

بسمه تعالیٰ



وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
سازمان فناوری اطلاعات ایران

عنوان پژوهش: مشاور مژوگاری ملی

عنوان کزارش: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

فهرست مطالب

۱۰	ا. مقدمه.....	۱
۱۰	۱-۱. هدف	۱
۱۰	۲-۱. محدوده	۱
۱۱	۳-۱. تعاریف، اختصارات و واژگان.....	۱
۱۴	۴-۱. منابع	۱
۱۴	۵-۱. مروگر کلی	۱
۱۵	۶. نمایش معماری	۱
۱۶	۷. اهداف و محدودیت‌های معماری	۱
۱۸	۸. دید موارد کاربری	۱
۱۹	۸-۱. دید موارد کاربری مروگر	۱
۲۵	۸-۲. دید موارد کاربری پورتال (وبسایت).....	۱
۳۰	۸-۳. دید موارد کاربری سرور همگام‌سازی	۱
۳۲	۸-۴. دید منطقی	۱
۳۲	۸-۵. دید منطقی مروگر	۱
۱۰۵	۸-۶. دید منطقی پورتال	۱
۱۲۳	۸-۷. دید منطقی سرور همگام‌سازی	۱
۱۲۸	۸-۸. دید فرآیندی	۱
۱۲۸	۸-۹. دید فرآیندی مروگر	۱
۱۳۳	۸-۱۰. دید فرآیندی پورتال	۱
۱۳۷	۸-۱۱. دید فرآیندی سرور همگام‌سازی	۱
۱۳۹	۸-۱۲. دید استقرار	۱

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۱۴۱	۸. دید پیاده‌سازی
۱۴۱	۸-۱. دید پیاده‌سازی مروگر
۱۴۹	۸-۲. دید پیاده‌سازی پورتال
۱۵۰	۸-۳. دید پیاده‌سازی سرور همگام‌سازی
۱۵۶	۹. دید داده‌ای
۱۵۷	۱۰. سایز و کارائی
۱۵۷	۱۱ا. کیفیت

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

فهرست شکل‌ها

۲۰ شکل ۱- دید موارد کاربری - مروگر - واسط کاربری بخش اول.
۲۱ شکل ۲- دید موارد کاربری - مروگر - واسط کاربری بخش دوم
۲۲ شکل ۳- دید موارد کاربری - مروگر - موتور مرو، موتور پرداخت و شبکه‌بندی
۲۳ شکل ۴- دید موارد کاربری - مروگر - امنیت و شبکه‌بندی - پروتکل HIS و HIP
۲۴ شکل ۵- دید موارد کاربری - مروگر - شبکه‌بندی و ارتباطات خارجی
۲۵ شکل ۶- دید موارد کاربری - پورتال - مدیریت افونه‌ها و نمایها
۲۶ شکل ۷- دید موارد کاربری - پورتال - نسخه‌ها
۲۷ شکل ۸- دید موارد کاربری - پورتال - مدیریت بازخورد
۲۸ شکل ۹- دید موارد کاربری - پورتال - ارسال رخدادها
۲۹ شکل ۱۰- دید موارد کاربری - پورتال - کنسول راهبری
۳۰ شکل ۱۱- دید موارد کاربری - سرور همگام‌سازی بخش اول
۳۱ شکل ۱۲- دید موارد کاربری - سرور همگام‌سازی بخش دوم
۳۳ شکل ۱۳- دید منطقی - مروگر - ارتباطات وابستگی گکو با سایر زیرسیستم‌های مروگر
۳۴ شکل ۱۴- دید منطقی - مروگر - ارتباطات وابستگی زیرسیستم‌های گکو با یکدیگر و سایر زیرسیستم‌ها
۳۶ شکل ۱۵- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای زیرسیستم تجزیه کننده مستند- بخش اول
۳۷ شکل ۱۶- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای زیرسیستم تجزیه کننده مستند- بخش دوم
۳۸ شکل ۱۷- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای زیرسیستم تجزیه کننده مستند- بخش سوم
۴۰ شکل ۱۸- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته boss در زیرسیستم مدل محتوا
۴۱ شکل ۱۹- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته cotet در زیرسیستم مدل محتوا- بخش اول
۴۲ شکل ۲۰- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته cotet در زیرسیستم مدل محتوا- بخش دوم
۴۳ شکل ۲۱- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته cotet در زیرسیستم مدل محتوا- بخش سوم
۴۴ شکل ۲۲- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته cotet در زیرسیستم مدل محتوا- بخش چهارم
۴۵ شکل ۲۳- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته cotet در زیرسیستم مدل محتوا- بخش پنجم
۴۶ شکل ۲۴- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته cotet در زیرسیستم مدل محتوا- بخش ششم

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

- شکل ۲۵- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته **dustel** در زیرسیستم مدل محتوا- بخش اول.. ۴۸
- شکل ۲۶- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته **dustel** در زیرسیستم مدل محتوا- بخش دوم.. ۴۹
- شکل ۲۷- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته **dm** در زیرسیستم مدل محتوا- بخش اول..... ۵۰
- شکل ۲۸- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته **dm** در زیرسیستم مدل محتوا- بخش دوم..... ۵۱
- شکل ۲۹- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته **dm** در زیرسیستم مدل محتوا- بخش سوم..... ۵۲
- شکل ۳۰- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته **dm** در زیرسیستم مدل محتوا- بخش چهارم.... ۵۳
- شکل ۳۱- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته **rd** در زیرسیستم مدل محتوا- بخش اول..... ۵۴
- شکل ۳۲- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته **rd** در زیرسیستم مدل محتوا- بخش دوم..... ۵۶
- شکل ۳۳- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای زیرسیستم سبک نمایش - بخش اول..... ۵۸
- شکل ۳۴- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای زیرسیستم سبک نمایش - بخش دوم..... ۵۹
- شکل ۳۵- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای زیرسیستم سبک نمایش - بخش سوم..... ۶۰
- شکل ۳۶- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای زیرسیستم سبک نمایش - بخش چهارم..... ۶۱
- شکل ۳۷- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته **lze** در زیرسیستم سازنده قاب- بخش اول..... ۶۲
- شکل ۳۸- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته **lze** در زیرسیستم سازنده قاب- بخش دوم..... ۶۳
- شکل ۳۹- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته **fors** در زیرسیستم سازنده قاب- بخش اول..... ۶۴
- شکل ۴۰- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته **fors** در زیرسیستم سازنده قاب- بخش دوم..... ۶۵
- شکل ۴۱- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته **fors** در زیرسیستم سازنده قاب- بخش سوم..... ۶۶
- شکل ۴۲- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته **geic** در زیرسیستم سازنده قاب- بخش اول.... ۶۷
- شکل ۴۳- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته **geic** در زیرسیستم سازنده قاب- بخش دوم... ۶۸
- شکل ۴۴- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته **geic** در زیرسیستم سازنده قاب- بخش سوم.. ۶۹
- شکل ۴۵- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته **rahin** در زیرسیستم سازنده قاب- بخش اول ۷۰
- شکل ۴۶- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته **rahin** در زیرسیستم سازنده قاب- بخش دوم.... ۷۱
- شکل ۴۷- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته **sg** در زیرسیستم سازنده قاب- بخش اول..... ۷۲
- شکل ۴۸- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته **sg** در زیرسیستم سازنده قاب- بخش دوم..... ۷۳
- شکل ۴۹- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته **sg** در زیرسیستم سازنده قاب- بخش سوم..... ۷۴

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

شکل ۵۰- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته tables در زیرسیستم سازنده قاب- بخش اول	۷۵
شکل ۵۱- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته tables در زیرسیستم سازنده قاب- بخش دوم.....	۷۶
شکل ۵۲- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته tx در زیرسیستم سازنده قاب- بخش اول.....	۷۷
شکل ۵۳- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته tx در زیرسیستم سازنده قاب- بخش دوم	۷۸
شکل ۵۴- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته tx در زیرسیستم سازنده قاب- بخش سوم	۷۹
شکل ۵۵- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته tx در زیرسیستم سازنده قاب- بخش چهارم....	۸۰
شکل ۵۶- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته tx در زیرسیستم سازنده قاب- بخش پنجم.....	۸۱
شکل ۵۷- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای زیرسیستم مستقل ساز از سکو - بخش اول.....	۸۲
شکل ۵۸- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای زیرسیستم مستقل ساز از سکو - بخش دوم	۸۳
شکل ۵۹- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس سرویس‌های شبکه- بخش اول.....	۸۶
شکل ۶۰- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس سرویس‌های شبکه- بخش دوم.....	۸۷
شکل ۶۱- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس مدیریت پروتکل ها.....	۸۹
شکل ۶۲- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس انتقال سوکت	۹۰
شکل ۶۳- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس مبدل جریان.....	۹۱
شکل ۶۴- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس مدیریت UR	۹۲
شکل ۶۵- دید منطقی - مروگر - گواهی‌های امنیتی.....	۹۳
شکل ۶۶- دید منطقی - مروگر - مولفه‌های امنیتی مروگر.....	۹۴
شکل ۶۷- دید منطقی - مروگر - دیالوگ‌های مدیریت امنیتی.....	۹۵
شکل ۶۸- دید منطقی - مروگر - سوکت‌های SS	۹۶
شکل ۶۹- دید منطقی - مروگر - وضعیت‌های SS	۹۷
شکل ۷۰- دید منطقی - مروگر - معماری و روابط زیرسیستم ذخیره سازی داده ها.....	۹۸
شکل ۷۱- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس M -بخش اول.....	۱۰۰
شکل ۷۲- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس M -بخش دوم.....	۱۰۱
شکل ۷۳- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس IM -بخش اول.....	۱۰۳
شکل ۷۴- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس IM -بخش دوم.....	۱۰۴

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

- ۱۰۵..... شکل ۷۵ - دید منطقی - پورتال - معماری سه لایه.
- ۱۰۶..... شکل ۷۶ - دید منطقی - پورتال - لایه نمایش.....
- ۱۰۸..... شکل ۷۷ - دید منطقی - پورتال - بسته *porta.portal.onestep*
- ۱۰۹..... شکل ۷۸ - دید منطقی - پورتال - بسته *porta.portal.offstep*
- ۱۱۰..... شکل ۷۹ - دید منطقی - پورتال - بسته *porta.portal.onuse*
- ۱۱۱..... شکل ۸۰ - دید منطقی - پورتال - بسته *porta.portal.oninfo*
- ۱۱۲..... شکل ۸۱ - دید منطقی - پورتال - بسته *porta.portal.onpublic*
- ۱۱۳..... شکل ۸۲ - دید منطقی - پورتال - بسته *porta.portal.onlogistics*
- ۱۱۴..... شکل ۸۳ - دید منطقی - پورتال - بسته *porta.portal.onchain*
- ۱۱۵..... شکل ۸۴ - دید منطقی - پورتال - بسته *porta.portal.onecommerce*
- ۱۱۶..... شکل ۸۵ - دید منطقی - پورتال - بسته *porta.portal.oninfotainment*
- ۱۱۷..... شکل ۸۶ - دید منطقی - پورتال - بسته *porta.portal.ontravel*
- ۱۱۸..... شکل ۸۷ - دید منطقی - پورتال - بسته *porta.portal.onlogisticsinfo*
- ۱۱۹..... شکل ۸۸ - دید منطقی - پورتال - بسته *porta.portal.onlogisticspublic*
- ۱۲۰..... شکل ۸۹ - دید منطقی - پورتال - بسته *porta.portal.onuse*
- ۱۲۱..... شکل ۹۰ - دید منطقی - پورتال - بسته *porta.portal.onpublic*
- ۱۲۲..... شکل ۹۱ - دید منطقی - پورتال - بسته *porta.portal.oncustomersets*
- ۱۲۴..... شکل ۹۲ - دید منطقی - سرور همگام‌سازی - دید بسته‌ای سطح بالا.....
- ۱۲۵..... شکل ۹۳ - دید منطقی - سرور همگام‌سازی - بسته *synch*
- ۱۲۶..... شکل ۹۴ - دید منطقی - سرور همگام‌سازی - بسته *synchlication*
- ۱۲۷..... شکل ۹۵ - دید منطقی - سرور همگام‌سازی - بسته *synchStorage*
- ۱۲۸..... شکل ۹۶ - دید فرآیندی - مروگر - ساختار فرآیندی مروگر.....
- ۱۳۰..... شکل ۹۷ - دید فرآیندی - مروگر - نخهای مورد استفاده در مروگر - بخش اول.....
- ۱۳۱..... شکل ۹۸ - دید فرآیندی - مروگر - نخهای مورد استفاده در مروگر - بخش دوم.....
- ۱۳۱..... شکل ۹۹ - دید فرآیندی - مروگر - نخهای مورد استفاده در مروگر - بخش سوم.....

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

شکل ۱۰۰ - دید فرآیندی - مروگر - نخهای مورد استفاده در مروگر - بخش چهارم.....	۱۳۲
شکل ۱۰۱ - دید فرآیندی - مروگر - نخهای مورد استفاده در مروگر - بخش پنجم.....	۱۳۳
شکل ۱۰۲ - دید فرآیندی - پورتال - اجزای سطح بالای اجرا شونده در زمان استقرار.....	۱۳۴
شکل ۱۰۳ - دید فرآیندی - پورتال - ارتباط آپاچی و Tomcat	۱۳۵
شکل ۱۰۴ - دید فرآیندی - پورتال - نمودار status	۱۳۶
شکل ۱۰۵ - دید فرآیندی - سرور همگام‌سازی.....	۱۳۸
شکل ۱۰۶ - دید استقرار - مروگر - نمودار استقرار.....	۱۳۹
شکل ۱۰۷ - دید پیاده‌سازی - مروگر - مؤلفه‌های واسط کاربری.....	۱۴۲
شکل ۱۰۸ - دید پیاده‌سازی - مروگر - مؤلفه‌های زیرسیستم گکو.....	۱۴۳
شکل ۱۰۹ - دید پیاده‌سازی - مروگر - مؤلفه‌های زیرسیستم نکو.....	۱۴۴
شکل ۱۱۰ - دید پیاده‌سازی - مروگر - مؤلفه‌های زیرسیستم ذخیره سازی.....	۱۴۶
شکل ۱۱۱ - دید پیاده‌سازی - مروگر - مؤلفه‌های زیرسیستم نمایش انتهایی.....	۱۴۶
شکل ۱۱۲ - دید پیاده‌سازی - مروگر - نمودار مؤلفه‌های مروگر.....	۱۴۸
شکل ۱۱۳ - دید پیاده‌سازی - پورتال.....	۱۴۹
شکل ۱۱۴ - دید پیاده‌سازی - سرور همگام‌سازی.....	۱۵۰
شکل ۱۱۵ - دید داده‌ای - پورتال.....	۱۵۶

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

فهرست جداول

جدول ۱ - اختصار استفاده شده در متن	۱۱
جدول ۲ - فهرست واژگان استفاده شده در متن	۱۱
جدول ۳ - نمودارهای استفاده شده در تهیه دیدهای معماری نرم افزار	۱۵
جدول ۴ - نمادهای استفاده شده به عنوان steelye در مدل منطقی	۱۶
جدول ۵ - ارتباطات مجاز بین انواع کلاس‌ها در مدل MC	۱۶
جدول ۶ - ارتباطات غیرمجاز بین انواع کلاس در مدل MC	۱۷

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

سوابق تغییرات

۱. مقدمه

این بخش یک نگاه کلی در مورد این مستند، اهداف و ساختار آن فراهم می‌کند.

۱-۱. هدف

هدف از توسعه‌ی این مستند، مصورسازی و انتقال مفاهیم تصمیمات معمارانه‌ای است که در مورد مروگر گرفته شده‌اند. این سند، مهم‌ترین ابزار ارتباطی میان اعضای تیم توسعه‌دهنده و مدیران پژوهه می‌باشد. همچنین این سند یک دید کلی ساختاری راجع به پژوهه ارائه می‌دهد؛ این دید به مدیران پژوهه اجازه می‌دهد تا تصمیمات هوشمندانه‌ای در خصوص جهت‌گیری‌های اساسی پژوهه اتخاذ کنند.

در این مستند طراحی جامع از کل سیستم تشکیل‌دهنده مروگر، پورتال پشتیبانی و سرور همگام‌سازی فراهم شده است. به این منظور از چندین دید متفاوت معماری استفاده شده است تا معماری نرم افزار از جنبه‌های گوناگون بررسی شده باشد. این مستند در تصمیم‌گیری دقیق در موارد حساس و کلان طراحی پژوهه ضروری است.

۲-۱. محدوده

این مستند صرفاً معماری نرم افزاری پورتال مروگر را مدنظر قرار داده است، به منظور آشنایی با معماری مروگر می‌توانید به مستند معماری نرم افزاری مروگر و همچنین برای آشنایی با معماری سرور همگام‌سازی می‌توانید به مستند معماری نرم افزاری سرور همگام‌سازی مراجعه کنید.

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۱-۳. تعاریف، اختصارات و واژگان

اختصارات استفاده شده در این گزارش به قرار جدول زیر هستند.

جدول ۱ - اختصارات استفاده شده در متن

کلمه اختصاری	عبارت کامل
DAO	Data Access Object
DBMS	Data Base Management System
DOM	Document Object Model
HTTP	Hyper Text Transfer Protocol
JSON	JavaScript Object Notation
MVC	Model-View-Controller
ORM	Object Relational Mapping
PSRW	Platform Specific Rendering and Widgets
RDF	Resource Description Framework
XUL	XML UI Language

واژگان استفاده شده در متن و معادل انگلیسی آن در جدول ۲ خلاصه شده‌اند.

جدول ۲ - فهرست واژگان استفاده شده در متن

عنوان انگلیسی	معادل فارسی
Actor	عامل
Asynchronous	غیرهمزمان
Boundary	مرزی
Browser Engine	موتور مرورگر
Caching	حافظه پنهان
Chrome Worker	کارگر کروم
client ID	شناسه کاربر

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

عنوان انگلیسی	معادل فارسی
Configuration Page	صفحه تنظیمات
Content Model	مدل محتوا
Data Persistence	ذخیره سازی داده ها
Data Storage	ذخیره سازی
Data Tier	لایه داده
Data Base Management System (DBMS)	سیستم مدیریت پایگاه داده ها
Display Backend	انتها عقب نمایش
Display Backend	نمایش انتهایی
Display Tools	جعبه ابزار تنظیم نمایشگر
Document Parser	تجزیه کننده مستند
DOM (Document Object Model)	مدل شیء داده
Easy Setup	برپایی آسان
Entity	موجودیت
Event Handler	مدیر رویدادها
Frame Constructor	سازنده قاب
Framework	چارچوب
Frontend	انتها جلویی
Gecko	گکو
JavaScript Interpreter	مفسر جاوا اسکریپت
Least Recently Used (LRU)	کمترین استفاده شده
Listener	مستمع
Load Balancing	تعدیل بار
Logic Tier	لایه منطقی
Namespace	فضاهای نام
Necko	نکو
Networking	شبکه
Object Relational Mapping (ORM)	نگاشت کلاس-رابطه ای
Offline	برون خط

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

عنوان انگلیسی	معادل فارسی
OS graphics libraries	کتابخانه‌های گرافیکی سیستم عامل
OS specific graphics adapter	آدپتور گرافیکی خاص سیستم عامل
Penalty Box	جعبه جریمه
Platform Specific Rendering and Widgets	سیستم مستقل‌ساز از سکو
portability	قابل حمل بودن
Presentation Tier	لایه نمایش
Proxy	پروکسی
Registration Server	سرور ثبت‌نام
Rendering Engine	موتور پرداخت
Security	امنیت
Servlet Container	حاوی سرولت
Socket Transport	انتقال سوکت
Storage Service	سرویس ذخیره سازی
Stream Convertor	مبدل جریان
Style System	سیستم سبک نمایش
Synchronous	همزمان
Task	وظیفه
Thread Pool	مخزن نخ
Three-tier	سه لایه
Time-out	مهلت انقضا
User Interface	واسط کاربری
View	نمایشی
Web Server	سرویس دهنده وب
Web Worker	کارگر وب
Worker Pool	مخزن کارگر

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۴-۱. منابع

- ↳ مستند مشخصه‌های نرم افزاری
- ↳ مستند موارد کاربری
- ↳ <http://www.ibm.com/developerworks/rational/products/rose>
- ↳ http://en.wikipedia.org/wiki/Model_view_controller
- ↳ http://en.wikipedia.org/wiki/4%2B1_architectural_view_model
- ↳ http://en.wikipedia.org/wiki/Unified_Modeling_Language

۵-۱. مرور کلی

ساختار سایر بخش‌های این مستند به این ترتیب است که ابتدا در بخش ۲ روش کار و نحوه نمایش معماری تشریح شده است. این بخش نمادها و استانداردهای استفاده شده را بیان کرده است. در بخش ۳ اهداف و محدودیت‌های معماری بیان شده است. سپس بخش ۴ دید موارد کاربری را به تصویر می‌کشد، در واقع این بخش پل ارتباطی میان فاز تحلیل و فاز طراحی را فراهم می‌کند. بخش ۵ دید منطقی را در سه بخش مجازی مروگر، پورتال و سرور همگام‌سازی به تصویر کشیده است. در بخش ۶ دید فرآیندی تهییه شده است، در بخش ۷ دید استقرار تشریح شده است و در بخش ۸ دید پیاده‌سازی تهییه شده است. بخش ۹ اشاره‌ای انتزاعی به دید داده‌ای ارائه کرده است. در انتهای دو بخش ۱۰ و ۱۱ ملاحظات معماری مربوط به سایز، کارائی و کیفیت تشریح شده است.

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۲. نمایش معماری

به منظور نمایش معماری نرم افزاری پورتال از قالب استاندارد معماری SAD استفاده شده است که توسط شرکت IBM تهیه شده و این مستند به عنوان مهم‌ترین خروجی طراحی در متدولوژی RUP معرفی شده است. برای تأمین دیدهای مختلف از نمودارهای متناسب موجود در زبان استاندارد 2.0 UML استفاده شده است و به منظور ترسیم دیدها از ابزار Rational Rose استفاده شده است. جدول ۳ نحوه استفاده از نمودارهای مختلف را برای تهیه دیدهای موردنیاز نمایش می‌دهد.

جدول ۳- نمودارهای استفاده شده در تهیه دیدهای معماری نرم افزار

عنوان لاتین نمودار استفاده شده در استاندارد UML	عنوان فارسی نمودار استفاده شده در استاندارد UML	عنوان لاتین دید معماری	عنوان فارسی دید معماری
Use-Case Diagram	نمودار موارد کاربری	Use-Case View	دید موارد کاربری
Class Diagram	نمودار رده (کلاس)	Logical View	دید منطقی
Class Diagram	نمودار رده (کلاس)	Process View	دید فرآیندی
Deployment Diagram	نمودار استقرار	Deployment View	دید استقرار
Component Diagram	نمودار مولفه	Implementation View	دید پیاده‌سازی
Class Diagram	نمودار رده (کلاس)	Data View	دید داده‌ای

هر یک از مفاهیم و علائم نمودارهای جدول ۳ در دهای کتاب، وبسایت و مقاله به تفصیل معرفی شده‌اند. اما از تعدادی stereotype برای نمایش بهتر مدل MVC استفاده شده است که در جدول ۴ نمایش داده شده‌اند.

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

جدول ۴- نمادهای استفاده شده به عنوان stereotype در مدل منطقی

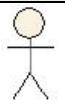
عنوان لاتین	عنوان فارسی	شکل نمایشی
Boundary Class	کلاس مرزی	
Control Class	کلاس کنترلی	
Entity Class	کلاس موجودیت	

۳. اهداف و محدودیتهای معماری

در مدل MVC ارائه شده برای پورتال محدودیتهای ارتباطی مابین انواع کلاس وجود دارد. جدول ۵ انواع

ارتباط مجاز بین کلاس‌های مختلف را نمایش می‌دهد.

جدول ۵- ارتباطات مجاز بین انواع کلاس‌ها در مدل MVC

کلاس ارجاع کننده	جهت ارتباط مجاز	کلاس ارجاع‌شونده
	→	
	↔	
	↔	
	↔	

جدول ۶ ارتباطهای غیرمجاز مابین انواع کلاس‌ها را نشان می‌دهد.

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

جدول ۶- ارتباطات غیرمجاز بین انواع کلاس در مدل MVC

کلاس ارجاع کننده	جهت ارتباط غیرمجاز	کلاس ارجاع شونده
	\leftrightarrow	

از دیگر محدودیت‌ها و اهداف سطح معماری عبارتند از:

- ﴿ الزام در استفاده از بسته‌ها، چارچوب‌ها و محصولات آماده کدباز (و نه اختصاصی)
- ﴿ تنوع در ساختار و حتی زبان برنامه‌نویسی محصولات مناسب برای اجزای سیستم. بهترین محصولات کدباز یافت شده تلفیقی از زبان‌های برنامه‌نویسی C، C++، جاوا اسکریپت، جاوا، پایتون و perl در خود دارند.
- ﴿ برخی از اجزا و دیدهای معماری در یک ابزار بهتر از دیگری توسعه می‌یابند و هیچ ابزاری به طور عام نمی‌تواند بهتر از دیگری باشد، به عنوان مثال برای مدل منطقی ابزار Rational Rose مناسب به نظر می‌رسد این در حالی است که به منظور تهیه مدل داده‌ای Power Designer بسیار قوی‌تر و شناخته‌شده‌تر است.

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

- ﴿ کاربران از نظر سیستم عامل میزبان محدودیتی ندارد و مروگر به گونه‌ای طراحی و پیاده‌سازی شده است که می‌تواند بر روی سیستم عامل‌های مختلف مانند نسخه‌های مختلف ویندوز، نسخه‌های مختلف لینوکس، نسخه‌های مختلف MAC و ... اجرا شود.
- ﴿ از نظر بستر سخت افزاری حداقل‌های لازم پردازنده‌ی Pentium 4 با قابلیت پشتیبانی از SSE2 یا پردازنده Intel x86، حافظه‌ی رم 512M و 200M فضای دیسک سخت می‌باشد.
- ﴿ کاربران از نظر حجم داده‌های همگام‌سازی و تعداد دفعات همگام‌سازی محدودیتی ندارند.
- ﴿ سرور پورتال از نظر تعداد کاربران، تعداد افزونه‌ها، تعداد پوسته‌ها و حجم دانلود محدودیتی ندارد.
- ﴿ مجموعه‌ی مروگر و سرورها باید بتوانند نیازمندی‌های کارائی مانند حجم ترافیک، حجم اطلاعات ذخیره‌سازی شده و ... را محقق سازند.
- ﴿ کلیه‌ی دسترسی‌های راه دور به سرورها با مکانیزم‌های امنیتی شناخته شده اعتبارسنجی می‌شود و به منظور جلوگیری از خرابکاری‌ها و حملات مختلف تمھیدات مناسب اندیشیده شده است.

۴. دید موارد کاربری

این بخش موارد کاربری مختلف که قبلاً در مستند موارد کاربری تهیه شده بودند را با اندکی تصحیح و بهبود به نمایش می‌گذاریم. می‌دانیم که موارد کاربری بر محور نحوه کارکرد سیستم تمرکز دارند. این دید در سه بخش مجازی موارد کاربری مروگر، موارد کاربری پورتال (وبسایت) و موارد کاربری سرور همگام‌سازی ارائه شده است.

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مهندسی ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

۴-۱. دید موارد کاربری مهندسی

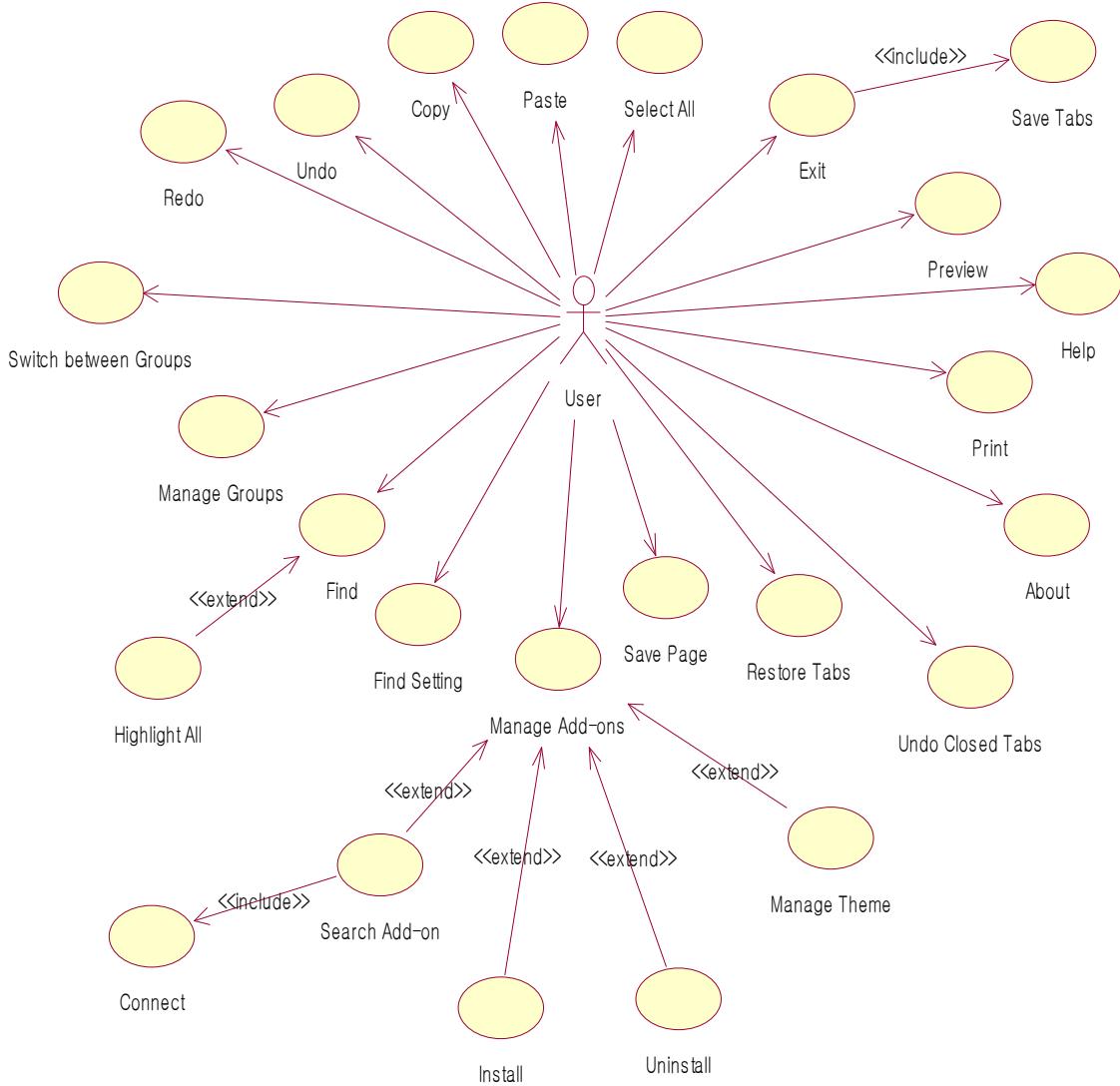
در این بخش دید موارد کاربری مهندسی در چند مؤلفه مجزا ارائه شده است. تقسیم‌بندی موارد کاربری عمدتاً بر اساس عامل^۱ و تشابه عملکرد صورت گرفته است.

۴-۱-۱. مهندسی - واسط کاربری

در این بخش دید موارد کاربری مرتبط با مؤلفه واسط کاربری در شکل ۱ و شکل ۲ نمایش داده شده است. چنان‌که دیده می‌شود عمدۀ موارد کاربری این بخش مربوط به تنظیمات و امکانات واسط کاربری است.

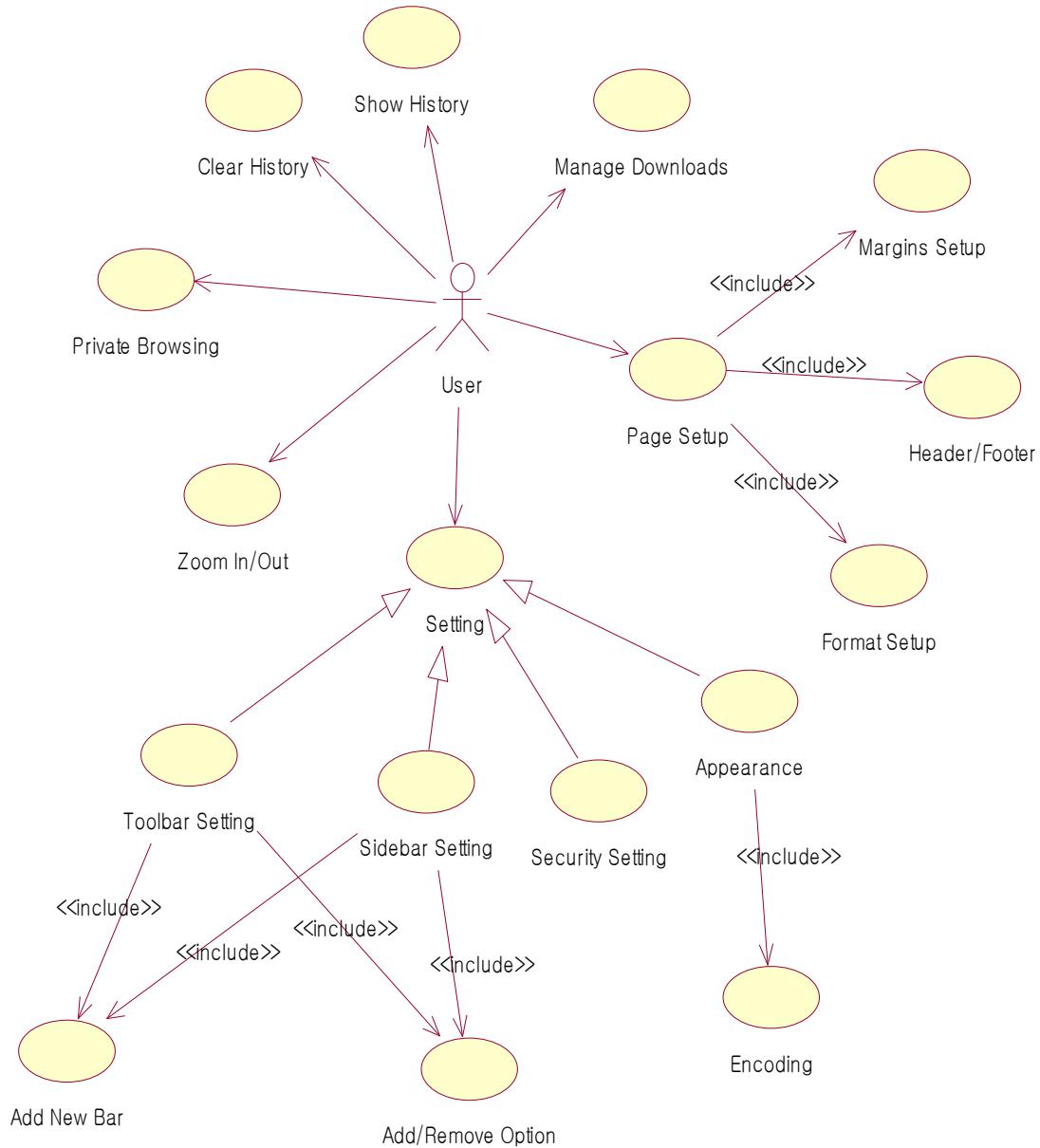
^۱ Actor

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--



شکل ۱- دید موارد کاربری - مروگر - واسط کاربری بخش اول

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

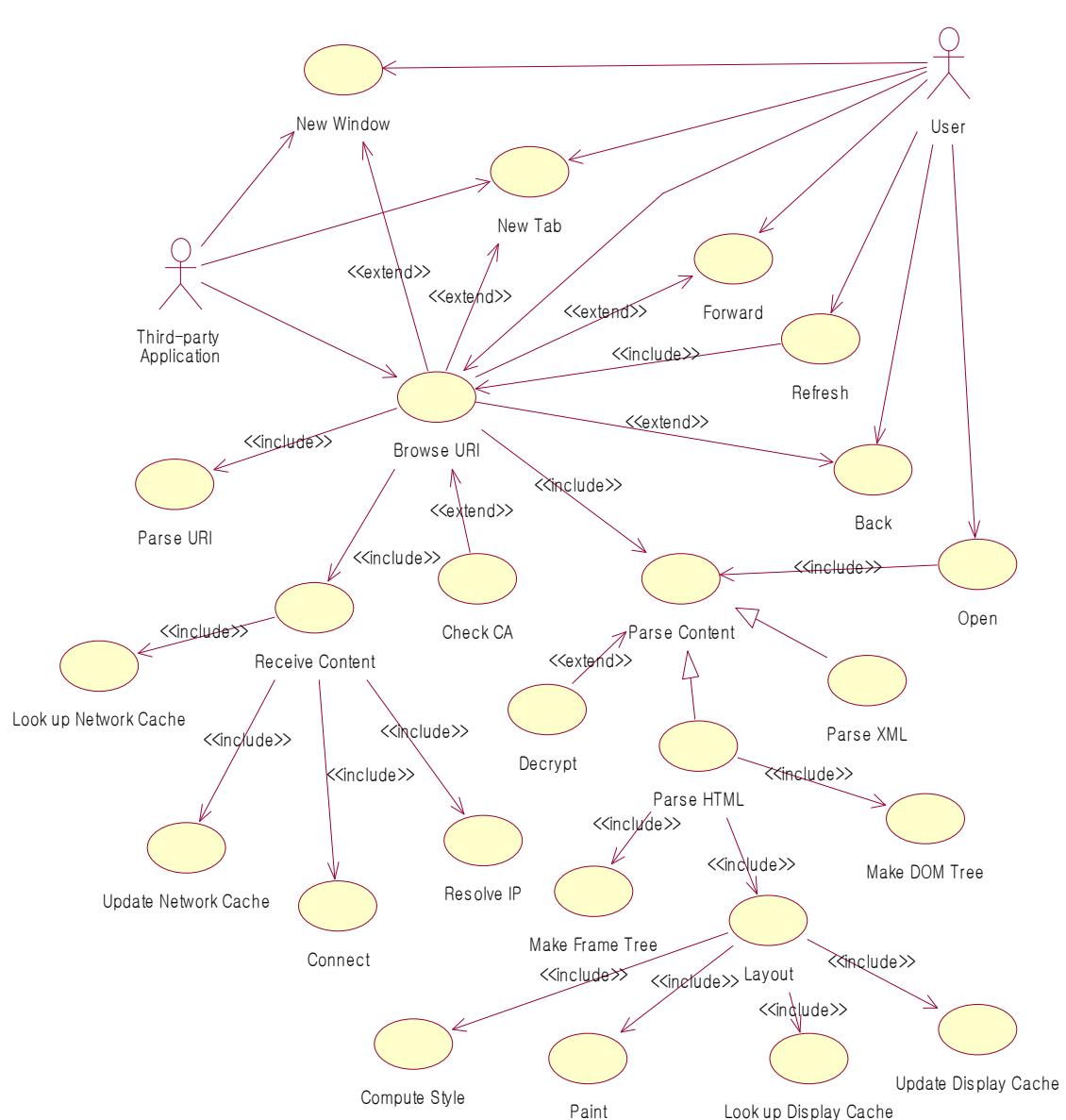


شکل ۲ - دید موارد کاربری - مروگر - واسط کاربری بخش دوم

	عنوان پژوهه: مشاور مرورگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۲-۱-۴. مرورگر - موتور مرور، موتور پرداخت و بخشی از شبکه‌بندی

دید موارد کاربری مرتبط با این مؤلفه‌ها در شکل ۳ نمایش داده شده است. مهمترین عملکرد این مولفه دریافت محتوای صفحه وب از سرورهای وب، تجزیه و تحلیل محتوا و نمایش آن در مرورگر است.



