌ها
۱۳۷	۲.۹ بسته‌ی Project
۱۳۸	۳.۹ بسته‌ی Resource
۱۳۹	۴.۹ بسته‌ی Unit
۱۴۰	۵.۹ بسته‌ی Report
۱۴۱	۶.۹ بسته‌ی Access
۱۰ نمودارهای توالی تحلیل	
۱۴۲	۱.۱۰ اضافه کردن پروژه
۱۴۳	۲.۱۰ اضافه کردن سیستم به پروژه
۱۴۴	۳.۱۰ اضافه کردن مأژول به سیستم
۱۴۵	۴.۱۰ اضافه کردن منبع به واحد سازمان
۱۴۶	۵.۱۰ افزودن واحد به سازمان
۱۴۷	۶.۱۰ انتخاب منبع
۱۴۸	۷.۱۰ تخصیص منبع به پروژه
۱۴۹	۸.۱۰ تعیین سطح دسترسی کاربر دیگر
۱۵۰	۹.۱۰ تعیین عملیات مجاز یک سطح دسترسی
۱۵۱	۱۰.۱۰ تغییر سطح دسترسی کاربر دیگر
۱۵۲	۱۱.۱۰ تغییر مشخصات یک منبع
۱۵۳	۱۲.۱۰ ثبت تعداد استفاده‌کنندگان پروژه نرم‌افزاری
۱۵۴	۱۳.۱۰ ثبت تغییر مأژول یک سیستم
۱۵۵	۱۴.۱۰ ثبت تکنولوژی مورد استفاده پروژه نرم‌افزاری
۱۵۶	۱۵.۱۰ ثبت نام در سیستم برنامه‌ریزی
۱۵۷	۱۶.۱۰ ثبت نیازمندی کنونی واحد سازمان
۱۵۸	۱۷.۱۰ اضافه کردن نیازمندی به پروژه
۱۵۹	۱۸.۱۰ جستجو در پروژه‌ها برای تخمین منبع
۱۶۰	۱۹.۱۰ جستجو در پروژه‌ها برای یافتن نیازمندی‌های ضروری
۱۶۱	۲۰.۱۰ خروج از سیستم
۱۶۲	۲۱.۱۰ دریافت گزارش جریان چرخشی مصرف منابع موجود
۱۶۳	۲۲.۱۰ دریافت گزارش منابع موجود
۱۶۴	۲۳.۱۰ دریافت گزارش منابع موجود
۱۶۵	۲۴.۱۰ مشاهده پروژه
۱۶۶	۲۵.۱۰ مشاهده فهرست پروژه‌ها
۱۶۷	۲۶.۱۰ مشاهده فهرست منابع یک واحد
۱۶۸	۲۷.۱۰ مشاهده فهرست نیازمندی‌های یک واحد
۱۶۹	۲۸.۱۰ مشاهده مشخصات یک منبع
۱۷۰	۲۹.۱۰ ورود به سیستم
۱۷۱	۱۱ نمودار مؤلفه
۱۷۲	

۱۷۴	۱۲ نمودارهای کلاس طراحی
۱۷۵	۱.۱۲ بسته پروژه
۱۷۶	۲.۱۲ بسته منبع
۱۷۷	۳.۱۲ بسته واحد
۱۷۸	۴.۱۲ بسته گزارش
۱۷۹	۵.۱۲ بسته دسترسی
۱۸۰	۶.۱۲ بسته پایگاهداده
۱۸۲	۷.۱۲ کلاس‌های واسط کاربری
۱۸۲	۱.۷.۱۲ نمای کلی کلاس‌های واسط کاربری
۱۸۳	۲.۷.۱۲ جزییات کلاس‌های واسط کاربری
۱۹۱	۱۳ نمودارهای توالی طراحی
۱۹۲	۱.۱۳ اضافه کردن پروژه
۱۹۳	۲.۱۳ اضافه کردن سیستم به پروژه
۱۹۴	۳.۱۳ اضافه کردن مازول به سیستم
۱۹۷	۴.۱۳ اضافه کردن منبع به واحد سازمان
۱۹۹	۵.۱۳ افزودن واحد به سازمان
۲۰۰	۶.۱۳ تخصیص منع به پروژه
۲۰۳	۷.۱۳ تعیین سطح دسترسی کاربر دیگر
۲۰۴	۸.۱۳ تعیین عملیات مجاز یک سطح دسترسی
۲۰۵	۹.۱۳ تغییر سطح دسترسی کاربر دیگر
۲۰۶	۱۰.۱۳ تغییر مشخصات یک منع
۲۰۹	۱۱.۱۳ ثبت تعداد استفاده‌کنندگان پروژه نرم‌افزاری
۲۱۰	۱۲.۱۳ ثبت تغییر مازول یک سیستم
۲۱۱	۱۳.۱۳ ثبت تکنولوژی مورد استفاده پروژه نرم‌افزاری
۲۱۲	۱۴.۱۳ ثبت نام در سیستم برنامه‌ریزی
۲۱۳	۱۵.۱۳ ثبت نیازمندی کنونی واحد سازمان
۲۱۶	۱۶.۱۳ اضافه کردن نیازمندی به پروژه
۲۱۷	۱۷.۱۳ جستجو در پروژه‌ها برای تخمین منع
۲۱۸	۱۸.۱۳ جستجو در پروژه‌ها برای یافتن نیازمندی‌های ضروری
۲۱۹	۱۹.۱۳ خروج از سیستم
۲۲۰	۲۰.۱۳ دریافت گزارش جریان چرخشی مصرف منابع موجود
۲۲۱	۲۱.۱۳ دریافت گزارش منابع موجود
۲۲۲	۲۲.۱۳ دریافت گزارش منابع مورد نیاز
۲۲۳	۲۳.۱۳ مشاهده پروژه
۲۲۴	۲۴.۱۳ مشاهده فهرست پروژه‌ها
۲۲۵	۲۵.۱۳ مشاهده فهرست منابع یک واحد
۲۲۶	۲۶.۱۳ مشاهده فهرست نیازمندی‌های یک واحد
۲۲۷	۲۷.۱۳ مشاهده مشخصات یک منع
۲۲۹	۲۸.۱۳ ورود به سیستم
۲۳۰	پیوست‌ها
۲۳۱	آ ساقمه تغییرات مستند

۲۳۲

ب واژه‌نامه

۲۴۱	پ برنامه زمان‌بندی فازها
۲۴۱	پ.۱ تحلیل مقدماتی
۲۴۲	پ.۲ تحلیل تفصیلی، تکرار اول
۲۴۳	پ.۳ تحلیل تفصیلی، تکرار دوم
۲۴۳	پ.۴ تحلیل تفصیلی، تکرار سوم
۲۴۴	پ.۵ ساخت، تکرار اول
۲۴۴	پ.۶ ساخت، تکرار دوم
۲۴۵	پ.۷ گذار
۲۴۶	ت الگوهای طراحی اعمال شده
۲۴۶	ت.۱ Factory
۲۴۶	ت.۲ Singleton
۲۴۶	ت.۳ Observer
۲۴۷	ت.۴ Façade

فصل ۱

مقدمات

در این فصل، هر کدام از مستندات به طور خلاصه به همراه نقش آنها آورده شده است.

۱.۱ شرح مستندات

۱.۱.۱ سند ریسک‌ها و نیازمندی‌ها

به منظور کنترل عواقب ریسک‌ها و اطمینان از برآورده کردن نیازمندی‌های الزامی از دید مشتری، در این فصول علاوه بر عنوان و دسته‌بندی کردن ریسک‌ها و نیازمندی‌های موجود، به اولویت‌بندی آن‌ها پرداخته شده است. همچنین در مورد ریسک‌ها، سعی شده است راه حلی ارائه شود تا از خسارت‌های احتمالی هر یک تا حد مکان کاسته شود.

۲.۱.۱ سند موارد کاربرد

این فصل، شامل سه بخش توصیف کنشگرها، نمودارهای موارد کاربرد و توصیف آن‌ها است. به علت محوریت موارد کاربرد^۱ در متداول‌ترین فرایند یکپارچه^۲ این سند یکی از مهم‌ترین اسناد تولید شده است؛ چرا که یک ورودی ضروری در مراحل تحلیل، طراحی و آزمون به حساب می‌آید. موارد کاربرد به گونه‌ای هستند که می‌توانند فارغ از جزئیات پیاده‌سازی، برای تعامل با مشتری استفاده شوند.

۳.۱.۱ کارت‌های CRC

در این بخش، تلاش شده تا کلاس‌هایی که عمدتاً در دامنه‌ی مساله قرار دارند به همراه وظایف و همکاران خود شناسایی شوند. از این کارت‌ها در ایجاد نمودارهای کلاس استفاده خواهد شد.

۴.۱.۱ نمودارهای فعالیت

به ازای هر کدام از موارد کاربرد موجود در مستند، یک نمودار فعالیت رسم شده تا ترتیب اجرای گام‌های موارد کاربرد روشن شود. در گام بعدی، نمودارهای فعالیت دقیق‌تر خواهند شد. کاربرد اصلی این نمودار، در گذار از فضای وظیفه‌مندی مورد کاربرد به فضای شی‌گرای نمودار توالی است.

¹Usecase-driven

²Unified Process

۵.۱.۱ نمونه‌ی واسط کاربری

در این سند، تصاویری از نمونه‌ی واسط کاربری قرار داده شده است. این تصاویر برای ارتباط با مشتری و همچنین نمایش قابلیت‌های سیستم برنامه‌ریزی کاربرد دارد.

۶.۱.۱ نمودار کلاس‌های تحلیل

در این سند، با کمک کارت‌های CRC، کلاس‌های حوزه‌ی مساله و روابط میان آن‌ها شناسایی و آورده شده است.

۷.۱.۱ نمودار بسته

در این سند، زیرسیستم‌های سیستم برنامه‌ریزی در قالب پوشه‌هایی نمایش داده می‌شوند. در نمودار بسته، معماری سطح بالای سیستم قابل مشاهده است. هر بسته، شامل تعدادی کلاس است که دارای پیوستگی^۳ بالا هستند و بین بسته‌ها چسبندگی^۴ پایین است.

۸.۱.۱ نمودارهای توالی تحلیل

در این سند، به ازای هر نمودار فعالیت رسم شده، یک نمودار توالی رسم شده است. در نمودار توالی، موارد کاربرد با استفاده از operation‌ها و اشیایی که در کلاس‌های تحلیل شناسایی شده‌اند محقق می‌گردند.

۹.۱.۱ نمودار مولفه

نمودار مولفه چگونگی ارتباط کلاس‌ها و اشیاء سامانه را در طراحی فیزیکی سیستم نمایش می‌دهد. این مولفه‌ها شامل کلاس‌های طراحی هستند و نمود زمان اجرای آن‌ها artifact‌ها می‌باشند.

۱۰.۱.۱ نمودار کلاس‌های طراحی

این سند شامل نمودار کلاس‌های طراحی است. این نمودار کامل شده کلاس‌های تحلیل است و ملاحظات قلمرو مسئله در آن در نظر گرفته شده است. در این نمودار، ساختار کلاس‌ها و روابط بین آن‌ها قابل مشاهده است.

۱۱.۱.۱ نمودار توالی طراحی

این سند شامل نمودارهای توالی است. در این نمودار با تأکید بر ترتیب انجام رویدادها، چگونگی تحقق موارد کاربرد توسط نمونه‌هایی از کلاس‌های تحلیل مدل می‌شود. این نمودار نقش واسط را بین سایر نمودارها و کد شی گرا ایفا می‌کند و کد به صورت مستقیم از روی آن تولید می‌شود.

۱۲.۱.۱ واژه‌نامه

در این پیوست، توضیحی راجع به واژگان به کار رفته در بقیه مستندات به همراه واژگان مترادف و مشابه آورده شده است. هدف این فصل، به وجود آوردن یک حوزه‌ی معنایی مشترک در مورد دامنه‌ی مساله میان مشتریان و اعضای تیم ایجاد است تا جلوی سوءتفاهم‌های احتمالی در دامنه‌ی مساله تا حد امکان گرفته شود.

^۳cohesion

^۴coupling

۲۰.۱ شرح سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی

سیستم برنامه‌ریزی برای منابع سازمانی، یکی از انواع سیستم‌های کسب و کار است که مدیریت منابع سازمانی شامل منابع انسانی، منابع اطلاعاتی، منابع مالی (نقدی و غیرنقدی) و منابع فیزیکی را تسهیل می‌کند. سیستم برنامه‌ریزی پیش رو برای استفاده در سازمانی ایجاد شده است که در حوزه‌ی ایجاد سیستم‌های نرم‌افزاری فعالیت می‌کند.

در این سازمان هر پروژه شامل تعدادی سیستم و هر سیستم خود شامل تعدادی مأژول است. در هر پروژه تیمی مشکل از افرادی از واحدهای چهارگانه‌ی مهندسی نیازمندی‌ها، تحلیل، طراحی، و پیاده‌سازی و نگهداری سازمان فعالیت می‌کنند. همچنین هر فرد در این سازمان با یکی از مراتب شغلی کارمند معمولی، مدیر میانی و مدیر سطح بالا فعالیت می‌کند. سطح دسترسی و میزان تعامل هر فرد با سیستم برنامه‌ریزی در هر پروژه به طور جداگانه و توسط فردی با مرتبه‌ی شغلی بالاتر تعیین می‌گردد.

سیستم برنامه‌ریزی قابلیت ثبت فرایند ایجاد و نگهداری را پشتیبانی می‌کند که امکان ثبت اعضاء، زمان صرف شده، و منابع استفاده شده در روند ثبت و تغییر مأژول‌ها را در اختیار کاربران می‌گذارد. این سیستم همچنین امکان ثبت منابع موجود، ثبت نیازمندی‌های کنونی و ثبت اندازه‌ی پروژه‌های نرم‌افزاری را فراهم می‌کند. به وسیله‌ی همین اطلاعات است که امکان گزارش‌گیری از سیستم برنامه‌ریزی با هدف دریافت گزارش منابع موجود و مورد نیاز و دریافت گزارش جریان چرخشی مصرف فراهم می‌شود. همچنین این سیستم با کمک همین اطلاعات در پیش‌بینی برای تخمین منابع و یافتن نیازمندی‌های ضروری به کاربران کمک می‌کند.

فصل ۲

فهرست اولویت‌بندی‌شده نیازمندی‌ها

برای اولویت‌بندی نیازمندی‌ها از یک رویکرد دوگانی استفاده کرده‌ایم. در گام اول نیازمندی‌ها بر اساس قواعد MuSCoW و در واقع ارزش آن‌ها برای کاربر اولویت‌بندی شده‌اند. در گام دوم، نیازمندی‌ها در هر دسته، بر مبنای میزان ریسکی که می‌توانند برای پروژه داشته باشند، اولویت‌بندی می‌شوند. بر اساس تحلیل مقدماتی نیازمندی‌ها، همه‌ی نیازمندی‌هایی که به دست آمده‌اند، Must have هستند. در نتیجه در هر زیرسیستم، نیازمندی‌ها بر اساس میزان ریسکشان اولویت‌بندی شده‌اند؛ از اولویت بیشتر به کمتر.

۱.۲ زیرسیستم تولید و نگهداری

توجیه اولویت‌بندی اضافه کردن منابع به پروژه به دلیل اینکه انواع مختلفی دارند و هر کدام شامل صفات گوناگونی هستند ممکن است با مشکل مواجه شود. یکی از مشکلات احتمالی، این است که صفاتی در مورد برخی از منابع مد نظر مشتری باشد اما به روشنی بیان نشده باشد، یا با روشن شدن آن‌ها در ادامه، محدوده‌ی پروژه بزرگتر شود. در نتیجه این نیازمندی بیشتر اولویت را دارا خواهد بود. در سطح بعدی اولویت، پنج نیازمندی مرتبط با ثبت نوع تغییر قرار خواهند گرفت؛ چرا که انواع تغییراتی که ممکن است مد نظر مشتری باشد به روشنی بیان نشده است یا ممکن است در آینده تغییرات زیادی کند. چهار مورد آخر هم در اولویت‌های آخر قرار می‌گیرند؛ چرا که در تحلیل مقدماتی، به خوبی روش شده‌اند.

۱. اضافه کردن منابع به پروژه
۲. تغییر مازول یک سیستم
۳. ثبت تغییر دهنده‌ی مازول
۴. ثبت نوع تغییر مازول
۵. ثبت میزان زمانی که تغییر مازول برده
۶. ثبت منابع استفاده شده برای تغییر مازول
۷. اضافه کردن پروژه
۸. اضافه کردن سیستم به پروژه

۹. اضافه کردن مازول به سیستم
۱۰. ثبت ایجادکننده یا ایجادکنندگان مازول
۱۱. ثبت زمان صرف شده برای ایجاد مازول
۱۲. ثبت انواع منابع صرف شده برای ایجاد مازول
۱۳. حذف کردن پروژه
۱۴. حذف سیستم از پروژه
۱۵. حذف مازول از سیستم
۱۶. مشاهده مشخصات منبع
۱۷. مشاهده حزئیات پروژه
۱۸. مشاهده فهرست پروژه ها

۲۰۲ زیرسیستم توزیع

توجیه اولویت‌بندی ثبت اطلاعات مربوط به استفاده شدن یک منبع، به صورت خیلی کلی مطرح شده است و ریسک درک نادرست آن را تهدید می‌کند. در نتیجه از بیشترین اولویت برخوردار است. دیگر نیازمندی‌ها، در یک سطح از اولویت قرار خواهند گرفت.

۱. ثبت اطلاعات مربوط به استفاده شدن یک منبع (چه زمانی، کدام قسمت سازمان، کدام بخش از فرایند ایجاد یک پروژه نرم‌افزاری)
۲. اضافه کردن منبع به واحد سازمان
۳. تغییر مشخصات یک منبع
۴. ثبت نیازمندی‌های کنونی واحدهای مختلف
۵. ثبت اینکه نیازمندی خاصی در یک واحد رفع شده یا نه
۶. ثبت زمان رفع شدن یک نیازمندی در یک واحد سازمان
۷. افزودن واحد به سازمان
۸. ثبت تعداد نیروی انسانی ایجاد کننده برای هر پروژه
۹. ثبت تعداد نیروی انسانی استفاده کننده برای هر پروژه
۱۰. ثبت تعداد مازول‌های یک پروژه
۱۱. ثبت نام تکنولوژی مورد استفاده برای پروژه
۱۲. ثبت هدف بکارگیری یک تکنولوژی
۱۳. حذف منع از واحد سازمان

۱۴. حذف واحد از سازمان

۱۵. مشاهده فهرست نیازمندی‌های یک واحد

۱۶. مشاهده فهرست منابع یک واحد

۳.۲ زیرسیستم گزارش‌گیری

توجیه اولویت‌بندی نیازمندی‌های این زیرسیستم، همگی از نوع have must هستند. اما در صورت برآورده شدن نیازمندی‌هایی که در چند زیرسیستم قبل به آن‌ها اشاره شد، از اطلاعات موجود در آن‌ها می‌توان برای گزارش‌گیری استفاده کرد. در نتیجه پنج نیازمندی زیر همگی در یک سطح قرار می‌گیرند.

۱. گزارش منابع موجود (شامل میزان موجود از هر منبع و قسمتی از سازمان که از آن استفاده می‌کند)
۲. گزارش اینکه هر منبع در هر زمان از یک بازه زمانی معلوم در اختیار چه پروژه‌یا واحدی بوده است
۳. برای هر پروژه چه منابعی مورد نیاز است (حال حاضر)
۴. برای هر پروژه چه منابعی مورد نیاز بوده است (قبلاً)
۵. دو گزارش بالا برای همه پروژه‌ها

۴.۲ زیرسیستم پیش‌بینی

توجیه اولویت‌بندی اعمال فیلترهای چندگانه، از این جهت اهمیت دارد که قرار است مبنایی برای کمک به مدیران پروژه در انجام وظایفشان شود. همچنین، در این مورد ابهام‌هایی در ابتدای تحلیل مقدماتی وجود داشت. در نتیجه اعمال فیلترها بیشترین اولویت را خواهند داشت. در مرتبه‌ی بعدی امکان انجام انواع جستجو مطرح می‌گردد. دلیل قرار گرفتن این موارد پس از فیلترها، این است که با وجود اهمیت، ابهامی در مورد آن‌ها به وجود نیامده است. نمایش نتایج حاصل از جستجوها در آخر قرار می‌گیرد؛ چرا که طبق تجربیات پیشین، پیچیدگی‌های غیرقابل حلی ندارد. در نتیجه اولویت‌بندی به صورت زیر انجام خواهد گرفت. (موارد ۳ و ۴ در یک سطح قرار می‌گیرند.)

۱. امکان اعمال فیلترهای چندگانه باید وجود داشته باشد.
۲. امکان فیلتر کردن بر مبنای یک ویژگی هم وجود داشته باشد.
۳. جستجو بر اساس سایز پروژه (مقدار دقیق) در بین پروژه‌هایی که تا به حال انجام شده
۴. جستجو بر اساس تکنولوژی بین پروژه‌هایی که تا به حال انجام شده
۵. جستجو بر اساس یک یا چند منبع – بر اساس مقدار دقیق (و نه بازه)
۶. نمایش نتایج حاصل از انواع جستجوها، باید شامل تمام منابع استفاده شده در آن پروژه‌ها به همراه زمان تامین شدن آن منبع باشد.

۵.۲ زیرسیستم کاربری

توجیه اولویت‌بندی در سیستم برنامه‌ریزی، سطوح دسترسی کاربران از اهمیت بسزایی برخوردار است. با توجه به تجربیات پیشین، مساله‌ی تعیین دسترسی می‌تواند پیچیدگی‌هایی به همراه داشته باشد یا در تحلیل مقدماتی به صورت شفاف مطرح نشده باشد. در نتیجه از بیشترین اولویت برخوردار است. در صورتی که این موضوع حل شود، تغییر این سطوح راحت‌تر انجام خواهد گرفت و در نتیجه از اولویت پایین‌تری برخوردار خواهد بود. از طرفی ورود و خروج از سیستم، تعریف روشنی دارد و کمترین اولویت را در این زیرسیستم به خود اختصاص می‌دهند. در نتیجه اولویت‌بندی از قرار زیر خواهد بود:

۱. تعیین سطح دسترسی کاربر دیگر
۲. تغییر سطح دسترسی کاربر دیگر
۳. ثبت نام در سیستم
۴. تایید ثبت نام
۵. ورود به سیستم
۶. خروج از سیستم

۶.۲ زیرسیستم پشتیبانی

توجیه اولویت‌بندی تهیه نسخه پشتیبان نیاز به امکانات سخت افزاری با قابلیت بالای دارد که امکان دارد موجود نباشد یا به دلایل دیگر امکان تهیه آن وجود نداشته باشد.

۱. تهیه نسخه پشتیبان

Architecturally Significant Requirements ۷.۲

(بهنگام‌سازی شد.)

توضیح نیازمندی‌های با اولویت بالا و ریسک بالا را می‌توان در این دسته از نیازمندی‌ها در نظر گرفت. نیازمندی‌های رایجی که در این دسته قرار می‌گیرند، مربوط به تکنولوژی‌های مورد استفاده در پروژه است. برخی از نیازمندی‌های این دسته عبارتند از:

۱. استفاده از زیان برنامه‌نویسی جاوا
۲. استفاده از JDBC برای ارتباط با پایگاه داده
۳. استفاده از پایگاه داده MySQL
۴. استفاده از Swing و AWT برای پیاده‌سازی واسط کاربری

۸.۲ توضیحاتی راجع به Executable Architectural Baseline

نیازمندی‌هایی که در تکرار اول به عنوان Architecturally Significant Requirement مربوط به تکنولوژی پیاده‌سازی پروژه است. بدین ترتیب هیچ یک از موارد کاربردی که در آن مرحله تعریف شده جزو Architecturally Significant Requirement نیست. همچنین، تاکنون بازخوردنی که باعث افزوده شدن نیازمندی‌های جدید شود دریافت نشده است. در نتیجه طی صحبتی که با دستیار محترم آموزشی سرکار خانم دهقانی داشتیم، در این مرحله Executable Architectural Baseline ای که در مرحله قبل پیاده‌سازی شده تغییری نخواهد کرد.

فصل ۳

فهرست اولویت‌بندی‌شده ریسک‌ها

۱.۳ فهرست ریسک‌ها

۱.۱.۳ ریسک‌های مربوط به محدوده و نیازمندی‌ها

روشن نبودن محدوده پروژه

توضیح تعریف دقیق و واضحی از نیازمندی‌های سیستم و جزئیات سناریوهایی که در سازمان رخ می‌دهد ارائه نشده است.

راه حل پس از مکاتبه با دستیار آموزشی، تا حدی شفاف‌سازی صورت گرفت.

درک نادرست نیازمندی‌ها توسط تیم ایجاد

توضیح درک نادرست نیازمندی‌ها باعث می‌شود از اولین فاز تحلیل‌ها نادرست باشد و در انتها منجر به طراحی و پیاده‌سازی اشتباہ شود.

راه حل تعامل بیشتر با دستیاران آموزشی در طول انجام پروژه بهترین روش برای مقابله با این ریسک است.

چندپهلو بودن نیازمندی‌ها

توضیح چندپهلو بودن نیازمندی‌ها می‌تواند باعث هدر رفتن زمان قابل توجهی از فاز تحلیل برای ابهام‌زدایی از نیازمندی‌ها و در نهایت منجر به پیاده‌سازی نیازمندی‌های نادرست شود.

راه حل تعامل بیشتر با دستیاران آموزشی برای دریافت بازخورد، بهترین روش برای مقابله با این ریسک است.

بزرگ شدن بیش از حد پروژه

توضیح در صورتی که تیم بیش از حد به جزئیات پیردادزد، ممکن است محدوده‌ی پروژه از حد مطلوب خیلی بزرگ‌تر شود.

راه حل مرور دوره‌ای مستندات نیازمندی که هنگام تعامل با کاربر بدست آمده است، می‌تواند راه حلی جهت مقابله با این ریسک باشد.

۲.۱.۳ ریسک‌های مربوط به زمان‌بندی

تخمین‌های زمانی نادرست برای انجام تسكیک‌ها

توضیح بر اثر بی‌تجربگی اعضاء، عدم تسلط بر تکنولوژی‌های مورد استفاده و اتفاق‌های پیش‌بینی نشده، ممکن است تخمین‌های زمانی تفاوت زیادی با زمان صرف شده واقعی داشته باشند که منجر به عدم تحويل به موقع پروژه خواهد شد.

راه حل استفاده از تجارب دیگران و بررسی برنامه زمانبندی پروژه‌های مشابه، بهترین روش برای مقابله با این ریسک است.

اعلام دیرهنگام بسترها مجاز برای انجام پروژه

توضیح این مورد ممکن است که به تاخیر در یادگیری یک بستر جدید منجر شود که در نهایت به تاخیر در تحويل پروژه بیانجامد.

راه حل پیگیری زودهنگام اعضای گروه در مورد تکنولوژی‌هایی که به نظر ایشان مناسب و مجاز است، راه حل پیشگیری این ریسک است.

۳.۱.۳ ریسک‌های مربوط به مدیریت تغییرات

ناسازگاری بین محصولات

توضیح در صورتی که میان محصولات تولید شده در فازهای مختلف سازگاری وجود نداشته باشد، ممکن است کیفیت محصولات هر فاز نسبت به فاز قبلی کاهش پیدا کند. همچنین، فاصله گرفتن از یافته‌های فازهای قبل، می‌تواند منجر به ارضای نادرست نیازمندی‌ها شود.

راه حل برای جلوگیری از بروز این ریسک دو راه حل متصور است:

۱. استفاده از تکنولوژی‌های مناسب که کنترل سازگاری را به صورت خودکار پشتیبانی می‌کنند.
۲. کنترل سازگاری محصولات در پایان هر فاز با فاز قبل توسط اعضای تیم.

۴.۱.۳ ریسک‌های مربوط به ارتباطات

کمرنگ شدن ارتباط دستیاران با تیم

توضیح فعالیت دستیاران درس در طول ترم کمرنگ شود و بازخوردها به موقع ارائه نشوند.

راه حل در ابتدای هر تکرار، سوالات بحرانی از قبیل سررسید^۱ و ابهامات موجود در مورد خواسته‌ها از دستیاران محترم پرسیده شود.

مورد قبول واقع نشدن محصول نهایی

توضیح در صورتی که محصول نهایی در آزمون پذیرش رد شود، هر چقدر هم که از استانداردهای کیفی تعیت کرده باشد، پروژه شکست خورده اعلام خواهد شد.

راه حل با تحلیل دقیق، تعامل بیشتر با مشتری و اعمال بازخوردهای هر فاز، می‌توان ریسک مورد قبول واقع نشدن محصول نهایی را کاهش داد.

^۱Deadline

۵.۱.۳ ریسک‌های مربوط به نیروی انسانی

خروج عضوی از تیم پیش از پایان یافتن پروژه

توضیح یکی از اعضای تیم، پیش از پایان یافتن پروژه ممکن است جهت تحصیل در خارج از کشور مهاجرت کند و از تیم خارج شود.

راه حل سه راه حل برای این ریسک قابل تصور است که به اقتضای موقعیت، یکی باید انتخاب شود:

۱. انجام تسک‌ها به صورت فشرده‌ای باشد تا پیش از مهاجرت عضو، پروژه پایان یافته باشد.

۲. در حین انجام پروژه، بقیه اعضای تیم در جریان جزئیات تسک‌هایی که آن فرد انجام می‌دهد قرار گیرند تا بتوانند در صورت لزوم ادامه‌ی تسک‌های وی را انجام دهند.

۳. امکان برقراری ارتباط از راه دور با عضو خارج شده می‌سر باشد تا همکاری بدین صورت انجام شود.

اتفاقات غیرمتربقه

توضیح برای نمونه، امتحان‌های درسی ممکن است منجر به در دسترس نبودن یک یا چند عضو در یک بازه زمانی بحرانی شود.

راه حل در هنگام تخمين‌های زمانی، باید این موارد تا حد امکان در نظر گرفته شوند.

درگیر شدن اعضای تیم در پروژه‌های دیگر

توضیح پروژه‌های درس‌های دیگر ممکن است باعث شود که برنامه‌ریزی‌ها با مشکل مواجه شوند که خود می‌توانند منجر به کاهش کیفیت محصولات ترجیح شود.

راه حل برنامه‌ریزی و اولویت‌بندی مناسب پروژه‌ها، عواقب این ریسک را کاهش می‌دهد.

۶.۱.۳ ریسک‌های تکنیکی

بروز مشکلات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری

توضیح برای نمونه خراب شدن کامپیوتر/لپ‌تاپ یکی از اعضای تیم، بروز ایراد طولانی مدت در اتصال اینترنت یا بروز اشکال طولانی مدت برای Telegram یا Github یا Trello یا در صورتی که هر یک از این اتفاقات رخ دهد، زمان‌بندی‌ها با مشکل مواجه می‌شود. در مورد بروز مشکلات در سه مورد آخر، ارتباط از راه دور نیز برای اعضای تیم دشوار می‌گردد.

راه حل لازم است سعی شود همواره یک رونوشت از آخرین محصولات به صورت بروون‌خط^۲ موجود باشد تا در صورت آسیب کامپیوتر اعضا یا عدم امکان برقراری ارتباط با سایت، Github کماکان بتوان روی کار کرد. از آن‌جاییکه که نگهداری مستندات و تقسیم وظایف از طریق Trello انجام می‌گردد، در صورتی که تقسیم کار و مستندات را به صورت بروون‌خط داشته باشیم، در صورت بروز ایراد در Trello مشکلی جدی برای تیم رخ نخواهد داد. در صورتی که با مشکلات قطعی مواجه شود، می‌توان از خدمات جایگزین، مانند ایمیل استفاده کرد.

نیاز به یادگیری مهارت‌های جدید

توضیح ممکن است لازم شود اعضای تیم موارد جدیدی را یاد بگیرند که باعث نادقيق بودن تخمين‌های زمانی شود.

^۲Offline

راه حل یادگیری مهارت‌های جدید از طریق منابع مناسب نظری ویدئوهای موجود و استفاده از تجربه افراد متخصص در ان زمینه که باعث تسريع یادگیری استفاده از آن تکنولوژی می‌شود.

نامناسب بودن ابزارهای CASE مورد استفاده

توضیح ممکن است ابزارهای CASE مورد استفاده، بعضی از نمودارهایی را که لازم است تولید شوند پشتیبانی نکند. در نتیجه هماهنگ کردن نمودارهای مختلف با یکدیگر ممکن است مشکل‌ساز شود. همچنین، ممکن است اعضای تیم ایجاد شناخت دقیقی از ابزار CASE مورد استفاده نداشته باشند و انتظاری داشته باشند که با این ابزار قابل رفع نباشد.

ریسک دیگری که در رابطه با ابزارهای CASE در فاز تحلیل تفصیلی، به علت زیاد بودن تعداد و انواع نمودارها مطرح می‌شود، عدم امکان کار گروهی روی پرونده‌هایی است که این ابزارها تولید می‌کنند که باعث بروز عدم یکپارچگی می‌شود. (بهنگام‌سازی شد).

راه حل تشویق اعضای تیم به مطالعه دقیق مستندات و راهنمایی ابزارهای مختلف CASE پیش از انتخاب و استفاده تا حد خوبی این ریسک را کاهش می‌دهد. برای مقابله با ریسک مربوط به عدم یکپارچگی، لازم است هماهنگی بین اعضای گروه صورت گیرد و در هر زمان حداقل یک نفر روی یک پرونده کار کند.

نامناسب بودن ابزار مدیریت پروژه

توضیح نرم‌افزار MS Project که از آن برای رسم نمودار گانت^۳ و پرت^۴ استفاده می‌کنیم، از تقویم هجری شمسی پشتیبانی نمی‌کند و استفاده از تاریخ میلادی برای زمان‌بندی کمی دشوار است. همچنین در مستند پروژه لازم است تاریخ‌ها به صورت شمسی ذکر گردند.

راه حل یک راه حل این است که ماکرویی برای تبدیل تاریخ میلادی به شمسی ایجاد شود. یک راه حل میانی هم وجود دارد و این است که زمان‌بندی‌ها را در قالب تاریخ میلادی انجام دهیم و پیش از انتقال زمان‌بندی بهنگام‌شده به مستند پروژه، تاریخ‌ها را به صورت دستی به هجری شمسی تبدیل کنیم.

دشواری‌های مربوط به ارتباط با پایگاه‌داده

توضیح ممکن است در هنگام پیاده‌سازی، برای برقراری ارتباط با پایگاه داده مشکلاتی از لحاظ فنی رخ بدهد که به علت عدم تحریبه‌ی کافی اعضا در این زمینه، محتمل است. در صورت وقوع، تخمین‌های زمانی با مشکل مواجه خواهد شد.

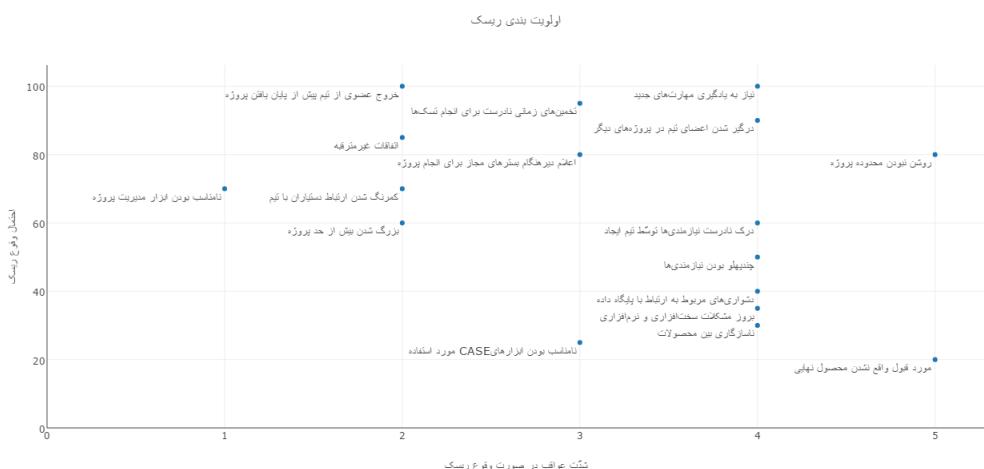
راه حل تهیه Baseline Architectural Executable باعث اطمینان حاصل کردن از توانایی اتصال پایگاه داده و توانایی ارتباط برقرار کردن با آن به کمک wrapper های موجود (JPA) شد.

۲.۳ اولویت‌بندی ریسک‌ها

برای اولویت‌بندی ریسک‌های موجود، باید به احتمال وقوع و شدت عواقب هر یک در صورت وقوع توجه کرد. از این رو نمودار نقطه‌ای ریسک‌ها را بر حسب این دو معیار رسم می‌کنیم:

^۳Gantt

^۴Pert



با توجه به معیارهای هر محور، می‌توان گفت هر چه ریسک در نمودار به سمت گوشی بالا راست متمایل باشد، تهدید بزرگتری برای موفقیت پروژه محسوب می‌شود. از این رو اولویت ریسک‌ها به ترتیب زیر است:

۱. روشن نبودن محدوده پروژه
۲. نیاز به پادگیری مهارت‌های جدید
۳. درگیر شدن اعضا ای تیم در پروژه‌های دیگر
۴. درگ نادرست نیازمندی‌ها توسط تیم ایجاد
۵. تخمین‌های زمانی نادرست برای انجام تسلیمهای
۶. اعلام نیرهنجام بسترها مجذب برای انجام پروژه
۷. چندپهلو بودن نیازمندی‌ها
۸. مورد قبول واقع نشدن محصول نهایی
۹. خروج عضوی از تیم پیش از پایان یافتن پروژه
۱۰. اتفاقات غیرمنتظره
۱۱. دشواری‌های مربوط به ارتباط با پایگاه‌داده
۱۲. بروز مشکلات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری
۱۳. ناسازگاری بین محصولات
۱۴. کمرنگ شدن ارتباط دستیاران با تیم
۱۵. بزرگ شدن بیش از حد پروژه

۱۶. نامناسب بودن ابزارهای CASE مورد استفاده

۱۷. نامناسب بودن ابزار مدیریت پروژه

فصل ۴

سندهای موارد کاربرد

۱.۴ توصیف کنشگرها

توصیف	کنشگر
نیروی انسانی سازمان، هر فردی است که در سازمان استخدام شده است و دارای حساب کاربری در سیستم برنامه‌ریزی است.	نیروی انسانی سازمان

توصیف	کنشگر
مدیر پروژه یک نیروی انسانی سازمان است که سیستم‌ها، مأموریت‌های سیستم و افرادی را که در این پروژه مشارکت دارند به همراه کاری (تسکی) که انجام می‌دهند مشخص می‌کند، منابع را تخصیص می‌دهد، زمانبندی‌ها را انجام می‌دهد و همچنین سطوح دسترسی افراد در گیر در پروژه را مشخص می‌کند.	مدیر پروژه

توصیف	کنشگر
عملیاتی که در سیستم برنامه‌ریزی در زمان خاص و مشخص انجام می‌شوند، تحت فرمان این کنشگر هستند.	زمان

۱۰.۴. توصیف کنشگرها

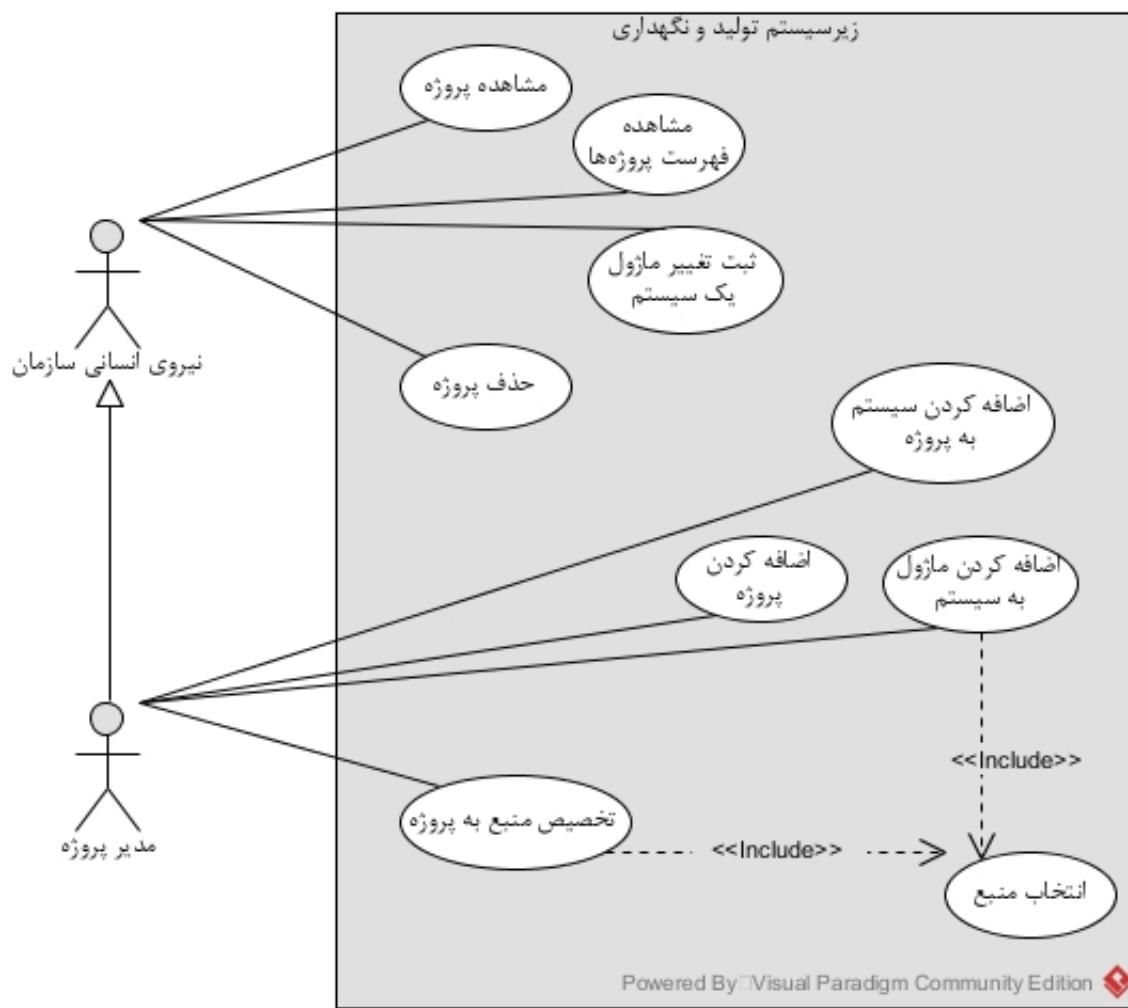
۱۶

توصیف	کنشگر
هر فردی که با سیستم برنامه‌ریزی تعامل دارد، یک کاربر محسوب می‌شود.	کاربر

توصیف	کنشگر
نیروی انسانی سازمان است که به نوعی در مقام مدیریت شرکت باشد. این افراد تمامی امکاناتی را که یک کارمند معمولی دارد، دارا است. علاوه بر این، تعدادی از عملیات مخصوص این افراد است که به نظارت و مدیریت سیستم برنامه‌ریزی باز می‌گردد.	مدیر

۲.۴ نمودارهای موارد کاربرد

۱.۲.۴ زیرسیستم تولید و نگهداری



شکل ۱.۴: زیرسیستم تولید و نگهداری

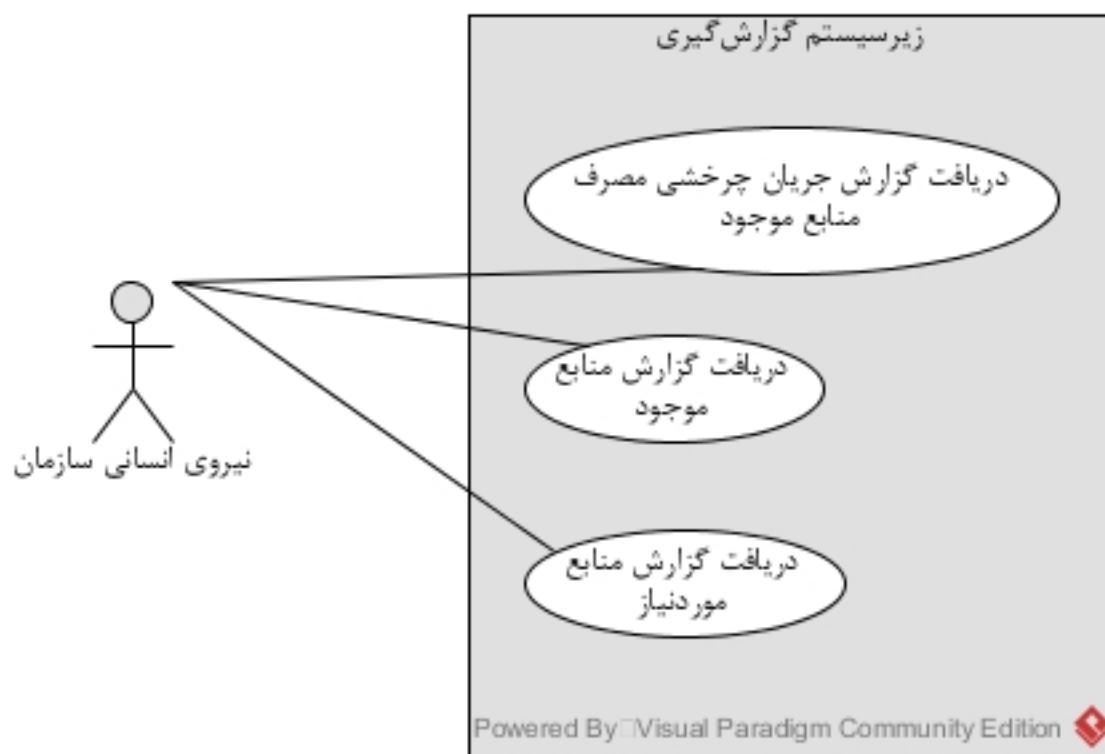
۲.۴.۴ زیرسیستم توزیع

(بهنگام سازی شد: افزودن مورد کاربرد جدید اضافه کردن نیازمندی به پروژه)



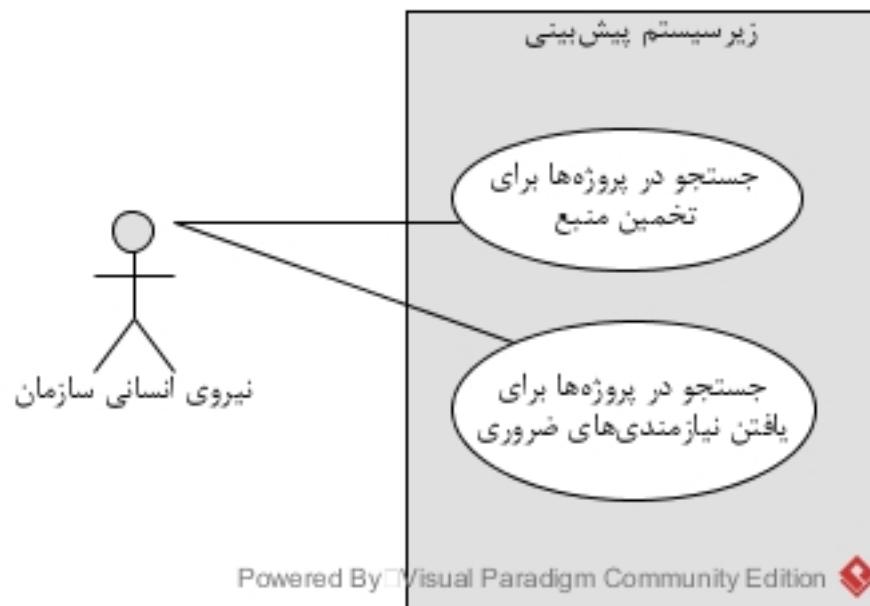
شکل ۲.۴: زیرسیستم توزیع

۳.۰.۴ زیرسیستم گزارش‌گیری



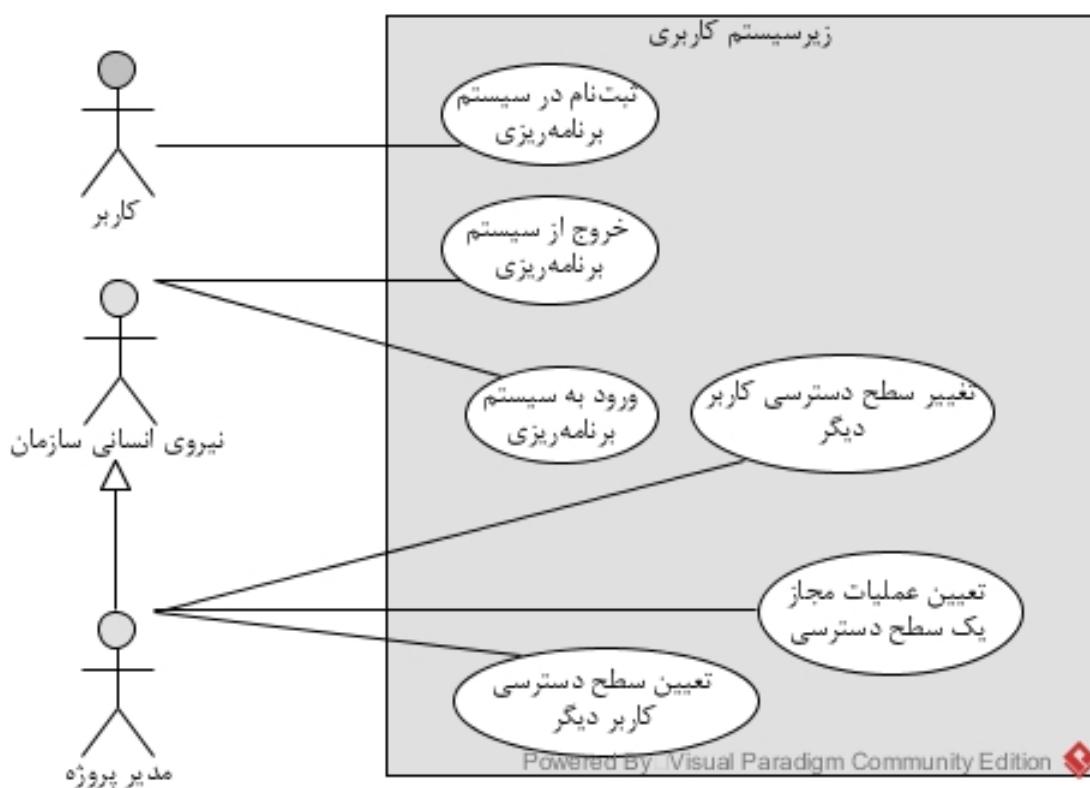
شکل ۳.۰.۴: زیرسیستم گزارش‌گیری

۴.۲.۴ زیرسیستم پیش‌بینی



شکل ۴.۴: زیرسیستم پیش‌بینی

۵.۲.۴ زیرسیستم کاربری



شکل ۵.۴: زیرسیستم کاربری

۶.۲.۴ زیرسیستم پشتیبانی



شکل ۶.۴: زیرسیستم پشتیبانی

۳.۴ توصیف موارد کاربرد

۱.۳.۴ زیرسیستم تولید و نگهداری

موردنمایه کاربرد	اضافه کردن پروژه
شناسه	۱
توضیح مختصر	مدیر پروژه، یک پروژه به مجموعه پروژه‌های سازمان اضافه می‌کند و اطلاعات مربوط به آن را وارد سیستم برنامه‌ریزی می‌کند.
کنشگر(های) اولیه	مدیر پروژه
کنشگر(های) ثانویه	مدیر پروژه در سیستم برنامه‌ریزی وارد شده است.
روند اصلی	۱. مدیر پروژه درخواست اضافه کردن پروژه را می‌دهد. ۲. سیستم برنامه‌ریزی نام پروژه را درخواست می‌کند. ۳. مدیر پروژه نام پروژه را وارد می‌کند. ۴. سیستم برنامه‌ریزی نام واحد(های) درگیر در پروژه را درخواست می‌کند. ۵. مدیر پروژه واحد(های) درگیر در پروژه را اعلام می‌کند. ۶. مدیر پروژه اطلاعات وارد شده را تایید می‌کند. ۷. سیستم برنامه‌ریزی پروژه جدید را ثبت می‌کند.
پسندیده	پروژه‌ی موردنظر به سیستم برنامه‌ریزی اضافه می‌شود.
روند جایگزین	انصراف

روند جایگزین "اضافه کردن پروژه": انصراف	مورد کاربرد
۱,۱	شناسه
مدیر پروژه از اضافه کردن پروژه انصراف می‌دهد.	توضیح مختصر
مدیر پروژه	کنشگر(های) اولیه
	کنشگر(های) ثانویه
مدیر پروژه اضافه کردن پروژه را انتخاب کرده است.	پیش‌نیازها
۱. روند جایگزین از اتمام مرحله ۱ و یا مراحل بعدی می‌تواند شروع شود. ۲. مدیر پروژه از ادامه مراحل و اضافه کردن پروژه منصرف می‌شود. ۳. مدیر پروژه انصراف را انتخاب می‌کند.	روند اصلی
ندارد.	پس‌نیازها
ندارد.	روند جایگزین

مورد کاربرد	مشاهده پروژه
شناسه	۲
توضیح مختصر	نیروی انسانی سازمان اطلاعات مربوط به یک پروژه را مشاهده می‌کند.
کنشگر(های) اولیه	نیروی انسانی سازمانی
کنشگر(های) ثانویه	
پیش نیازها	نیروی انسانی سازمان وارد سیستم برنامه‌ریزی شده است.
روند اصلی	۱. نیروی انسانی سازمان درخواست مشاهده پروژه را می‌دهد. ۲. سیستم برنامه‌ریزی نام پروژه را درخواست می‌کند. ۳. نیروی انسانی سازمان نام پروژه را وارد می‌کند. ۴. تا زمانی که نام پروژه صحیح نیست: ۱,۴. سیستم برنامه‌ریزی نام پروژه را درخواست می‌کند. ۲,۴. نیروی انسانی سازمان نام پروژه را وارد می‌کند. ۵. سیستم برنامه‌ریزی فهرست سیستم‌ها، مأذول‌ها و منابع پروژه را نمایش می‌دهد.
پس نیازها	ندارد.
روند جایگزین	انصراف

مورد کاربرد	مشاهده فهرست پروژه‌ها
شناسه	۳
توضیح مختصر	نیروی انسانی سازمان فهرست پروژه‌های سازمان را مشاهده می‌کند.
کنشگر(های) اولیه	نیروی انسانی سازمان
کنشگر(های) ثانویه	
پیش‌نیازها	نیروی انسانی سازمان وارد سیستم برنامه‌ریزی شده است.
روند اصلی	۱. نیروی انسانی سازمان درخواست مشاهده فهرست پروژه‌ها را می‌دهد. ۲. سیستم برنامه‌ریزی فهرست پروژه‌های سازمان را نمایش می‌دهد.
پس‌نیازها	فهرست پروژه‌های سازمان نمایش داده می‌شود.
روند جایگزین	

- این روند جایگزین به طور مشابه برای تمامی موارد کاربردی که در آن انصراف به عنوان روند جایگزین ذکر شده است، صدق می‌کند. به همین علت از تکرار آن خودداری می‌کنیم.

موردنمایه کاربرد	اضافه کردن سیستم به پروژه
شناسه	۴
توضیح مختصر	مدیر پروژه، یک پروژه را از بین مجموعه پروژه‌های سازمان انتخاب می‌کند و یک سیستم به مجموعه سیستم‌های آن پروژه اضافه می‌کند و اطلاعات مربوط به آن را وارد سیستم برنامه‌ریزی می‌کند.
کنشگر(های) اولیه	مدیر پروژه
کنشگر(های) ثانویه	
پیش‌نیازها	مدیر پروژه در سیستم برنامه‌ریزی وارد شده است.
روند اصلی	۱. مدیر پروژه درخواست اضافه کردن سیستم را می‌دهد. ۲. سیستم برنامه‌ریزی نام پروژه را درخواست می‌کند. ۳. مدیر پروژه نام پروژه را وارد می‌کند. ۴. تا زمانی که نام پروژه صحیح نیست: ۱,۴. سیستم برنامه‌ریزی نام پروژه را درخواست می‌کند. ۲,۴. مدیر پروژه نام پروژه مورد نظر را وارد می‌کند. ۵. سیستم برنامه‌ریزی، نام سیستم را درخواست می‌کند. ۶. مدیر پروژه نام سیستم را وارد می‌کند. ۷. مدیر پروژه اطلاعات وارد شده را تایید می‌کند. ۸. سیستم برنامه‌ریزی، سیستم جدید را ثبت می‌کند.
پیش‌نیازها	سیستم مورد نظر به مجموعه سیستم‌های پروژه‌ی انتخاب شده در سیستم برنامه‌ریزی اضافه می‌شود.
روند جایگزین	انصراف

اضافه کردن مازول به سیستم	مورد کاربرد
۵	شناسه
مدیر پروژه، یک پروژه از بین مجموعه پروژه‌های سازمان و یک سیستم آن پروژه را انتخاب کرده و یک مازول به آن اضافه می‌کند.	توضیح مختصر
مدیر پروژه	کنشگر(های) اولیه
	کنشگر(های) ثانویه
مدیر پروژه در سیستم برنامه‌ریزی وارد شده است.	پیش‌نیازها
<p>۱. مدیر پروژه درخواست اضافه کردن مازول را می‌دهد.</p> <p>۲. سیستم برنامه‌ریزی نام پروژه را درخواست می‌کند.</p> <p>۳. مدیر پروژه نام پروژه مورد نظر را وارد می‌کند.</p> <p>۴. تا زمانی که نام پروژه صحیح نیست:</p> <p>۱,۴. سیستم برنامه‌ریزی نام پروژه را درخواست می‌کند.</p> <p>۲,۴. مدیر پروژه نام پروژه مورد نظر را وارد می‌کند.</p> <p>۵. سیستم برنامه‌ریزی نام سیستم را درخواست می‌کند.</p> <p>۶. مدیر پروژه نام سیستم مورد نظر را وارد می‌کند.</p> <p>۷. تا زمانی که نام سیستم صحیح نیست:</p> <p>۱,۷. سیستم برنامه‌ریزی نام سیستم را درخواست می‌کند.</p> <p>۲,۷. مدیر پروژه نام سیستم مورد نظر را وارد می‌کند.</p> <p>۸. سیستم برنامه‌ریزی نام مازول و ایجادکننده (یا ایجادکنندگان) را درخواست می‌کند.</p> <p>۹. مدیر پروژه نام مازول و ایجادکننده (یا ایجادکنندگان) را وارد می‌کند.</p> <p>۱۰. تا زمانی که مدیر پروژه درخواست افزودن منبع را به سیستم برنامه‌ریزی می‌دهد:</p> <p>۱,۱۰. سیستم برنامه‌ریزی فهرست تمام منابع موجود در واحدهای درگیر در آن پروژه را ارائه می‌دهد.</p> <p>۲,۱۰. include (انتخاب منبع)</p> <p>۱۱. سیستم برنامه‌ریزی مازول مورد نظر را به مازول‌های سیستم اضافه می‌کند.</p>	رونده اصلی
مازول موردنظر به سیستم اضافه می‌شود.	پس‌نیازها
منابع درخواستی مدیر پروژه از منابع موجود در واحدهای درگیر کم می‌شود.	
انصراف	رونده جایگزین

مورد کاربرد	انتخاب منبع
شناسه	۶
توضیح مختصر	مدیر پروژه با توجه به فهرست منابع موجود، منبع مورد نظر را انتخاب می‌کند و براساس نوع آن، اطلاعات خواسته شده را وارد می‌کند.
کنشگر(های) اولیه	-
کنشگر(های) ثانویه	
پیش‌نیازها	مدیر پروژه در سیستم برنامه‌ریزی وارد شده است. فهرست منابع، به مدیر پروژه ارائه شده است.
روند اصلی	۱. مدیر پروژه یک منبع را انتخاب می‌کند. ۲. اگر نوع منبع انتخابی منبع مالی نقدی باشد: ۳. تا زمانی که مبلغ وارد شده توسط مدیر پروژه بیشتر از میزان موجود است: ۱,۳. سیستم برنامه‌ریزی مبلغ مورد نیاز را درخواست می‌کند. ۲,۳. مدیر پروژه مبلغ مورد نیاز را وارد می‌کند. ۴. در غیر اینصورت، اگر نوع منبع انتخابی منبع فیزیکی باشد: ۱,۴. تا زمانی که تعداد وارد شده توسط مدیر پروژه بیشتر از تعداد موجود است: ۱,۱,۴. سیستم برنامه‌ریزی تعداد مورد نیاز را درخواست می‌کند. ۲,۱,۴. مدیر پروژه تعداد مورد نیاز را وارد می‌کند. ۵. مدیر پروژه اطلاعات وارد شده را تایید می‌کند.
پس‌نیازها	ندارد.
روند جایگزین	انصراف

مورد کاربرد	تخصیص منبع به پروژه
شناسه	۷
توضیح مختصر	مدیر پروژه یک پروژه را از بین مجموعه پروژه‌های سازمان انتخاب کرده و از بین منابع واحدهای درگیر منبعی را به پروژه اضافه می‌کند.
کنشگر(های) اولیه	مدیر پروژه
کنشگر(های) ثانویه	
پیش‌نیازها	مدیر پروژه در سیستم برنامه‌ریزی وارد شده است.
روند اصلی	<p>۱. مدیر پروژه درخواست اضافه کردن منبع به پروژه را می‌دهد.</p> <p>۲. سیستم برنامه‌ریزی، نام پروژه را درخواست می‌کند.</p> <p>۳. مدیر پروژه نام پروژه مورد نظر را وارد می‌کند.</p> <p>۴. تا زمانی که نام پروژه صحیح نیست:</p> <p>۱,۴. سیستم برنامه‌ریزی، نام پروژه را درخواست می‌کند.</p> <p>۲,۴. مدیر پروژه نام پروژه مورد نظر را وارد می‌کند.</p> <p>۵. سیستم برنامه‌ریزی فهرست تمام منابع موجود در واحدهای درگیر در آن پروژه را ارائه می‌دهد.</p> <p>۶. سیستم برنامه‌ریزی فرایندی را که منبع برای آن نیاز است درخواست می‌کند.</p> <p>۷. سیستم برنامه‌ریزی فرایندی را که منبع برای آن نیاز است درخواست می‌کند.</p> <p>۸. مدیر پروژه نام فرایندی که منبع برای آن نیاز است را وارد می‌کند.</p> <p>۹. سیستم برنامه‌ریزی ضرورت یا عدم ضرورت منبع را برای پروژه درخواست می‌کند.</p> <p>۱۰. مدیر پروژه، ضرورت یا عدم ضرورت منبع را برای پروژه وارد می‌کند.</p> <p>۱۱. مدیر پروژه اطلاعات وارد شده را تایید می‌کند.</p> <p>۱۲. سیستم برنامه‌ریزی منبع جدید را به منابع پروژه اضافه می‌کند.</p>
پس‌نیازها	<p>منبع درخواستی به منابع پروژه اضافه می‌شود.</p> <p>منبع درخواستی مدیر پروژه از منابع موجود در واحدهای درگیر کم می‌شود.</p>
روند جایگزین	انصراف

مورد کاربرد	ثبت تغییر مازول یک سیستم
شناسه	۸
توضیح مختصر	نیروی انسانی سازمان یک پروژه از بین مجموعه پروژه‌های سازمان، یک سیستم آن و یک مازول آن سیستم را انتخاب کرده و تغییردهنده (تغییردهنگان)، نوع تغییر، مدت زمانی که صرف تغییر شده و منابع استفاده شده برای تغییر آن مازول را ثبت می‌کند.
کنشگر(های) اولیه	نیروی انسانی سازمان
کنشگر(های) ثانویه	
پیش‌نیازها	نیروی انسانی سازمان در سیستم برنامه‌ریزی وارد شده است. نیروی انسانی سازمان مجاز به تغییر مازول پروژه است.
روند اصلی	۱. نیروی انسانی سازمان درخواست ثبت تغییر انجام شده روی مازول یک پروژه را می‌دهد. ۲. سیستم برنامه‌ریزی نام پروژه، نام سیستم و نام مازول تغییر یافته را درخواست می‌کند. ۳. نیروی انسانی سازمان نام پروژه، نام سیستم و نام مازول موردنظر را وارد می‌کند. ۴. تا زمانی که پروژه یا سیستم یا مازول مورد نظر موجود نیست: ۱,۴. سیستم برنامه‌ریزی سازمان نام پروژه، نام سیستم و نام مازول تغییر یافته را درخواست می‌کند. ۲,۴. نیروی انسانی سازمان نام پروژه، نام سیستم و نام مازول موردنظر را وارد می‌کند. ۵. سیستم برنامه‌ریزی نوع تغییر اعمال شده، مدت زمان اعمال تغییرات، نام تغییردهنده (تغییر دهنگان) و منابع مصرف شده برای اعمال تغییرات را درخواست می‌کند. ۶. نیروی انسانی سازمان نوع تغییر اعمال شده، مدت زمان اعمال تغییرات، نام تغییردهنده (تغییر دهنگان)، منابع مصرف شده برای اعمال تغییرات را وارد می‌کند. ۷. نیروی انسانی سازمان اطلاعات وارد شده را تایید می‌کند. ۸. سیستم برنامه‌ریزی تغییرات وارد شده را اعمال می‌کند.
پس‌نیازها	تغییرات اعمال شده روی مازول در سیستم برنامه‌ریزی ثبت می‌شود.
روند جایگزین	انصراف

۲.۳.۴ زیرسیستم توزیع

موردنمایه کاربرد	اضافه کردن منبع به واحد سازمان
شناسه	۹
توضیح مختصر	نیروی انسانی سازمان یک واحد از سازمان را انتخاب کرده و منبع مورد نظر را به منابع آن واحد از سازمان اضافه می‌کند.
کنشگر(های) اولیه	نیروی انسانی سازمان
کنشگر(های) ثانویه	
پیش‌نیازها	نیروی انسانی سازمان در سیستم برنامه‌ریزی وارد شده است. نیروی انسانی سازمان مجاز به اضافه کردن منبع به واحد است.
روند اصلی	۱. نیروی انسانی سازمان درخواست اضافه کردن منبع به واحد سازمان را می‌دهد. ۲. سیستم برنامه‌ریزی نام واحد را درخواست می‌کند. ۳. نیروی انسانی سازمان نام واحد مورد نظر را وارد می‌کند. ۴. تا زمانی که نام واحد وارد شده صحیح نیست: ۱,۴. سیستم برنامه‌ریزی نام واحد را درخواست می‌کند. ۲,۴. نیروی انسانی سازمان نام واحد مورد نظر را وارد می‌کند. ۵. سیستم برنامه‌ریزی نوع منبع را درخواست می‌کند. ۶. نیروی انسانی سازمان نوع منبع مورد نظر را وارد می‌کند. ۷. include (ورود مشخصات منبع) ۸. سیستم برنامه‌ریزی منبع جدید را به منابع واحد اضافه می‌کند
پس‌نیازها	منبع موردنظر به منابع واحد اضافه می‌شود.
روند جایگزین	انصراف

مورد کاربرد	ورود مشخصات منبع
شناسه	۱۰
توضیح مختصر	نیروی انسانی سازمان نوع منبع را انتخاب کرده و مشخصات منبع مورد نظر را وارد می‌کند.
کنشگر(های) اولیه	-
کنشگر(های) ثانویه	
پیش‌نیازها	نیروی انسانی سازمان در سیستم برنامه‌ریزی وارد شده است. نیروی انسانی سازمان نوع منبع را مشخص کرده است و درخواست وارد کردن مشخصات منبع را داده است.
رونده اصلی	<p>۱. نیروی انسانی سازمان درخواست ورود مشخصات منبع را می‌دهد.</p> <p>۲. اگر نوع منبع انتخابی منبع مالی باشد:</p> <p>۱,۱. سیستم برنامه‌ریزی نوع منبع مالی (نقدی یا غیرنقدی)، مبلغ منبع مالی و محلی که در آن جا وجود دارد را درخواست می‌کند.</p> <p>۱,۲. نیروی انسانی سازمان نوع منبع مالی (نقدی یا غیرنقدی)، مبلغ منبع مالی و محلی که در آن جا وجود دارد را وارد می‌کند.</p> <p>۲. در غیر اینصورت اگر نوع منبع انتخابی منبع انسانی باشد:</p> <p>۲,۱. سیستم برنامه‌ریزی نام و نام خانوادگی، پست شغلی در سازمان، کد پرسنلی، تخصص‌های آن منبع انسانی، پژوهش‌هایی که آن فرد در آن‌ها مشارکت داشته و کاری را که انجام داده است درخواست می‌کند.</p> <p>۲,۲. نیروی انسانی سازمان نام منبع مالی (نقدی یا غیرنقدی)، مبلغ منبع مالی و محلی که در آن جا وجود دارد را وارد می‌کند.</p> <p>۳. در غیر اینصورت اگر نوع منبع انتخابی منبع فیزیکی باشد:</p> <p>۳,۱. سیستم برنامه‌ریزی نام و نام خانوادگی، پست شغلی در سازمان، کد پرسنلی، تخصص‌های آن منبع انسانی، پژوهش‌هایی که آن فرد در آن‌ها مشارکت داشته و کاری را که انجام داده است وارد می‌کند.</p> <p>۳,۲. نیروی انسانی سازمان اسم و نام خانوادگی، پست شغلی در سازمان، کد پرسنلی، تخصص‌های آن منبع انسانی، پژوهش‌هایی که آن فرد در آن‌ها مشارکت داشته و کاری را که انجام داده است وارد می‌کند.</p> <p>۴. در غیر اینصورت اگر نوع منبع انتخابی منبع فیزیکی باشد:</p> <p>۴,۱. سیستم برنامه‌ریزی اسم منبع، کد منبع، مدل منبع و محلی را که منبع در آن وجود دارد درخواست می‌کند.</p> <p>۴,۲. نیروی انسانی سازمان اسم منبع، کد منبع، مدل منبع و محلی را که منبع در آن وجود دارد وارد می‌کند.</p> <p>۵. در غیر اینصورت اگر نوع منبع انتخابی منبع اطلاعاتی باشد:</p> <p>۵,۱. سیستم برنامه‌ریزی نام و اطلاعاتی را که هر منبع اطلاعاتی ذخیره می‌کند درخواست می‌کند.</p> <p>۵,۲. نیروی انسانی سازمان نام و اطلاعاتی را که هر منبع اطلاعاتی ذخیره می‌کند وارد می‌کند.</p> <p>۶. نیروی انسانی سازمان اطلاعات وارد شده را تایید می‌کند.</p>
پس‌نیازها	ندارد.
رونده جایگزین	ندارد.