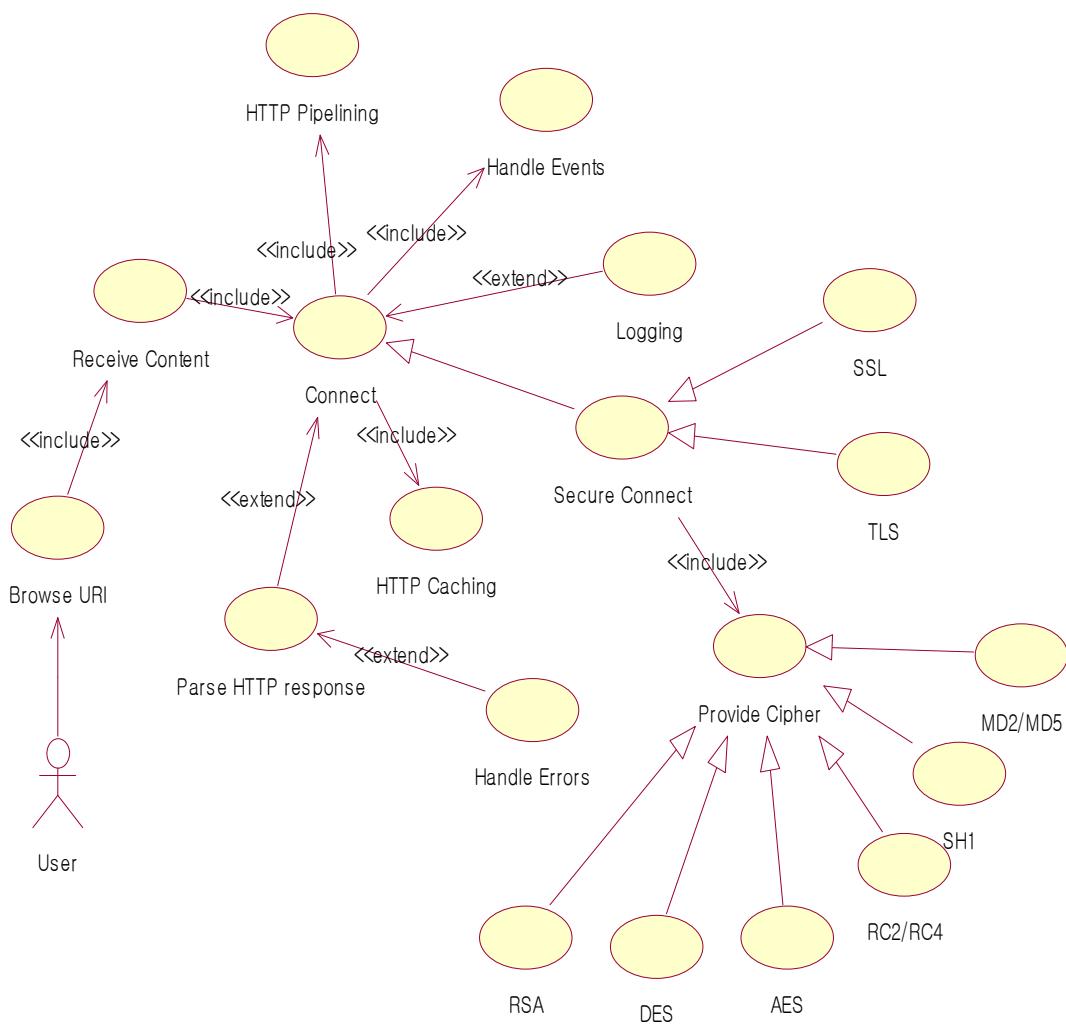
شکل ۳ - دید موارد کاربری - مرورگر - موتور مرور، موتور پرداخت و شبکه‌بندی

	عنوان پژوهه: مشاور مرورگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۴-۱-۳. مرورگر - امنیت و شبکه‌بندی - پروتکل HTTPS و HTTP

شکل ۴ دید موارد کاربری مرورگر را در دو نحوه برقراری ارتباط دو پروتکل HTTPS و HTTP را نمایش

می‌دهد. در این اثنا انواع رمزگذاری‌های ملزم برای برقراری اتصال امن هم نمایش داده شده است.

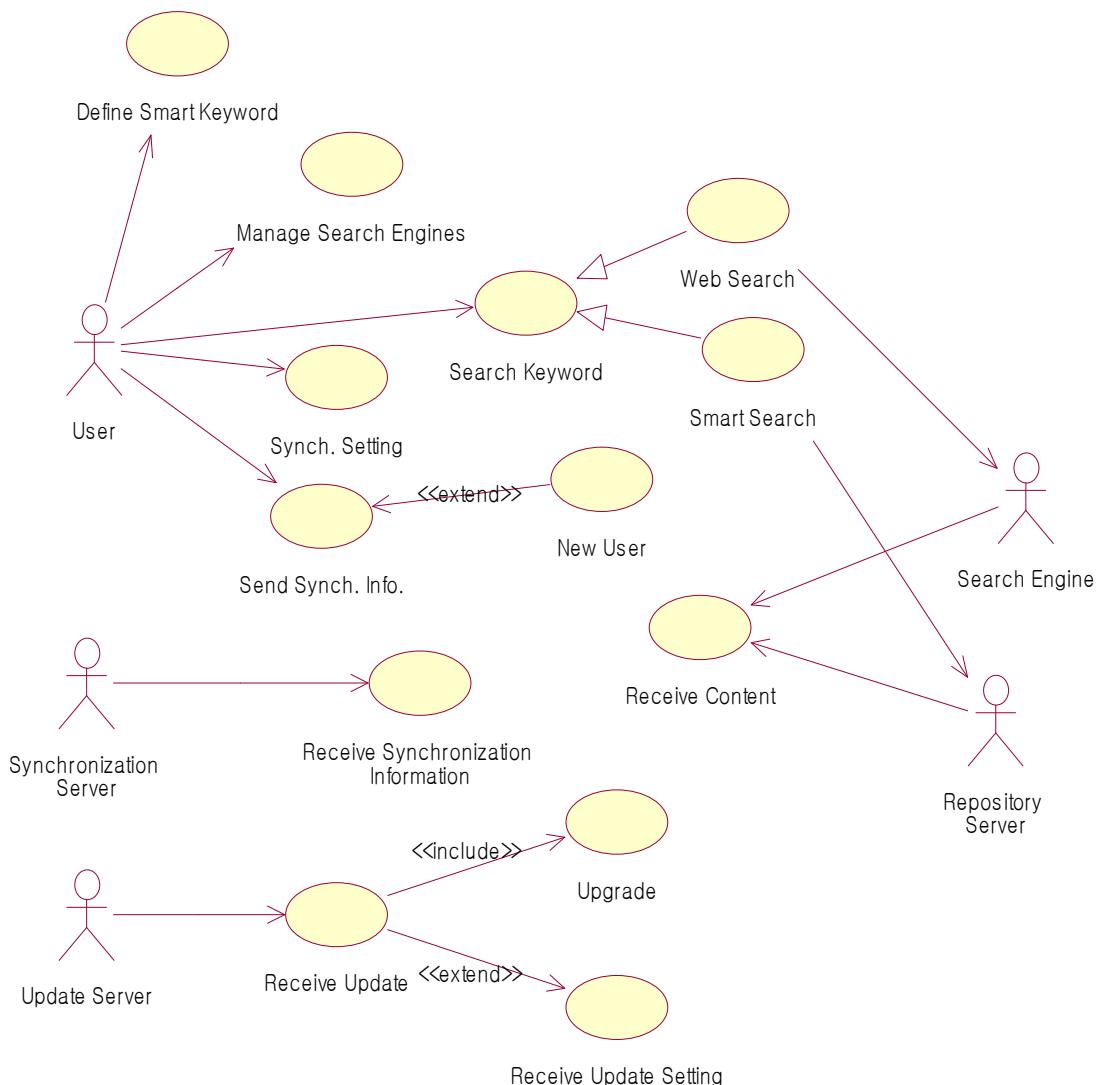


شکل ۴ - دید موارد کاربری - مرورگر - امنیت و شبکه‌بندی - پروتکل HTTPS و HTTP

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

۴-۱-۴. مروگر - شبکه‌بندی - ارتباطات با کنشگرهای خارجی

در این بخش عمدۀ ارتباطات مروگر با سرورها و کنشگرهای خارجی نمایش داده شده است. مهمترین این موارد عبارتند از موتورهای جستجو، سرور همگام‌سازی و سرور بهروزآوری. این نمودار در شکل ۵ نمایش داده شده است.



شکل ۵- دید موارد کاربری - مروگر - شبکه‌بندی و ارتباطات خارجی

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۴-۲. دید موارد کاربری پورتال (وبسایت)

دید موارد کاربری پورتال خود در چند بخش مجزا تهیه شده است. تقسیم‌بندی بر اساس تشابه عملکردی

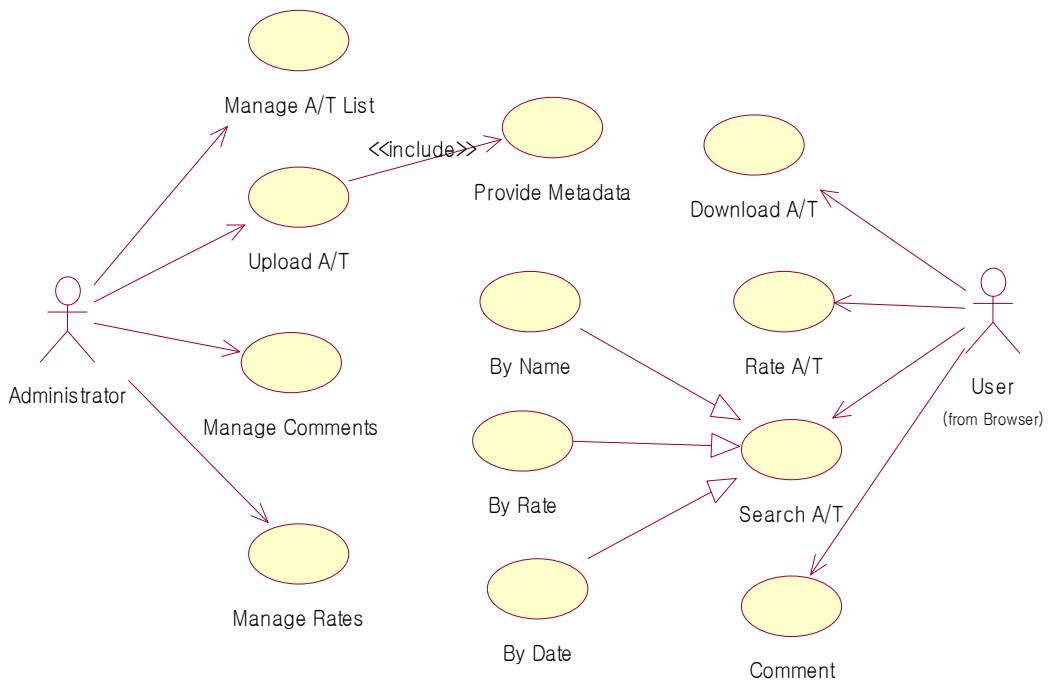
صورت گرفته است.

۴-۲-۱. پورتال-مدیریت افزونه‌ها و نماها

در این بخش بر روی عملکرد سرور در زمینه مدیریت افزونه‌ها و پوسته‌ها تمرکز شده است. تعدادی از این

عملکردها عبارتند از افزودن، ویرایش و حذف افزونه، افزودن، ویرایش و حذف پوسته، جستجوی افزونه و

پوسته و امتیازدهی به افزونه‌ها و پوسته‌ها. نمودار مرتبط در شکل ۶ نمایش داده شده است.



شکل ۶- دید موارد کاربری - پورتال - مدیریت افزونه‌ها و نماها

	عنوان پژوهه: مشاور مهندس ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

۲-۲-۴. پورتال-مدیریت نسخه‌ها

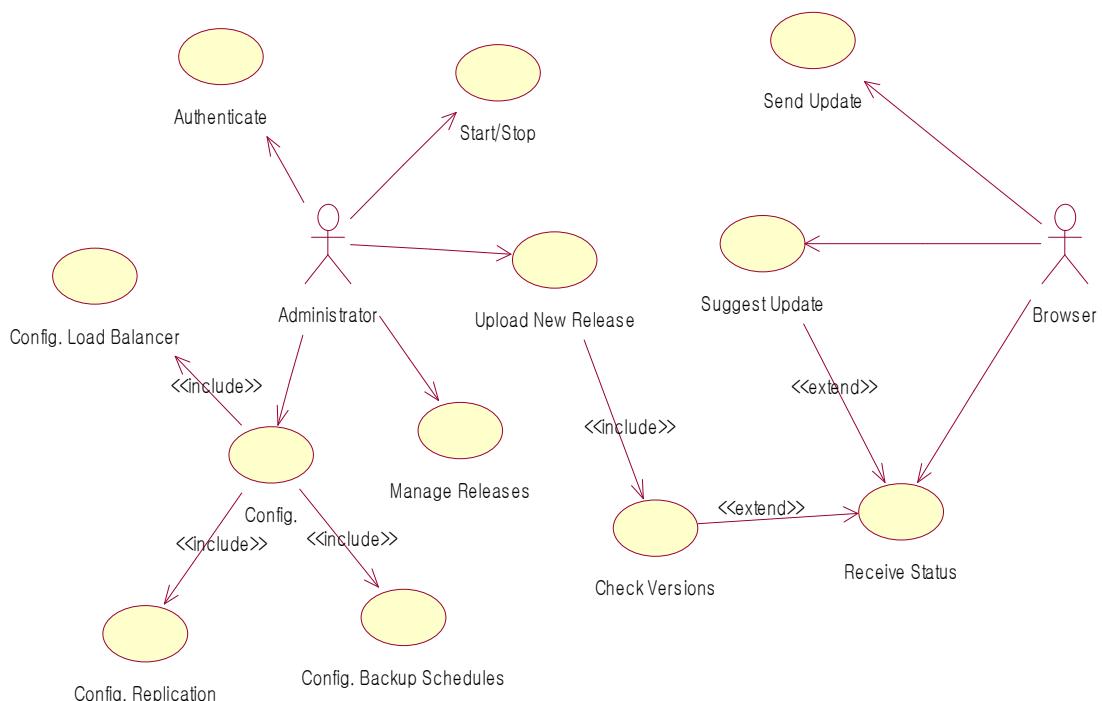
در این بخش عملیات مرتبط با نسخه‌های نرم افزار و به روز آوری گنجانده شده است. از جمله قابلیت‌های

عملکردی آن که در شکل ۷ نمایش داده شده است، عبارتند از دریافت وضعیت نسخه مرورگر، پیشنهاد

به روز آوری به مرورگر، ارسال داده‌های به روز آوری، مقایسه و بررسی نسخه‌ها که همگی توسط خود سرور

اجرا می‌شوند. اما تعدادی از قابلیت‌های این بخش توسط مدیر راه اندازی می‌شود که عبارتند از مدیریت

نسخه‌ها و بسته‌های به روز آوری و همچنین پیکربندی سرور.

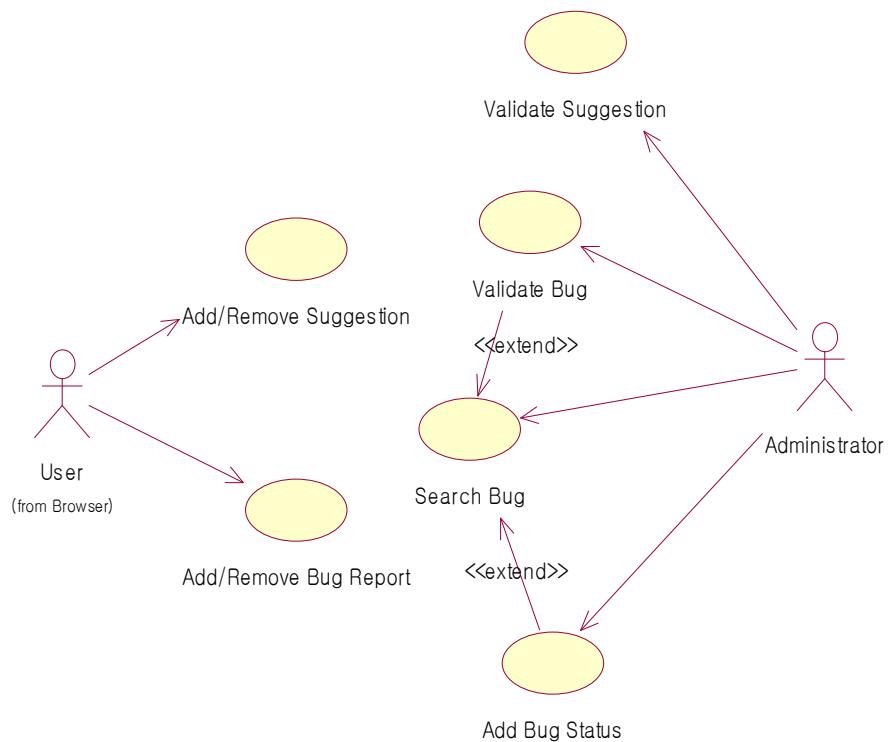


شکل ۷- دید موارد کاربری - پورتال - نسخه‌ها

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

۴-۲-۳. پورتال-مدیریت بازخوردها

در شکل ۸ قابلیت‌های مرتبط با بازخوردهای دریافتی از سوی کاربر مدل شده‌اند. تعدادی از این قابلیت‌ها در تعامل با کاربر ایجاد می‌شوند مانند ارسال گزارش خطأ و پیشنهاد/انتقاد از محصولات و افزونه‌ها. این در حالی است که بیشتر قابلیت‌های این بخش توسط مدیر راه اندازی می‌شود که تعدادی از آن‌ها عبارتند از تأیید بازخورد (اعم از گزارش خطأ و یا پیشنهاد/انتقاد)، جستجوی بازخورد، حذف و ویرایش بازخورد و همچنین تغییر وضعیت گزارش خطأ.

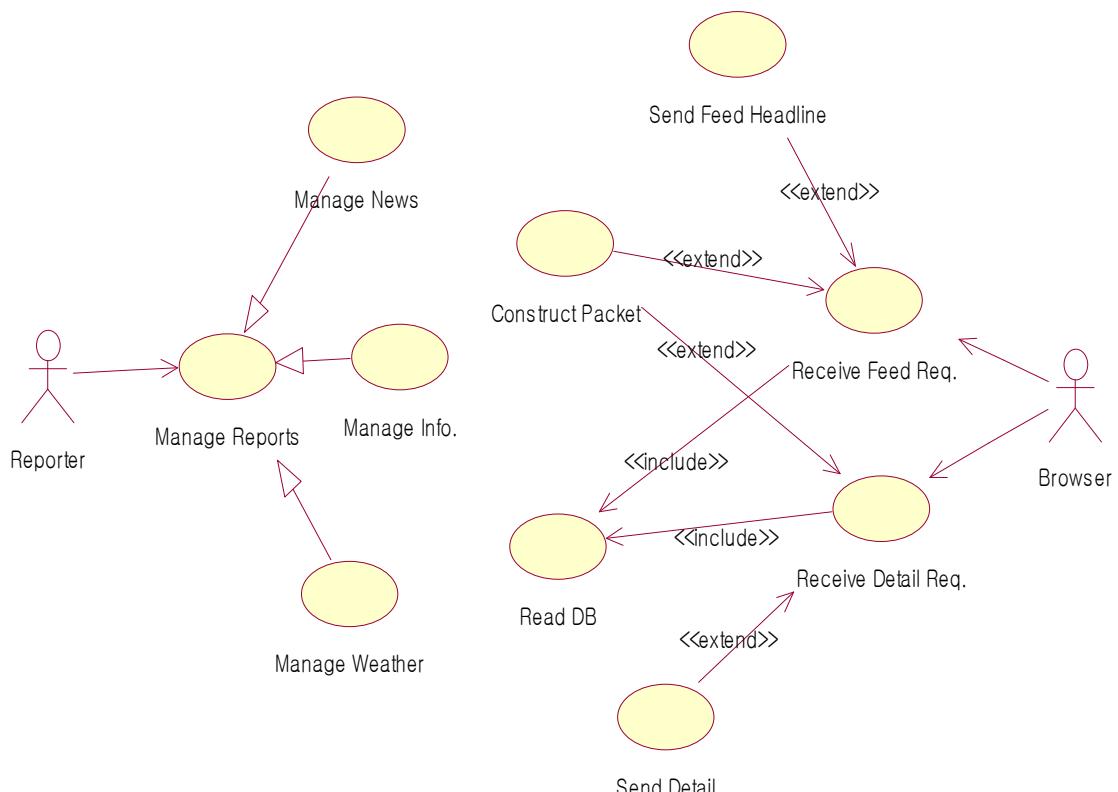


شکل ۸- دید موارد کاربری - پورتال - مدیریت بازخورد

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۴-۲-۴. پورتال-ارسال رخدادها

در این بخش قابلیت‌هایی مدل شده‌اند که به واسطه آن‌ها اطلاعاتی از قبیل اخبار، وضعیت آب و هوا و به سمت کاربر ارسال می‌گردد. برای این منظور پورتال بایستی مطابق پروتکل‌های ارتباطی ارسال اطلاعات نظریه RSS و ATOM به پردازش سرآیند و دریافت محتوا بپردازد. موارد کاربری مرتبط با ارسال رخدادها در شکل ۹ نمایش داده شده است.

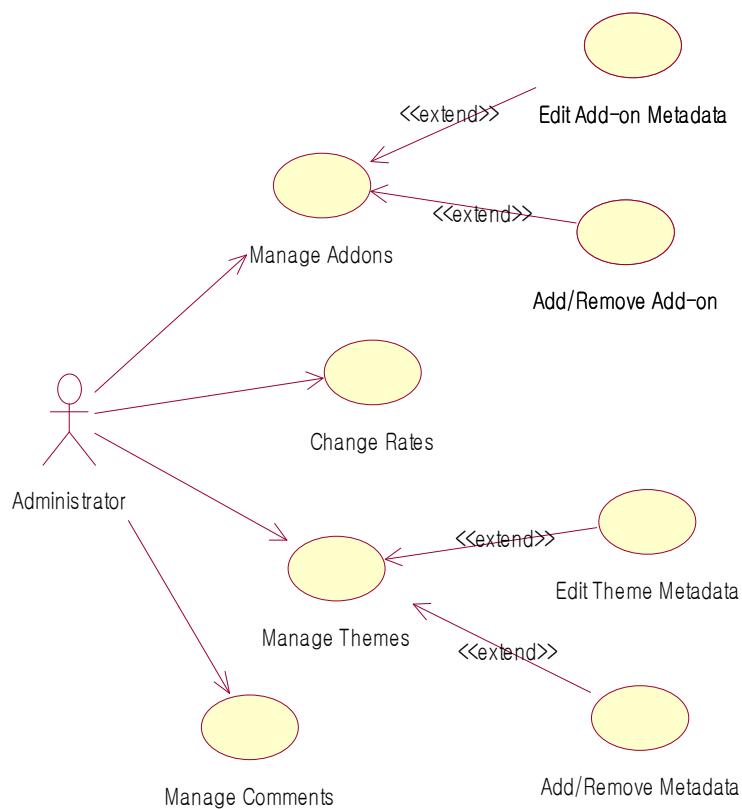


شکل ۹- دید موارد کاربری - پورتال - ارسال رخدادها

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۱-۱-۱ پورتال-کنسول راهبری

تعدادی از قابلیت‌های مدیریتی بخش پورتال از طریق کنسول مجازی هم قابل دسترسی هستند که در شکل ۱۰ به تصویر کشیده شده‌اند.

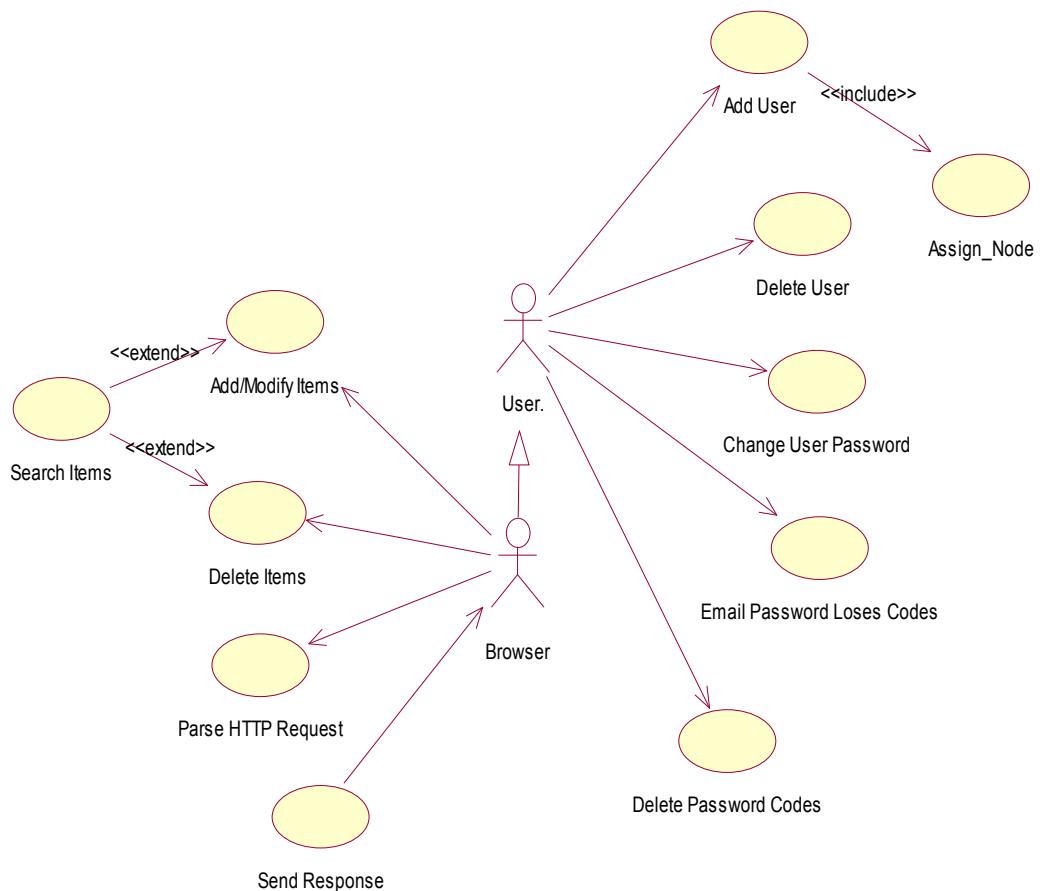


شکل ۱۰- دید موارد کاربری - پورتال - کنسول راهبری

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

۴-۳. دید موارد کاربری سرور همگامسازی

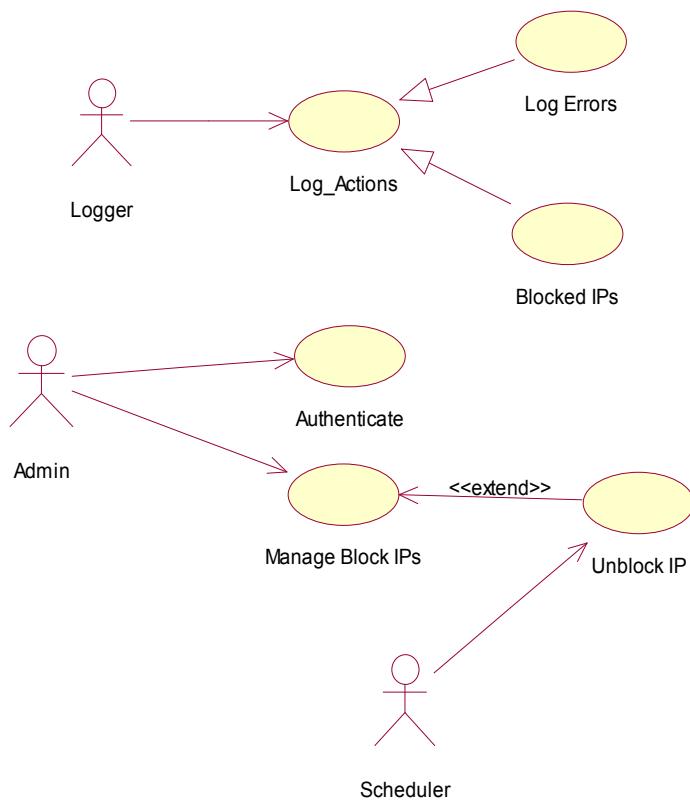
در این بخش دید موارد کاربری سرور همگامسازی در دو نمودار مجزا ارائه شده است.



شکل ۱۱ - دید موارد کاربری - سرور همگامسازی بخش اول

کاربر از طریق مرورگر و یا حتی کاربر حرفه‌ای با ارسال درخواست‌های مستقیم HTTP می‌تواند از سرویس‌های مختلف سرور همگامسازی استفاده کند.

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--



شکل ۱۲ - دید موارد کاربری - سرور همگام سازی بخش دوم

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۵. دید منطقی

دید منطقی که در حقیقت از نمودارهای بسته و کلاس برای نمایش ساختار ایستای نرم افزار بهره می برد جزو مهمترین دیدهای این مستند است و خود در سه بخش مروگر، پورتال و سرور همگام سازی تهیه شده است. دید منطقی در مواردی مانند پورتال که باید از ابتدا توسعه یابد با جزئیات کلاس و در سطح صفت و متاد تهیه شده است، اما در مقابل برای مواردی که از محصولات و بسته های کدباز استفاده می شود، دید منطقی در حد نمودار بسته و کلاس (بدون صفت و متاد) تهیه شده است.

۱-۵. دید منطقی مروگر

زیرسیستم های اصلی مروگر که وظیفه مندی اصلی آن را تأمین می کنند شامل گکو، نکو، و ذخیره سازی داده ها می شوند. نمودارهای کلاس برای این زیرسیستم ها در ادامه ارائه شده است.