مورد کاربرد	تغییر مشخصات یک منبع
شناسه	۱۱
توضیح مختصر	نیروی انسانی سازمان یک منبع از منابع سازمان را انتخاب کرده و مشخصات منبع مورد نظر را تغییر می‌دهد.
کنشگر(های) اولیه	نیروی انسانی سازمان
کنشگر(های) ثانویه	
پیش‌نیازها	نیروی انسانی سازمان در سیستم برنامه‌ریزی وارد شده است. نیروی انسانی سازمان مجاز به تغییر مشخصات منابع است.
روند اصلی	۱. نیروی انسانی سازمان درخواست تغییر مشخصات منبع را می‌دهد. ۲. سیستم برنامه‌ریزی نوع منبع را درخواست می‌کند. ۳. نیروی انسانی سازمان نوع منبع مورد نظر خود را وارد می‌کند. ۴. سیستم برنامه‌ریزی فهرست منابع موجود از نوع منبع مشخص شده را به نیروی انسانی سازمان ارائه می‌دهد. ۵. سیستم برنامه‌ریزی منبع را درخواست می‌کند. ۶. نیروی انسانی سازمان منبع مورد نظر را انتخاب می‌کند. ۷. include (ورود مشخصات منبع) ۸. سیستم برنامه‌ریزی مشخصات منبع را تغییر می‌دهد.
پس‌نیازها	مشخصات منبع مورد نظر تغییر می‌یابد.
روند جایگزین	انصراف

مورد کاربرد	مشاهده فهرست منابع یک واحد
شناسه	۱۲
توضیح مختصر	نیروی انسانی سازمان درخواست مشاهده فهرست منابع یک واحد را می دهد و پس از انتخاب واحد مورد نظر خود، فهرست منابع آن واحد را مشاهده می کند.
کنشگر(های) اولیه	نیروی انسانی سازمان
کنشگر(های) ثانویه	
پیش نیازها	نیروی انسانی سازمان وارد سیستم برنامه ریزی شده است. نیروی انسانی سازمان مجاز به مشاهده فهرست منابع یک واحد است.
روند اصلی	<p>۱. نیروی انسانی سازمان درخواست مشاهده منابع یک واحد را می دهد.</p> <p>۲. سیستم برنامه ریزی، نام واحد را درخواست می کند.</p> <p>۳. نیروی انسانی سازمان نام واحد مورد نظر را وارد می کند.</p> <p>۴. تا زمانی که منبعی در واحد وجود دارد که تا به حال نمایش داده نشده است:</p> <p>۱,۴. اگر منبع از نوع مالی باشد:</p> <p>۱,۱,۴. سیستم برنامه ریزی نوع منبع مالی، مبلغ و محل آن را نمایش می دهد.</p> <p>۲,۴. در غیر این صورت، اگر منبع از نوع انسانی باشد:</p> <p>۱,۲,۴. سیستم برنامه ریزی نام، نام خانوادگی، پست شغلی در سازمان، کد پرسنلی و تخصص های آن منبع را نمایش می دهد.</p> <p>۳,۴. در غیر این صورت، اگر منبع از نوع فیزیکی باشد:</p> <p>۱,۳,۴. سیستم برنامه ریزی نام منبع، کد منبع و محل آن را نمایش می دهد.</p> <p>۴,۴. در غیر این صورت، اگر منبع از نوع اطلاعاتی باشد:</p> <p>۱,۴,۴. سیستم برنامه ریزی نام منبع و محل اطلاعات در سیستم برنامه ریزی را نمایش می دهد.</p>
پس نیازها	ندارد.
روند جایگزین	ندارد.

مورد کاربرد	مشاهده فهرست نیازمندی‌های یک واحد
شناسه	۱۳
توضیح مختصر	نیروی انسانی سازمان درخواست مشاهده فهرست نیازمندی‌های یک واحد را می‌دهد و پس از انتخاب واحد مورد نظر خود، فهرست نیازمندی‌های آن واحد را مشاهده می‌کند.
کنشگر(های) اولیه	نیروی انسانی سازمان
کنشگر(های) ثانویه	
پیش‌نیازها	نیروی انسانی سازمان وارد سیستم برنامه‌ریزی شده است. نیروی انسانی سازمان مجاز به مشاهده فهرست نیازمندی‌های یک واحد است.
روند اصلی	<p>۱. نیروی انسانی سازمان درخواست مشاهده نیازمندی‌های یک واحد را می‌دهد.</p> <p>۲. سیستم برنامه‌ریزی، نام واحد را درخواست می‌کند.</p> <p>۳. نیروی انسانی سازمان نام واحد مورد نظر را وارد می‌کند.</p> <p>۴. تا زمانی که نیازمندی در واحد وجود دارد که تا به حال نمایش داده نشده است:</p> <ul style="list-style-type: none"> ۱,۴. اگر منبع از نوع مالی نقدی باشد: <ul style="list-style-type: none"> ۱,۱,۴. سیستم برنامه‌ریزی مبلغ آن را نمایش می‌دهد. ۲,۴. در غیر اینصورت، اگر منبع از نوع مالی غیرنقدی باشد: <ul style="list-style-type: none"> ۱,۲,۴. سیستم برنامه‌ریزی مبلغ و محل آن را نمایش می‌دهد. ۳,۴. در غیر اینصورت، اگر منبع از نوع انسانی باشد: <ul style="list-style-type: none"> ۱,۳,۴. سیستم برنامه‌ریزی تخصص‌های آن منبع را نمایش می‌دهد. ۴,۴. در غیر اینصورت، اگر منبع از نوع فیزیکی باشد: <ul style="list-style-type: none"> ۱,۴,۴. سیستم برنامه‌ریزی نام منبع و محل آن را نمایش می‌دهد. <p>۵,۴. در غیر اینصورت، اگر منبع از نوع اطلاعاتی باشد:</p> <ul style="list-style-type: none"> ۱,۵,۴. سیستم برنامه‌ریزی نام منبع را نمایش می‌دهد. ۶,۴. سیستم برنامه‌ریزی توضیحات مربوط به نیازمندی را نمایش می‌دهد.
پس‌نیازها	ندارد.
روند جایگزین	ندارد.

مورد کاربرد	مشاهده مشخصات یک منبع
شناسه	۱۴
توضیح مختصر	نیروی انسانی سازمان یک منبع از منابع سازمان را انتخاب کرده و مشخصات منبع مورد نظر را مشاهده می‌کند.
کنشگر(های) اولیه	نیروی انسانی سازمان
کنشگر(های) ثانویه	
پیش‌نیازها	نیروی انسانی سازمان در سیستم برنامه‌ریزی وارد شده است. نیروی انسانی سازمان مجاز به مشاهده مشخصات منابع است.
روند اصلی	<p>۱. نیروی انسانی سازمان درخواست مشاهده مشخصات منبع را می‌دهد.</p> <p>۲. سیستم برنامه‌ریزی نوع منبع را درخواست می‌کند.</p> <p>۳. نیروی انسانی سازمان نوع منبع مورد نظر خود را وارد می‌کند.</p> <p>۴. سیستم برنامه‌ریزی فهرست منابع موجود از نوع منبع مشخص شده را به نیروی انسانی سازمان ارائه می‌دهد.</p> <p>۵. سیستم برنامه‌ریزی منبع را انتخاب می‌کند.</p> <p>۶. نیروی انسانی سازمان منبع مورد نظر را انتخاب می‌کند.</p> <p>۷. اگر نوع منبع انتخابی منبع مالی باشد:</p> <p>۱,۷ ۱. سیستم برنامه‌ریزی، نوع منبع مالی (نقدي یا غيرنقدي)، مبلغ منبع مالی و محلی که در آنجا وجود دارد نمایش دهد.</p> <p>۸. اگر نوع منبع انتخابی منبع انسانی باشد:</p> <p>۱,۸ ۱. سیستم برنامه‌ریزی، نام و نام خانوادگی، کد پرسنلی، تخصص‌ها، پروژه‌هایی که فرد در آن‌ها مشارکت داده و پست شغلی وی را در آن پروژه نمایش می‌دهد.</p> <p>۹. اگر نوع منبع انتخابی منبع فیزیکی باشد:</p> <p>۱,۹ ۱. سیستم برنامه‌ریزی، نام منبع، کد منبع، مدل منبع و محلی را که منبع در آنجا قرار دارد نمایش می‌دهد.</p> <p>۱۰. اگر نوع منبع انتخابی منبع اطلاعاتی باشد:</p> <p>۱,۱۰ ۱. سیستم برنامه‌ریزی، نام اطلاعات را به همراه محلی ذخیره شدن آن اطلاعات در سیستم برنامه‌ریزی نمایش می‌دهد.</p>
پس‌نیازها	ندارد.
روند جایگزین	ندارد.

مورد کاربرد	ثبت نیازمندی کنونی واحد سازمان
شناسه	۱۵
توضیح مختصر	نیروی انسانی سازمان واحدی از سازمان را انتخاب کرده و نیازمندی کنونی واحد موردنظر را ثبت می‌کند.
کنشگر(های) اولیه	نیروی انسانی سازمان
کنشگر(های) ثانویه	
پیش‌نیازها	نیروی انسانی سازمان در سیستم برنامه‌ریزی وارد شده است. نیروی انسانی سازمان مجاز به ثبت نیازمندی واحد سازمان است.
روند اصلی	۱. نیروی انسانی سازمان درخواست ثبت نیازمندی واحدی از سازمان را می‌دهد. ۲. سیستم برنامه‌ریزی نام واحد سازمان را درخواست می‌کند. ۳. نیروی انسانی سازمان نام واحد موردنظر را وارد می‌کند. ۴. تا زمانی که نام واحد وارد شده صحیح نیست: ۱,۴ . سیستم برنامه‌ریزی نام واحد را درخواست می‌کند. ۲,۴ . نیروی انسانی سازمان نام واحد موردنظر را وارد می‌کند. ۵. سیستم برنامه‌ریزی نوع منبع را درخواست می‌کند. ۶. include (تعیین مشخصات منبع) ۷. سیستم برنامه‌ریزی توضیحات بیشتری را در مورد نیازمندی کنونی درخواست می‌کند. ۸. نیروی انسانی سازمان توضیحات بیشتری را در مورد نیازمندی کنونی وارد می‌کند. ۹. نیروی انسانی سازمان اطلاعات وارد شده را تایید می‌کند. ۱۰. سیستم برنامه‌ریزی نیازمندی جدید واحد موردنظر را ثبت می‌کند.
پس‌نیازها	نیازمندی جدید واحد موردنظر ثبت می‌شود.
روند جایگزین	انصراف

موردنمایه کاربرد	تعیین مشخصات منبع
شناسه	۱۶
توضیح مختصر	نیروی انسانی سازمان با وارد کردن نوع منبع، مشخصات آن را تعیین می‌کند.
کنشگر(های) اولیه	-
کنشگر(های) ثانویه	
پیش نیازها	سیستم برنامه‌ریزی از کاربر درخواست ورود نوع منبع را کرده است.
روند اصلی	<p>۱. نیروی انسانی سازمان نوع منبع مورد نظر را وارد می‌کند.</p> <p>۲. اگر نوع منبع انتخابی منبع مالی باشد:</p> <p>۱,۱. سیستم برنامه‌ریزی نوع منبع مالی را درخواست می‌کند.</p> <p>۱,۲. نیروی انسانی سازمان نوع منبع مالی را وارد می‌کند.</p> <p>۲,۱. اگر نوع منبع مالی انتخابی نقدی باشد:</p> <p>۱,۲,۱. سیستم برنامه‌ریزی مبلغ منبع مالی را درخواست می‌کند.</p> <p>۱,۲,۲. نیروی انسانی سازمان مبلغ منبع مالی را وارد می‌کند.</p> <p>۳,۱. در غیر اینصورت اگر نوع منبع مالی انتخابی غیرنقدی باشد:</p> <p>۱,۳,۱. سیستم برنامه‌ریزی مبلغ منبع مالی و محلی را که در آنجا وجود دارد درخواست می‌کند.</p> <p>۱,۳,۲. نیروی انسانی سازمان مبلغ منبع مالی و محلی را که در آنجا وجود دارد وارد می‌کند.</p> <p>۳. در غیر اینصورت اگر نوع منبع انتخابی منبع انسانی باشد:</p> <p>۱,۳,۱. سیستم برنامه‌ریزی تخصص‌های آن منبع انسانی را درخواست می‌کند.</p> <p>۱,۳,۲. نیروی انسانی سازمان تخصص‌های آن منبع انسانی را وارد می‌کند.</p> <p>۴. در غیر اینصورت اگر نوع منبع انتخابی منبع فیزیکی باشد:</p> <p>۱,۴,۱. سیستم برنامه‌ریزی اسم منبع، کد منبع و مدل منبع را درخواست می‌کند.</p> <p>۱,۴,۲. نیروی انسانی سازمان اسم منبع، کد منبع و مدل منبع را وارد می‌کند.</p> <p>۵. در غیر اینصورت اگر نوع منبع انتخابی منبع اطلاعاتی باشد:</p> <p>۱,۵,۱. سیستم برنامه‌ریزی نام منبع اطلاعاتی را درخواست می‌کند.</p> <p>۱,۵,۲. نیروی انسانی سازمان نام منبع اطلاعاتی را وارد می‌کند.</p>
پیش نیازها	ندارد.
روند جایگزین	ندارد.

مورد کاربرد	افزودن واحد به سازمان
شناسه	۱۷
توضیح مختصر	نیروی انسانی سازمان با وارد کردن نام واحد، یک واحد جدید به سازمان اضافه می‌کند.
کنشگر(های) اولیه	نیروی انسانی سازمان
کنشگر(های) ثانویه	
پیش نیازها	نیروی انسانی سازمان در سیستم برنامه‌ریزی وارد شده است. نیروی انسانی سازمان مجاز به افزودن واحد جدید است.
روند اصلی	۱. نیروی انسانی سازمان درخواست افزودن واحد جدید را می‌دهد. ۲. سیستم برنامه‌ریزی نام واحد جدید را درخواست می‌کند. ۳. نیروی انسانی سازمان نام واحد جدید را وارد می‌کند. ۴. نیروی انسانی سازمان اطلاع وارد شده را تایید می‌کند. ۵. سیستم برنامه‌ریزی واحد جدید را ثبت می‌کند.
پس نیازها	واحد مورد نظر به مجموعه واحدهای سازمان اضافه شده و در سیستم برنامه‌ریزی ثبت می‌شود.
روند جایگزین	انصراف

مورد کاربرد	ثبت تکنولوژی مورد استفاده پروژه نرم افزاری
شناسه	۱۸
توضیح مختصر	مدیر پروژه پس از انتخاب پروژه مورد نظر با وارد کردن نوع تکنولوژی مورد استفاده و هدف از بکارگیری آن، اطلاعی را در خصوص پروژه ثبت می‌کند.
کنشگر(های) اولیه	مدیر پروژه
کنشگر(های) ثانویه	
پیش‌نیازها	مدیر پروژه در سیستم برنامه‌ریزی وارد شده است.
روند اصلی	<p>۱. مدیر پروژه درخواست ثبت تکنولوژی پروژه را می‌دهد.</p> <p>۲. سیستم برنامه‌ریزی نام پروژه را درخواست می‌کند.</p> <p>۳. مدیر پروژه نام پروژه مورد نظر را وارد می‌کند.</p> <p>۴. سیستم برنامه‌ریزی نوع تکنولوژی و هدف از بکارگیری آن را درخواست می‌کند.</p> <p>۵. مدیر پروژه نوع تکنولوژی و هدف از بکارگیری آن را وارد می‌کند.</p> <p>۶. مدیر پروژه اطلاعات وارد شده را تایید می‌کند.</p> <p>۷. سیستم برنامه‌ریزی اطلاع مربوط به تکنولوژی پروژه را به مشخصات آن اضافه می‌کند.</p>
پیش‌نیازها	اطلاعات مربوط به تکنولوژی پروژه به سیستم برنامه‌ریزی افزوده می‌شود.
روند جایگزین	انصراف

مورد کاربرد	ثبت تعداد استفاده کنندگان پروژه نرم افزاری
شناسه	۱۹
توضیح مختصر	مدیر پروژه پس از انتخاب پروژه مورد نظر با وارد کردن تعداد استفاده کنندگان پروژه، اطلاعی را در خصوص پروژه ثبت می کند.
کنشگر(های) اولیه	مدیر پروژه
کنشگر(های) ثانویه	
پیش نیازها	مدیر پروژه در سیستم برنامه ریزی وارد شده است.
روند اصلی	<p>۱. مدیر پروژه درخواست ثبت تعداد استفاده کنندگان پروژه را می دهد.</p> <p>۲. سیستم برنامه ریزی نام پروژه را درخواست می کند.</p> <p>۳. مدیر پروژه نام پروژه مورد نظر را وارد می کند.</p> <p>۴. سیستم برنامه ریزی تعداد استفاده کنندگان پروژه را درخواست می کند.</p> <p>۵. مدیر پروژه تعداد استفاده کنندگان پروژه را وارد می کند.</p> <p>۶. مدیر پروژه اطلاع وارد شده را تایید می کند.</p> <p>۷. سیستم برنامه ریزی اطلاع مربوط به تعداد استفاده کنندگان پروژه را ثبت می کند.</p>
پس نیازها	اطلاع مربوط به تعداد استفاده کنندگان پروژه ثبت می شود.
روند جایگزین	انصراف

(بهنگام‌سازی شد: افزودن مورد کاربرد جدید)

موردنمایه کاربرد	اضافه کردن نیازمندی به پروژه
شناسه	۲۰
توضیح مختصر	نیروی انسانی سازمان پروژه‌ای را انتخاب کرده و نیازمندی موردنظر را ثبت می‌کند.
کنشگر(های) اولیه	مدیر پروژه
کنشگر(های) ثانویه	
پیش‌نیازها	<p>مدیر پروژه در سیستم برنامه‌ریزی وارد شده است.</p> <p>نیروی انسانی سازمان مجاز به ثبت نیازمندی برای پروژه است.</p>
روند اصلی	<ol style="list-style-type: none"> ۱. نیروی انسانی سازمان درخواست ثبت نیازمندی پروژه‌ای را می‌دهد. ۲. سیستم برنامه‌ریزی نام پروژه را درخواست می‌کند. ۳. نیروی انسانی سازمان نام پروژه موردنظر را وارد می‌کند. ۴. تا زمانی که نام واحد وارد شده صحیح نیست: <ul style="list-style-type: none"> ۱,۴. سیستم برنامه‌ریزی نام پروژه را درخواست می‌کند. ۲,۴. نیروی انسانی سازمان نام پروژه موردنظر را وارد می‌کند. ۵. سیستم برنامه‌ریزی نوع منبع را درخواست می‌کند. ۶. include (تعیین مشخصات منبع) ۷. سیستم برنامه‌ریزی توضیحات بیشتری را در مورد نیازمندی درخواست می‌کند. ۸. نیروی انسانی سازمان توضیحات بیشتری را در مورد نیازمندی وارد می‌کند. ۹. نیروی انسانی سازمان اطلاعات وارد شده را تایید می‌کند. ۱۰. سیستم برنامه‌ریزی نیازمندی جدید پروژه موردنظر را ثبت می‌کند.
پس‌نیازها	نیازمندی جدید پروژه‌ی موردنظر ثبت می‌شود.
روند جایگزین	انصراف

۳.۴.۴ زیرسیستم گزارش‌گیری

(بهنگام سازی شد.)

دریافت گزارش منابع موجود	مورد کاربرد
۲۱	شناسه
این گزارش نشان می‌دهد که از هر یک از منابع موجود به چه میزان و در کدام واحد سازمان موجود است.	توضیح مختصر
نیروی انسانی سازمان	کنشگر(های) اولیه
	کنشگر(های) ثانویه
نیروی انسانی سازمان در سیستم برنامه‌ریزی وارد شده است. نیروی انسانی سازمان مجاز به دریافت گزارش منابع موجود است.	پیش‌نیازها
۱. نیروی انسانی سازمان درخواست دریافت گزارش منابع موجود را می‌دهد. ۲. به ازای هر منبع موجود در سازمان: ۱,۲. به ازای همه‌ی موارد استفاده‌ی منبع: ۱,۱,۲. سیستم برنامه‌ریزی، ابتدا و انتهای بازه‌ی زمانی استفاده را ارائه می‌دهد. ۲,۱,۲. سیستم برنامه‌ریزی، واحدی را که منبع در آن استفاده شده است ارائه می‌دهد.	روند اصلی
گزارش منابع موجود به نیروی انسانی سازمان ارائه می‌شود.	پس‌نیازها
ندارد	روند جایگزین

مورد کاربرد	دریافت گزارش جریان چرخشی مصرف منابع موجود
شناسه	۲۲
توضیح مختصر	این گزارش چرخش منابع موجود در سازمان را ارائه می‌دهد. برای نمونه، کارمند الف در بازه‌ی ۱ تا ۱۵ فروردين ۹۵ بر روی پروژه‌ی آکار کرده و ۱۶ تا ۳۱ فروردين بر روی پروژه ب کار کرده است.
کنشگر(های) اولیه	نیروی انسانی سازمان
کنشگر(های) ثانویه	
پیش‌نیازها	نیروی انسانی سازمان در سیستم برنامه‌ریزی وارد شده است. نیروی انسانی سازمان مجاز به دریافت گزارش جریان چرخشی مصرف منابع موجود است.
روند اصلی	<p>۱. نیروی انسانی سازمان درخواست دریافت گزارش جریان چرخشی مصرف منابع موجود را می‌دهد.</p> <p>۲. سیستم برنامه‌ریزی فهرستی از تمام منابع سازمان را (شامل منابعی که در حال استفاده هستند یا نیستند) ارائه می‌دهد.</p> <p>۳. نیروی انسانی سازمان یک یا چند منبع را انتخاب می‌کند.</p> <p>۴. سیستم نوع بازه‌ی زمانی (کلی یا بازه‌ی خاص) را از نیروی انسانی سازمان می‌پرسد.</p> <p>۵. نیروی انسانی سازمان نوع بازه‌ی زمانی را وارد می‌کند.</p> <p>۶. اگر نوع وارد شده، بازه زمانی خاص باشد:</p> <p>۱,۶. سیستم ابتدا و انتهای بازه‌ی زمانی را درخواست می‌کند.</p> <p>۲,۶. نیروی انسانی سازمان ابتدا و انتهای بازه‌ی زمانی را درخواست می‌کند.</p> <p>۳,۶. به ازای هر منبع انتخاب شده:</p> <p>۱,۳,۶. به ازای هر بازه‌ی زمانی که در داخل بازه‌ی زمانی انتخاب شده توسط نیروی انسانی سازمان است:</p> <p>۱,۱,۳,۶. سیستم برنامه‌ریزی بازه‌ی زمانی استفاده شدن را به همراه نام پروژه‌ی مربوطه ارائه می‌دهد.</p> <p>۷. در غیر این صورت اگر نوع وارد شده، کلی باشد:</p> <p>۱,۷. به ازای هر منبع انتخاب شده:</p> <p>۱,۱,۷. سیستم برنامه‌ریزی ابتدا و انتهای زمان استفاده شدن از منبع و نام پروژه‌ای که در آن مشغول بوده ارائه می‌دهد.</p>
پس‌نیازها	گزارش جریان چرخشی مصرف منابع انتخاب شده به نیروی انسانی سازمان ارائه می‌شود.
روند جایگزین	ندارد

مورد کاربرد	دریافت گزارش منابع مورد نیاز
شناسه	۲۳
توضیح مختصر	نیروی انسانی سازمان با درخواست این گزارش و انتخاب یک یا چند پروژه، منابعی را که مورد نیاز است مشاهده می‌کند.
کنشگر(های) اولیه	نیروی انسانی سازمان
کنشگر(های) ثانویه	
پیش‌نیازها	نیروی انسانی سازمان در سیستم برنامه‌ریزی وارد شده است. نیروی انسانی سازمان مجاز به دریافت گزارش منابع مورد نیاز است.
روند اصلی	۱. نیروی انسانی سازمان درخواست دریافت گزارش منابع مورد نیاز را می‌دهد. ۲. سیستم برنامه‌ریزی فهرستی از تمام پروژه‌های موجود در سازمان را ارائه می‌دهد. ۳. نیروی انسانی سازمان یک یا چند پروژه را انتخاب می‌کند. ۴. به ازای هر پروژه انتخاب شده: ۴.۱. به ازای هر منبع مورد نیاز برای پروژه: ۴.۱.۱. اگر منبع از نوع مالی نقدی باشد، سیستم برنامه‌ریزی مبلغ و حساب بانکی مربوطه را ارائه می‌دهد. ۴.۱.۲. در غیر اینصورت اگر منبع از نوع مالی غیرنقدی باشد، سیستم برنامه‌ریزی مبلغ و آدرس مربوطه را ارائه می‌دهد. ۴.۱.۳. در غیر اینصورت اگر منبع از نوع فیزیکی باشد، سیستم برنامه‌ریزی اسم منبع، کد منبع، مدل منبع و محل استقرار آن را ارائه می‌دهد. ۴.۱.۴. در غیر اینصورت اگر منبع از نوع انسانی باشد، سیستم برنامه‌ریزی نام و نام خانوادگی، پست شغلی در سازمان، کد پرسنلی و تخصص‌ها را ارائه می‌دهد. ۴.۱.۵. در غیر اینصورت اگر منبع از نوع اطلاعاتی است، سیستم برنامه‌ریزی نام منبع اطلاعاتی را ارائه می‌دهد.
پس‌نیازها	گزارش منابع مورد نیاز پروژه‌های انتخاب شده به نیروی انسانی سازمان ارائه می‌شود.
روند جایگزین	ندارد

۴.۳.۴ زیرسیستم پیش‌بینی

موردنمایه کاربرد	جستجو در پروژه‌ها برای تخمین منبع
شناسه	۲۴
توضیح مختصر	نیروی انسانی سازمان با وارد کردن تعداد استفاده‌کنندگان و/یا، تعداد ایجادکنندگان و/یا، تعداد مأثول‌ها و / یا نوع تکنولوژی پروژه، لیست پروژه‌های مشابه را به عنوان مبنای تخمین منابع دریافت می‌کند.
کششگر(های) اولیه	نیروی انسانی سازمان
کششگر(های) ثانویه	
پیش‌نیازها	نیروی انسانی سازمان وارد سیستم برنامه‌ریزی شده است. نیروی انسانی سازمان مجاز به جستجو در پروژه‌ها است.
روند اصلی	۱. نیروی انسانی سازمان درخواست جستجو در پروژه‌ها برای تخمین منبع را می‌دهد. ۲. سیستم برنامه‌ریزی مقادیر دقیق تعداد استفاده‌کنندگان و/یا، تعداد ایجادکنندگان و/یا، تعداد مأثول‌ها و / یا نوع تکنولوژی پروژه را درخواست می‌کند. ۳. نیروی انسانی سازمان مقادیر دقیق تعداد استفاده‌کنندگان و/یا، تعداد ایجادکنندگان و/یا، تعداد مأثول‌ها و / یا نوع تکنولوژی پروژه را وارد می‌کند. ۴. سیستم برنامه‌ریزی، فهرست پروژه‌های مشابه را به همراه میزان منابع مصرفی هر کدام، به نیروی انسانی سازمان ارائه می‌دهد.
پس‌نیازها	لیست نتایج حاصل از جستجو به نیروی انسانی سازمان ارائه می‌شود.
روند جایگزین	انصراف

مورد کاربرد	جستجو در پروژه‌ها برای یافتن نیازمندی‌های ضروری
شناسه	۲۵
توضیح مختصر	نیروی انسانی سازمان با وارد کردن یک منبع، لیست پروژه‌های مشابه را برای تعیین سطح ضرورت نیازمندی دریافت می‌کند.
کنشگر(های) اولیه	نیروی انسانی سازمان
کنشگر(های) ثانویه	
پیش‌نیازها	نیروی انسانی سازمان وارد سیستم برنامه‌ریزی شده است. نیروی انسانی سازمان مجاز به جستجو در پروژه‌ها است.
روند اصلی	۱. نیروی انسانی سازمان درخواست جستجو در پروژه‌ها برای تعیین سطح ضرورت نیازمندی را می‌دهد. ۲. سیستم برنامه‌ریزی نام منبع را درخواست می‌کند. ۳. نیروی انسانی سازمان نام منبع را وارد می‌کند. ۴. سیستم برنامه‌ریزی، فهرست پروژه‌هایی که آن منبع در آن‌ها استفاده شده را به همراه زمان تأمین شدن آن منبع و ضرورت/عدم ضرورت نمایش می‌دهد.
پس‌نیازها	لیست نتایج حاصل از جستجو به نیروی انسانی سازمان ارائه می‌شود.
روند جایگزین	انصراف

۵.۳.۴ زیرسیستم کاربری

ثبت نام در سیستم برنامه ریزی	مورد کاربرد
۲۶	شناسه
کاربر با وارد کردن اطلاعات شخصی خود (نام و نام خانوادگی، تخصص‌ها، کد پرسنلی و رمز عبور) درخواست عضویت در سیستم برنامه ریزی می‌دهد. در صورت تایید مدیر، کاربر به عضویت سیستم برنامه ریزی در می‌آید.	توضیح مختصر
کاربر	کنشگر(های) اولیه
مدیر	کنشگر(های) ثانویه
-	پیش‌نیازها
۱. کاربر در خواست عضویت در سیستم برنامه ریزی را می‌دهد. ۲. سیستم برنامه ریزی از کاربر نام و نام خانوادگی، تخصص‌ها، کد پرسنلی و رمز عبور را می‌پرسد. ۳. کاربر از کاربر نام و نام خانوادگی، تخصص‌ها، کد پرسنلی و رمز عبور را وارد می‌کند. ۴. کاربر اطلاعات وارد شده را تایید می‌کند. ۵. مدیر مشخصات ثبت شده توسط کاربر را تایید می‌کند.	روند اصلی
یک منبع انسانی با مشخصات وارد شده توسط کاربر در سیستم برنامه ریزی اضافه شده است.	پس‌نیازها
انصراف عدم تایید مشخصات توسط مدیر	روند جایگزین

۳.۴. توصیف موارد کاربرد

۵۰

روند جایگزین "ثبت نام در سیستم برنامه ریزی": عدم تایید مشخصات توسط مدیر	مورد کاربرد
۲۶,۱	شناسه
مدیر مشخصات کاربر ثبت نامی را تایید نمی کند.	توضیح مختصر
مدیر	کنشگر(های) اولیه
	کنشگر(های) ثانویه
-	پیش نیازها
۱. مدیر گزینه‌ی عدم تایید را انتخاب می کند. ۲. کاربر به عضویت سیستم برنامه ریزی در نمی آید.	روند اصلی
ندارد.	پس نیازها
ندارد.	روند جایگزین

مورد کاربرد	ورود به سیستم برنامه‌ریزی
شناسه	۲۷
توضیح مختصر	نیروی انسانی سازمان وارد سیستم برنامه‌ریزی می‌شود و توانایی دسترسی به قابلیت‌های سیستم برنامه‌ریزی متناسب با سطح دسترسیش را پیدا می‌کند.
کنشگر(های) اولیه	نیروی انسانی سازمان
کنشگر(های) ثانویه	
پیش‌نیازها	-
روند اصلی	۱. نیروی انسانی سازمان درخواست ورود به سیستم برنامه‌ریزی را می‌دهد. ۲. سیستم برنامه‌ریزی کد پرسنلی و رمز عبور را درخواست می‌کند. ۳. نیروی انسانی سازمان کد پرسنلی و رمز عبور را وارد می‌کند. ۴. تا زمانی که اطلاعات ورودی نادرست است: ۱,۴. سیستم برنامه‌ریزی کد پرسنلی و رمز عبور را درخواست می‌کند. ۲,۴. نیروی انسانی سازمان کد پرسنلی و رمز عبور را وارد می‌کند. ۵. سیستم برنامه‌ریزی، صفحه‌ی شخصی نیروی انسانی سازمان را ارائه می‌دهد.
پس‌نیازها	نیروی انسانی سازمان وارد سیستم برنامه‌ریزی می‌شود.
روند جایگزین	ندارد

موردنمایش کاربرد	تعیین عملیات مجاز یک سطح دسترسی
شناسه	۲۸
توضیح مختصر	مدیر عملیات مجاز برای سطح دسترسی را تعیین می‌کند.
کنشگر(های) اولیه	مدیر
کنشگر(های) ثانویه	
پیش‌نیازها	مدیر وارد سیستم برنامه‌ریزی شده است.
روند اصلی	۱. مدیر درخواست تعیین عملیات مجاز برای سطح دسترسی مورد نظر را می‌دهد. ۲. سیستم برنامه‌ریزی سطح دسترسی را از مدیر درخواست می‌کند. ۳. مدیر سطح دسترسی را وارد می‌کند. ۴. سیستم برنامه‌ریزی فهرست تمام عملیاتی که برای آن‌ها مجاز بودن یا عدم مجاز بودن تعریف شده نمایش می‌دهد. ۵. مدیر از فهرست فوق یک یا چند عمل را انتخاب می‌کند. ۶. مدیر اطلاعات وارد شده را تایید می‌کند.
پس‌نیازها	عملیات مجاز سطح دسترسی موردنظر در سیستم برنامه‌ریزی ثبت می‌شود.
روند جایگزین	انصراف

مورد کاربرد	تعیین سطح دسترسی کاربر دیگر
شناسه	۲۹
توضیح مختصر	مدیر پروژه سطح دسترسی کاربر تحت نظرش را تعیین می‌کند.
کنشگر(های) اولیه	مدیر پروژه
کنشگر(های) ثانویه	
پیش‌نیازها	مدیر پروژه وارد سیستم برنامه‌ریزی شده است.
روند اصلی	<p>۱. مدیر پروژه درخواست تعیین سطح دسترسی کاربر دیگر را می‌دهد.</p> <p>۲. سیستم برنامه‌ریزی کد پرسنلی کاربر را درخواست می‌کند.</p> <p>۳. مدیر پروژه کد پرسنلی کاربر تحت نظر را وارد می‌کند.</p> <p>۴. تا زمانی که کد پرسنلی موجود نیست و یا شماره پرسنلی متعلق به کاربری تحت نظر مدیر پروژه نیست:</p> <p>۱,۴. سیستم برنامه‌ریزی کد پرسنلی کاربر تحت نظر را درخواست می‌کند.</p> <p>۲,۴. مدیر پروژه کد پرسنلی کاربر تحت نظر را وارد می‌کند.</p> <p>۵. مدیر پروژه از میان سطوح دسترسی که مجاز به تخصیص به افراد دیگر است، سطح دسترسی مورد نظر را انتخاب و تأیید می‌کند.</p> <p>۶. سیستم برنامه‌ریزی سطح دسترسی کاربر مورد نظر را ثبت می‌کند.</p>
پیش‌نیازها	سطح دسترسی کاربر مورد نظر تعیین می‌گردد و وی از این پس می‌تواند متناسب با آن فعالیت کند.
روند جایگزین	انصراف

مورد کاربرد	تغییر سطح دسترسی کاربر دیگر
شناسه	۳۰
توضیح مختصر	مدیر پروژه سطح دسترسی کاربر تحت نظرش را تغییر می‌دهد.
کنشگر(های) اولیه	مدیر پروژه
کنشگر(های) ثانویه	
پیش‌نیازها	مدیر پروژه وارد سیستم برنامه‌ریزی شده است.
روند اصلی	<p>۱. مدیر پروژه درخواست تغییر سطح دسترسی کاربر دیگر را می‌دهد.</p> <p>۲. سیستم کد پرسنلی کاربر را درخواست می‌کند.</p> <p>۳. مدیر پروژه کد پرسنلی کاربر تحت نظر را وارد می‌کند.</p> <p>۴. تا زمانی که کد پرسنلی موجود نیست و یا شماره پرسنلی متعلق به کاربری تحت نظر مدیر پروژه نیست:</p> <p>۱,۴. سیستم برنامه‌ریزی کد پرسنلی کاربر را درخواست می‌کند.</p> <p>۲,۴. مدیر پروژه کد پرسنلی کاربر تحت نظر را وارد می‌کند.</p> <p>۵. مدیر پروژه از میان سطوح دسترسی که مجاز به تخصیص به افراد دیگر است، سطح دسترسی مورد نظر را انتخاب و تأیید می‌کند.</p> <p>۶. سیستم برنامه‌ریزی سطح دسترسی کاربر مورد نظر را ثبت می‌کند.</p>
پیش‌نیازها	سطح دسترسی کاربر مورد نظر بروز می‌گردد و وی از این پس می‌تواند متناسب با آن فعالیت کند.
روند جایگزین	انصراف

مورد کاربرد	خروج از سیستم برنامه‌ریزی
شناسه	۳۱
توضیح مختصر	نیروی انسانی سازمان از سیستم برنامه‌ریزی خارج می‌شود.
کنشگر(های) اولیه	نیروی انسانی سازمان
کنشگر(های) ثانویه	
پیش نیازها	نیروی انسانی سازمان وارد سیستم برنامه‌ریزی شده است.
روند اصلی	۱. نیروی انسانی سازمان درخواست خروج از سیستم برنامه‌ریزی را می‌دهد. ۲. نیروی انسانی سازمان از سیستم برنامه‌ریزی خارج می‌شود.
پس نیازها	نیروی انسانی سازمان از سیستم برنامه‌ریزی خارج می‌شود.
روند جایگزین	ندارد

۶.۳.۴ زیرسیستم پشتیبانی

تهیه نسخه پشتیبان سیستم برنامه‌ریزی	موردن کاربرد
۳۲	شناسه
در پایان هر هفته، روز پنجشنبه ساعت ۲۴:۰۰ یک نسخه پشتیبان از کل سیستم برنامه‌ریزی ایجاد و ذخیره می‌گردد.	توضیح مختصر
زمان	کنشگر(های) اولیه
	کنشگر(های) ثانویه
-	پس‌نیازها
۱. روز پنجشنبه ساعت ۲۴:۰۰ فرا رسیده است. ۲. یک نسخه پشتیبان از پایگاه داده سیستم برنامه‌ریزی ایجاد و ذخیره می‌گردد.	روند اصلی
یک نسخه پشتیبان از سیستم تهیه و ذخیره شده است.	پس‌نیازها
ندارد.	روند جایگزین

فصل ۵

کارت‌های CRC

۱.۵ منبع

منبع	
Super Classes:	
منبع انسانی، منبع فیزیکی، منبع مالی، منبع اطلاعاتی	
Sub Classes:	
یک نمونه منبع از مدارس سازمان را نشان می‌دهد.	
Description:	
Attributes:	
Name	Description
واحد	
ومنسوبت	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
ویرایش اطلاعات منبع	منبع انسانی
ذربافت اطلاعات منبع	

شكل ۱.۵ منبع CRC

۲.۵ کاتالوگ منبع

کاتالوگ منبع																			
Super Classes:																			
Sub Classes:																			
Description: فهرستی از مراجع موجود در سازمان را در خود نگه می دارد و عملیاتی که روی آن مجموعه انجام می شود را تعریف می کند.																			
Attributes:																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th><th>Description</th></tr> </thead> </table>		Name	Description																
Name	Description																		
Responsibilities:																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th><th>Collaborator</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>اضافه کردن منبع جدید</td><td>منبع</td></tr> <tr> <td>حذف منبع</td><td>منبع</td></tr> <tr> <td>دریافت فهرست مراجع موجود در یک واحد</td><td>منبع</td></tr> <tr> <td>نگهداری فهرستی از مراجع انسانی سازمان</td><td>منبع انسانی</td></tr> <tr> <td>نگهداری فهرستی از مراجع فیزیکی سازمان</td><td>منبع فیزیکی</td></tr> <tr> <td>نگهداری فهرستی از مراجع مالی سازمان</td><td>منبع مالی</td></tr> <tr> <td>نگهداری فهرستی از مراجع اطلاعاتی سازمان</td><td>منبع اطلاعاتی</td></tr> <tr> <td>دریافت گزارش مراجع موجود</td><td></td></tr> </tbody> </table>		Name	Collaborator	اضافه کردن منبع جدید	منبع	حذف منبع	منبع	دریافت فهرست مراجع موجود در یک واحد	منبع	نگهداری فهرستی از مراجع انسانی سازمان	منبع انسانی	نگهداری فهرستی از مراجع فیزیکی سازمان	منبع فیزیکی	نگهداری فهرستی از مراجع مالی سازمان	منبع مالی	نگهداری فهرستی از مراجع اطلاعاتی سازمان	منبع اطلاعاتی	دریافت گزارش مراجع موجود	
Name	Collaborator																		
اضافه کردن منبع جدید	منبع																		
حذف منبع	منبع																		
دریافت فهرست مراجع موجود در یک واحد	منبع																		
نگهداری فهرستی از مراجع انسانی سازمان	منبع انسانی																		
نگهداری فهرستی از مراجع فیزیکی سازمان	منبع فیزیکی																		
نگهداری فهرستی از مراجع مالی سازمان	منبع مالی																		
نگهداری فهرستی از مراجع اطلاعاتی سازمان	منبع اطلاعاتی																		
دریافت گزارش مراجع موجود																			
Powered By  Visual Paradigm Community Edition																			

شکل ۲.۵: CRC کاتالوگ منبع

۳.۵ منبع انسانی

منبع انسانی																	
Super Classes:	منبع																
Sub Classes:																	
Description: یک نیروی انسانی میزبان را نهایش می دهد.																	
Attributes:																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th><th>Description</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>نام</td><td></td></tr> <tr><td>نام خلوادگی</td><td></td></tr> <tr><td>کد پرسنلی</td><td></td></tr> <tr><td>شخصیت ها</td><td></td></tr> <tr><td>سطح دسترسی</td><td></td></tr> <tr><td>رول عبور</td><td></td></tr> <tr><td>وضعيت تابید</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Name	Description	نام		نام خلوادگی		کد پرسنلی		شخصیت ها		سطح دسترسی		رول عبور		وضعيت تابید		
Name	Description																
نام																	
نام خلوادگی																	
کد پرسنلی																	
شخصیت ها																	
سطح دسترسی																	
رول عبور																	
وضعيت تابید																	
Responsibilities:																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th><th>Collaborator</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>خروج از سیستم برنامه ریزی</td><td></td></tr> <tr><td>ویرایش سطح دسترسی</td><td>منبع انسانی</td></tr> <tr><td>تبلید کردن</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Name	Collaborator	خروج از سیستم برنامه ریزی		ویرایش سطح دسترسی	منبع انسانی	تبلید کردن										
Name	Collaborator																
خروج از سیستم برنامه ریزی																	
ویرایش سطح دسترسی	منبع انسانی																
تبلید کردن																	

شکل ۳.۵ CRC منبع انسانی

۴.۵ منبع اطلاعاتی

منبع اطلاعاتی	
Super Classes:	منبع
Sub Classes:	
Description:	یک منبع اطلاعاتی سازمان را نشان می دهد.
Attributes:	
Name	Description
نام	
شناخته	
شرح	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
نگهداری فهرستی از اطلاعاتی که آن منبع ذخیره می	

Powered By  Visual Paradigm Community Edition

شکل ۴.۵ منبع اطلاعاتی CRC

۵.۵ منبع مالی

منبع مالی											
Super Classes: منبع											
Sub Classes:											
Description: یک منبع مالی سازمان را اقتصاد می نماید.											
Attributes:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">Name</th><th style="text-align: center; padding: 2px;">Description</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">نوع منبع مالی</td><td style="padding: 2px;">این خصوصیه تو مقدار نقدی یا غیرنقدی می تواند بگیرد</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">مبلغ</td><td style="padding: 2px;"></td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> محل</td><td style="padding: 2px;"></td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">شناخته</td><td style="padding: 2px;"></td></tr> </tbody> </table>		Name	Description	نوع منبع مالی	این خصوصیه تو مقدار نقدی یا غیرنقدی می تواند بگیرد	مبلغ		محل		شناخته	
Name	Description										
نوع منبع مالی	این خصوصیه تو مقدار نقدی یا غیرنقدی می تواند بگیرد										
مبلغ											
محل											
شناخته											
Responsibilities:											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">Name</th><th style="text-align: center; padding: 2px;">Collaborator</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;"></td><td style="padding: 2px;"></td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td><td style="padding: 2px;"></td></tr> </tbody> </table>		Name	Collaborator								
Name	Collaborator										

شکل ۵.۵ CRC منبع مالی

۶.۵ منبع فیزیکی

منبع فیزیکی	
Super Classes:	منبع
Sub Classes:	
Description:	بک منبع فیزیکی میزان را نمایش می دهد.
Attributes:	
Name	Description
ک منبع	
نلم منبع	
مذل منبع	
محل منبع	
Responsibilities:	
Name	Collaborator

شكل ۶.۵ CRC منبع فیزیکی

۷.۵ پروژه

پروژه																					
Super Classes:																					
Sub Classes:																					
Description: یک پروژه در سیستم برنامه ریزی را نمایش می دهد.																					
Attributes:																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th><th>Description</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>نام</td><td></td></tr> <tr><td>منیر پروژه</td><td></td></tr> <tr><td>زمان شروع پروژه</td><td></td></tr> <tr><td>زمان پیشان پروژه</td><td></td></tr> <tr><td>نام مشتری</td><td></td></tr> <tr><td>تعداد کاربران</td><td></td></tr> <tr><td>تعداد ایجاد کننده</td><td></td></tr> <tr><td>تکلیف‌هایی های استفاده شده</td><td></td></tr> <tr><td>شناسه</td><td></td></tr> </tbody> </table>		Name	Description	نام		منیر پروژه		زمان شروع پروژه		زمان پیشان پروژه		نام مشتری		تعداد کاربران		تعداد ایجاد کننده		تکلیف‌هایی های استفاده شده		شناسه	
Name	Description																				
نام																					
منیر پروژه																					
زمان شروع پروژه																					
زمان پیشان پروژه																					
نام مشتری																					
تعداد کاربران																					
تعداد ایجاد کننده																					
تکلیف‌هایی های استفاده شده																					
شناسه																					
Responsibilities:																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th><th>Collaborator</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>اضافه کردن سیستم به پروژه</td><td>سیستم، منبع انسانی</td></tr> <tr><td>حذف سیستم از پروژه</td><td>منبع انسانی</td></tr> <tr><td>نگهداری فهرست سیستم های پروژه</td><td>سیستم</td></tr> <tr><td>نگهداری فهرست واحد های در گیر</td><td>واحد</td></tr> <tr><td>ویرایش اطلاعات پروژه</td><td></td></tr> </tbody> </table>		Name	Collaborator	اضافه کردن سیستم به پروژه	سیستم، منبع انسانی	حذف سیستم از پروژه	منبع انسانی	نگهداری فهرست سیستم های پروژه	سیستم	نگهداری فهرست واحد های در گیر	واحد	ویرایش اطلاعات پروژه									
Name	Collaborator																				
اضافه کردن سیستم به پروژه	سیستم، منبع انسانی																				
حذف سیستم از پروژه	منبع انسانی																				
نگهداری فهرست سیستم های پروژه	سیستم																				
نگهداری فهرست واحد های در گیر	واحد																				
ویرایش اطلاعات پروژه																					
Powered By  Visual Paradigm Community Edition 																					

شکل ۷.۵ CRC پروژه

۸.۵ کاتالوگ پروژه

کاتالوگ پروژه									
Super Classes:									
Sub Classes:									
Description: مجموعه پروژه های انجام شده و در حال انجام سازمان را نشان می دهد									
Attributes:									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th><th>Description</th></tr> </thead> </table>		Name	Description						
Name	Description								
Responsibilities:									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th><th>Collaborator</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>اضافه کردن پروژه</td><td>پروژه</td></tr> <tr> <td>حذف پروژه</td><td>پروژه</td></tr> <tr> <td>نگهداری فهرست پروژه های سازمان</td><td>پروژه</td></tr> </tbody> </table>		Name	Collaborator	اضافه کردن پروژه	پروژه	حذف پروژه	پروژه	نگهداری فهرست پروژه های سازمان	پروژه
Name	Collaborator								
اضافه کردن پروژه	پروژه								
حذف پروژه	پروژه								
نگهداری فهرست پروژه های سازمان	پروژه								
Powered By  Visual Paradigm Community Edition									

شکل ۸.۵ CRC کاتالوگ پروژه

۹.۵ سیستم

سیستم	
Super Classes:	
Sub Classes:	
Description: یک سیستم از یک پروژه موجود در سیستم برخلاف ریزی را اثنا می دهد.	
Attributes:	
Name	Description
نام	
شناسه	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
اضافه کردن مأژول به سیستم	مأژول، منبع لسانی
حذف مأژول از سیستم	منبع لسانی
نگهداری فهرست مأژول های سیستم	مأژول

Powered By  Visual Paradigm Community Edition

شکل ۹.۵ CRC سیستم

۱۰.۵ مازول

مازول	
Super Classes:	
Sub Classes:	
Description: یک مازول از یک سیستم یکی از پروژه های موجود در سیستم برنامه ریزی را تشان می دهد.	
Attributes:	
Name	Description
نام	
مدت زمان ایجاد	
شناسه	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
نگهداری فهرست افراد ایجاد کننده مازول	منع لسانی
نگهداری فهرست تغیرات مازول	تغیر مازول

Powered By  Visual Paradigm Community Edition

شکل ۱۰.۵ CRC مازول

١١.٥ تغییر مازول

تغییر مازول	
Super Classes:	
Sub Classes:	
Description:	
Attributes:	
Name	Description
نوع تغییر	
مدت زمان	
شناخت	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
نگهداری فهرست تغییر دهندهان	منع لسانی
نگهداری فهرست منابع	منع

Powered By  Visual Paradigm Community Edition

شكل ١١.٥ CRC تغییر مازول

۱۲.۵ واحد

واحد سازمان	
Super Classes:	
Sub Classes:	
Description: یک واحد از سازمان را نشان می‌دهد.	
Name	Description
نام	
شناسه	
Attributes:	
Name	Collaborator
افسانه کردن نیازمندی به واحد	نیازمندی، منبع لسانی
حذف نیازمندی واحد	منبع لسانی
دریافت فهرست نیازمندی واحد	
نگهداری فهرست نیازمندی های واحد	نیازمندی

Powered By  Visual Paradigm Community Edition

شكل CRC : ۱۲.۵ واحد

۱۳.۵ کاتالوگ واحد سازمان

کاتالوگ واحد سازمان	
Super Classes:	
Sub Classes:	
Description:	
Name	Description
Attributes:	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
افضای کردن واحد به سازمان	واحد سازمان
حذف واحد از سازمان	واحد سازمان
نگهداری فهرستی از واحدهای سازمان	واحد سازمان

Powered By  Visual Paradigm Community Edition

شکل ۱۳.۵ : CRC کاتالوگ واحد سازمان

۱۴.۵ نیازمندی

نیازمندی	
Super Classes:	
Sub Classes:	
Description: نیازمندی های واحد سازمان را نمایش می دهد.	
Attributes:	
Name	Description
منبع	
توضیحات	
شناسه	
تاریخ تهیه	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
دریافت اطلاعات نیازمندی و توضیحات نیازمندی	

Powered By  Visual Paradigm Community Edition

شکل CRC : ۱۴.۵ نیازمندی

١٥.٥ منبع_واحد

منبع_واحد	
Super Classes:	
Sub Classes:	
Description:	
Attributes:	
Name	Description
واحد	
منبع	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
Powered By  Visual Paradigm Community Edition	

شكل CRC : ١٥.٥ منبع_واحد

۱۶.۵ سطح دسترسی

سطح دسترسی								
Super Classes:								
Sub Classes: دسترسی سطح بالا، دسترسی سطح میانی، دسترسی سطح پایین								
Description:								
Attributes:								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Description</th> </tr> </thead> </table>	Name	Description						
Name	Description							
Responsibilities:								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Collaborator</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نگهداری فهرست اجزاء های دسترسی</td> <td></td></tr> <tr> <td>اضفه کردن اجزاء</td> <td></td></tr> <tr> <td>حذف اجزاء</td> <td></td></tr> </tbody> </table>	Name	Collaborator	نگهداری فهرست اجزاء های دسترسی		اضفه کردن اجزاء		حذف اجزاء	
Name	Collaborator							
نگهداری فهرست اجزاء های دسترسی								
اضفه کردن اجزاء								
حذف اجزاء								
Powered By  Visual Paradigm Community Edition								

شکل ۱۶.۵ CRC سطح دسترسی

۱۷.۵ دسترسی سطح بالا

دسترسی سطح بالا	
Super Classes:	سطح دسترسی
Sub Classes:	
Description:	
Attributes:	
Name	Description
Responsibilities:	
Name	Collaborator
اضفه کردن اجزا	
حذف اجزا	

Powered By  Visual Paradigm Community Edition

شكل ۱۷.۵ : CRC دسترسی سطح بالا

۱۸.۵ دسترسی سطح میانی

دسترسی سطح میانی	
Super Classes:	سطح دسترسی
Sub Classes:	
Description:	
Attributes:	
Name	Description
Responsibilities:	
Name	Collaborator
اضفه کردن اجزا	
حذف اجزا	

Powered By  Visual Paradigm Community Edition

شکل ۱۸.۵: CRC دسترسی سطح میانی

۱۹.۵ دسترسی سطح پایین

دسترسی سطح پایین	
Super Classes:	سطح دسترسی
Sub Classes:	
Description:	
Attributes:	
Name	Description
Responsibilities:	
Name	Collaborator
اضفه کردن اجزا	
حذف اجزا	

Powered By  Visual Paradigm Community Edition

شکل ۱۹.۵ CRC دسترسی سطح پایین

۲۰.۵ نیازمندی_پروژه

نیازمندی_پروژه	
Super Classes:	
Sub Classes:	
Description:	
Attributes:	
Name	Description
منبع	
پروژه	
تاریخ تهیه	
تاریخ رهایی	
ضروری بودن	
Responsibilities:	
Name	Collaborator
جستجو در پروژه ها برای یافتن منابع ضروری	منبع، پروژه
دریافت گزارش منابع مورد نیاز	

Powered By  Visual Paradigm Community Edition

شکل ۲۰.۵ CRC نیازمندی_پروژه

۲۱.۵ کاتالوگ نیازمندی پروژه

کاتالوگ پروژه نیازمندی	
Super Classes:	
Sub Classes:	
Description:	
Attributes:	
Name	Description
Responsibilities:	
Name	Collaborator
نگهدای فهرستی پروژه نیازمندی	پروژه نیازمندی
اضافه کردن پروژه نیازمندی	پروژه نیازمندی
حذف پروژه نیازمندی	پروژه نیازمندی
دریافت گزارش جریان چرخشی	پروژه نیازمندی

Powered By  Visual Paradigm Community Edition

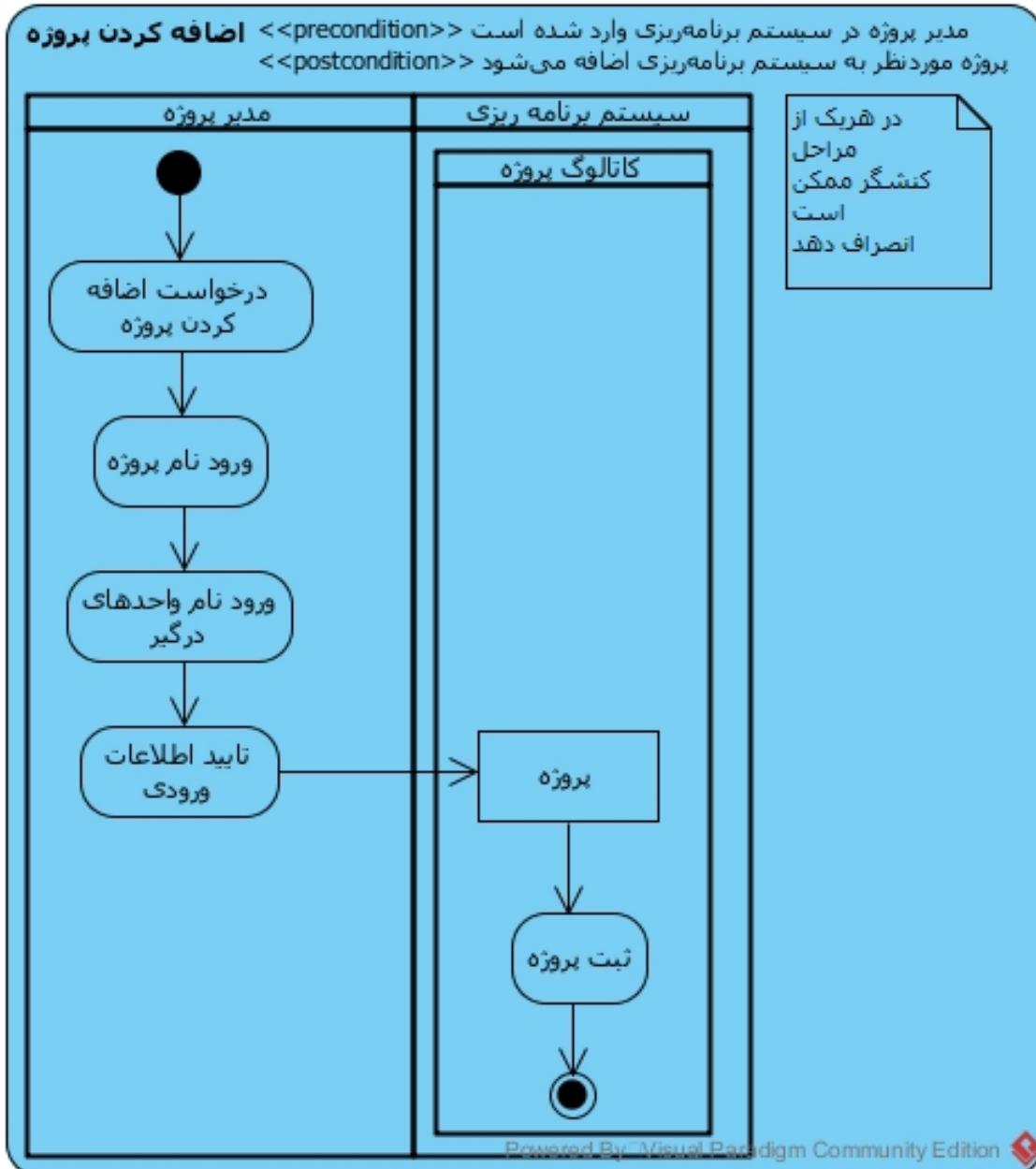
شکل ۲۱.۵ CRC کاتالوگ نیازمندی پروژه

فصل ۶

نمودارهای فعالیت

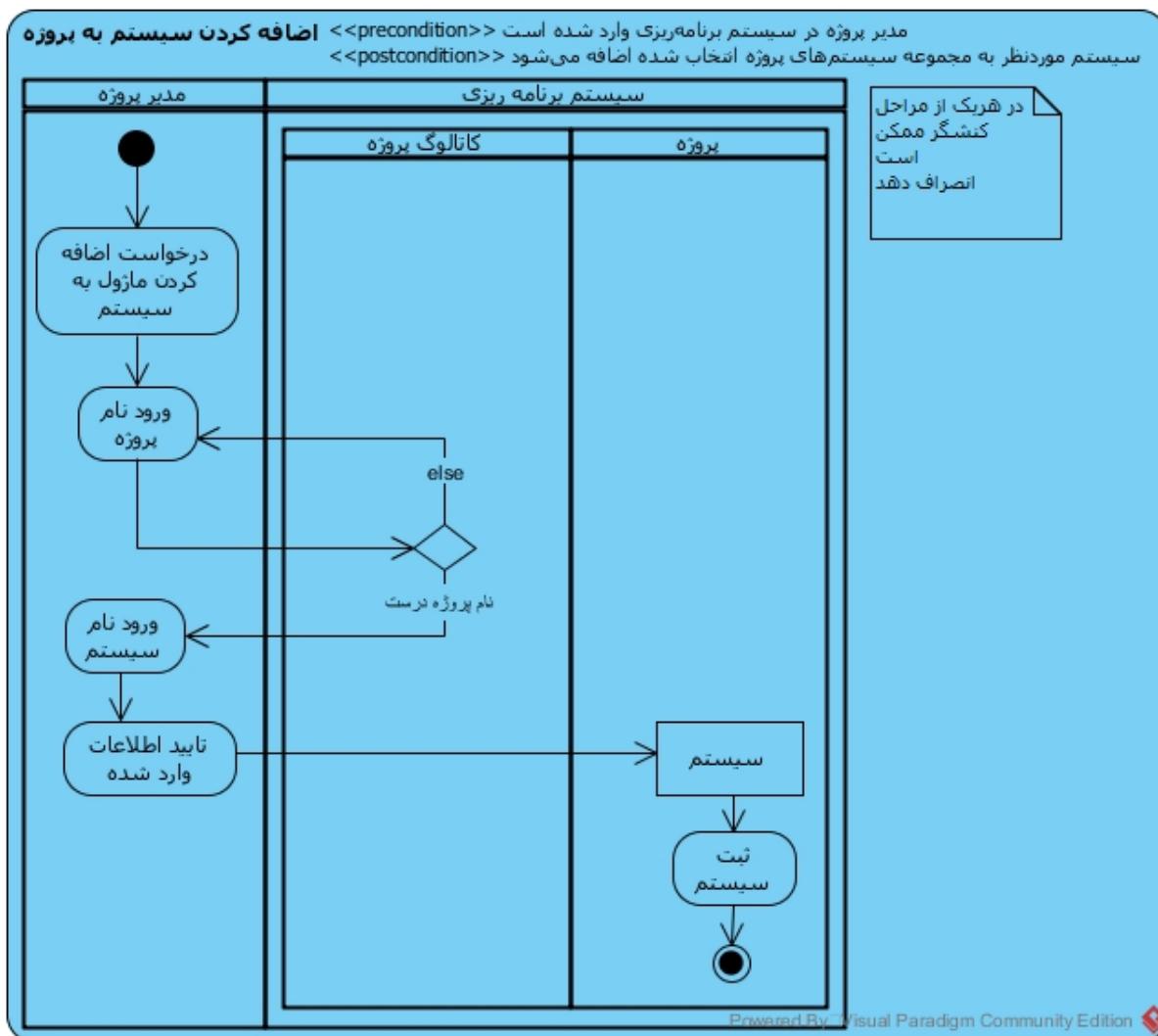
(بهنگام‌سازی شد: افزودن نام مشخص برای کشگر و خطوط شنا به طور کامل)
برای هرکدام از موارد کاربرد، یک نمودار فعالیت رسم شده است که نام آن با نام مورد کاربرد رسم شده یکسان است.