۱-۱-۵. زیرسیستم گکو

زیرسیستم گکو مهمترین زیرسیستم مروگر می باشد و به عنوان موتور پرداخت^۱ و موتور مروگر^۲ در این مروگر عمل می نماید. زیرسیستم گکو وظیفه دریافت اطلاعات از نکو، تجزیه کردن داده های HTML، XML و CSS و آماده کردن تمامی اطلاعات به صورت قابل نمایش توسط واسط کاربر را برعهده دارد. با توجه به اهمیت و حجم گکو، این زیرسیستم به ۵ زیرسیستم اصلی تقسیم می شود. این زیرسیستم ها شامل مدل محتوا^۳، سازنده قاب^۴، تجزیه کننده مستند^۵، سیستم سبک نمایش^۶، و سیستم مستقل ساز از سکو^۷ می باشند. در نتیجه عمل و ارتباط این زیرسیستم ها، محتوای مورد نظر کاربر به صورت قابل نمایش توسط

¹ Rendering Engine

² Browser Engine

³ Content Model

⁴ Frame Constructor

⁵ Document Parser

⁶ Style System

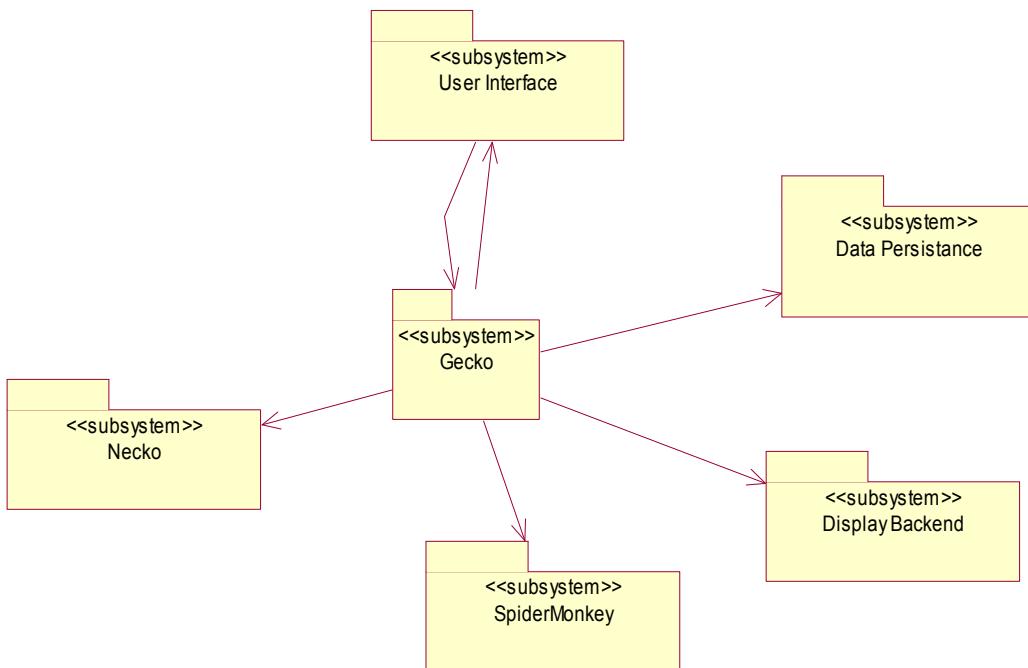
⁷ Platform Specific Rendering and Widgets

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مرورگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

واسط کاربری مرورگر آماده می شود. در ادامه هر یک از این زیرسیستمها و نمودارهای اصلی کلاس برای

آنها آورده شده است. ارتباطات اصلی وابستگی بین زیرسیستم گکو با سایر زیرسیستم‌های مرورگر در شکل

زیر نشان داده شده است:

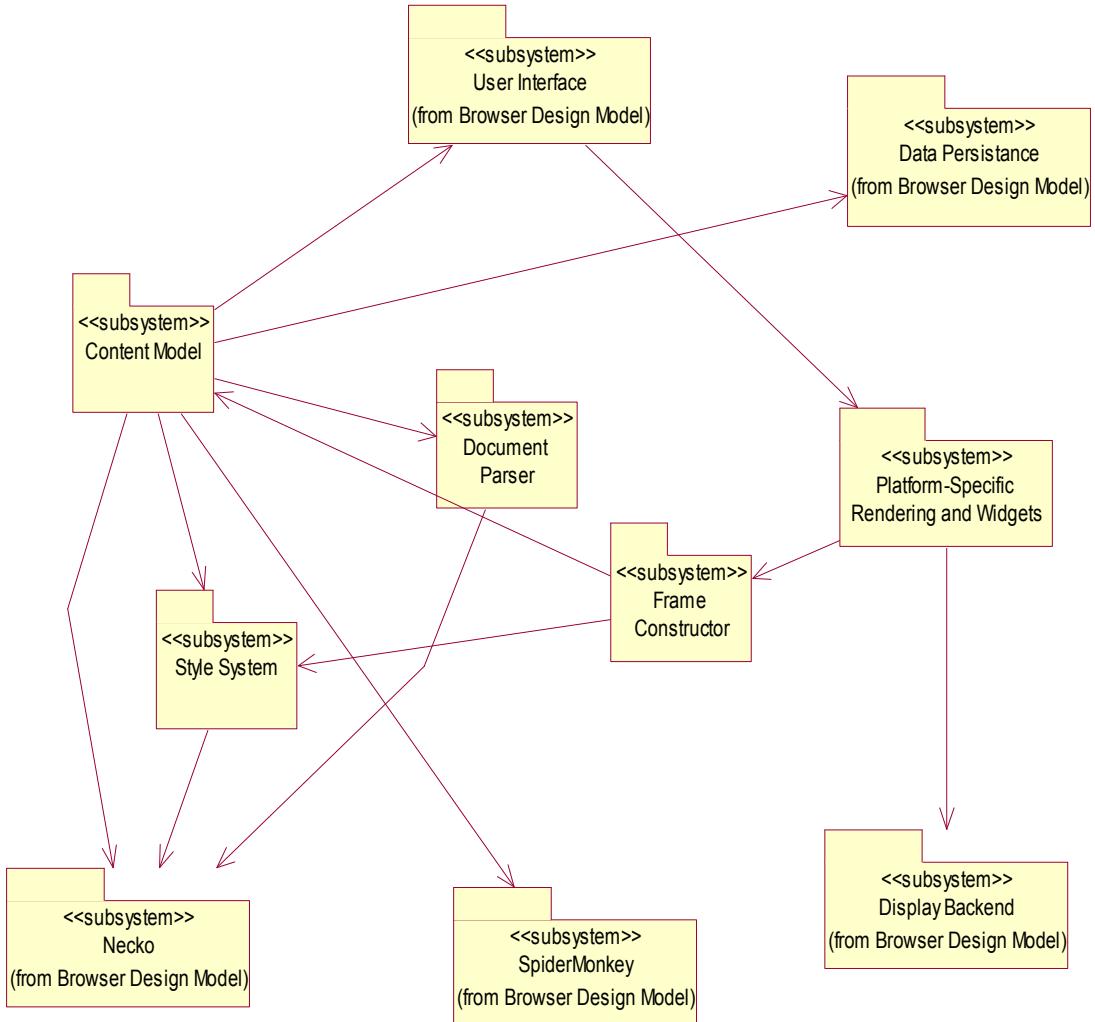


شکل ۱۳- دید منطقی - مرورگر - ارتباطات وابستگی گکو با سایر زیرسیستم‌های مرورگر

نمودار ارتباطات وابستگی بین زیرسیستم‌های گکو با یکدیگر و با سایر زیرسیستم‌های مرورگر در شکل زیر

آورده شده است:

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار  وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---



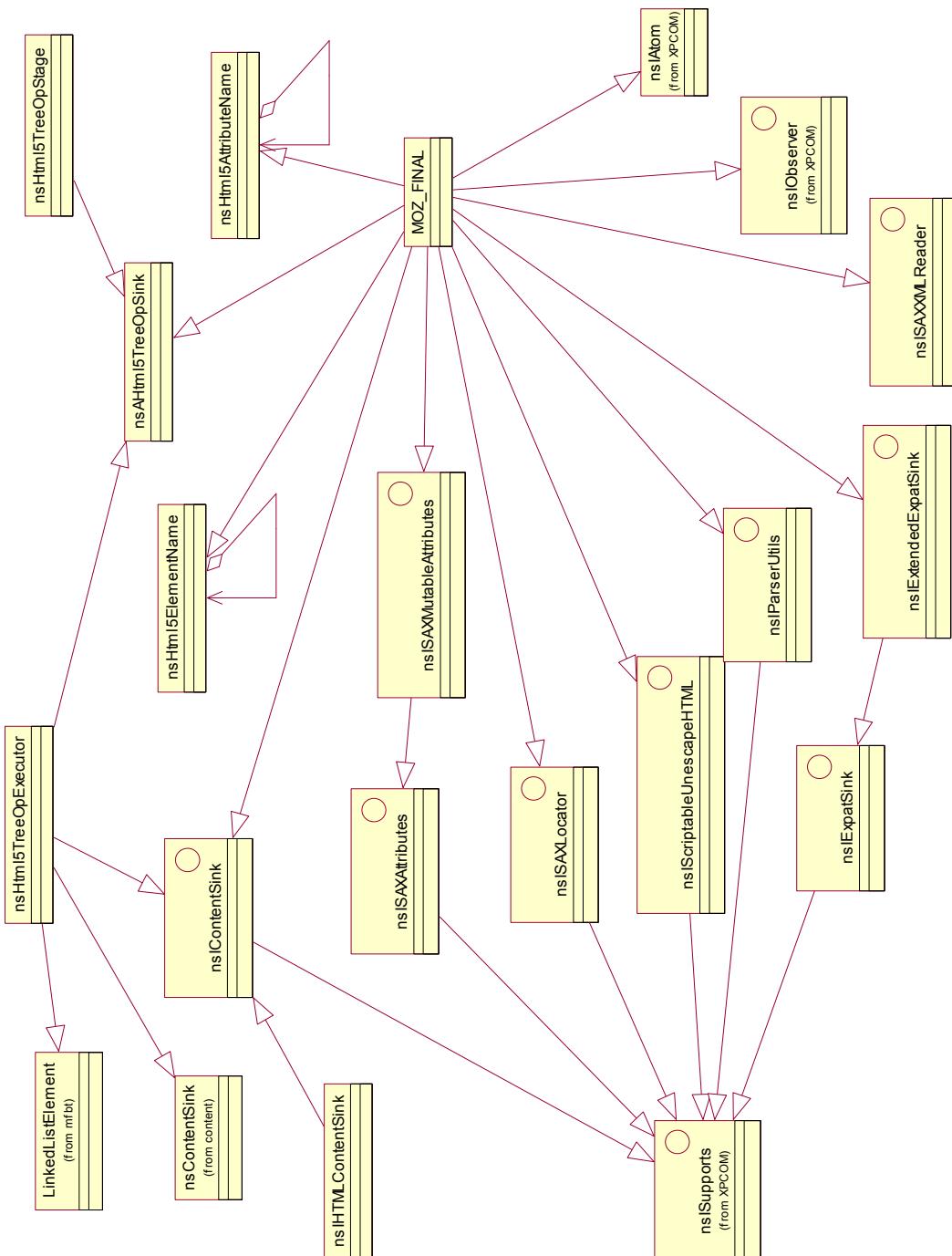
شکل ۱۴- دید منطقی - مروگر - ارتباطات وابستگی زیرسیستم‌های گکو با یکدیگر و سایر زیرسیستم‌ها

5.1.1.1. زیرسیستم تجزیه کننده مستند **Browser.Gecko.DocumentParser**

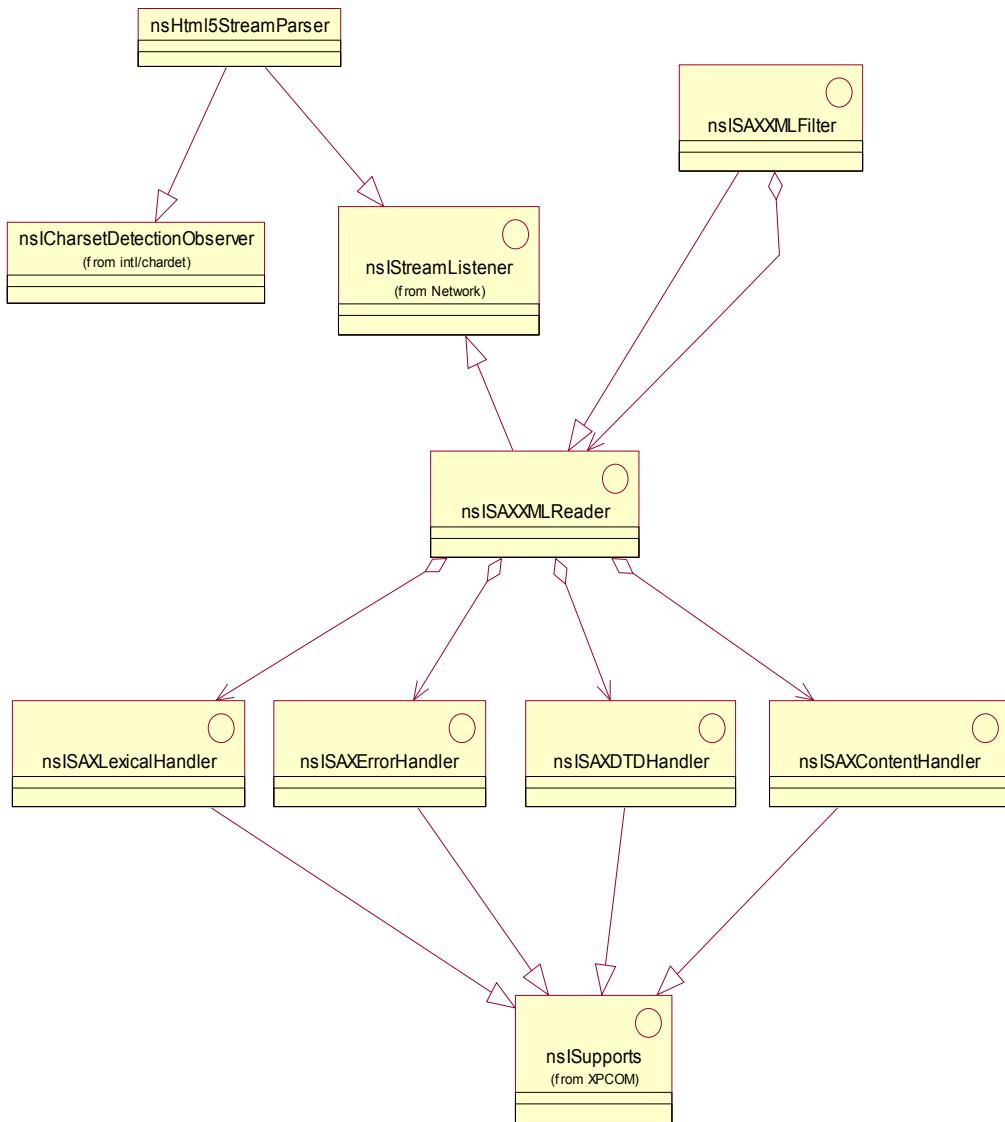
جزئیه کننده مستند یکی از زیرسیستم‌های گکو می‌باشد که وظیفه تجزیه کردن مستندات HTML و XML را برعهده دارد. این زیرسیستم قبل از اینکه مستندات HTML و XML به سایر زیرسیستم‌های گکو فرستاده شوند، اطلاعات را از زیرسیستم نکو دریافت می‌کند و عملیات تجزیه کردن را انجام می‌دهد.

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

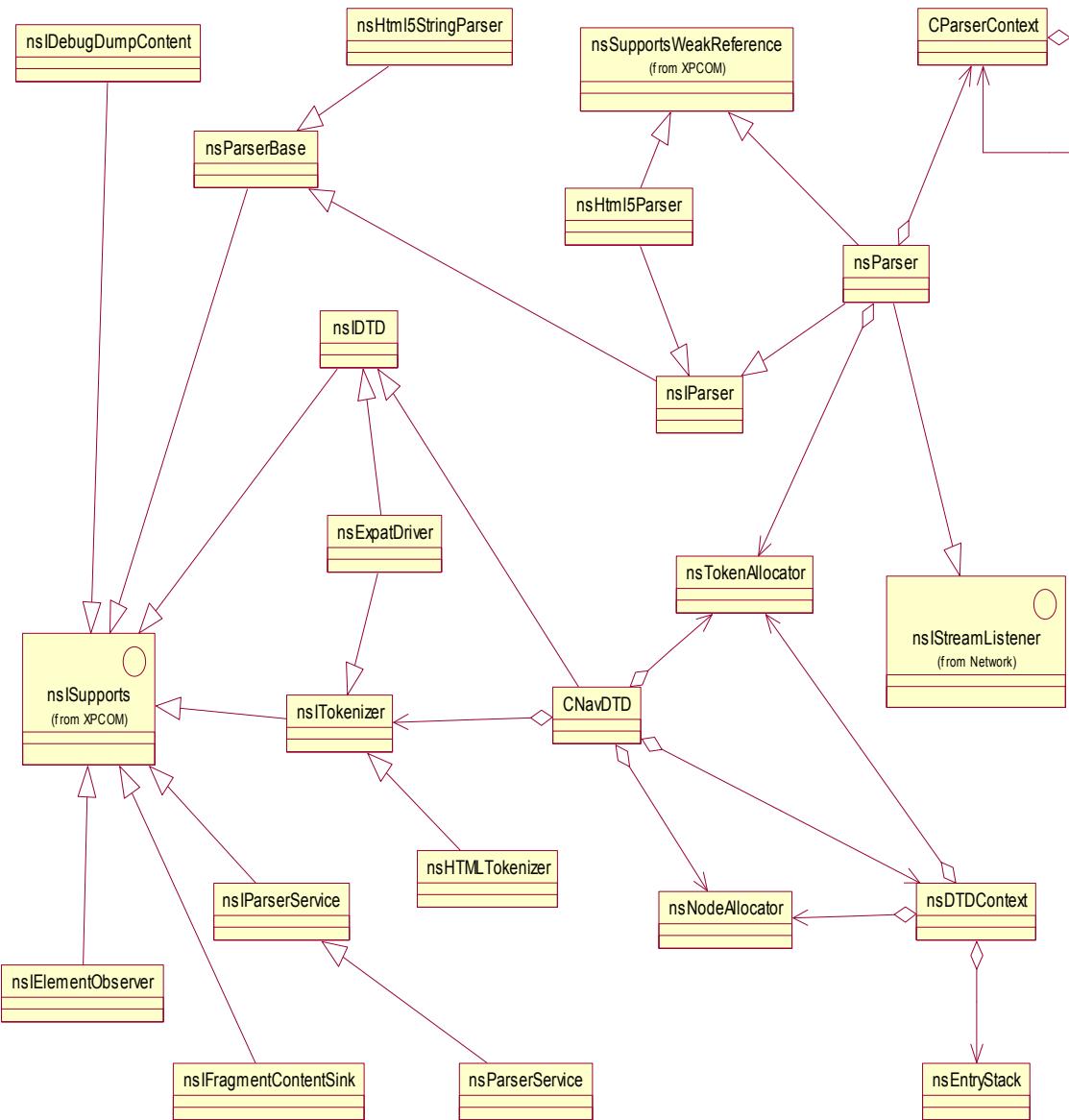
بعد از تجزیه کردن، اطلاعات برای زیرسیستم مدل محتوا در گکو فرستاده می‌شود. در سه شکل زیر نمودار کلاس دیاگرام برای کلاس‌های اصلی زیرسیستم تجزیه کننده مستند آورده شده است (برای نمایش بهتر، نمودار اصلی به سه نمودار تجزیه شده است):



شکل ۱۵- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای زیرسیستم تجزیه کننده مستند- بخش اول



شکل ۱۶- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای زیرسیستم تجزیه کننده مستند- بخش دوم



شکل ۱۷- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای زیرسیستم تجزیه کننده مستند- بخش سوم

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۵.۱.۱.۲ زیر سیستم مدل محتوا **Browser.Gecko.ContentModel**

وظیفه اصلی زیرسیستم مدل محتوا، دریافت اطلاعات از زیرسیستم تجزیه کننده مستند، انجام عملیات پرداخت و ارسال داده‌های تهیه شده برای سازنده قاب می‌باشد. برای این منظور، زیرسیستم مدل محتوا ابتدا با واسط کاربری ارتباط برقرار می‌کند و اطلاعات URL را قبل از ارسال آنها برای نکو دریافت می‌کند. سپس آن اطلاعات را برای نکو می‌فرستد و اطلاعات صفحه را از نکو دریافت می‌کند و داده‌های مورد نیاز تجزیه کننده مستند را در اختیار آن قرار می‌دهد. پس از دریافت اطلاعات تجزیه شده از تجزیه کننده مستند، زیرسیستم مدل محتوا، اطلاعات را برای پرداخت از طریق مدل شیء داده^۱ مورد پردازش قرار می‌دهد. این زیرسیستم همچنین با زیرسیستم‌های زیر ارتباط وابستگی دارد:

« **SpiderMonkey**: جهت تفسیر کدهای جاوا اسکریپت

« کتابخانه‌های مربوط به تصویر: جهت دسترسی به اطلاعات تصاویر که مورد نیاز صفحات وب می‌باشد.

« زیر سیستم ذخیره سازی داده‌ها: جهت دسترسی به اطلاعات ذخیره شده که در شکل گیری صفحات وب مورد استفاده قرار می‌گیرند و دسترسی به اطلاعات کاربران

بعد از دریافت تمام اطلاعات مورد نیاز، زیرسیستم مدل محتوا داده‌های پردازش شده را برای سازنده قاب ارسال می‌کند.

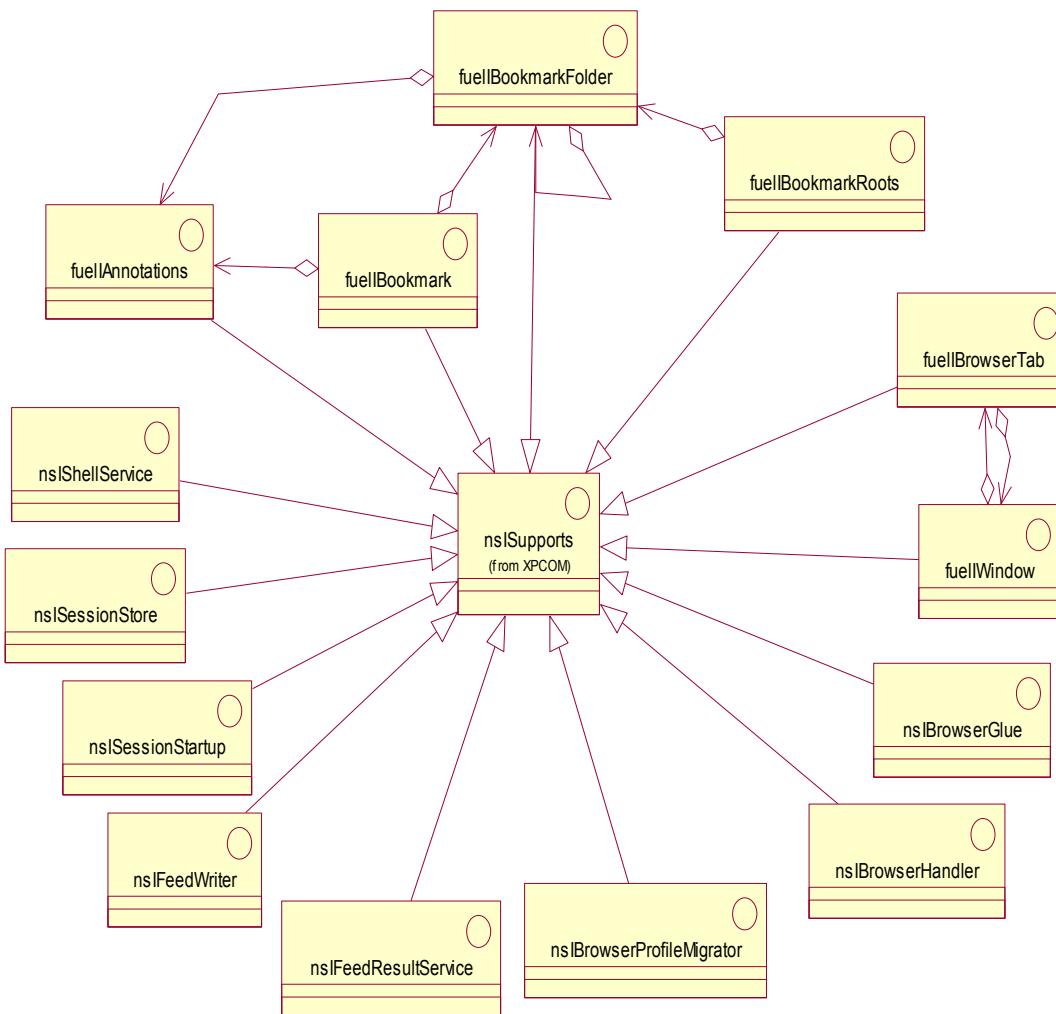
با توجه به گستردگی زیرسیستم مدل محتوا، این زیرسیستم از نظر فیزیکی به پنج بخش اصلی تقسیم می‌شود. در ادامه، نمودارهای کلاس دیاگرام برای هر یک از این بخش‌ها آورده شده است.

¹ DOM (Document Object Model)

BossGlobalMillions. ۵,۱,۱,۲,۱

این بسته شامل کلاس‌های انتهای جلویی^۱ مروگر می‌باشد. کلاس‌های اصلی این بسته در شکل زیر آورده

شده اند:



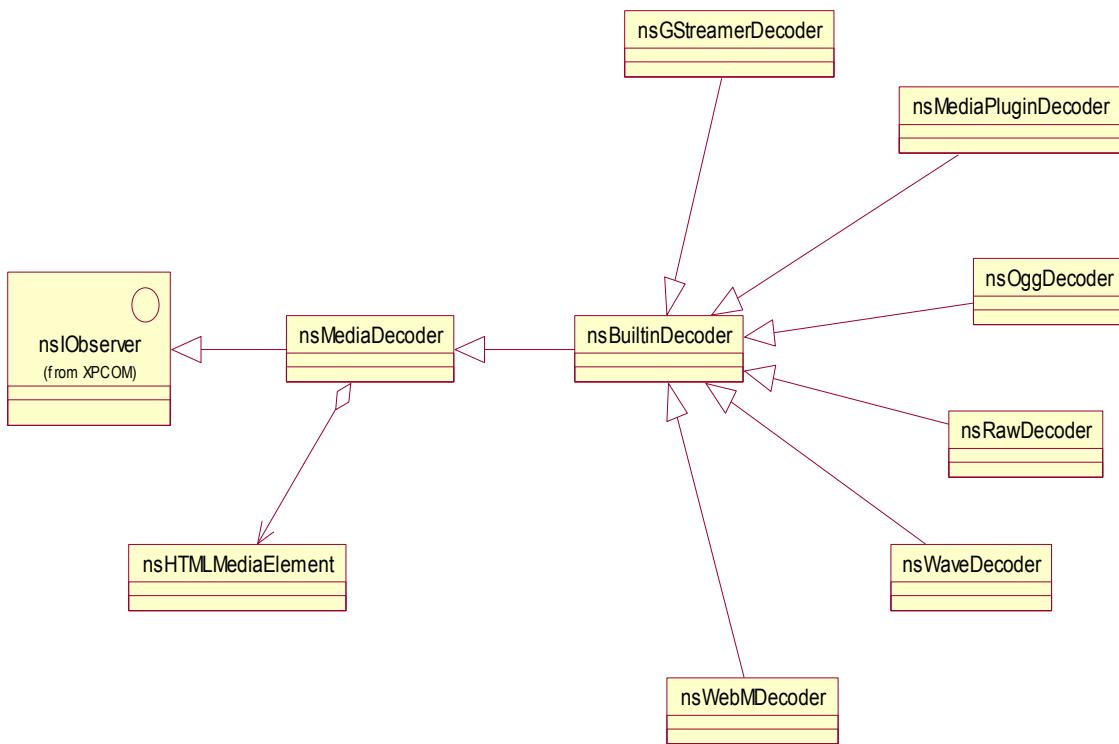
شکل ۱۸- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته `browser` در زیرسیستم مدل محتوا

^۱ Frontend

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

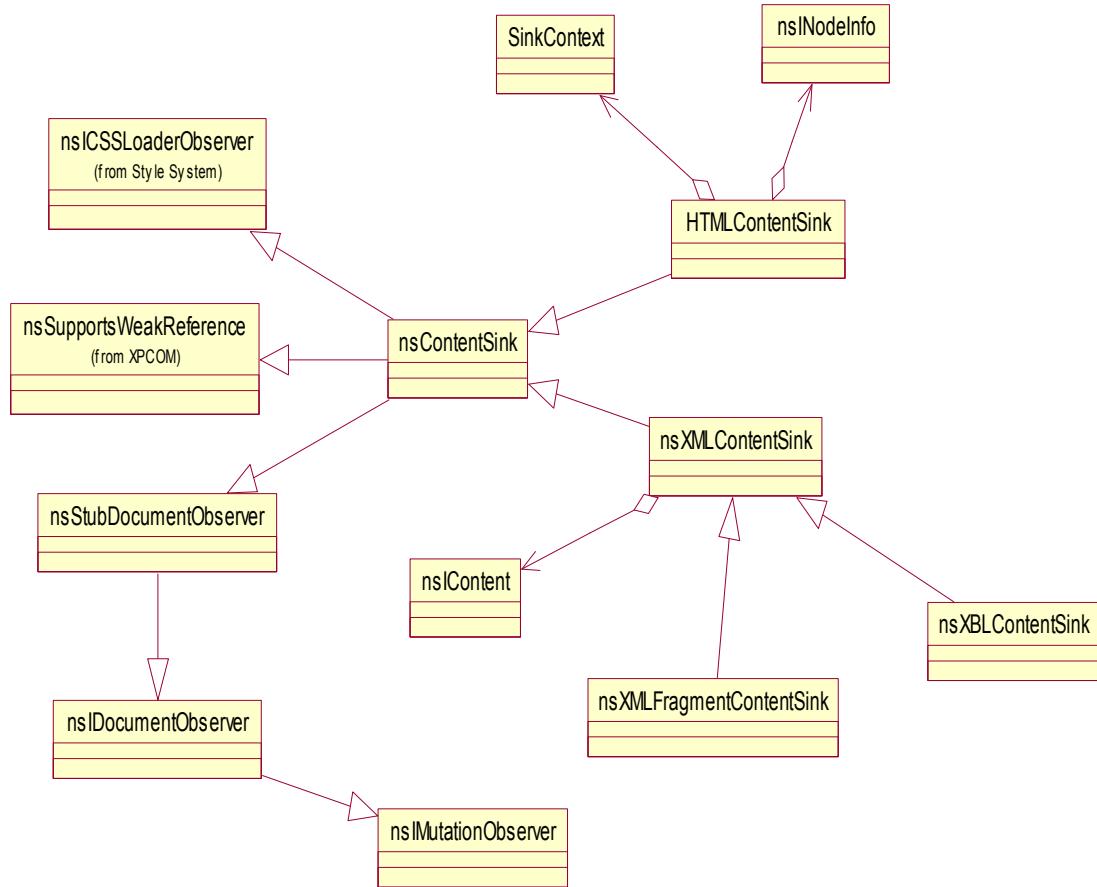
Base Class Hierarchy

این بسته شامل کلاس‌های مریبوط به ساختارهای داده ای می‌باشد که ساختار صفحات وب را نمایش می‌دهند (XML، SVG، HTML، مستندات XML، عناصر، گره‌های متنی، و غیره). کلاس‌های اصلی این بسته در شش شکل زیر آورده شده‌اند:



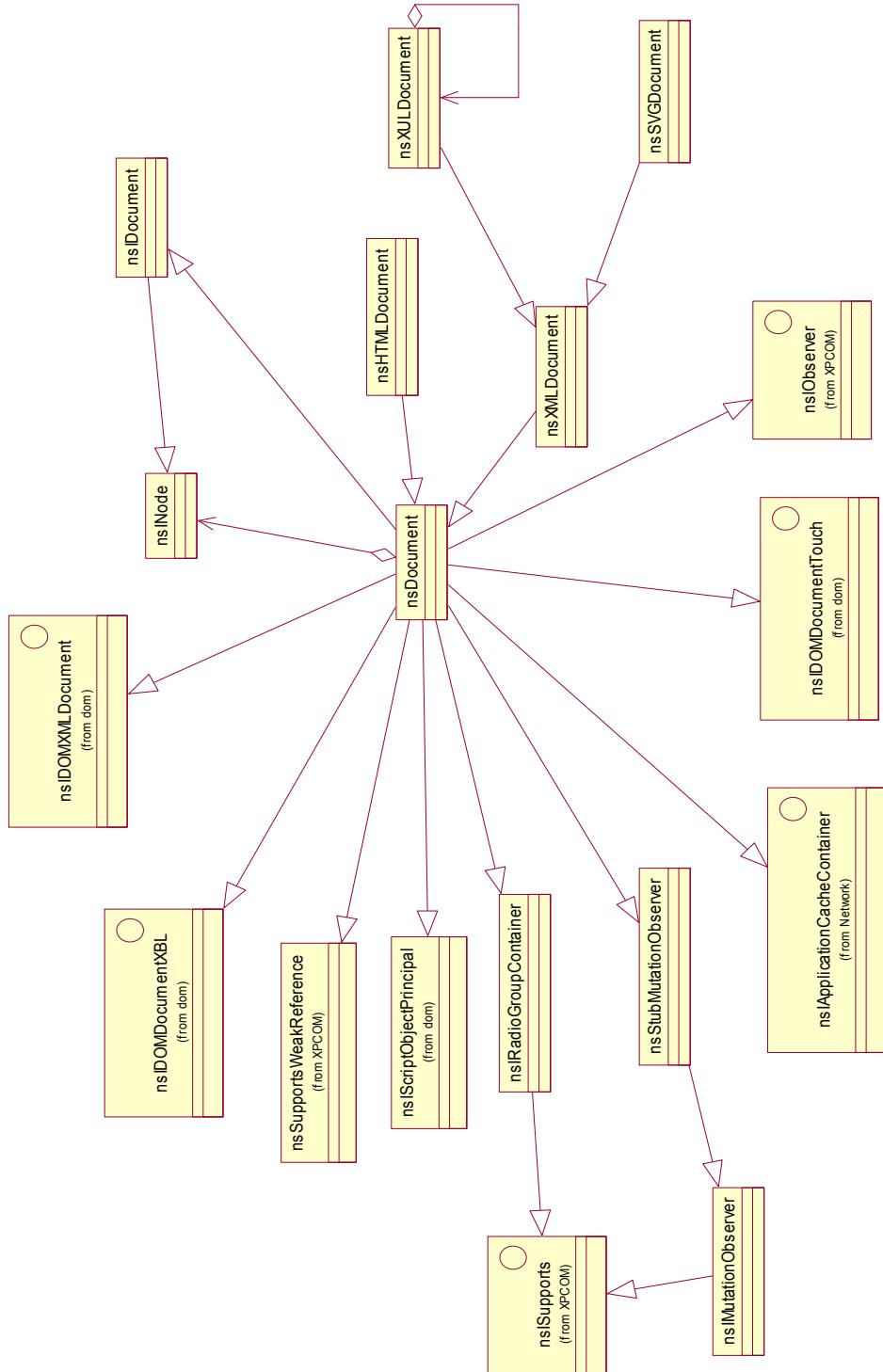
شکل ۱۹- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته content در زیرسیستم مدل محتوا- بخش اول

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--



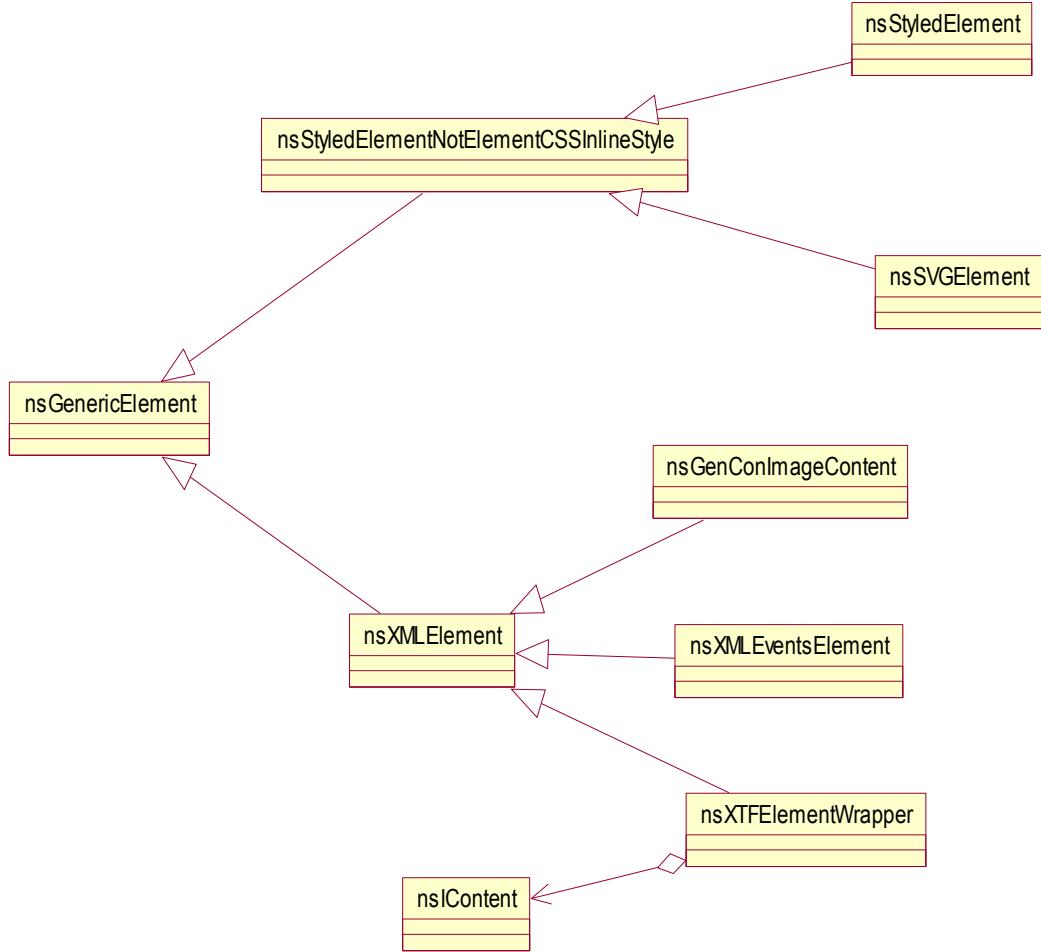
شکل ۲۰- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته content در زیرسیستم مدل محتوا- بخش دوم