۱.۶ اضافه کردن پروژه



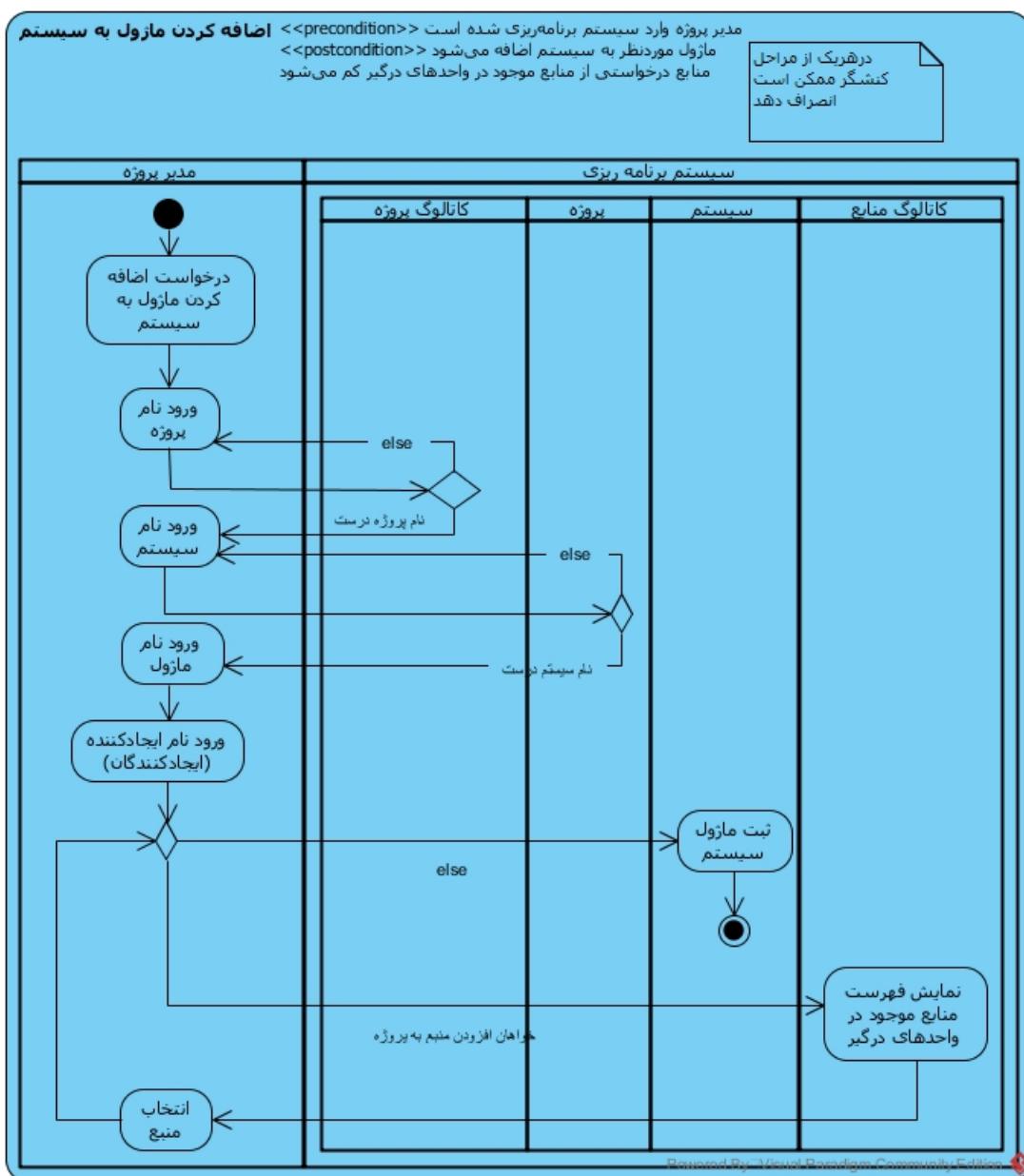
شکل ۱.۶: اضافه کردن پروژه

۲.۶ اضافه کردن سیستم به پروژه



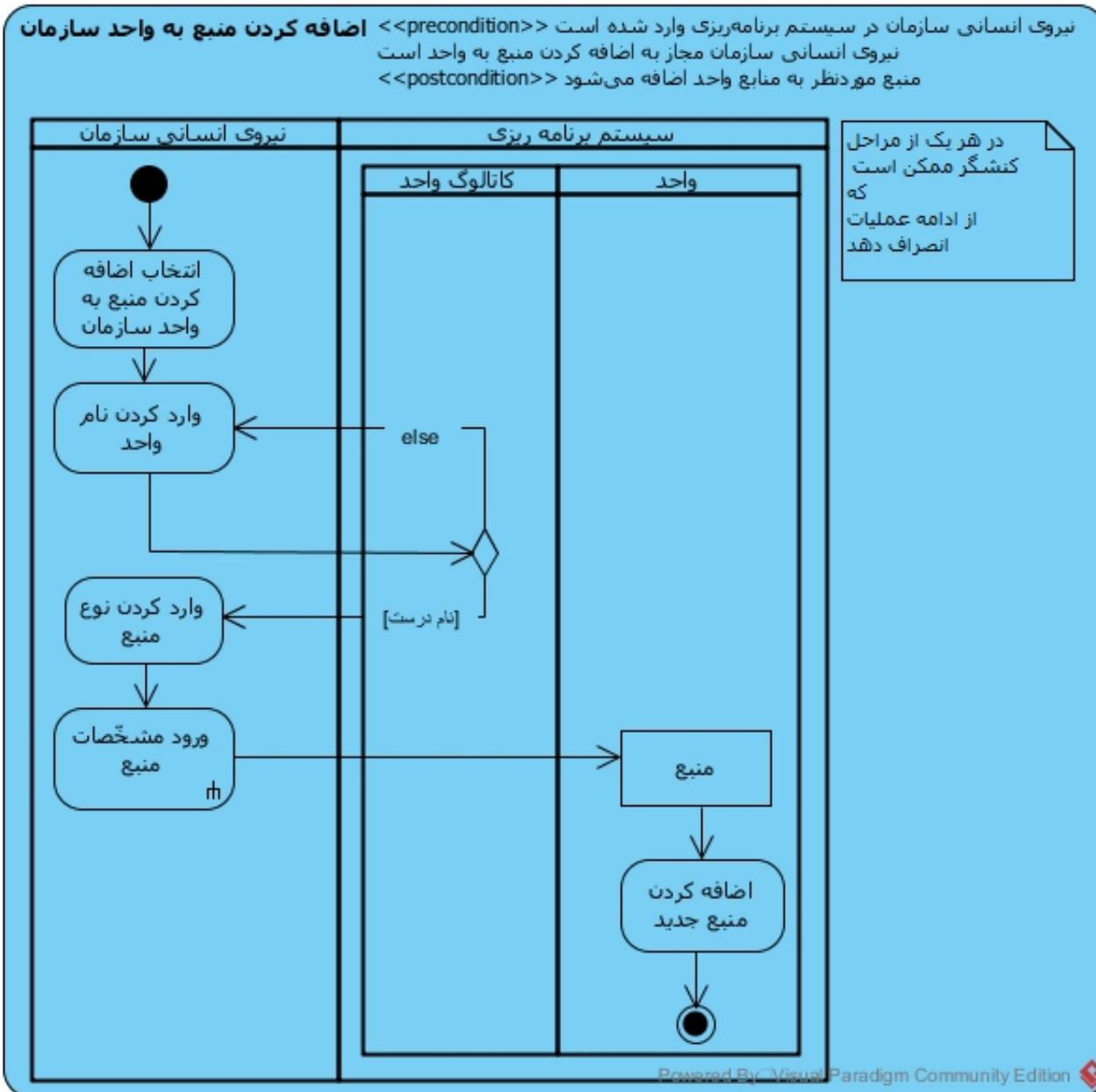
شکل ۲.۶: اضافه کردن سیستم به پروژه

۳.۶ اضافه کردن مازول به سیستم



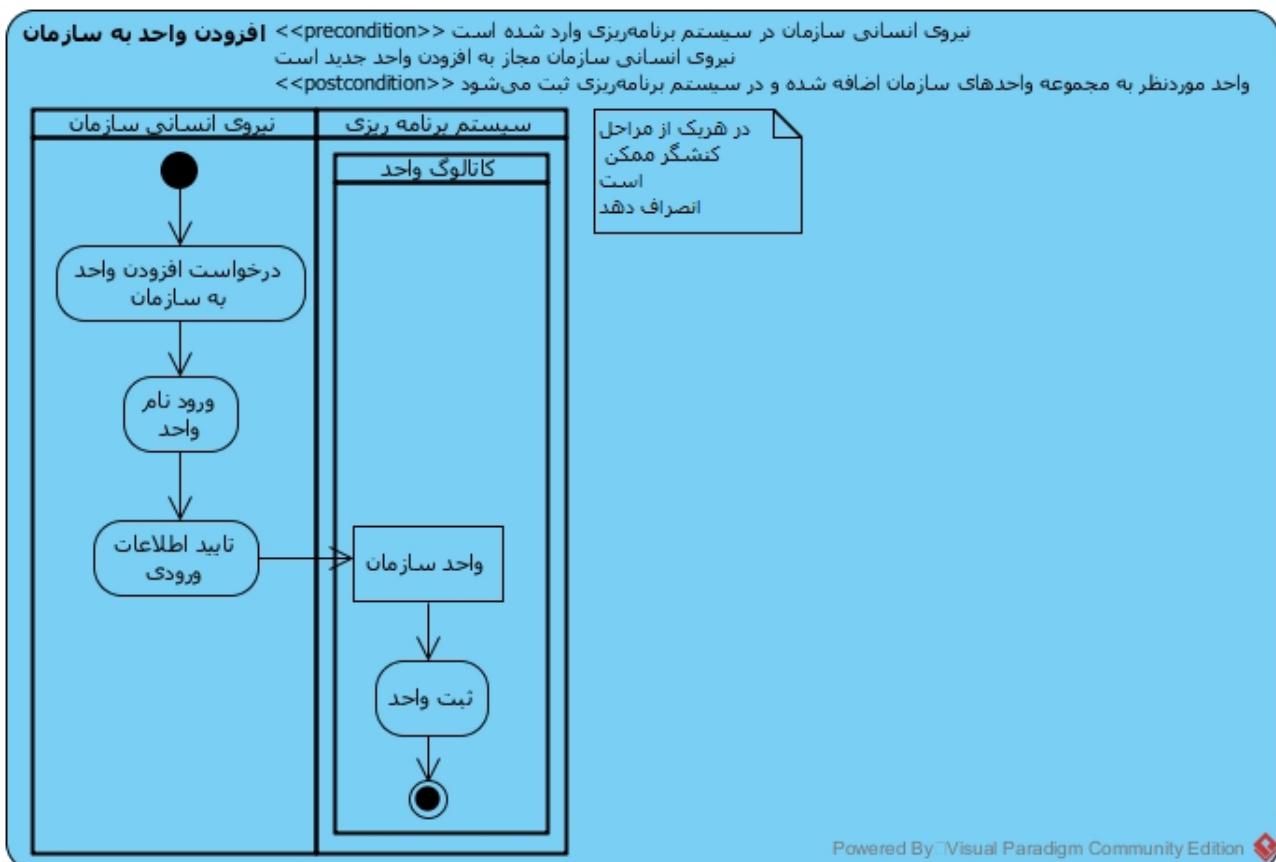
شکل ۳.۶: اضافه کردن مازول به سیستم

۴.۶ اضافه کردن منبع به واحد سازمان



شکل ۴.۶: اضافه کردن منبع به واحد سازمان

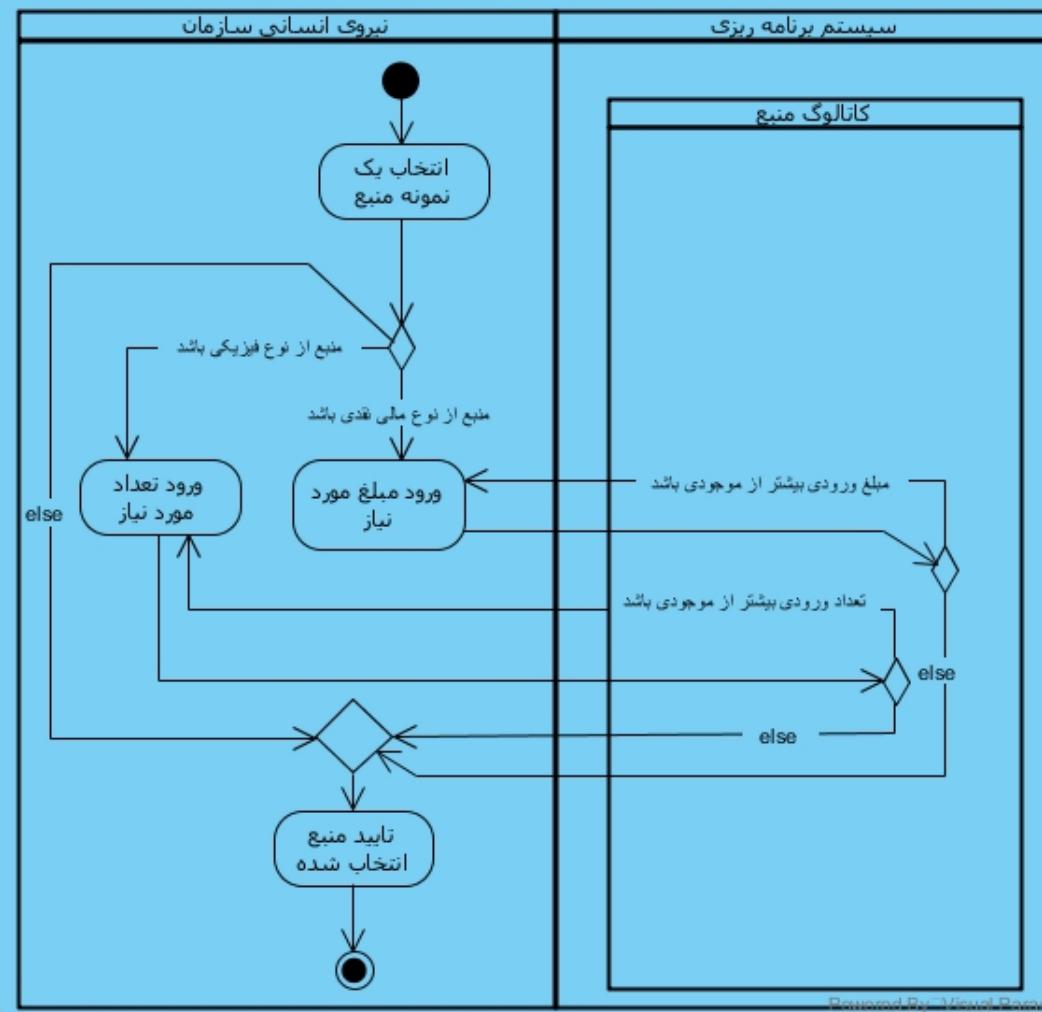
۵.۶ افزودن واحد به سازمان



شکل ۵.۶: افزودن واحد به سازمان

۶.۶ انتخاب منبع

مدیر بروزه در سیستم برنامه‌ریزی وارد شده است <> **انتخاب منبع**
 فهرست منابع به مدیر بروزه ارائه شده است

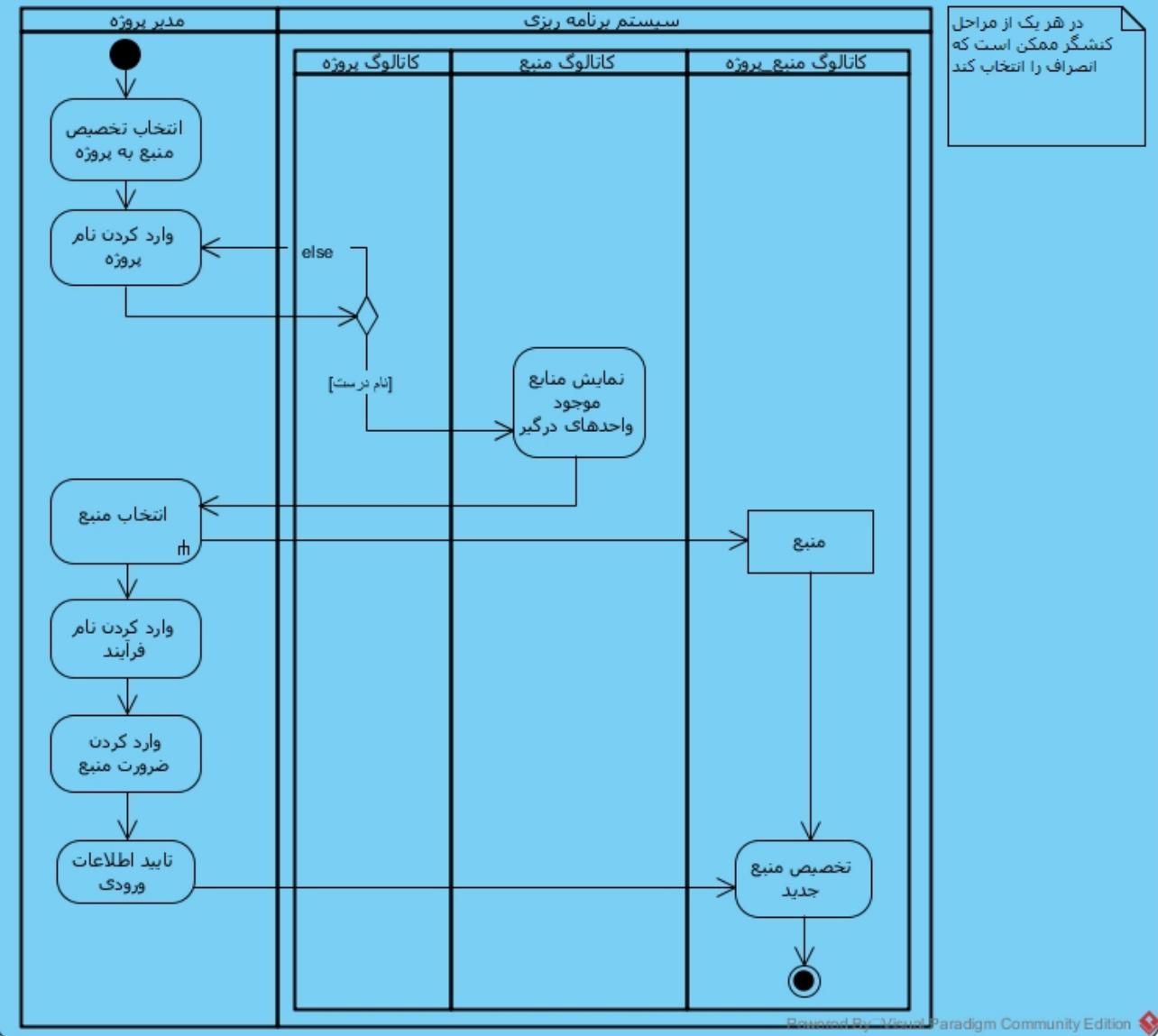


در هریک از مراحل کنسرگر ممکن است انصاف دهد

شکل ۶.۶: انتخاب منبع

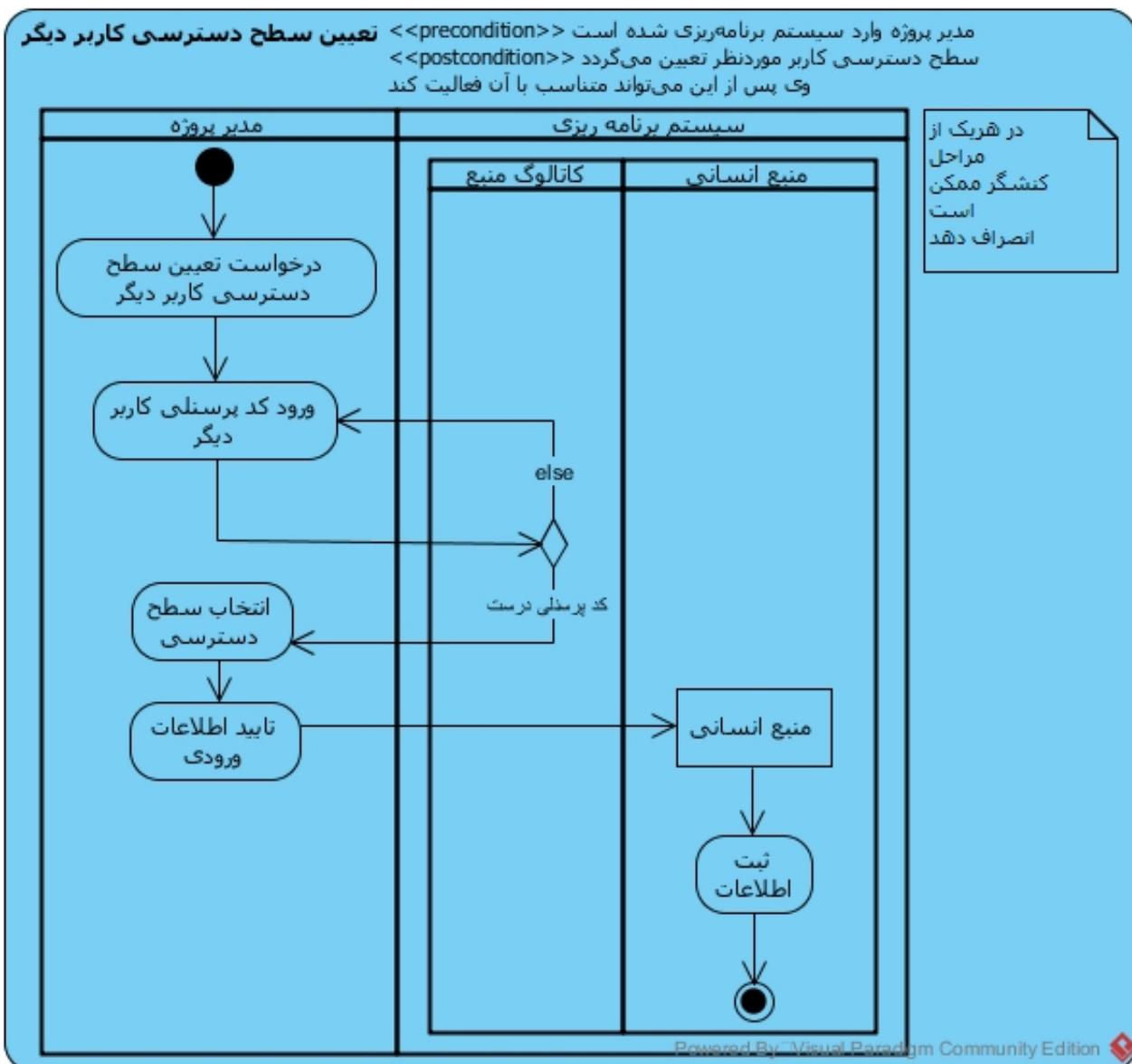
7.6 تخصیص منبع به پروژه

مدیر پروژه در سیستم برنامه ریزی وارد شده است <><precondition>> تخصیص منبع به پروژه
 منبع درخواستی به منابع پروژه اضافه می شود <><postcondition>>
 منبع درخواستی از منابع موجود در واحدهای درگیر کم می شود



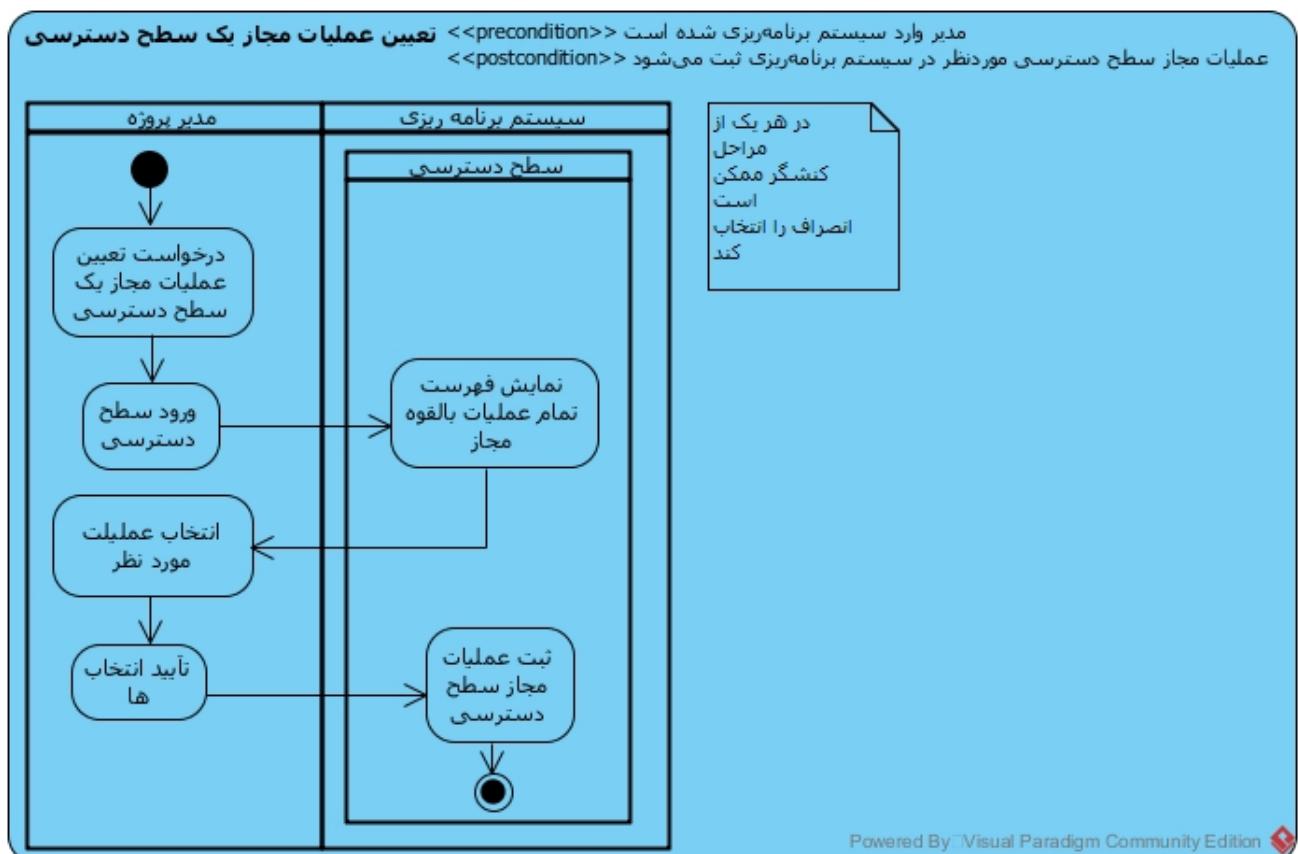
شکل 7.6: تخصیص منبع به پروژه

۸.۶ تعیین سطح دسترسی کاربر دیگر



شکل ۸.۶: تعیین سطح دسترسی کاربر دیگر

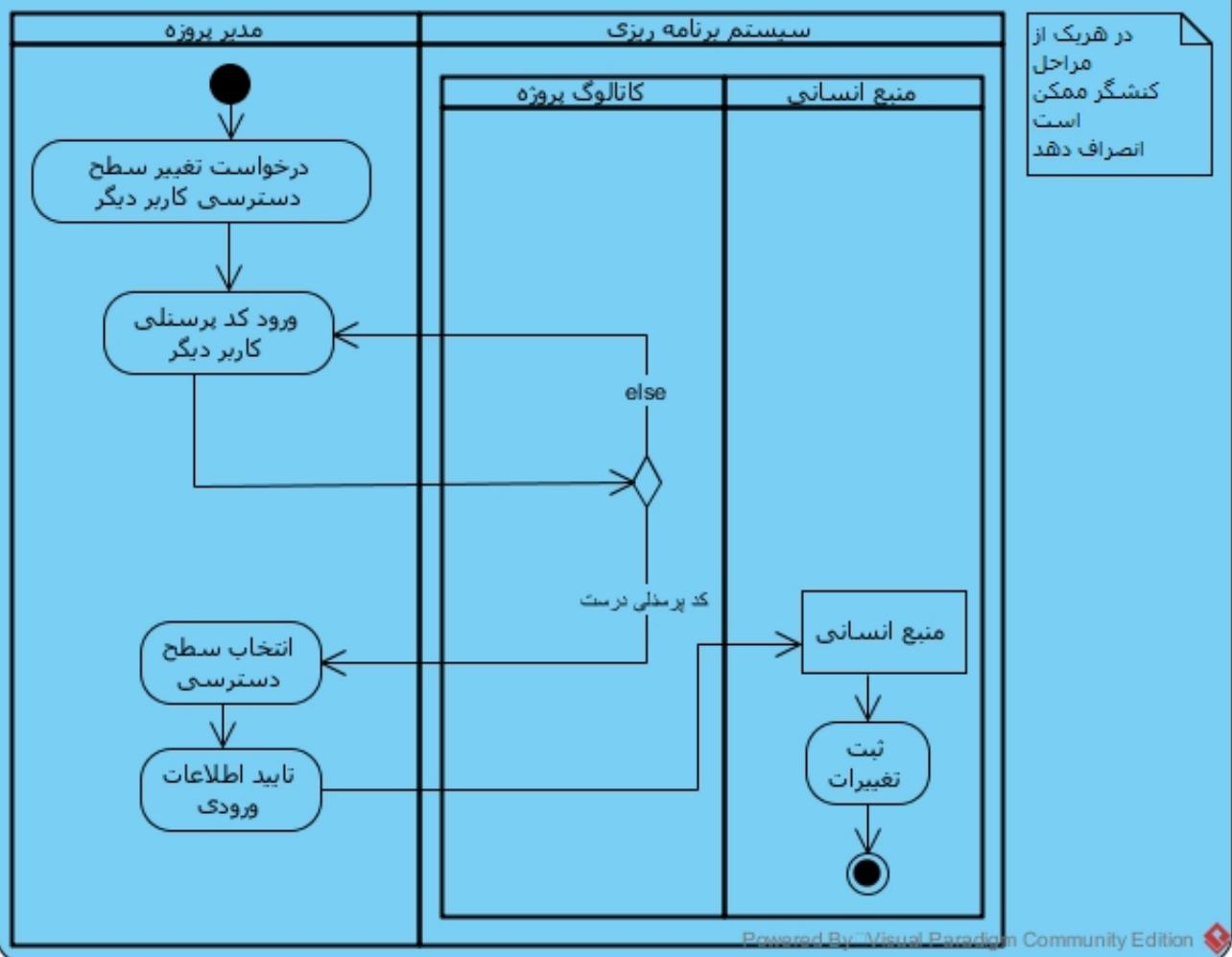
۹.۶ تعیین عملیات مجاز یک سطح دسترسی



شکل ۹.۶: تعیین عملیات مجاز یک سطح دسترسی

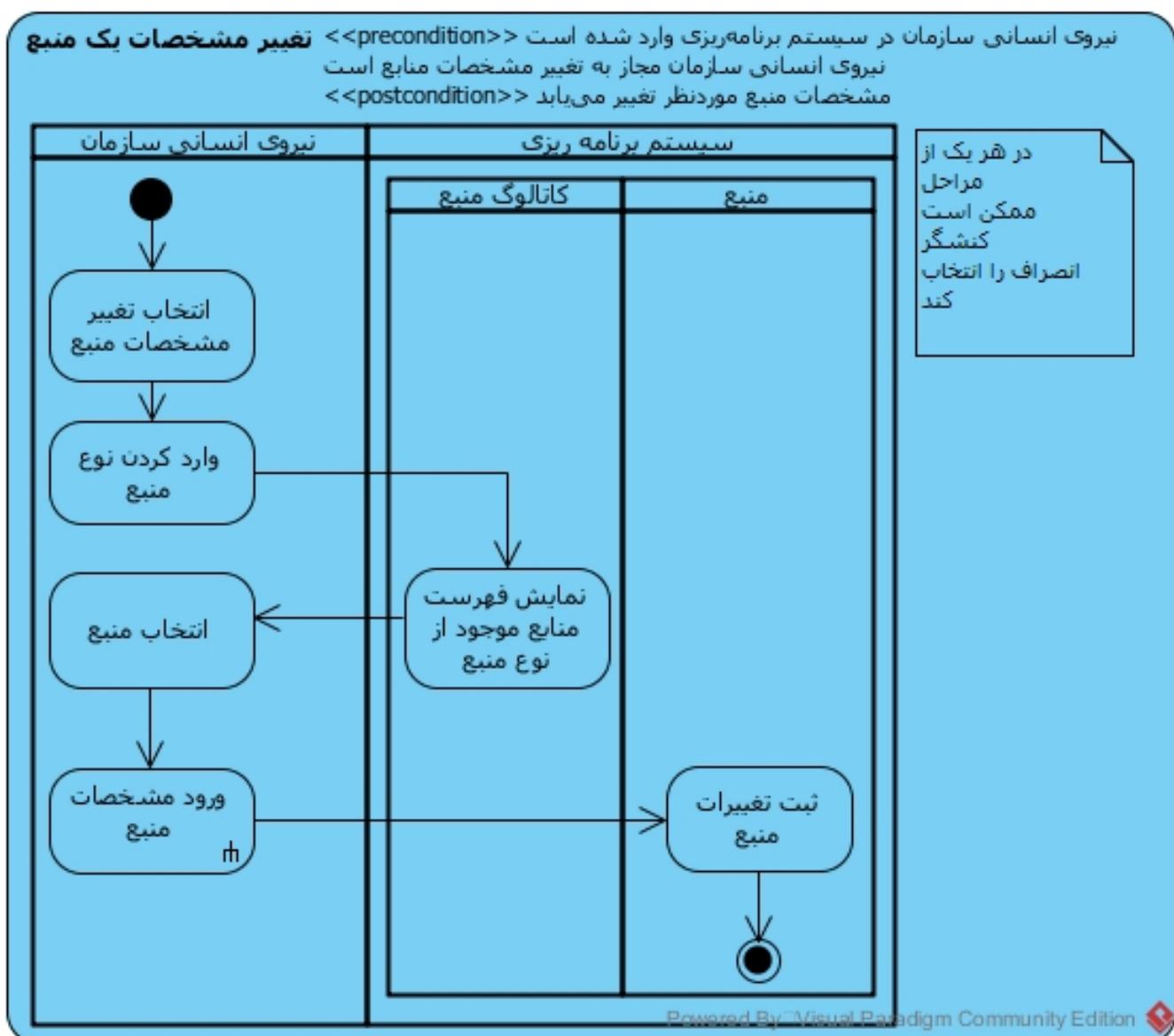
۱۰.۶ تغییر سطح دسترسی کاربر دیگر

مدیر پروژه وارد سیستم برنامه‌ریزی شده است <<precondition>> تغییر سطح دسترسی کاربر دیگر سطح دسترسی کاربرد موردنظر تعیین می‌گردد <<postcondition>> وی از این پس می‌تواند مناسب با آن فعالیت کند



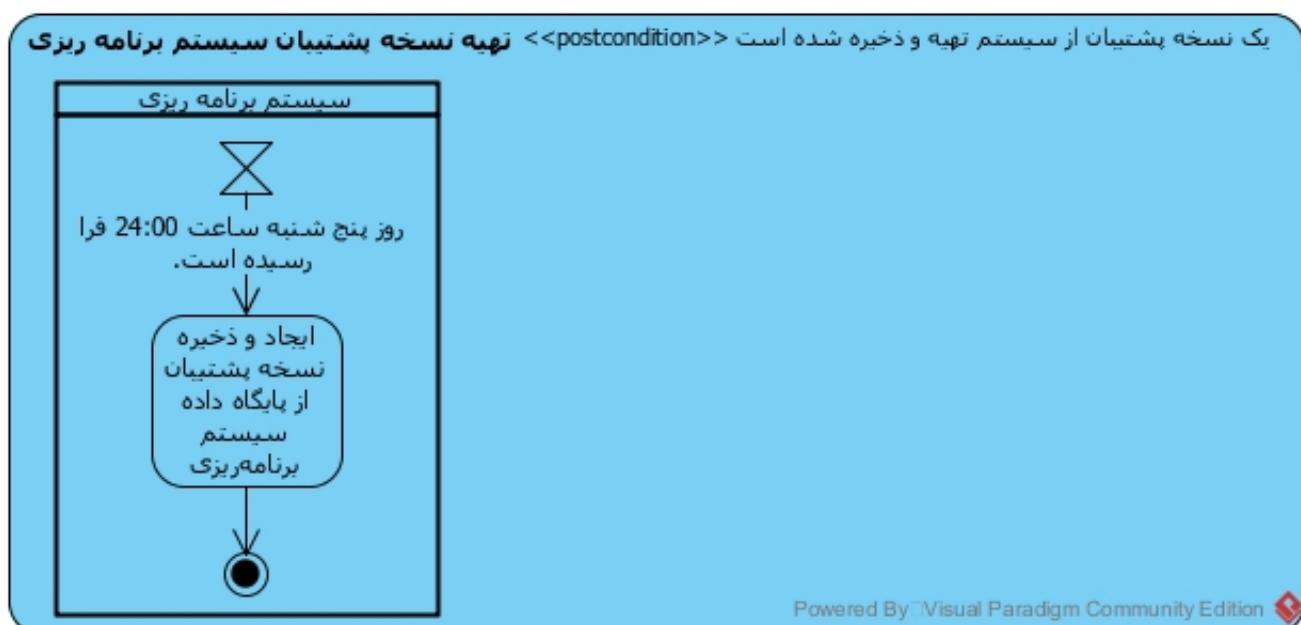
شکل ۱۰.۶: تغییر سطح دسترسی کاربر دیگر

۱۱.۶ تغییر مشخصات یک منبع



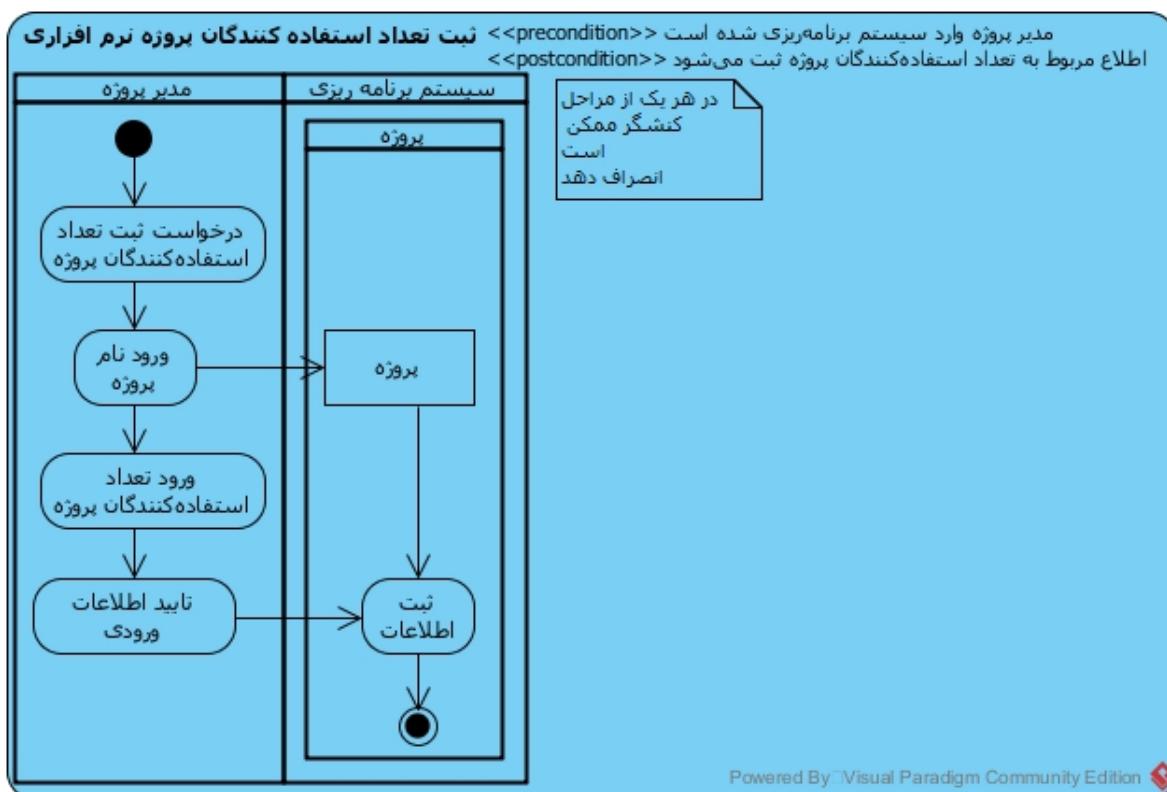
شکل ۱۱.۶: تغییر مشخصات یک منبع

۱۲.۶ تهیه نسخه پشتیبان سیستم برنامه ریزی



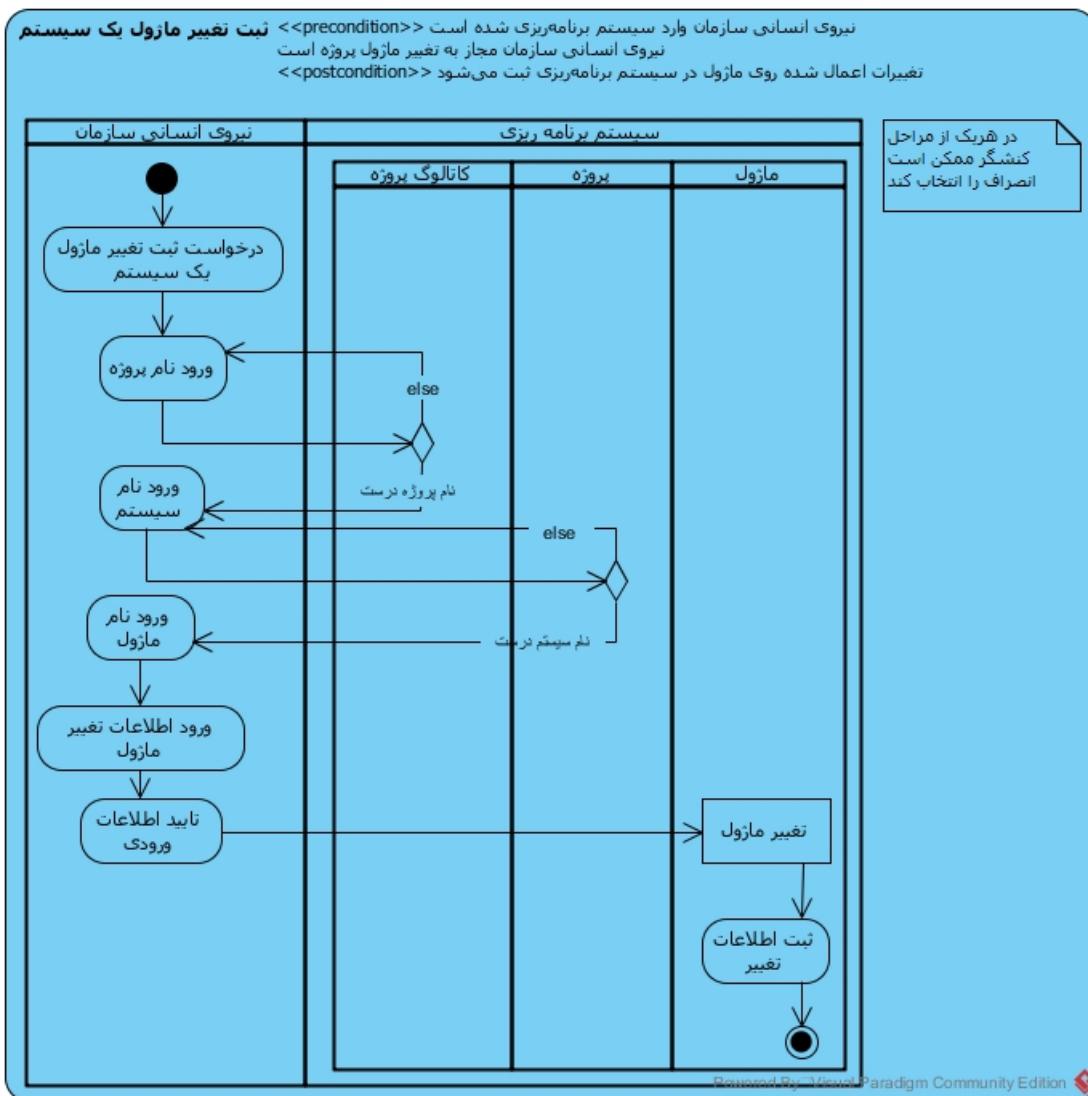
شکل ۱۲.۶: تهیه نسخه پشتیبان سیستم برنامه ریزی

۱۳.۶ ثبت تعداد استفاده کنندگان پروژه نرم افزاری



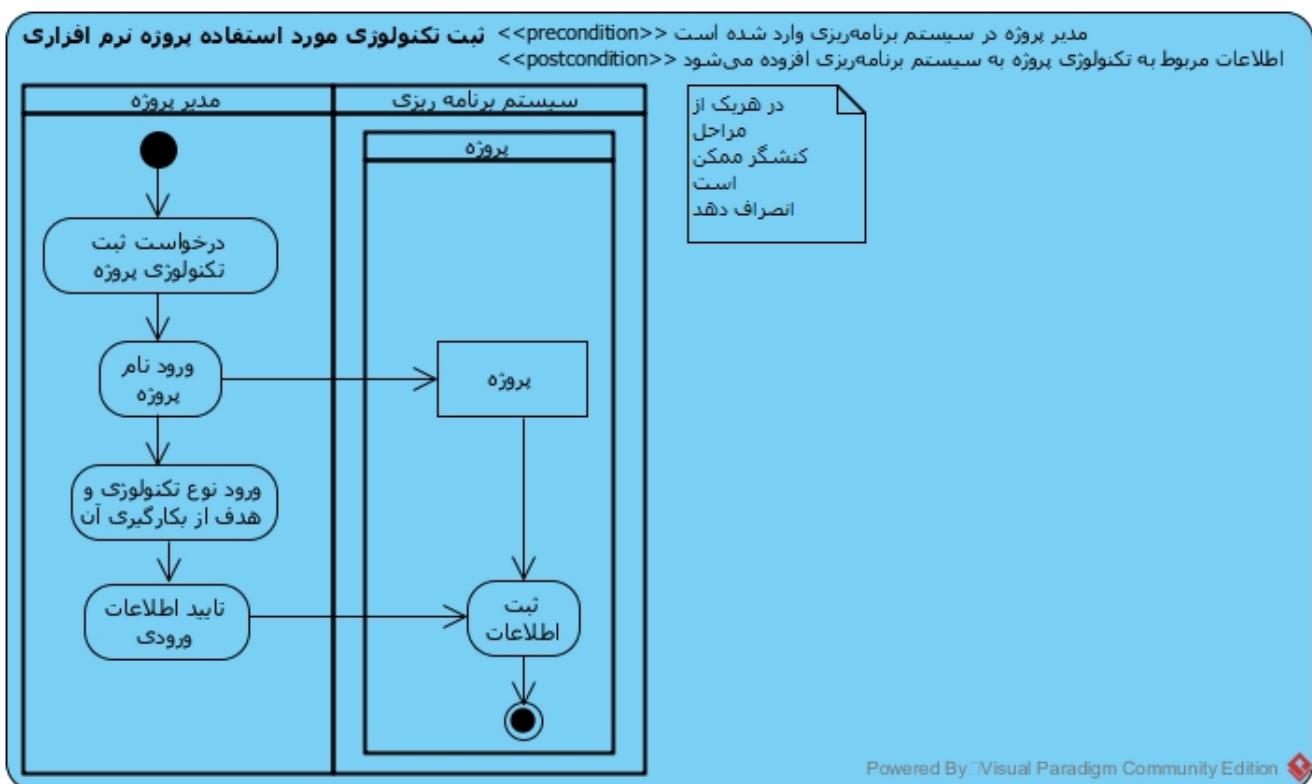
شکل ۱۳.۶ : ثبت تعداد استفاده کنندگان پروژه نرم افزاری

۱۴.۶ ثبت تغییر مازول یک سیستم



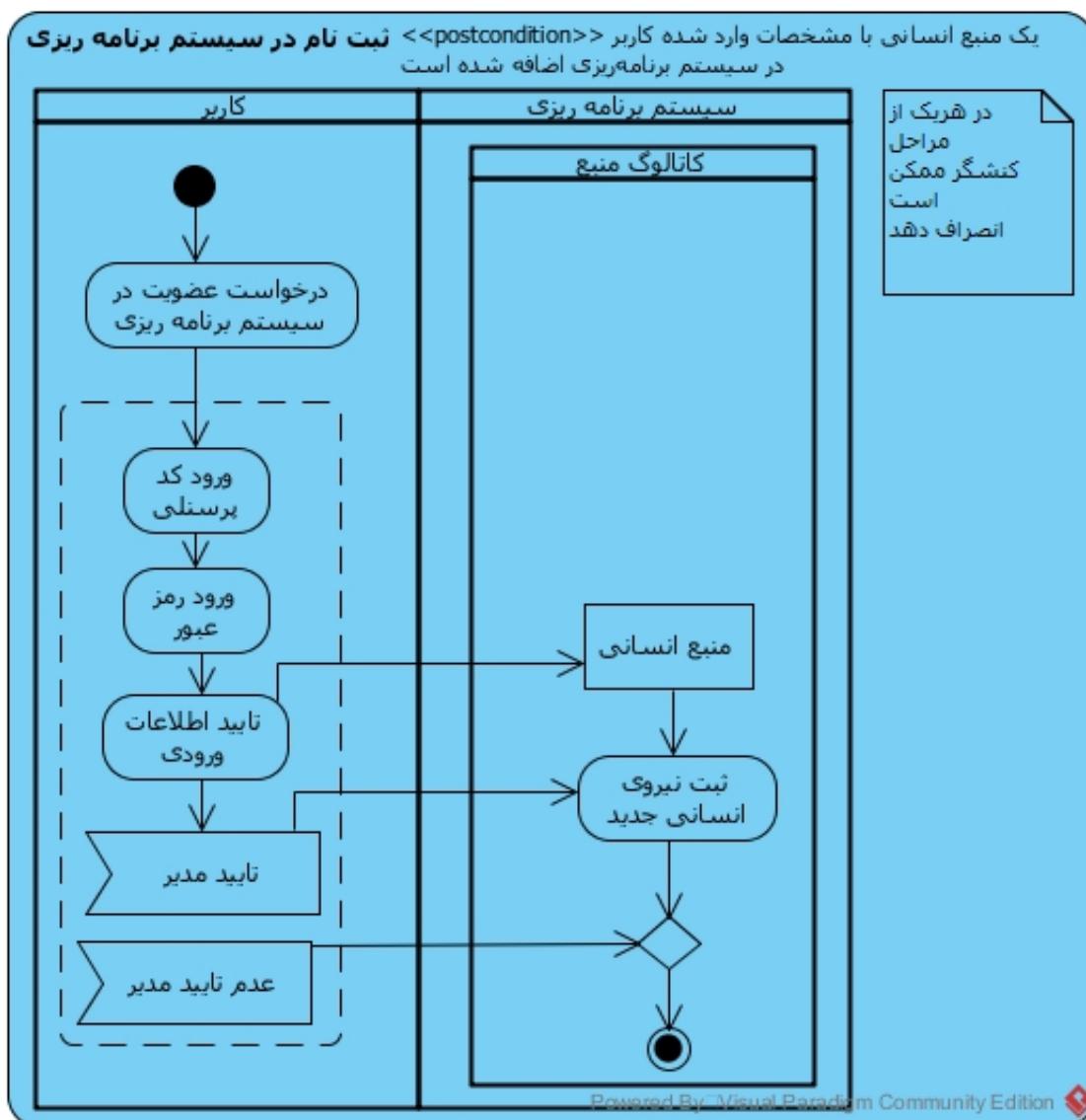
شکل ۱۴.۶: ثبت تغییر مازول یک سیستم

۱۵.۶ ثبت تکنولوژی مورد استفاده پروژه نرم افزاری



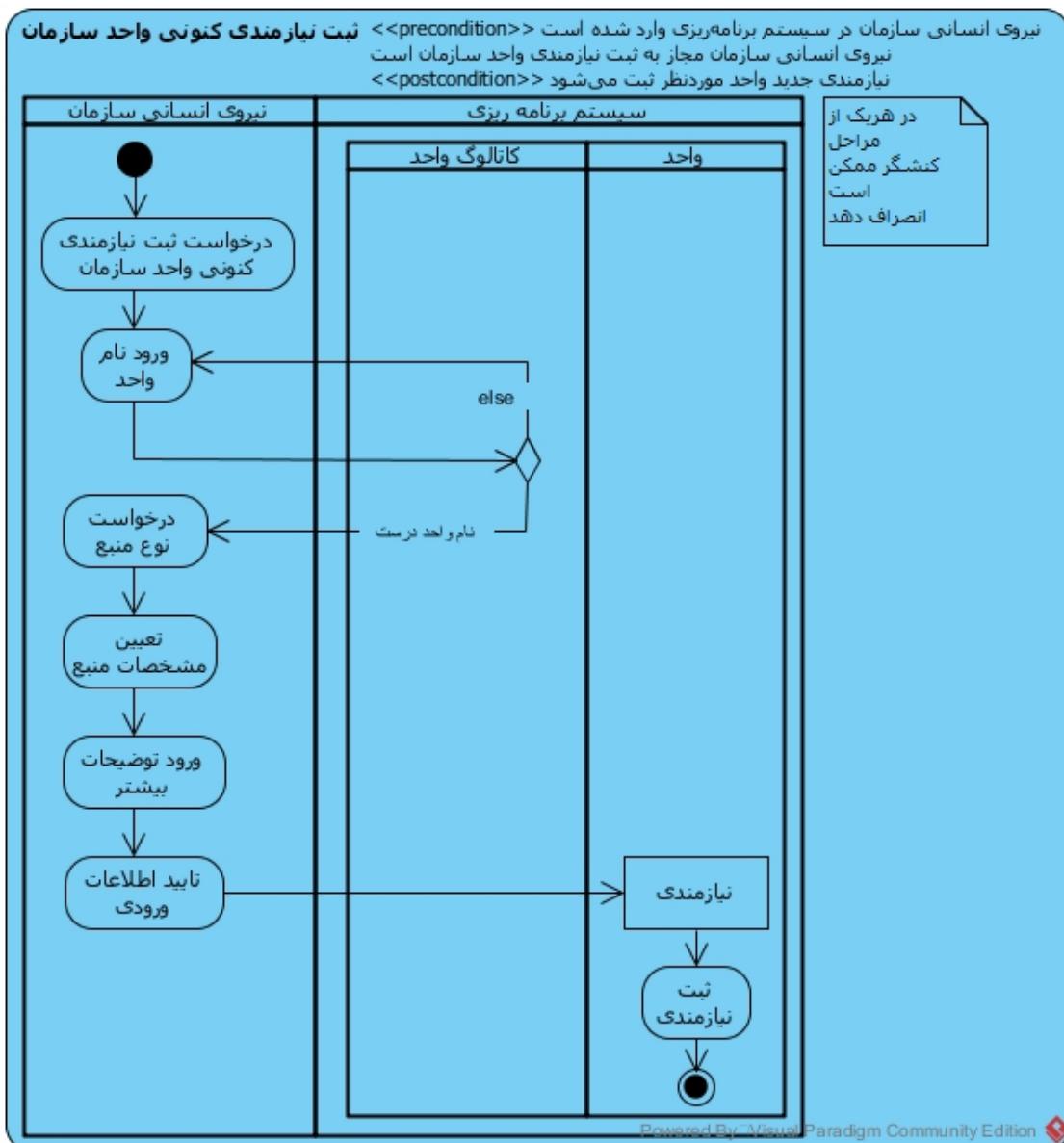
شکل ۱۵.۶: ثبت تکنولوژی مورد استفاده پروژه نرم افزاری

۱۶.۶ ثبت نام در سیستم برنامه ریزی



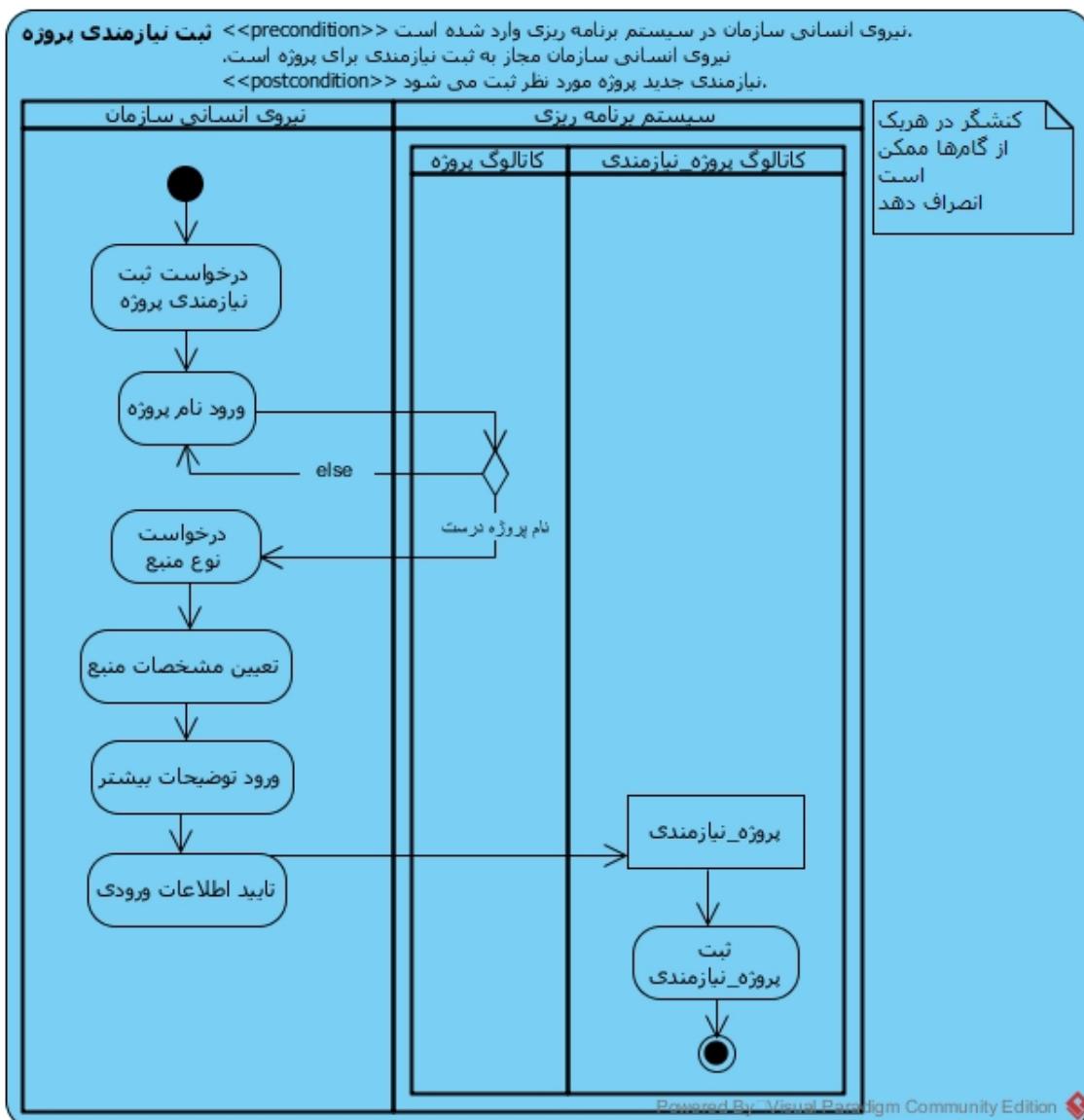
شکل ۱۶.۶: ثبت نام در سیستم برنامه ریزی

۱۷.۶ ثبت نیازمندی کنونی واحد سازمان



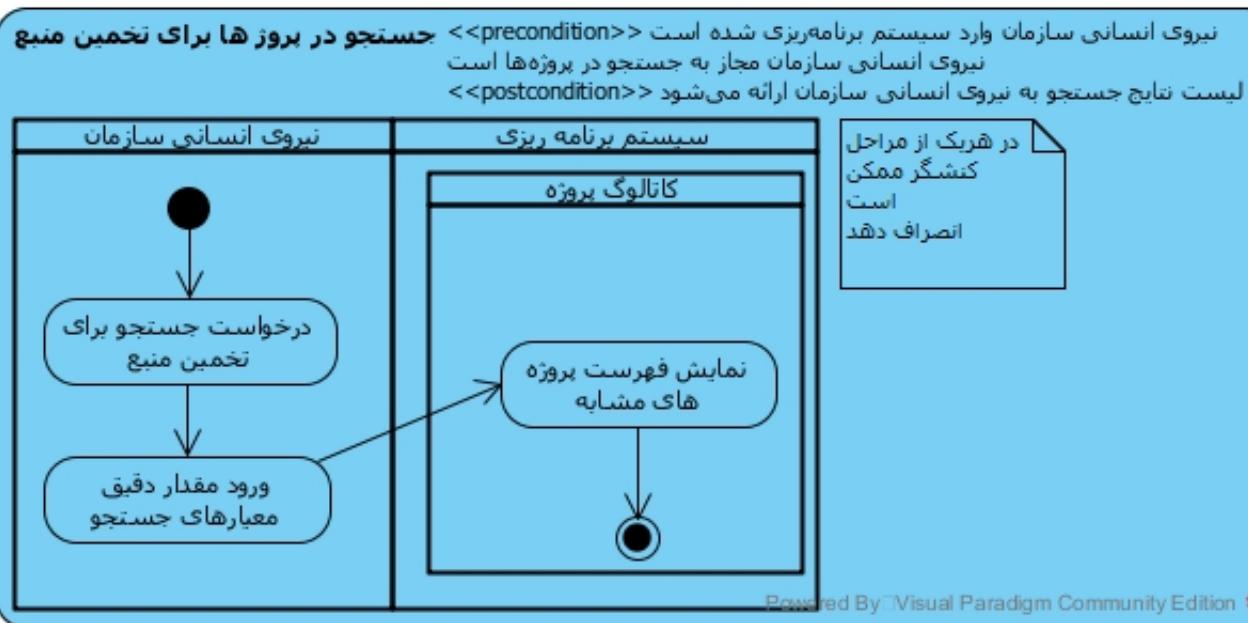
شكل ۱۷.۶: ثبت نیازمندی کنونی واحد سازمان

۱۸.۶ اضافه کردن نیازمندی به پروژه



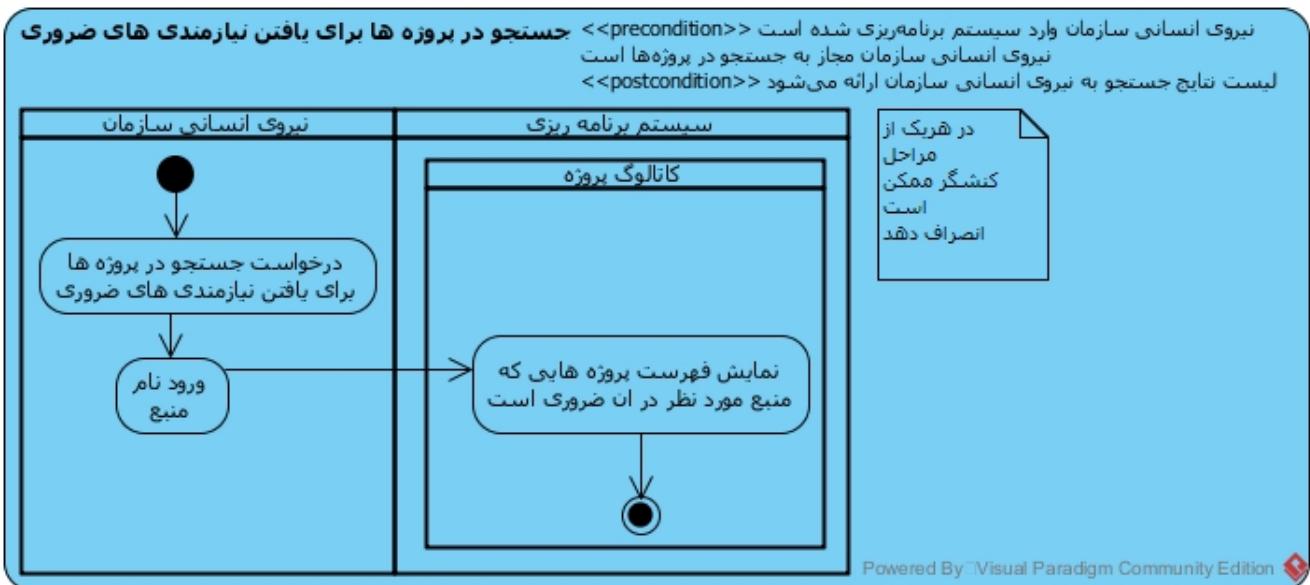
شکل ۱۸.۶: اضافه کردن نیازمندی به پروژه

۱۹.۶ جستجو در پروژه‌ها برای تخمین منبع



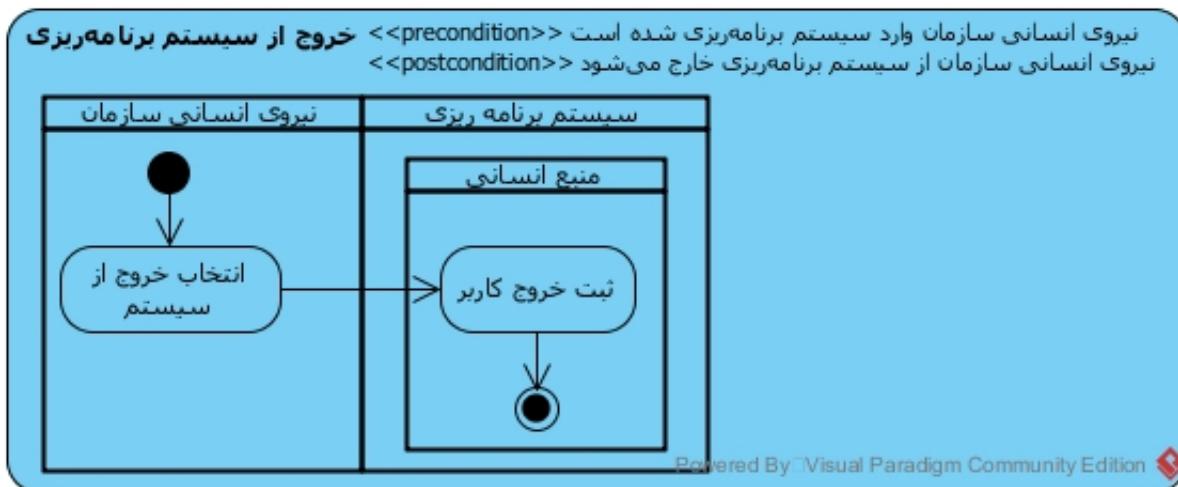
شکل ۱۹.۶: جستجو در پروژه‌ها برای تخمین منبع

۲۰.۶ جستجو در پروژه‌ها برای یافتن نیازمندی‌های ضروری



شکل ۲۰.۶: جستجو در پروژه‌ها برای یافتن نیازمندی‌های ضروری

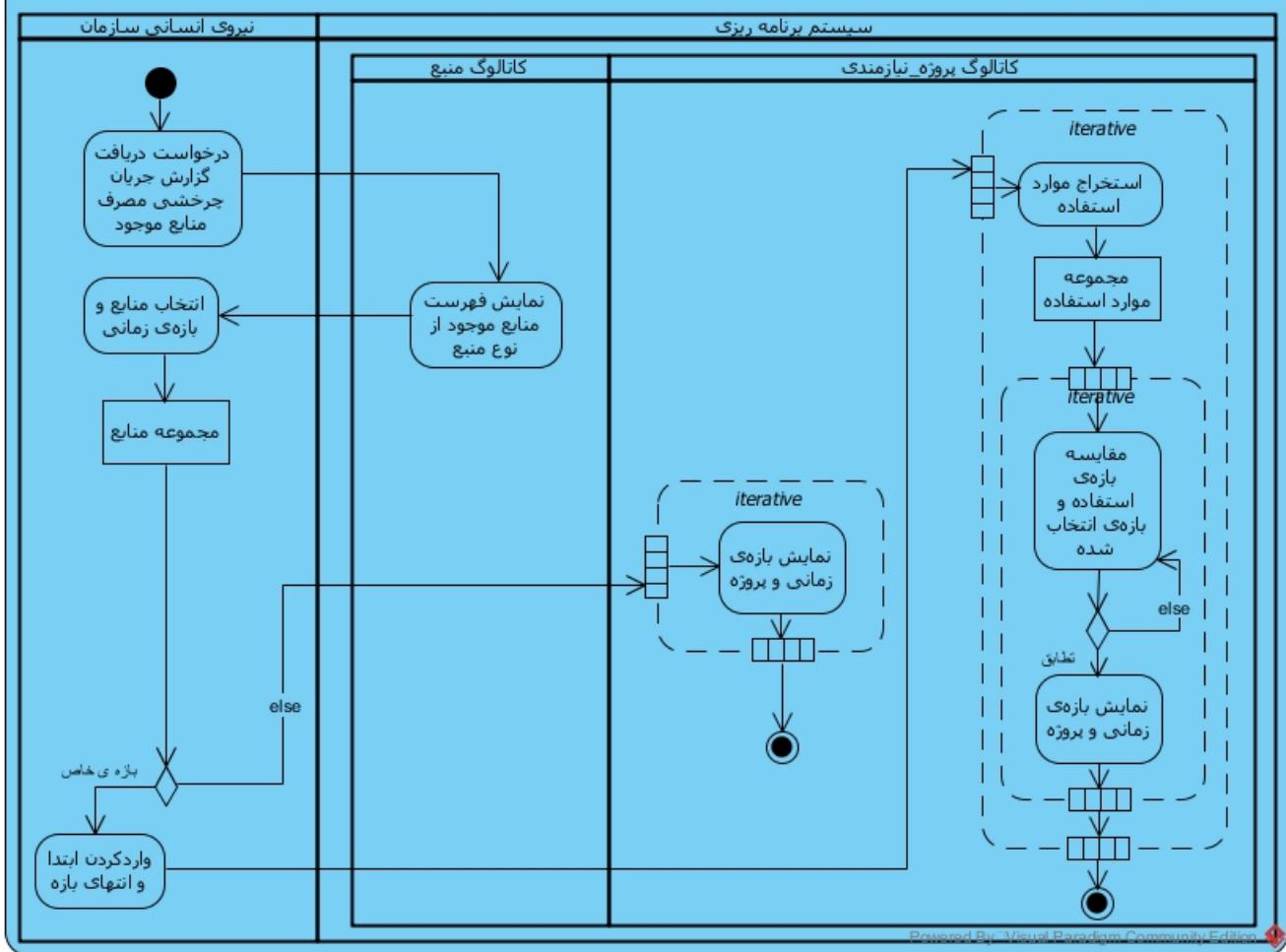
۲۱.۶ خروج از سیستم



شکل ۲۱.۶: خروج از سیستم

۲۲.۶ دریافت گزارش جریان چرخشی مصرف منابع موجود

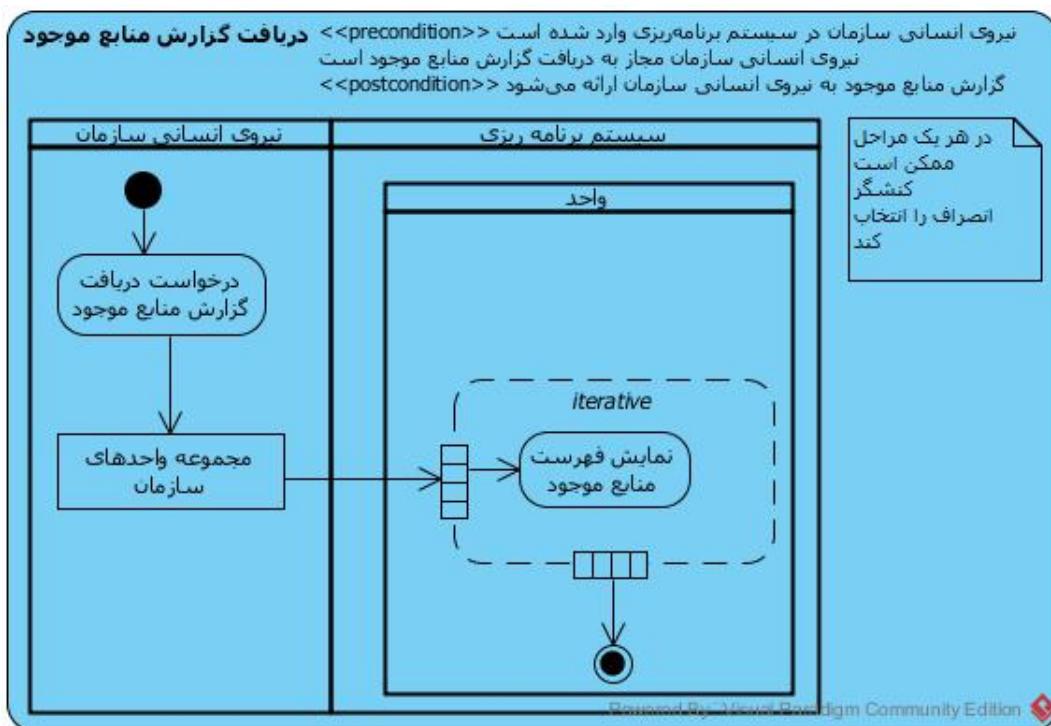
نیروی انسانی سازمان در سیستم برنامه‌ریزی وارد شده است <precondition>> دریافت گزارش جریان چرخشی مصرف منابع موجود
 نیروی انسانی سازمان مجاز به دریافت این گزارش است
 <><postcondition>> گزارش مربوطه برای منابع انتخاب شده به نیروی انسانی سازمان ارائه می‌شود



شکل ۲۲.۶: دریافت گزارش جریان چرخشی مصرف منابع موجود

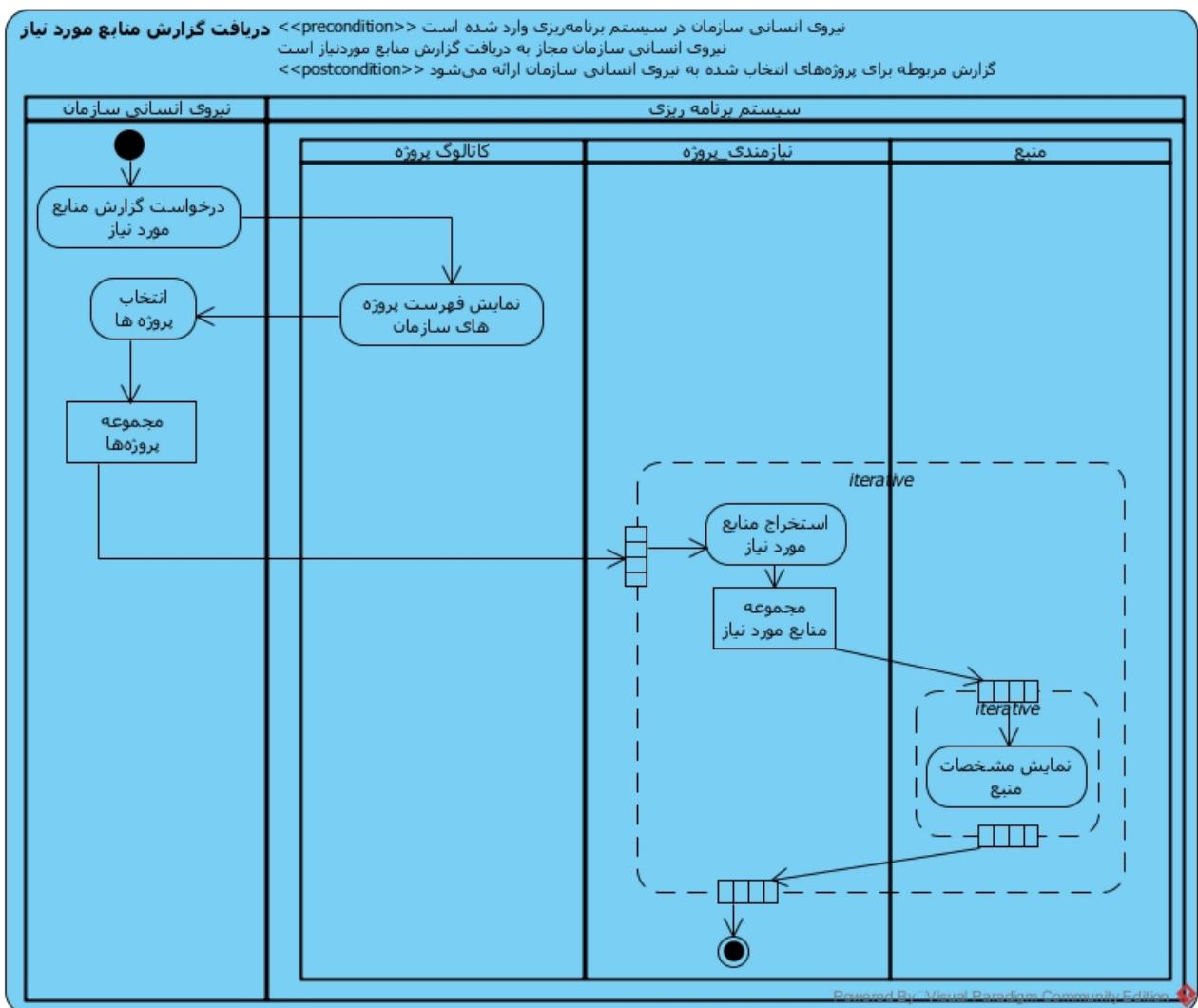
۲۳.۶ دریافت گزارش منابع موجود

(بهنگام‌سازی شد).



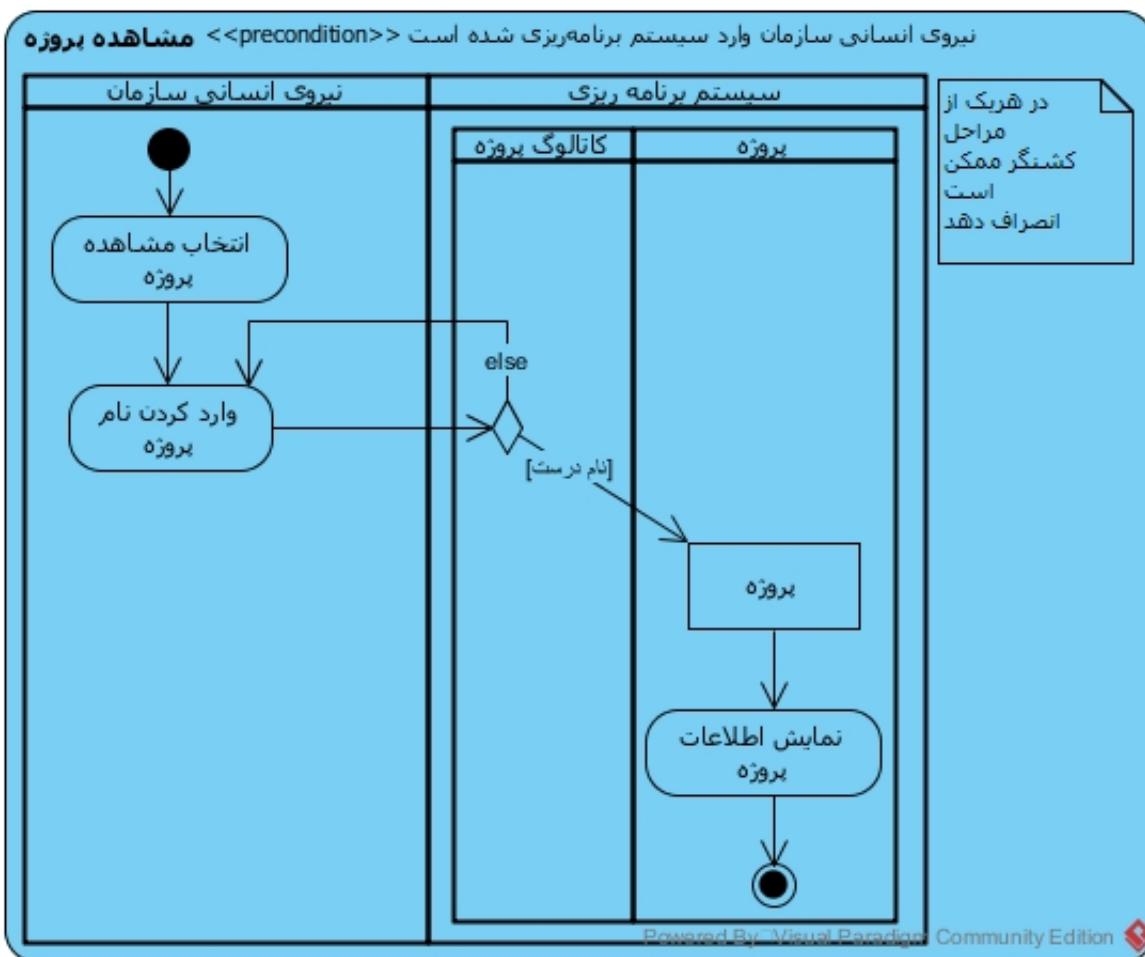
شکل ۲۳.۶: دریافت گزارش منابع موجود

۲۴.۶ دریافت گزارش منابع مورد نیاز



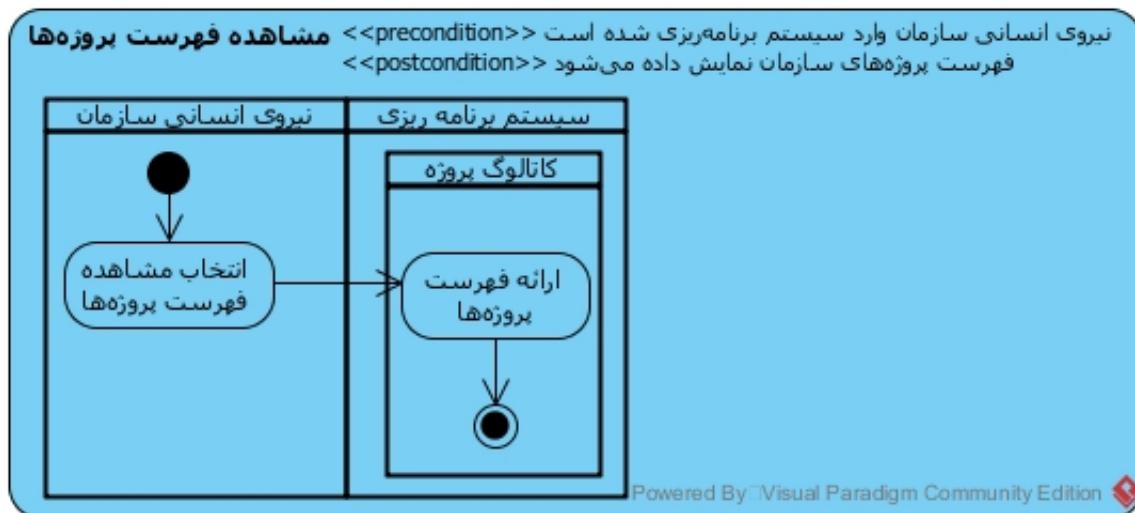
شکل ۲۴.۶: دریافت گزارش منابع مورد نیاز

۲۵.۶ مشاهده پروژه



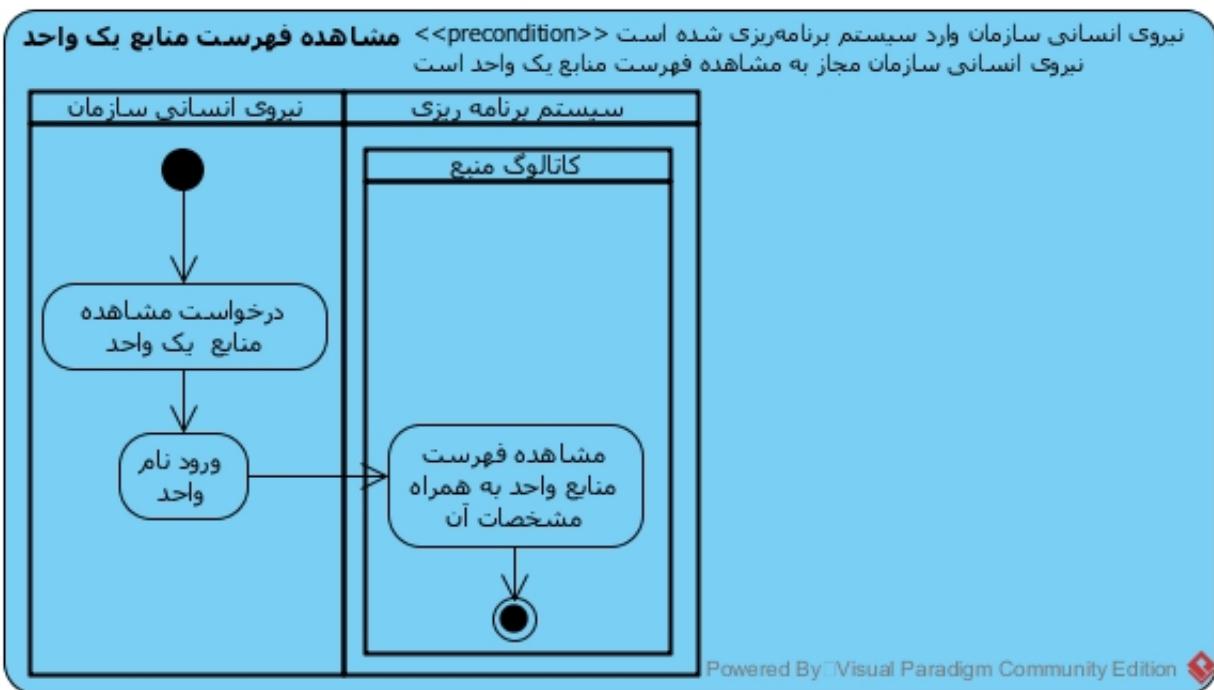
شکل ۲۵.۶: مشاهده پروژه

۲۶.۶ مشاهده فهرست پروژه‌ها



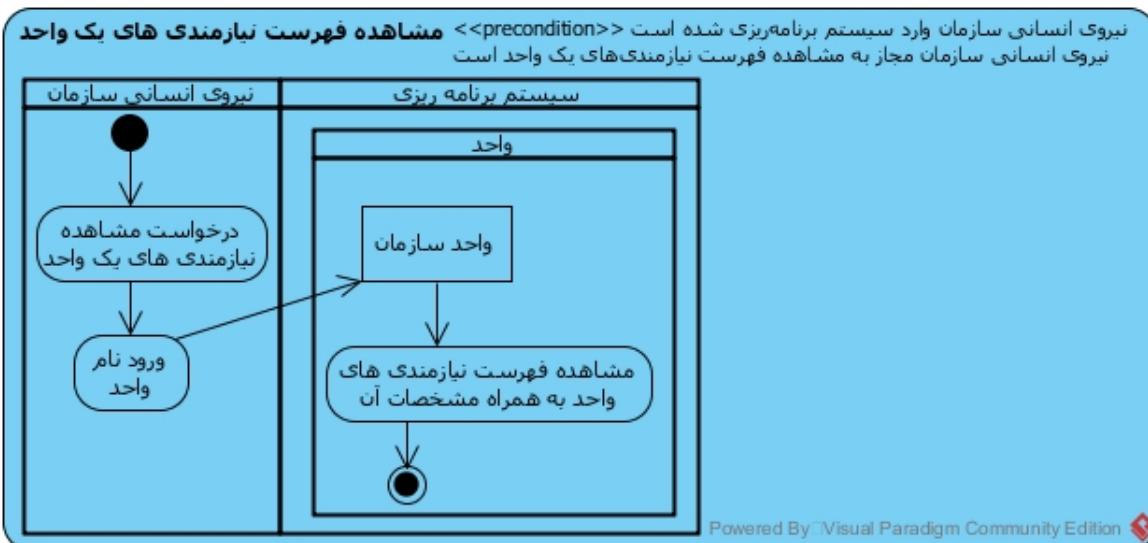
شکل ۲۶.۶: مشاهده فهرست پروژه‌ها

۲۷.۶ مشاهده فهرست منابع یک واحد



شکل ۲۷.۶: مشاهده فهرست منابع یک واحد

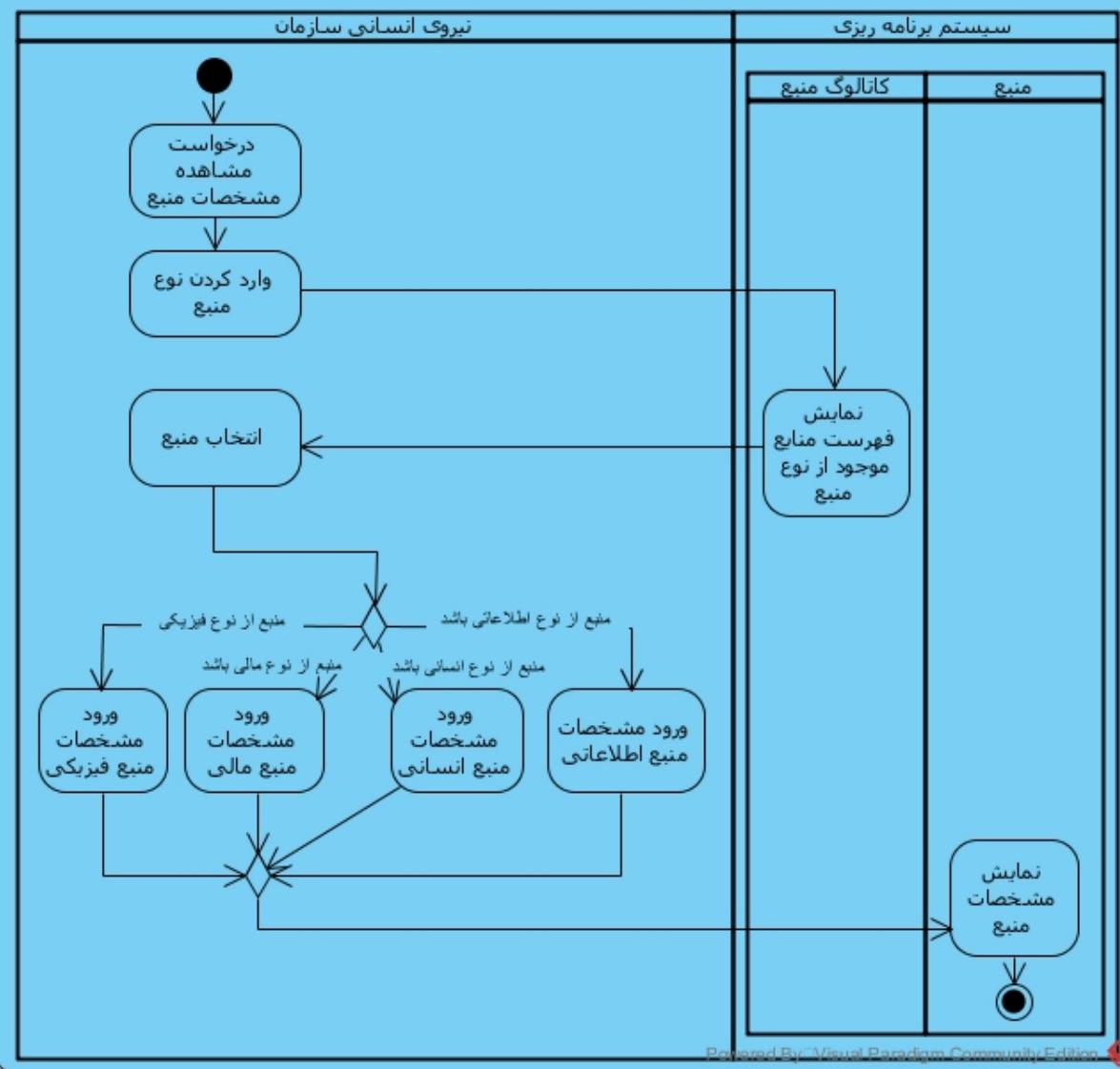
۲۸.۶ مشاهده فهرست نیازمندی‌های یک واحد



شکل ۲۸.۶: مشاهده فهرست نیازمندی‌های یک واحد

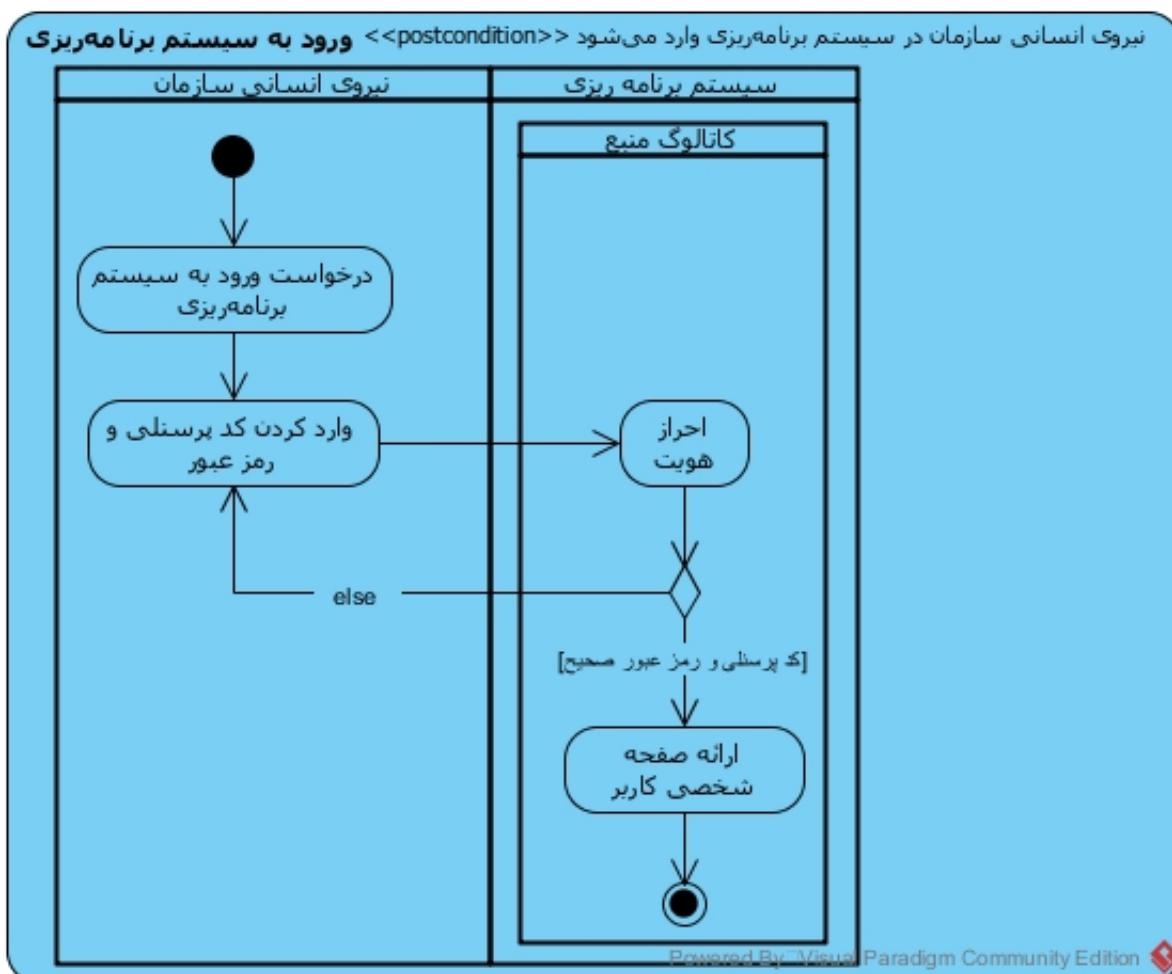
۲۹.۶ مشاهده مشخصات یک منبع

نیروی انسانی سازمان در سیستم برنامه‌ریزی وارد شده است <precondition></precondition> مشاهده مشخصات یک منبع
نیروی انسانی سازمان مجاز به مشاهده مشخصات منابع است



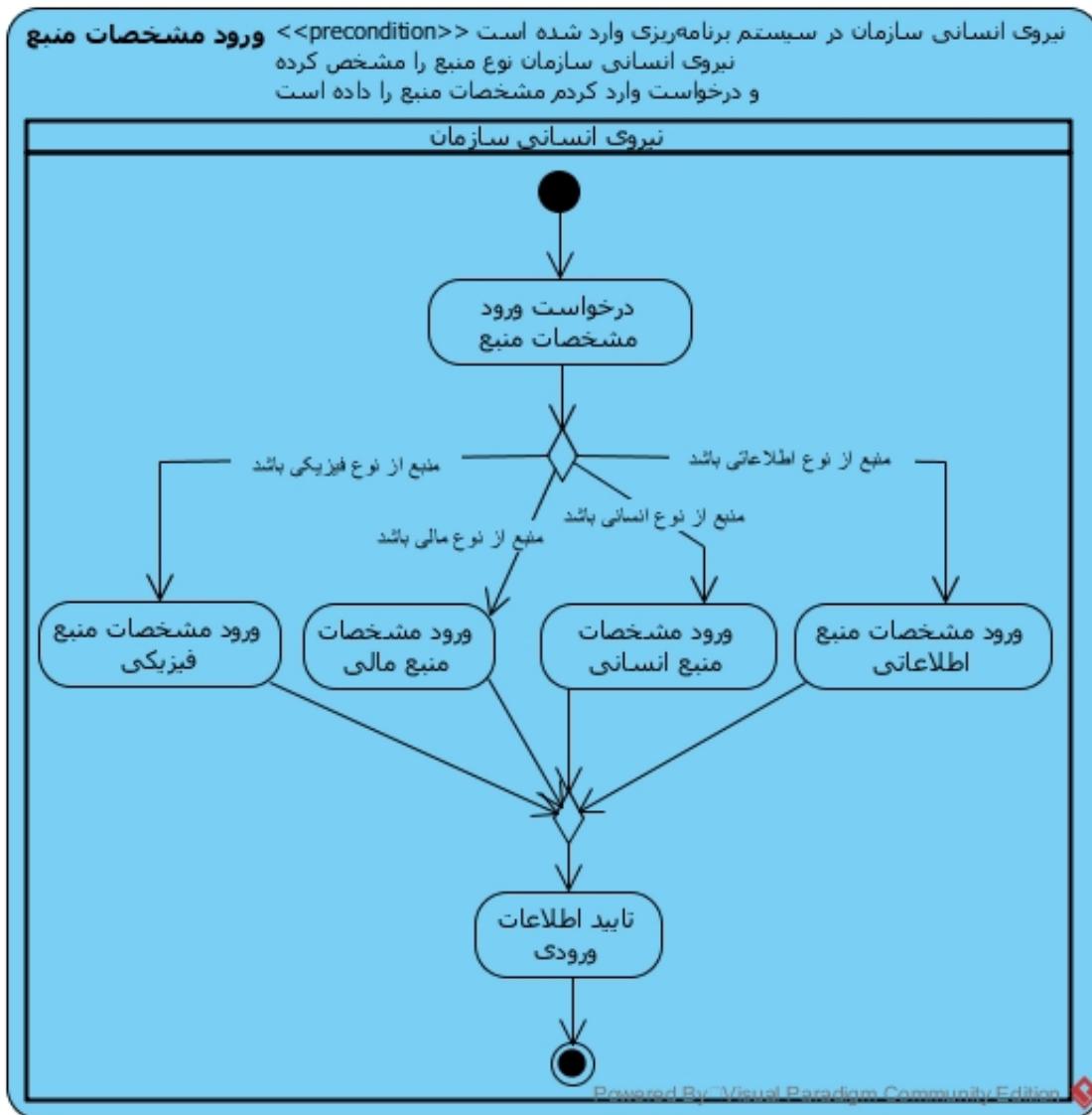
شکل ۲۹.۶: مشاهده مشخصات یک منبع

۳۰.۶ ورود به سیستم



شکل ۳۰.۶: ورود به سیستم

۳۱.۶ ورود مشخصات منبع

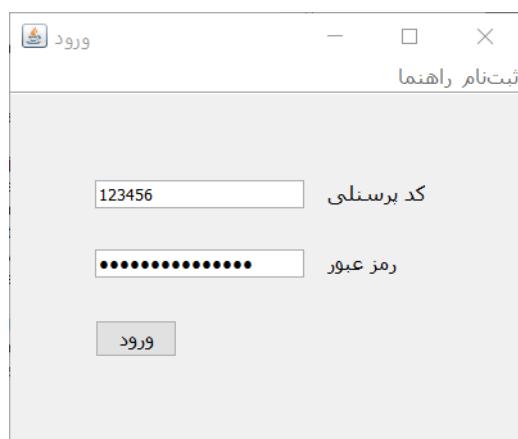


شکل ۳۱.۶: ورود مشخصات منبع

٧ فصل

نمونه اولیه واسط کاربری

١.٧ صفحات نخست



A screenshot of a login page titled "ورود" (Login). The page has a light gray background. At the top right, there are minimize, maximize, and close buttons. Below the title, the text "ثبتنام راهنما" (User Registration) is displayed. The form contains two input fields: the first is labeled "کد پرسنلی" (Employee ID) and contains the value "123456"; the second is labeled "رمز عبور" (Password) and contains a series of ten asterisks. At the bottom center is a blue rectangular button labeled "ورود" (Login).

شکل ١.٧ : صفحه ورود

ورود

ثبت‌نام راهنمای

کد پرسنلی و/یا رمز عبور وارد شده نادرست است

کد پرسنلی

رمز عبور

شکل ۲.۷: صفحه ورود پس از مواجهه با خطأ

ثبت نام

راهنما

مشخصات منبع انسانی

<input type="text"/>	نام
<input type="text"/>	نام خانوادگی
<input type="text"/>	تخصصها
<input type="text"/>	کد پرسنلی
<input type="password" value="*****"/>	رمز عبور

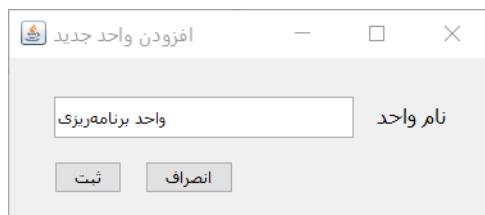
شکل ۳.۷: صفحه ثبت نام

سازمان بروزهای منابع گزارش بیشینی راهنمای خروج

به سیستم برنامه‌ریزی برای منابع سازمان خوش آمدید

شکل ۴.۷: صفحه خوشنامدگویی

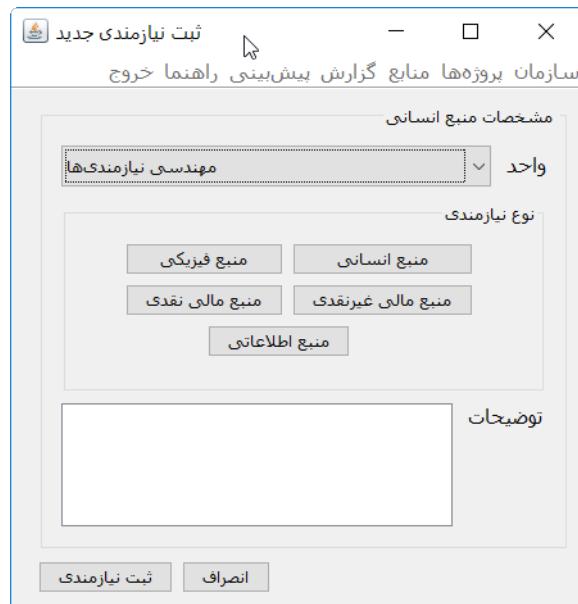
۲.۷ صفحات مربوط به سازمان



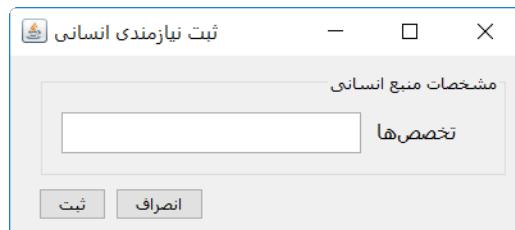
شکل ۵.۷: افزودن واحد جدید



شکل ۶.۷: ویرایش سطوح دسترسی



شکل ۷.۷: ثبت نیازمندی جدید



شکل ۸.۷: ثبت نیازمندی منبع انسانی

This screenshot shows a registration form for physical demand. The title bar says 'ثبت نیازمندی فیزیکی'. The main area is titled 'مشخصات منبع فیزیکی'. It contains four input fields: 'نام' (Name) with 'Modem', 'کد' (Code) with '12348', 'مدل' (Model) with 'Xylinx', and a dropdown 'تعداد' (Quantity) set to '2'. At the bottom are two buttons: 'ثبت' (Register) and 'انصراف' (Cancel).

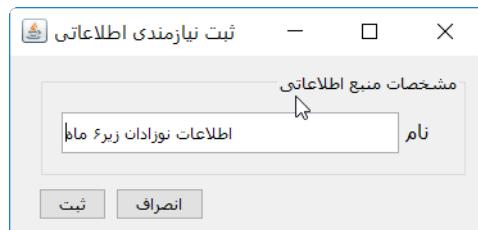
شکل ۹.۷: ثبت نیازمندی منبع فیزیکی

This screenshot shows a registration form for financial demand. The title bar says 'ثبت نیازمندی مالی نقدی'. The main area is titled 'مشخصات منبع مالی نقدی'. It contains one input field labeled 'مبلغ' (Amount) with the value '1000000'. At the bottom are two buttons: 'ثبت' (Register) and 'انصراف' (Cancel).

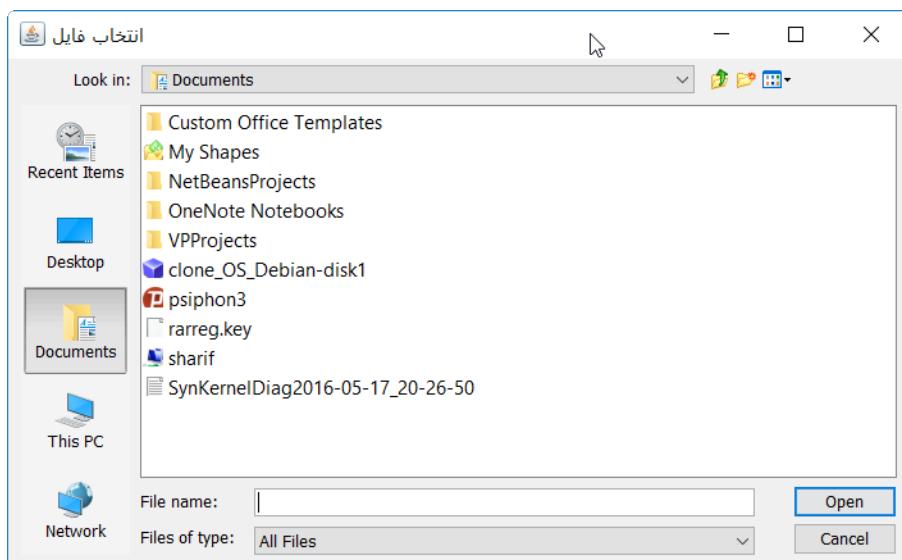
شکل ۱۰.۷: ثبت نیازمندی منبع مالی نقدی

This screenshot shows a registration form for financial demand. The title bar says 'ثبت نیازمندی مالی غیرنقدی'. The main area is titled 'مشخصات منبع مالی غیرنقدی'. It contains three input fields: 'نام' (Name) with 'آپارتمان مسکونی', ' محل' (Location) with 'سعادت آباد', and a dropdown 'مبلغ' (Amount) set to '10,000'. At the bottom are two buttons: 'ثبت' (Register) and 'انصراف' (Cancel).

شکل ۱۱.۷: ثبت نیازمندی منبع مالی غیرنقدی

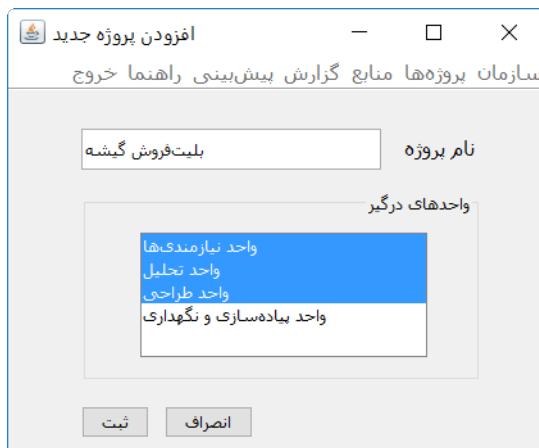


شکل ۱۲.۷: ثبت نیازمندی منبع اطلاعاتی

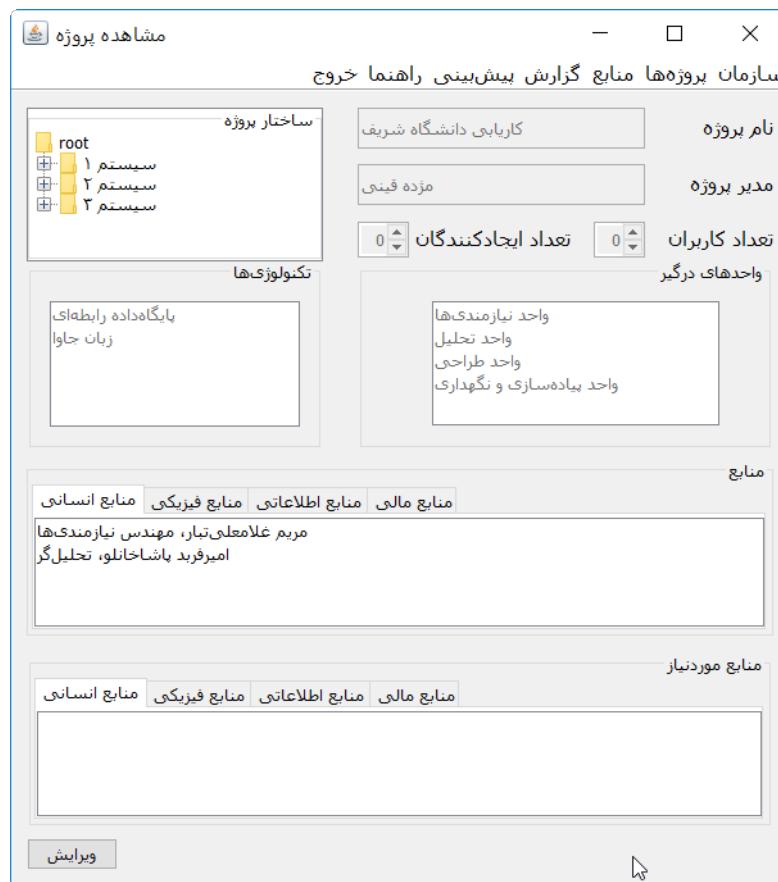


شکل ۱۳.۷: انتخاب فایل برای منبع اطلاعاتی

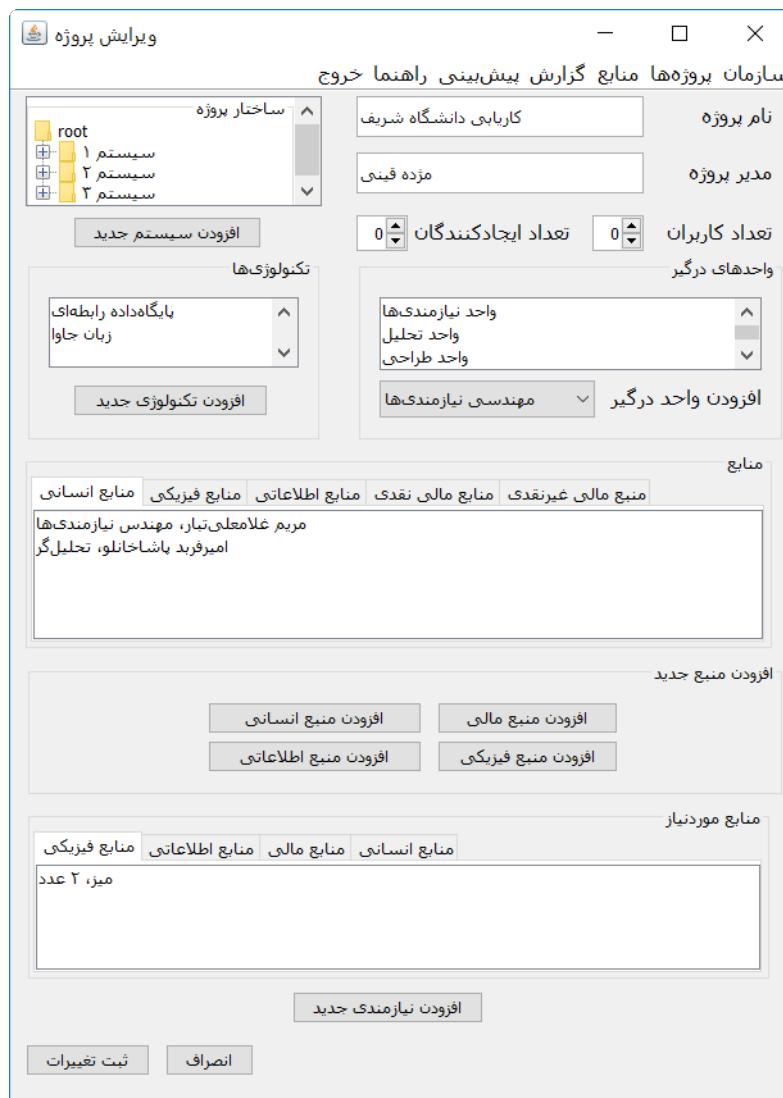
۳.۷ صفحات مربوط به پروژه



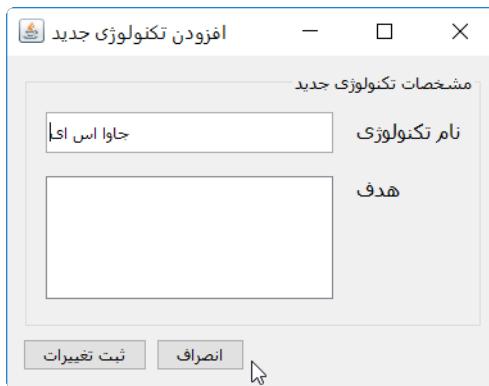
شکل ۱۴.۷ : افزودن پروژه جدید



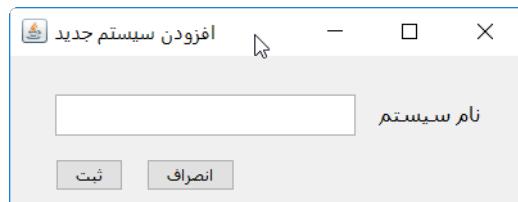
شکل ۱۵.۷ : مشاهده پروژه



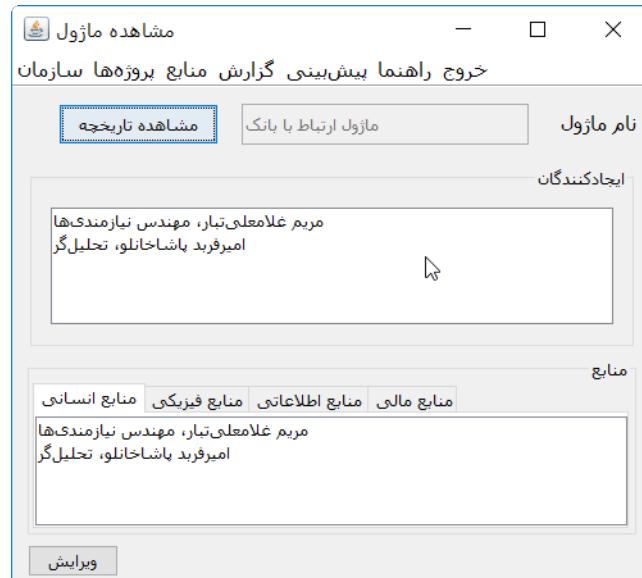
شکل ۱۶.۷ : ویرایش پروژه



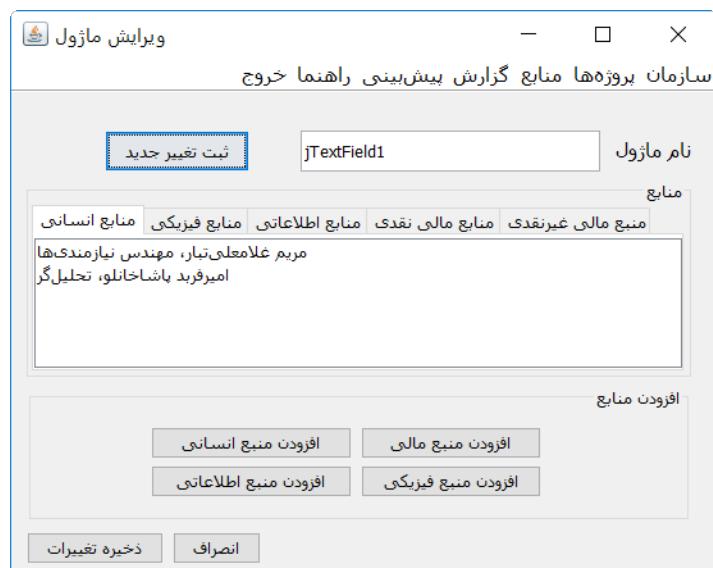
شکل ۱۷.۷ : افزودن تکنولوژی



شکل ۱۸.۷ : افزودن سیستم



شکل ۱۹.۷ : مشاهده مازول



شکل ۲۰.۷ : ویرایش مازول

سازمان بروزهای منابع گزارش پیش‌بینی راهنمای خروج			
تاریخچه تغییرات مازول شماره ۱			
نوع تغییر	مدت زمان اعمال تغییر	نام تغییردهنده(ها)	نام منابع مصرف شده
Bug Fix			
Performance Improvement			

شكل ۲۱.۷: مشاهده تاریخچه تغییرات مازول

ثبت تغییر مازول

ثبت تغییر مازول شماره ۱	
<input type="text" value="Bug Fix"/>	نوع تغییر
<input type="text" value="2 days"/>	مدت زمان
<input type="text" value="امیرفرید باشا، سهیل باقری"/>	تغییردهنده‌گان
<input checked="" type="radio"/> منابع مالی غیرنقدي <input type="radio"/> منابع مالی نقدي <input type="radio"/> منابع اطلاعاتي <input type="radio"/> منابع فنريکي <input type="radio"/> منابع انساني	
مریم علامی‌تبار، مهندس نیازمندی‌ها امیرفرید باشا خانلو، تحلیل‌گر	
<input type="button" value="ثبت تغییر"/>	<input type="button" value="انصراف"/>

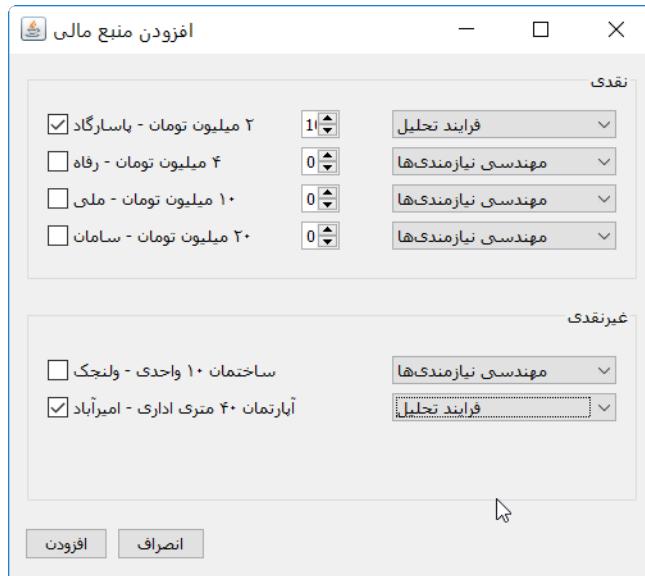
شكل ۲۲.۷: افزودن به تاریخچه تغییرات مازول



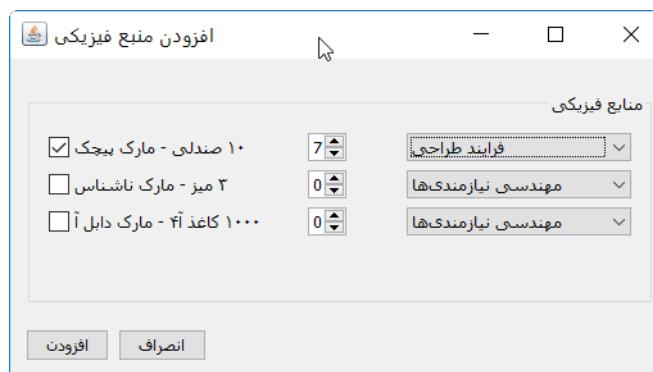
شکل ۲۳.۷ : افزودن منبع انسانی



شکل ۲۴.۷ : افزودن منبع اطلاعاتی



شکل ۲۵.۷: افزودن منبع مالی



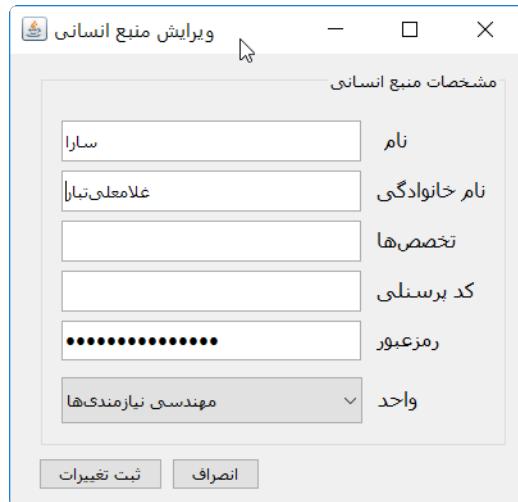
شکل ۲۶.۷: افزودن منبع فیزیکی

۴.۷ صفحات مربوط به منابع

نام	نام خانوادگی	کد پرسنلی	شغلی در سازمان...	تخصصها	بروزهای	واحد
آفاق	انساندوسنست	۹۱۱۶۴۴۹		جوا	بروزه کاریابی (تحلیلگر)	تحلیل
گنی	انساندوسنست	۹۱۱۰۰۰۰		طراحی	تحلیل بی (بیادهساز)، بروزه گشته (گر...	تحلیل بی (بیادهساز)
ناهد	انساندوسنست	۹۱۱۱۱۱۱۱		برنامه‌بزی		طراحی
کامران	انساندوسنست	۹۱۱۱۱۰۱۱		پایگاهداده		دهساری و نگهداری...

شکل ۲۷.۷: مشاهده منابع انسانی

شکل ۲۸.۷: افزودن منبع انسانی جدید



شکل ۲۹.۷: ویرایش منبع انسانی

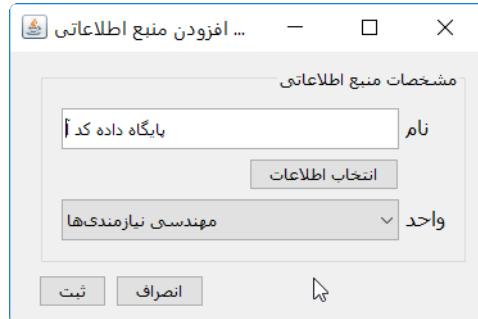
مشاهده منابع اطلاعاتی

سازمان بروزهای منابع گزارش پیش‌بینی راهنمای خروج

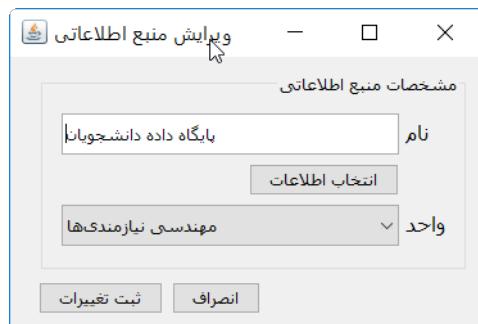
افزودن منبع اطلاعاتی جدید

نام	محتويات	واحد
پایگاه داده دانشجویان	db_stds.db	طراجی
فهرست اسامی شاگران	comp_list.xlsx	پیاده‌سازی و نگهداری

شکل ۳۰.۷: مشاهده منابع اطلاعاتی



شکل ۳۱.۷: افزودن منبع اطلاعاتی جدید



شکل ۳۲.۷: ویرایش منبع اطلاعاتی

مشاهده منابع فیزیکی

سازمان پروژه‌ها منابع گزارش پیش‌بینی راهنمای خروج

افزودن منبع فیزیکی جدید

نام	کد	مدل منبع	محل قرارگیری	واحد
موdem	۱۲۴۴	ylinxZ	نیم طبقه سوم	بیاده‌سازی و نگهداری
کابل شبکه	۱۲۴۴	tp-10	سایت شماره ۲	تحلیل
کاغذ	۹۹۹۹	80gr	انبار	طراحی

شکل ۳۳.۷: مشاهده منابع فیزیکی

افزودن منبع فیزیکی جدید

مشخصات منبع فیزیکی

Modem	نام
12345	کد
Xylinx	مدل
انبار شماره ۲	محل
بیاده‌سازی و نگهداری	واحد

ثبت

انصراف

شکل ۳۴.۷: افزودن منبع فیزیکی جدید

ویرایش منبع فیزیکی

مشخصات منبع فیزیکی

نام
کد
مدل
محل
مهندسی نیازمندی‌ها
واحد
تعداد 0

ثبت تغییرات انصراف

شکل ۳۵.۷: ویرایش منبع فیزیکی

مشاهده منابع مالی

سازمان بروزهای منابع گزارش پیش‌بینی راهنمای خروج

افزودن منبع مالی نقدی جدید

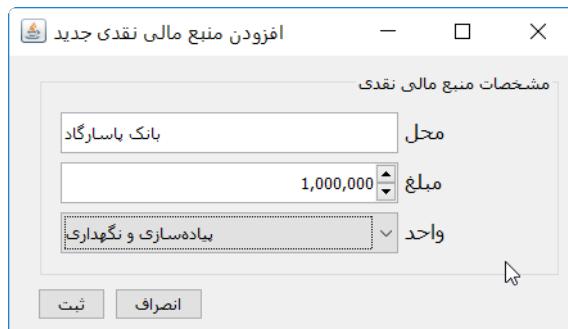
مبلغ	محل
۲۰.....	بانک پاسارگاد
۳۰۰ دلار	بانک سوپریس
۴۰۰ یوند	بانک انگلیس

افزودن منبع مالی غیرنقدی جدید

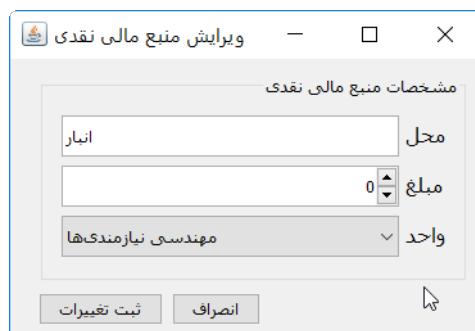
غیرنقدی

مبلغ	محل	عنوان
۱۰.....	سعادت آباد	آیارستان
۱۰.....	طرشیت	واحد تجاری
۲۰.....	یوسف آباد	واحد مسکونی

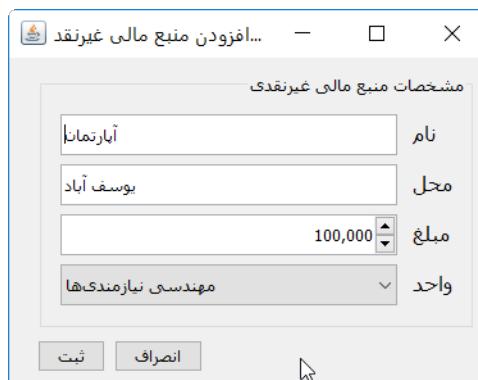
شکل ۳۶.۷: مشاهده منابع مالی



شکل ۳۷.۷: افزودن منبع مالی نقدی جدید



شکل ۳۸.۷: ویرایش منبع مالی نقدی



شکل ۳۹.۷: افزودن منبع مالی غیرنقدی جدید

ویرایش منبع مالی غیرنقدی

آپارتمان	نام
سعادت آباد	محل
0	مبلغ
مهندسي نيازمندیها	واحد

ثبت تغییرات انصراف

شکل ۴۰.۷: ویرایش منبع مالی غیرنقدی

۵.۷ صفحات مربوط به گزارش‌گیری

(بهنگام سازی شد: حذف صفحه‌ی تهیه گزارش منابع موجود که اضافی بود.)

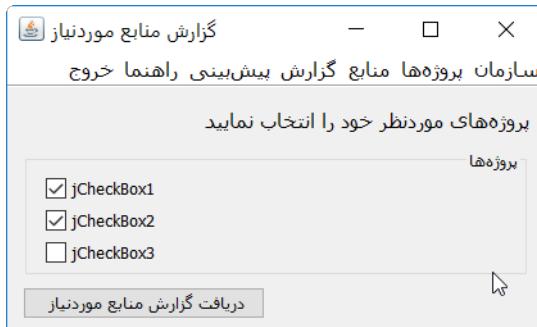
گزارش منابع موجود

سازمان بروزهای منابع گزارش پیش‌بینی راهنمای خروج

گزارش منابع موجود

منبع	واحد

شکل ۴۱.۷: مشاهده گزارش منابع موجود



شکل ۴۲.۷: تهیه گزارش منابع موردنیاز



شکل ۴۳.۷: مشاهده گزارش منابع موردنیاز



شکل ۴۴.۷: تهیه گزارش جریان چرخشی منابع

گزارش جریان چرخشی منابع			
سازمان بروزهای منابع گزارش پیش‌بینی راهنمای خروج			
گزارش جریان چرخشی منابع			
منبع	از	تا	واحد

شکل ۴۵.۷: مشاهده گزارش جریان چرخشی منابع

۶.۷ صفحات مربوط به پیش‌بینی

جستجو منابع موردنیاز

سازمان پروزه‌ها منابع گزارش پیش‌بینی راهنمای خروج

تکنولوژی

جستجو

تعداد مازولها: 2

تعداد کاربران: 0

تعداد ایجادکنندگان: 2

نتایج

بروزه	منبع مصرفی

شکل ۴۶.۷: جستجو در پروزه‌ها برای تخمین منابع

جستجوی ضرورت منابع

سازمان پروزه‌ها منابع گزارش پیش‌بینی راهنمای خروج

جستجو

نوع منبع: منبع فیریکی

نتایج

بروزه	منبع مصرفی	ضرورت	رمان تامین شدن

شکل ۴۷.۷: جستجو در پروزه‌ها برای یافتن نیازمندی‌های ضروری

فصل ۸

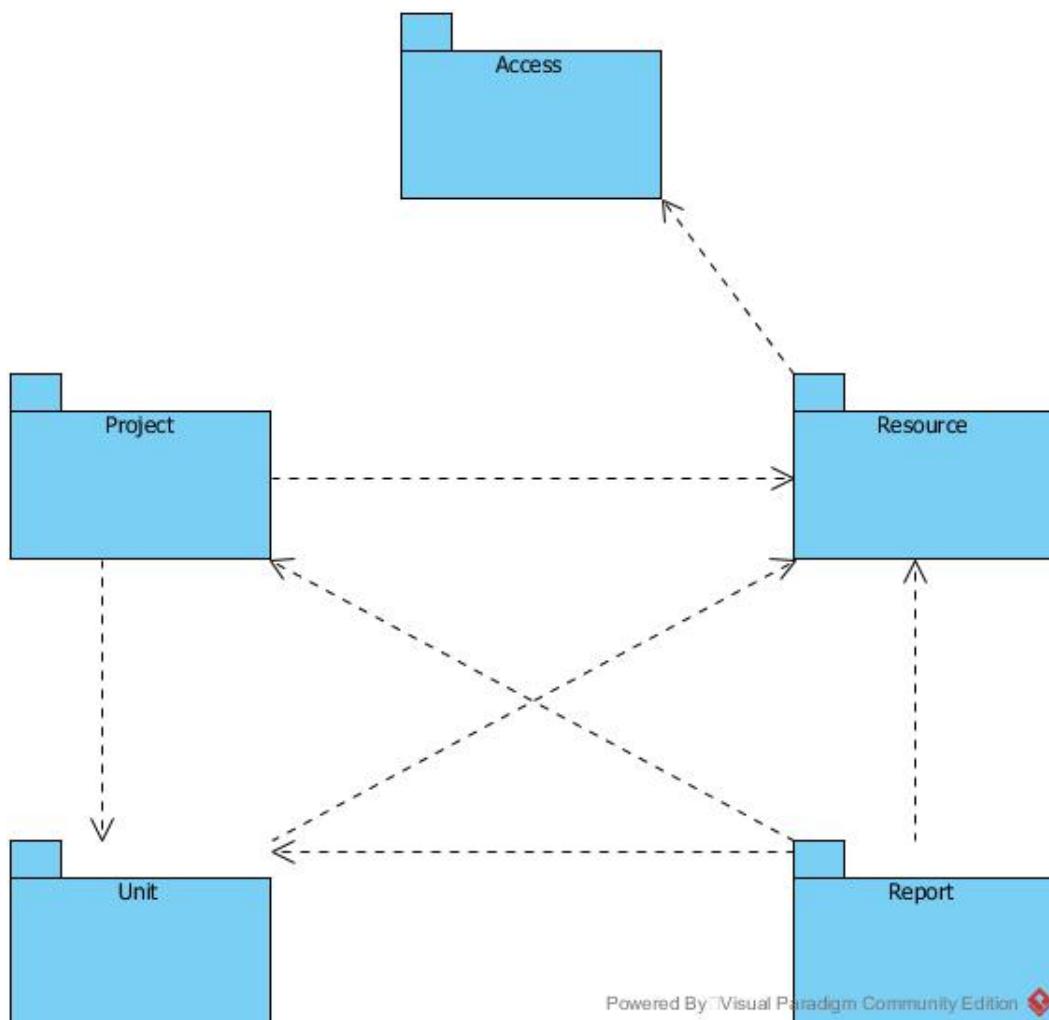
نمودار کلاس‌های تحلیل

در نمودار صفحه‌ی بعد، کلاس‌های موجود در دامنه‌ی مساله قابل مشاهده هستند.