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--



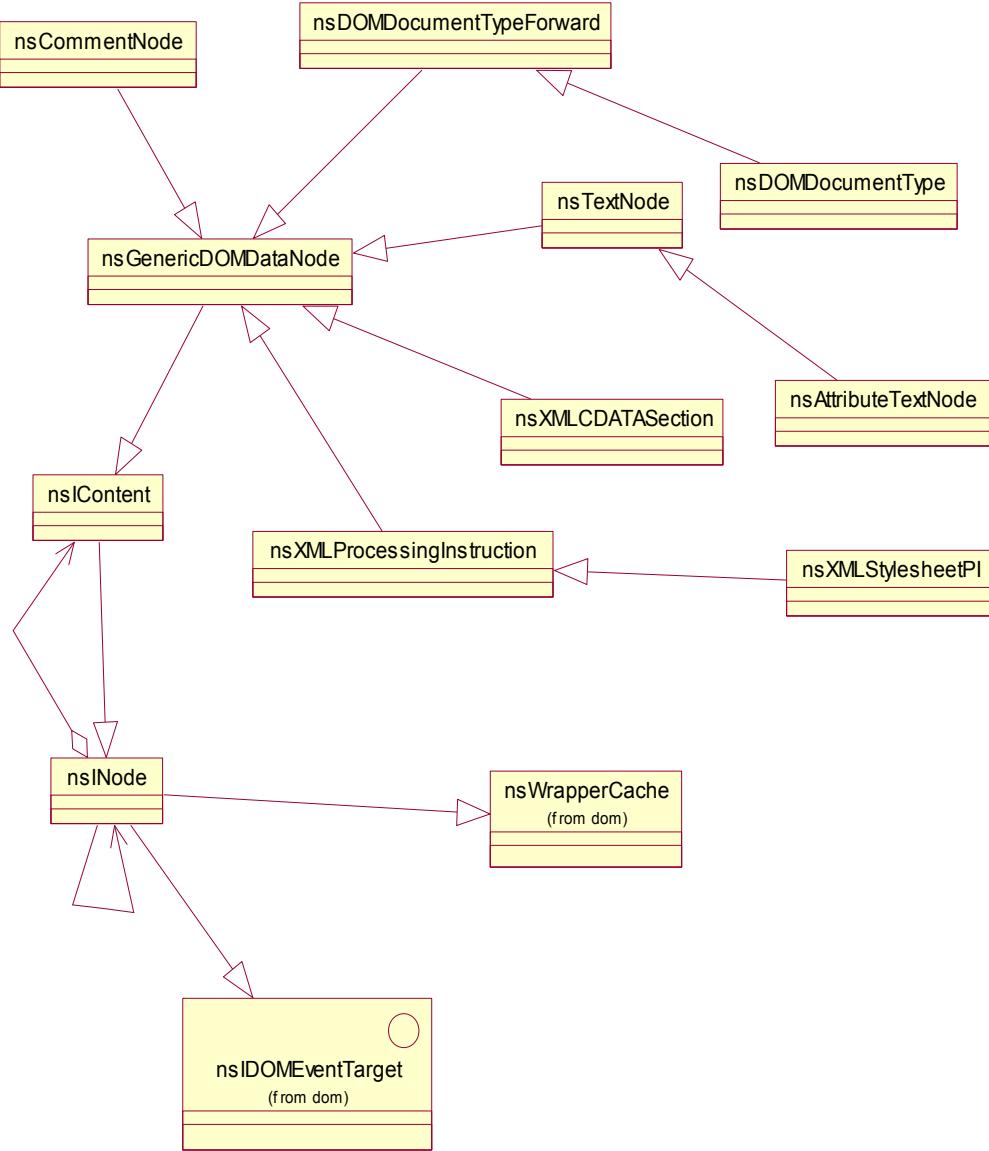
شکل ۲۱- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته content در زیرسیستم مدل محتوا- بخش سوم

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

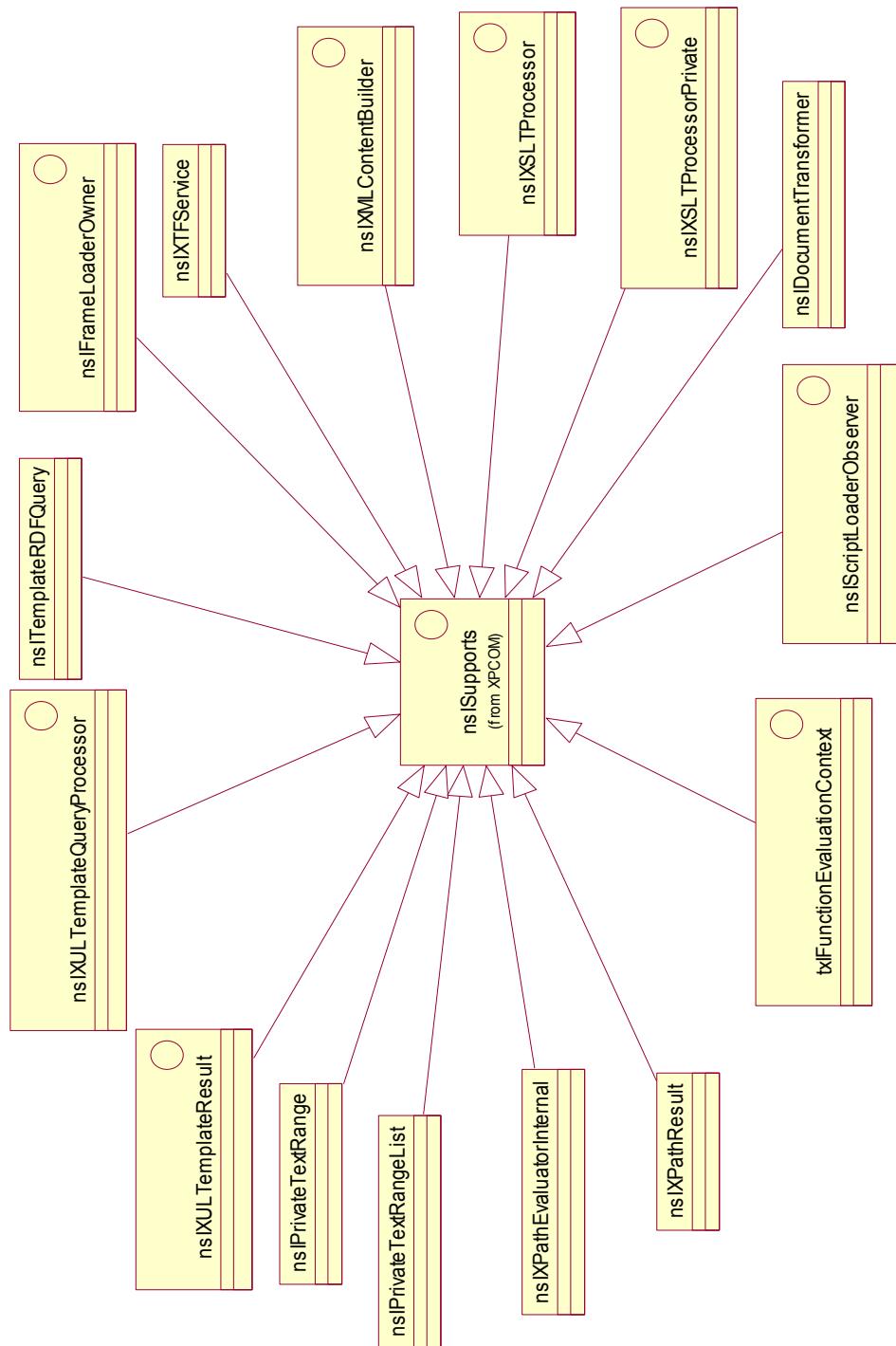


شکل ۲۲- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته content در زیرسیستم مدل محتوا- بخش چهارم

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--



شکل ۲۳- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته content در زیرسیستم مدل محتوا- بخش پنجم



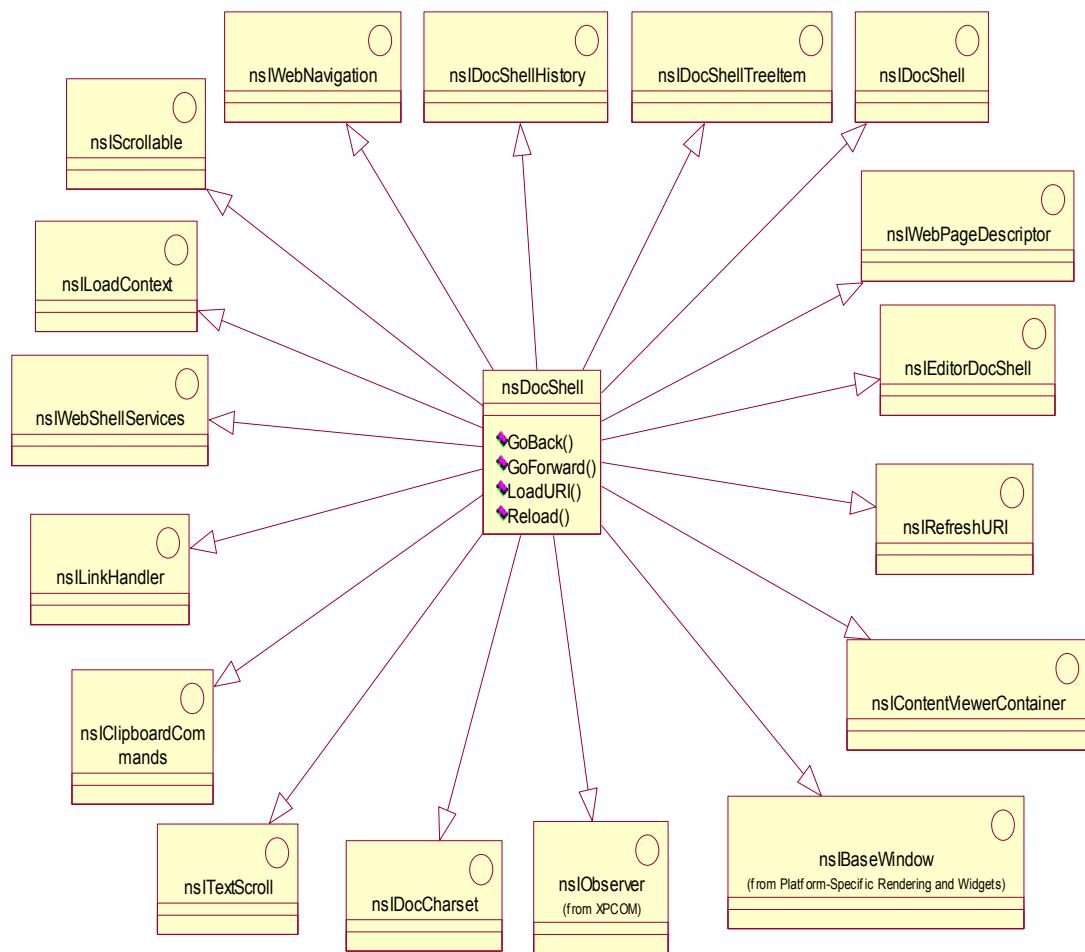
شکل ۲۴ - دید منطقی - مرورگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته content در زیرسیستم مدل محتوا- بخش ششم

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

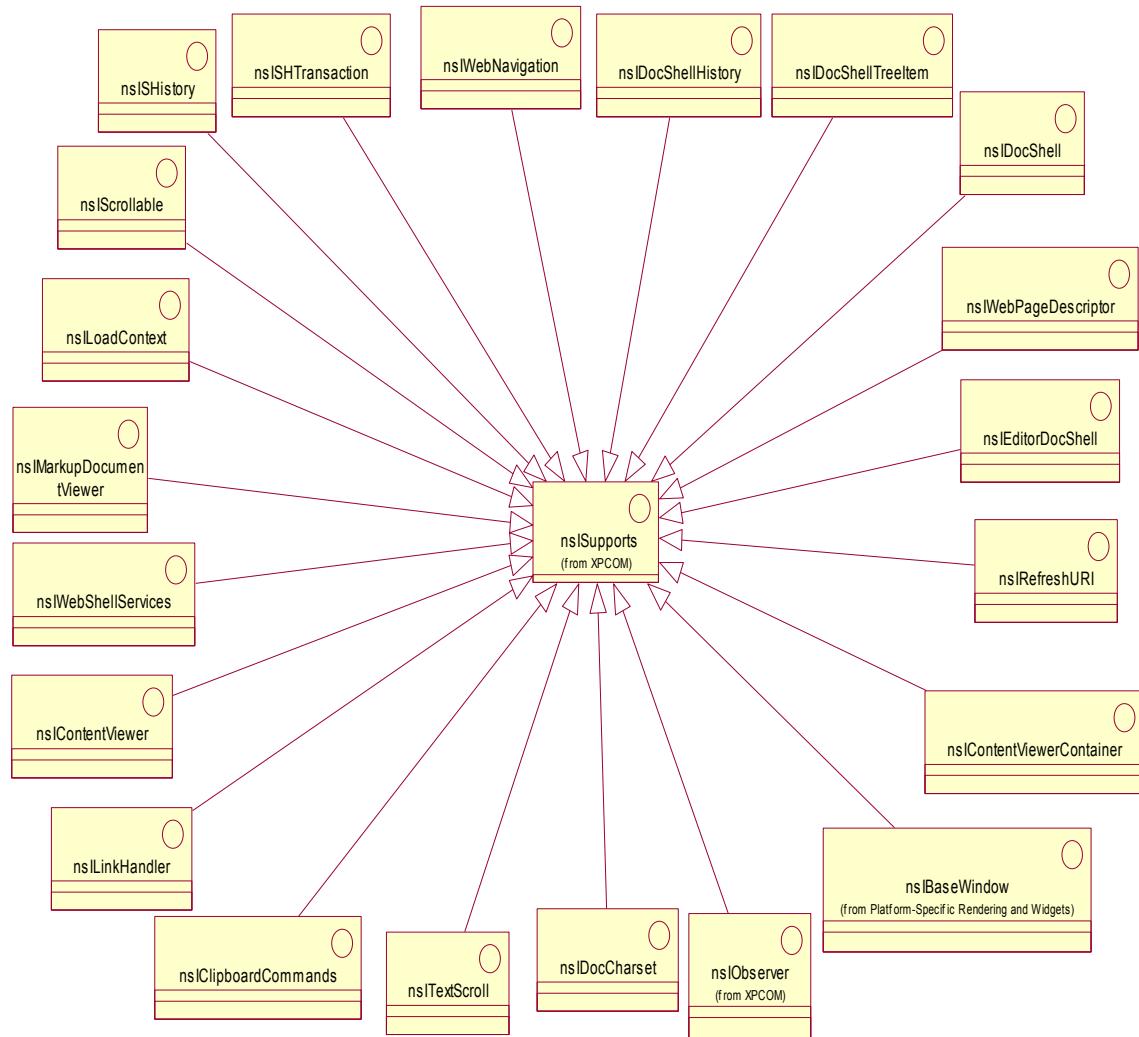
5.1.2.3. Best Global Model

این بسته شامل کلاس هایی می باشد که موارد مدیریتی مربوط به پنجره مستند را انجام می دهند. هر قاب، docshell مربوط به خود را دارا می باشد که شامل متدهایی برای بارگذاری URIها، مدیریت مستمع¹های محتوای URI، وغیره می باشد. کلاس های این بسته بیرونی ترین لایه برنامه کاربردی را شامل می شوند که برای تعییه کردن گکو مورد استفاده قرار می گیرند. دو شکل زیر کلاس های اصلی این بسته را نشان می دهند.

¹ Listener



شکل ۲۵- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته **docshell** در زیرسیستم مدل محتوا- بخش اول

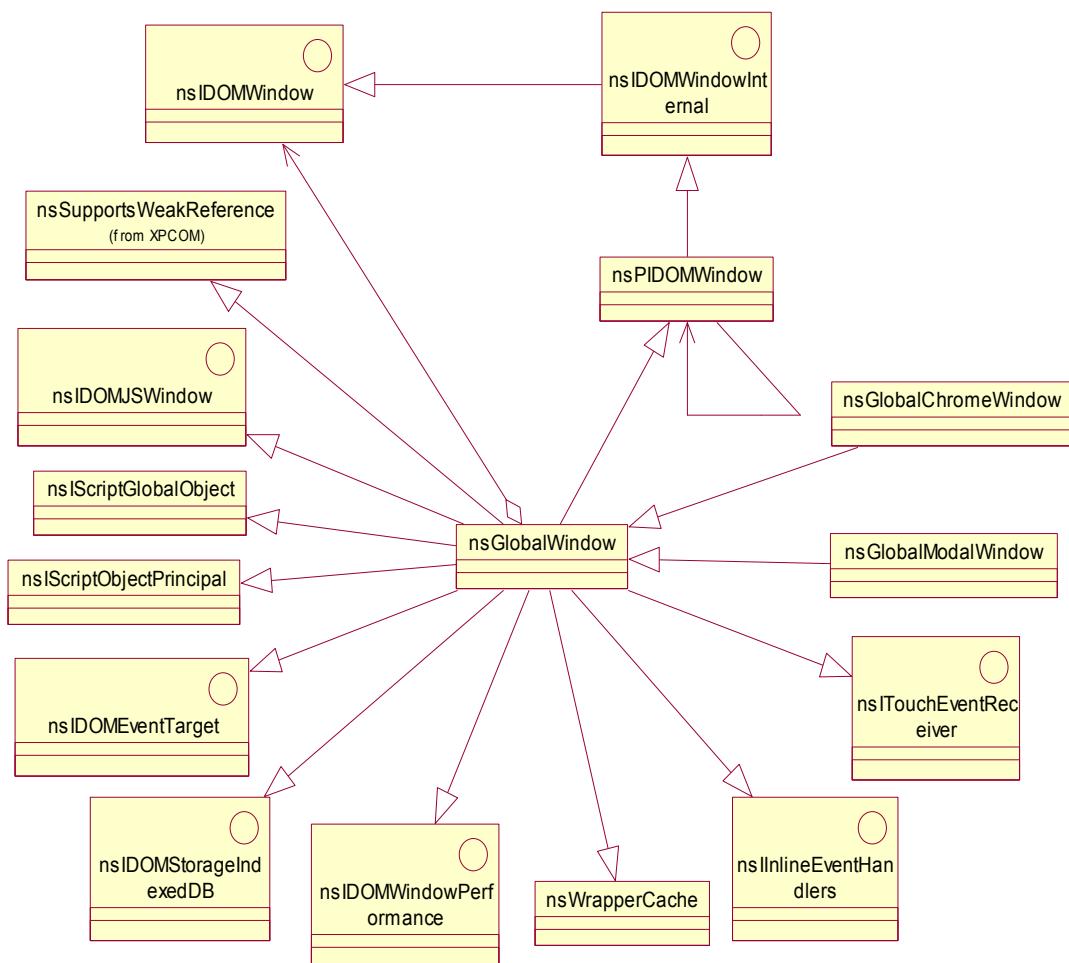


شکل ۲۶- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته docshell در زیرسیستم مدل محتوا- بخش دوم

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

Box GlobalWindow

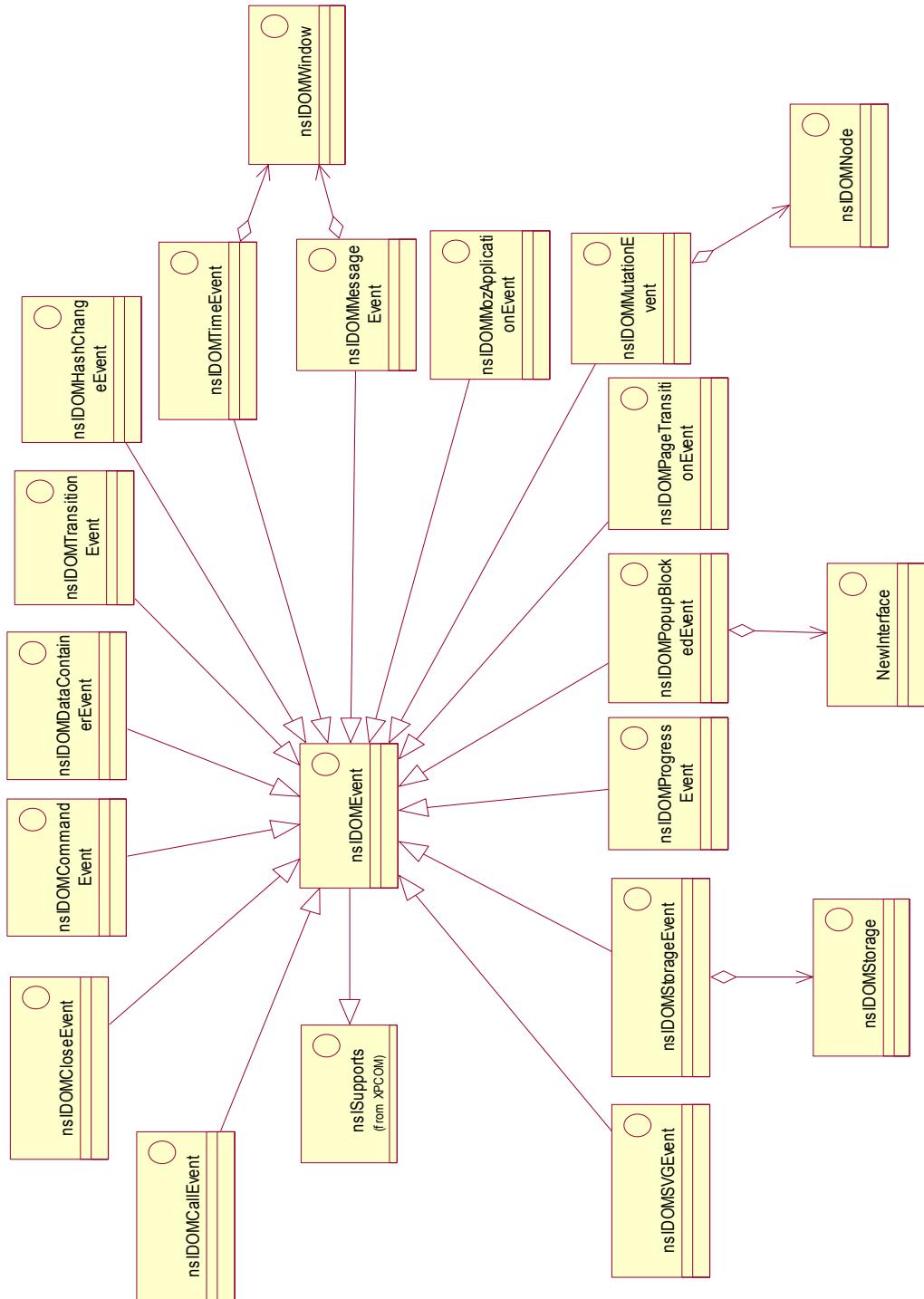
این بسته عمدتاً شامل کلاس هایی می باشد که برای ارتباط و نگاشت بین^۱ DOM و جاوا اسکریپت مورد استفاده قرار می گیرند. کلاس های اصلی این بسته در چهار شکل زیر آورده شده اند:



شکل ۲۷- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته `dom` در زیرسیستم مدل محتوا- بخش اول

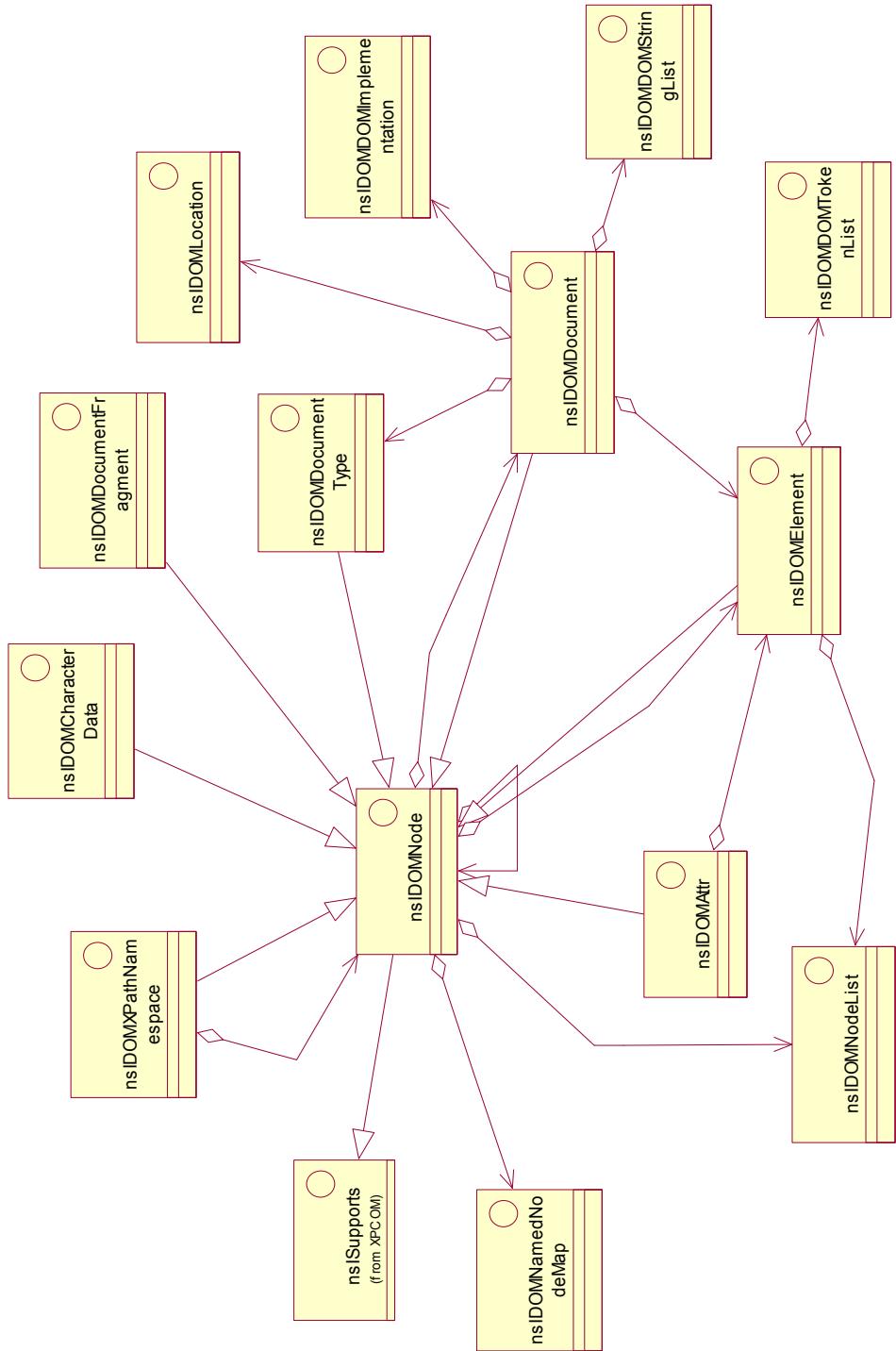
^۱ Document Object Model

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--



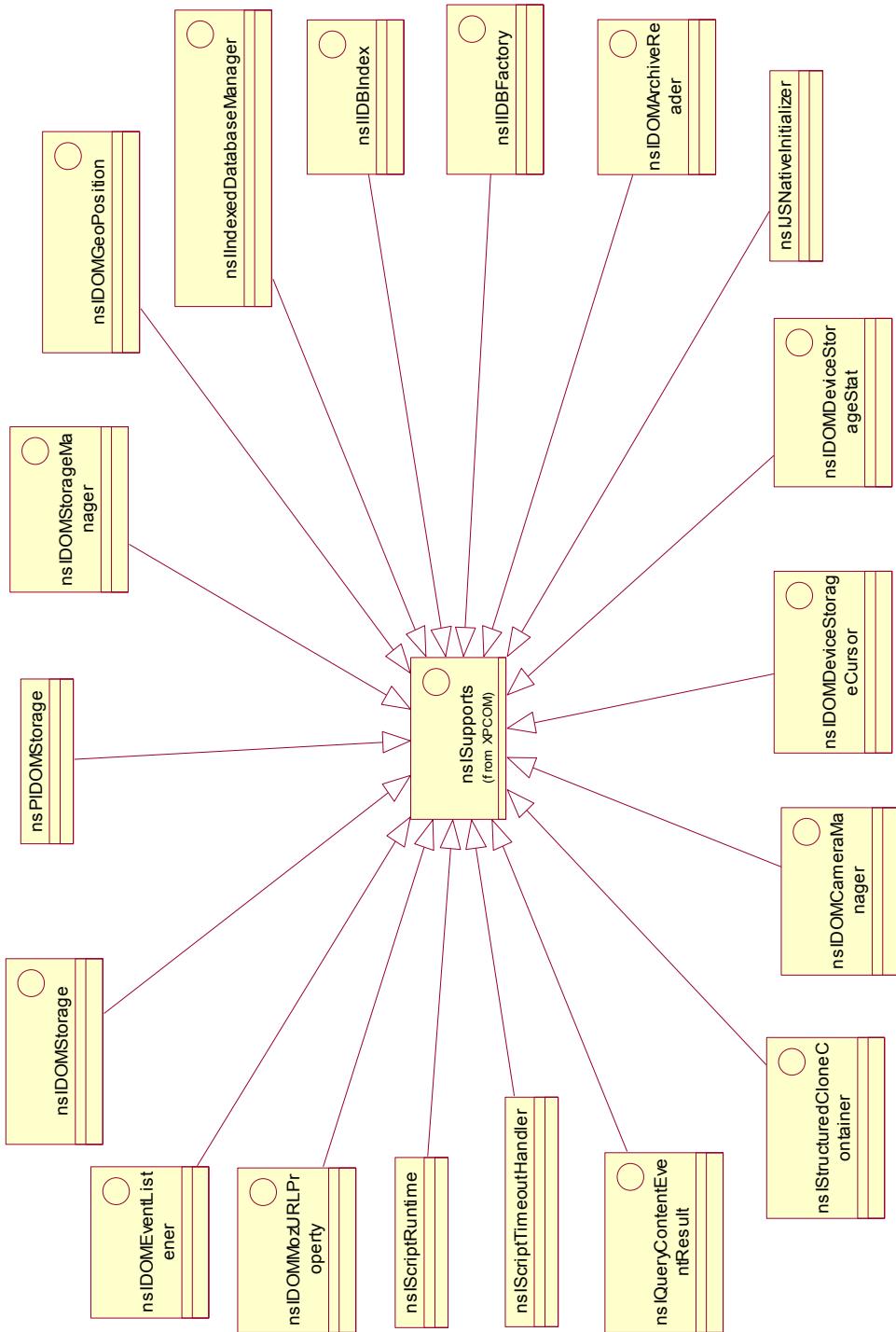
شکل ۲۸- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته `dom` در زیرسیستم مدل محتوا- بخش دوم

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--



شکل ۲۹- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته `dom` در زیرسیستم مدل محتوا- بخش سوم

	عنوان پژوهه: مشاور مرورگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

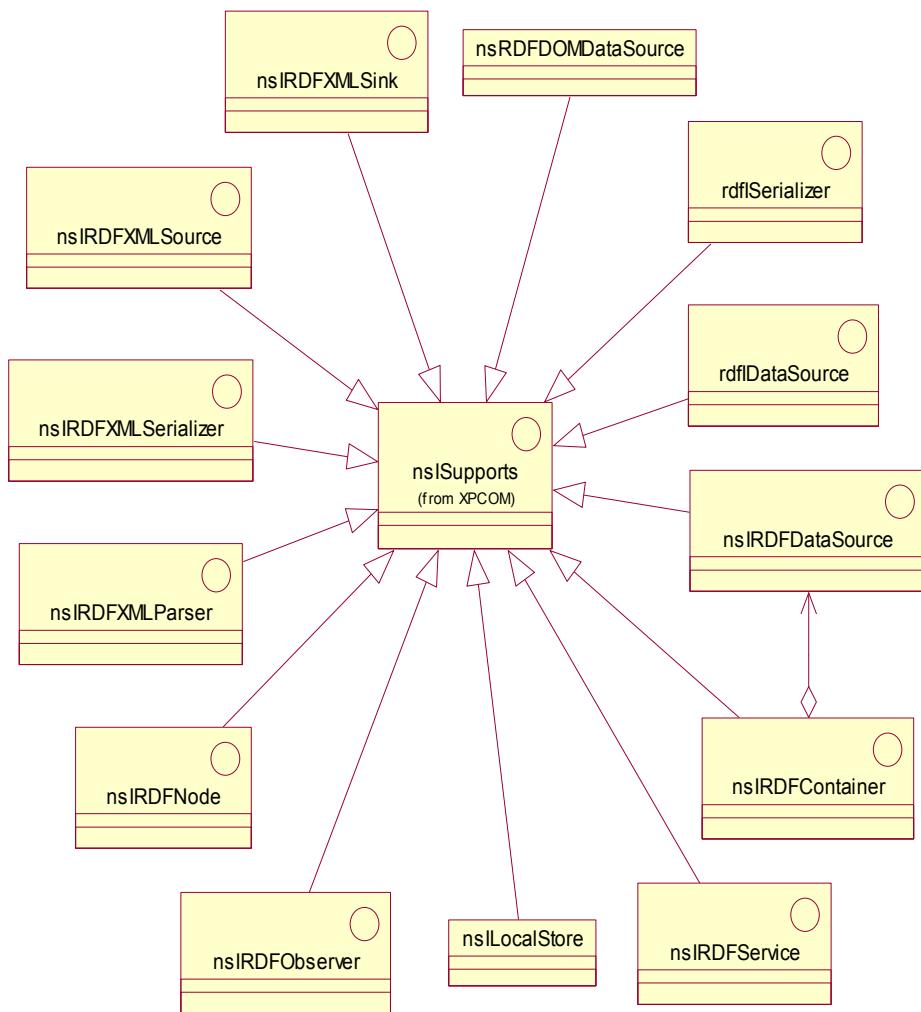


شکل ۳۰- دید منطقی - مرورگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته `dom` در زیرسیستم مدل محتوا- بخش چهارم

	عنوان پژوهه: مشاور مژوگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

Basis Global Model ۵.۱.۱.۲.۵

بسته^۱ RDF عمدهاً شامل کلاس هایی می باشد که برای مدیریت داده ها روی فایل های سیستمی، پایگاه داده ها، اینترنت، و یا هر منبع دیگری که از فرمت شبیه URL استفاده می کند به کار می رود. دو شکل زیر کلاس های اصلی این بسته را نشان می دهند:



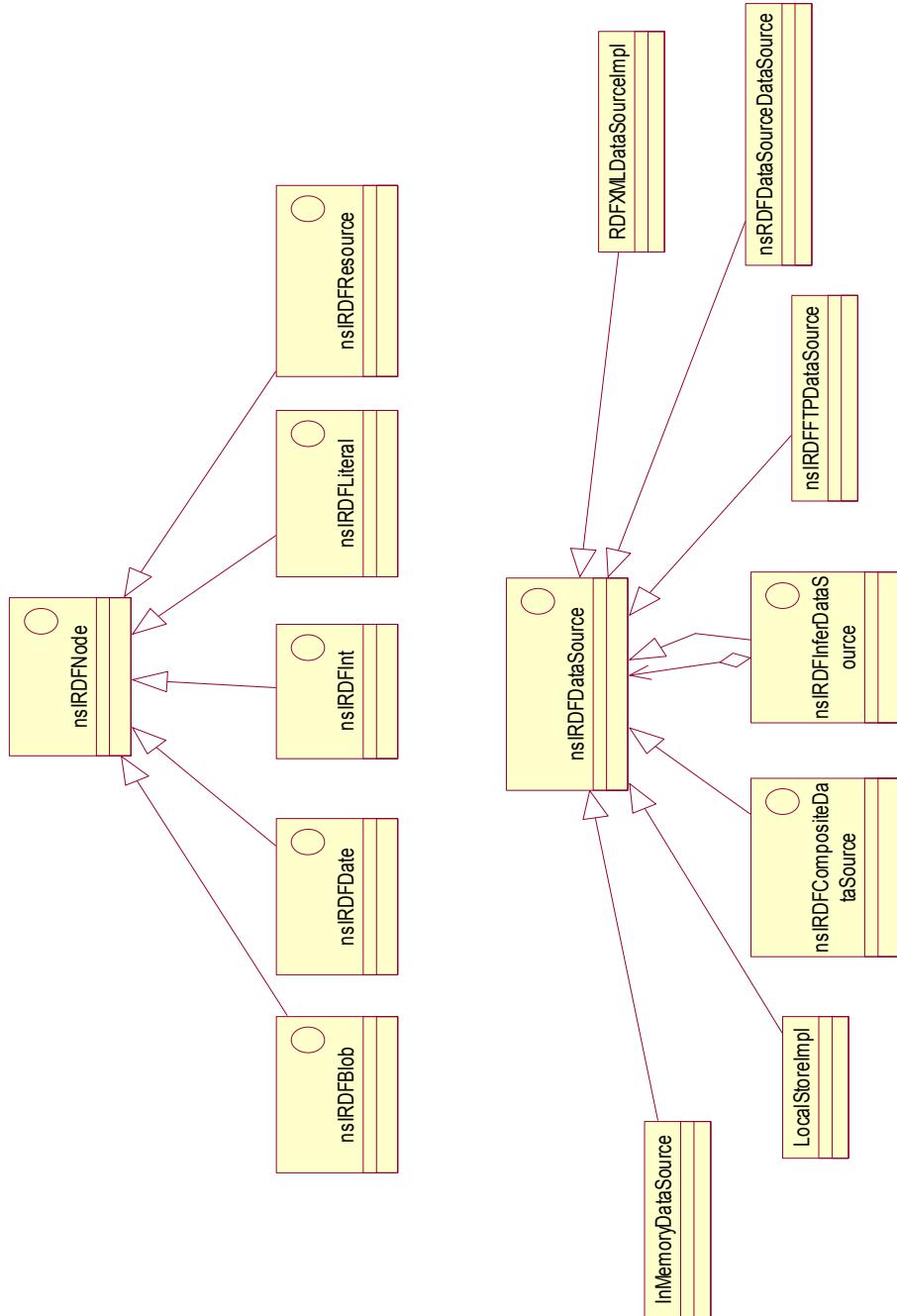
شکل ۳۱- دید منطقی - مرورگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته rdf در زیرسیستم مدل محتوا - بخش اول