فصل ۹

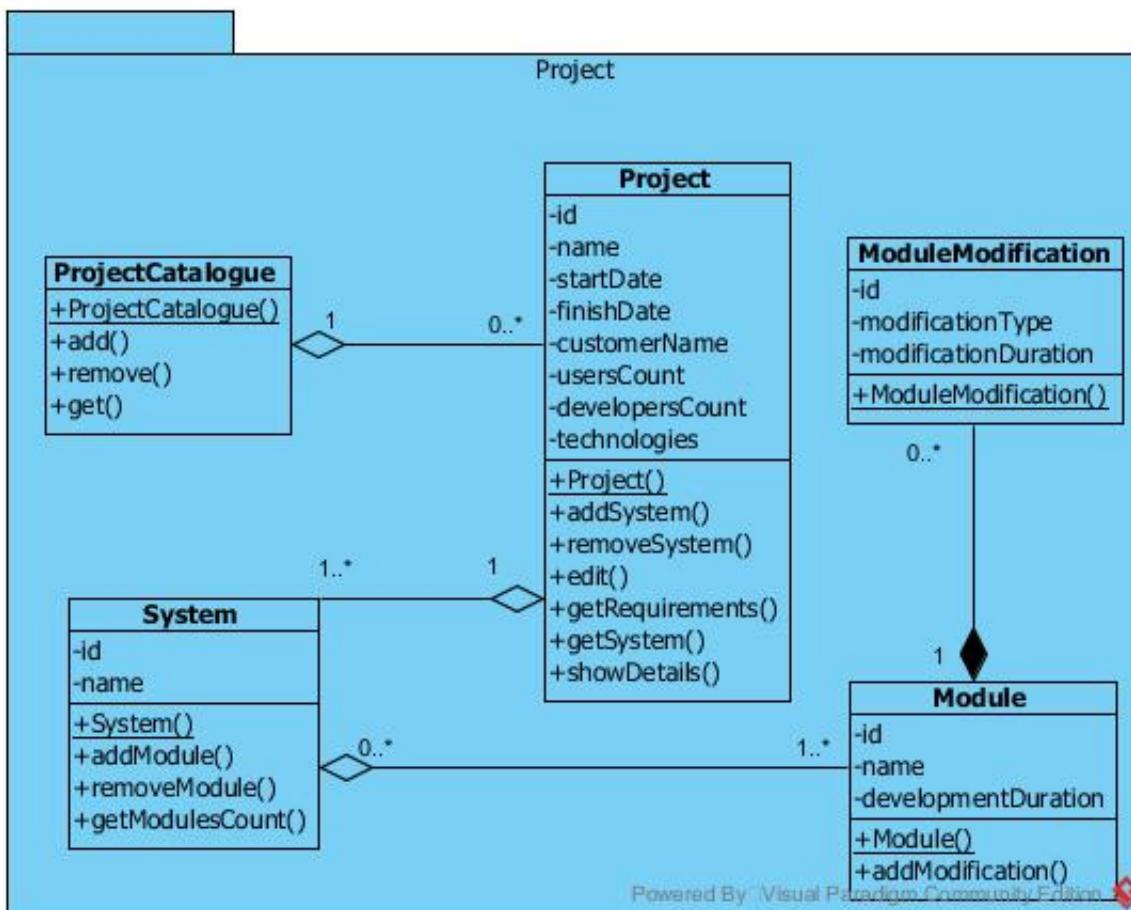
نمودار بسته

۱.۹ نمای کلی بسته‌ها



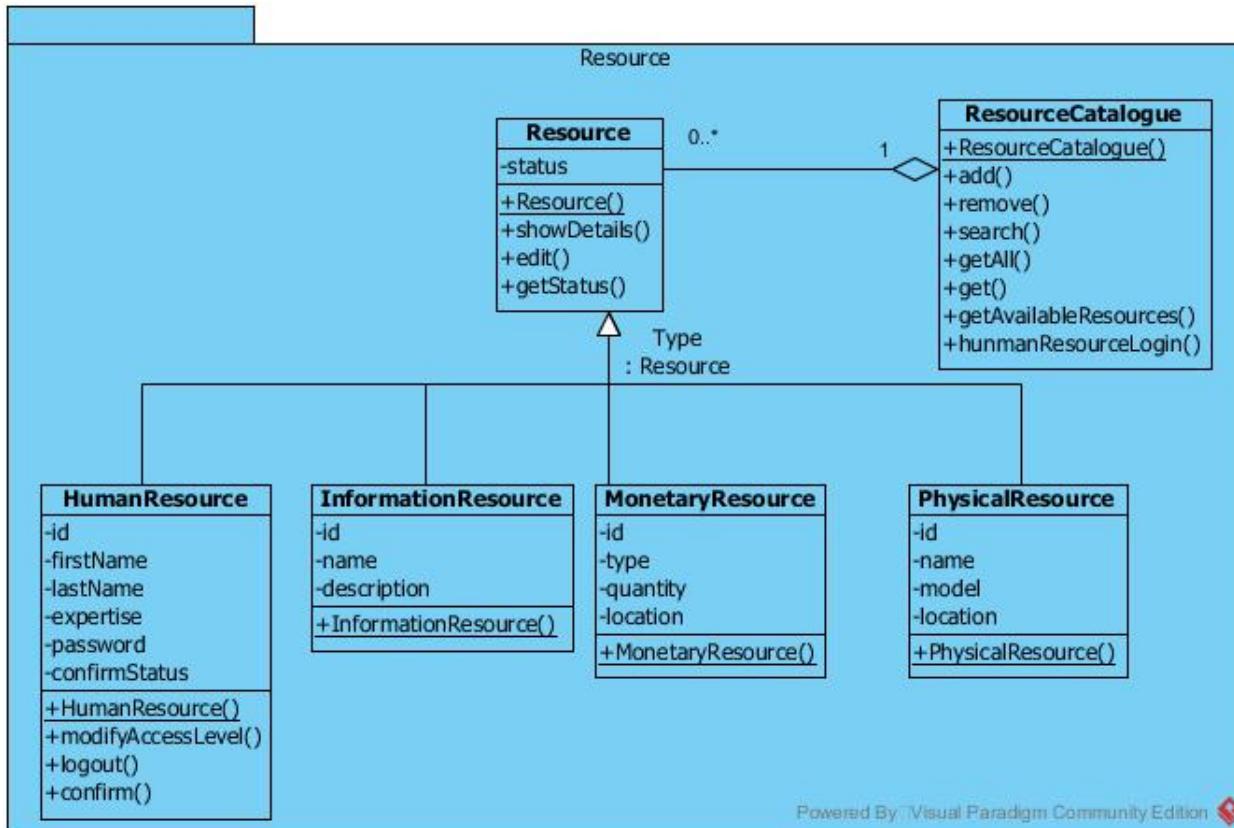
شکل ۱.۹ : نمودار بسته

Project بسته‌ی ۲.۹

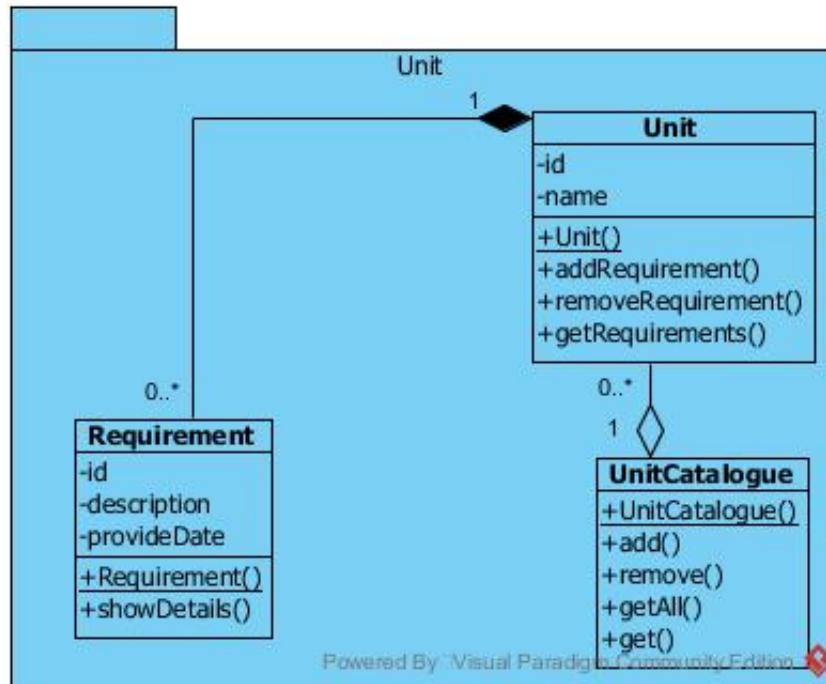


شکل ۲.۹: نمودار بسته

Resource پستهی ۳.۹

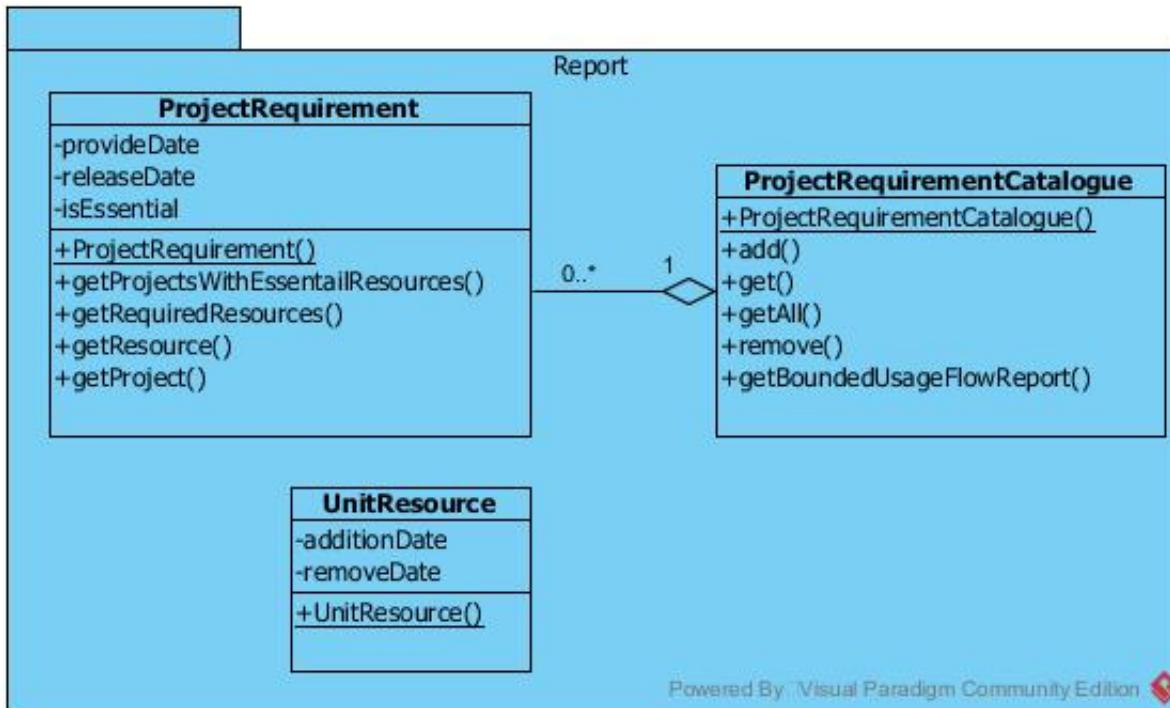


شکل ۳.۹: نمودار پسته

Unit بسته ۴.۹

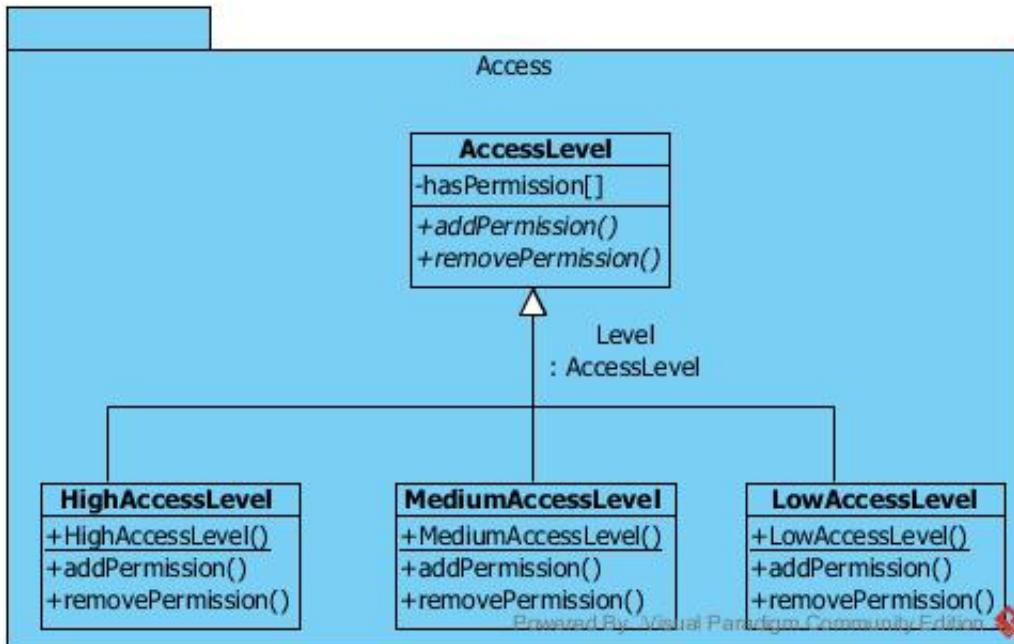
شکل ۴.۹: نمودار بسته

Report بسته ۵.۹



شکل ۵.۹: نمودار بسته

۶.۹ بسته Access

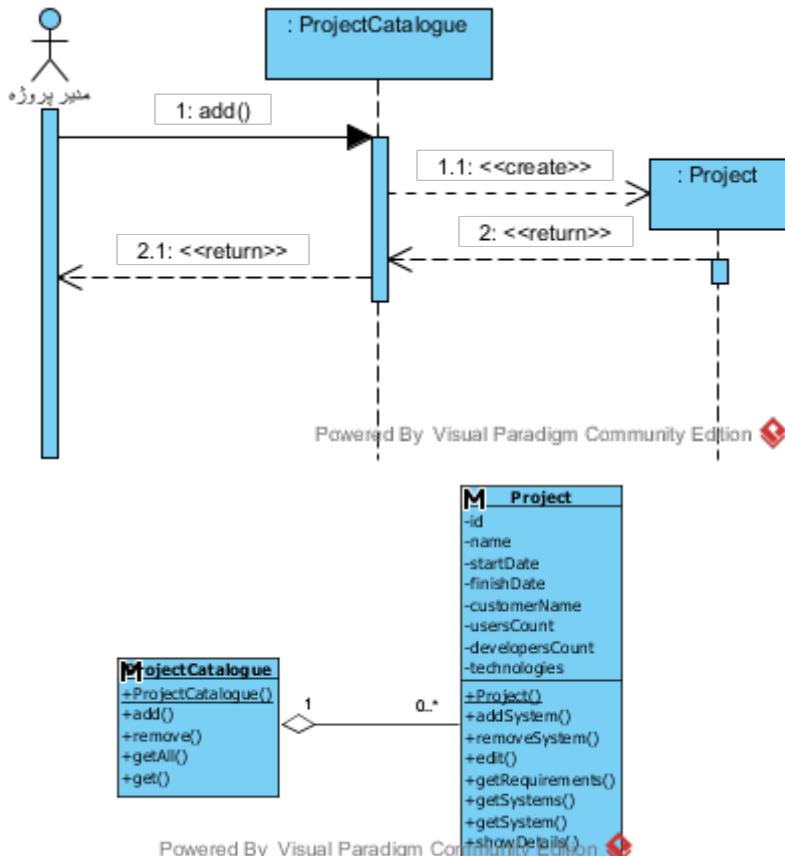


شکل ۶.۹: نمودار بسته

فصل ۱۰

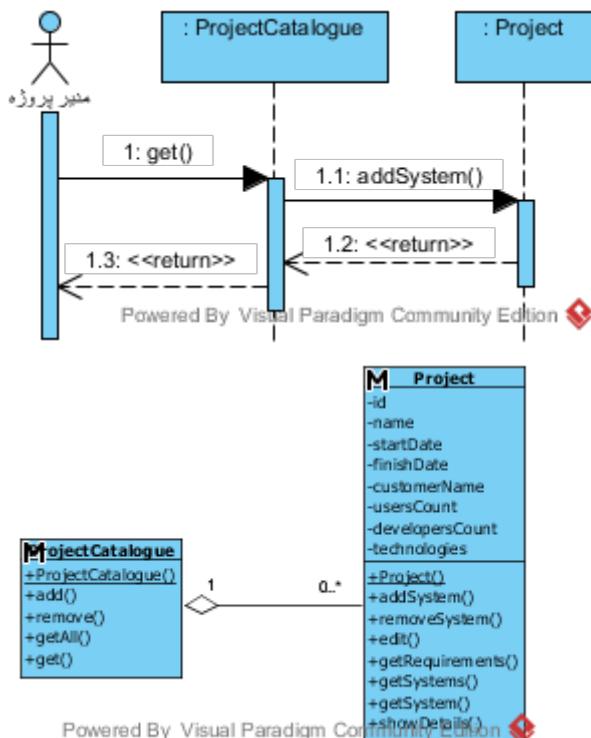
نمودارهای توالی تحلیل

۱.۱۰ اضافه کردن پروژه



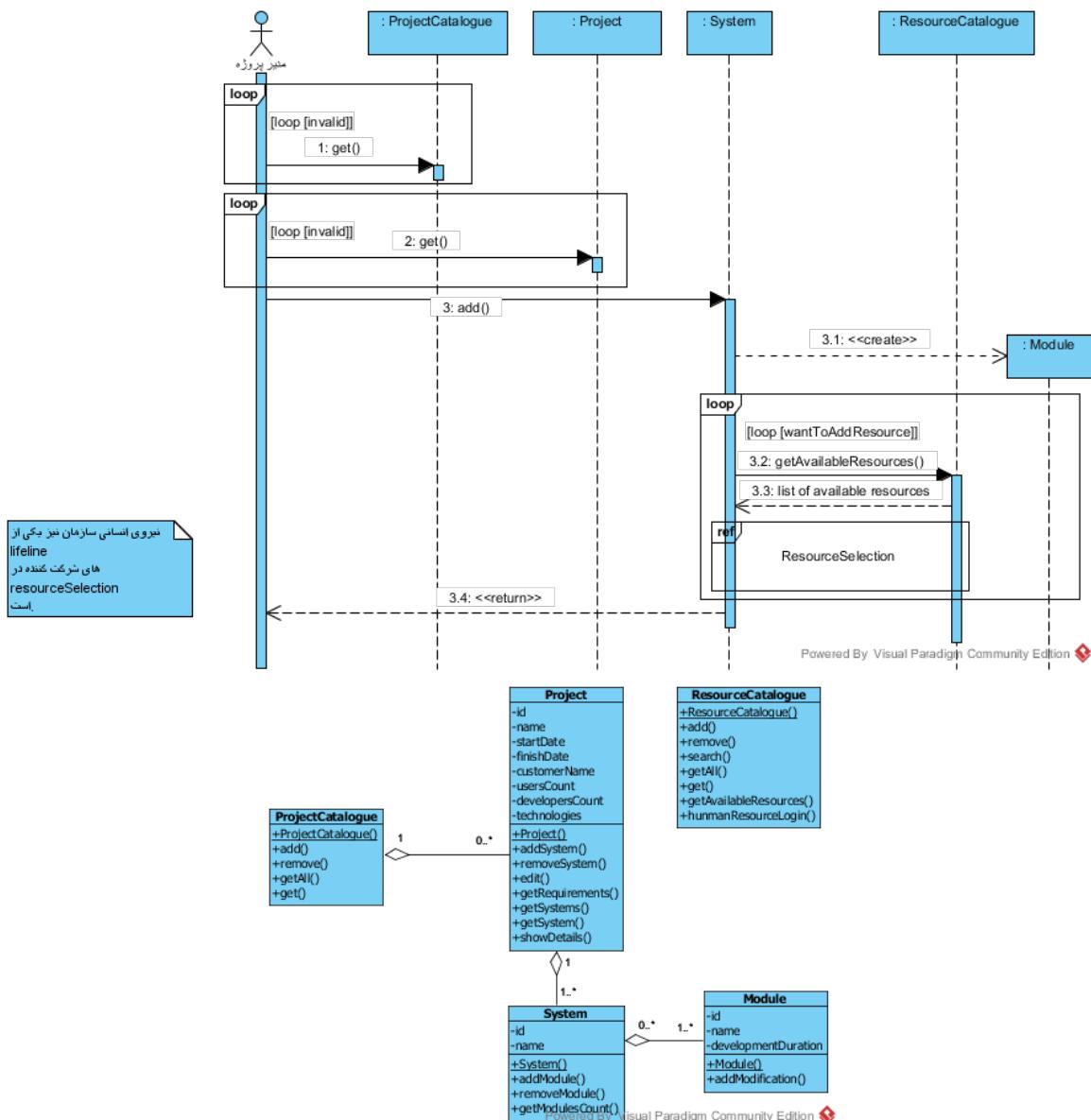
شکل ۱.۱۰: اضافه کردن پروژه

۲.۱۰ اضافه کردن سیستم به پروژه



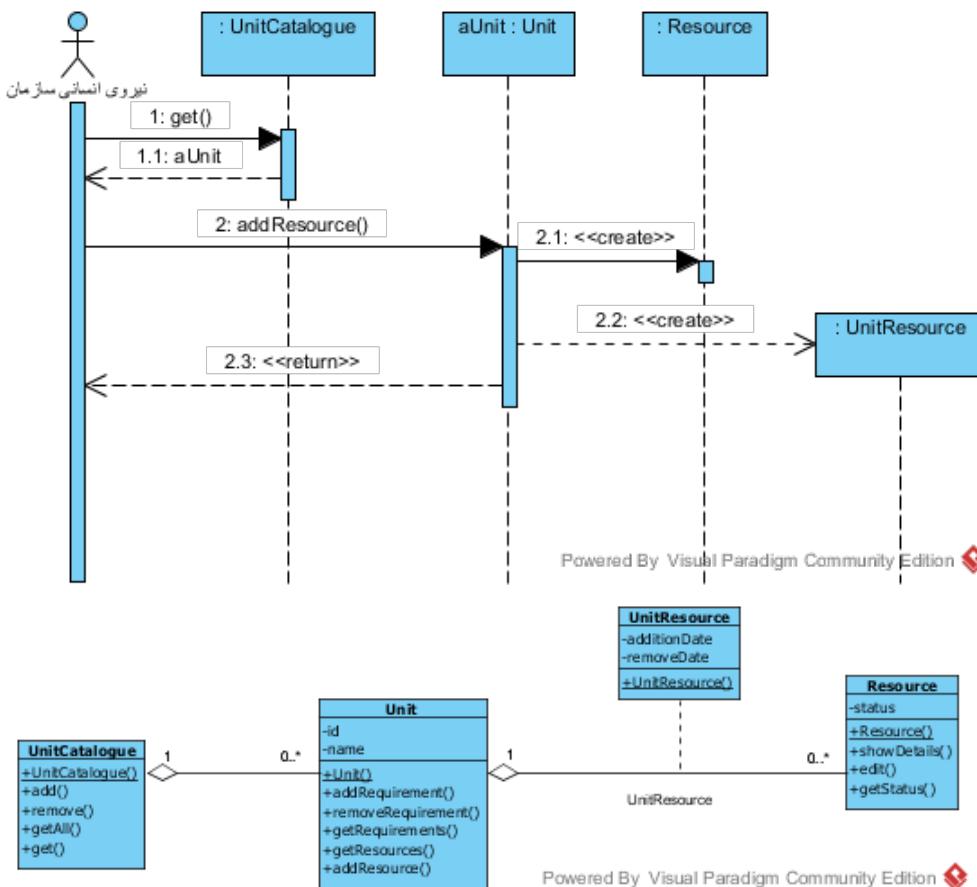
شکل ۲.۱۰: اضافه کردن سیستم به پروژه

۳.۱۰ اضافه کردن مارژول به سیستم



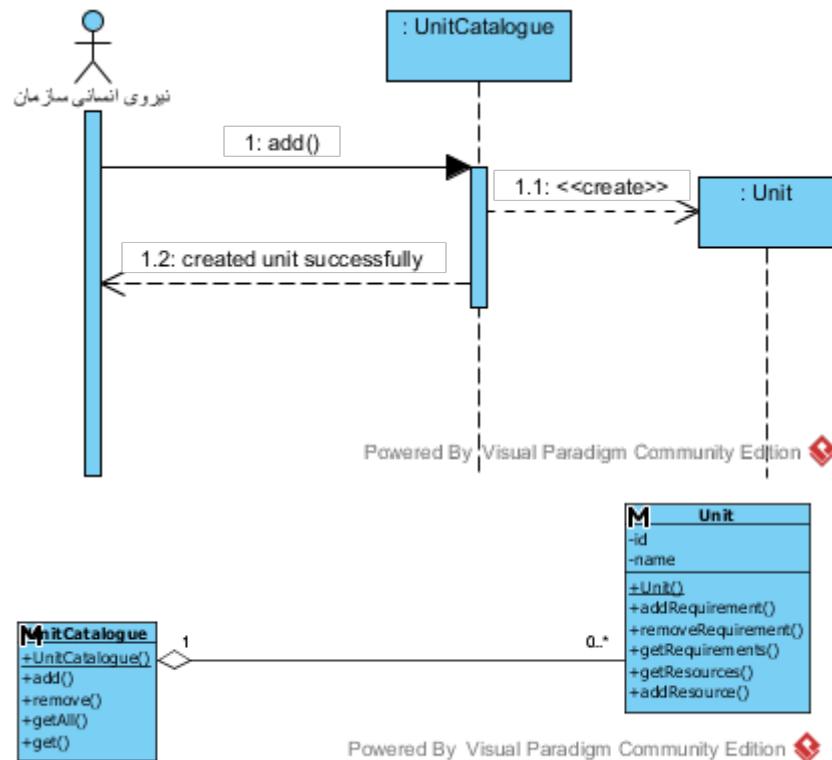
شکل ۳.۱۰: اضافه کردن مارژول به سیستم

۴.۱۰ اضافه کردن منبع به واحد سازمان



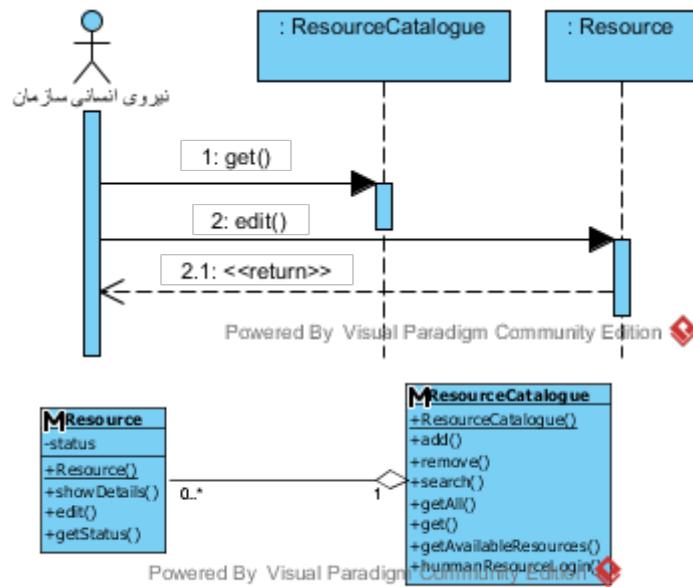
شکل ۴.۱۰: اضافه کردن منبع به واحد سازمان

۵.۱۰ افزودن واحد به سازمان



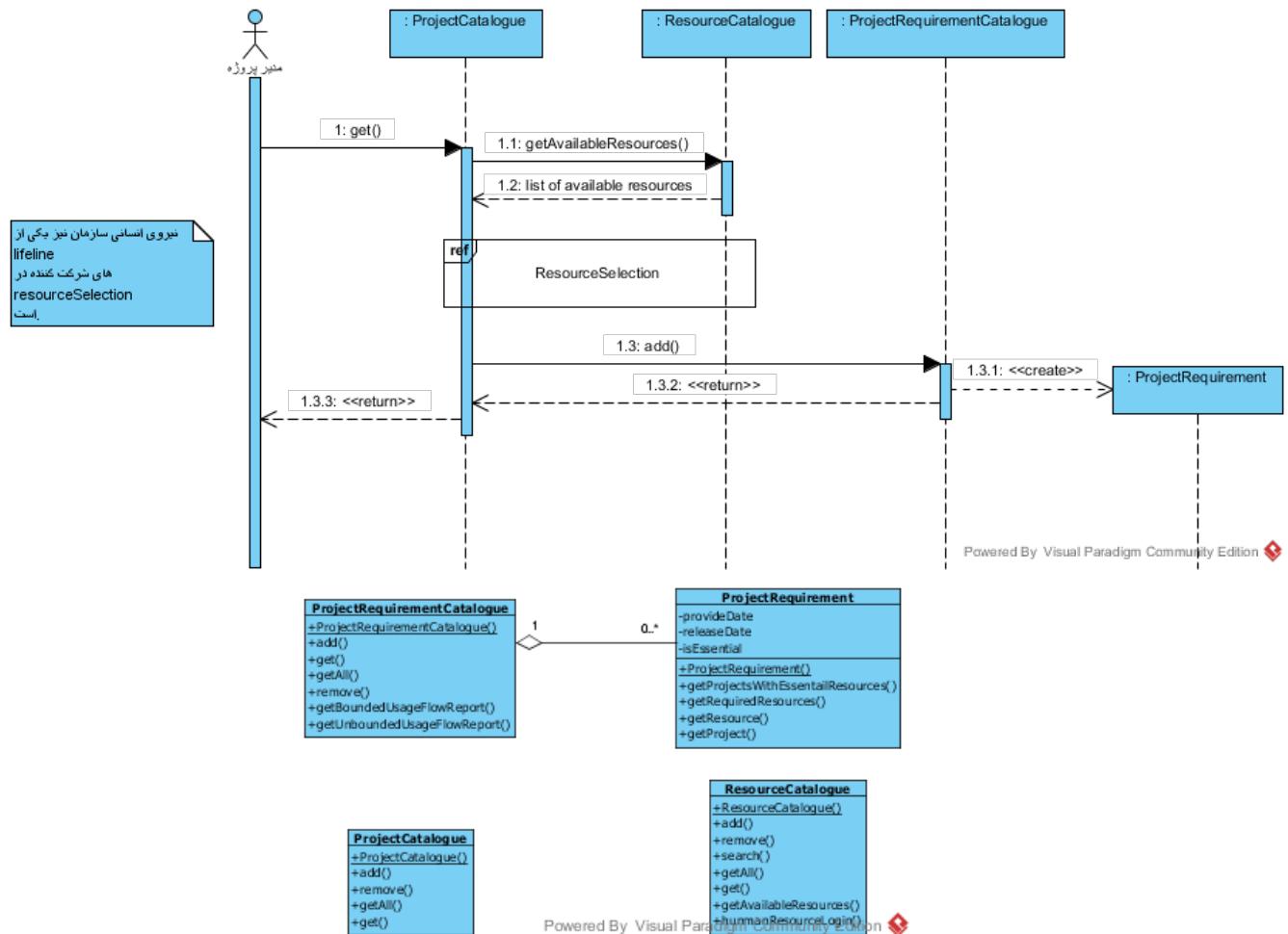
شکل ۵.۱۰: افزودن واحد به سازمان

٦.١٠ انتخاب منبع



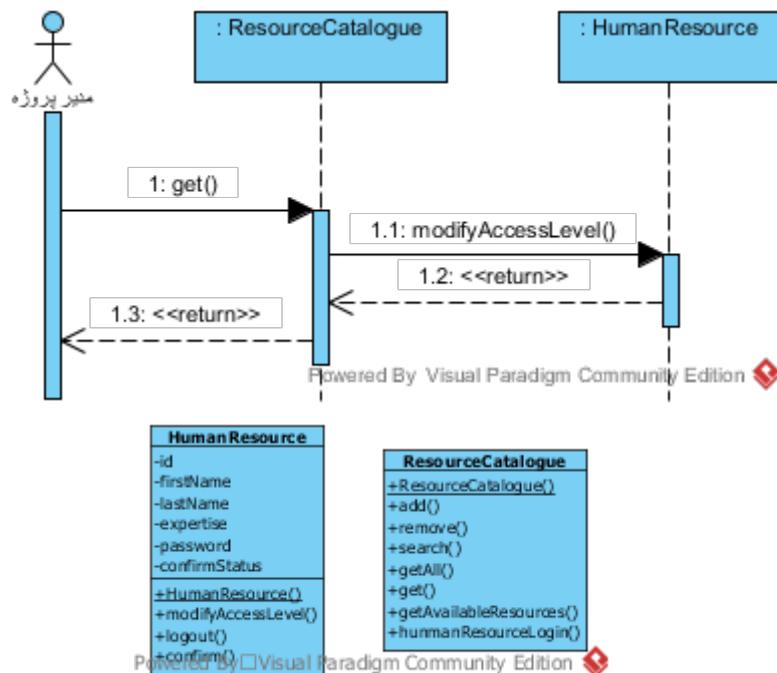
شكل ٦.١٠: انتخاب منبع

۷.۱۰ تخصیص منع به پروژه



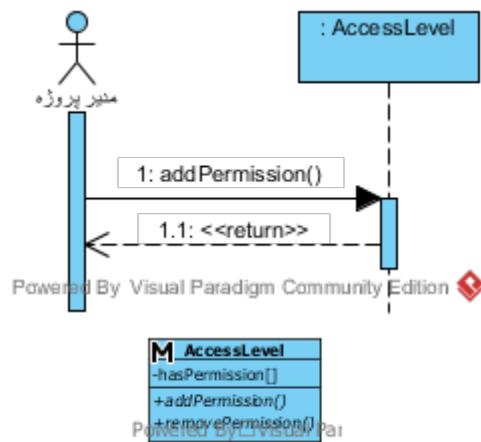
شکل ۷.۱۰: تخصیص منع به پروژه

۸.۱۰ تعیین سطح دسترسی کاربر دیگر



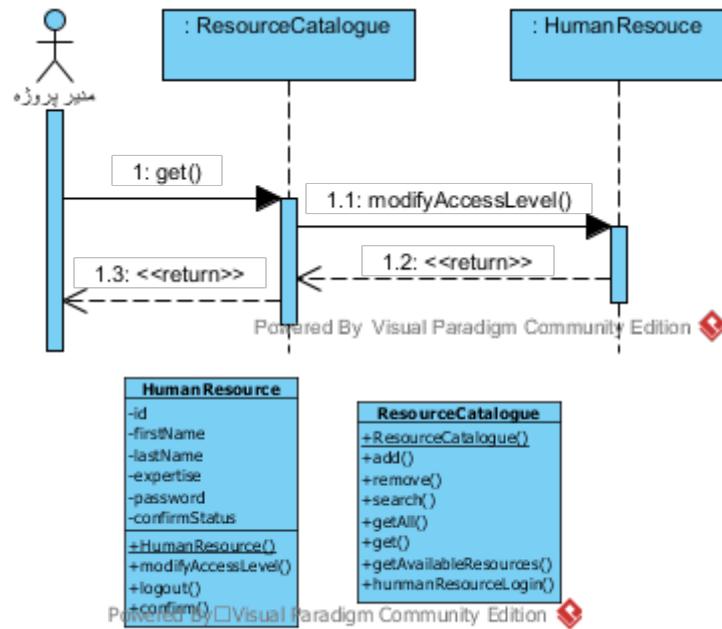
شکل ۸.۱۰: تعیین سطح دسترسی کاربر دیگر

۹.۱۰ تعیین عملیات مجاز یک سطح دسترسی



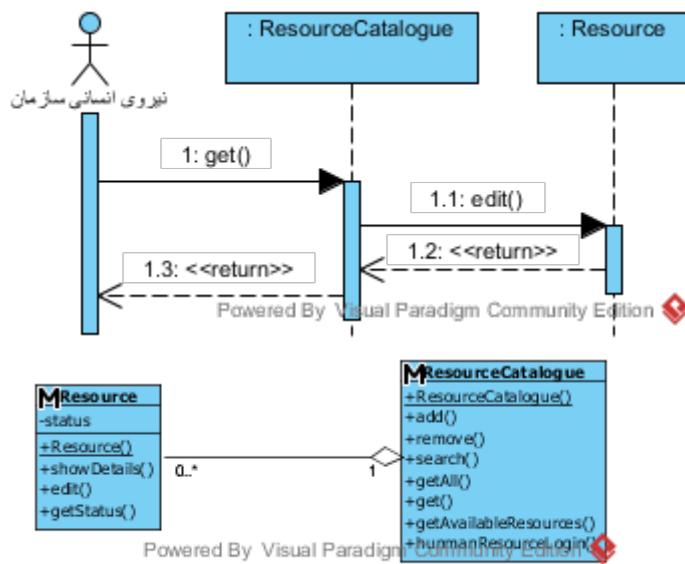
شکل ۹.۱۰: تعیین عملیات مجاز یک سطح دسترسی

۱۰.۱۰ تغییر سطح دسترسی کاربر دیگر



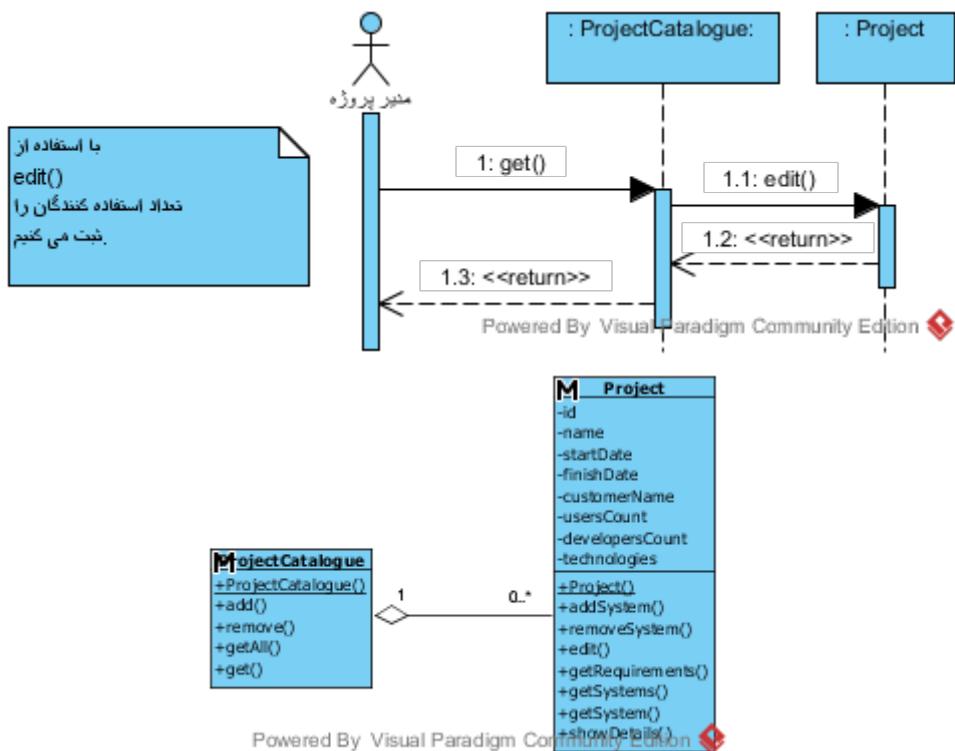
شكل ۱۰.۱۰: تغییر سطح دسترسی کاربر دیگر

۱۱.۱۰ تغییر مشخصات یک منبع



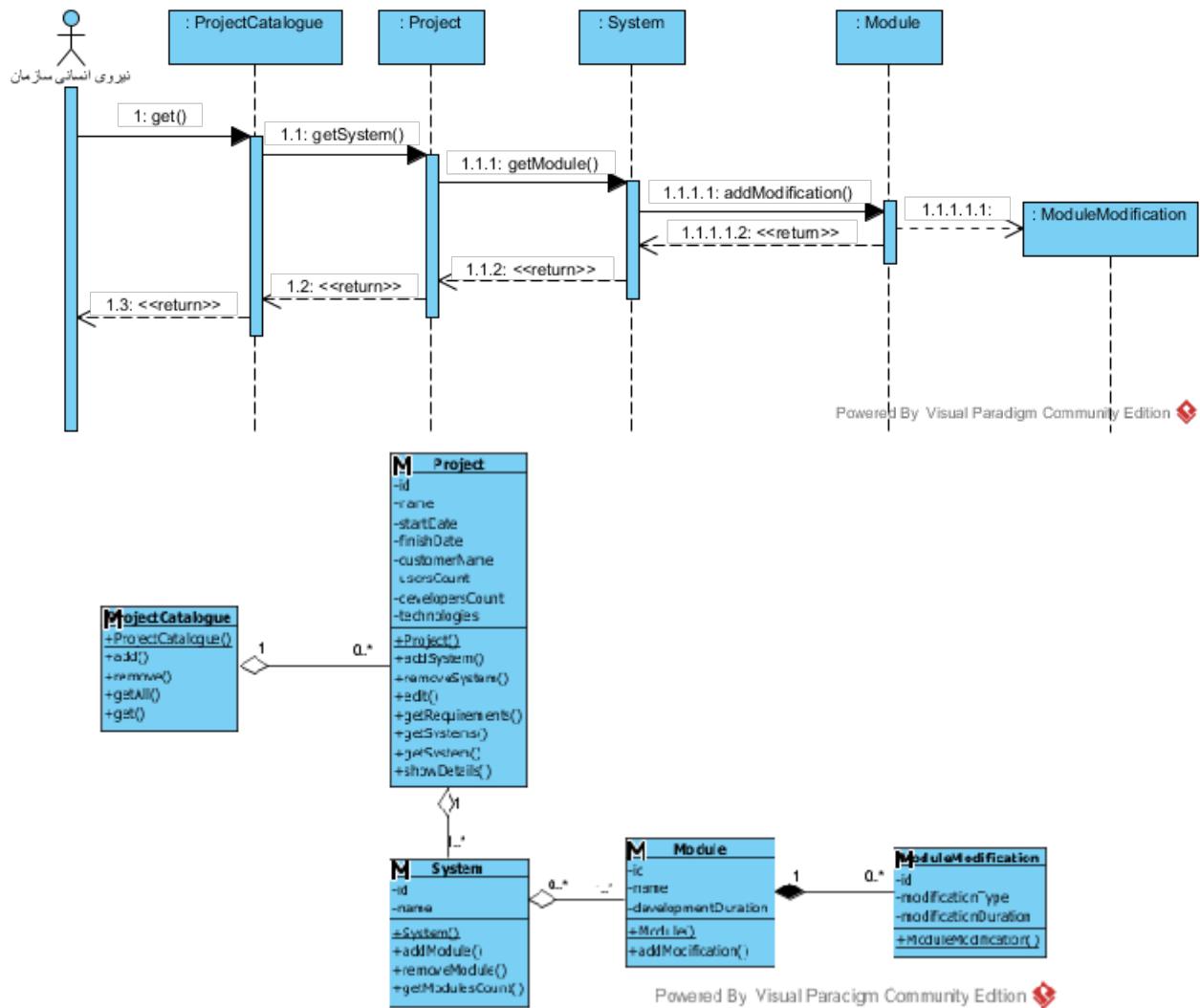
شکل ۱۱.۱۰: تغییر مشخصات یک منبع

۱۲.۱۰ ثبت تعداد استفاده کنندگان پروژه نرم افزاری



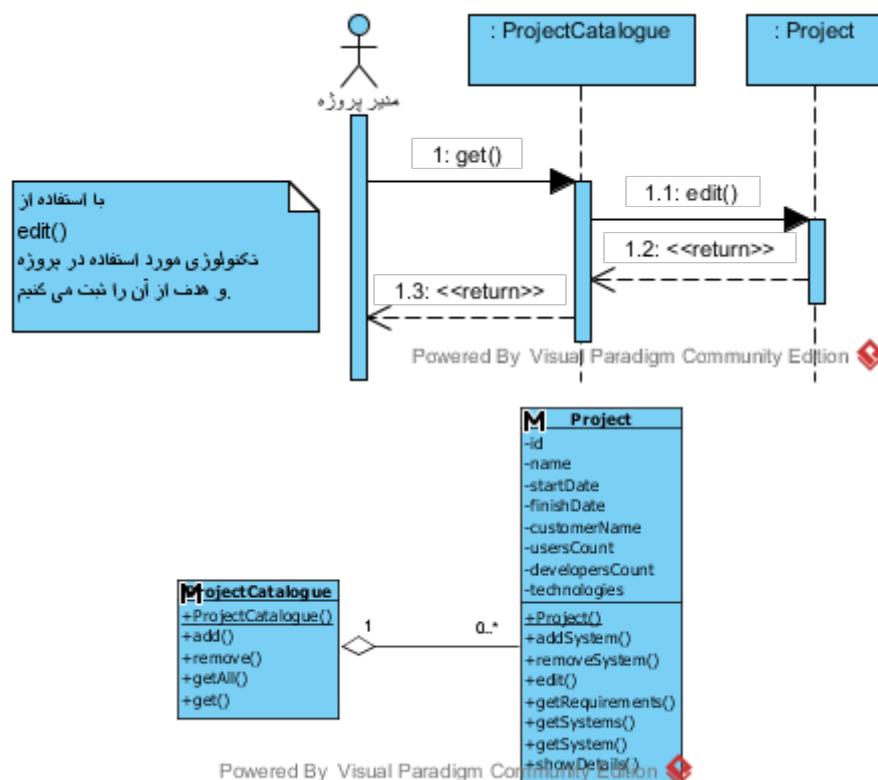
شکل ۱۲.۱۰ : ثبت تعداد استفاده کنندگان پروژه نرم افزاری

۱۳.۱۰ ثبت تغییر مارژول یک سیستم



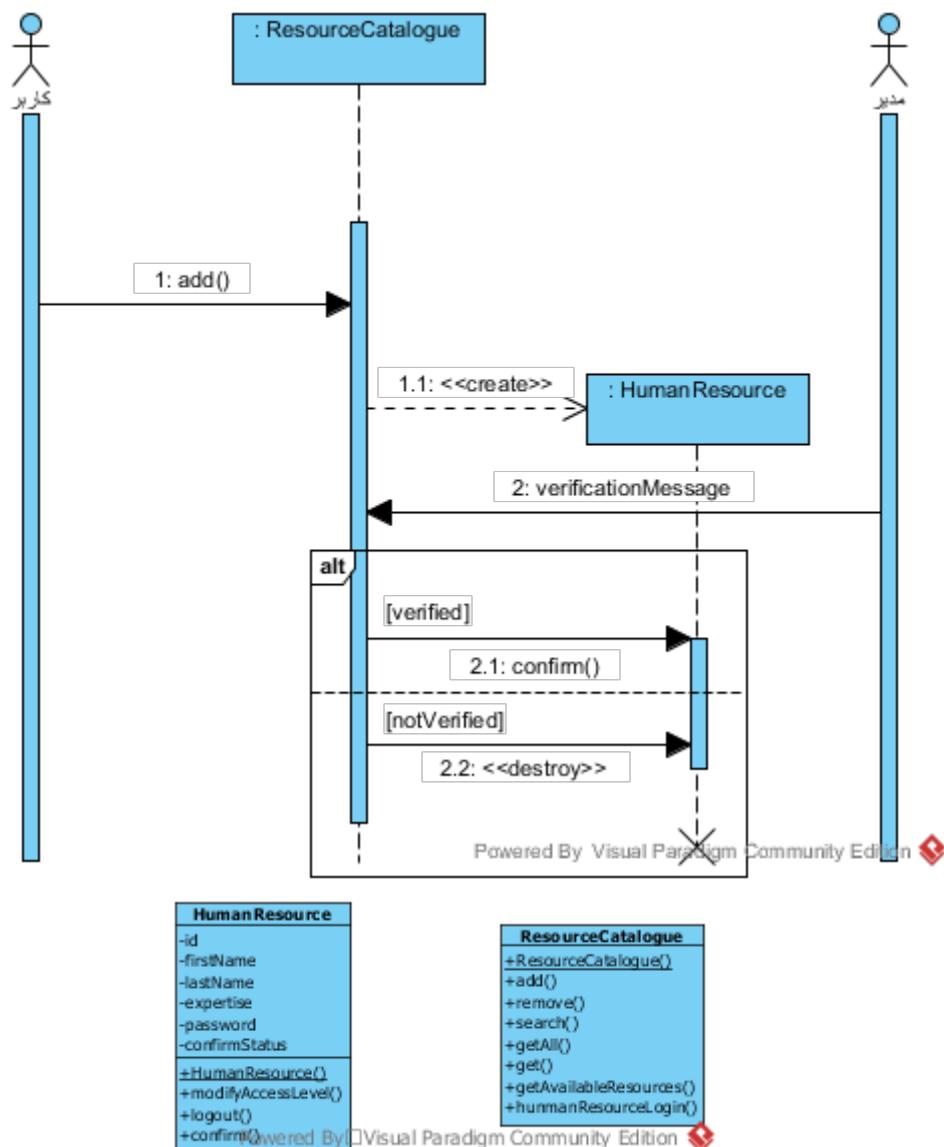
شکل ۱۳.۱۰: ثبت تغییر مارژول یک سیستم

۱۴.۱۰ ثبت تکنولوژی مورد استفاده پروژه نرم افزاری



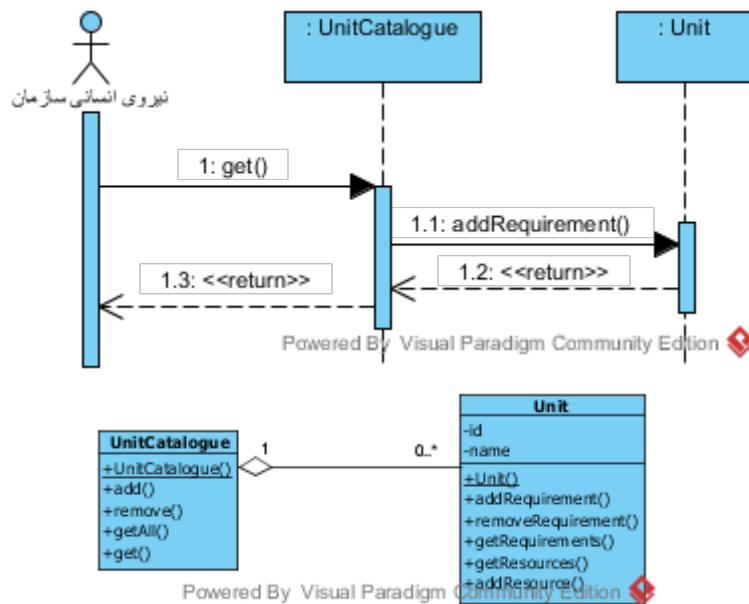
شکل ۱۴.۱۰: ثبت تکنولوژی مورد استفاده پروژه نرم افزاری

۱۵.۱۰. ثبت نام در سیستم برنامه‌ریزی



شکل ۱۵.۱۰: ثبت نام در سیستم برنامه ریزی

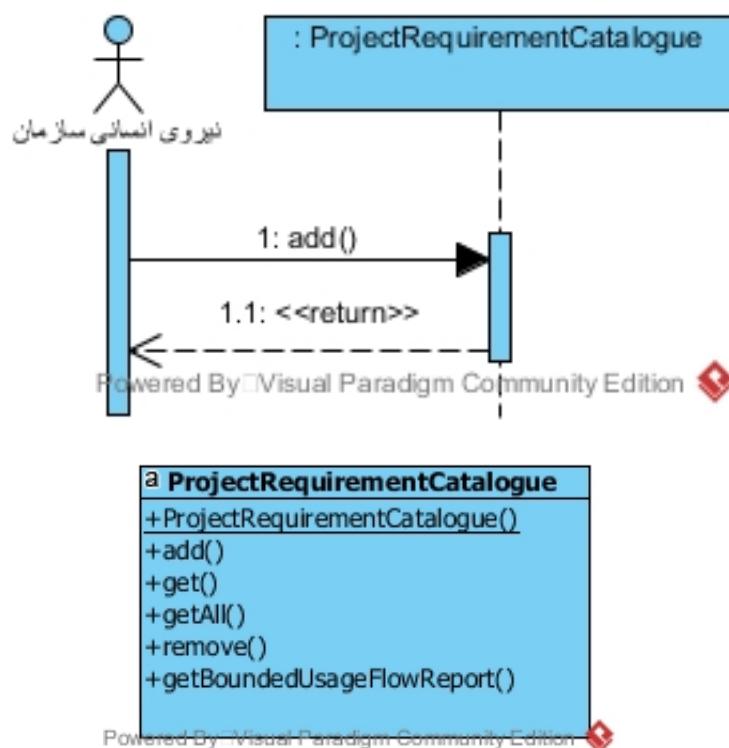
۱۶.۱۰ ثبت نیازمندی کنونی واحد سازمان



شکل ۱۶.۱۰: ثبت نیازمندی کنونی واحد سازمان

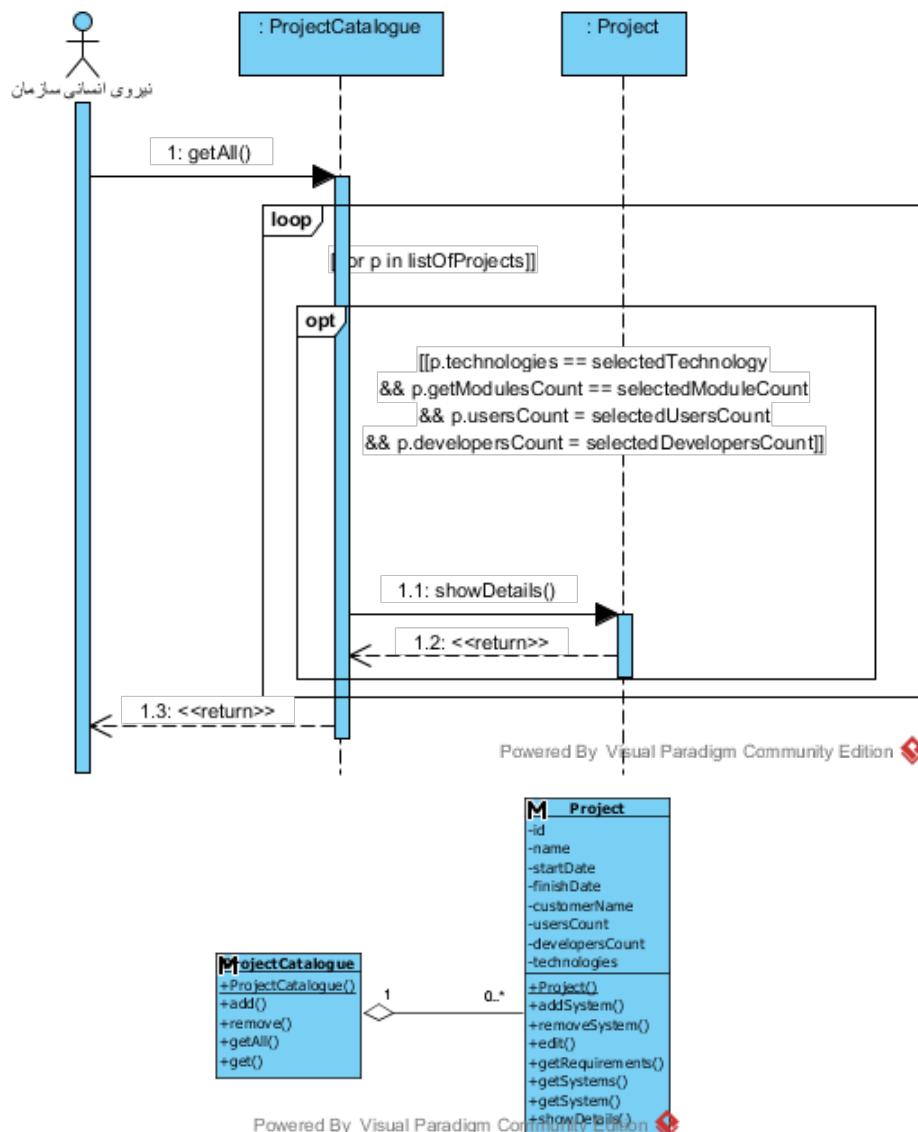
۱۷.۱۰ اضافه کردن نیازمندی به پروژه

(بهنگام سازی شد: افزودن نمودار توالی تحلیل جدید)



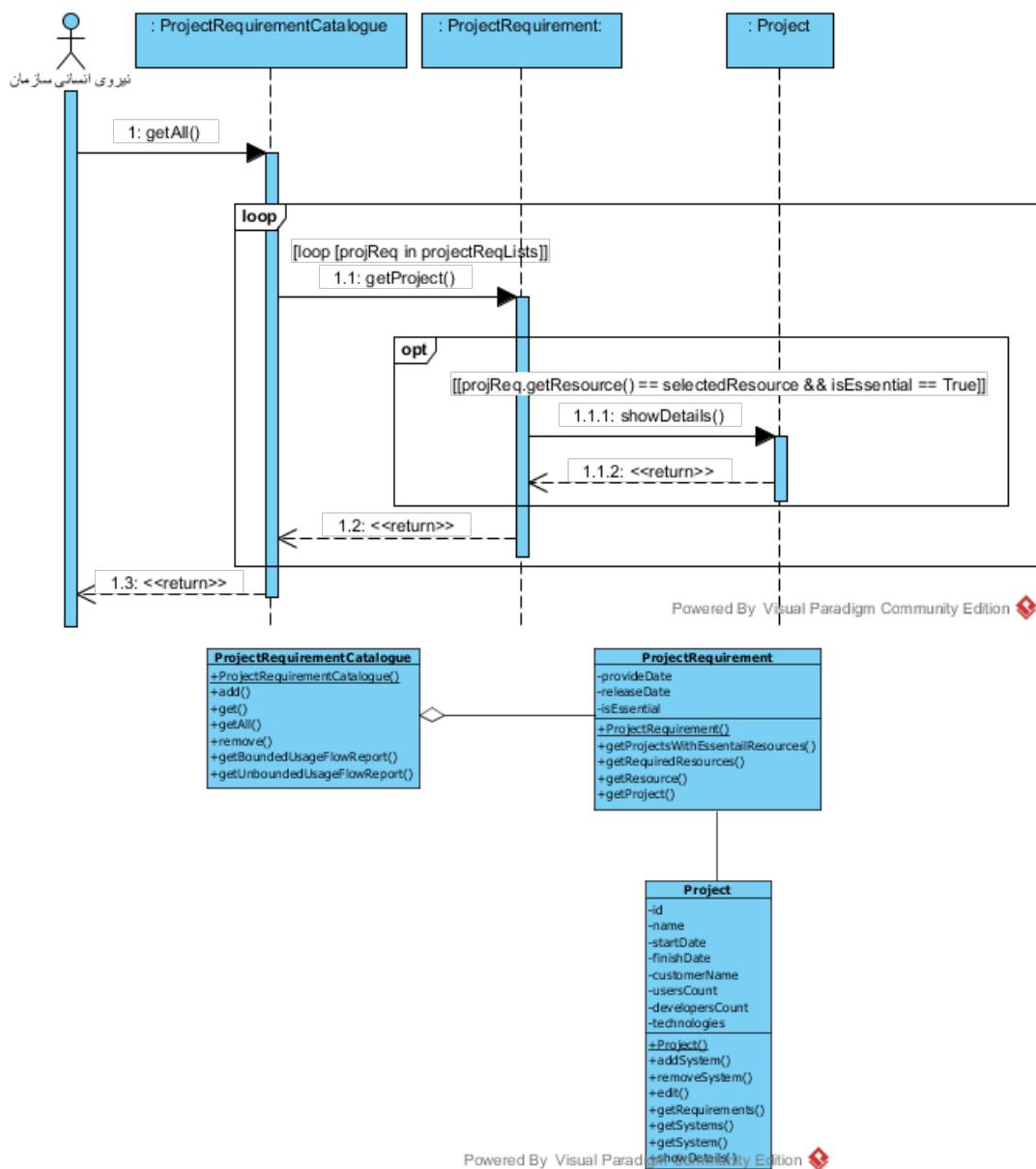
شکل ۱۷.۱۰: اضافه کردن نیازمندی به پروژه

۱۸.۱۰ جستجو در پروژه‌ها برای تخمین منبع



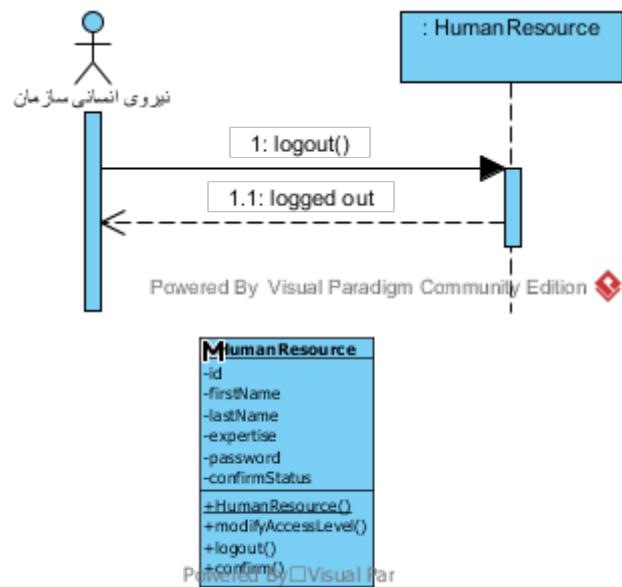
شکل ۱۸.۱۰: جستجو در پروژه‌ها برای تخمین منبع

۱۹.۱۰ جستجو در پروژه‌ها برای یافتن نیازمندی‌های ضروری



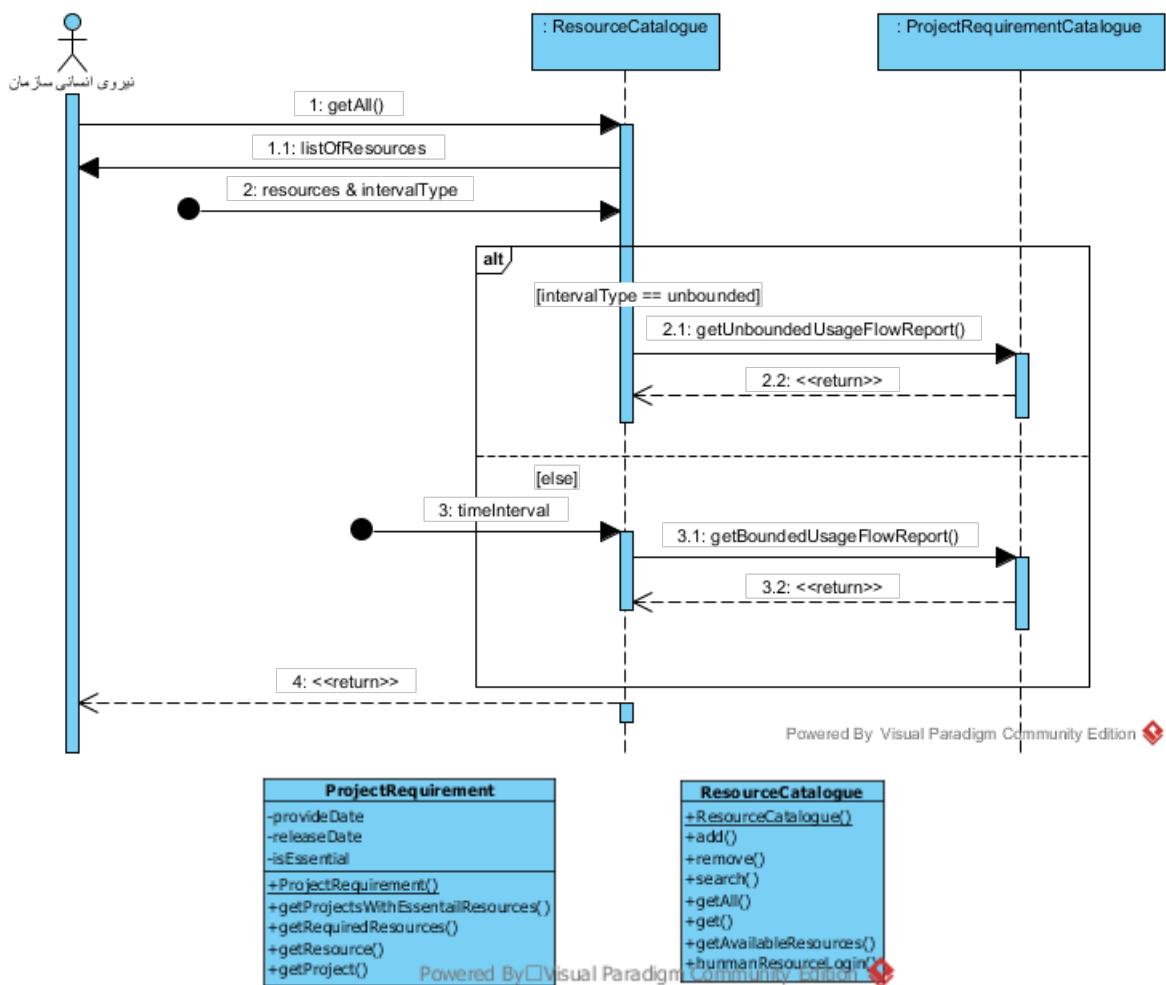
شکل ۱۹.۱۰: جستجو در پروژه‌ها برای یافتن نیازمندی‌های ضروری

۲۰.۱۰ خروج از سیستم



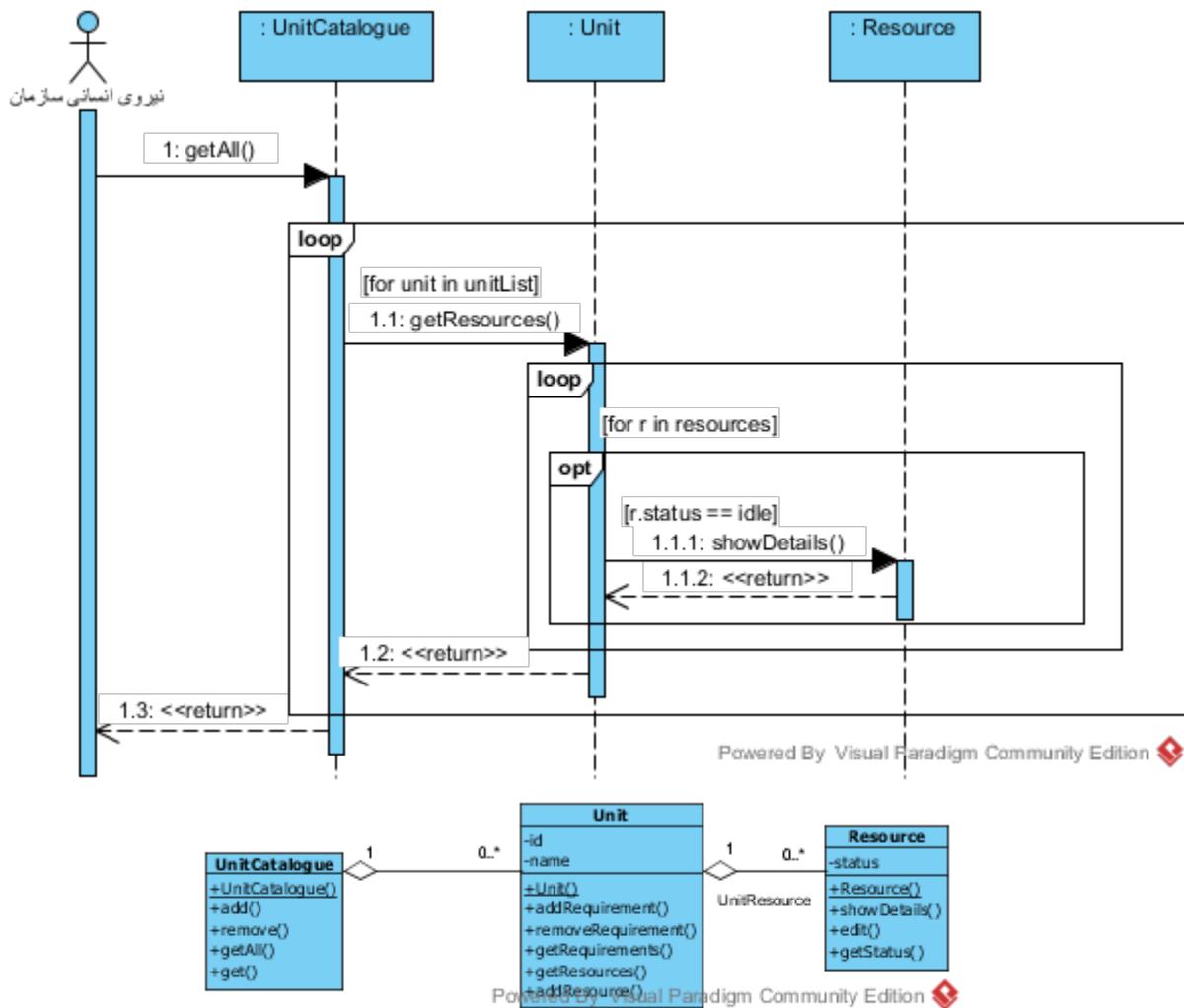
شکل ۲۰.۱۰: خروج از سیستم

۲۱.۱۰ دریافت گزارش جریان چرخشی مصرف منابع موجود



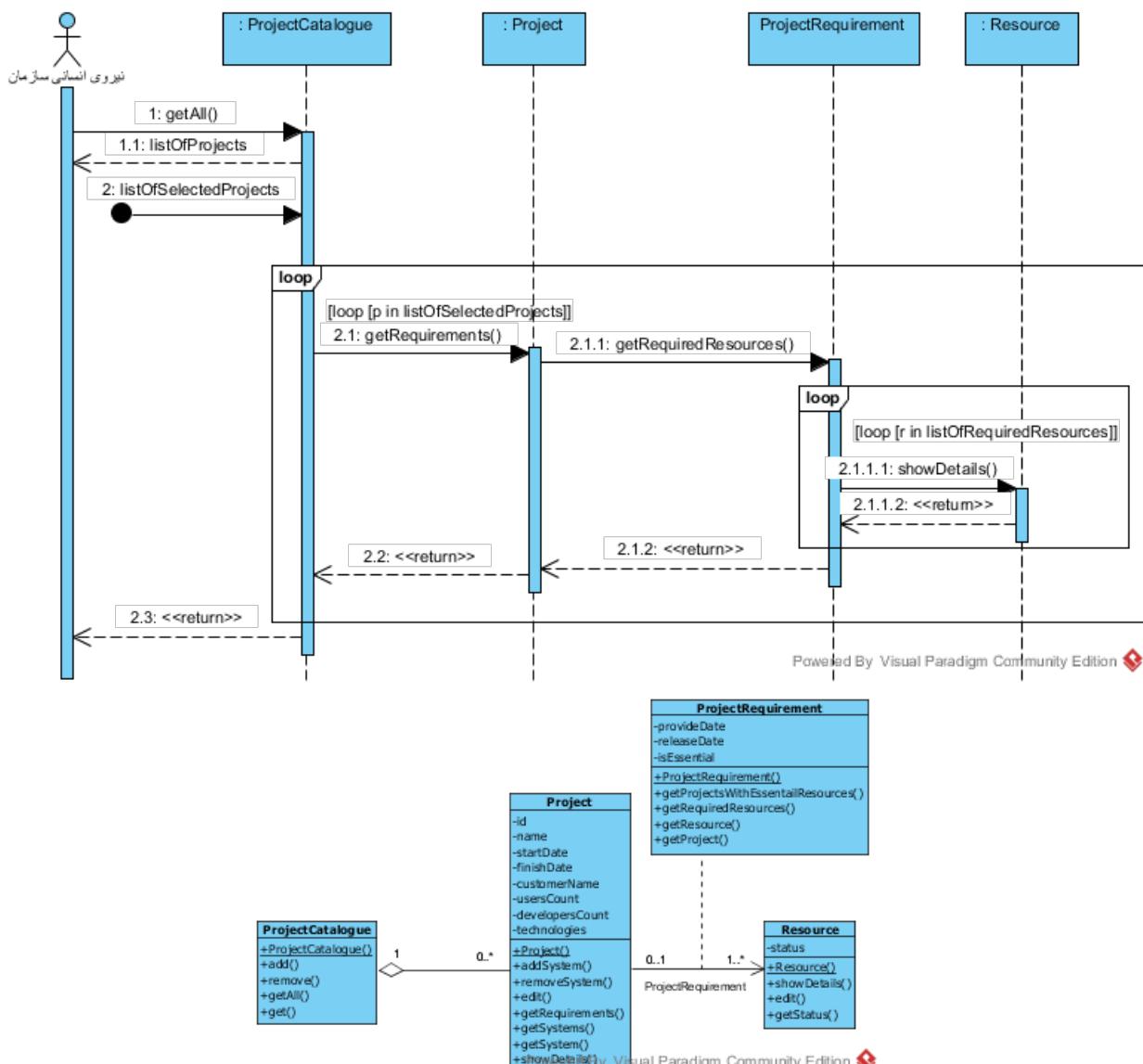
شکل ۲۱.۱۰: دریافت گزارش جریان چرخشی مصرف منابع موجود

۲۲.۱۰ دریافت گزارش منابع موجود



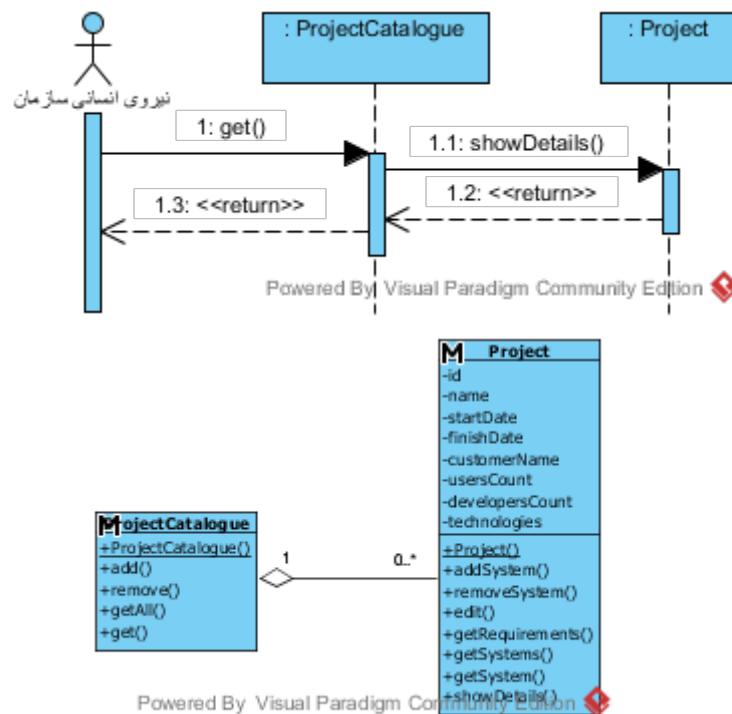
شکل ۲۲.۱۰: دریافت گزارش منابع موجود

۲۳.۱۰ دریافت گزارش منابع مورد نیاز



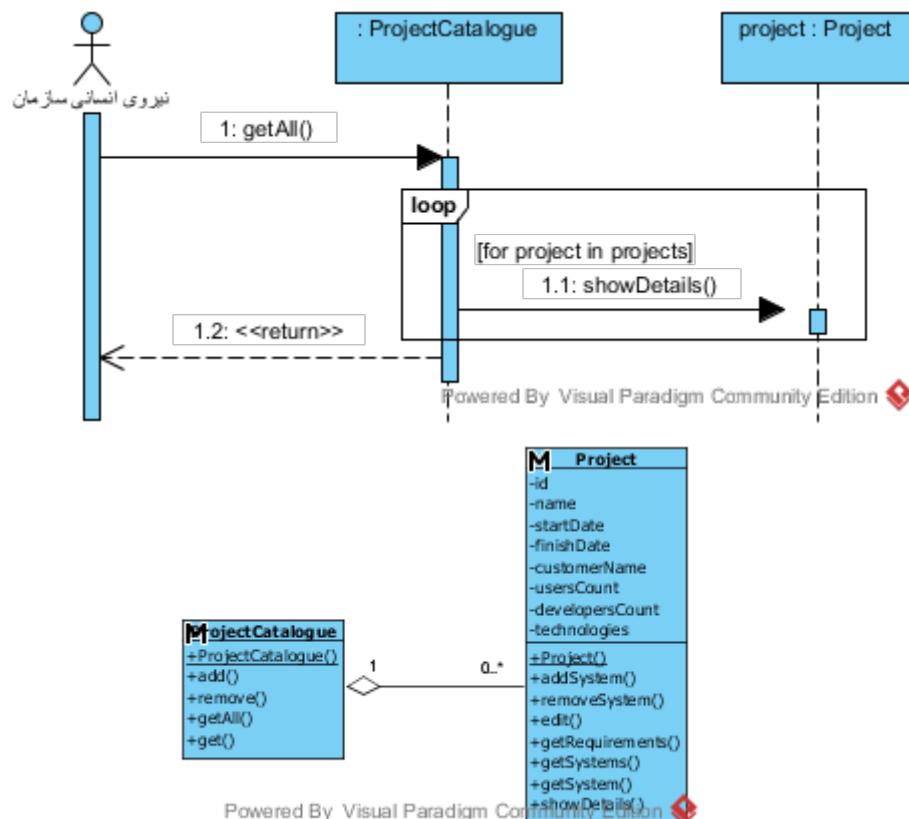
شکل ۲۳.۱۰: دریافت گزارش منابع مورد نیاز

۲۴.۱۰ مشاهده پروژه



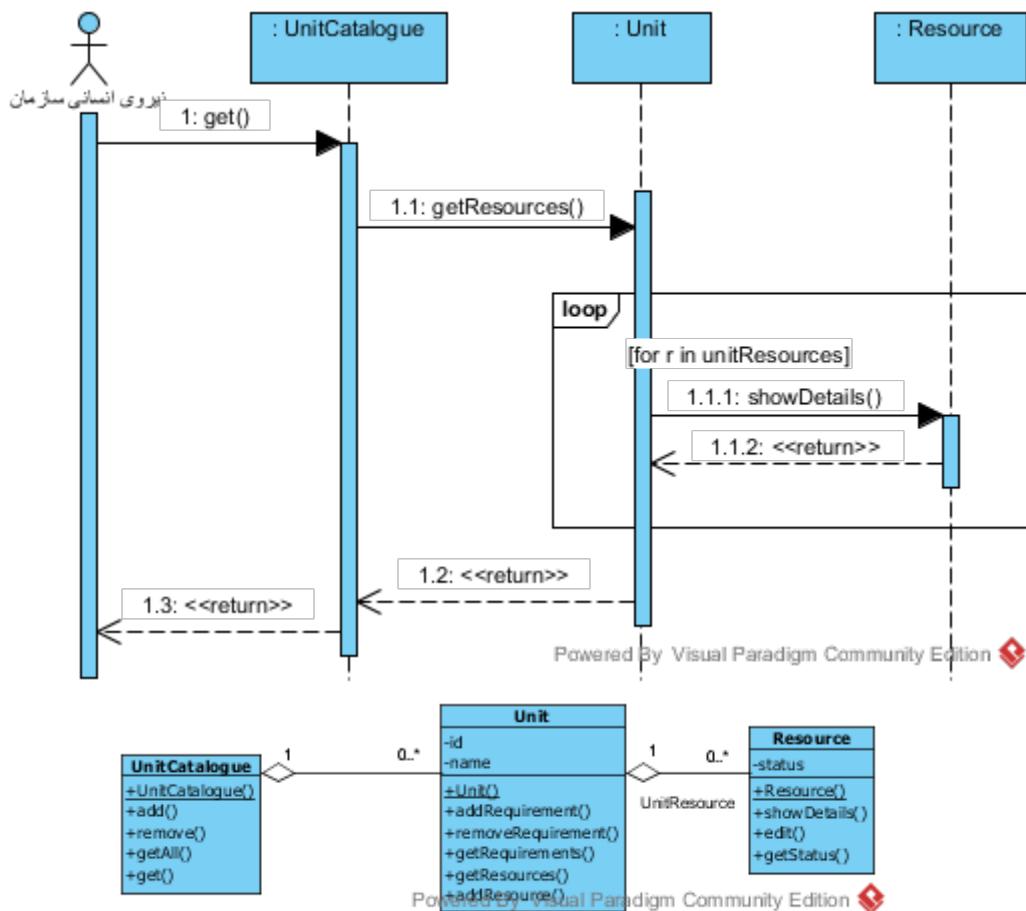
شکل ۲۴.۱۰: مشاهده پروژه

۲۵.۱۰ مشاهده فهرست پروژه‌ها



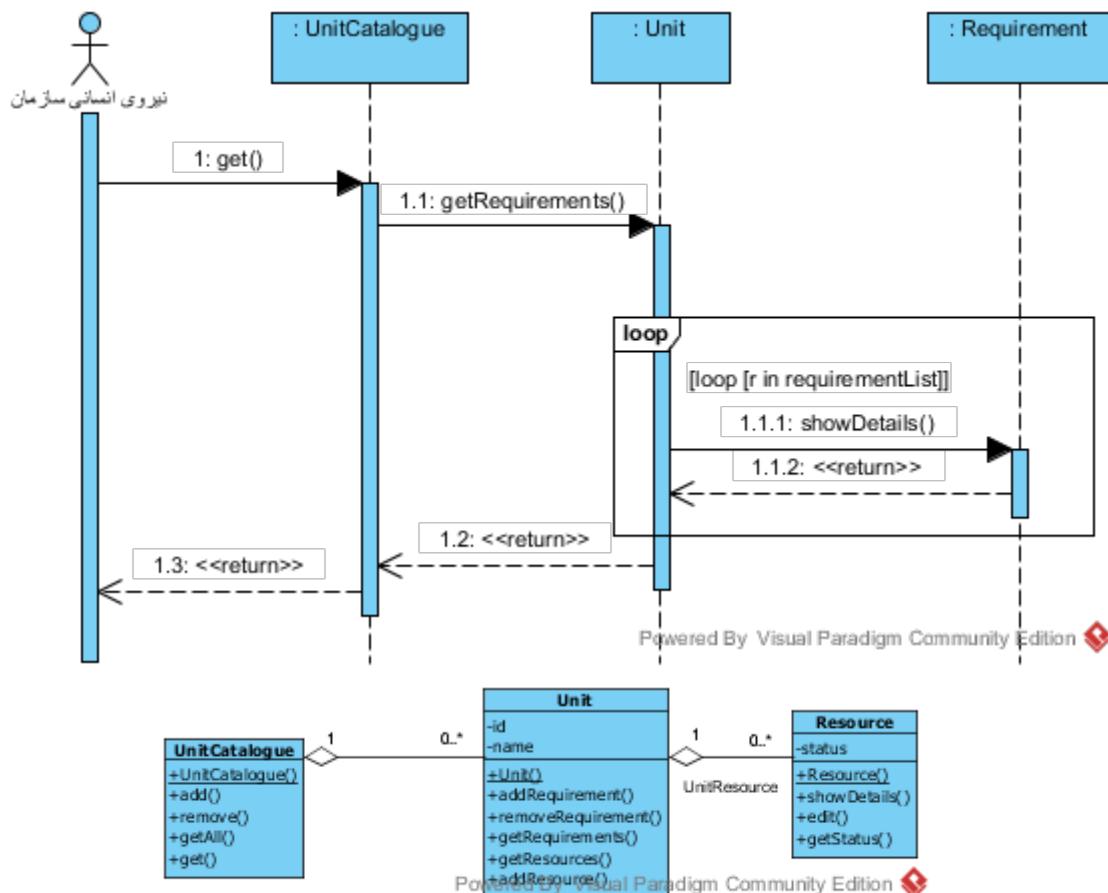
شکل ۱۰: مشاهده فهرست پروژه‌ها

۲۶.۱۰ مشاهده فهرست منابع یک واحد



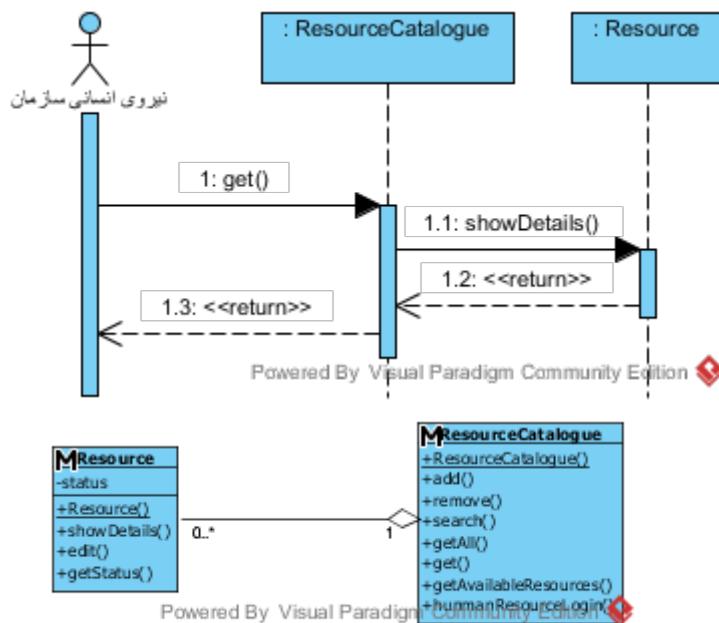
شکل ۲۶.۱۰: مشاهده فهرست منابع یک واحد

۲۷.۱۰ مشاهده فهرست نیازمندی‌های یک واحد



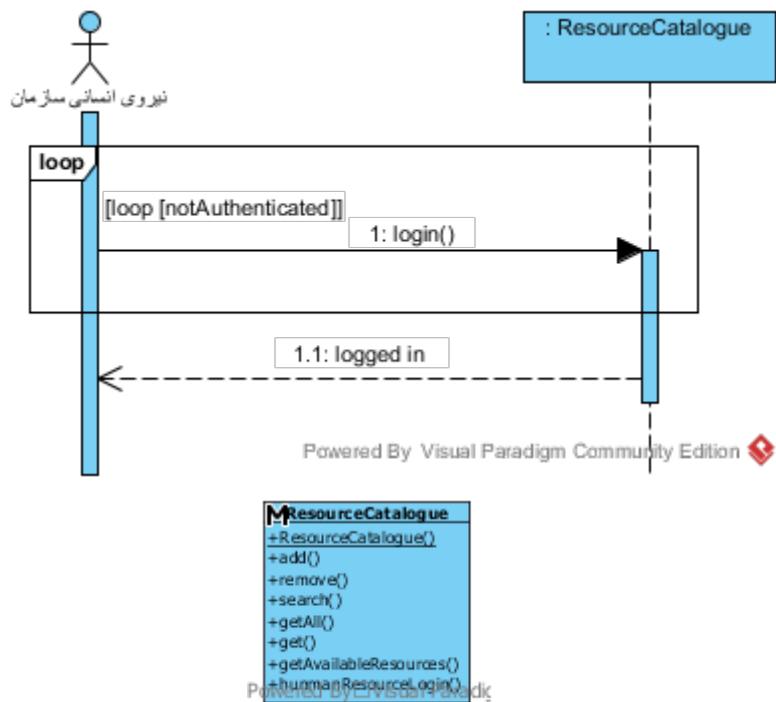
شکل ۲۷.۱۰: مشاهده فهرست نیازمندی‌های یک واحد

۲۸.۱۰ مشاهده مشخصات یک منبع



شکل ۲۸.۱۰: مشاهده مشخصات یک منبع

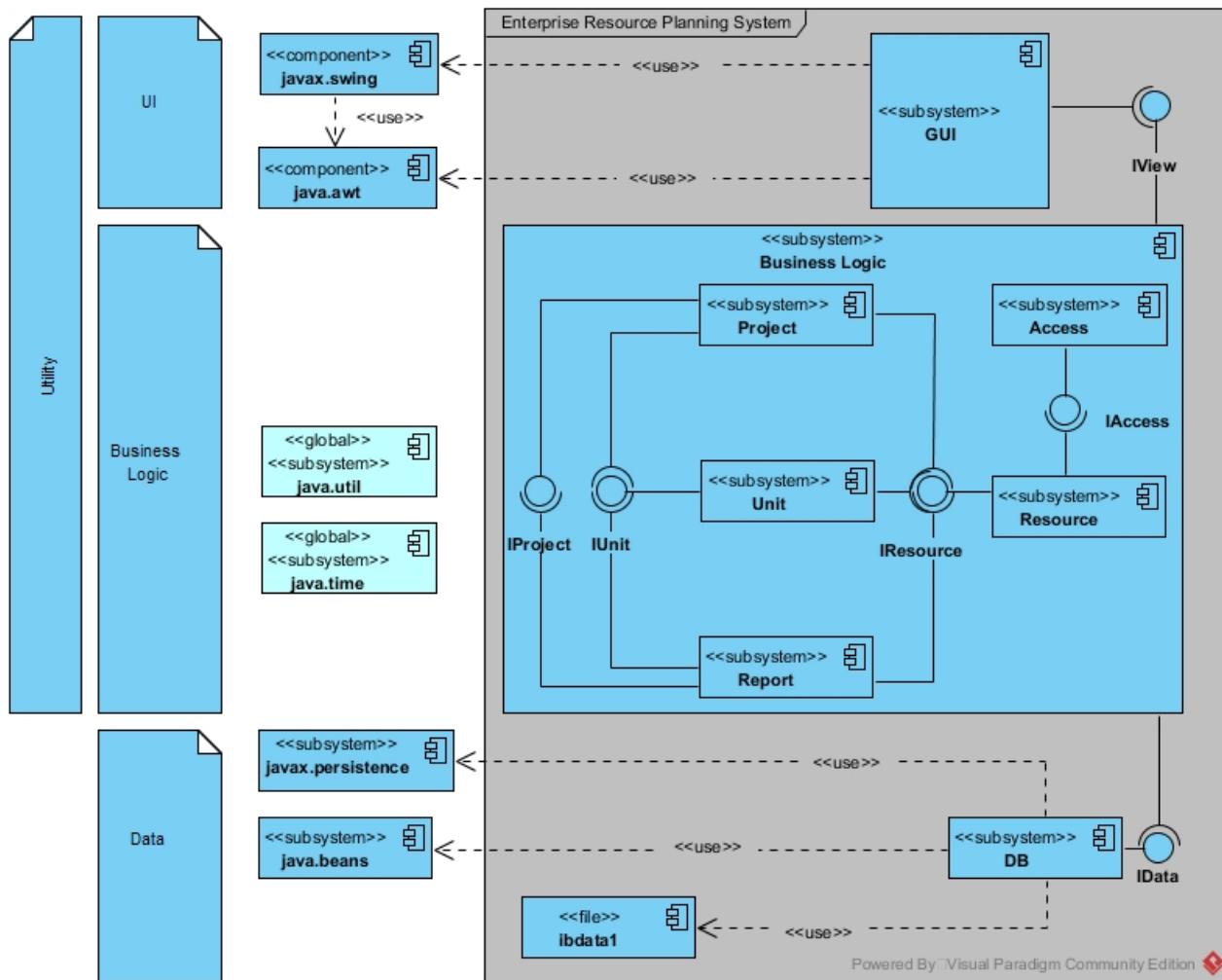
۲۹.۱۰ ورود به سیستم



شکل ۲۹.۱۰: ورود به سیستم

فصل ۱۱

نمودار مولفه



شكل ۱.۱۱: نمودار مولفه

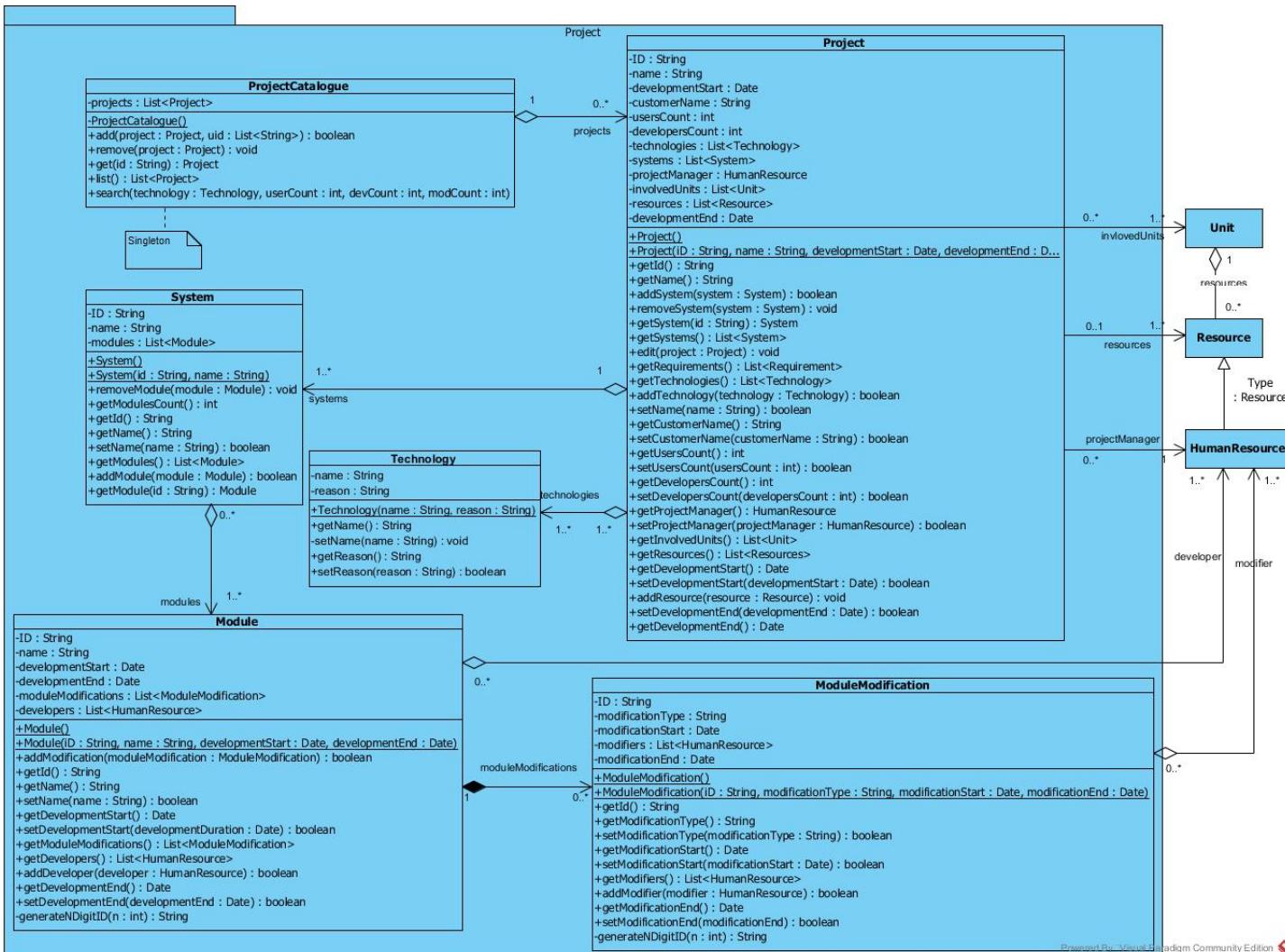
فصل ۱۲

نمودارهای کلاس طراحی

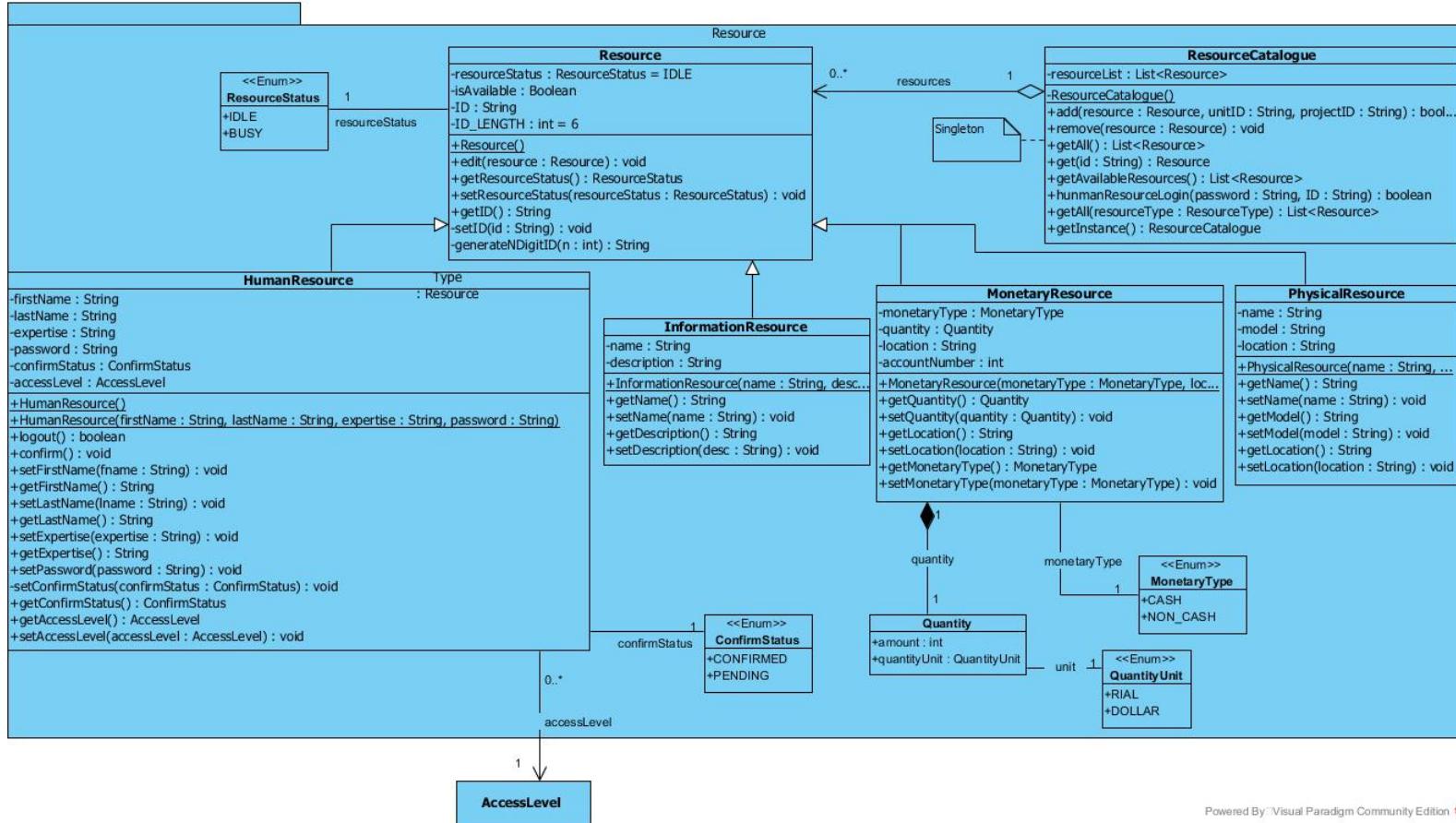
(بهنگام‌سازی شد).

در این فصل نمودارهای کلاس طراحی همراه با جزئیات آن‌ها آورده شده است. به علت جلوگیری از ناخوانا شدن، از مکانیزم بسته‌بندی^۱ استفاده شده است. در هر بسته چند کلاس مرتبط به همراه ارتباطهایشان با کلاس‌های بیرونی قابل مشاهده است.

^۱Packaging

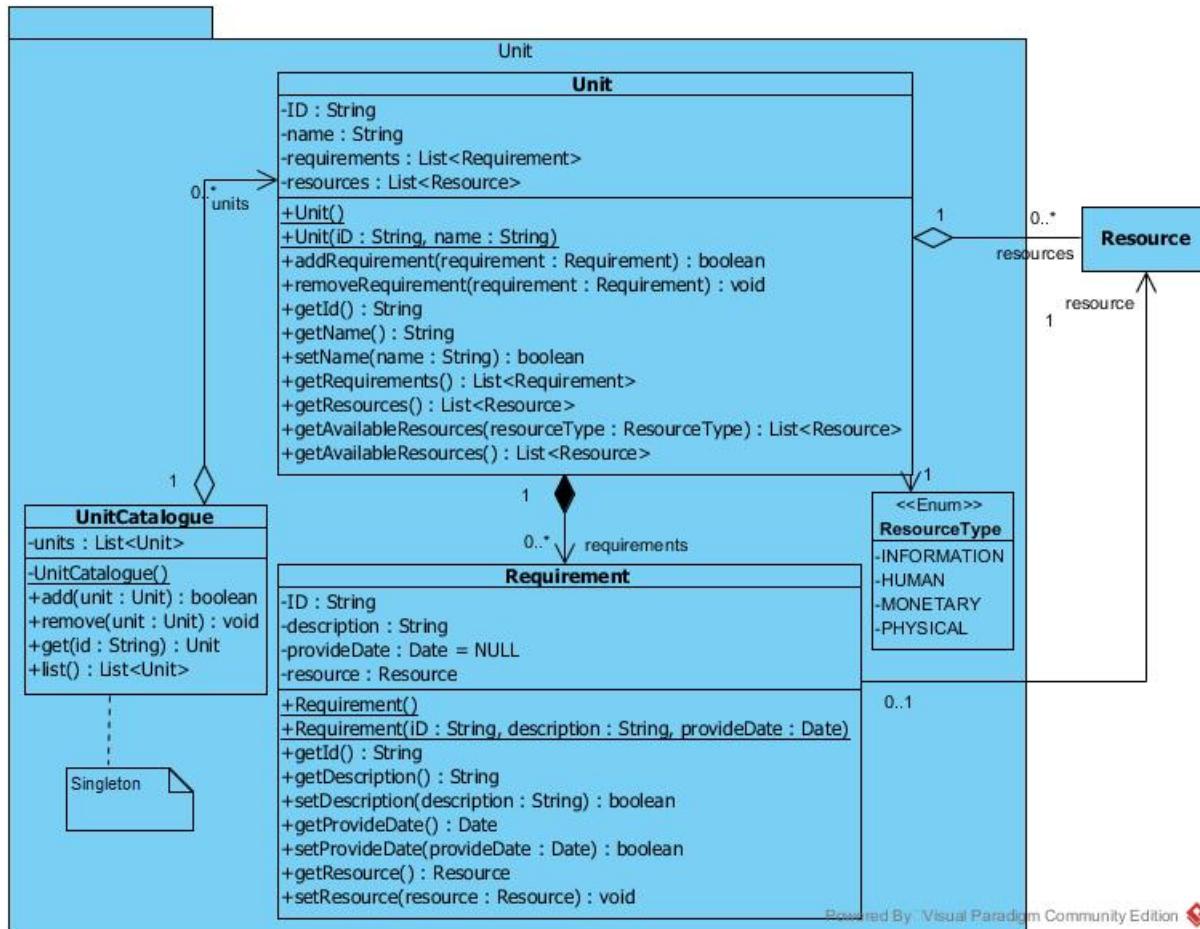


شکل ۱.۱۲: بسته پروژه



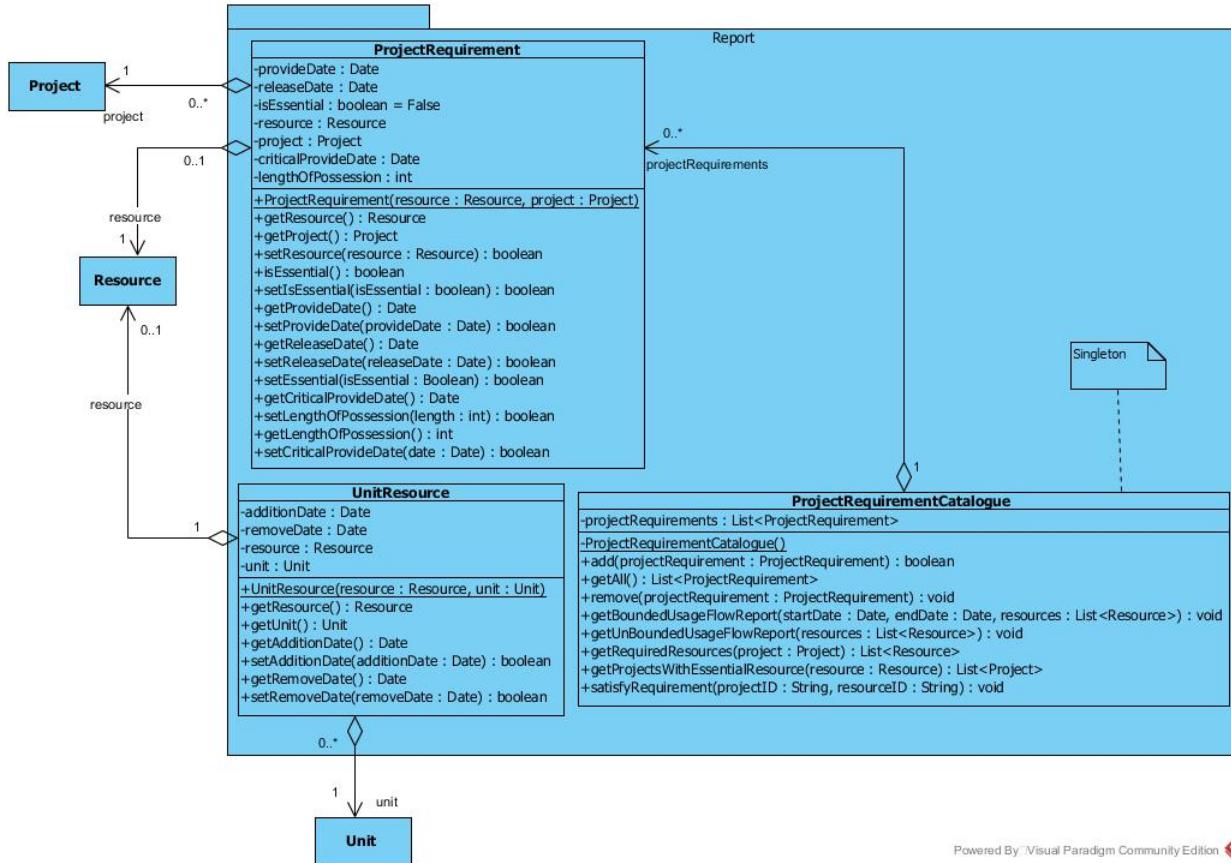
Powered By: Visual Paradigm Community Edition

شكل ٢.١٢: بسته منع

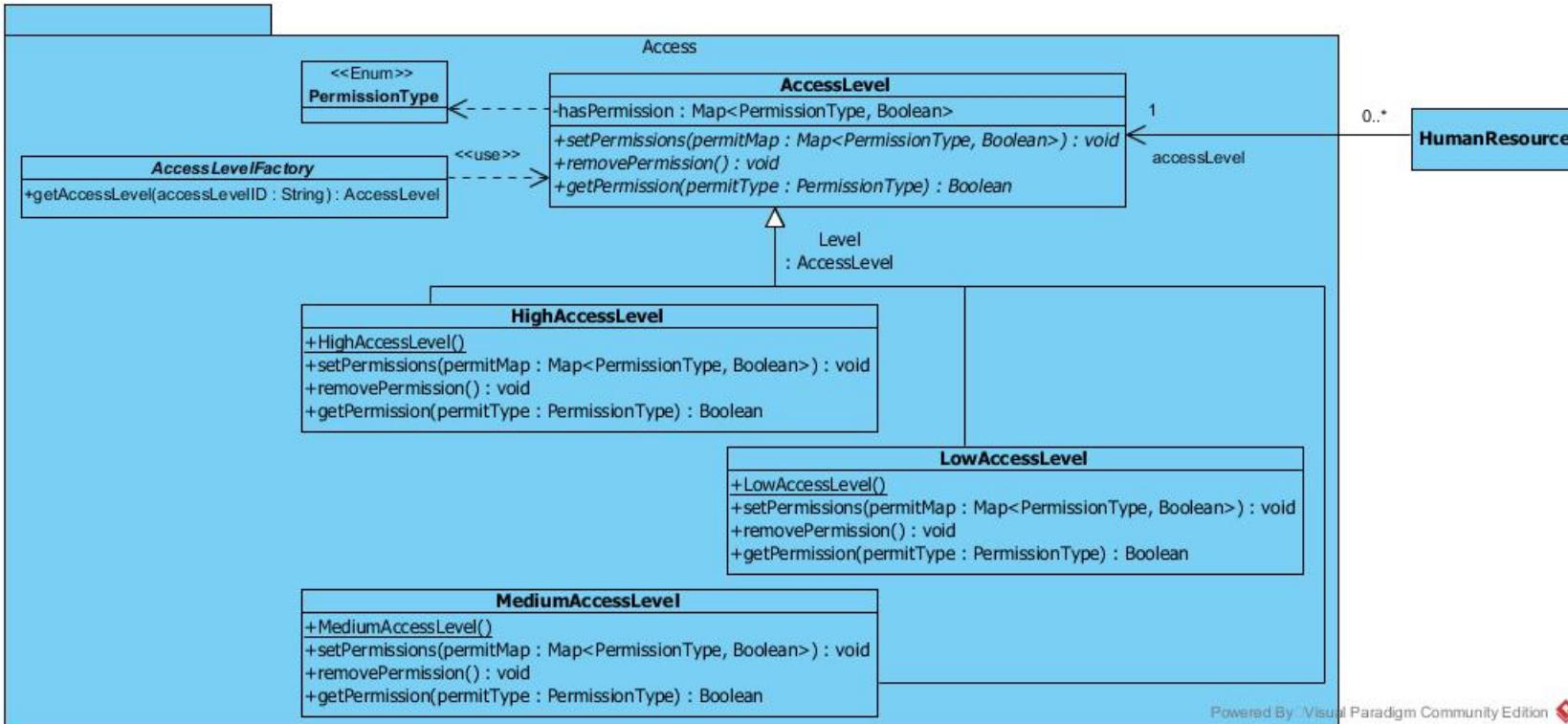


Powered By: Visual Paradigm Community Edition

شكل ٣.١٢: بسته واحد



شكل ٤.١٢: بسته گزارش

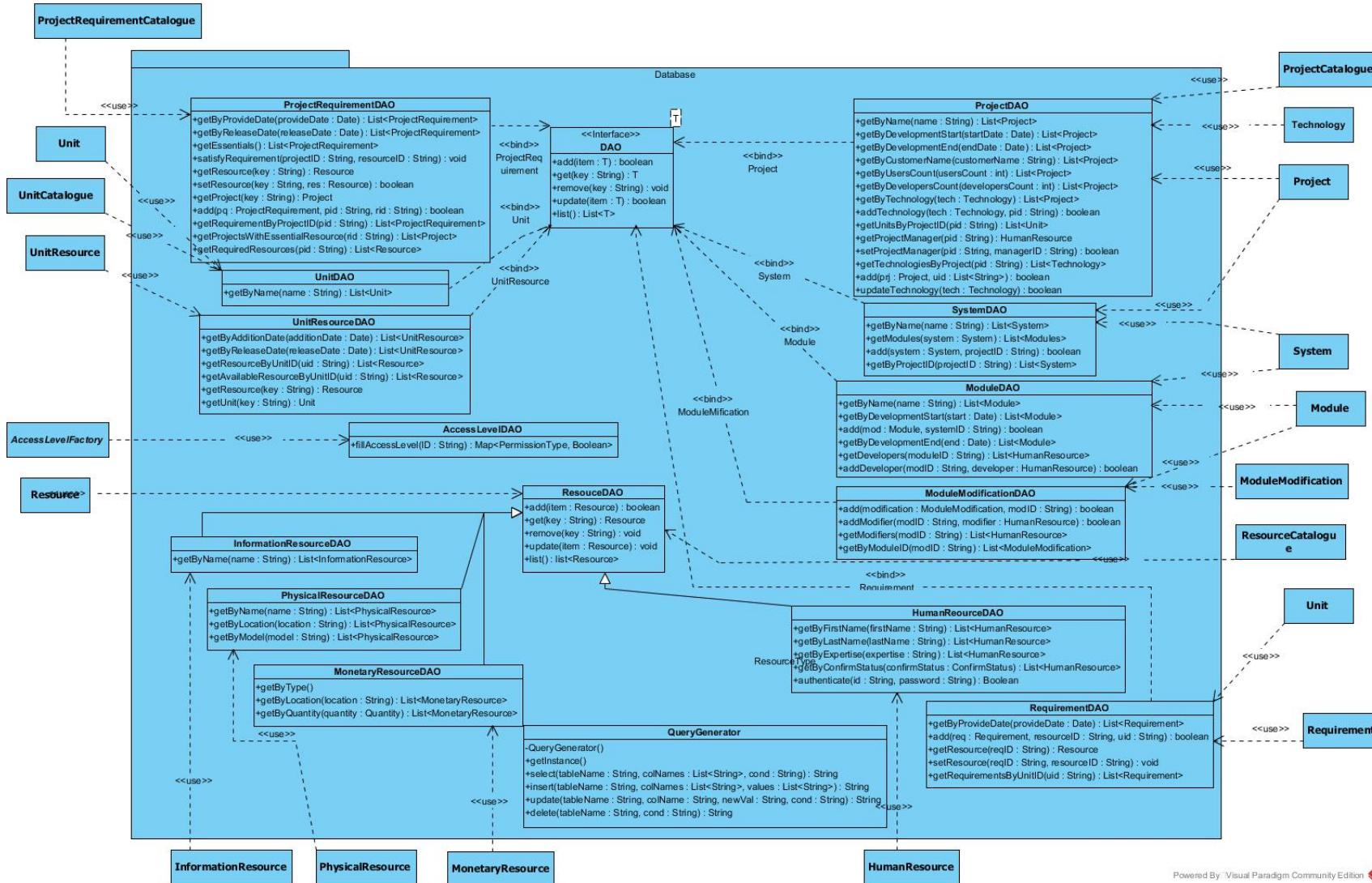


شکل ۵.۱۲: بسته دسترسی

۶.۱۲ بسته پایگاهداده

از آن جایی که کلاس قالب^۲ DAO یک واسط است، لازم است که توابع آن در همه کلاس‌هایی که به آن bind می‌شوند پیاده‌سازی شود. اما با توجه به ملاحظات مربوط به خوانایی و قرارگیری در مستند، از تکرار آن‌ها در کلاس‌های با پسوند DAO خودداری شده است. همچنین، کلاسی تحت نام QueryGenerator استفاده شده است که Singleton است و توابع موجود در دیگر کلاس‌های این بسته از آن استفاده کرده‌اند تا نیازی نباشد هر بار پرسمان SQL به طور کامل نوشته شود. ارتباط‌های از نوع use که بین این کلاس و دیگر کلاس‌ها وجود دارد، جهت خوانایی آورده نشده است.

Powered By: Visual Paradigm Community Edition

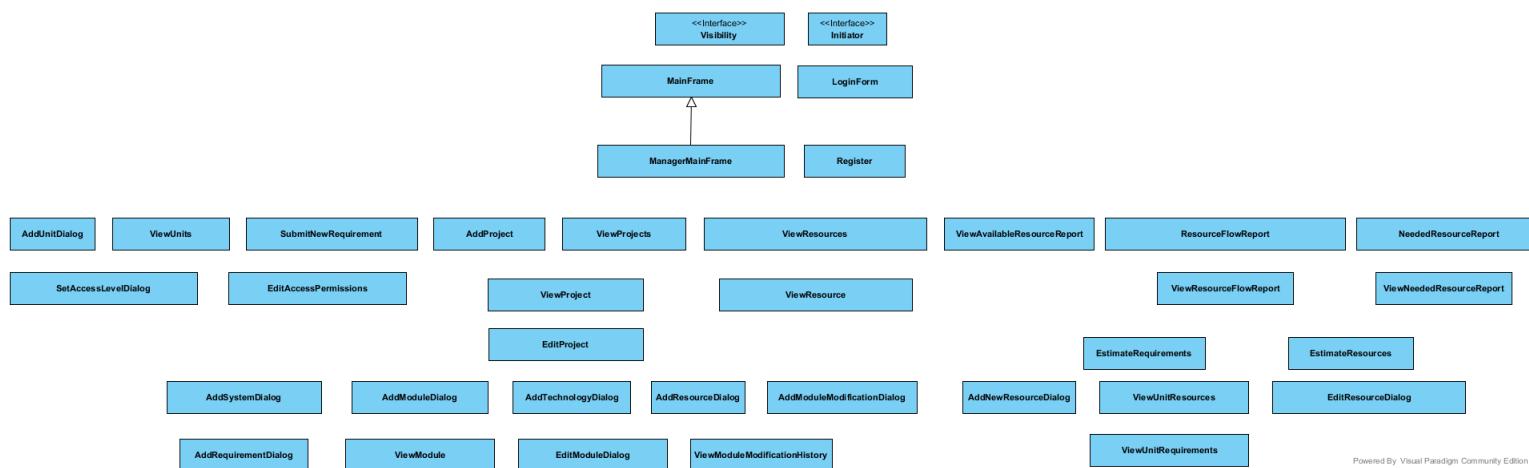


شکل ۱۲: بسته پایگاه داده

۷.۱۲ کلاس‌های واسط کاربری

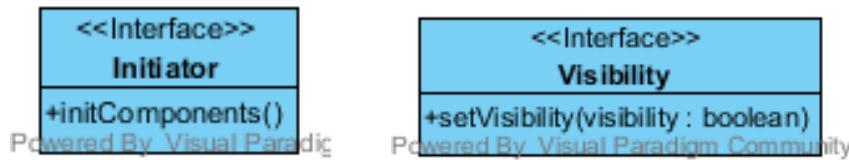
۱.۷.۱۲ نمای کلی کلاس‌های واسط کاربری

همهی کلاس‌های واسط کاربری (که در واقع نمایانگر صفحات واسط کاربری هستند) از طریق واسط Visibility می‌توانند یکدیگر را مرئی یا نامرئی کنند. در واقع همهی کلاس‌های واسط کاربری از این واسط استفاده می‌کنند؛ اما برای شلوغ نشدن نمودار کلاس مربوط به آن، از آوردنش خودداری کرده‌ایم. همچنین، کلاس‌های واسط کاربری از طریق واسط دیگری (Initiator) می‌توانند یکدیگر را پیکربندی کنند. این ارتباط هم برای جلوگیری از شلوغ شدن نمودار، نمایش داده نشده است.