^۱ Resource Description Framework

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی	
	نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	



	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

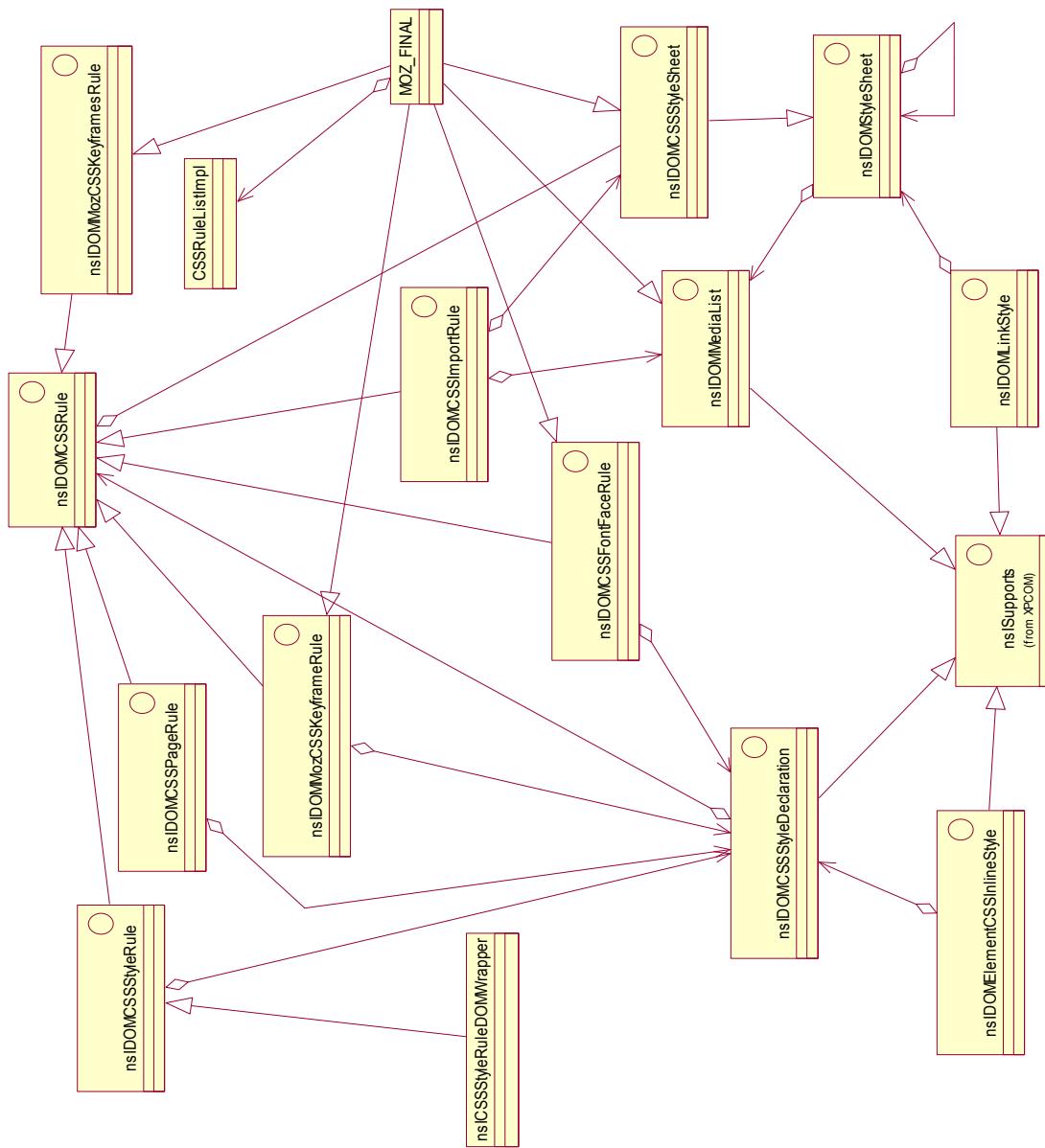
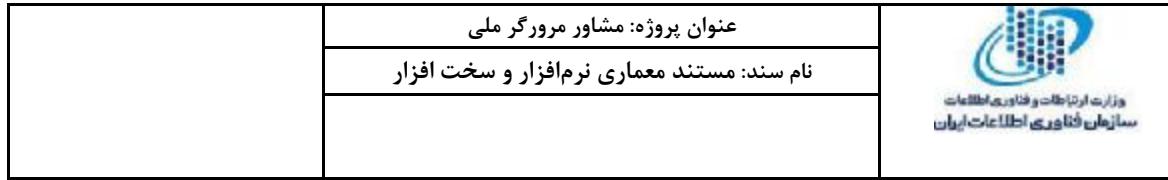


شکل ۳۲- دید منطقی - مرورگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته rdf در زیرسیستم مدل محتوا - بخش دوم

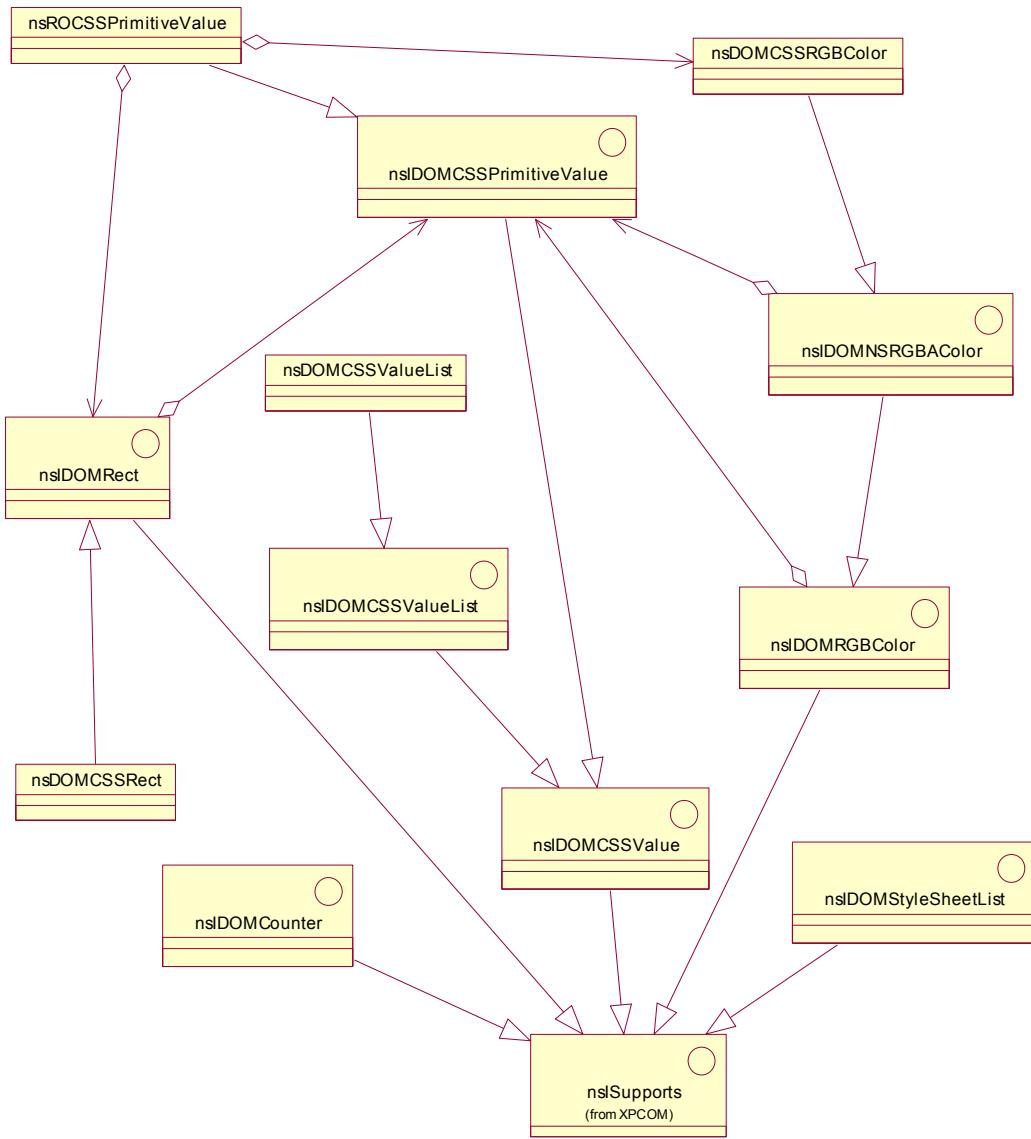
	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۵.۱.۱.۳ زیرسیستم سبک نمایش **Browser.Gecko.StyleSystem**

همانطور که از نام این زیرسیستم مشخص است، از آن برای مدیریت سبک نمایش استفاده می‌شود. این زیرسیستم داده‌های مربوط به سبک نمایش را از نکو دریافت می‌کند و بعد از پردازش، آنها را برای سازنده قاب ارسال می‌کند. در چهار شکل زیر نمودار کلاس دیاگرام برای کلاس‌های اصلی این زیرسیستم آورده شده است:

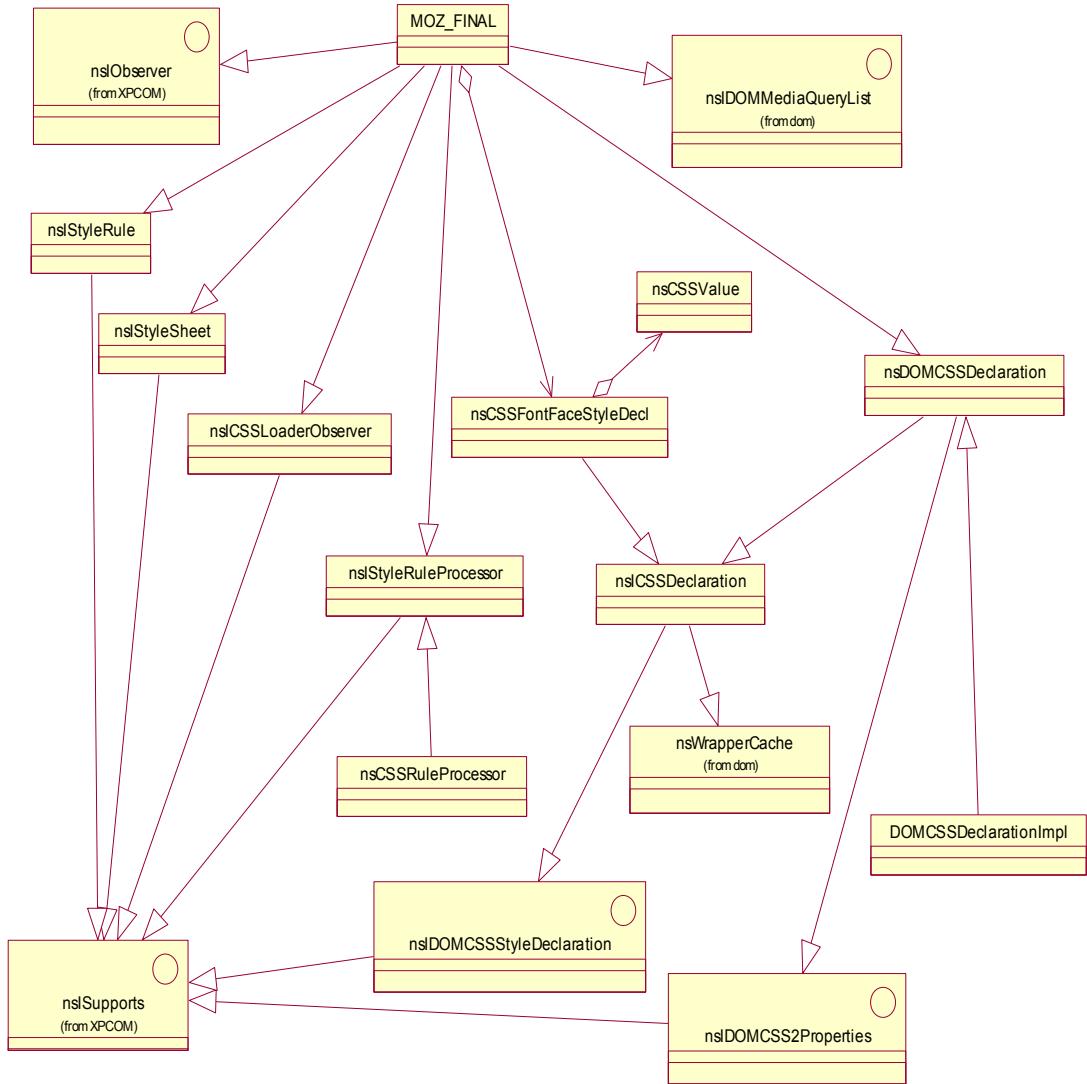


شکل ۳۳- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای زیرسیستم سبک نمایش - بخش اول



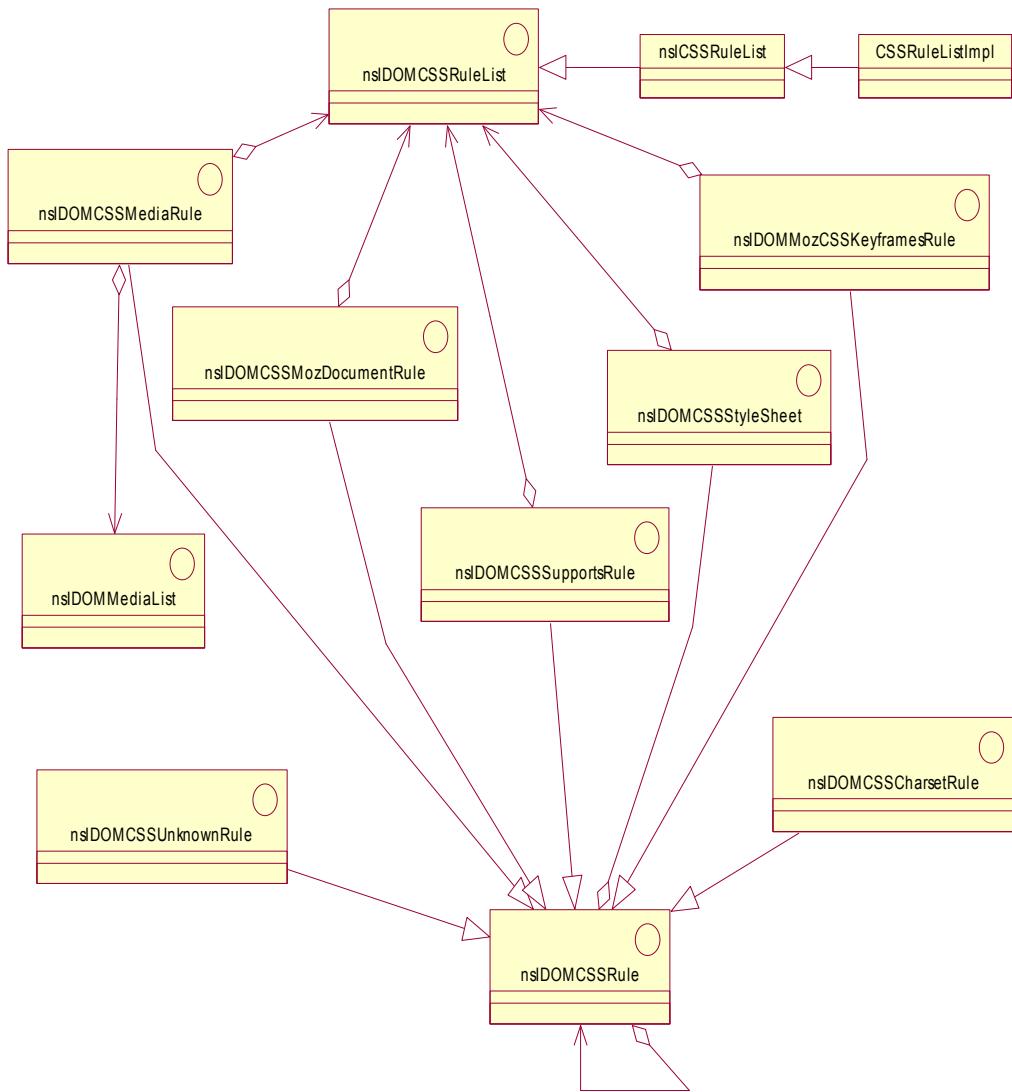
شکل ۳۴ - دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای زیرسیستم سبک نمایش - بخش دوم

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--



شکل ۳۵- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای زیرسیستم سبک نمایش - بخش سوم

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--



شکل ۳۶- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای زیرسیستم سبک نمایش - بخش چهارم

۵.۱.۱.۴. زیر سیستم سازنده قاب Browser.Gecko.FrameConstructor

این زیرسیستم اطلاعات مربوط به سبک نمایش را از زیرسیستم سبک نمایش و اطلاعات مربوط به DOM را از زیرسیستم مدل محتوا دریافت می‌کند و یک قاب را برای نمایش عناصر DOM ایجاد می‌کند. با توجه

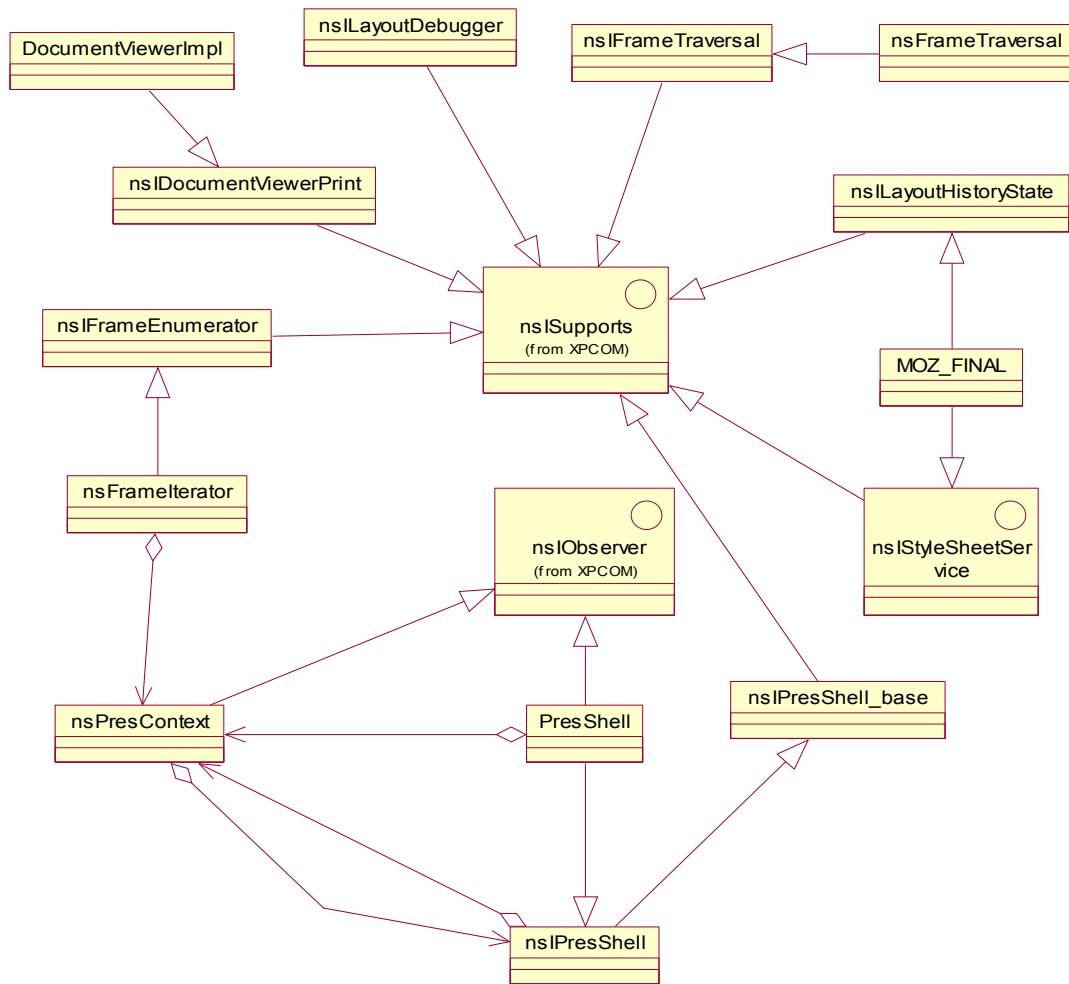
به حجم زیرسیستم سازنده قاب، این زیرسیستم از نظر فیزیکی به هفت بخش اصلی تقسیم می‌شود. در

ادامه نمودارهای کلاس دیاگرام برای هر یک از این بخش‌ها آورده شده است:

Box: Global Structure ۵.۱.۱.۴.۱

شامل کلاس‌هایی می‌باشد که وظیفه هماهنگی تمامی موارد را در زیرسیستم سازنده قاب برعهده دارند.

کلاس‌های اصلی این بسته در دو شکل زیر آورده شده اند:



شکل ۳۷- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته base در زیرسیستم سازنده قاب- بخش اول

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--



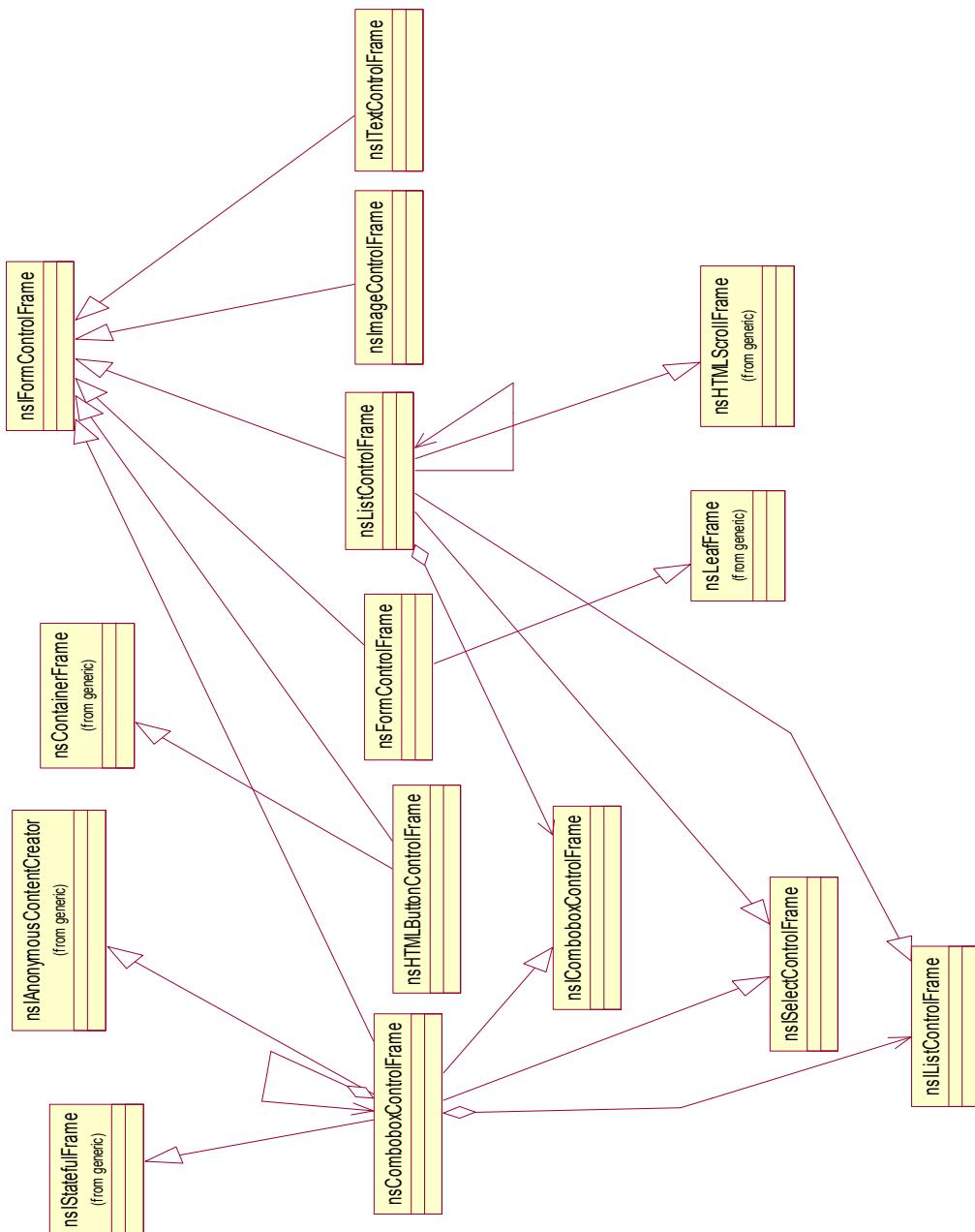
شکل ۳۸- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته `base` در زیرسیستم سازنده قاب-بخش دوم

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

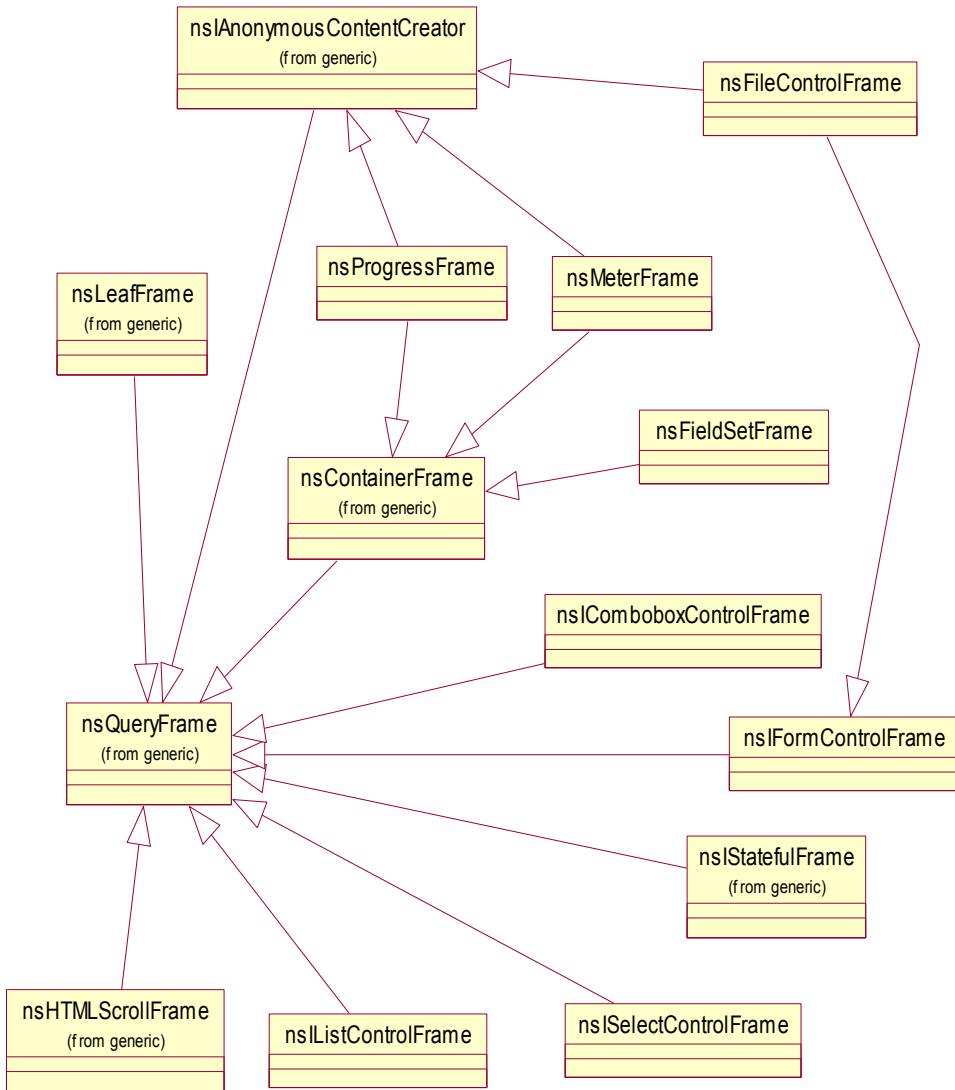
Base Class Structure

شامل کلاس‌های قاب که مربوط به کنترل‌های فرم HTML هستند، می‌شود. کلاس‌های اصلی این بسته

در سه شکل زیر آورده شده‌اند:

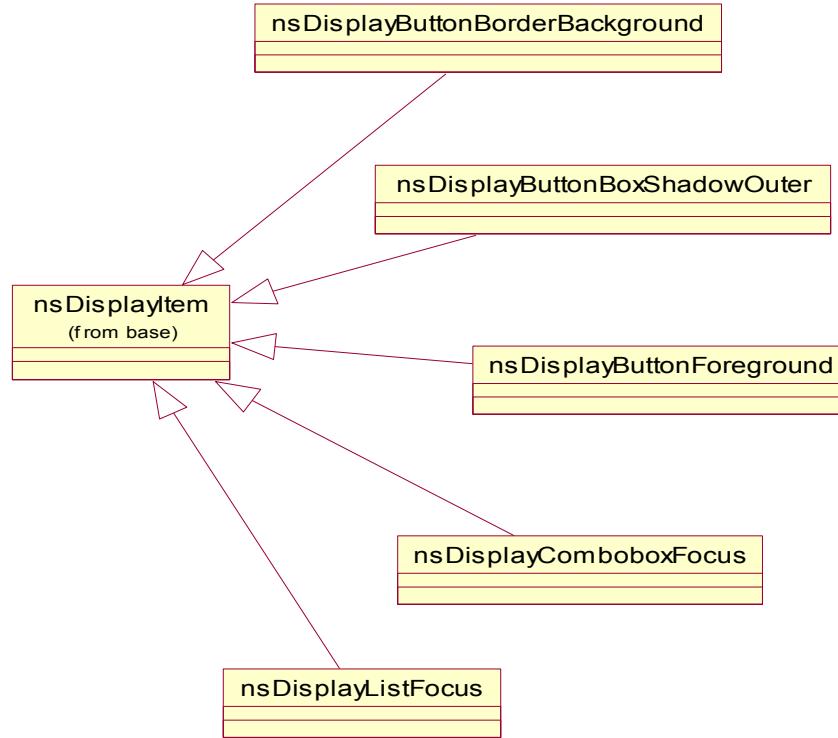


شکل ۳۹- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته forms در زیرسیستم سازنده قاب - بخش اول



شکل ۴۰- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته forms در زیرسیستم سازنده قاب - بخش دوم

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

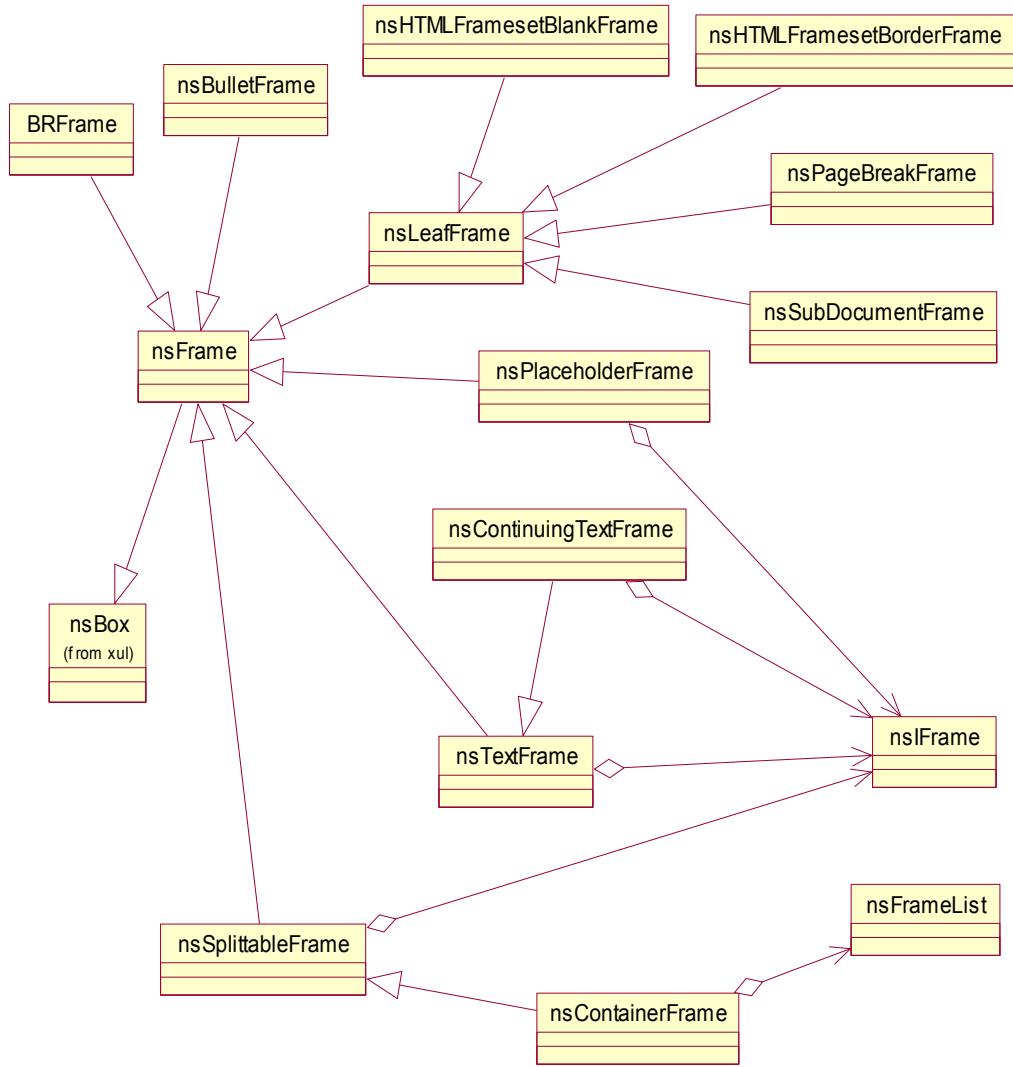


شکل ۴۱- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته forms در زیرسیستم سازنده قاب - بخش سوم

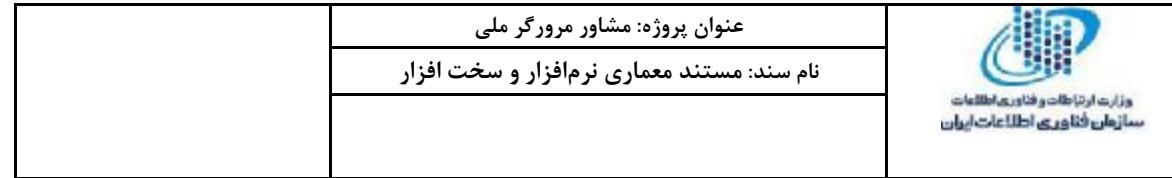
Base Class Structure ۳,۴,۱,۱,۵. بسته

شامل کلاس‌های پایه ای قاب می‌باشد. کلاس‌های اصلی این بسته در سه شکل بعد آورده شده‌اند:

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار 	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

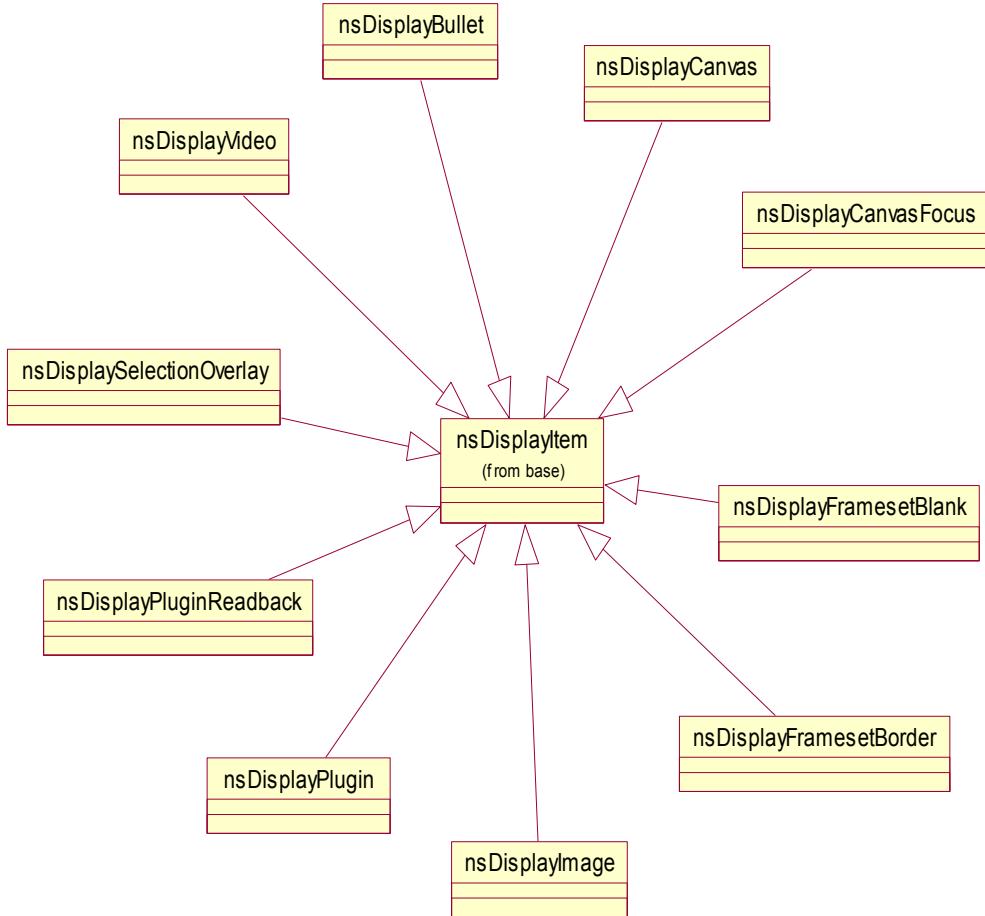


شکل ۴۲- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته generic در زیرسیستم سازنده قاب - بخش اول



شکل ۴۳- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته generic در زیرسیستم سازنده قاب - بخش دوم

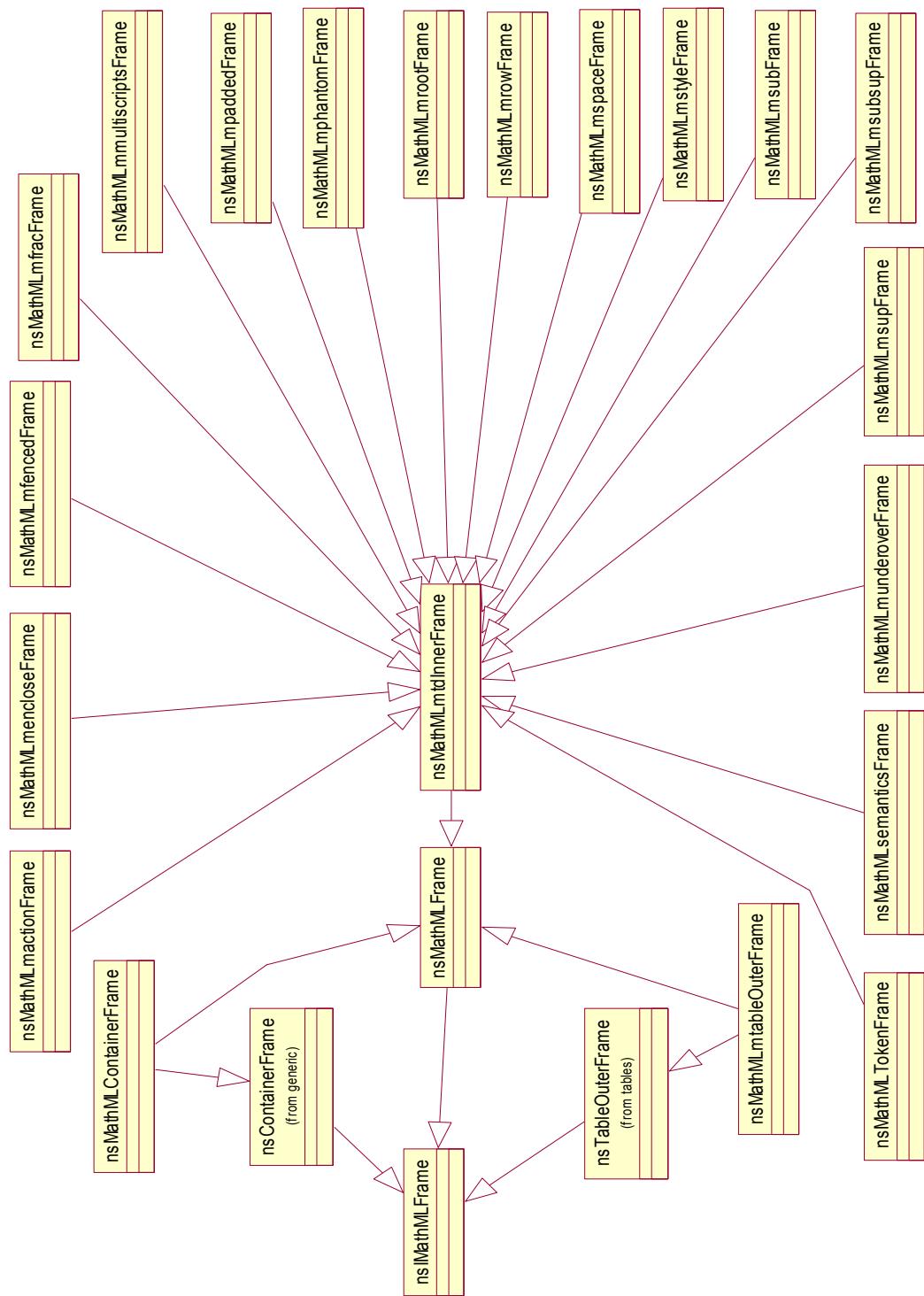
	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--



شکل ۴۴ - دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته generic در زیرسیستم سازنده قاب - بخش سوم

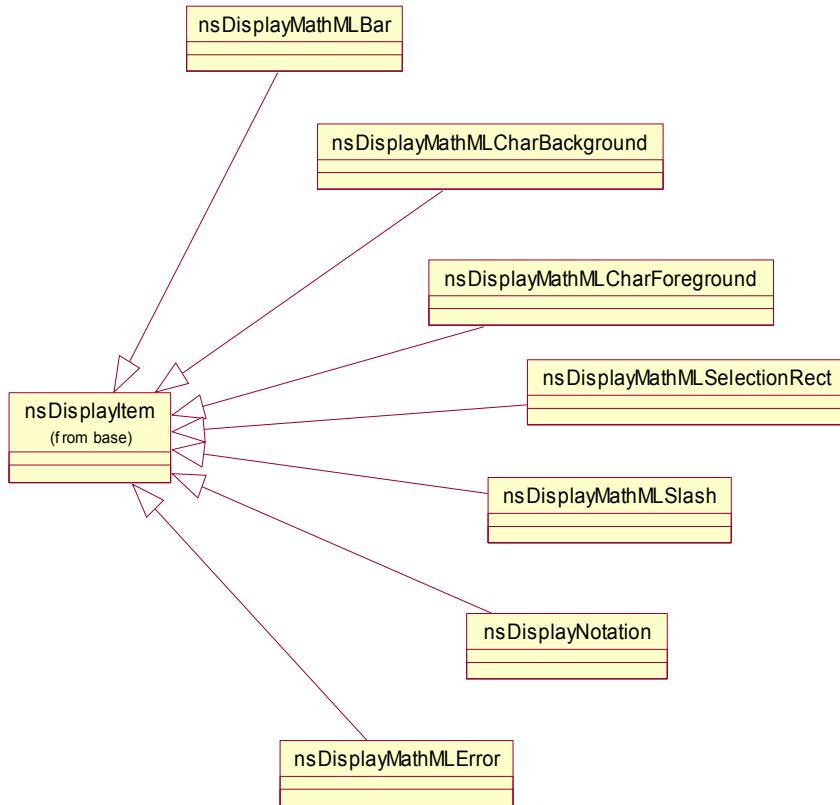
Base Class Structure ۴,۱,۱,۵,۴

شامل کلاس‌های قاب که مربوط به MathML هستند، می‌باشد. کلاس‌های اصلی این بسته در دو شکل بعد آورده شده‌اند:



شکل ۴۵- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته mathml در زیرسیستم سازنده قاب- بخش اول

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
--	--	-------------------------------------

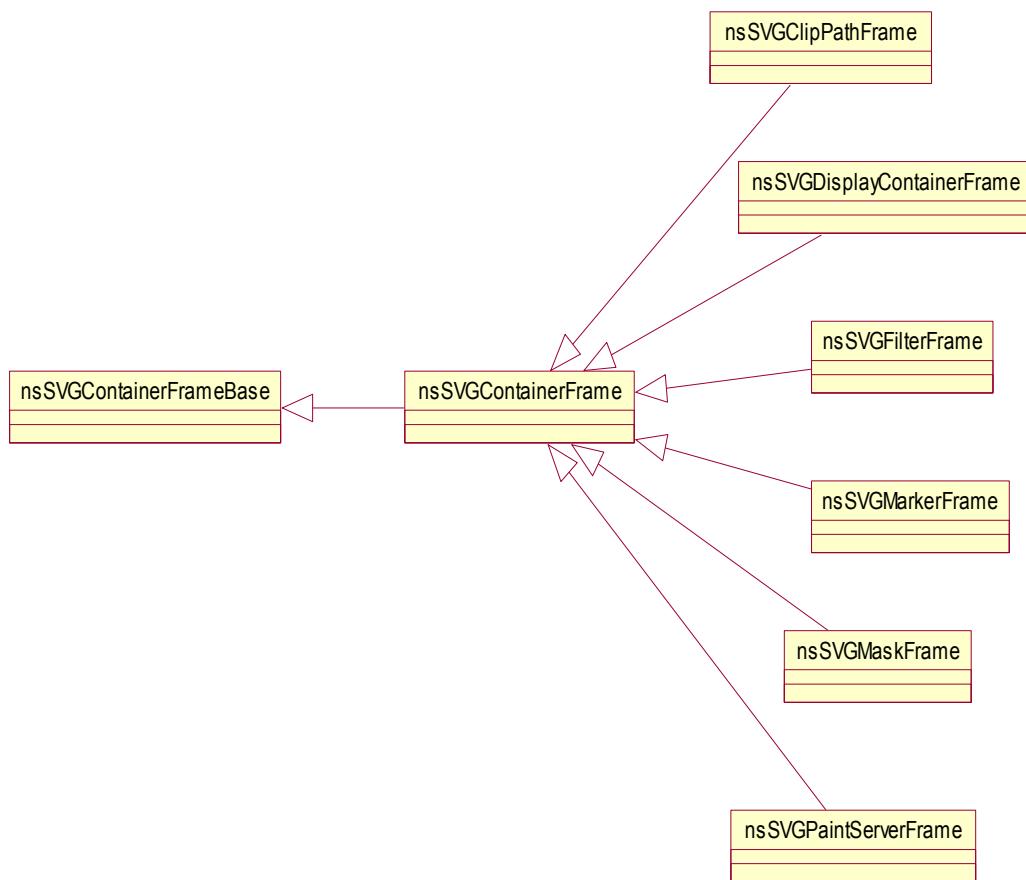


شکل ۴۶- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته `mathml` در زیرسیستم سازنده قاب - بخش دوم

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

Base Class Structure

شامل کلاس‌های قاب که مربوط به SVG هستند، می‌باشد. کلاس‌های اصلی این بسته در سه شکل زیر آورده شده‌اند:



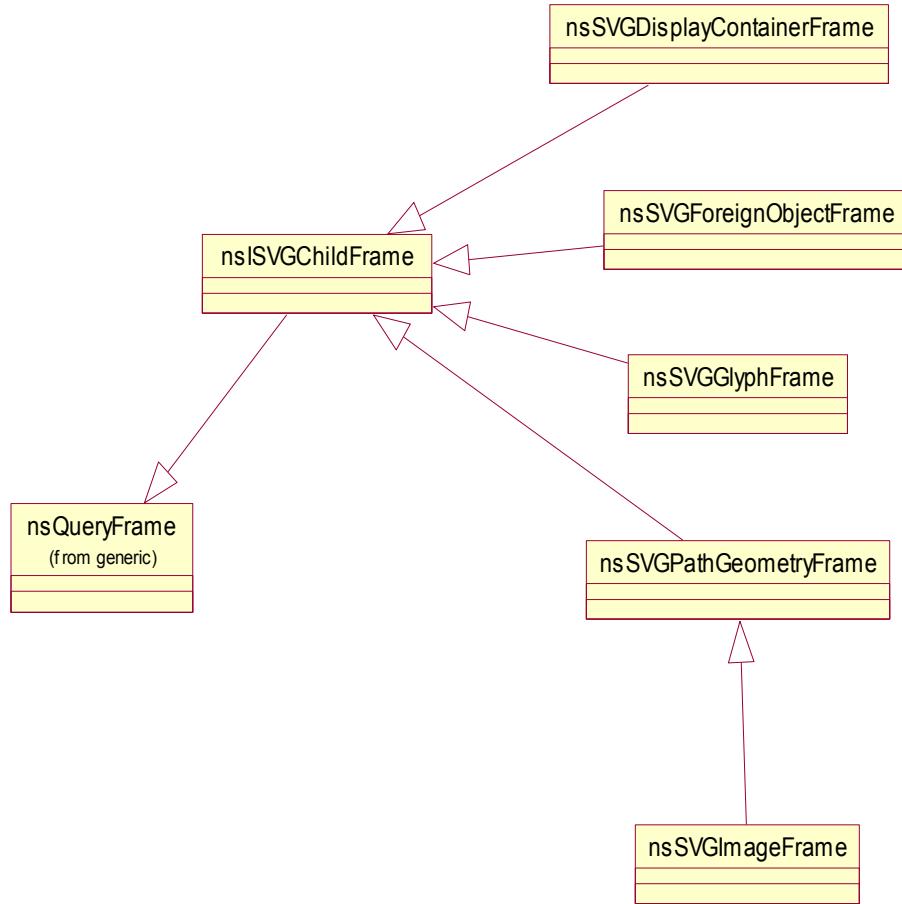
شکل ۴۷ - دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته `svg` در زیرسیستم سازنده قاب - بخش اول

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--



شکل ۴۸- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته `svg` در زیرسیستم سازنده قاب - بخش دوم

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--



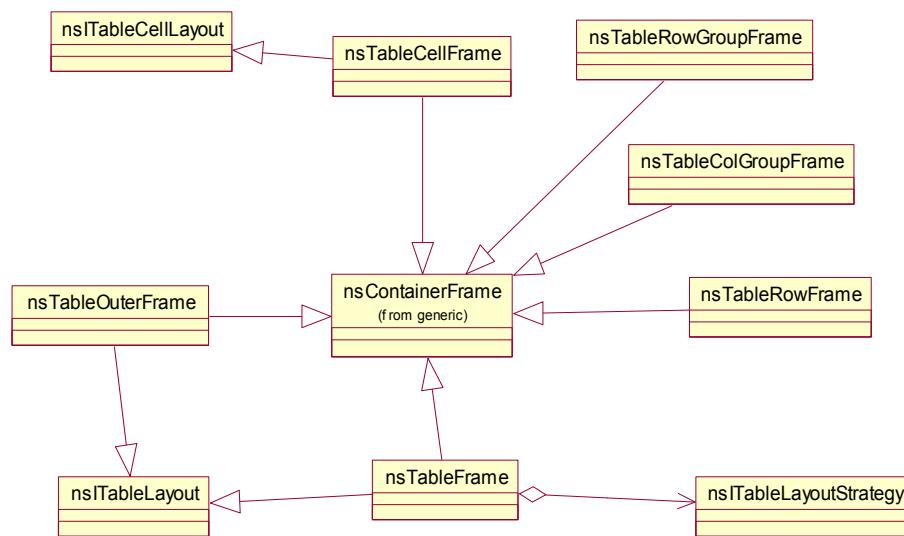
شکل ۴۹- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته `svg` در زیرسیستم سازنده قاب- بخش سوم

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
--	--	-------------------------------------

Box: *ContainerFrame* tables

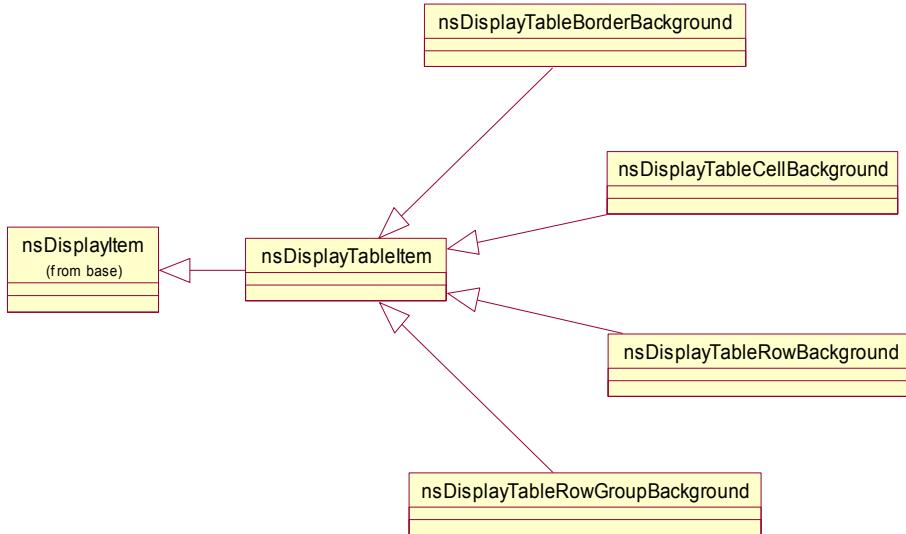
شامل کلاس‌های قاب که مربوط به جداول HTML/CSS هستند، می‌باشد. کلاس‌های اصلی این بسته در

دو شکل زیر آورده شده‌اند:



شکل ۵- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته `tables` در زیرسیستم سازنده قاب- بخش اول

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--



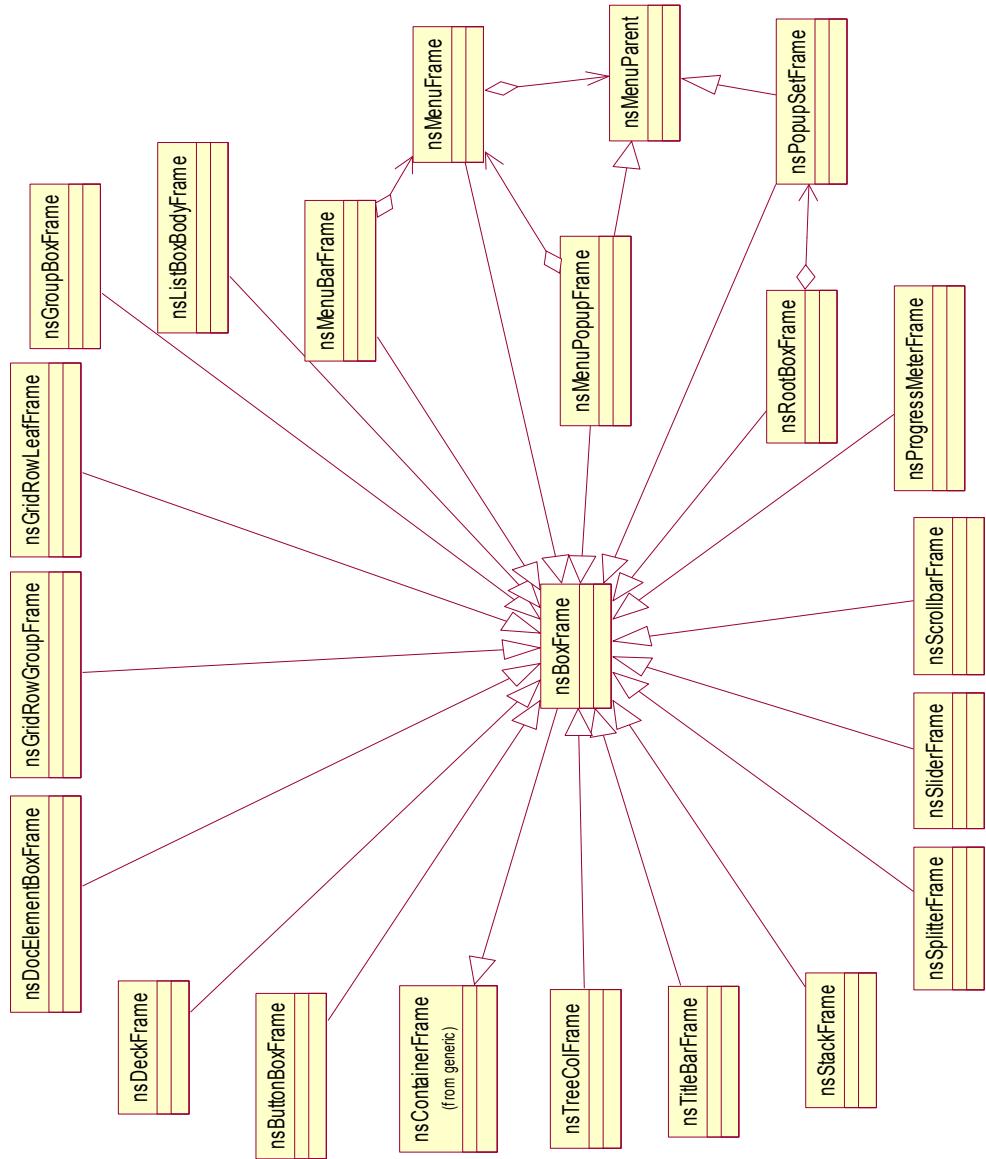
شکل ۵۱- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته `tables` در زیرسیستم سازنده قاب- بخش دوم

Box of `nsDisplayTableItem` ۵,۱,۱,۴,۷

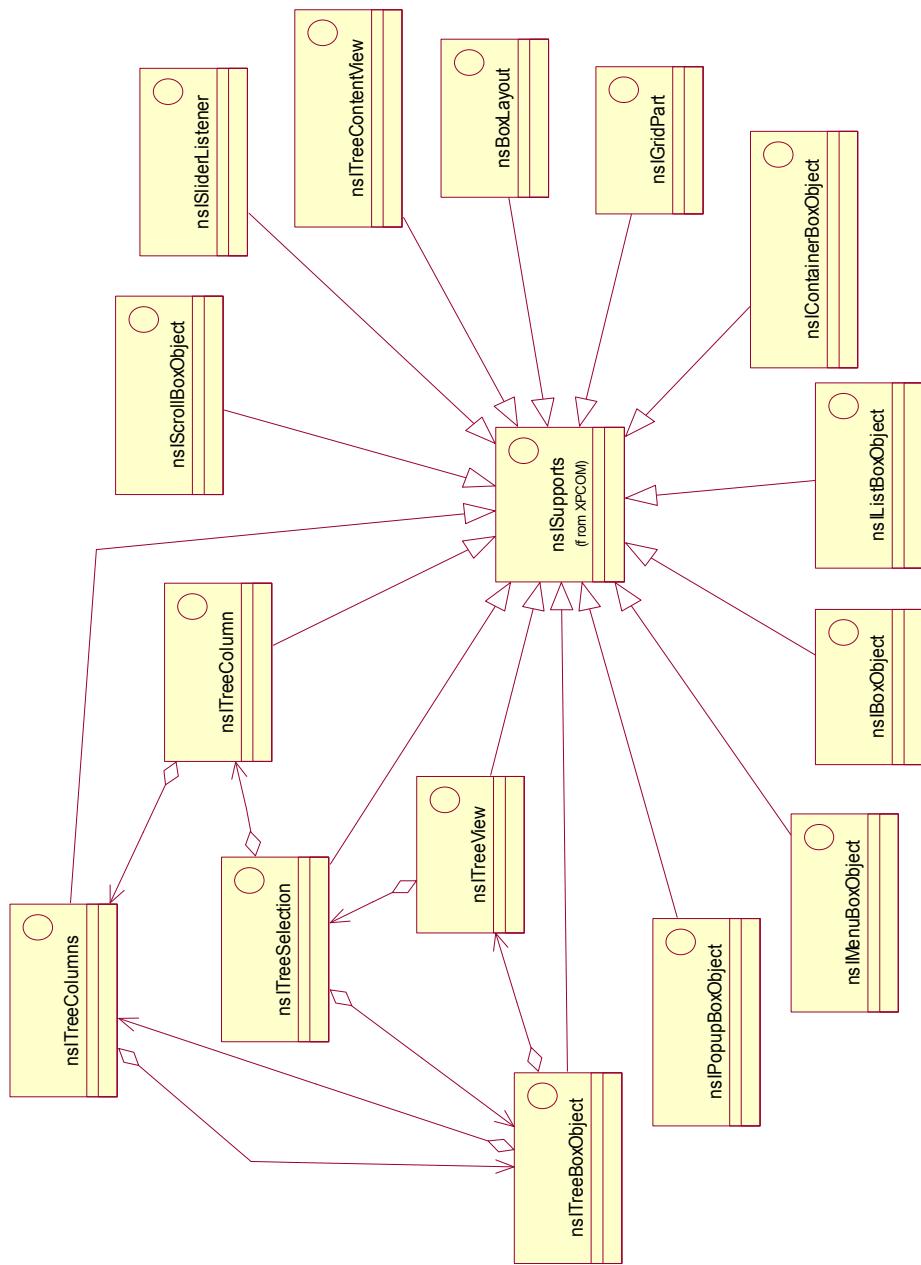
شامل کلاس‌های قاب که مربوط به مدل جعبه `xul` و اجزای آن هستند، می‌باشد. کلاس‌های اصلی این

بسته در پنج شکل زیر آورده شده اند:

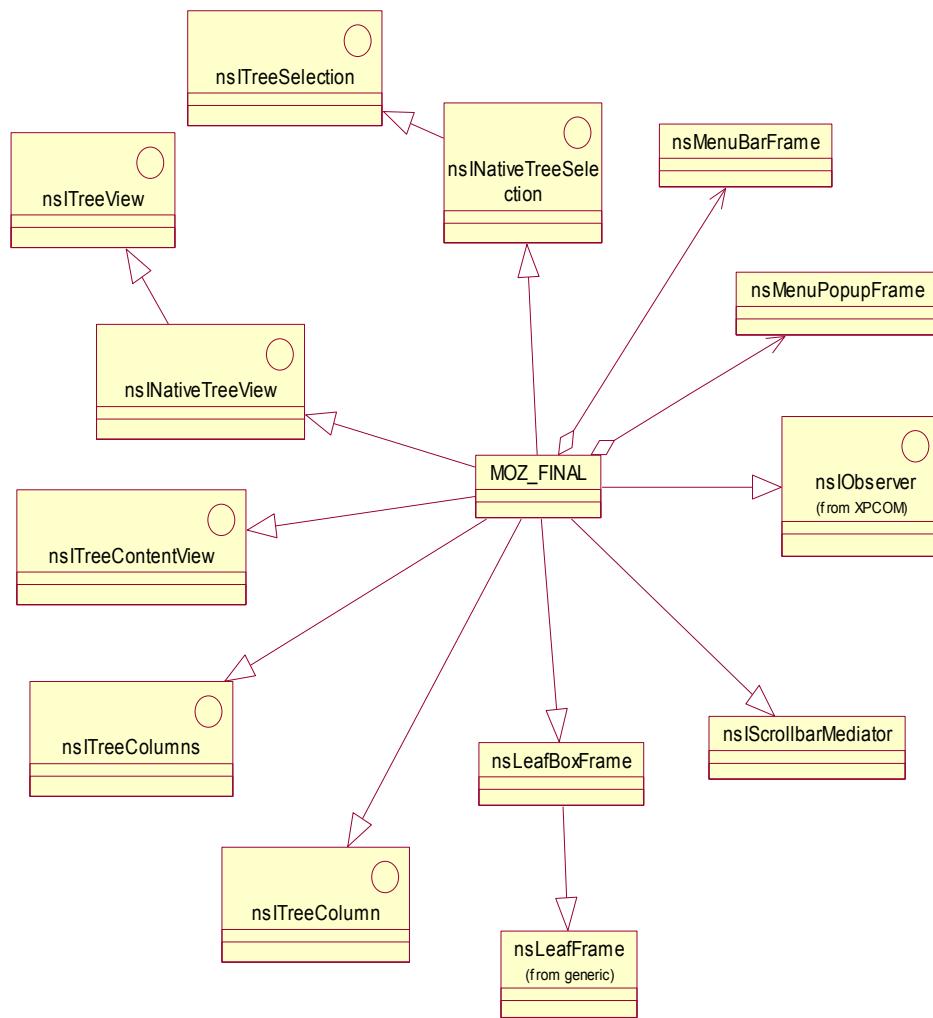
	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--



شکل ۵۲- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته `xul` در زیرسیستم سازنده قاب - بخش اول

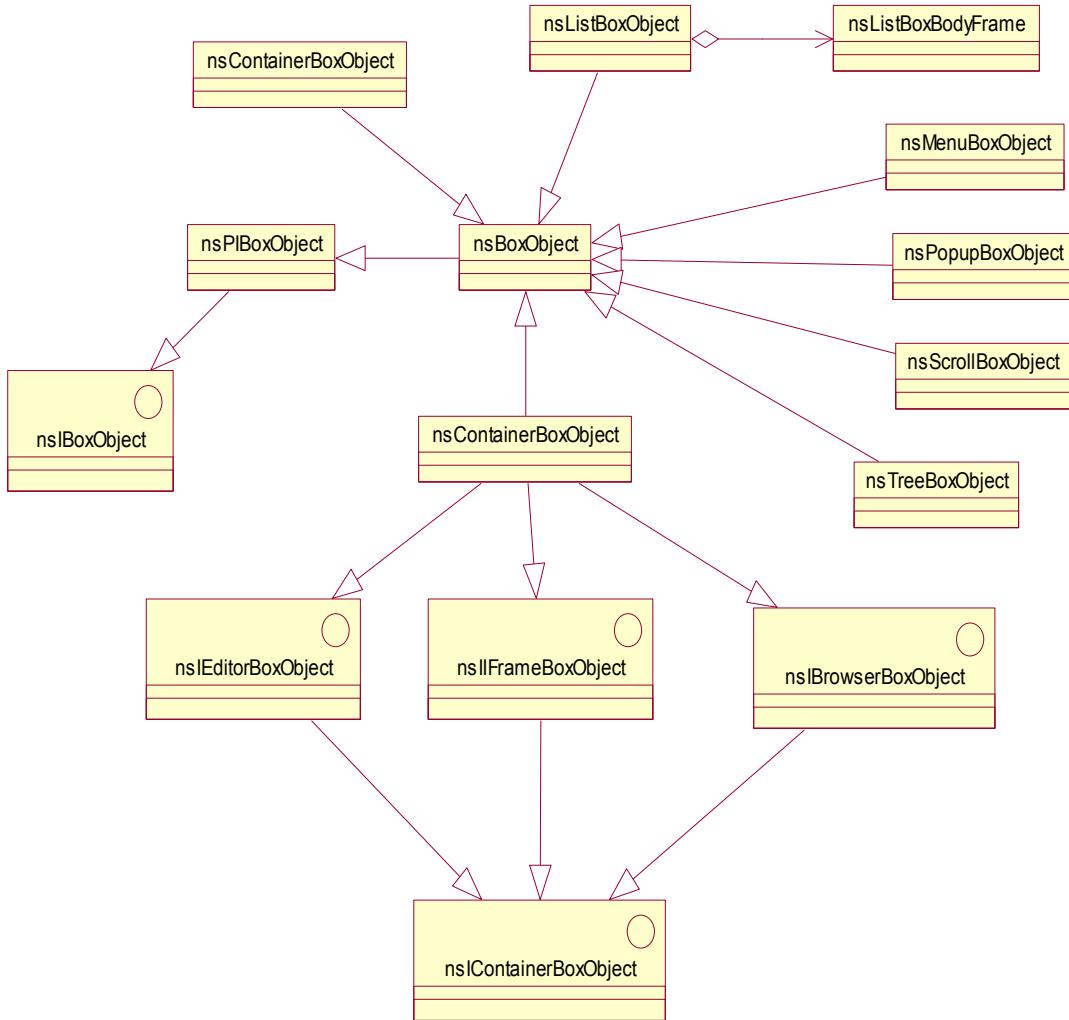


شکل ۵۳- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته `xul` در زیرسیستم سازنده قاب - بخش دوم



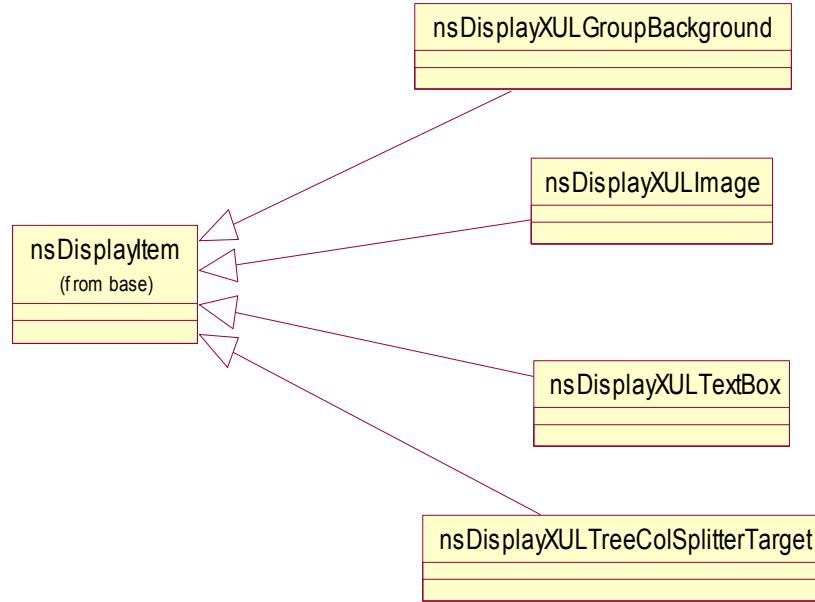
شکل ۵۴- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته `ui` در زیرسیستم سازنده قاب - بخش سوم

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--



شکل ۵۵- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته `xul` در زیرسیستم سازنده قاب - بخش چهارم

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--



شکل ۵۶- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای بسته `xul` در زیرسیستم سازنده قاب - بخش پنجم

۵.۱.۱.۵. زیرسیستم مستقل ساز از سکو^۱ **Browser.Gecko.PSRW**

این زیر سیستم همانطور که از نامش مشخص است، از اطلاعات خروجی زیرسیستم سازنده قاب، داده های

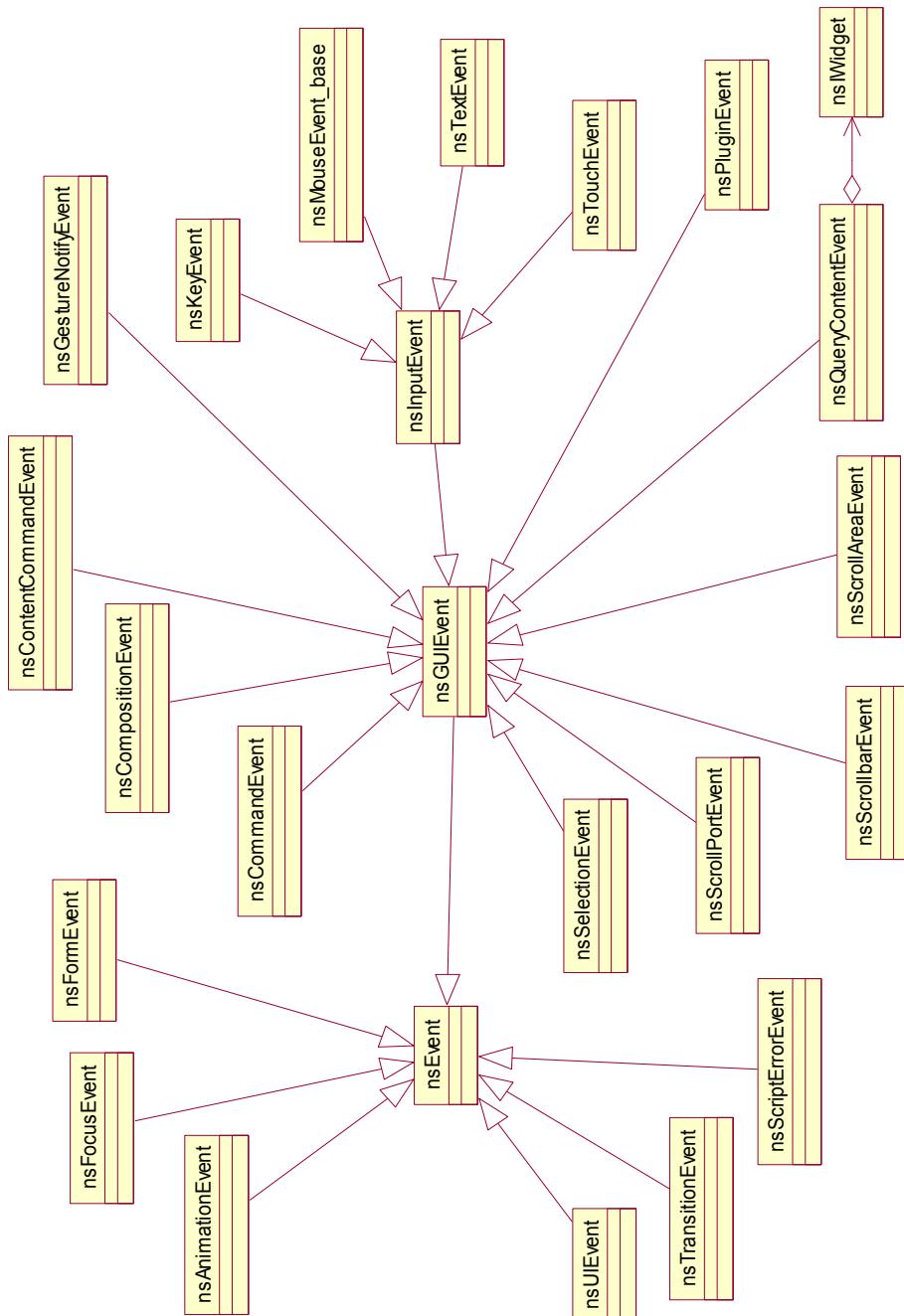
واسط کاربری که مستقل تولید می کند. این زیرسیستم در واقع به عنوان یک پل بین