شکل ۷.۱۲: بسته واسط کاربری

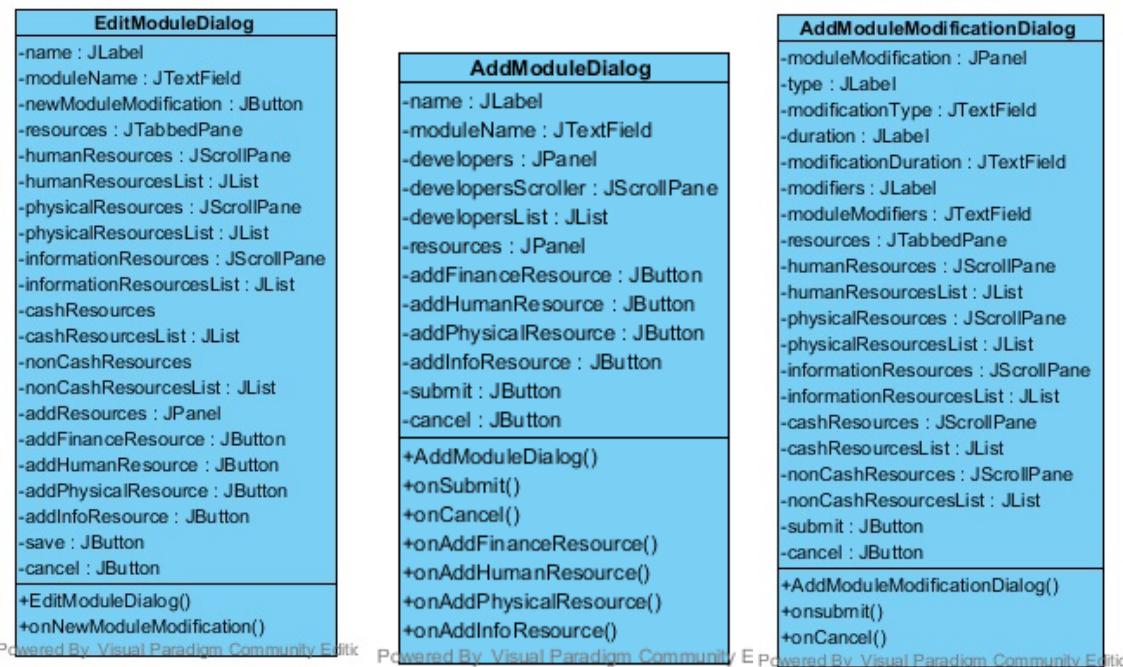
۷.۷.۱۲ جزیات کلاس‌های واسط کاربری



(ب) واسط آغازگر

(آ) واسط تعیین وضعیت نمایش صفحه

شکل ۷.۱۲: واسط‌های مورد استفاده

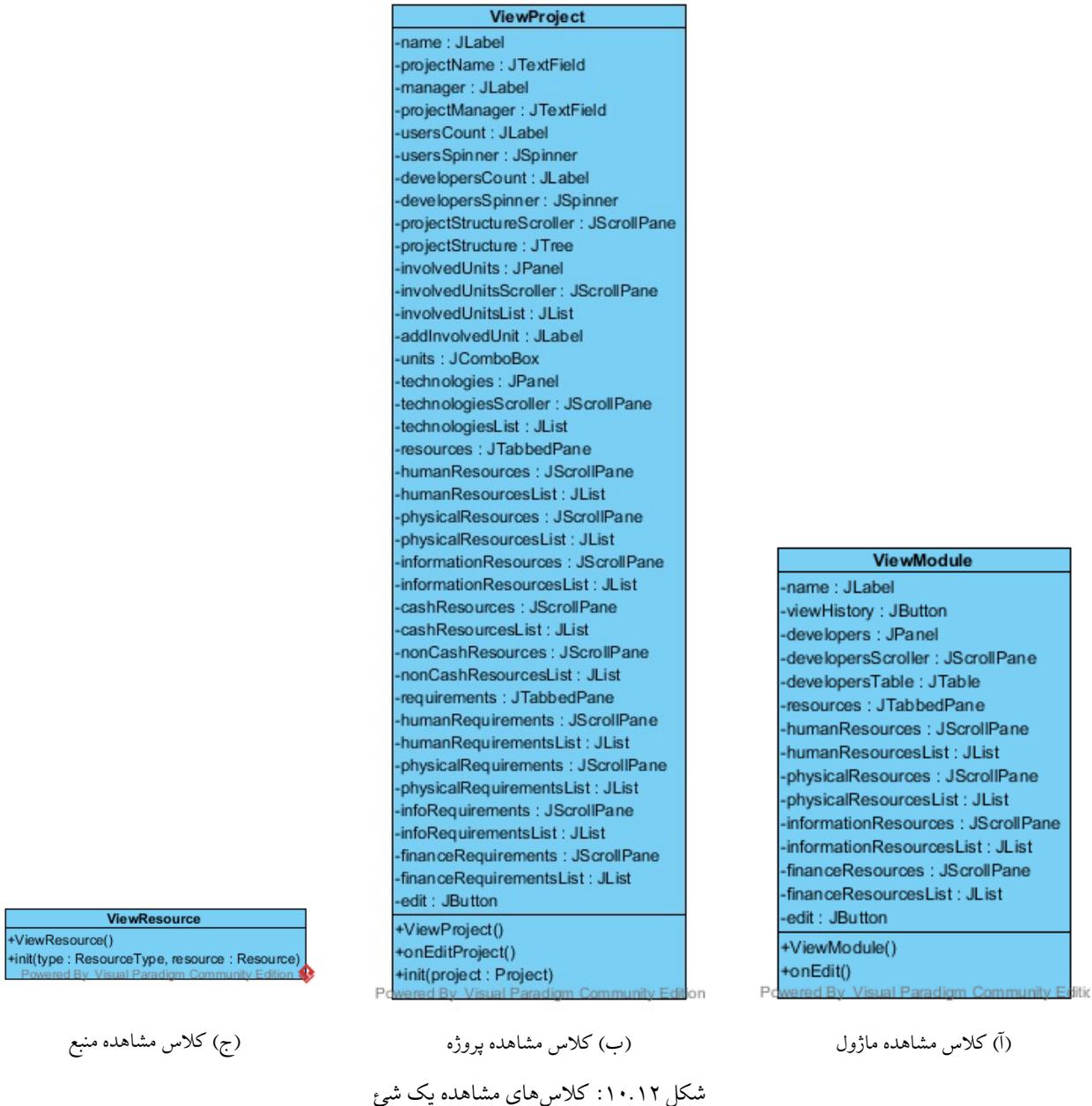


(ج) کلاس ویرایش مازول

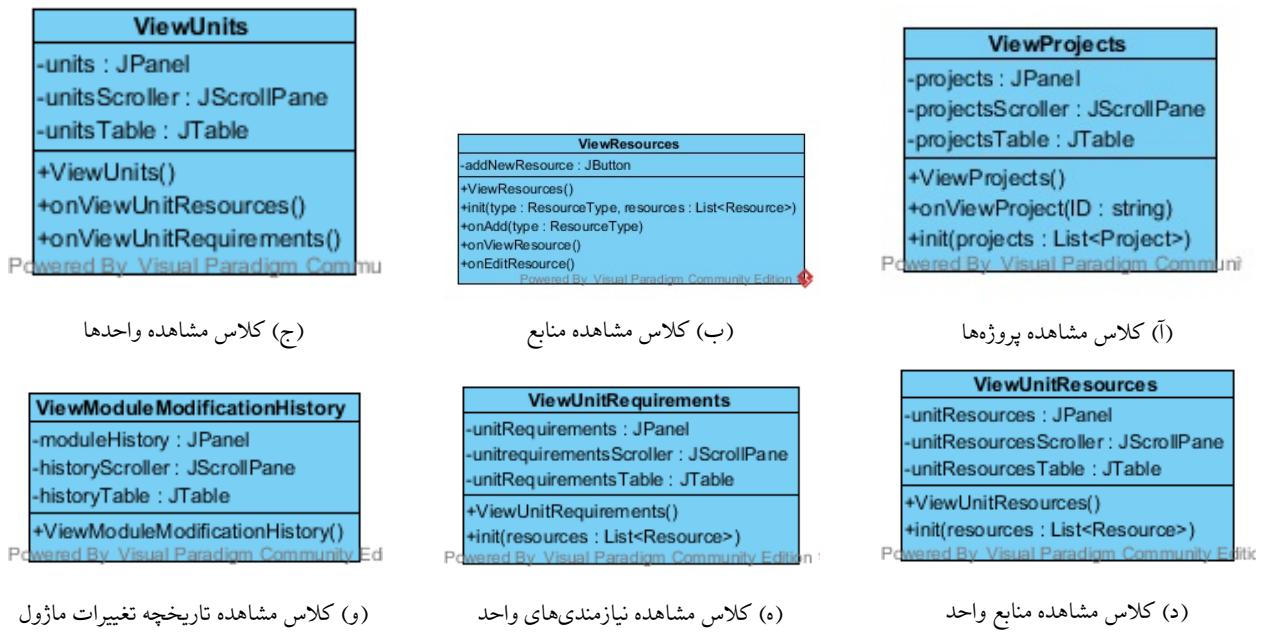
(ب) کلاس افزودن مازول به سیستم

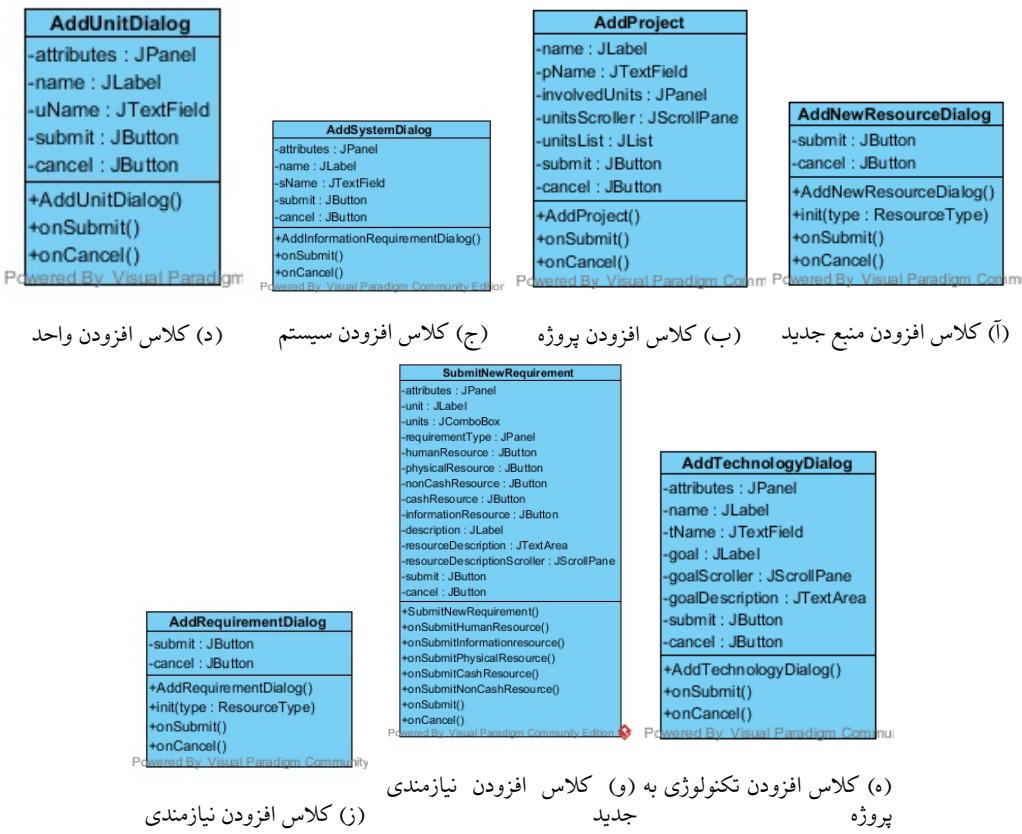
(آ) کلاس ثبت تغییر مازول

شکل ۹.۱۲: کلاس‌های برزش مازول

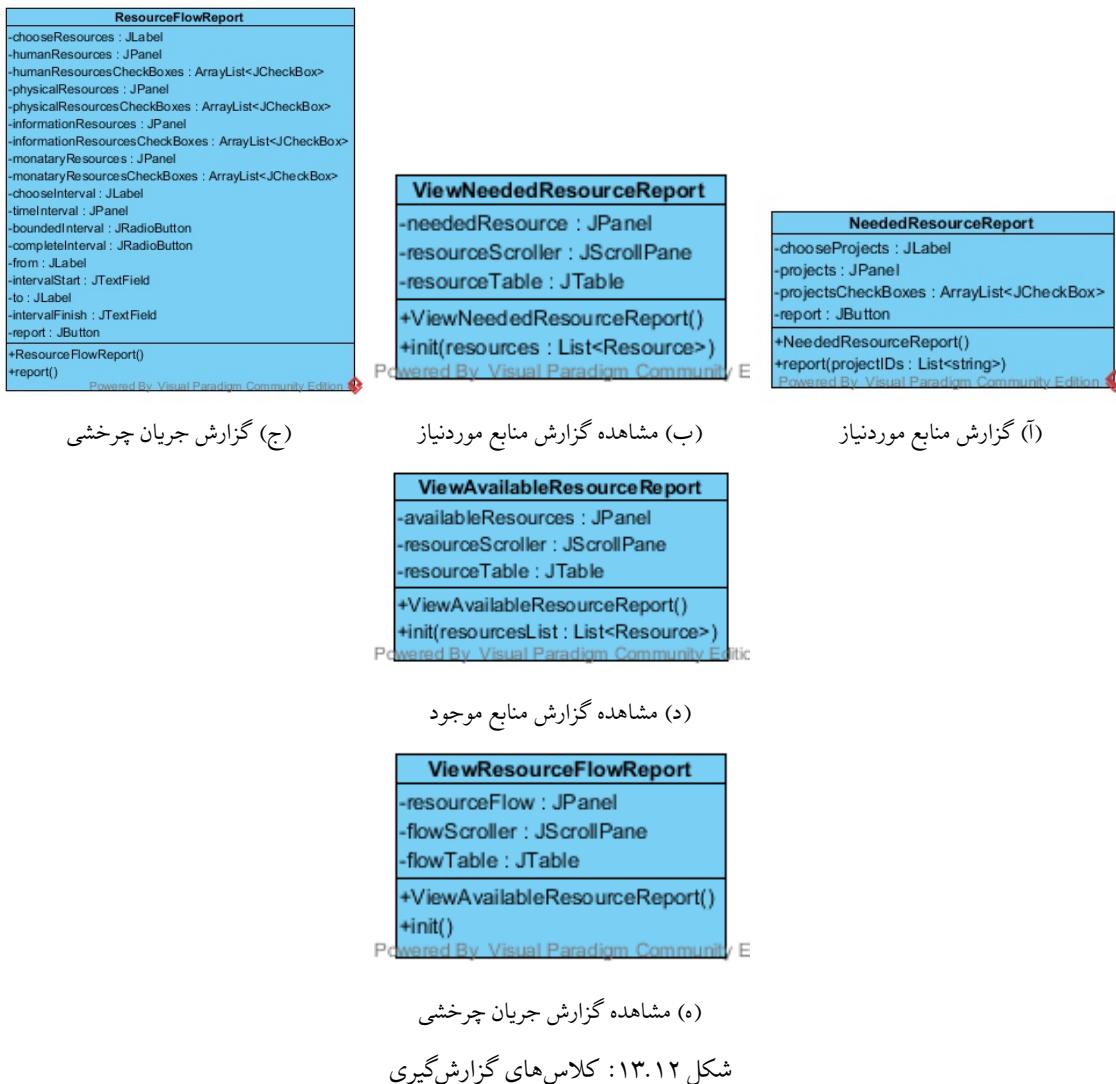


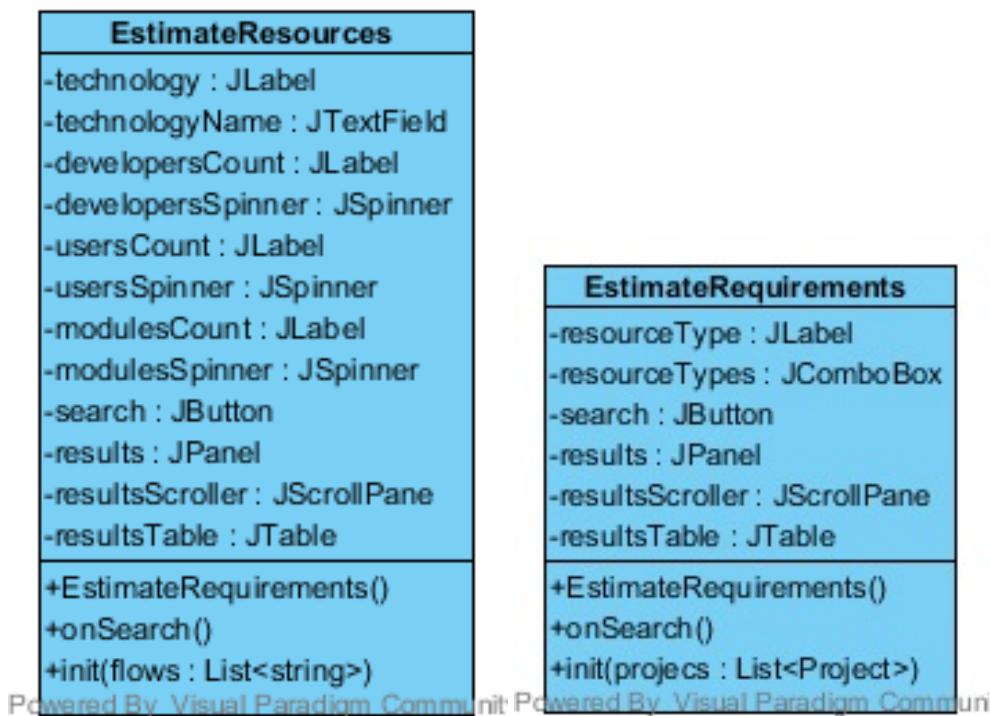
شکل ۱۰.۱۲: کلاس‌های مشاهده یک شی





شکل ۱۲.۱۲: کلاس‌های افزودن یک شیء





(ب) کلاس جستجو برای تخمین منابع

(آ) کلاس جستجو برای تخمین نیازمندی‌ها

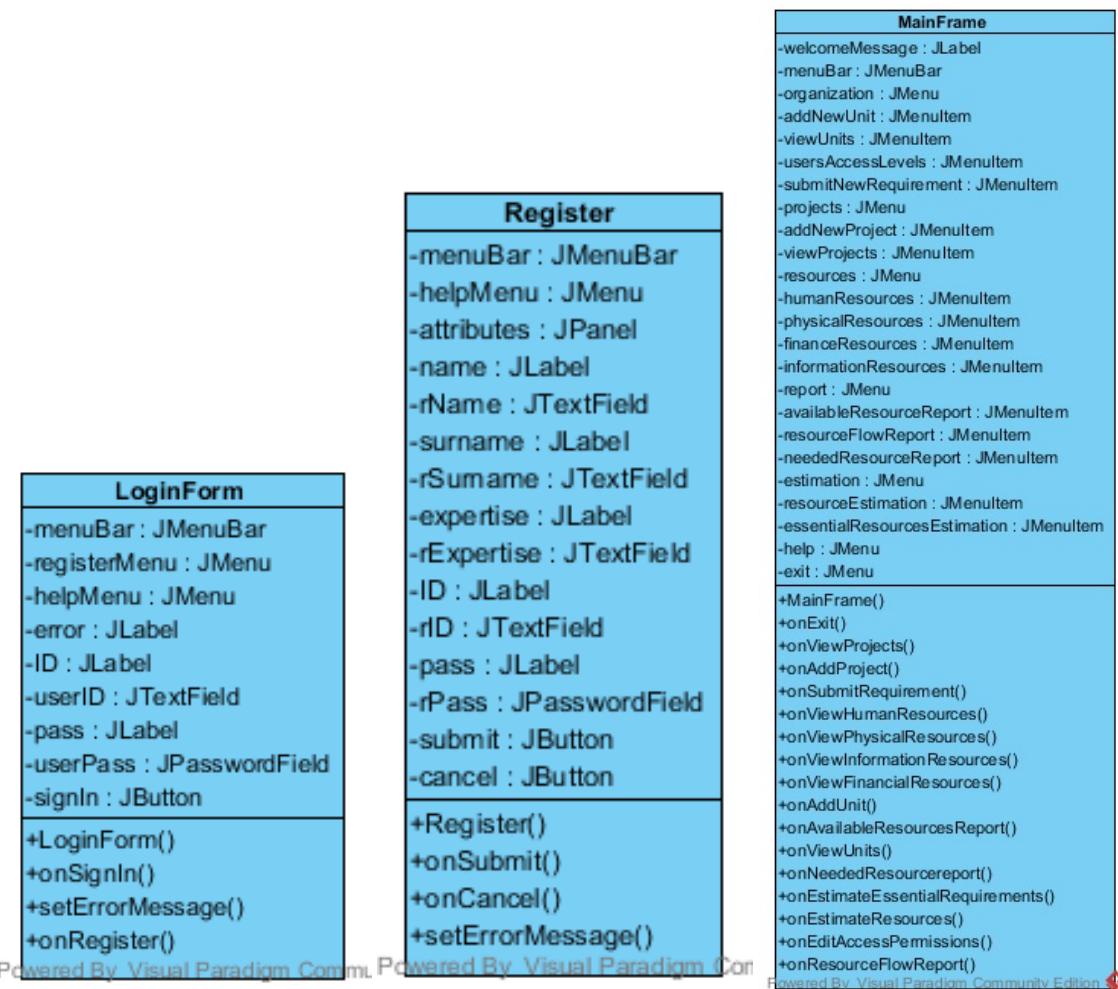
شکل ۱۴.۱۲: کلاس‌های جستجو



(ب) کلاس تعیین سطح دسترسی

(آ) کلاس ویرایش سطح دسترسی

شکل ۱۵.۱۲: کلاس‌های سطح دسترسی



(ج) کلاس ورود به سیستم برنامه‌ریزی

(ب) کلاس ثبت‌نام در سیستم برنامه‌ریزی

(د) کلاس اصلی

(د) کلاس مدیریت

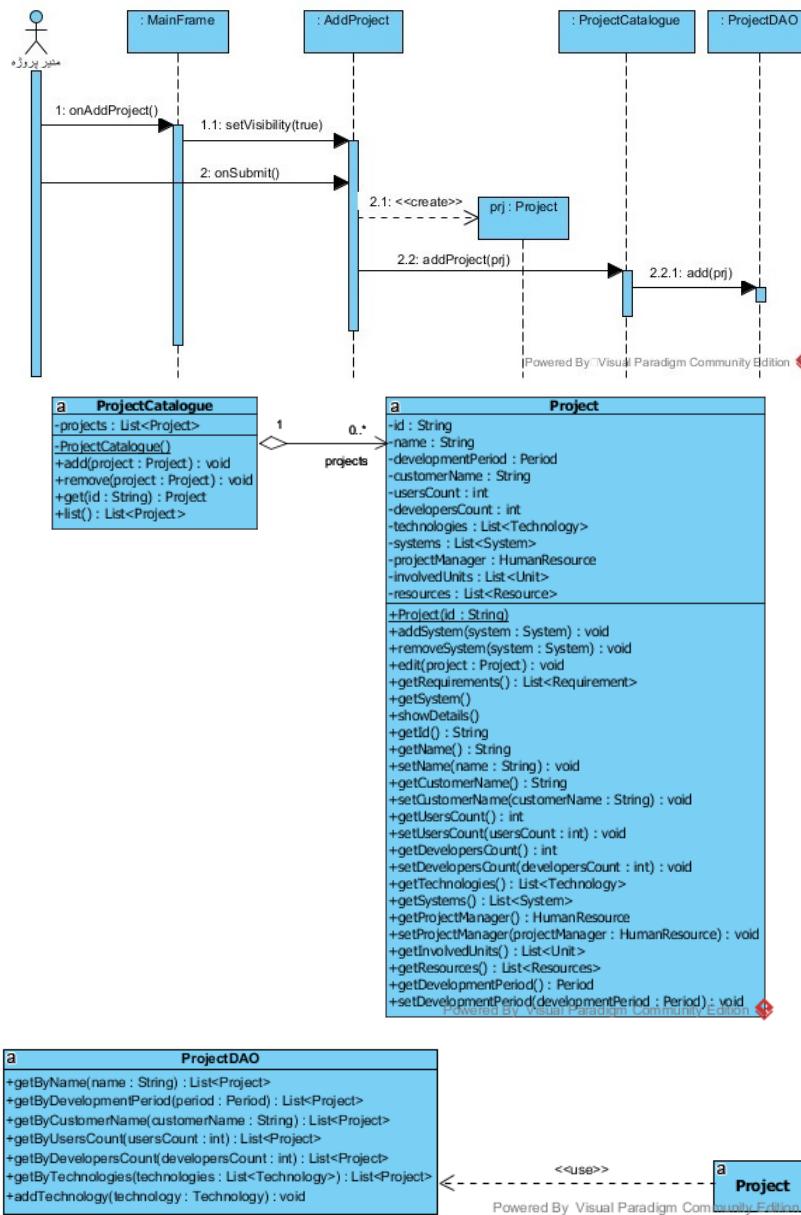
شکل ۱۶.۱۲: کلاس‌های کاربری



فصل ۱۳

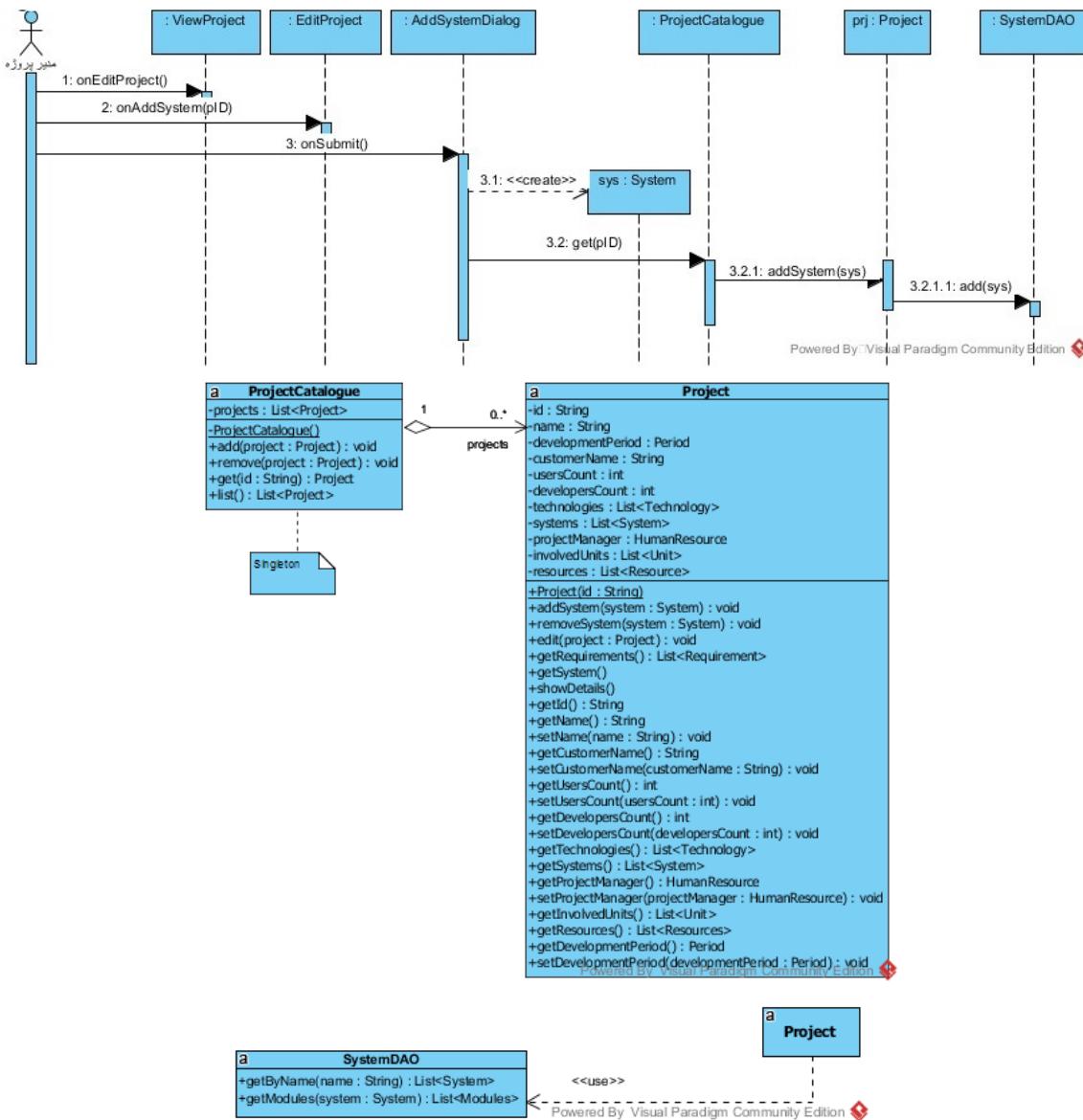
نمودارهای توالی طراحی

۱.۱۳ اضافه کردن پروژه



شکل ۱.۱۳: اضافه کردن پروژه

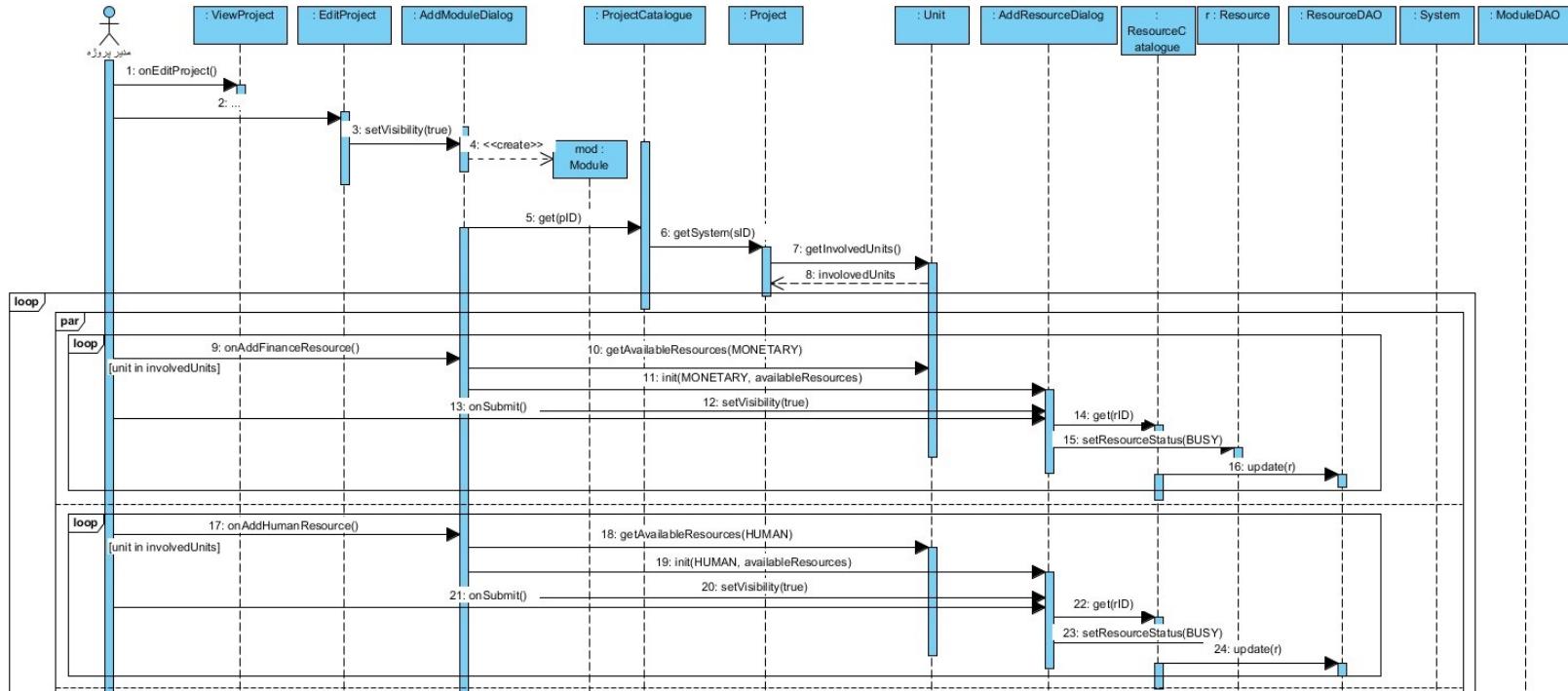
۲.۱۳ اضافه کردن سیستم به پروژه



شکل ۲.۱۳: اضافه کردن سیستم به پروژه

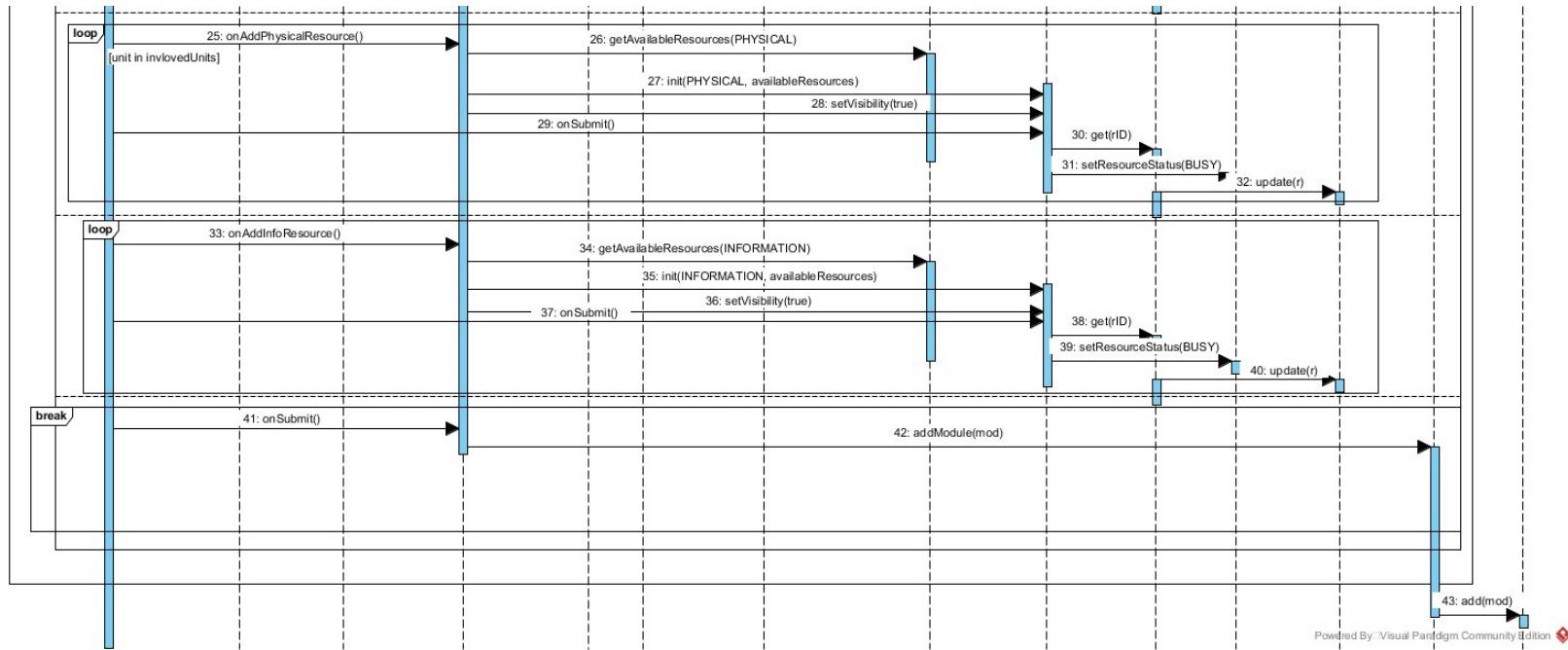
۳.۱۲ اضافه کردن مأژول به سیستم

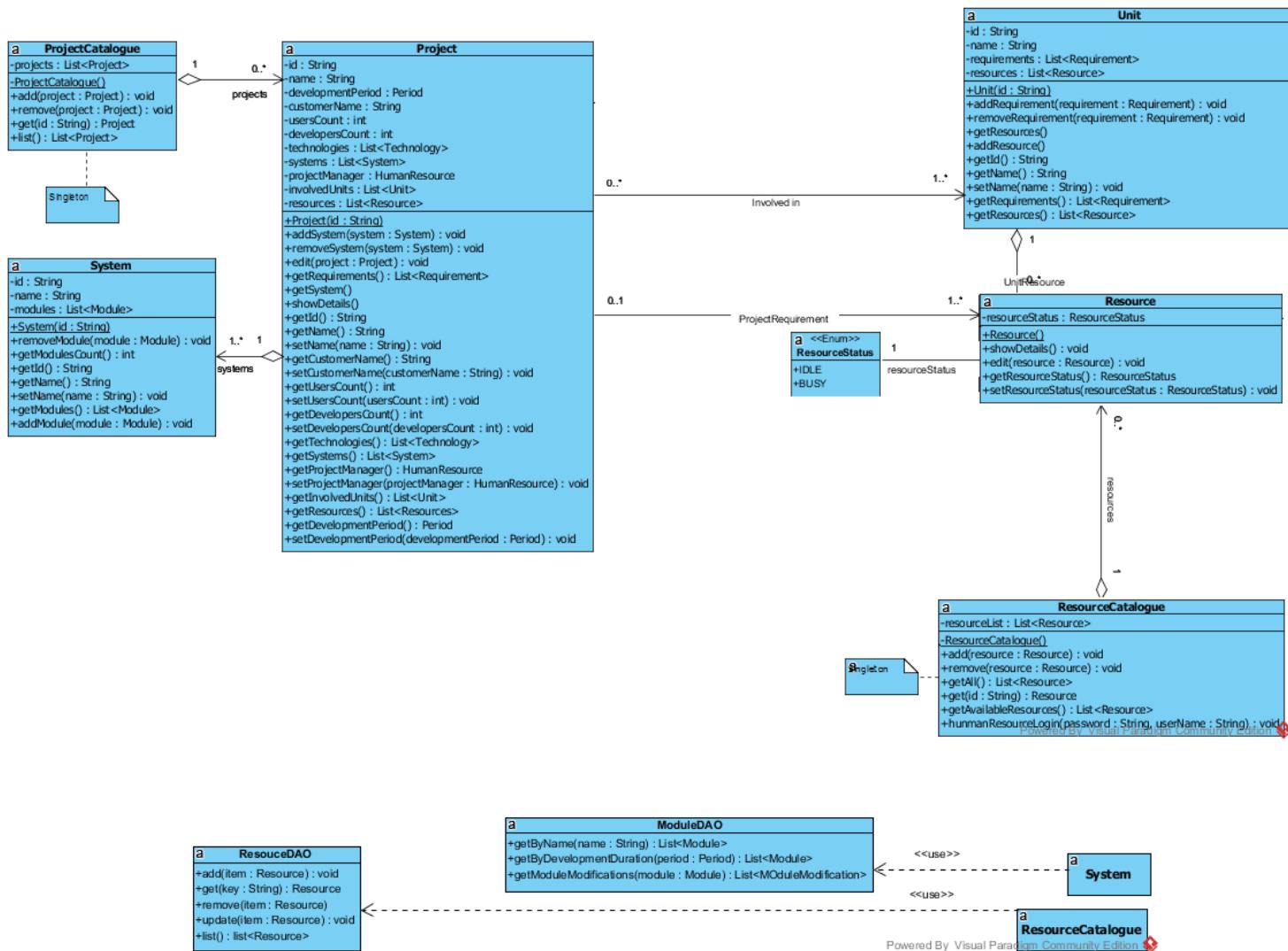
۱۵۴



ادامه در صفحه‌ی بعد

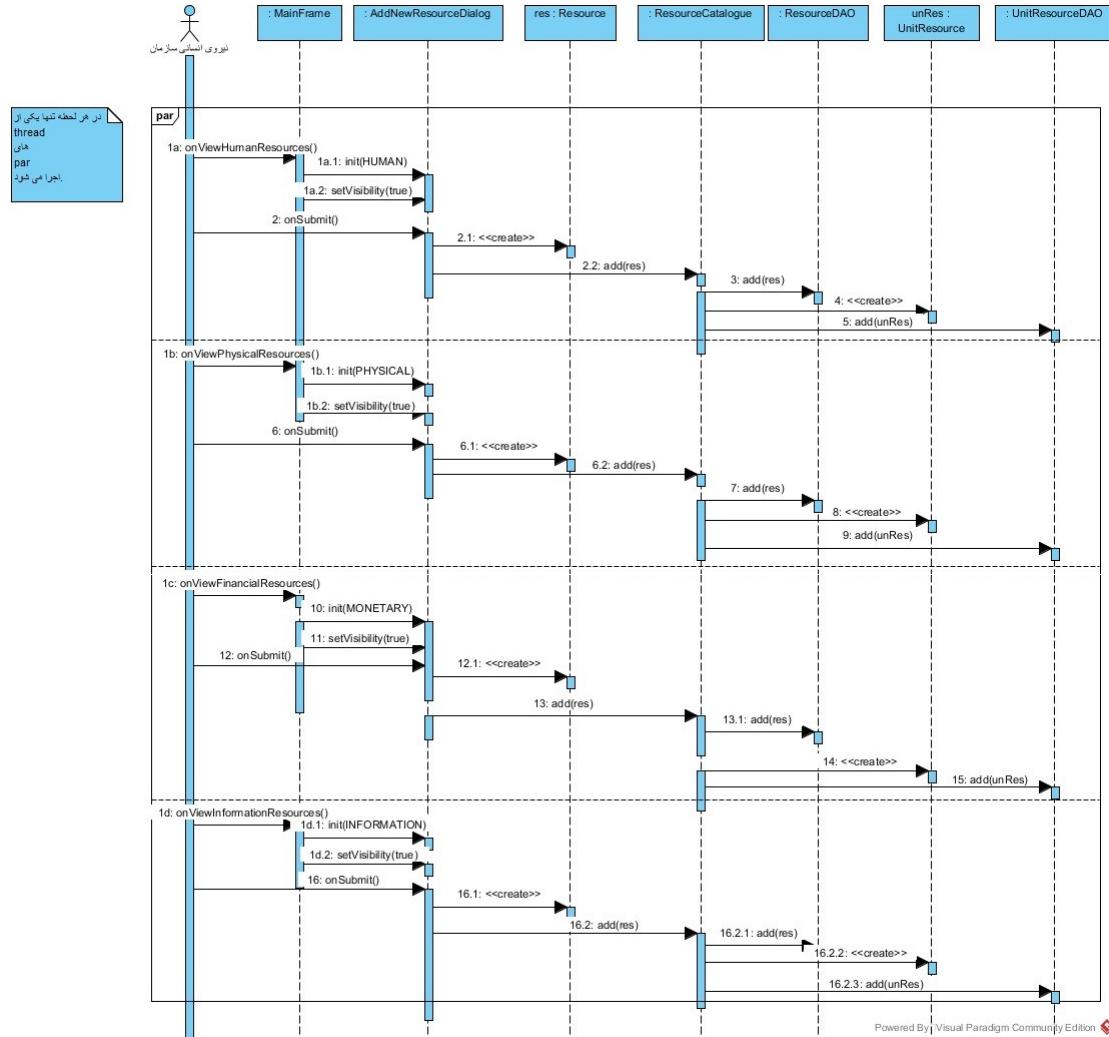
۳.۱۳ اضافه کردن مأژول به سیستم

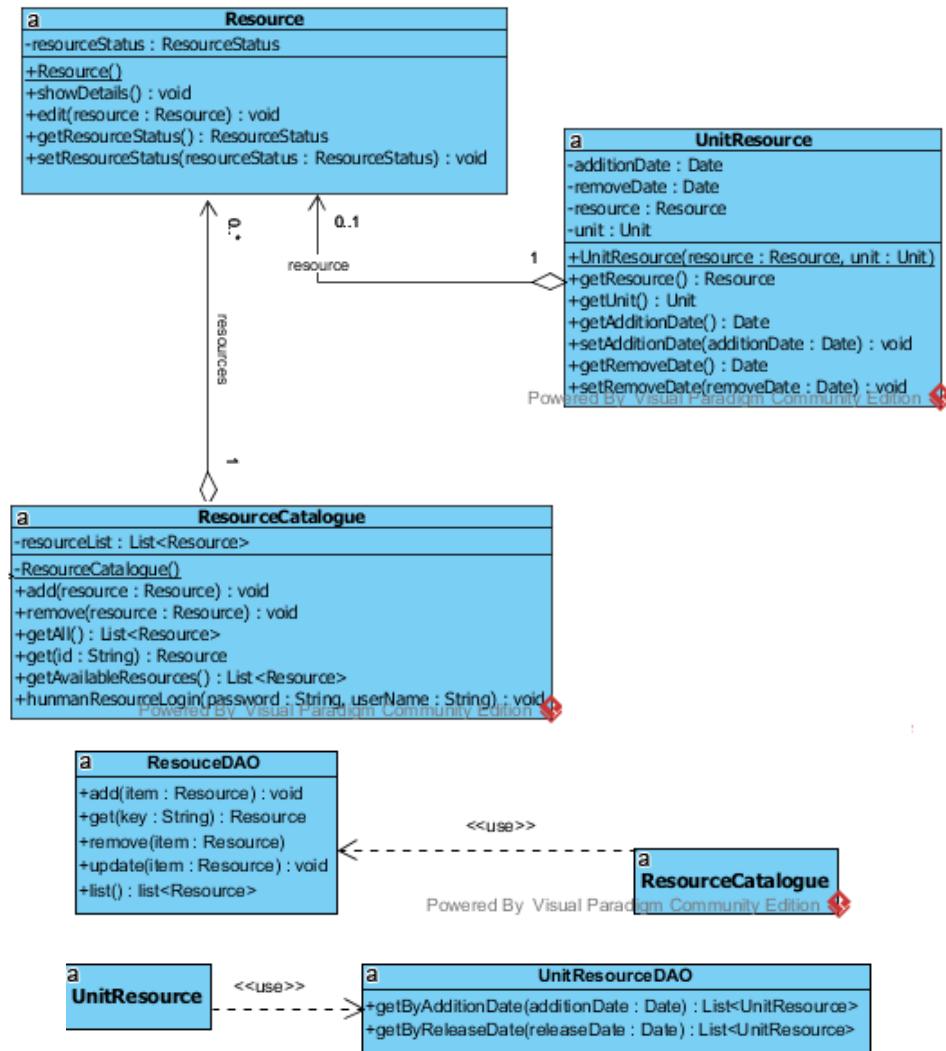




شکل ۳.۱۳: اضافه کردن مازول به سیستم

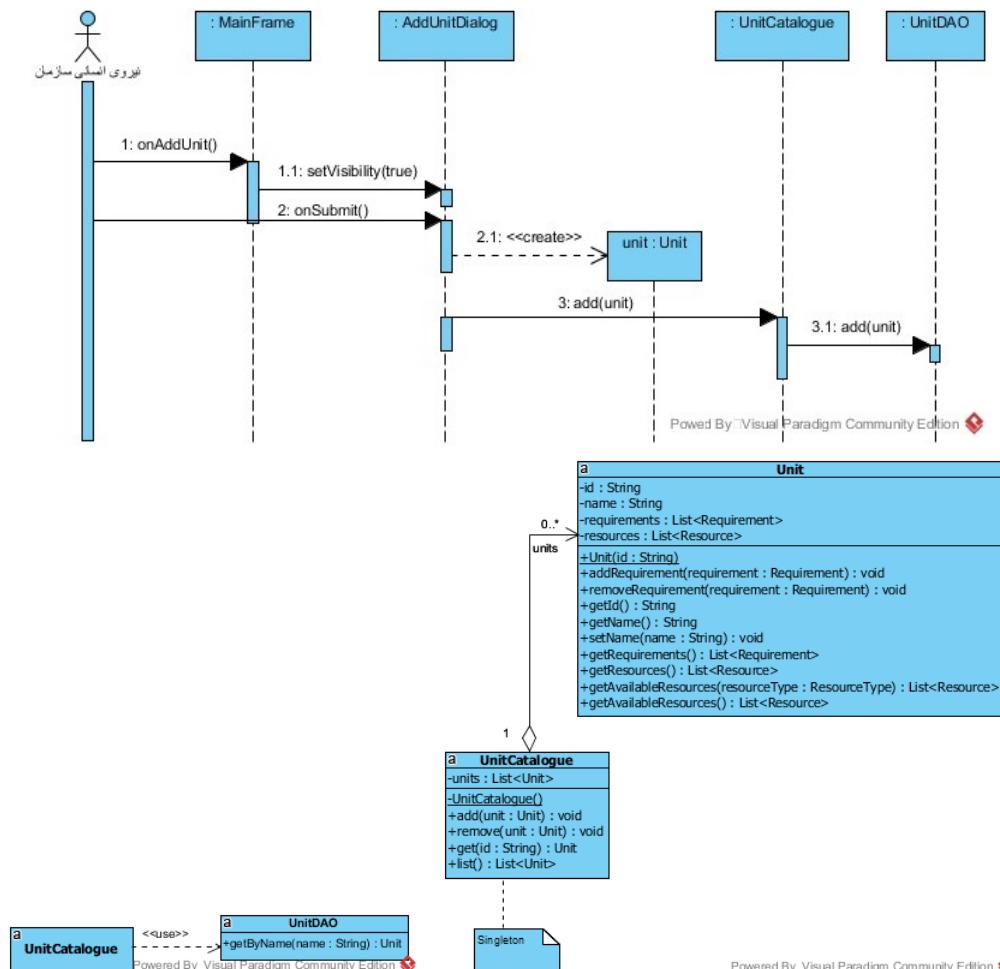
۴.۱۳ اضافه کردن منبع به واحد سازمان





شکل ۴.۱۳: اضافه کردن منبع به واحد سازمان

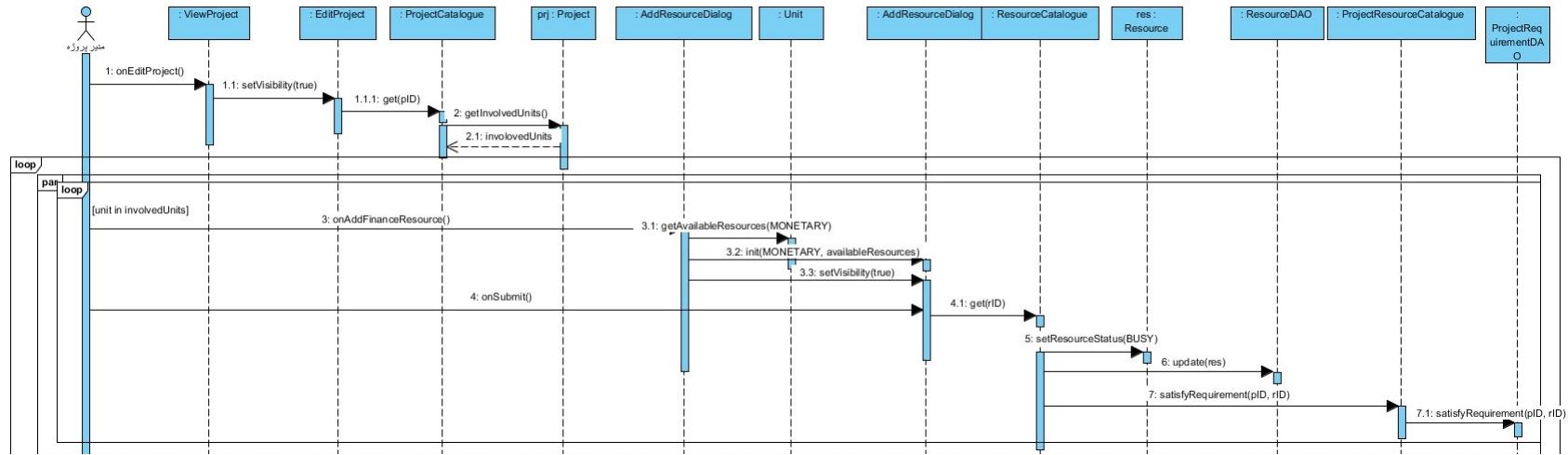
۵.۱۳ افزودن واحد به سازمان



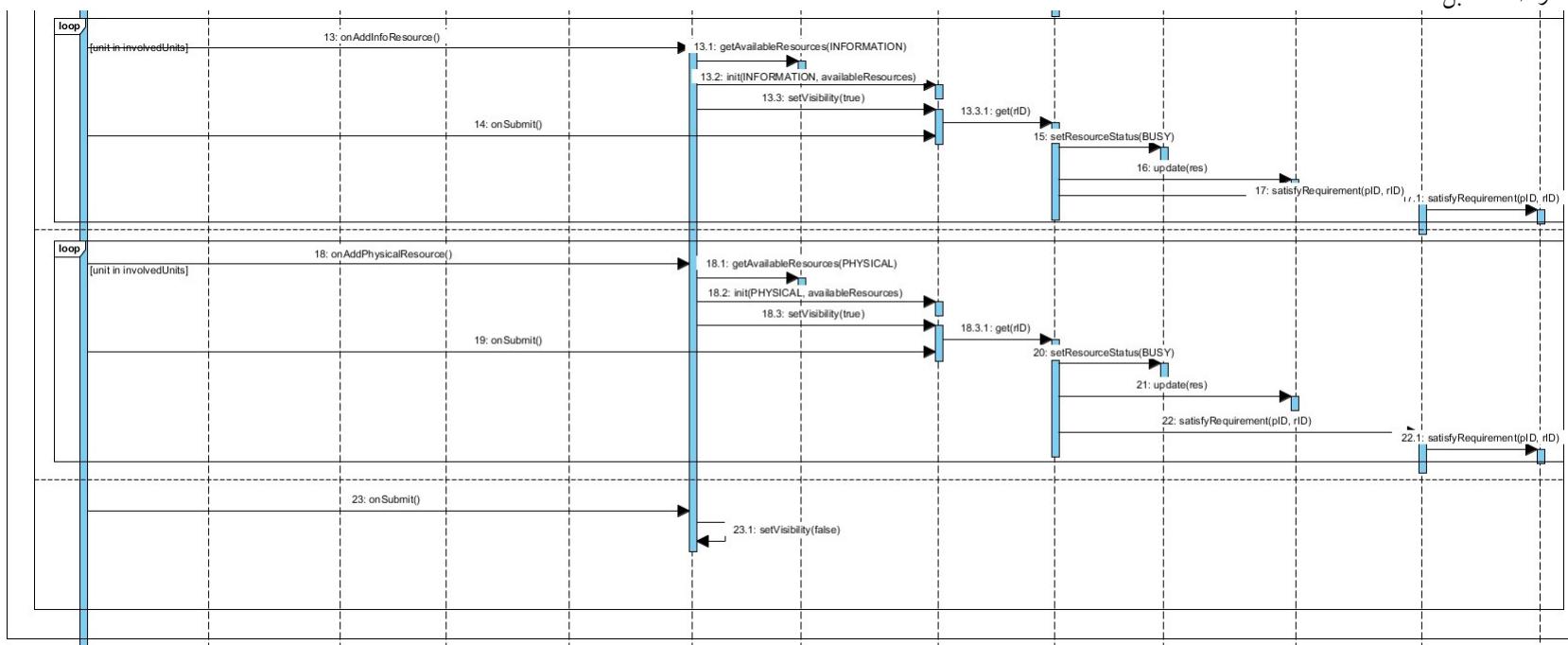
شکل ۵.۱۳: افزودن واحد به سازمان

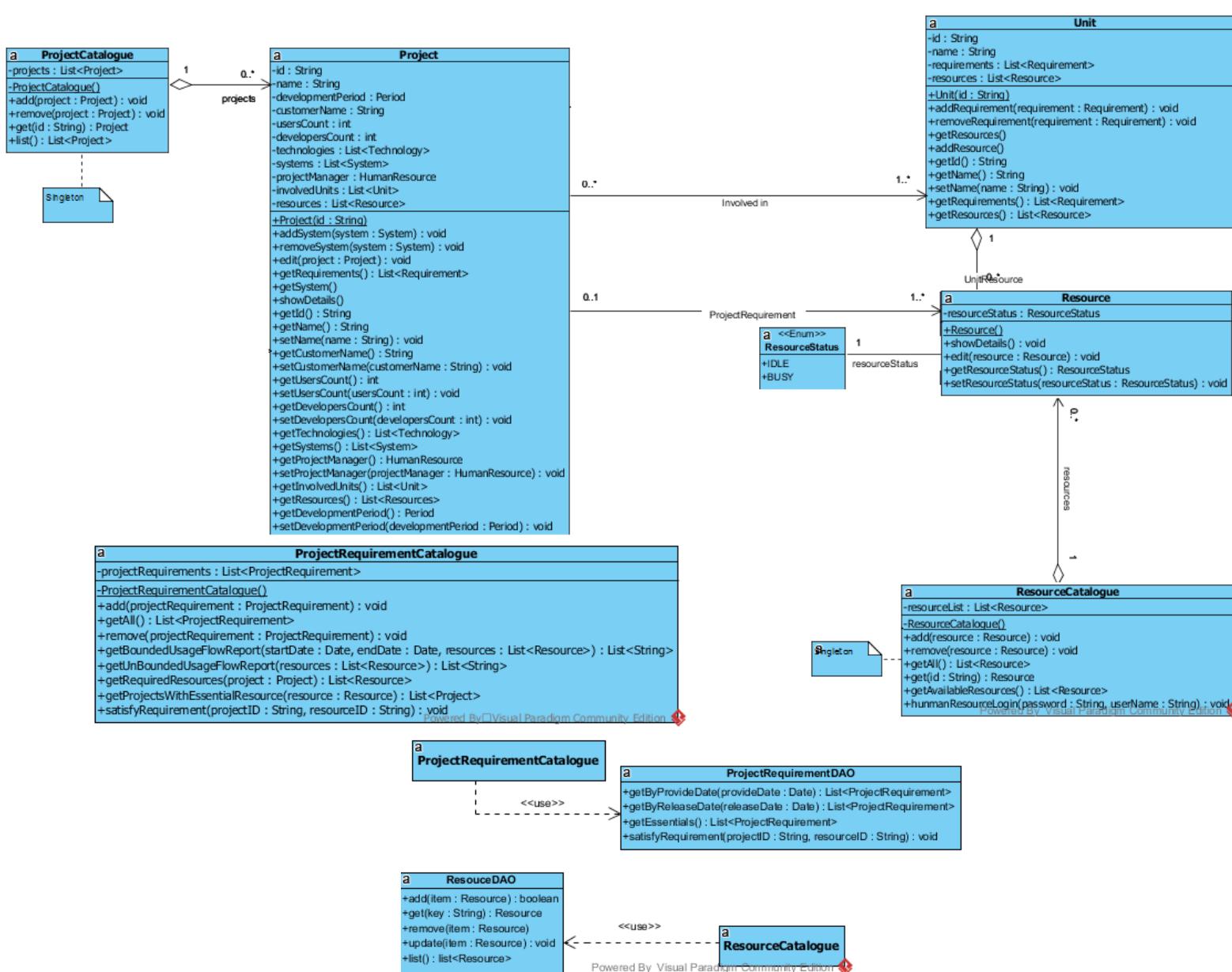
۶.۱۳ تخصیص منبع به پروژه

۲۰



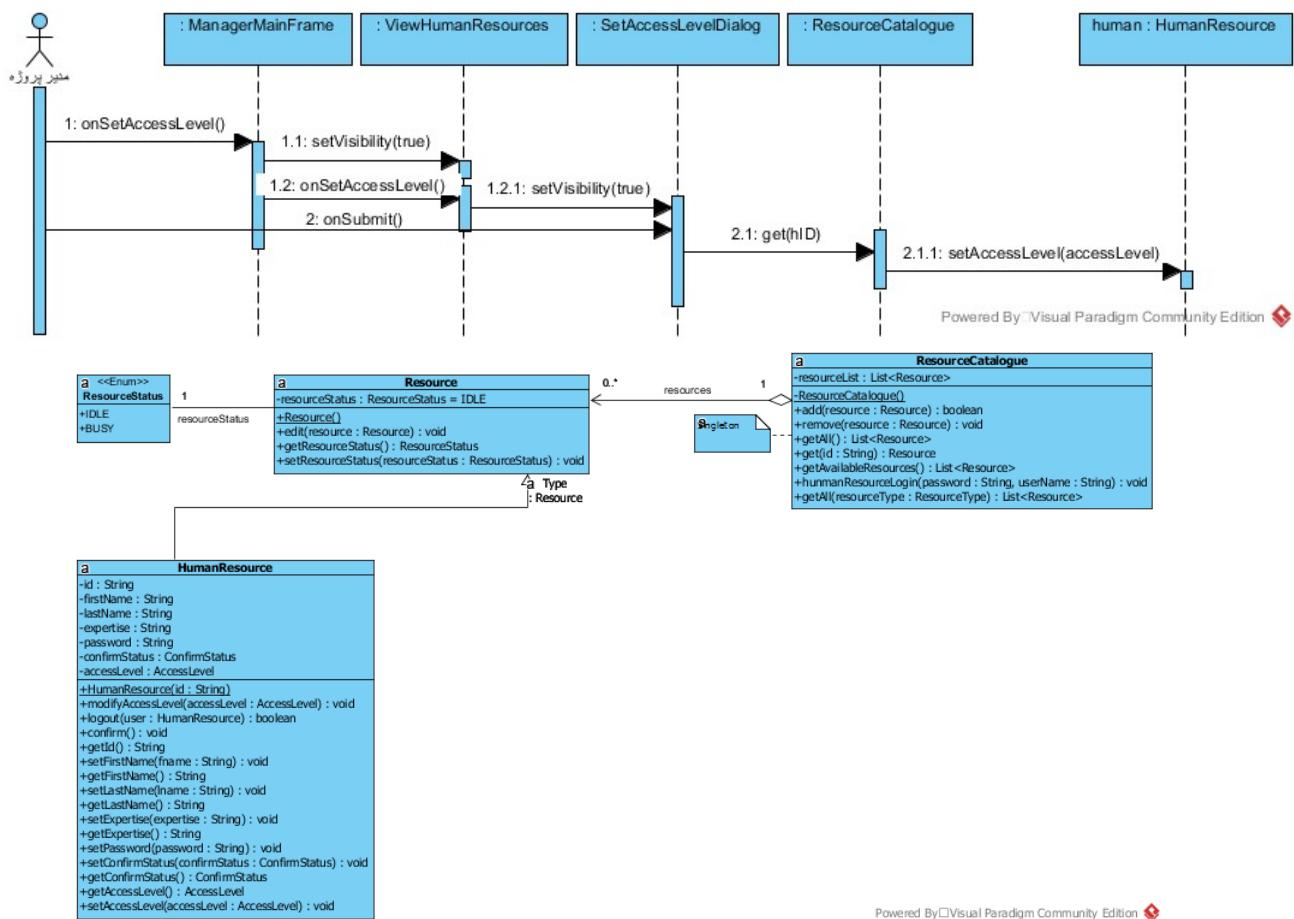
ادامه در صفحه بعد





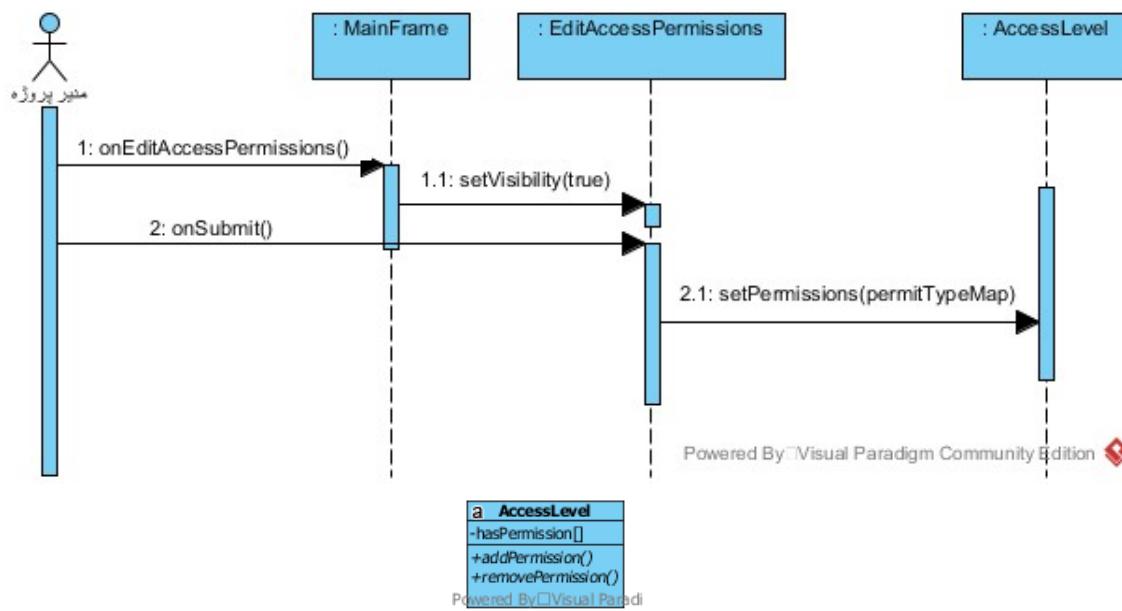
شکل ۶.۱۳: تخصیص منع به پروژه

٧.١٣ تعیین سطح دسترسی کاربر دیگر



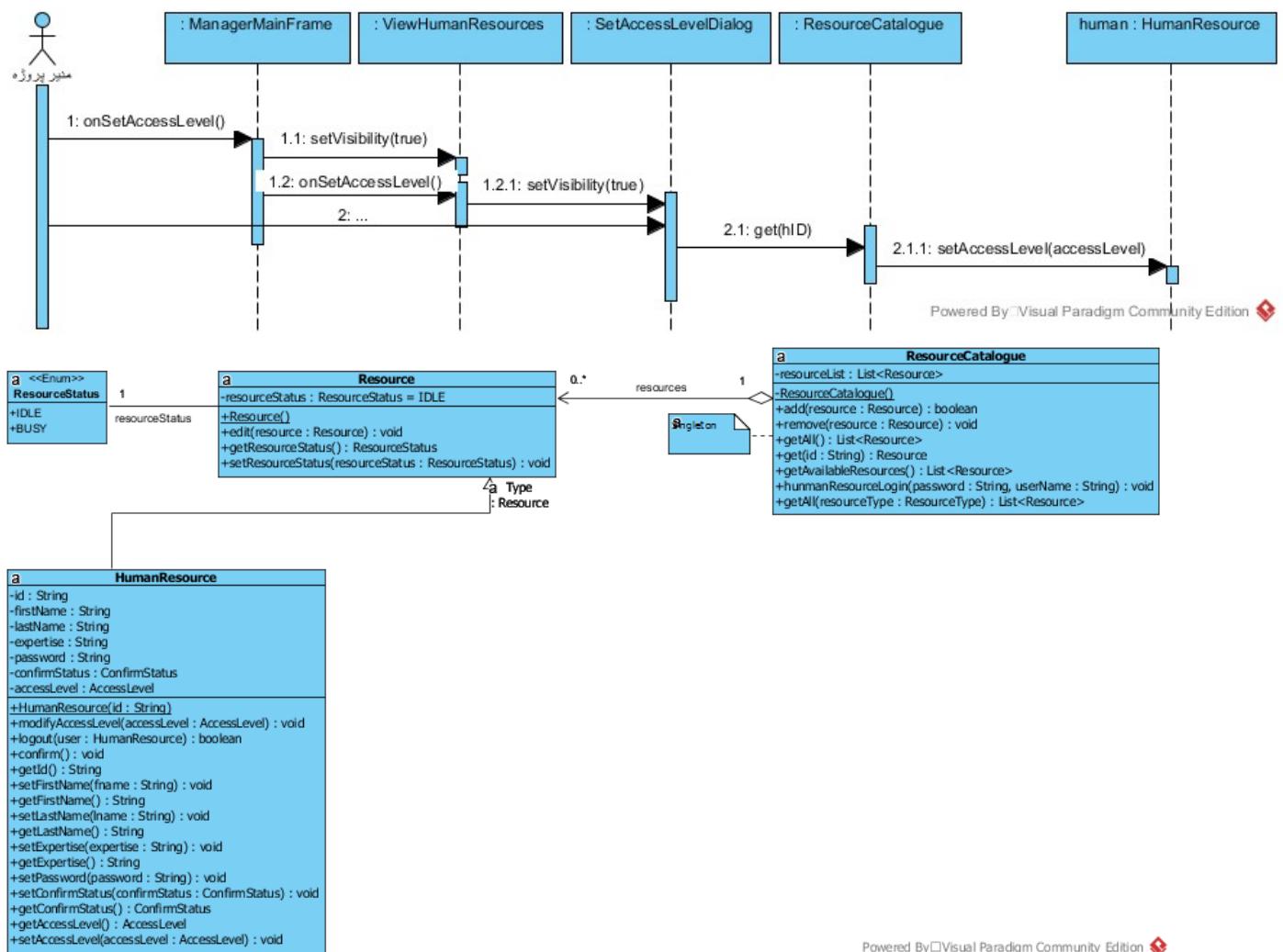
شکل ٧.١٣: تعیین سطح دسترسی کاربر دیگر

۸.۱۳ تعیین عملیات مجاز یک سطح دسترسی



شکل ۸.۱۳: تعیین عملیات مجاز یک سطح دسترسی

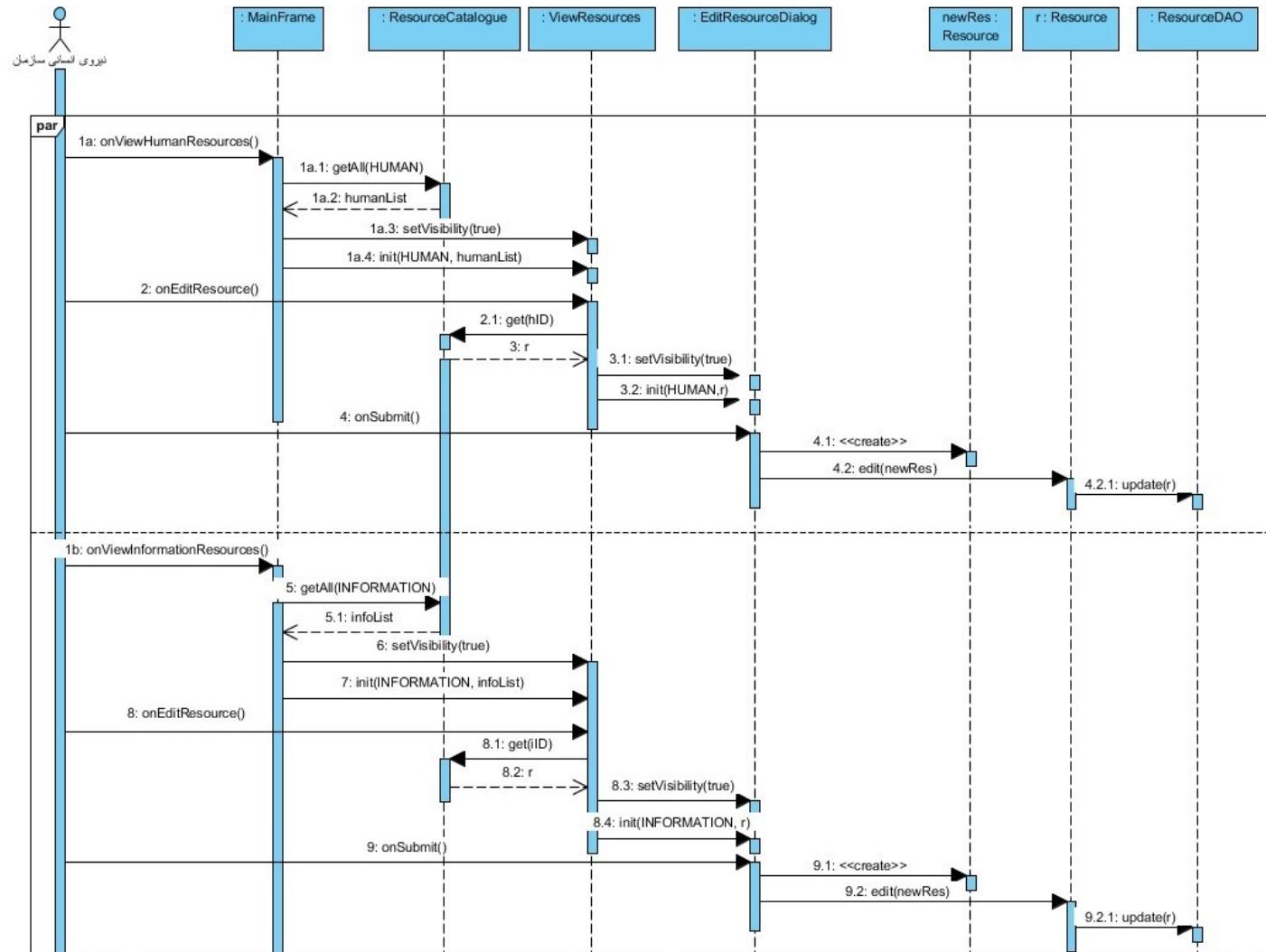
٩.١٣ تغییر سطح دسترسی کاربر دیگر



شکل ٩.١٣: تغییر سطح دسترسی کاربر دیگر

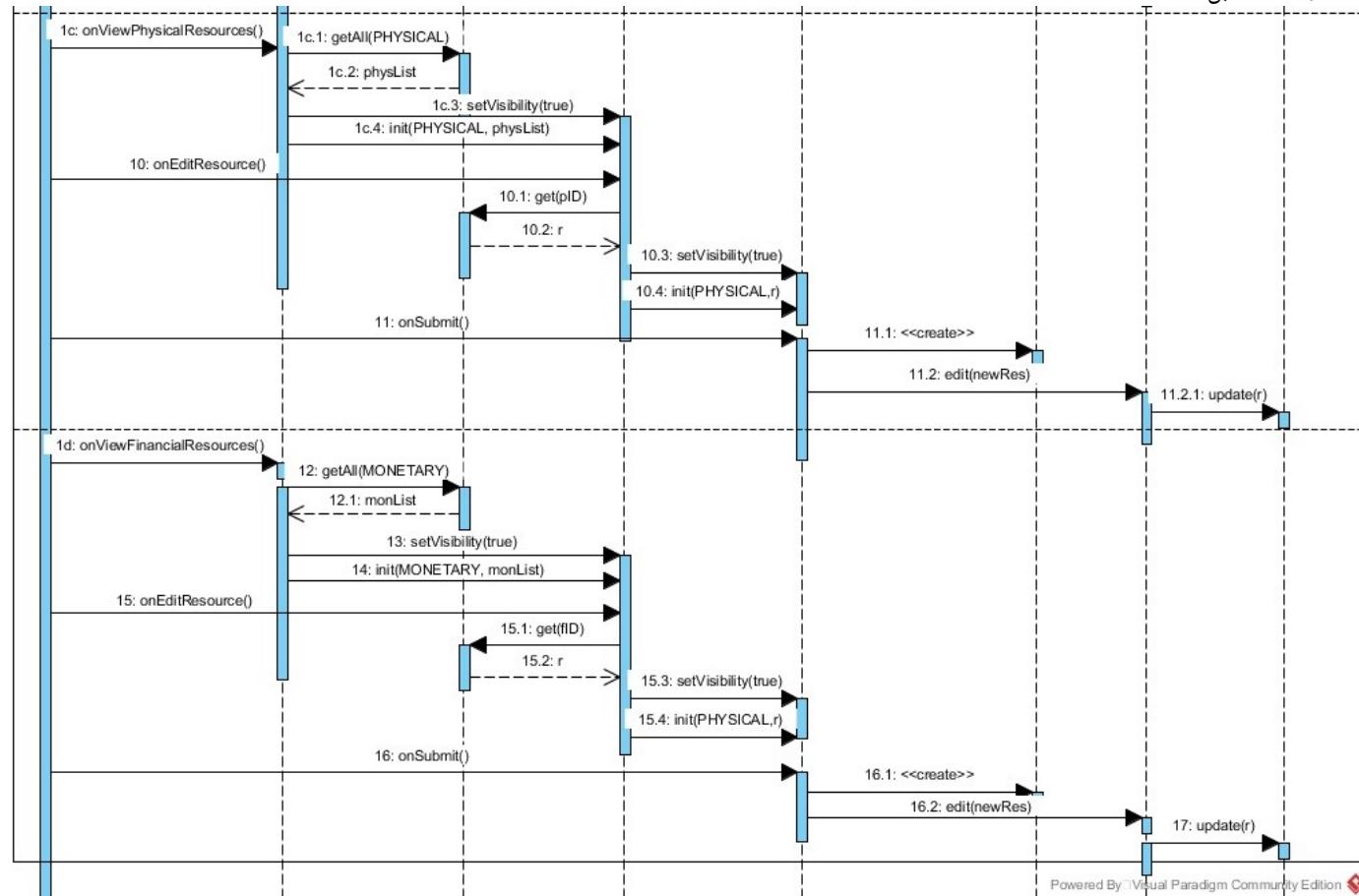
۱۰.۱۳ تغییر مشخصات یک منبع

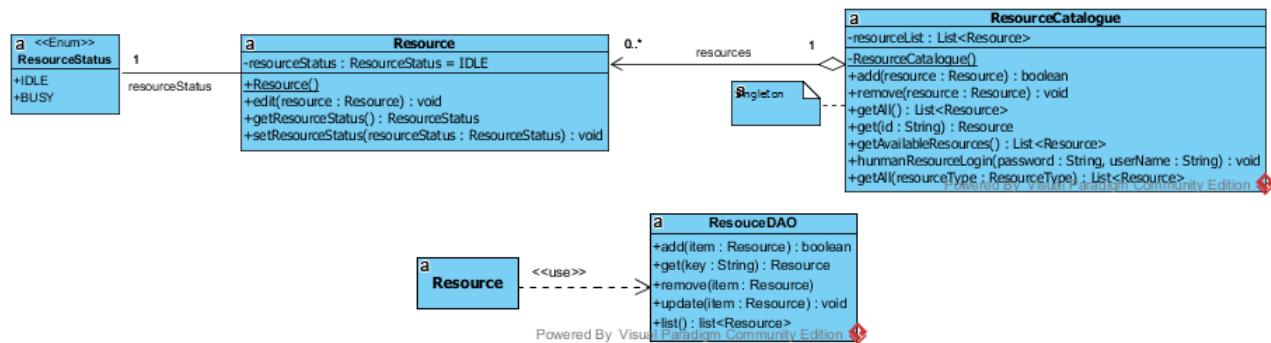
۲۶



ادامه در صفحه بعد

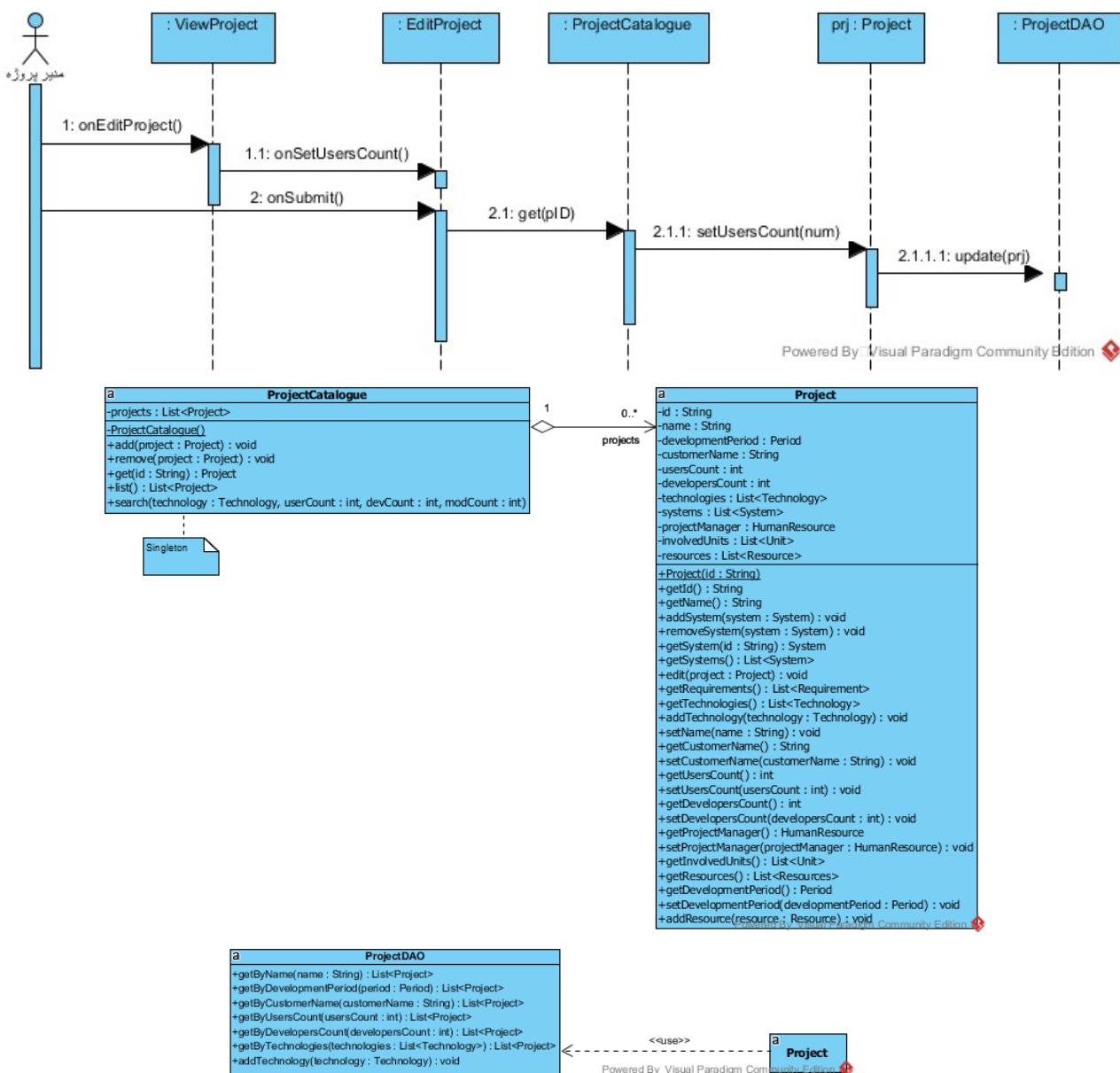
۱۰.۱۳ تغییر مشخصات یک منبع





شكل ١٠.١٣: تغيير مشخصات يك منبع

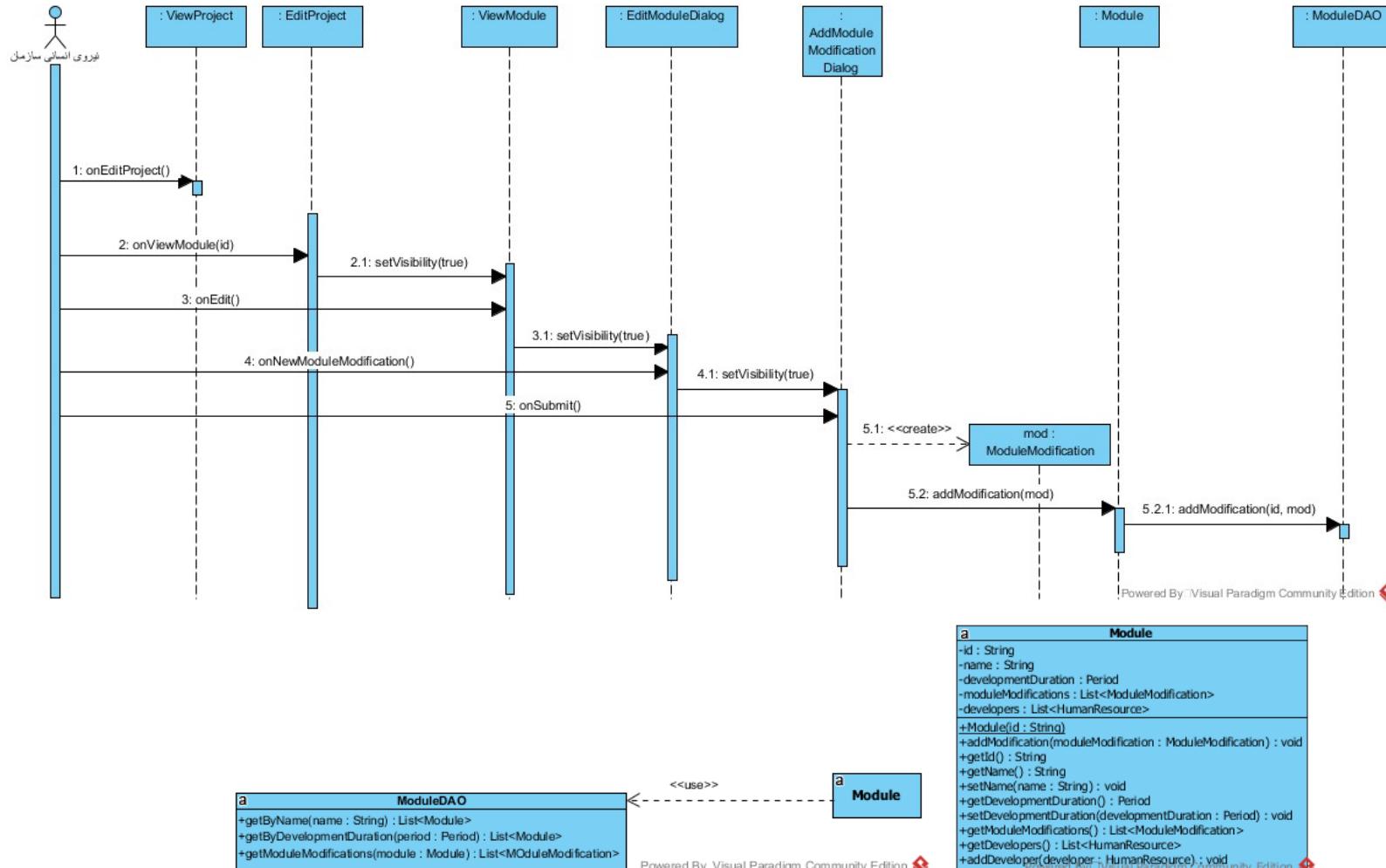
۱۱.۱۳ ثبت تعداد استفاده کنندگان پروژه نرم افزاری



شکل ۱۱.۱۳ : ثبت تعداد استفاده کنندگان پروژه نرم افزاری

۱۲.۱۳ ثبت تغییر مارژول یک سیستم

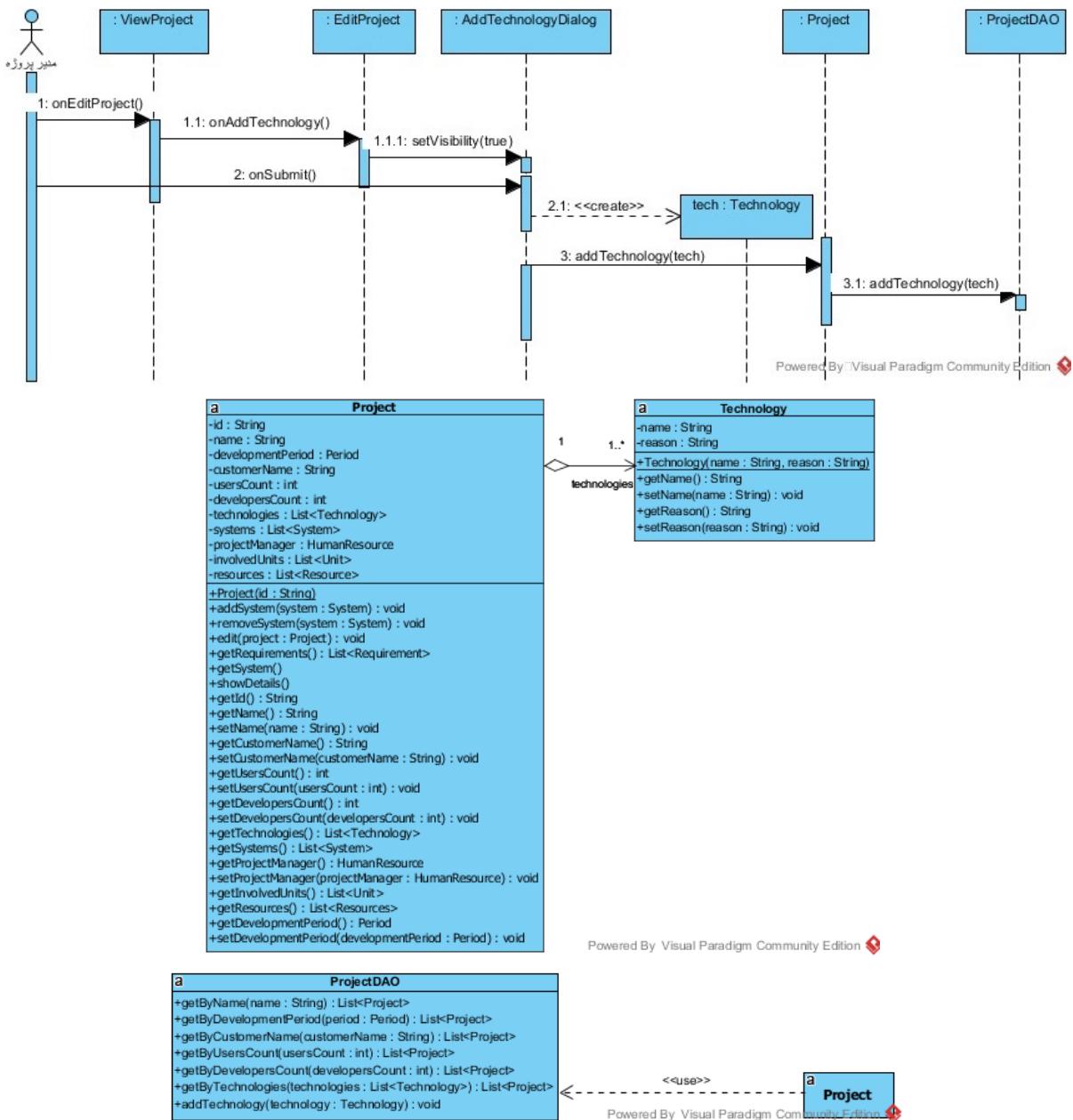
۱۲



شکل ۱۲.۱۳: ثبت تغییر مارژول یک سیستم

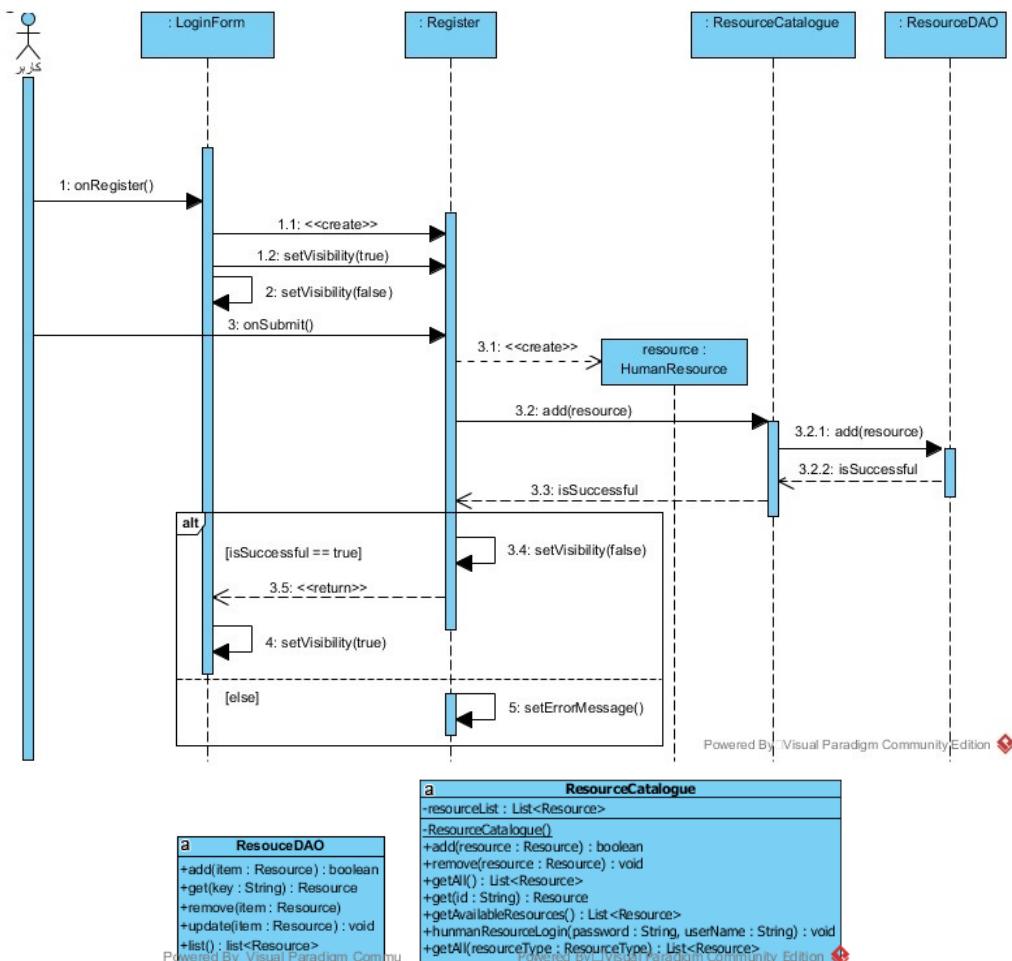
۱۲.۱۳ ثبت تغییر مارژول یک سیستم

۱۳.۱۳ ثبت تکنولوژی مورد استفاده پروژه نرم افزاری



شکل ۱۳.۱۳: ثبت تکنولوژی مورد استفاده پروژه نرم افزاری

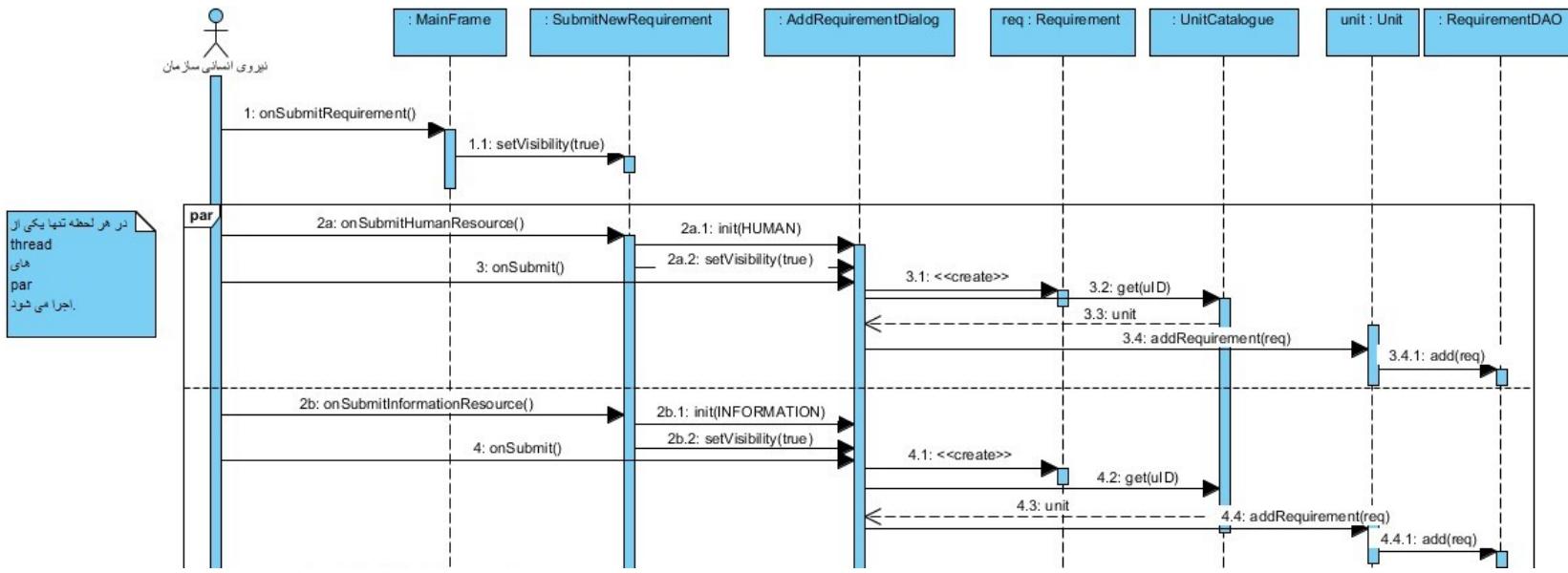
۱۴.۱۳ ثبت نام در سیستم برنامه‌ریزی



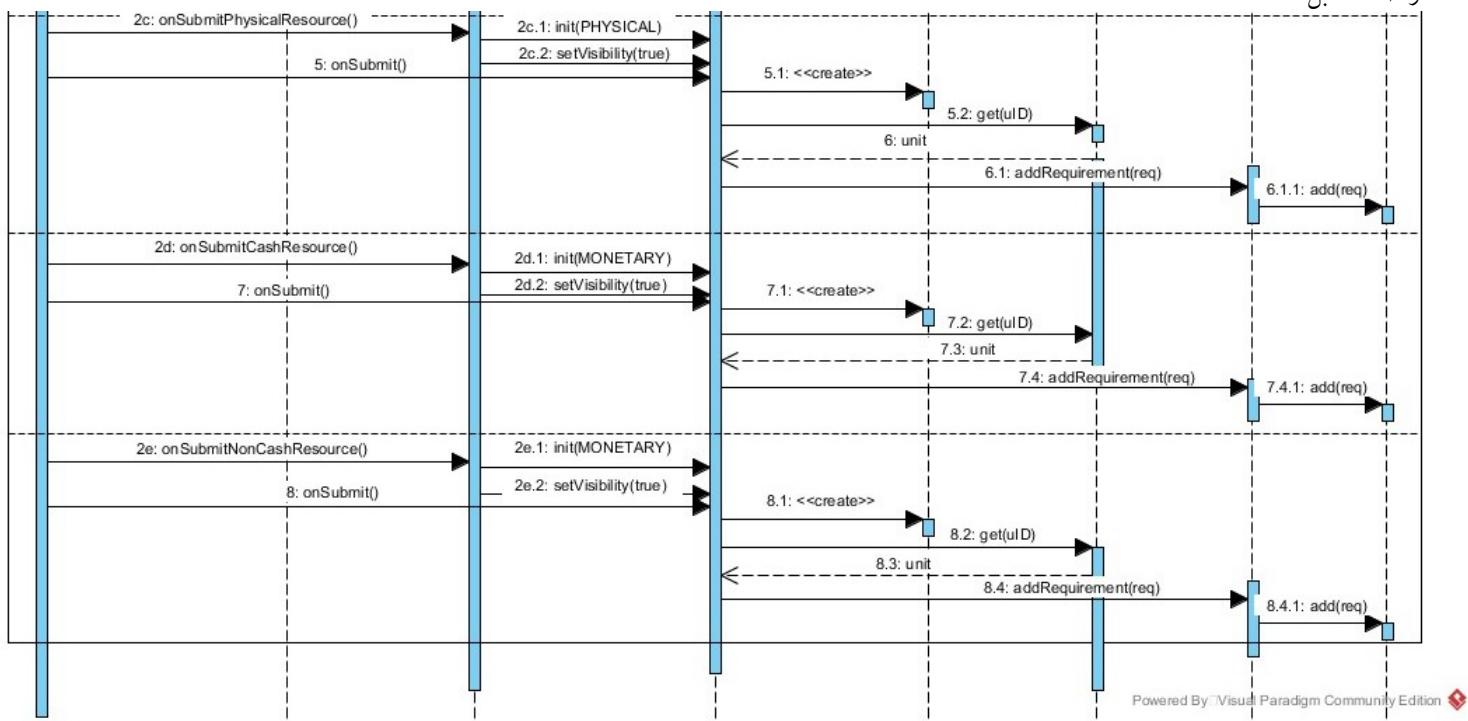
شکل ۱۴.۱۳: ثبت نام در سیستم برنامه ریزی

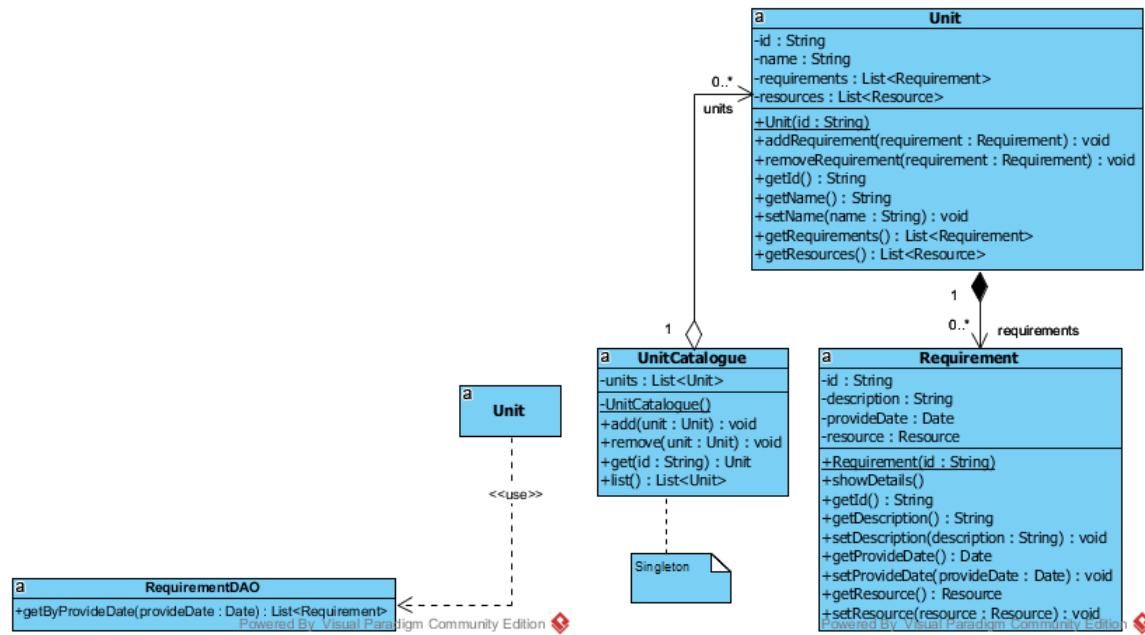
۱۵.۱۳ ثبت نیازمندی کنونی واحد سازمان

۲۱



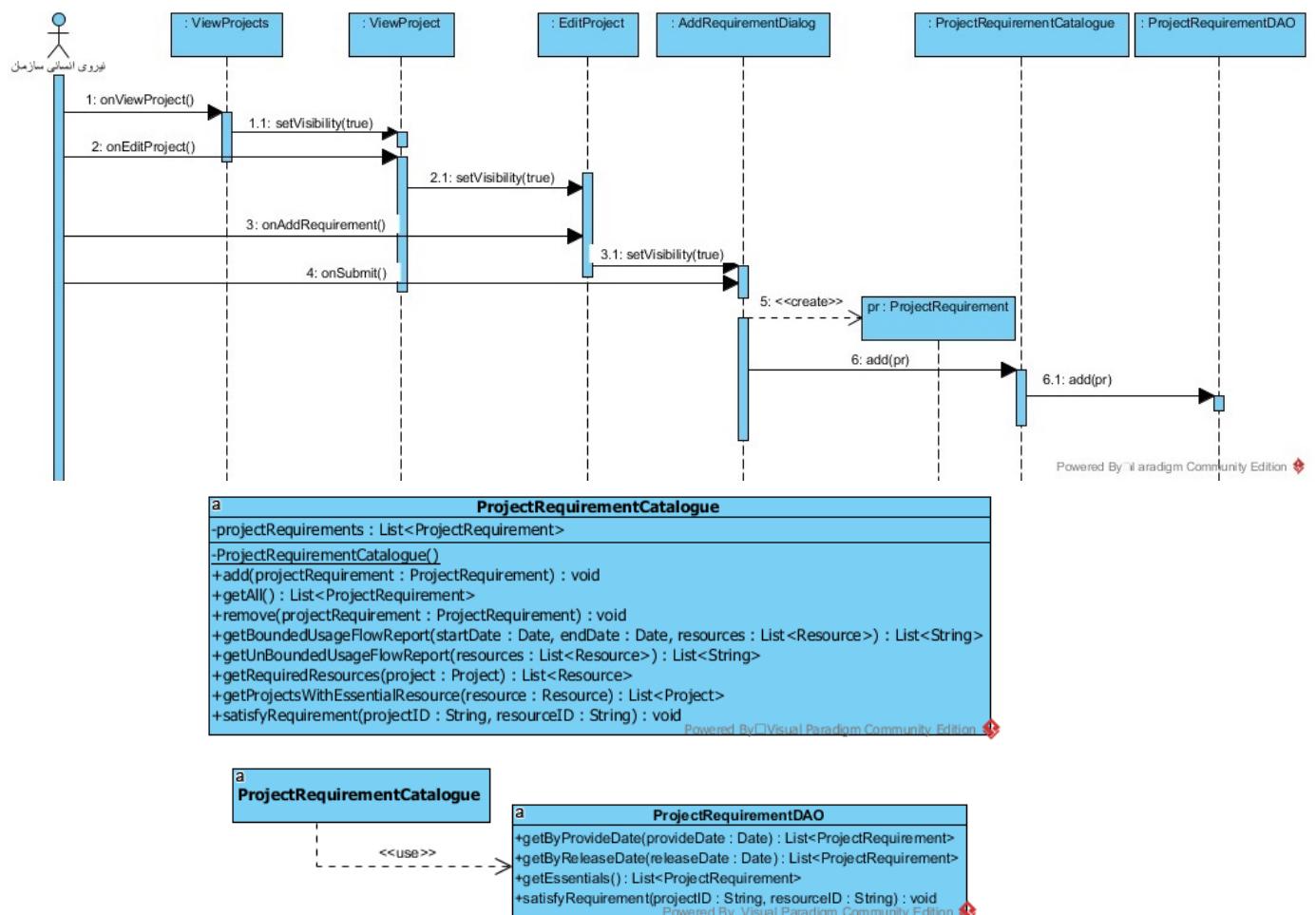
ادامه در صفحه بعد





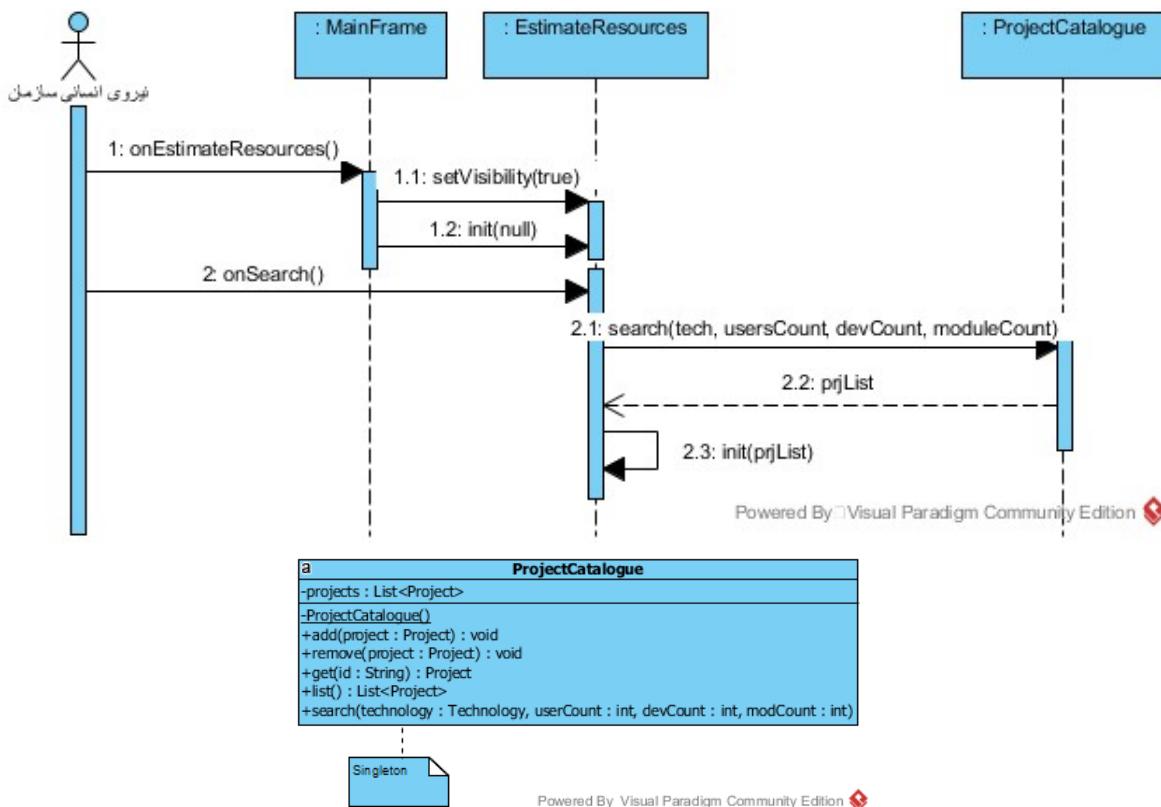
شکل ۱۵.۱۳: ثبت نیازمندی کنونی واحد سازمان