سازنده قاب و انتهای عقب نمایش^۲ عمل می کند. دو شکل زیر نمودار کلاس دیاگرام را برای کلاس های اصلی

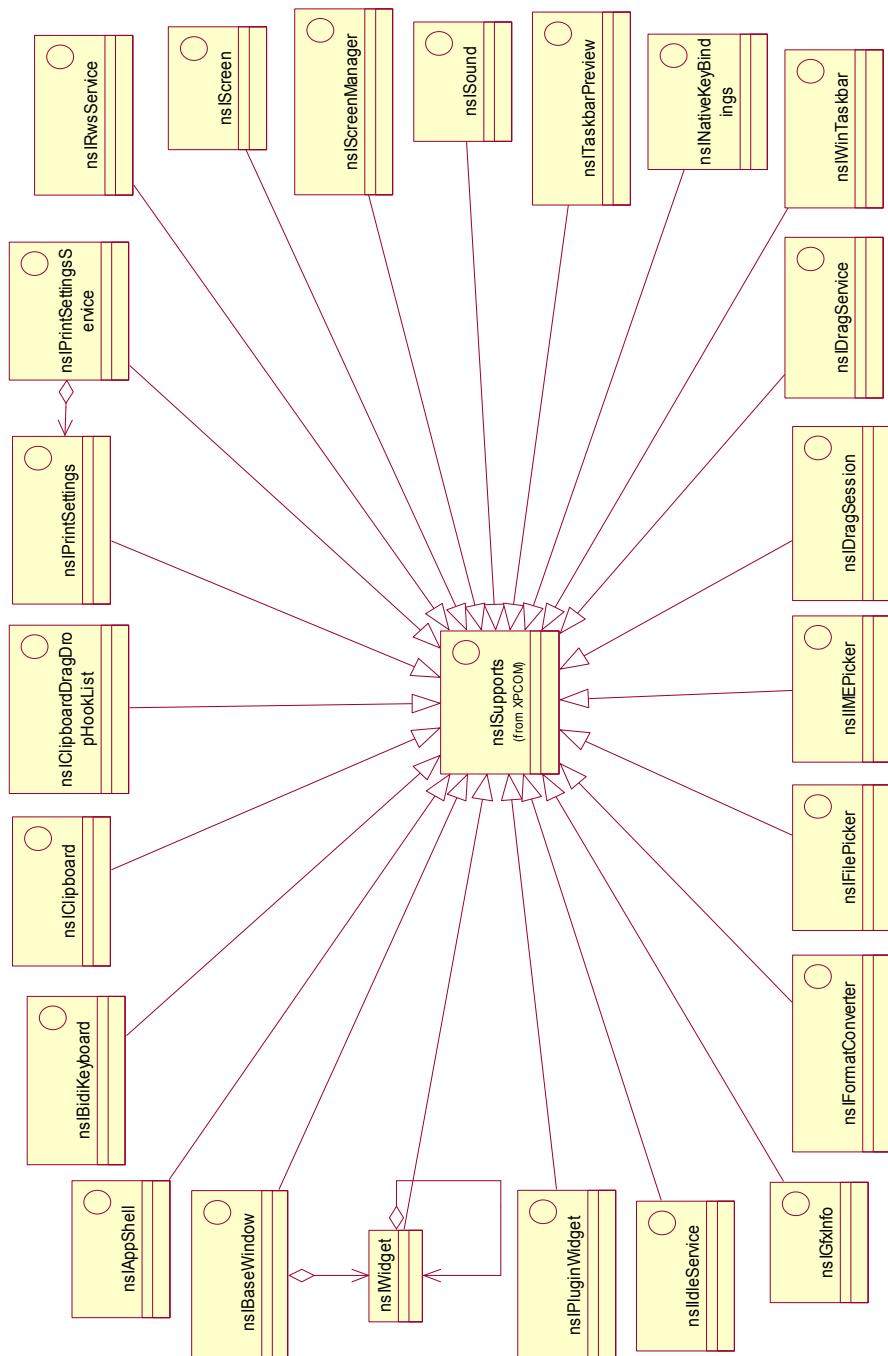
این زیرسیستم نشان می دهند:

¹ Platform Specific Rendering and Widgets

² Display Backend



شکل ۵۷- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای زیرسیستم مستقل ساز از سکو - بخش اول



شکل ۵۸- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس دیاگرام برای زیرسیستم مستقل ساز از سکو - بخش دوم

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

۲-۱-۵. زیرسیستم نکو Browser.Necko

نکو یک رابط مستقل از سکو است که برای لایه‌های مختلف شبکه (از presentation تا transport) برای XPCOM تعریف شده است. نکو بر مبنای xpcom و nspr ساخته شده است و یک کتابخانه‌ی مستقل نیست. زبان پیاده سازی نکو C++ می‌باشد.

دو بخش اصلی نکو عبارتند از:

- شبکه^۱
- امنیت^۲

۵.۱.۲.۱. زیرسیستم شبکه Browser.Necko.Network

نکو مجموعه متنوعی از سرویس‌های شبکه را ارائه می‌دهد. سرویس nsIIOService مهم‌ترین سرویس نکو است که مدیریت کننده‌های پروتکل‌ها را بر عهده دارد و اشیای URI را با استفاده از رشته‌های URI می‌سازد. سرویس nsIRUI پیاده سازی URI را برای پروتکل‌های مختلف انجام می‌دهد. nsIChannel یک اتصال منطقی یک‌بار مصرف به یک منبع شبکه فراهم می‌کند. سرویس nsIProtocolHandler مدیریت پروتکل را بر عهده دارد و اشیای nsIChannel و nsIStreamListener را تولید می‌کند. nsITransport یک ارسال می‌شود و شامل توابعی برای مدیریت درخواست‌های دانلود می‌باشد. سرویس nsINetworking یک اتصال فیزیکی را نمایندگی می‌کند و شامل متدهای I/O همزمان^۳ و غیره همزمان^۴ برای استفاده در پروتکل‌های مختلف می‌باشد.

¹ Networking

² Security

³ synchronous

⁴ asynchronous

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

مهم ترین زیرسیستم‌های نکو در ادامه توضیح داده شده‌اند و نمودارهای کلاس آن‌ها ارائه شده است.

5.1.2.1.1 Best Network Services

این کلاس شامل ماجول‌های اساسی می‌باشد که توسط سایر زیر سیستم‌های نکو استفاده می‌شوند. برای

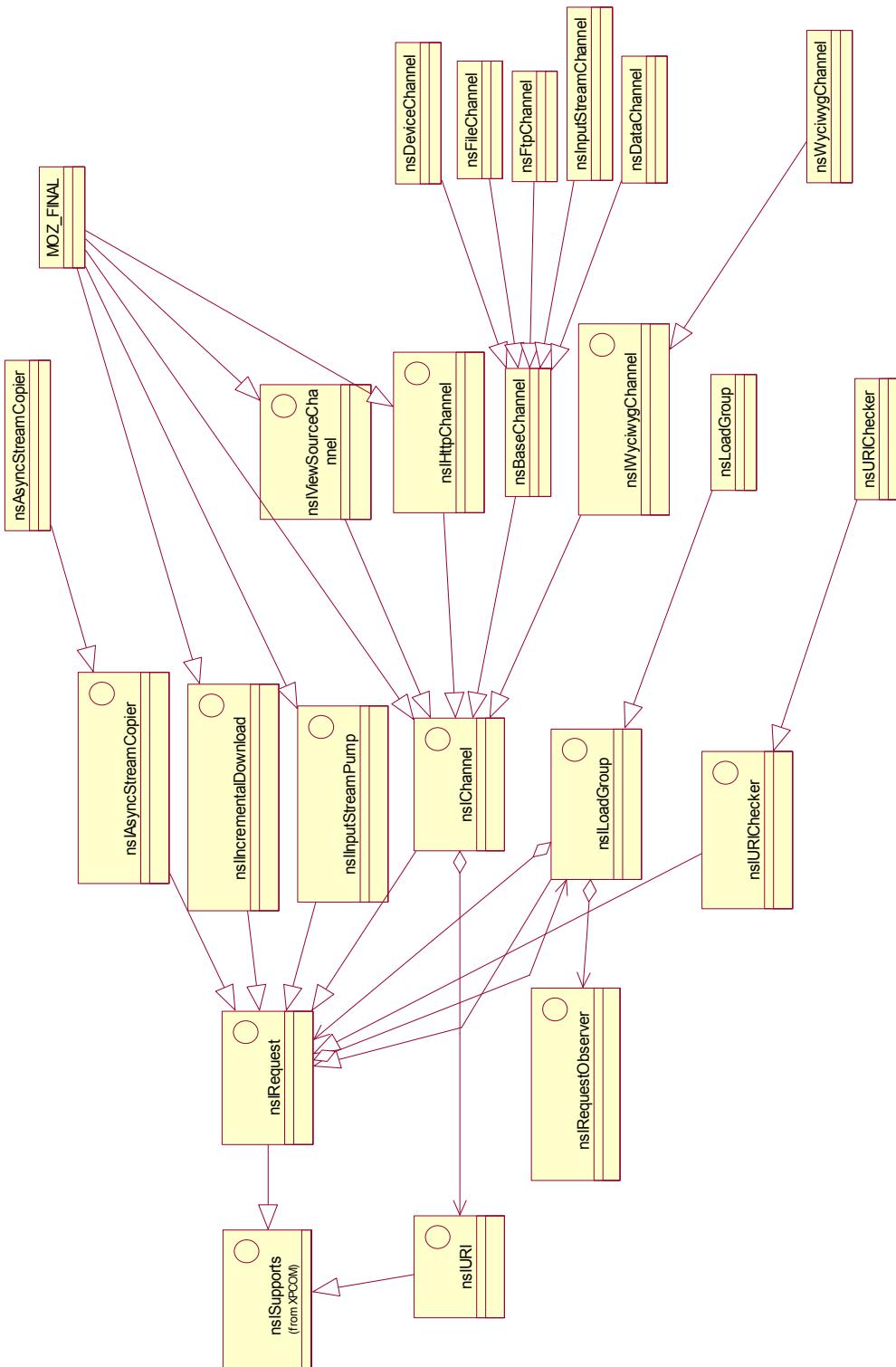
مثال nsIOService ، برای مدیریت protocol handlerها به کار می‌رود و واسطی را برای تولید اشیاء URI با

استفاده از رشته‌های URI فراهم می‌آورد. همچنین nsSocketTransportService مسئول ساختن

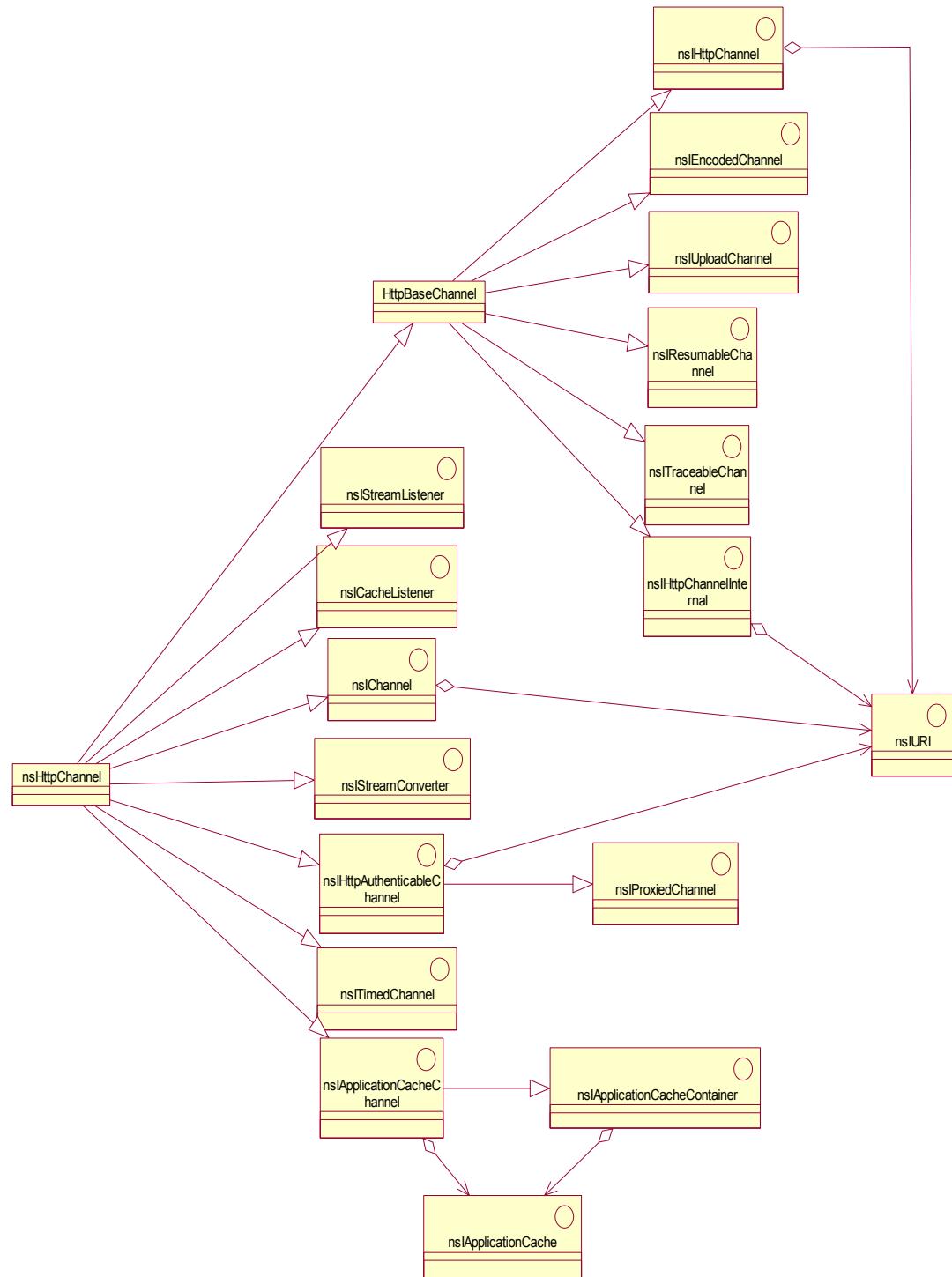
برای اتصال‌های فیزیکی و اتصال‌های اینترنتی است.

از دیگر سرویس‌های شبکه nsAsyncStreamListener و nsSyncStreamListener هستند. مانند

هنگامی که یک listener ساخته شد، برای استفاده به nsIChannel ارسال می‌شود.



شکل ۵۹- دید منطقی - مرورگر - نمودار کلاس سرویس‌های شبکه - بخش اول



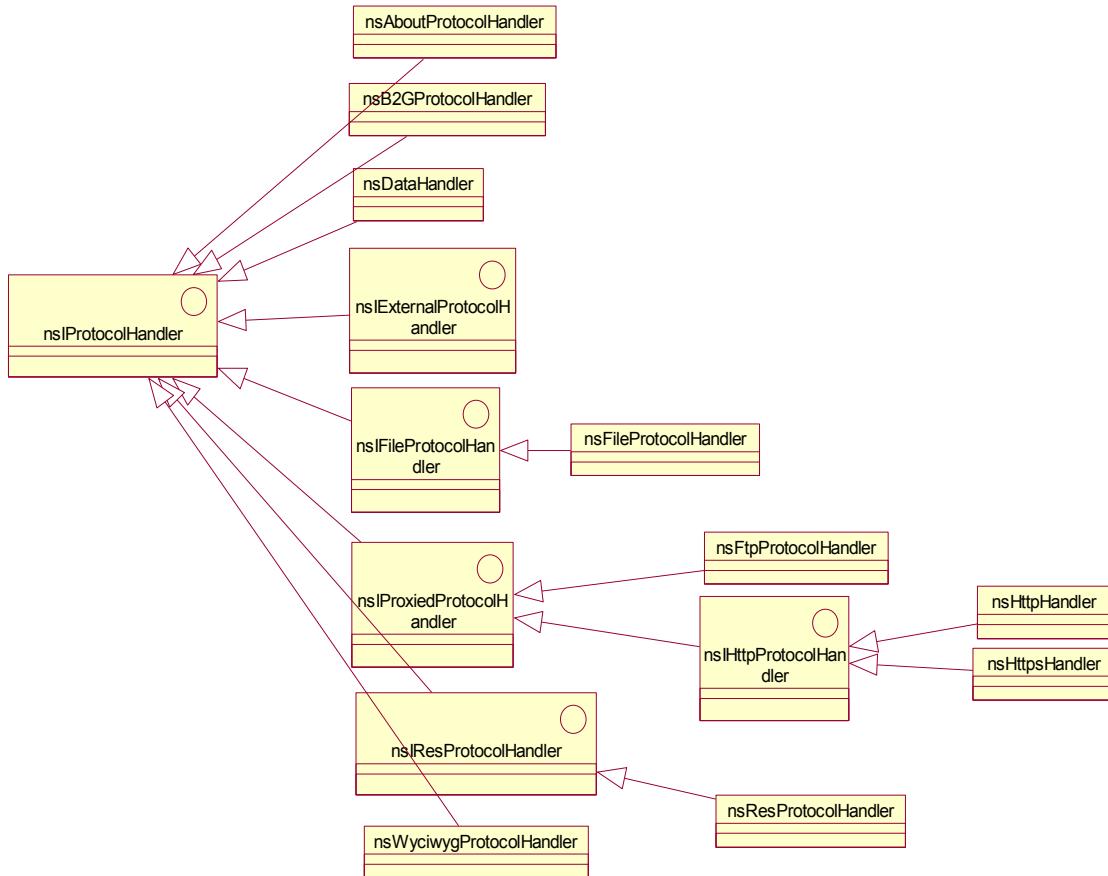
شکل ۶۰- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس سرویس های شبکه - بخش دوم

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۵.۱.۲.۱.۲ بسته مدیریت پروتکل ها

این زیرسیستم، لایه‌ای بین UI و Socket Transport است. شمای URI در لایه UI ساخته می‌شود. سپس در protocol handler پروتکل مناسب با این شما انتخاب می‌شود. همچنین وظیفه ساخت کانال نیز به عهده‌ی این لایه است. کانال‌ها مسئول مدیریت و کنترل اتصال‌ها به اینترنت هستند. هنگامی که یک کانال ساخته شد، اتصال می‌تواند از socket transport یا file transport استفاده نماید. همچنین file system می‌تواند به اینترنت متصل شود و file transport می‌تواند به نحوه‌ی انتقال داده‌ها را نیز مدیریت و کنترل می‌نماید (مثلاً انتقال سنکرون در مقابل انتقال آسنکرون).

	عنوان پژوهه: مشاور مرورگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--



شکل ۶۱- دید منطقی - مرورگر - نمودار کلاس مدیریت پروتکل ها

5.1.2.1.3. بسته انتقال سوکت¹ - Socket Transport

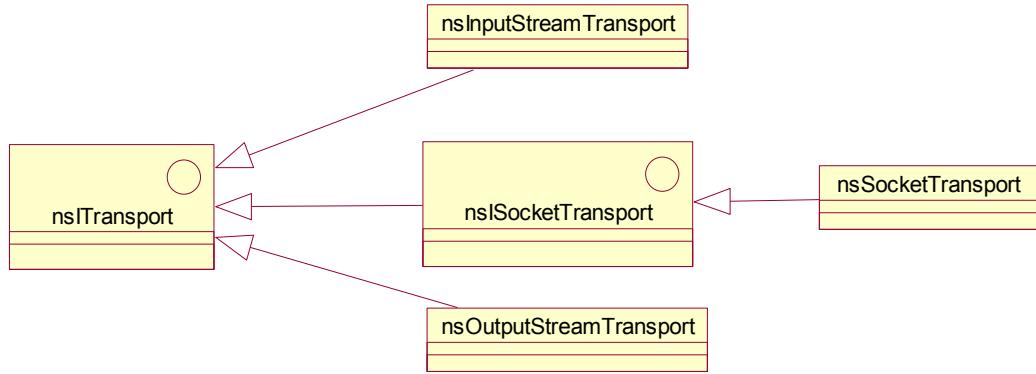
مرورگر به طور منطقی لایه‌ی واسط بین protocol handler و اینترنت است. اما در پیاده سازی

مرورگر، دقیقاً یک لایه‌ی دیگر بین Socket Transport و اینترنت وجود دارد که XPCOM و NSPR را شامل

می‌شود و به آن زیر سیستم RUNTIME گفته می‌شود.

¹ Socket Transport

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--



شکل ۶۲- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس انتقال سوکت

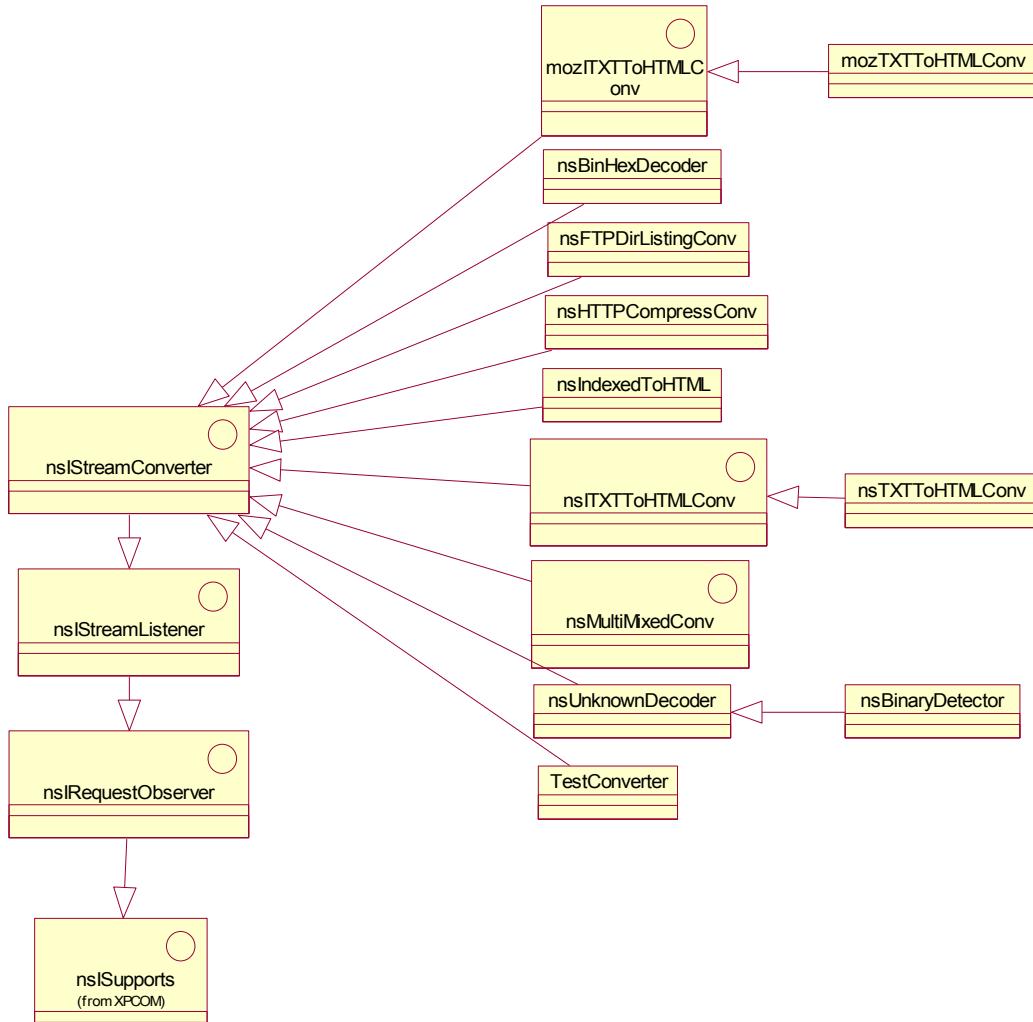
5.1.2.1.4 BaseNetworkStreamConvertor¹

این لایه وظیفه دارد سرویس تبدیل استریم‌ها را به protocol handler ارائه کند. برای مثال هنگامی که

این لایه می‌توانند توسط پروتکل مورد استفاده قرار گیرند، این لایه text را به html تبدیل می‌کند.

¹ Stream Convertor

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--



شکل ۶۳- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس مبدل جریان

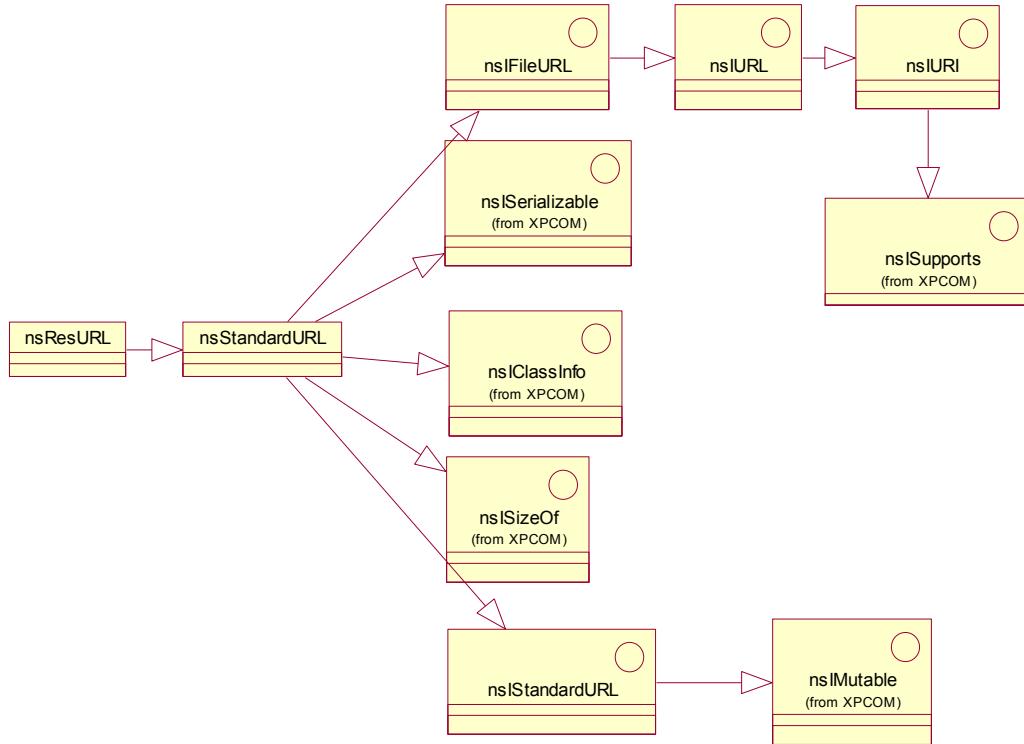
۵.۱.۲.۱.۵. بسته مدیریت URI Base Network Handler

هنگامی که مولفه docshell از گوییک URI را درخواست می‌کند، URI Handler در نکو فراخوانی می‌شود و

از کانالی که توسط Protocol Handler فراهم شده است، استفاده می‌شود تا URI از طریق

`nsIExternalHelperAppService` باز شود.

	عنوان پژوهه: مشاور مرورگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--



شکل ۶۴- دید منطقی - مرورگر - نمودار کلاس مدیریت URI

۵.۱.۲.۲. زیرسیستم امنیت Browser.Necko.Security

سرویس‌های امنیتی نکو شامل کتابخانه‌های متنوعی برای ایمن سازی ارتباطات مرورگر است و از

استانداردها و گواهی نامه‌های متنوعی مانند موارد زیر پشتیبانی می‌کند:

- SSL v2 and v3
- TLS v1 (RFC 2246)
- PKCS #s 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11 and 12
- X.509 v3
- S/MIME (RFC 2311 and RFC 2633)

این زیر سیستم از PSM (Personal Security Manager) استفاده می‌کند تا بتواند از کتابخانه‌های آن برای

عملیات رمزگاری استفاده کند. PSM بر پایه‌ی NSS ساخته شده است و شامل PSM Client و PSM Daemon

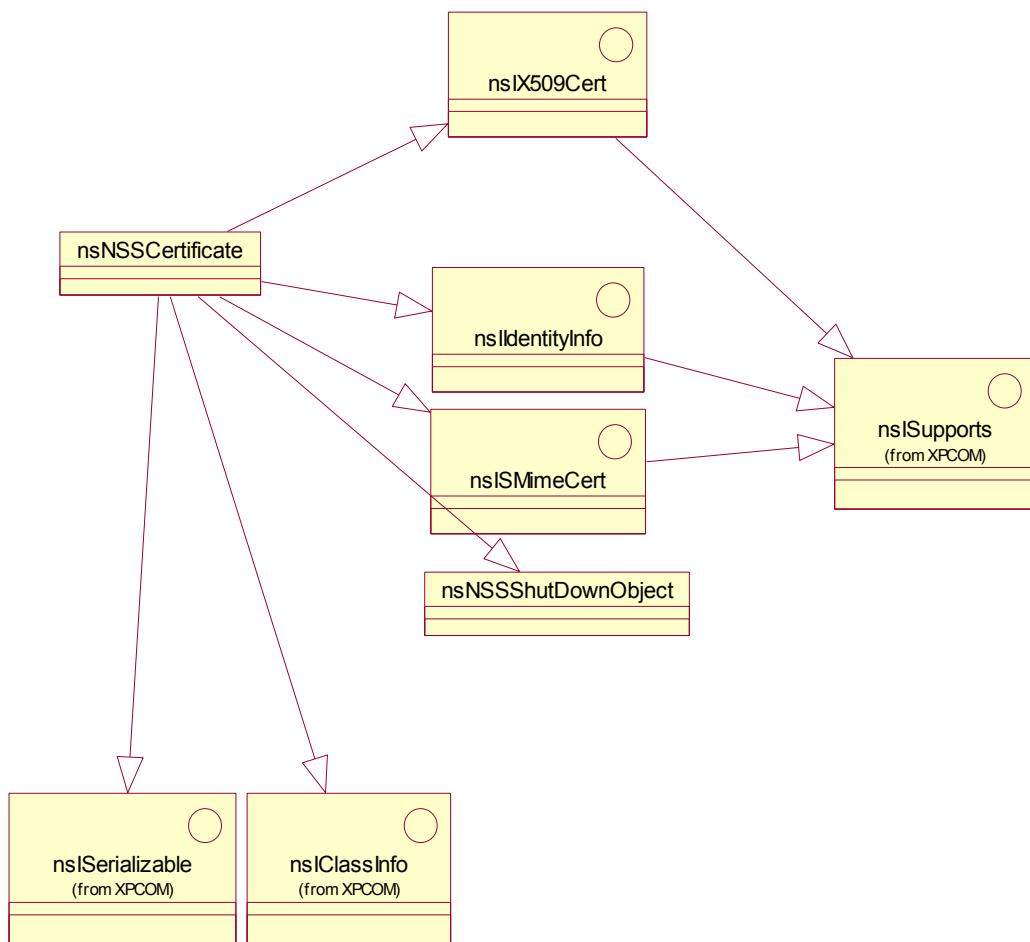
	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

است. برنامه های کاربردی برای استفاده از PSM Client Library ، PSM protocol با PSMDaemon ارتباط برقرار می کند.

با استفاده از PSM Client Library بسیاری از پروتکل ها مانند PKCS #5, #7, #11 & #12 و CRMF/CMMF ,SSL v2 & v3, TLS, S/MIME, OCSP را فراخوانی می کنند و سپس

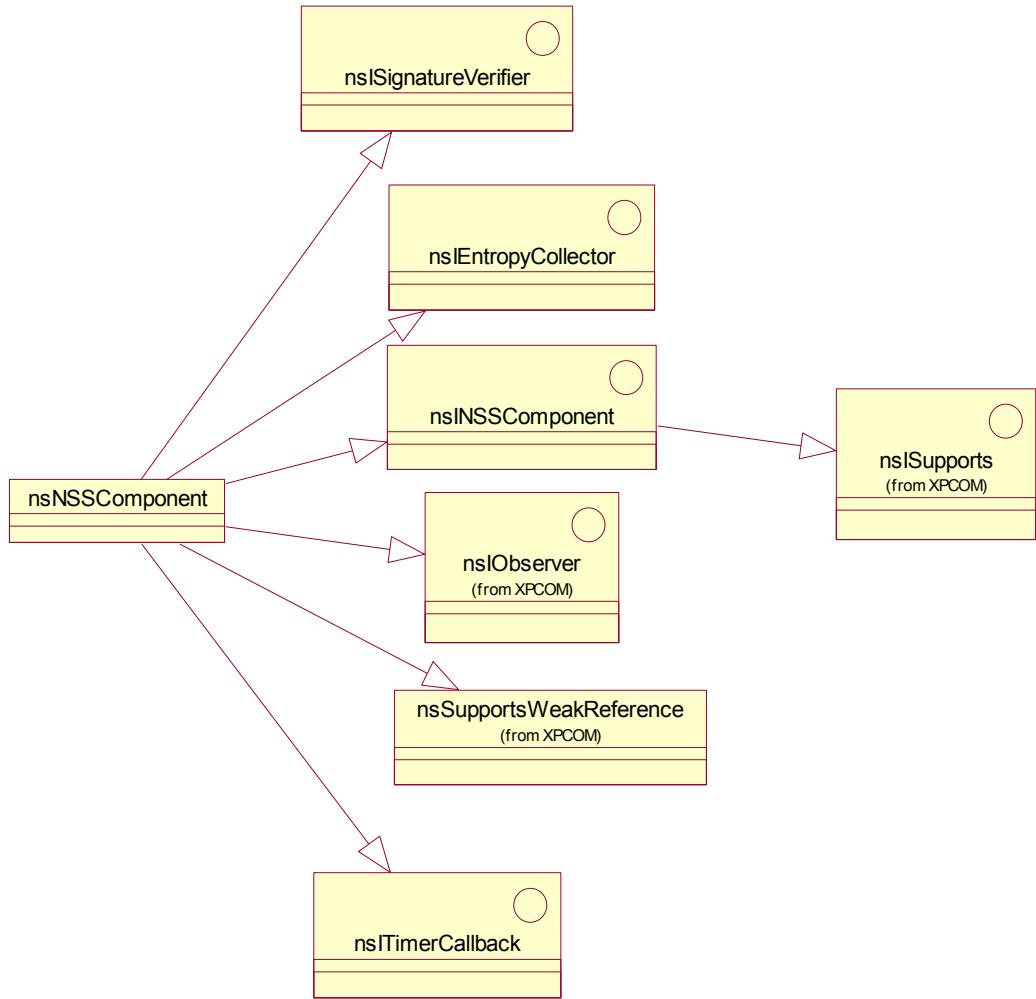
بسیاری از پروتکل ها مانند PSM Protocol با استفاده از PSMDaemon ارتباط برقرار می کند.

پشتیبانی می کند.