۱۶.۱۳ اضافه کردن نیازمندی به پروژه



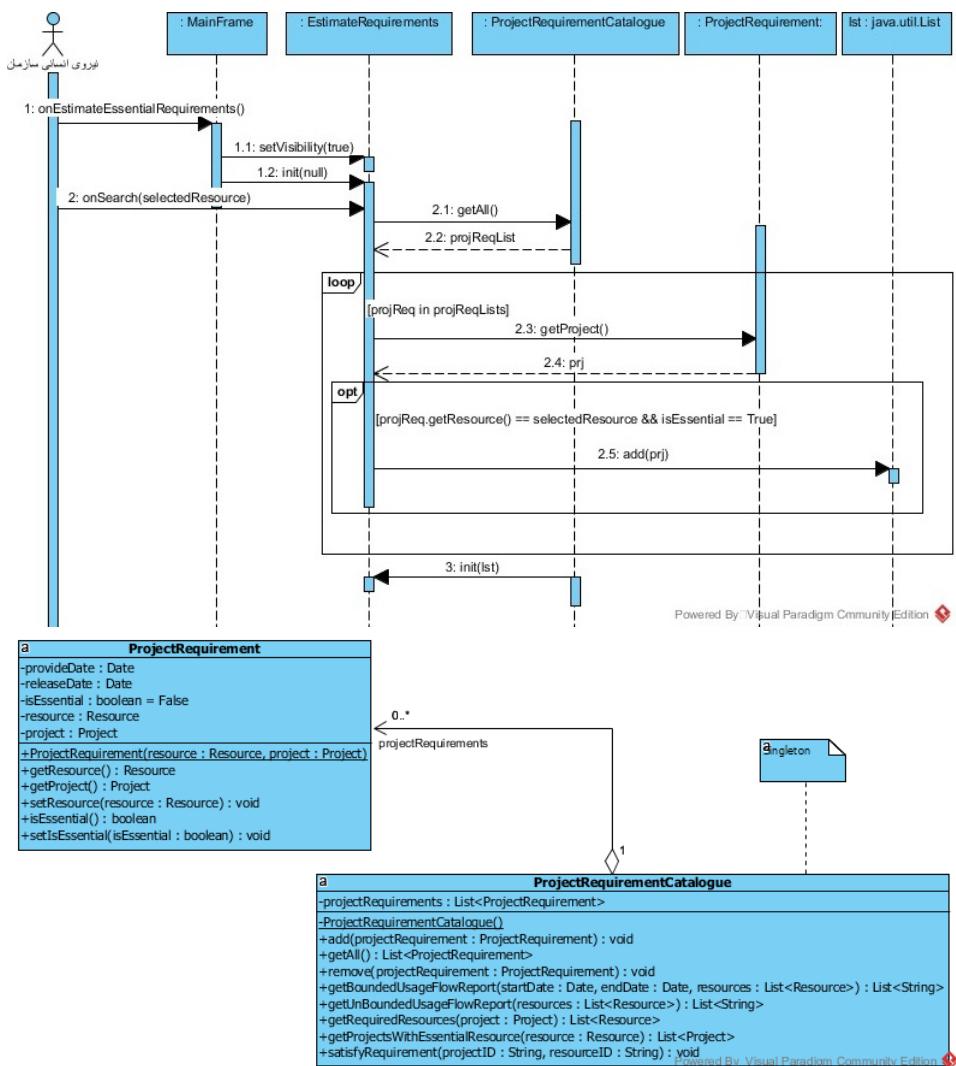
شکل ۱۶.۱۳: اضافه کردن نیازمندی به پروژه

۱۷.۱۳ جستجو در پروژه‌ها برای تخمین منبع



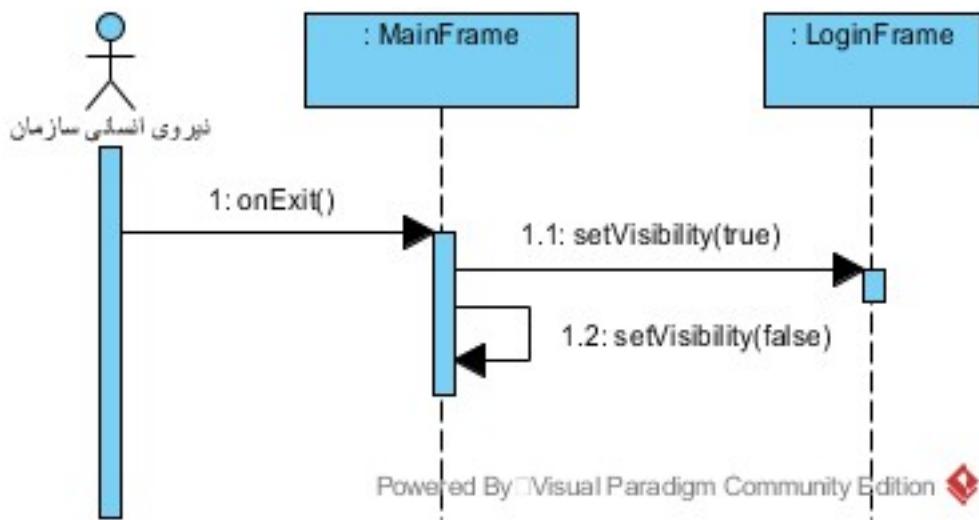
شکل ۱۷.۱۳: جستجو در پروژه‌ها برای تخمین منبع

۱۸.۱۳ جستجو در پروژه‌ها برای یافتن نیازمندی‌های ضروری



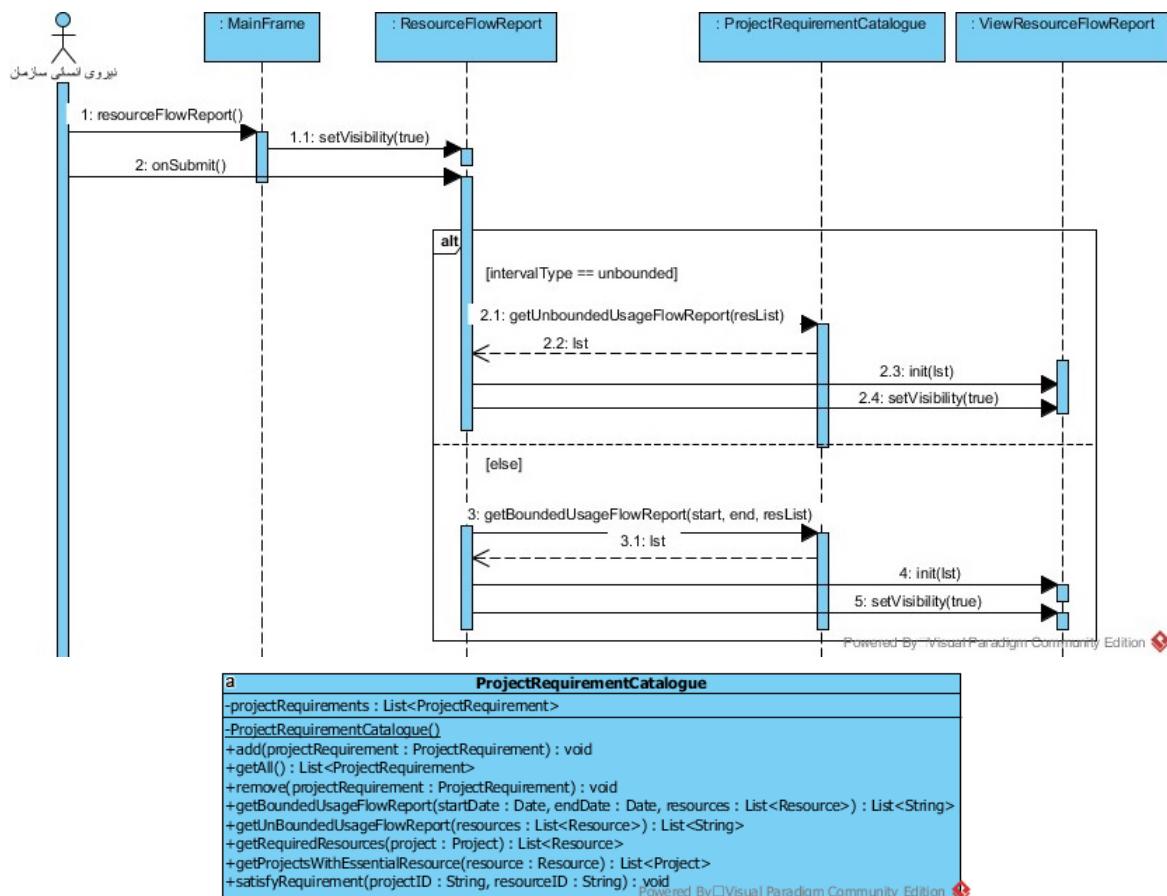
شکل ۱۸.۱۳: جستجو در پروژه‌ها برای یافتن نیازمندی‌های ضروری

۱۹.۱۳ خروج از سیستم



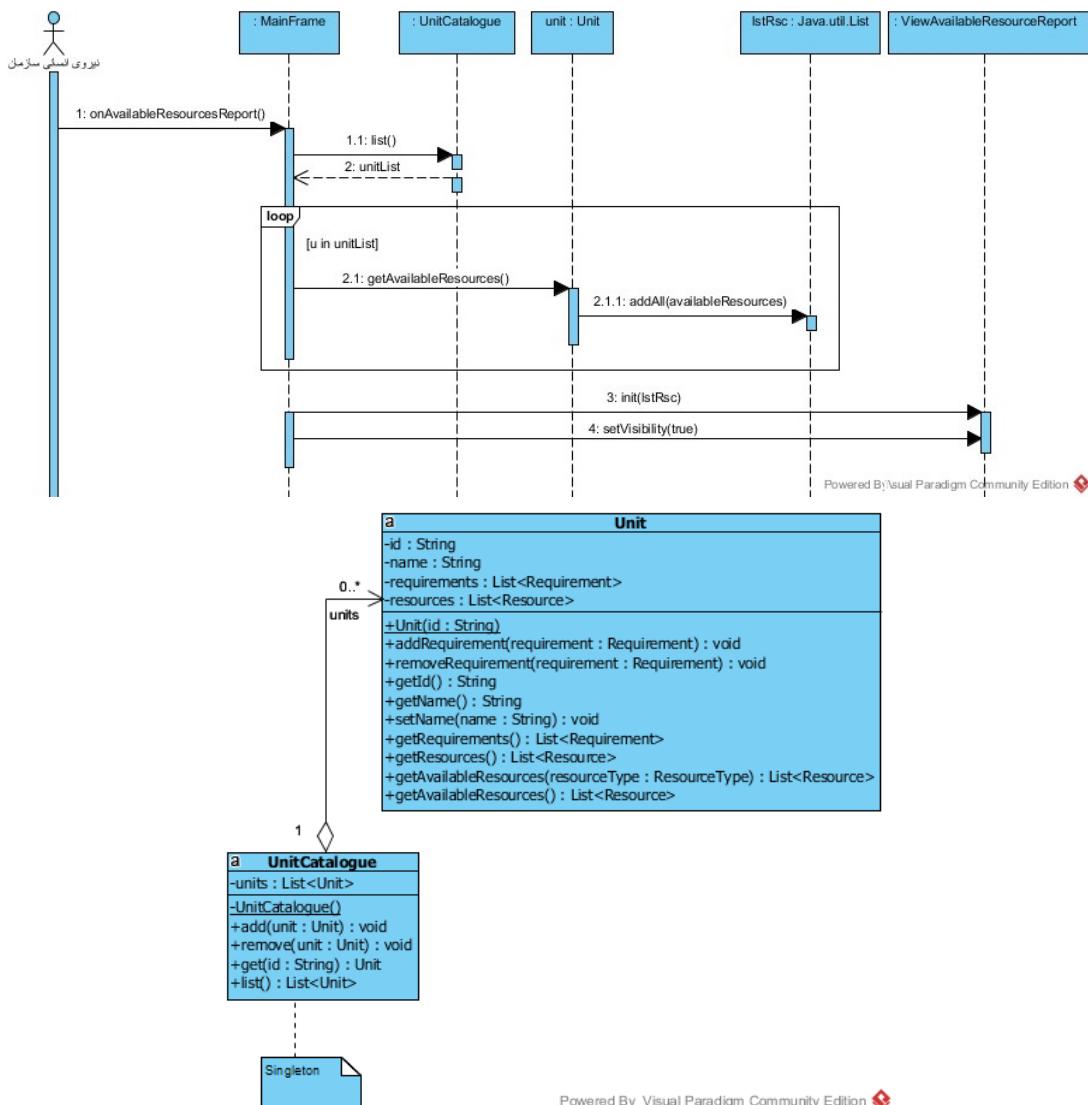
شکل ۱۹.۱۳: خروج از سیستم

۲۰.۱۳ دریافت گزارش جریان چرخشی مصرف منابع موجود



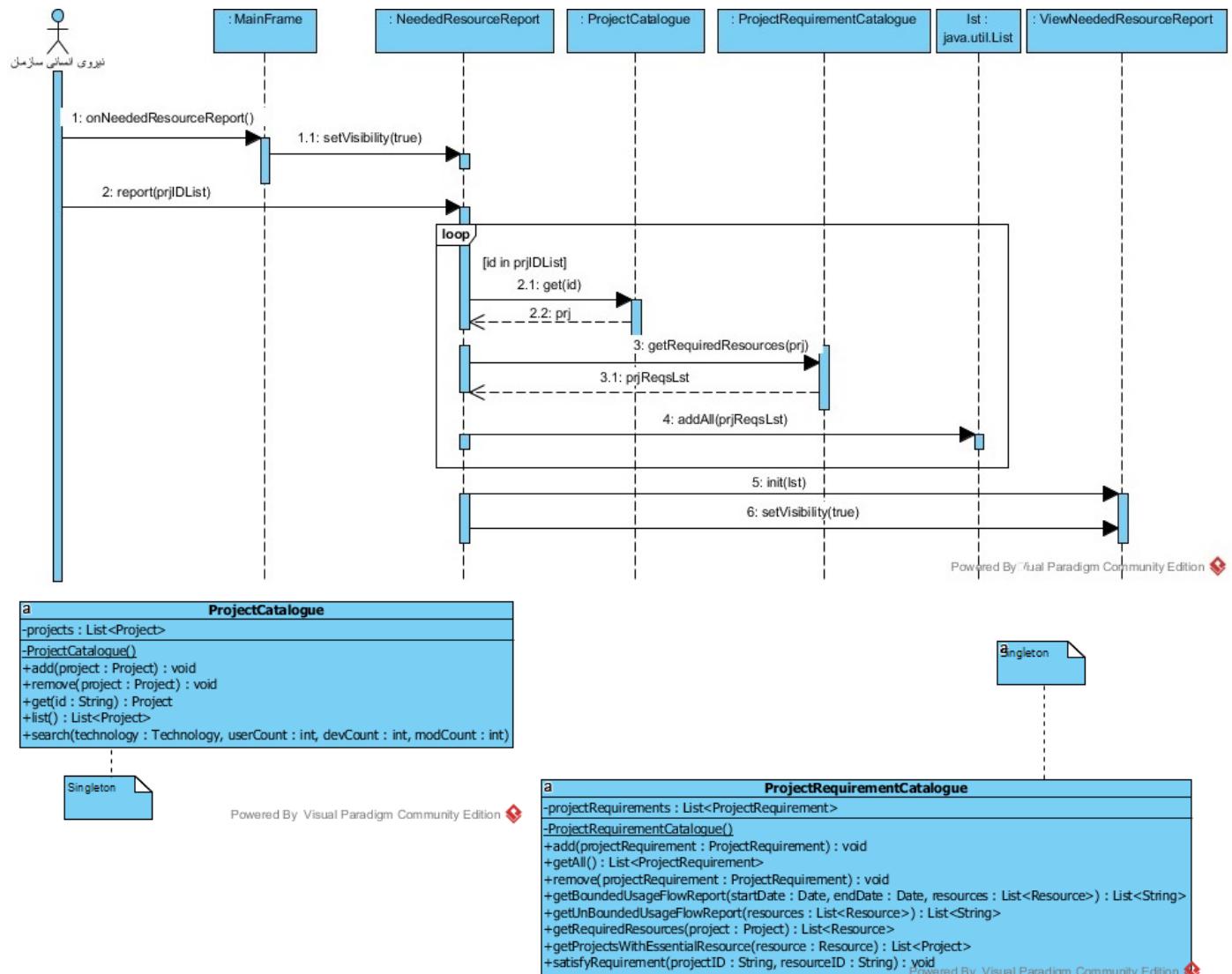
شکل ۲۰.۱۳: دریافت گزارش جریان چرخشی مصرف منابع موجود

۲۱.۱۳ دریافت گزارش منابع موجود



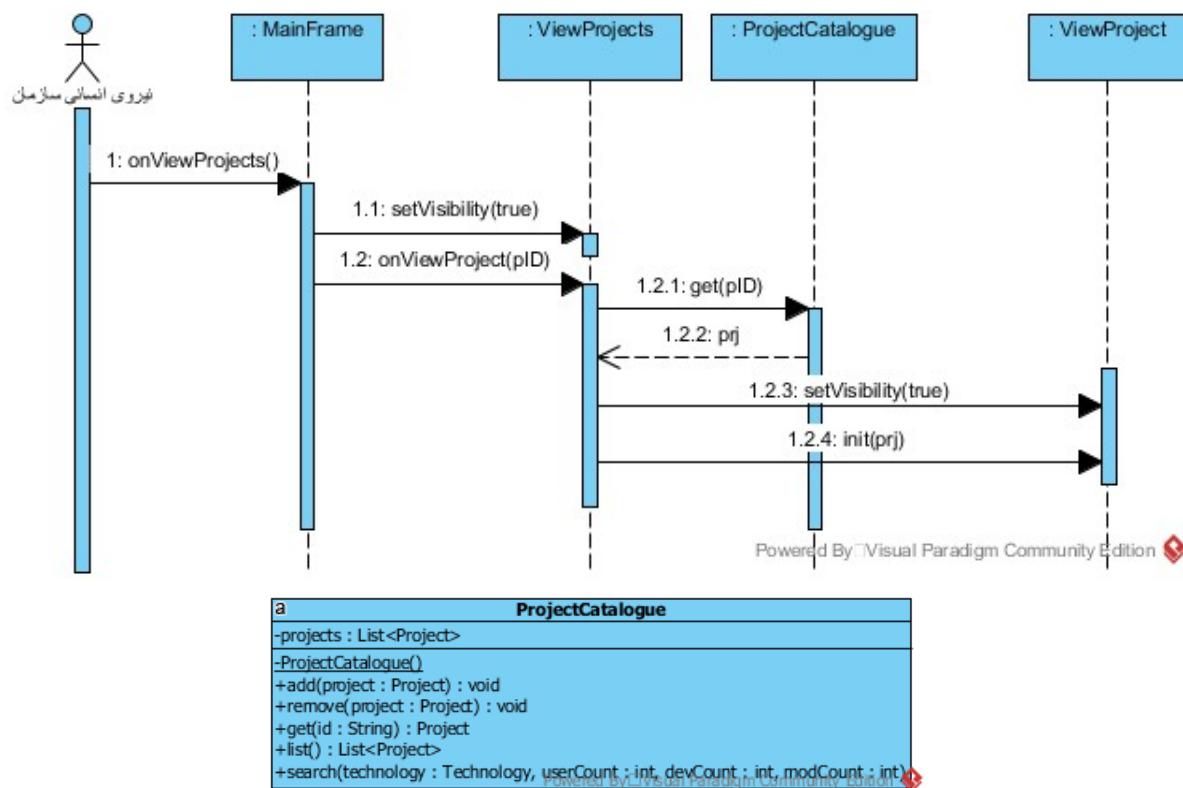
شکل ۲۱.۱۳: دریافت گزارش منابع موجود

۲۲.۱۳ دریافت گزارش منابع مورد نیاز



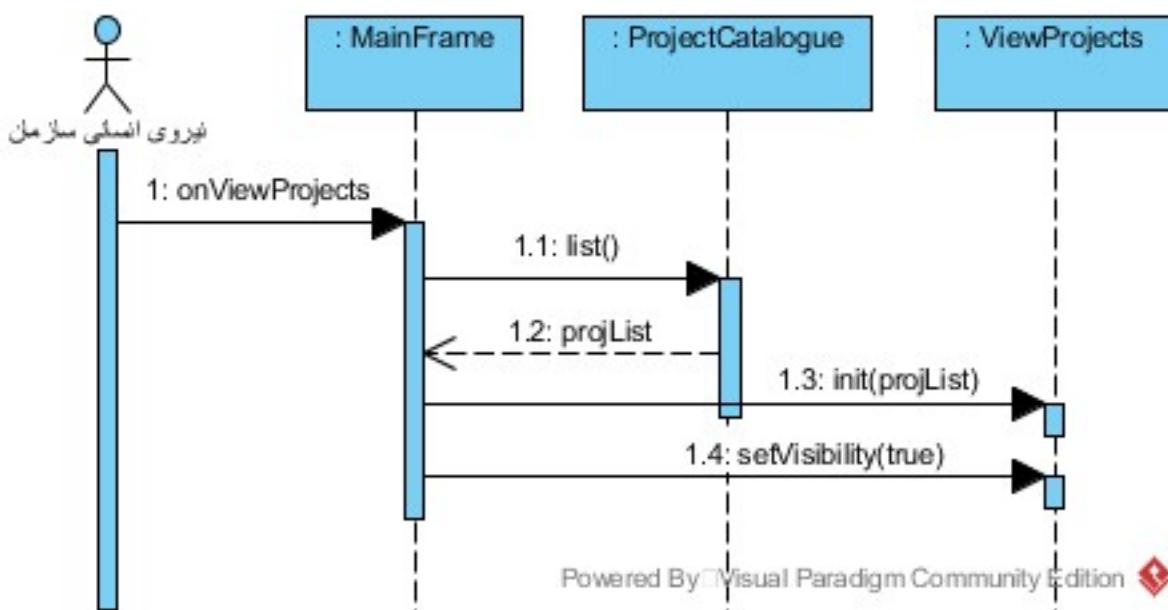
شکل ۲۲.۱۳: دریافت گزارش منابع مورد نیاز

۲۳.۱۳ مشاهده پروژه



شکل ۲۳.۱۳: مشاهده پروژه

۲۴.۱۳ مشاهده فهرست پروژه‌ها



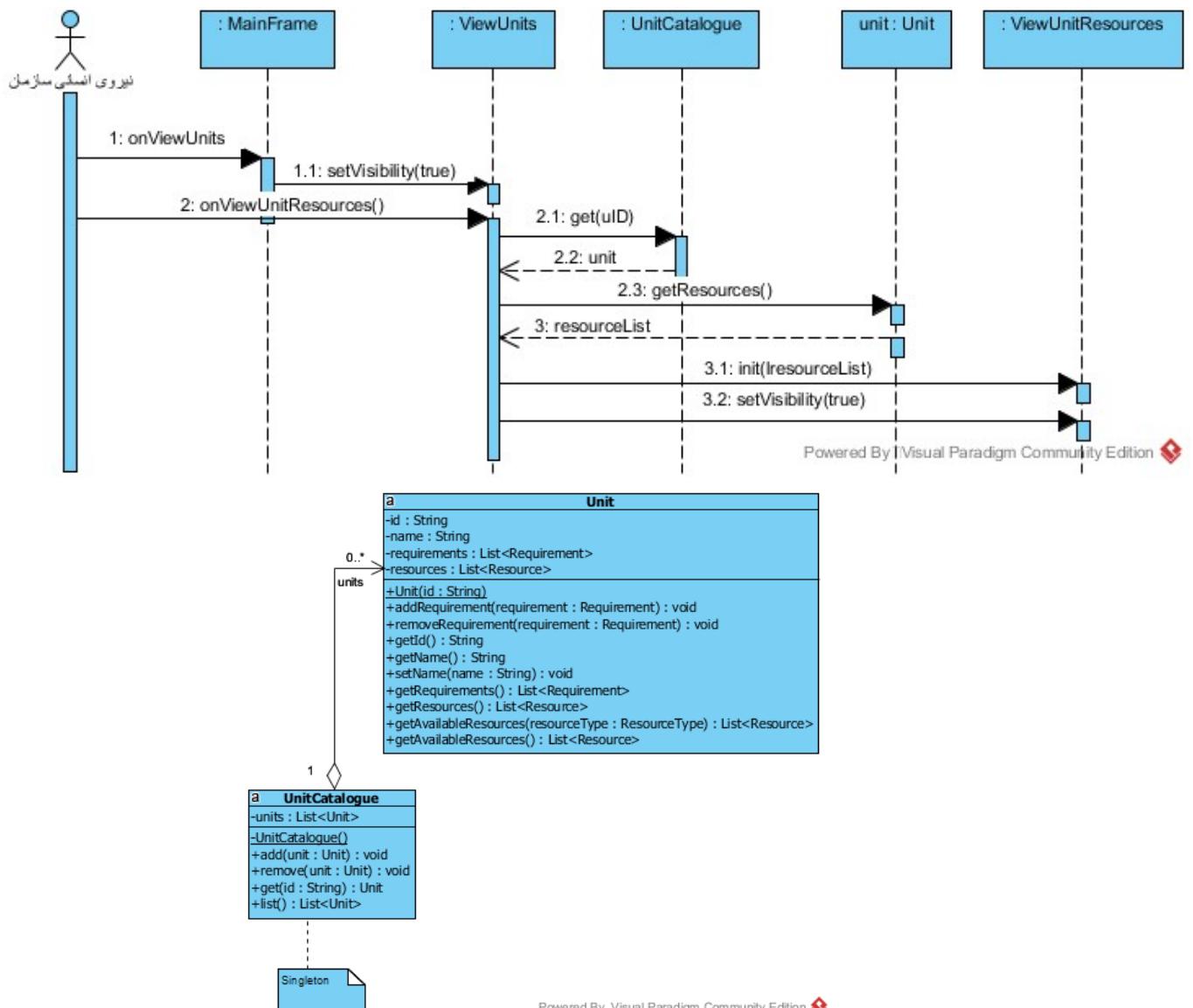
```

a          ProjectCatalogue
-projects : List<Project>
-ProjectCatalogue()
+add(project : Project) : void
+remove(project : Project) : void
+get(id : String) : Project
+list() : List<Project>
+search(technology : Technology, userCount : int, devCount : int, modCount : int)
  
```

Powered By Visual Paradigm Community Edition

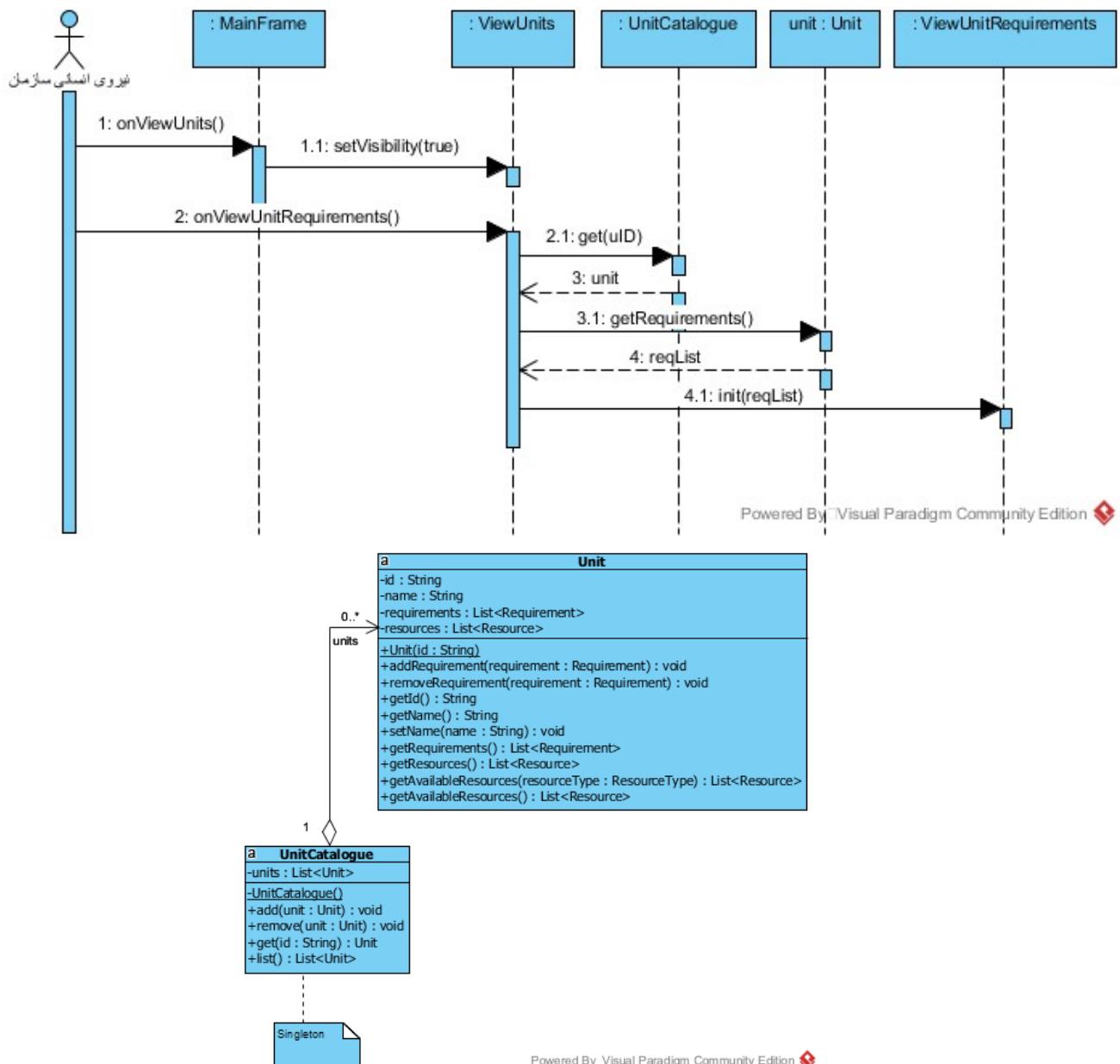
شکل ۲۴.۱۳: مشاهده فهرست پروژه‌ها

۲۵.۱۳ مشاهده فهرست منابع یک واحد



شکل ۲۵.۱۳: مشاهده فهرست منابع یک واحد

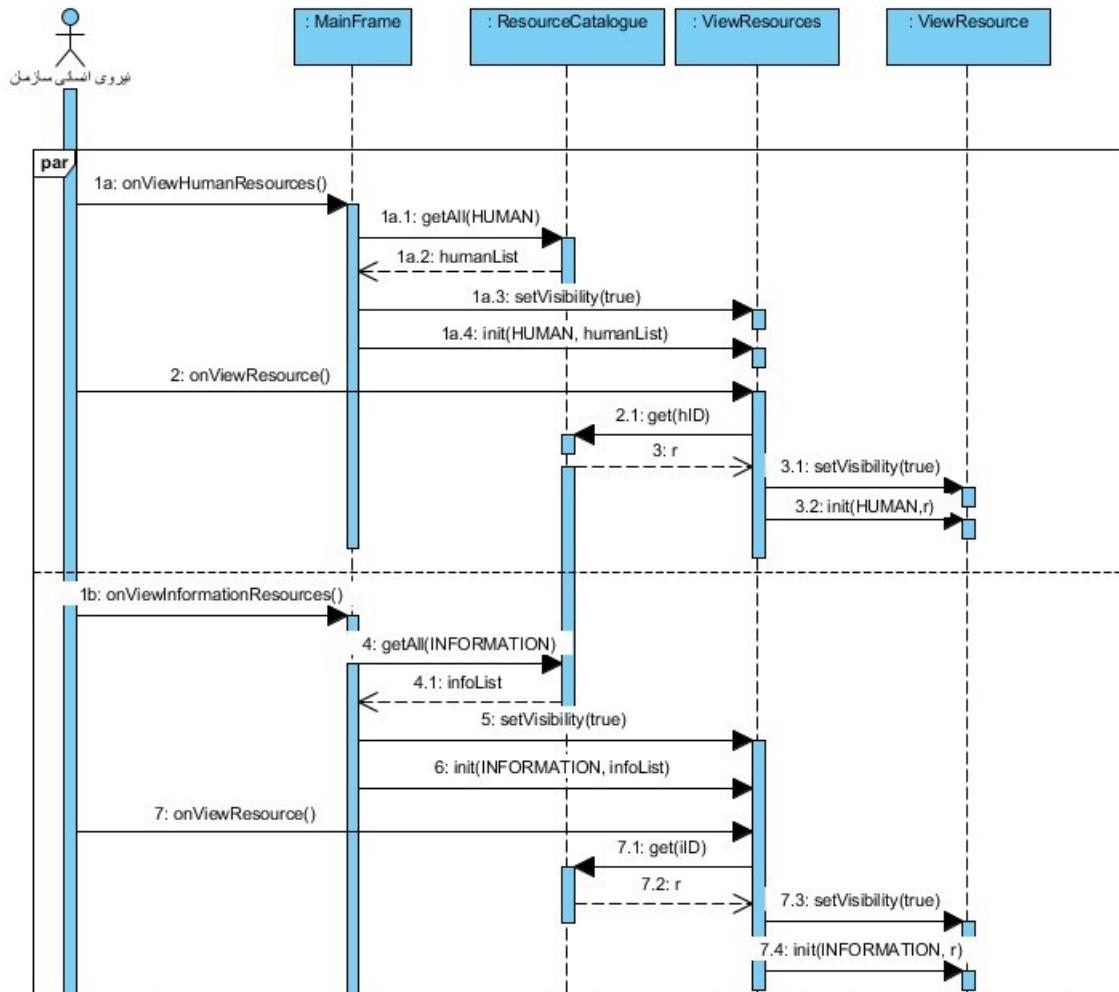
۲۶.۱۳ مشاهده فهرست نیازمندی‌های یک واحد



شکل ۲۶.۱۳: مشاهده فهرست نیازمندی‌های یک واحد

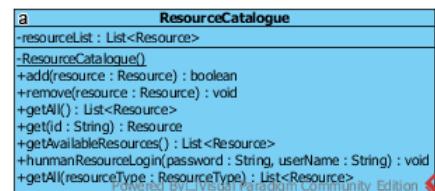
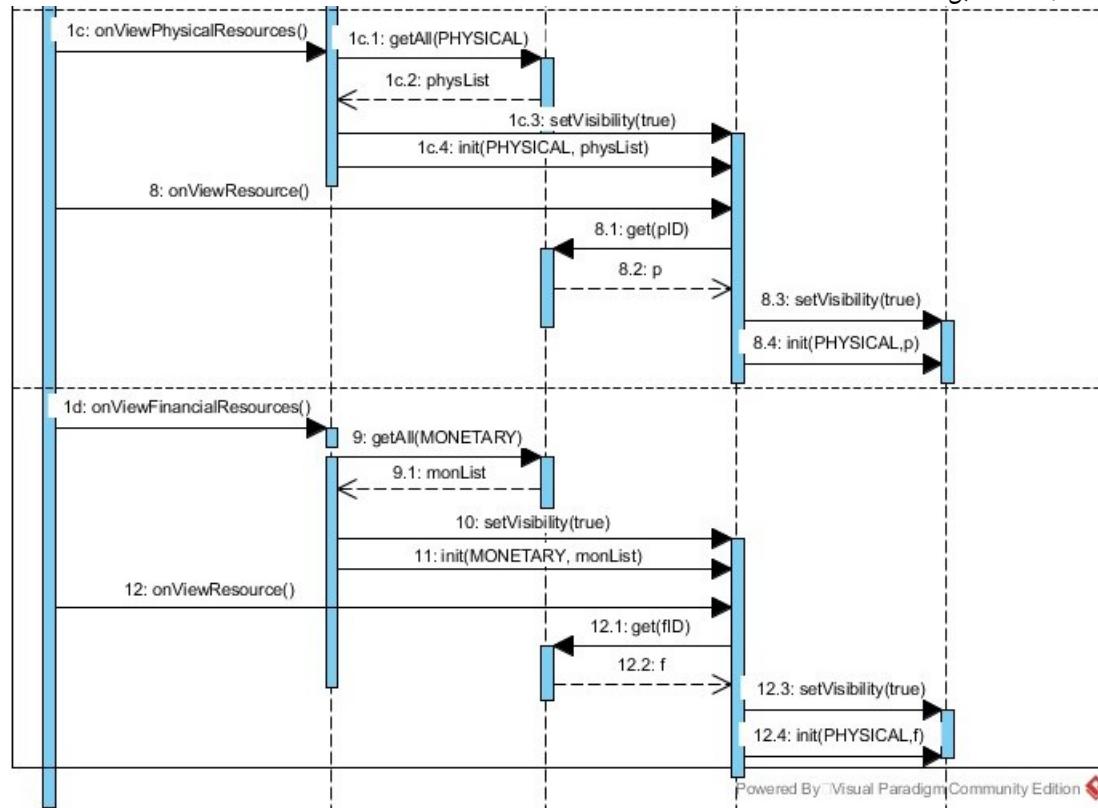
۲۷.۱۳ مشاهده مشخصات یک منبع

۲۷۳



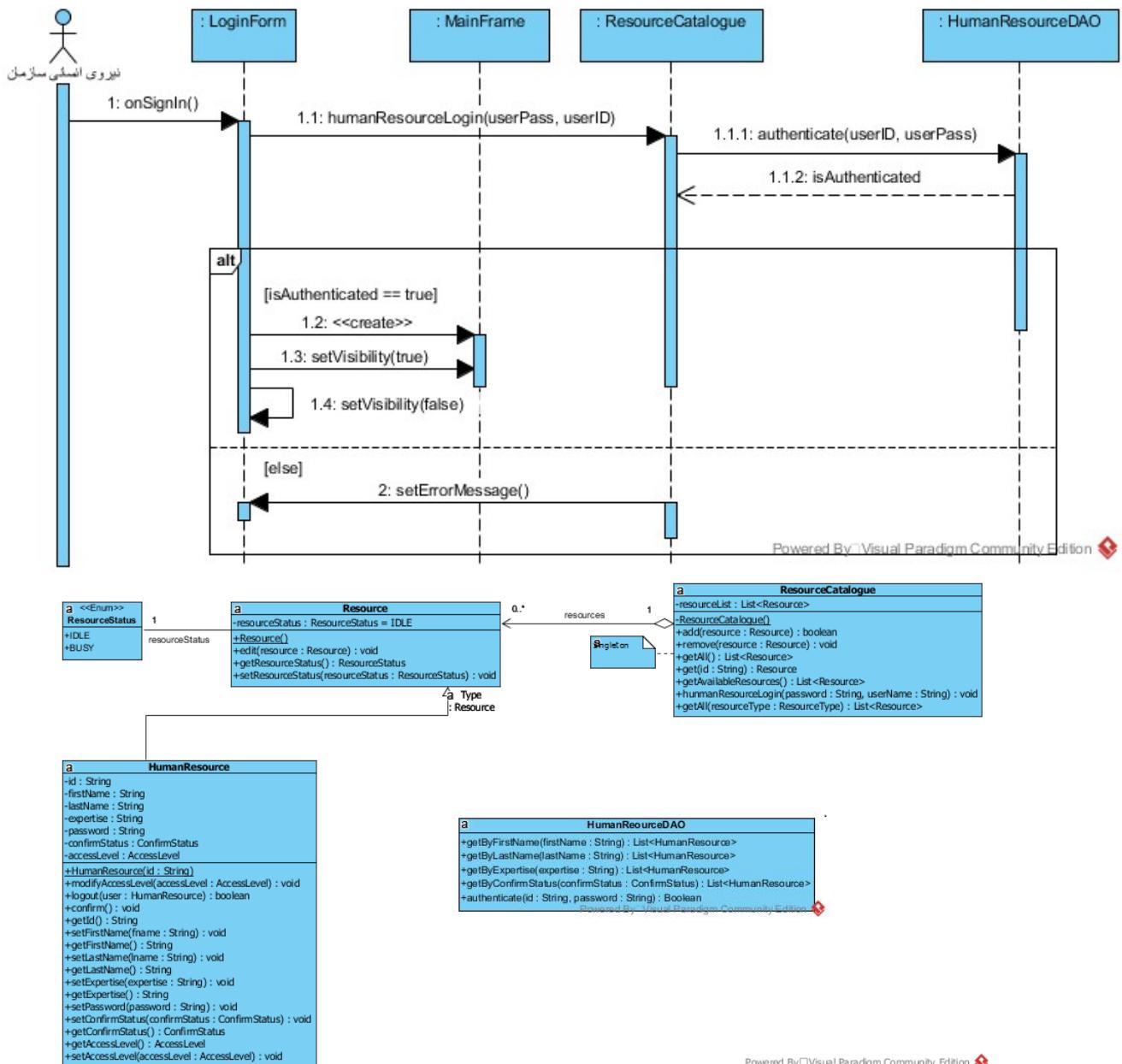
ادامه در صفحه بعد

۲۷۳ . مشاهده مشخصات یک منبع



شکل ۲۷.۱۳: مشاهده مشخصات یک منبع

۲۸.۱۳ ورود به سیستم



شکل ۲۸.۱۳: ورود به سیستم

پیوست‌ها

آپیوست

سابقه تغییرات مستند

تاریخ	توضیح
۹۵/۲/۱۶	افزودن نیازمندی‌ها و ریسک‌ها، افزودن موارد کاربرد، افزودن واژه‌نامه، ویرایش کلی سند و رفع ایرادات جزئی
۹۵/۲/۳۱	افزودن کارت‌های CRC ، نمودارهای فعالیت و تصاویر واسط اولیه، رفع ایرادات جزئی، افزودن نسخه جدید موارد کاربرد
۹۵/۳/۸	افزودن نمودار کلاس‌های تحلیل، نمودار بسته، نمودارهای توالی، بهنگام‌سازی CRC ریسک‌ها، بهنگام‌سازی کارت‌های CRC
۹۵/۳/۱۶	افزودن نمودار مولفه، کلاس‌های طراحی، نمودارهای توالی تحلیل و نمودارهای فعالیت با خطوط شنا، بهنگام‌سازی توصیف موارد کاربرد
۹۵/۴/۶	افزودن شمای پایگاهداده، بهنگام‌سازی کلاس‌های طراحی

پیوست ب

واژه‌نامه

در این پیوست، فهرست واژگانی که در مستندات استفاده شده به همراه واژگان مترادف^۱ و متشابه^۲ آن‌ها آورده شده است.

الف

اندازه پروژه	واژه
مولفه‌ای است شامل تعداد استفاده‌کنندگان و ایجادکنندگان پروژه و همچنین تعداد مأذول‌های آن.	معنی
سایز پروژه	مترادف
-	متشابه

^۱Synonym
^۲Homonym

پروژه	واژه
مجموعه‌ی فعالیت‌های هدفمند برای تولید محصول یا ارائه خدمت یا کسب نتایج مشخص با زمان و هزینه و منابع معین. هر پروژه شامل تعدادی سیستم است.	معنی
پروژه نرم‌افزاری	متراff
-	متشابه

پست شغلی	واژه
نقشی است که برای یک نیروی انسانی در سازمان برای انجام فرایندهای کسب‌وکار تعریف شده‌است؛ مثلاً مدیر پروژه یا مهندس نیازمندی‌ها.	معنی
نقش	متراff
-	متشابه

رمز عبور	واژه
کلمه‌ای است که هر نیروی انسانی دارا بوده و به واسطه‌ی آن می‌تواند به سیستم برنامه‌ریزی وارد شده و فعالیتی انجام دهد.	معنی
-	متراff
-	متشابه

واژه	سطح دسترسی
معنی	ویژگی برای هر فرد درگیر در پروژه که نشان می‌دهد وی حق چه تعاملاتی را با سیستم برنامه‌ریزی دارد.
متراff	Permission
متشابه	-

واژه	سطح کاربر
معنی	یک ویژگی که نشان می‌دهد فردی حق اعطای دسترسی به چه کاربرانی را دارد. دارای سه نوع مدیر سطح بالا، مدیر میانی و کارمند معمولی.
متراff	مرتبه‌ی شغلی
متشابه	-

واژه	سیستم
معنی	بخشی از یک پروژه در سازمان که شامل چند مأمور است.
متراff	سیستم نرم‌افزاری
متشابه	-

واژه	سیستم برنامه‌ریزی
معنی	سیستمی که در سازمان استقرار می‌یابد و مدیریت منابع سازمانی را تسهیل می‌کند.
متراff	سیستم برنامه‌ریزی برای منابع سازمانی، En-terprise Resource Planning System ERP
متشابه	-

ف

واژه	فرایند
معنی	مجموعه عملیات و مراحل لازم برای رسیدن به یک هدف مشخص. فرایندهای چهارگانه‌ای که در سیستم برنامه‌ریزی تعریف شده‌اند عبارتند از: مهندسی نیازمندی‌ها، تحلیل، طراحی، و پیاده‌سازی و نگهداری
متراff	-
متشابه	-

ک

واژه	کاربر تحت نظر
معنی	در صورتی که سطح کاربری فرد یک به گونه‌ای باشد که فرد دو بتواند سطح دسترسی وی در پروژه را تعیین کند، فرد یک کاربر تحت نظر فرد دو در پروژه نامیده می‌شود.
متراff	-
متشابه	-

واژه	کارمند معمولی
معنی	کاربری که سطح کاربری وی در سیستم برنامه‌ریزی بهگونه‌ای است که تنها با اجازه مدیر میانی می‌تواند عملیاتی در سیستم برنامه‌ریزی انجام دهد.
متراff	کاربر معمولی
متشابه	-

واژه	کد پرسنلی
معنی	کلمه‌ای است که به ازای هر نیروی انسانی در سازمان منحصر بفرد است. به عبارت دیگر، هر نیروی انسانی به طور یکتا با کد پرسنلی خود مشخص می‌شود.
متراff	شناسه کاربری
متشابه	-

گ

واژه	گزارش جریان چرخشی مصرف منابع موجود
معنی	گزارشی است که چرخه‌ی منابع موجود در سازمان را نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، می‌گوید در هر بازه‌ی زمانی، هر منبع موجود، در چه پروژه‌ای استفاده داشته است.
متراff	-
متشابه	گزارش

گزارش منابع موجود	واژه
گزارشی که نشان می‌دهد از هر منبع به چه میزان و در کدام واحد سازمان موجود است.	معنی
-	متراffد
گزارش	متشابه

ماژول	واژه
جزء تشکیل‌دهنده‌ی یک سیستم. یک ماژول کامل شده، یکی از منابع اطلاعاتی سیستم محسوب می‌گردد.	معنی
زیرسیستم	متراffد
-	متشابه

مدیر سطح بالا	واژه
کاربری که سطح کاربری وی اجازه می‌دهد سطح دسترسی مدیران میانی را تعیین کند.	معنی
-	متراffد
-	متشابه

مدیر میانی	واژه
کاربری که سطح کاربری وی اجازه می‌دهد سطح دسترسی کارمندان معمولی را تعیین کند.	معنی
-	متراffد
-	متشابه

منبع مالی نقدی	واژه
پولی که سازمان به صورت نقدی در اختیار (یا نیاز) دارد و دارای مشخصات مبلغ و حساب بانکی است.	معنی
-	متراffد
منبع	متشابه

منبع اطلاعاتی	واژه
هر منبعی که اطلاعاتی را شامل شود از این نوع به حساب می‌آید. برای نمونه اطلاعاتی که در سازمان استفاده می‌شوند یا مستنداتی که بین کارمندان تبادل می‌شود. هر فقره از این منبع، شامل نام، نام ثبت‌کننده و اطلاعات مربوطه است. اطلاعات مربوطه باید از پیش در سازمان ثبت شده باشند.	معنی
-	متراffد
منبع	متشابه

منبع انسانی	واژه
یک فرد داخل سازمان و دارای مشخصات نام و نام خانوادگی، پست شغلی، کد پرسنلی، تخصص(ها) است.	معنی
نیروی انسانی، کارمند	متراffد
منبع	متشابه

منبع فیزیکی	واژه
آنچه به صورت فیزیکی در سازمان وجود دارد و یا مورد نیاز است و شامل مشخصات اسم، کد، مدل و محل استقرار است.	معنی
-	متراffد
منبع	متشابه

منبع مالی غیرنقدي	واژه
دارایی‌ای که سازمان به صورت غیرنقدي در اختیار (یا نیاز) دارد (برای نمونه به شکل یک ملک) و دارای مشخصات مبلغ و نشانی محل قرارگیری است.	معنی
-	متراffد
منبع	متشابه

واژه	نیازمندی ضروری
معنی	نیاز به منبعی که می‌تواند در صورت به موقع تأمین نشدن، پیشبرد مطابق با زمان مسیر بحرانی را تهدید کند.
متراff	-
متشابه	-

واژه	واحد
معنی	یک بخش از سازمان که مسؤولیت پیشبرد یکی از فرایندهای جهارگانه‌ی مهندسی نیازمندی‌ها، تحلیل، طراحی، و پیاده سازی و نگهداری را بر عهده دارد.
متراff	واحد سازمان
متشابه	-

پیوست پ

برنامه زمانبندی فازها

به علت اینکه همهی اعضاي گروه در انجام همهی تسک‌ها مشارکت دارند، از تکرار نام افراد خودداری شده است.

۱.۱ تحلیل مقدماتی

شناخت	نام تسک	مدت (روز)	شروع	پایان	پیش‌نیاز
۱	تخمین زمانی برای تکرارهای کل پروژه	۱	۹۵/۲/۴	۹۵/۲/۵	
۲	ساخت قالب مناسب برای مستندات پروژه	۰,۵	۹۵/۲/۵	۴/۲۵/۱۶	۱
۳	کپچرکردن نیازمندی‌ها و ریسک‌ها	۱	۹۵/۲/۵	۹۵/۲/۷	۱
۴	اولویت‌بندی ریسک‌ها	۰,۵	۹۵/۲/۷	۹۵/۲/۷	۳
۵	اولویت‌بندی نیازمندی‌ها	۰,۵	۹۵/۲/۸	۹۵/۲/۸	۴
۶	رسم نمودار موارد کاربرد	۱	۹۵/۲/۷	۹۵/۲/۸	۳
۷	ساختاردهی به نمودار موارد کاربرد	۰,۵	۹۵/۲/۸	۹۵/۲/۸	۶
۸	مشخصات موارد کاربرد	۵	۹۵/۲/۹	۹۵/۲/۱۴	۷
۹	واژه‌نامه	۲	۹۵/۲/۱۵	۹۵/۲/۱۶	۸

پ. ۲. تحلیل تفصیلی، تکرار اول

شناسه	نام تسک	مدت (روز)	شروع	پایان	پیش‌نیاز
۱۰	برنامه‌ی زمان‌بندی بهنگام شده مرحله دوم	۰,۵	۹۵/۲/۲۶	۹۵/۲/۲۶	
۱۱	بهنگام‌سازی ریسک‌ها	۰,۵	۹۵/۲/۲۷	۹۵/۲/۲۷	
۱۲	تهیه فهرست ریسک‌های تکنیکی	۱	۹۵/۲/۲۷	۹۵/۲/۲۷	
۱۳	تهیه فهرست Architecturally Significant Requirements	۱	۹۵/۲/۲۸	۹۵/۲/۲۷	
۱۴	بهنگام‌سازی فهرست اولویت‌بندی‌شده نیازمندی‌ها	۰,۵	۹۵/۲/۲۸	۹۵/۲/۲۸	
۱۵	تصحیح ایرادات فاز قبل	۰,۵	۹۵/۲/۳۰	۹۵/۲/۲۹	
۱۶	نمونه‌ی اولیه‌ی واسط کاربری قابل اجرا	۳	۹۵/۲/۲۸	۹۵/۲/۳۰	
۱۷	تهیه تصاویر نمونه اولیه واسط کاربری	۰,۵	۹۵/۲/۳۱	۹۵/۲/۳۱	۱۶
۱۸	CRC کارت‌های	۱	۹۵/۲/۳۰	۹۵/۲/۳۰	
۱۹	نمودارهای فعالیت	۱,۵	۹۵/۲/۳۱	۹۵/۲/۳۰	۱۸
۲۰	پیاده‌سازی Executable Architectural Baseline	۲	۹۵/۲/۲۹	۹۵/۲/۳۰	
۲۱	چک‌لیست استخراج شده از اسلایدهای درس برای مرحله دوم	۰,۵	۹۵/۲/۳۱	۹۵/۲/۳۱	

پ. ۳. تحلیل تفصیلی، تکرار دوم

شناسه	نام تسک	مدت (روز)	شروع	پایان	پیش‌نیاز
۲۲	برنامه زمان‌بندی بهنگام شده برای مرحله سوم	۰,۵	۹۵/۳/۵	۹۵/۳/۵	
۲۳	فهرست بازنگری شده اولویت نیازمندی‌ها	۰,۵	۹۵/۳/۵	۹۵/۳/۵	
۲۴	فهرست بازنگری شده اولویت ریسک‌ها	۰,۵	۹۵/۳/۵	۹۵/۳/۵	
۲۵	نمودارهای فعالیت با خطوط شنا	۱	۹۵/۳/۵	۹۵/۳/۶	
۲۶	نمودار کلاس‌های تحلیل	۱	۹۵/۳/۵	۹۵/۳/۶	
۲۷	بهنگام‌سازی کارت‌های CRC	۰,۵	۹۵/۳/۵	۹۵/۳/۵	
۲۸	نمودارهای توالی تحلیل	۲	۹۵/۳/۶	۹۵/۳/۷	۲۵، ۲۶
۲۹	نمودار بسته	۱	۹۵/۳/۶	۹۵/۳/۷	۲۶
۳۰	چک‌لیست استخراج شده از اسلایدهای درس برای مرحله سوم	۱	۹۵/۳/۷	۹۵/۳/۷	

پ. ۴. تحلیل تفصیلی، تکرار سوم

شناسه	نام تسک	مدت (روز)	شروع	پایان	پیش‌نیاز
۳۱	برنامه زمان‌بندی بهنگام شده برای مرحله چهارم	۰,۵	۹۵/۳/۸	۹۵/۳/۸	
۳۲	نمودار مولفه	۱	۹۵/۳/۱۲	۹۵/۳/۱۲	
۳۳	نمودار کلاس‌های طراحی	۲	۹۵/۳/۱۳	۹۵/۳/۱۴	
۳۴	نمودارهای توالی طراحی	۲	۹۵/۳/۱۵	۹۵/۳/۱۶	۳۳
۳۵	چک‌لیست استخراج شده از اسلایدهای درس برای مرحله چهارم	۰,۵	۹۵/۳/۱۶	۹۵/۳/۱۶	

پ.۵ ساخت، تکرار اول

(بهنگام‌سازی شد.)

شناسه	نام تسک	مدت (روز)	شروع	پایان	پیش‌نیاز
۳۶	برنامه زمان‌بندی بهنگام شده برای مرحله پنجم	۰,۵	۹۵/۴/۱	۹۵/۴/۱	
۳۷	شمای پایگاه داده	۱	۹۵/۴/۱	۹۵/۴/۱	
۳۸	نمونه اول تکامل یافته سیستم	۵	۹۵/۴/۶	۹۵/۴/۲	
۳۸	نمودار تصحیح/تمکیل شده کلاس تحلیل	۰,۵	۹۵/۴/۶	۹۵/۴/۶	
۳۹	نمودارهای توالی طراحی بازنگری شده	۰,۵	۹۵/۴/۶	۹۵/۴/۶	
۴۰	کلاس‌های طراحی بازنگری شده	۰,۵	۹۵/۴/۶	۹۵/۴/۶	
۴۱	مستند توضیح الگوهای اعمال شده	۰,۵	۹۵/۴/۶	۹۵/۴/۶	
۴۲	چک‌لیست استخراج شده از اسلایدهای درس برای مرحله پنجم	۰,۵	۹۵/۴/۶	۹۵/۴/۶	

پ.۶ ساخت، تکرار دوم

(بهنگام‌سازی شد.)

شناسه	نام تسک	مدت (روز)	شروع	پایان	پیش‌نیاز
۴۲	برنامه زمان‌بندی بهنگام شده برای مرحله ششم	۰,۵	۹۵/۴/۱۰	۹۵/۴/۱۰	
۴۳	فهرست بازنگری شده نیازمندی‌ها	۰,۵	۹۵/۴/۱۰	۹۵/۴/۱۰	
۴۴	فهرست بازنگری شده ریسک‌ها	۰,۵	۹۵/۴/۱۰	۹۵/۴/۱۰	
۴۵	نمودار استقرار	۱	۹۵/۴/۱۰	۹۵/۴/۱۰	
۴۶	نسخه نهایی سیستم	۵	۹۵/۴/۱۵	۹۵/۴/۱۵	
۴۷	مستند استفاده	۱	۹۵/۴/۱۵	۹۵/۴/۱۵	
۴۸	مستند نصب	۱	۹۵/۴/۱۵	۹۵/۴/۱۵	
۴۹	چک‌لیست استخراج شده از اسلایدهای درس برای مرحله ششم	۰,۵	۹۵/۴/۱۵	۹۵/۴/۱۵	

پ. ۷. گذار

(بهنگام‌سازی شد.)

شناسه	نام تسک	مدت (روز)	شروع	پایان	پیش‌نیاز
۵۰	برنامه زمان‌بندی بهنگام شده برای مرحله هفتم	۰,۵	۹۵/۴/۱۶	۹۵/۴/۱۶	
۵۱	تکمیل نسخه نهایی بر مبنای نتایج آزمون‌های فاز قبل	۵	۹۵/۴/۲۰	۹۵/۴/۱۶	

پیوست ت

الگوهای طراحی اعمال شده

ت. ۱. Factory

این الگو زمانی استفاده می‌شود که قصد داریم بدون اینکه به استفاده‌کننده اعلام کنیم چگونه یک شیء را می‌سازیم، شیء را ساخته و به وی تحویل دهیم. ما از این الگو در کلاس AccessLevel استفاده کرده‌ایم. استفاده به این صورت است که یک کلاس انتزاعی^۱ به نام AccessLevel داریم که سه زیرکلاس آن را پیاده‌سازی می‌کنند. هر کدام از این سه کلاس، نمایانگر یک نوع از سطح دسترسی هستند. حال یک AccessLevelFactory داریم که با توجه به کاربر، و از طریق تابع () getAccessLevel یک AccessLevel داشته باشیم. حال آنکه در مورد استفاده‌ی ما، تنها یک Factory موجود است.

به جای این الگو، امکان استفاده از الگوهای Creational Abstract Factory دیگر چون شاید به نظر برسد که قابل استفاده باشد. در حالی که چنین نیست. الگوی Abstract Factory در نقش واسطی است که به استفاده‌کننده اجازه می‌دهد از طریق یک Factory خاص، یک Product خاص تحویل بگیرد که در زمانی کاربرد دارد که چند Factory داشته باشیم. حال آنکه در مورد استفاده‌ی ما، تنها یک Factory موجود است.

ت. ۲. Singleton

این الگو زمانی استفاده می‌شود که دقیقاً یک نمونه از یک کلاس لازم باشد. کلاس‌های Catalogue که در لایه‌ی منطق قرار دارند و همچنین کلاس‌های DAO که در لایه‌ی ارتباط با پایگاهداده قرار دارند، همگی از این الگو پیروی می‌کنند. این الگو، در مقابل استفاده از متدهای ایستاده در اینکونه کلاس‌ها استفاده شده است. چرا که استفاده از کلاس در طراحی شیء‌گرا تنها به عنوان شابلون قابل قبول است؛ و نه به عنوان یک موجودیت که به طور مستقل کاری انجام می‌دهد.

ت. ۳. Observer

این الگو زمانی استفاده می‌شود که تغییر در یک شیء، لازم است که به اطلاع اشیای دیگری برسد. ما از این الگو در واسط کاربری استفاده کرده‌ایم. این سناریو را در نظر بگیرید: یک پنجره A پروژه‌های موجود در سازمان را نشان می‌دهد. حال پنجره‌ی دیگری باز می‌شود تا در آن بتوان یک پروژه‌ی جدید اضافه کرد. پس از افزوده شدن پروژه جدید، باید بلافارسله در پنجره A پروژه‌ی جدید هم نمایش داده شود. هر هنگام که چنین سناریویی پیش می‌آید، از الگوی Observer استفاده می‌نماییم. (به عنوان نمونه‌ی دقیق‌تر، در کلاس‌های EditProject و ViewProjects)

¹abstract

در مواردی که محتویاتی که لازم است روی صفحه نمایش داده شود زیاد است، با update کردن تنها بخش تغییر یافته را بهنگام‌سازی می‌کنیم و در نتیجه سرعت نیز بالا می‌رود.

ت. ۴. Façade

این الگو زمانی استفاده می‌شود که بخواهیم یک واسط یکپارچه برای چند واسط سیستم ایجاد کیم. بر روی لایه‌ی منطق، سه Façade تعریف شده است که عبارتند از: OperationFacade ، UserFacade و ProjectFacade . هر کدام از این سه، واسط بخشی از کلاس‌های لایه‌ی منطق هستند. لایه‌ی نمایش، که شامل JFrame ها و JDialog ها است، هیچ ارتباط مستقیمی با کلاس‌های لایه‌ی منطق ندارد. به عبارت دیگر، این سه Façade تعريف شده، واسطی بین لایه‌ی منطق و لایه‌ی نمایش محسوب می‌گردد. هر کدام از Façade ها، با تعدادی از کلاس‌های منطق در ارتباط هستند.

به طور دقیق‌تر، نقش هریک از Façade ها عبارت است از:

- کلاس OperationFacade ، با کلاس‌های مربوط به منابع در ارتباط است و امکانات مربوط به دریافت و بهنگام‌سازی منابع را بر عهده دارد.
- کلاس ProjectFacade ، با کلاس‌های مربوط به پروژه (و در نتیجه سیستم و ماژول) در ارتباط است و امکانات مربوط به دریافت و بهنگام‌سازی این موارد را بر عهده دارد.
- کلاس UserFacade ، موارد کاربری را بر عهده دارد؛ به این صورت که از طریق آن، ورود و خروج کاربران انجام می‌شود.