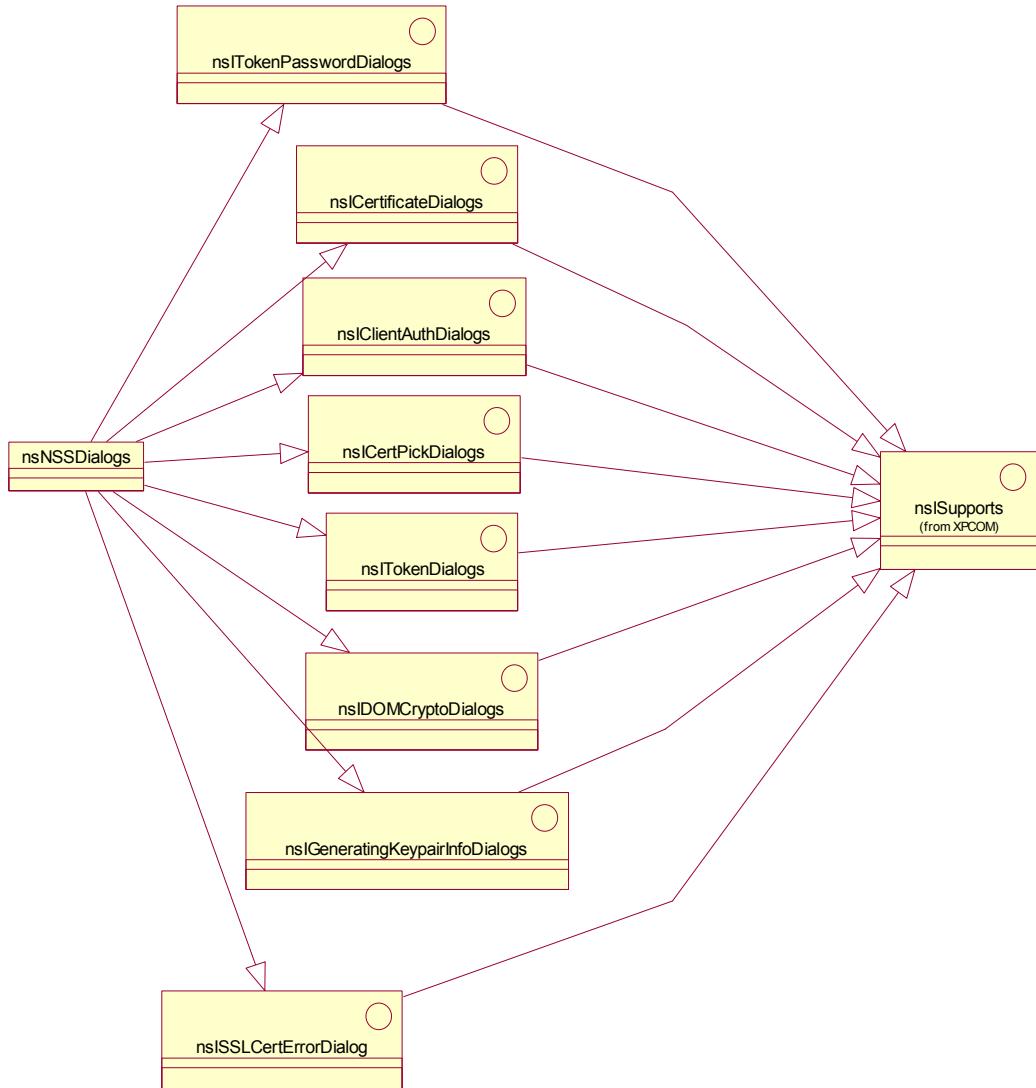
شکل ۶۵- دید منطقی - مروگر - گواهی های امنیتی

	عنوان پژوهه: مشاور مرورگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--



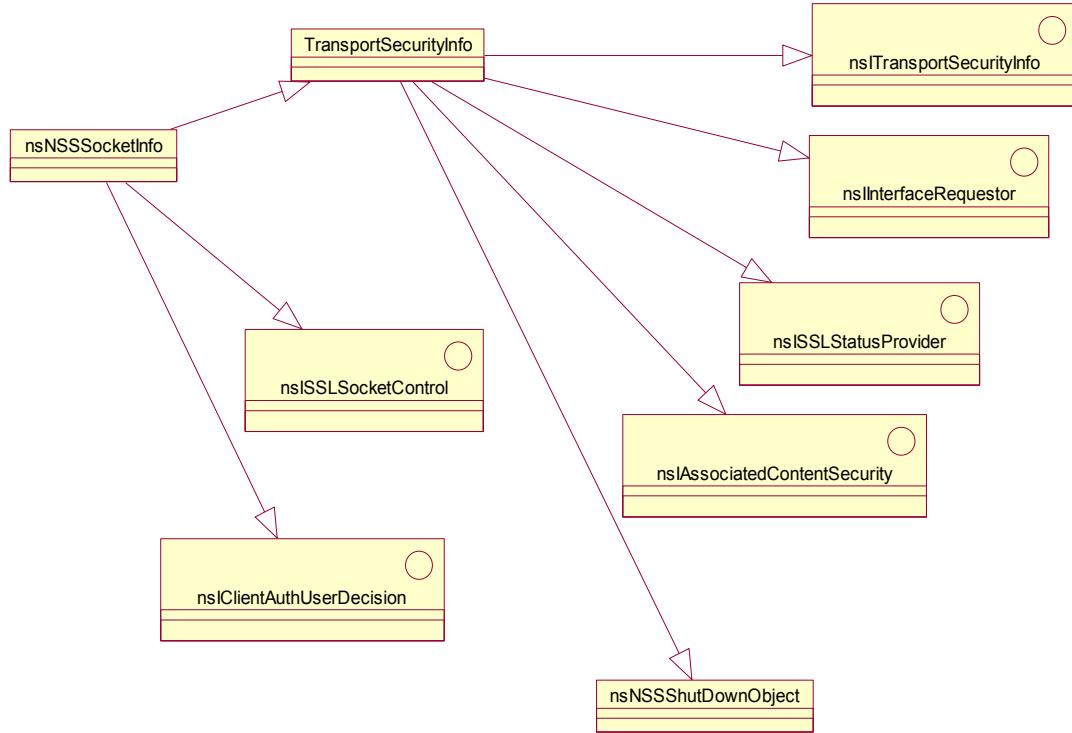
شکل ۶۶- دید منطقی - مرورگر - مولفه‌های امنیتی مرورگر

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--



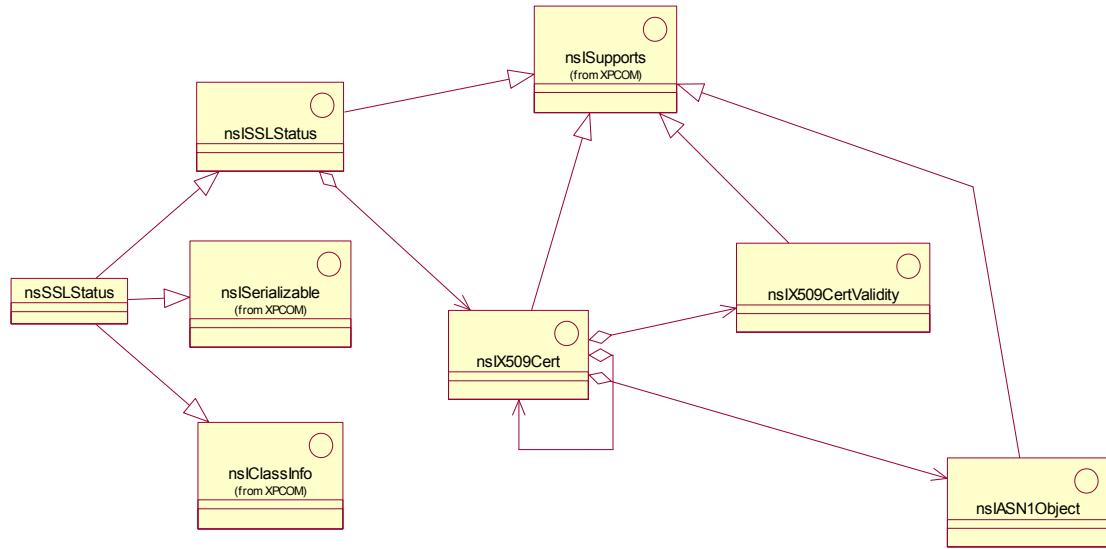
شکل ۶۷- دید منطقی - مروگر - دیالوگ‌های مدیریت امنیتی

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--



شکل ۶۸- دید منطقی - مرورگر - سوکت‌های SSL

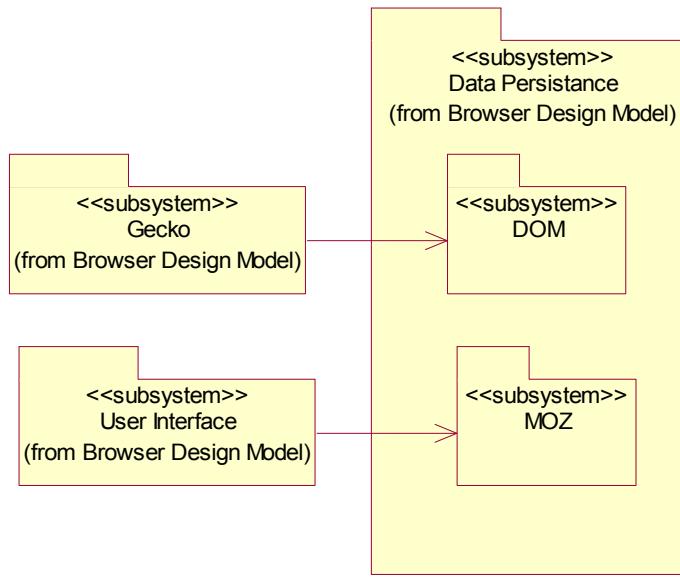
	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--



شکل ۶۹- دید منطقی - مروگر - وضعیت‌های SSL

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

5-1-2. زیرسیستم ذخیره سازی داده ها^۱



شکل ۷۰- دید منطقی - مرورگر - معماری و روابط زیرسیستم ذخیره سازی داده ها

معماری زیر سیستم ذخیره سازی داده ها در مرورگر در شکل ۷۰ نشان داده شده است. این زیرسیستم از دو بخش DOM و MOZ تشکیل شده است.

MOZ برای ذخیره سازی اطلاعات مورد نیاز مرورگر به کار می رود که شامل تنظیماتی برای extensionها و مولفه های مرورگر است. در واقع MOZ یک برنامه ای کاربردی پایگاه داده است که بر مبنای sqlite ساخته شده است. از آن جایی که این حافظه تنها در دسترس فراخواننده های مجاز است، لذا صفحات وب به آن دسترسی ندارند. از منظر همزمانی، امکانات اولیه ای برای تراکنش ها و محدودیت های آن ها در همزمانی در نظر گرفته شده است و در واقع نمی توان به چشم یک سیستم پایگاه داده سنتگین به آن نگاه کرد. اساساً این زیرسیستم با مولفه های بومی مرورگر مانند گکو و extensionها می تواند ارتباط برقرار کند.

¹ Data Persistence

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

برای ذخیره‌سازی اطلاعات کاربران، مرورگر از کوکی‌ها، حافظه‌ی DOM و حافظه‌ی محلی flash استفاده می‌کند. کوکی‌ها به طور گسترده‌ای در اینترنت استفاده می‌شوند اما محدودیت‌هایی دارند. حافظه‌ی DOM جایگزینی بود که توسط Web Applications 1.0 ارائه شد. این حافظه اجازه می‌دهد که اطلاعات بیشتری در یک محل امن‌تر ذخیره‌سازی شوند.

Browser.DataPersistence.MozStorage ۵.۱.۳.۱

MOZ را می‌توان واسط XPCOM به SQLite خواند. مهم‌ترین توابع MOZ عبارتند از:

mozIStorageService که به منظور استفاده از سرویس حافظه طراحی شده است. ↲

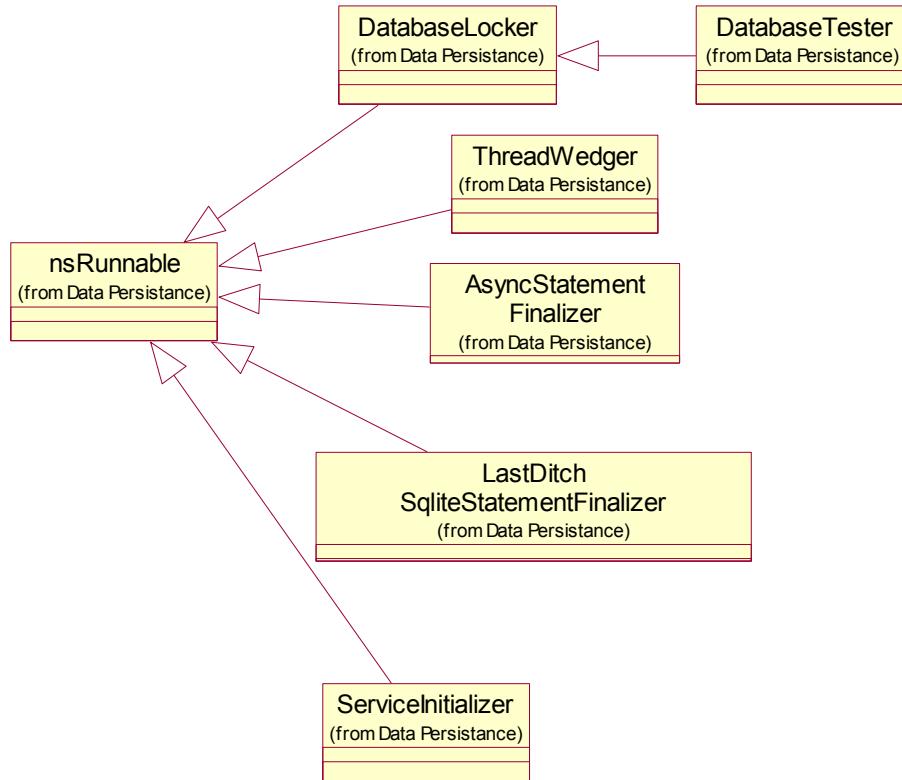
mozIStorageConnection که به منظور برقراری یک اتصال به پایگاه داده‌ی مورد نظر استفاده ↲

می‌شود.

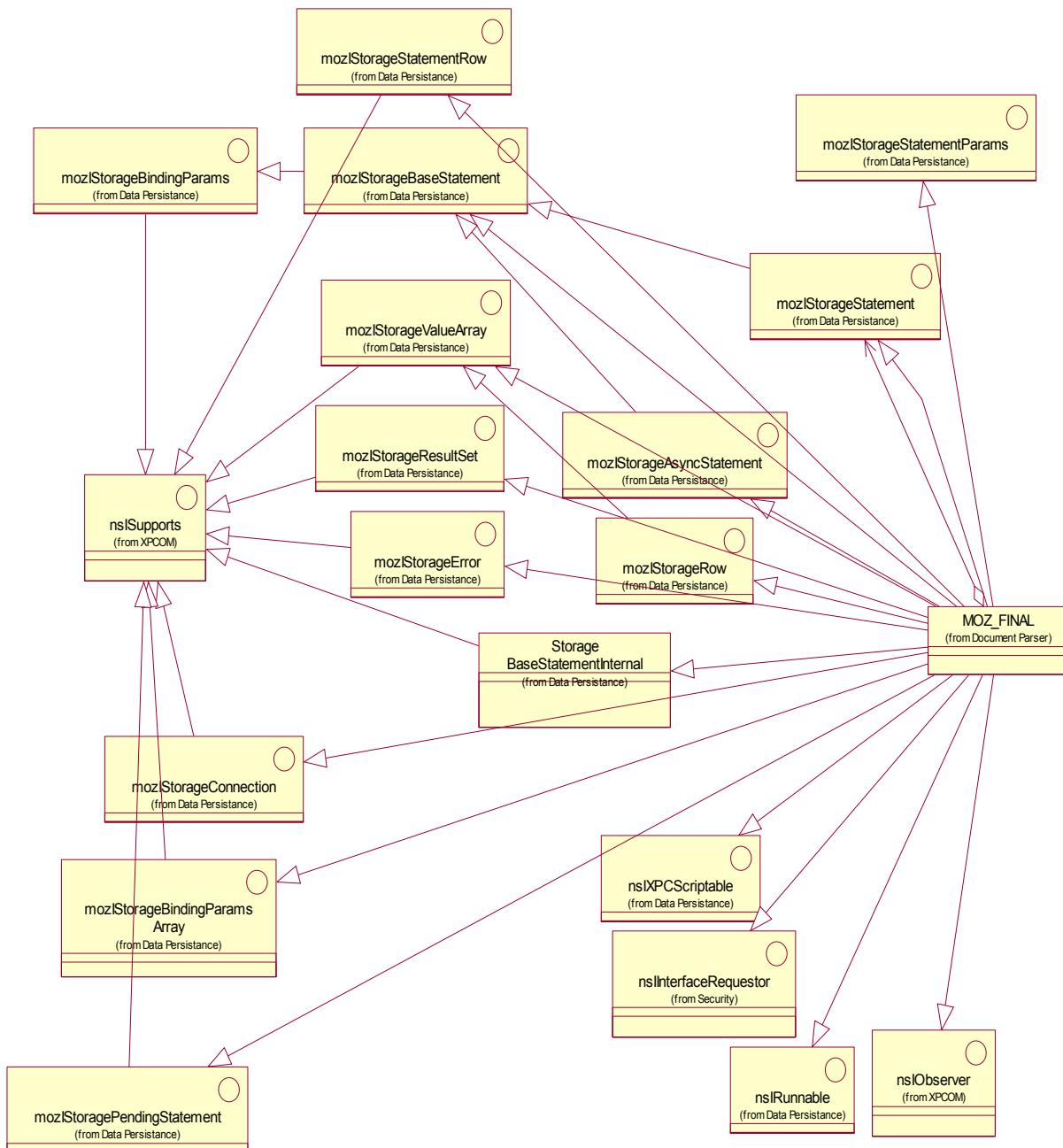
mozIStorageStatement که برای تولید دستوراتی که بر روی این اتصال اجرا می‌شوند به کار ↲

می‌رود.

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--



شکل ۷۱- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس MOZ- بخش اول



شکل ۷۲- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس MOZ- بخش دوم

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۵.۱.۳.۲ زیرسیستم **Browser.DataPersistence.DomStorage**

DOM یک حافظه‌ی عمومی است که به دلیل فضای بیشتر، امنیت بیشتر و راحتی کار، بیشتر از کوکی‌ها مورد استقبال قرار گرفته است.

مکانیزم DOM به این صورت است که رشته‌هایی با فرمت جفت‌هایی از key/value می‌توانند به صورت امن ذخیره‌سازی شوند و بعداً برای استفاده بازیابی شوند. یکی از اهداف ایجاد DOM این است که برنامه‌های کاربردی تعاملی تحت وب بتوانند به گونه‌ای ساخته شوند که برای مدت طولانی به صورت آفلاین قابل استفاده باشند. این در حالی است که کوکی‌ها ظرفیت محدودی دارند و از داده‌هایی که نیاز به ماندگاری طولانی دارند، پشتیبانی نمی‌کردند.

مهم‌ترین بخش‌های DOM عبارتند از:

sessionStorage ↗

localStorage ↗

globalStorage ↗

مهم‌ترین وظیفه‌مندی‌های این بخش‌ها به شرح زیر هستند:

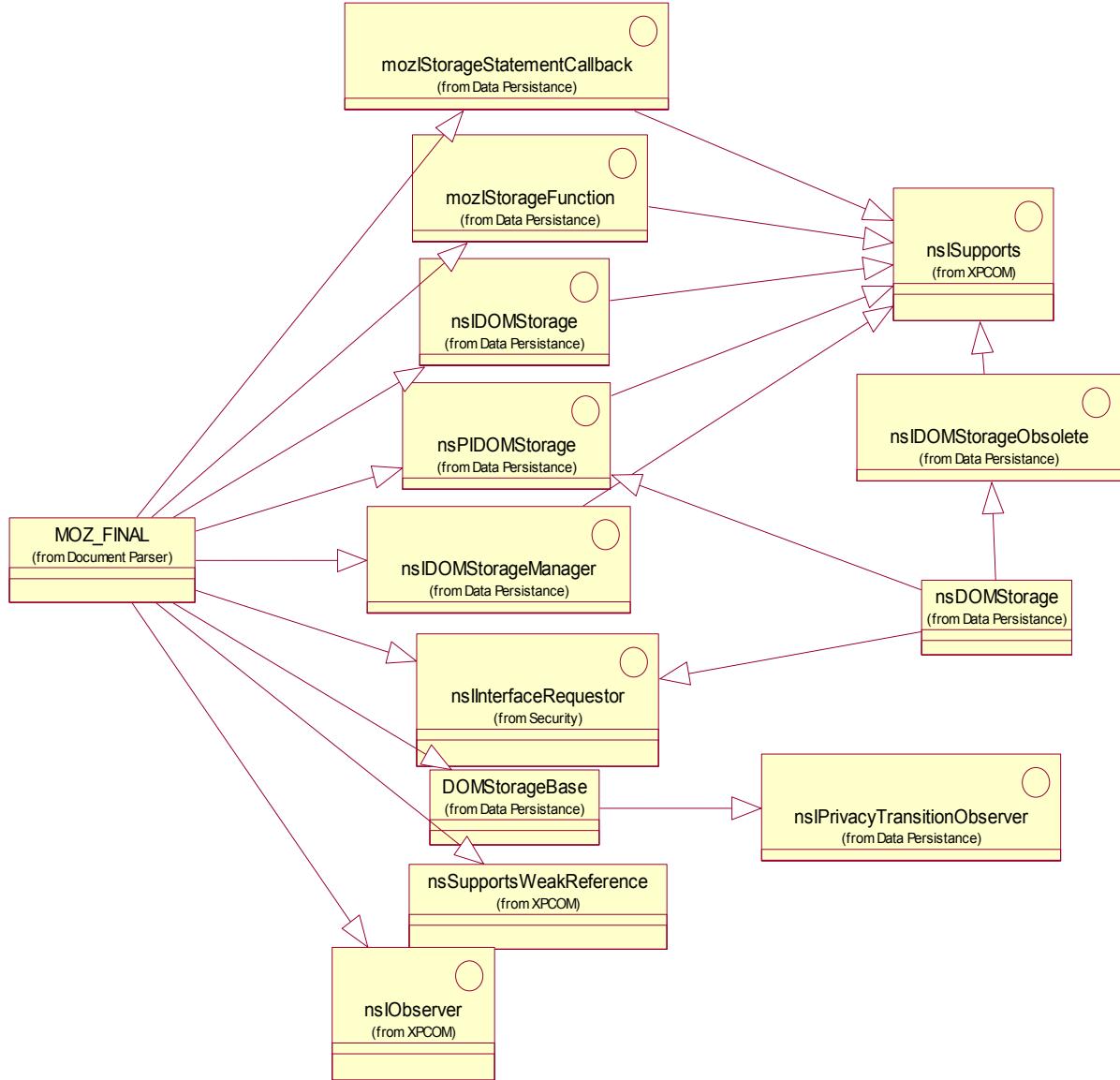
getItem ↗

setItem ↗

removeItem ↗

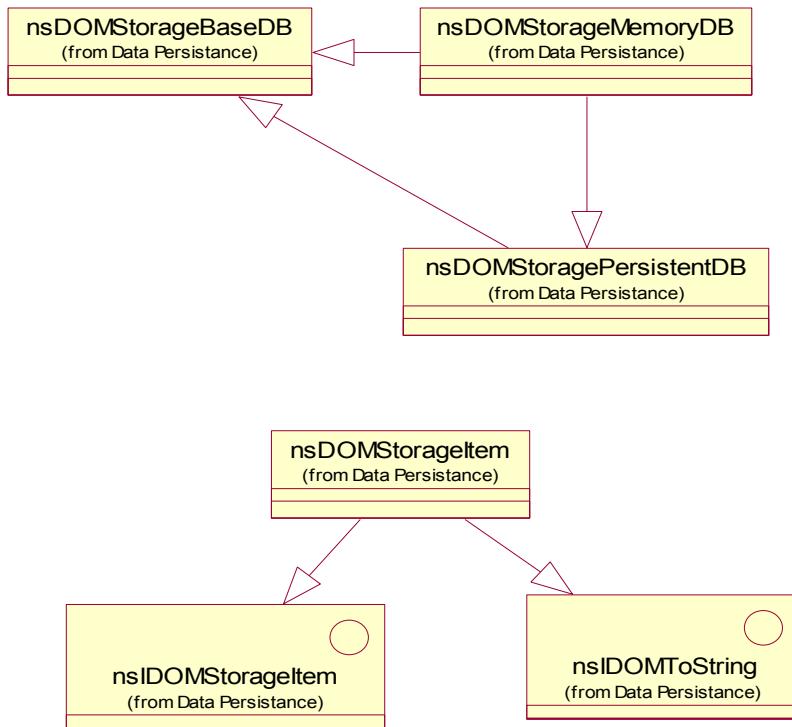
نکته‌ی مهم در استفاده از DOM این است که هر چیزی پیش از آن که در DOM ذخیره‌سازی شود، به فرمت string تبدیل می‌شود.

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--



شکل ۷۳- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس DOM- بخش اول

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--



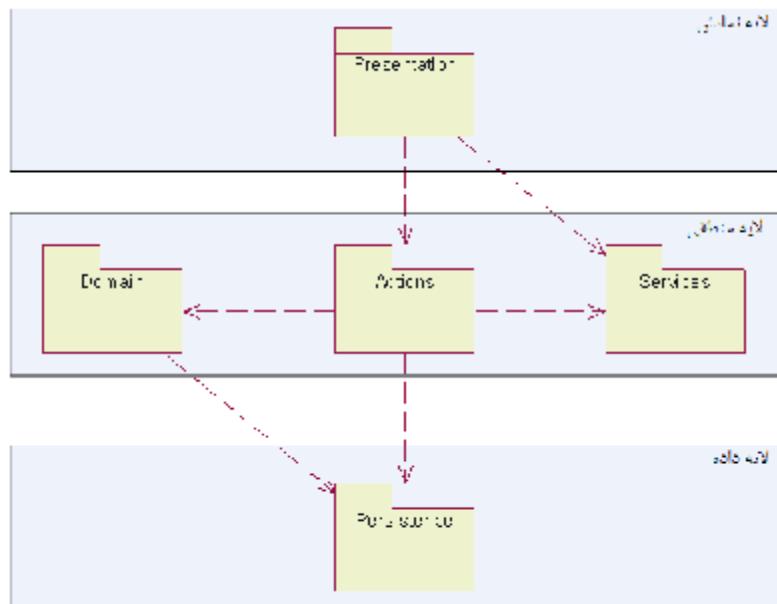
شکل ۷۴- دید منطقی - مروگر - نمودار کلاس DOM- بخش دوم

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۲-۲. دید منطقی پورتال

مدل سه لایه^۱ به عنوان اساس معماری پورتال در نظر گرفته شده است و در عین حال از الگوی MVC^۲

برای تحقق موارد کاربری استفاده شده است. شکل ۷۵ معماری کلی پورتال را به نمایش گذاشته است.



شکل ۷۵- دید منطقی - پورتال - معماری سه لایه

در لایه بالایی که لایه نمایش^۳ است، صفحات jsp قرار می‌گیرند. اگرچه بر سر کلاس بودن یا نبودن این نوع صفحات مباحثه وجود دارد، اما به منظور پیوستگی مدلسازی این صفحات هم در معماری به عنوان کلاس‌های مرزی^۴ (یا نمایشی^۵) در نظر گرفته شده‌اند. بنابراین در لایه بالایی فقط یک بسته تحت عنوان presentation وجود دارد.

¹ Three-tier

² Model-View-Controller

³ Presentation Tier

⁴ Boundary

⁵ View

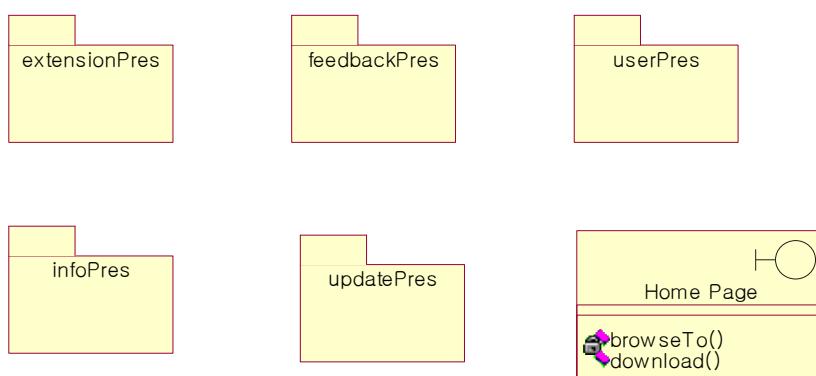
	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

در لایه میانی که به عنوان لایه منطقی^۱ شناخته می‌شود، سه بسته وجود دارد. بسته actions که شامل کلاس‌های کنترلی است، بسته Domain که شامل کلاس‌های از نوع موجودیت^۲ است و بسته Services که در واقع تعدادی کلاس و بسته آماده برای انجام عملیات خاص در آن گنجانده شده است. به عنوان مثال‌هایی از سرویس‌های آماده می‌توان به تقویم فارسی، سرویس پشتیبانی از چندزبانی و سرویس‌های امنیتی اشاره کرد.

در لایه پایینی که همان لایه داده^۳ است، یک بسته اصلی تحت عنوان persistence وجود دارد که در آن کلاس‌هایی به منظور دسترسی به پایگاهداده در نظر گرفته شده است. اسمی این کلاس‌ها عموماً به پسوند Dao^۴ ختم می‌شود که بیانگر نقش کلاس در دسترسی به داده است.

۱-۲-۵. لایه نمایش یا portal.presentation

چنان‌که قبلاً تشریح شد در لایه نمایش فقط یک بسته تحت عنوان presentation وجود دارد. به منظور دسته‌بندی صفحات jsp در لایه نمایش چندین زیربسته مطابق شکل ۷۶ ساخته شده است. چنان‌که دیده می‌شود، به جز صفحه خانه، مابقی صفحات درون^۵ بسته دسته‌بندی شده است.



شکل ۷۶- دید منطقی - پورتال - لایه نمایش

¹ Logic Tier

² Entity

³ Data Tier

⁴ Data Access Object

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

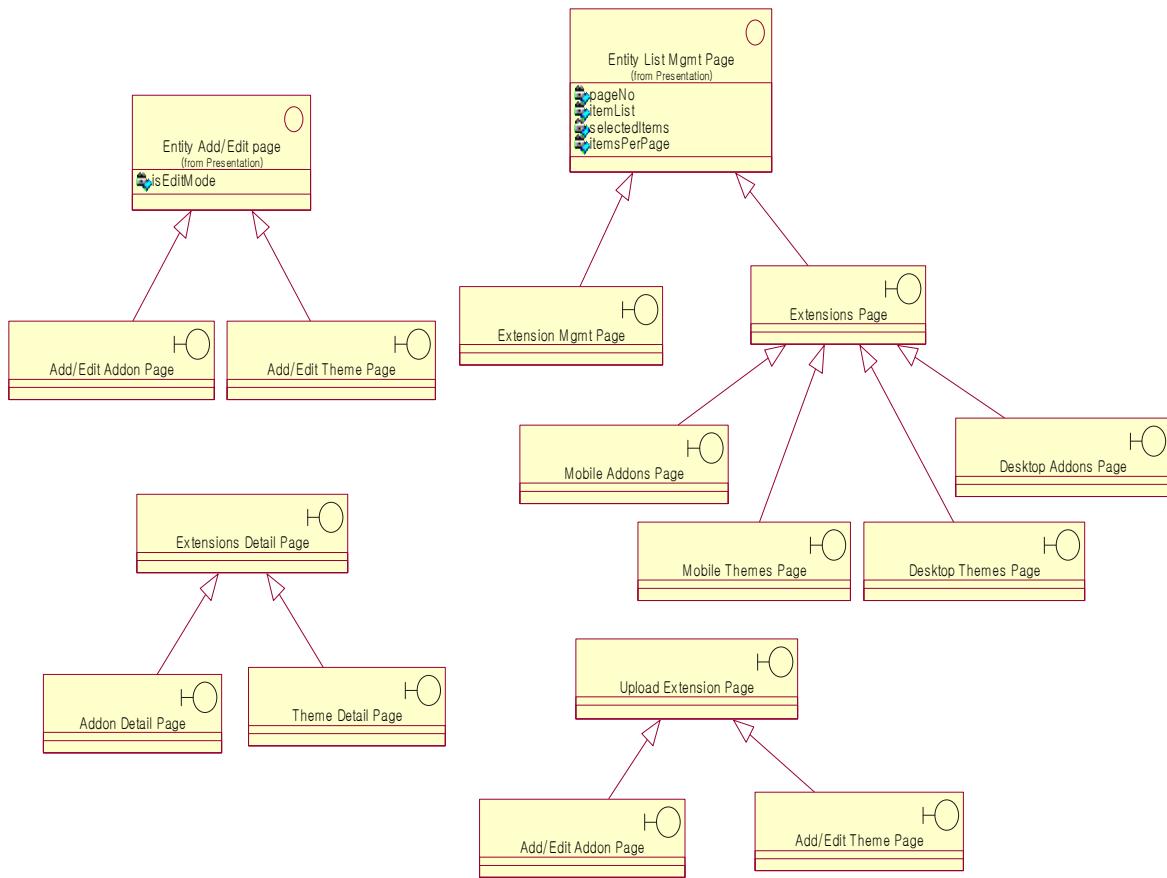
چنان‌که در شکل دیده می‌شود بسته‌های این لایه به پسوند Pres خاتمه می‌یابند، این نامگذاری به منظور متمایز کردن بسته‌های این لایه از بسته‌های سایر لایه‌ها با نام‌های مشابه صورت گرفته است. اگرچه در پیاده‌سازی با تعریف فضاهای نام^۱ این مسئله مرتفع می‌شود. هر یک از بسته‌های بالا در ادامه تشریح شده‌اند.

portal.presentation.extension .۵.۲.۱.۱

در این بسته صفحه‌های وب (کلاس‌های مرزی) مرتبط با توسعه‌های مروگر گنجانده شده است. به عنوان مثال صفحه‌های مربوط به افزودن یا ویرایش افزونه، افزودن یا ویرایش پوسته، لیست افزونه‌ها و پوسته‌ها در این بسته گردآوری شده‌اند.

^۱ Namespace

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--



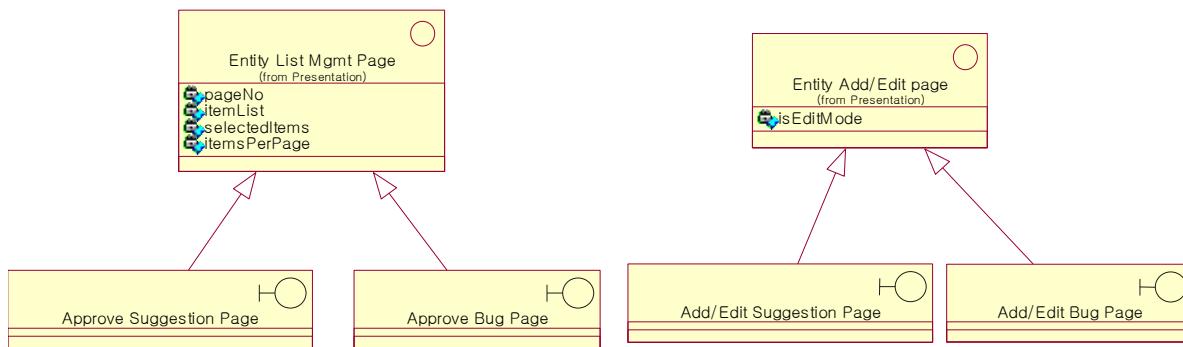
شکل ۷۷ - دید منطقی - پورتال - بسته portal.presentation.extension

اسامی تمامی صفحات لایه نمایش با کلمه Page ختم می‌شود. در ثانی stereotype کلاس‌ها از نوع مرزی انتخاب شده است. در میان صفحات قابلیت‌های مشابه دیده می‌شود که در واقع تمام صفحات مدیریت لیستی واسط EntityListMgmtPage را تحقق می‌بخشند و تمامی صفحات افزودن یا ویرایش موجودیت واسط EntityAddEditPage را پیاده‌سازی می‌کنند.

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۵.۲.۱.۲ بسته portal.presentation.feedback

در این لایه صفحات مرتبط با بازخوردهای کاربران گنجانده شده است. بازخورد کاربران شامل پیشنهادات/انتقادات و همچنین گزارش اشکال در نرم افزار و یا سایر افزونه‌ها است. از سوی دیگر مدیر بایستی این بازخوردها را تأیید کند تا در معرض نمایش عمومی گذاشته شود.

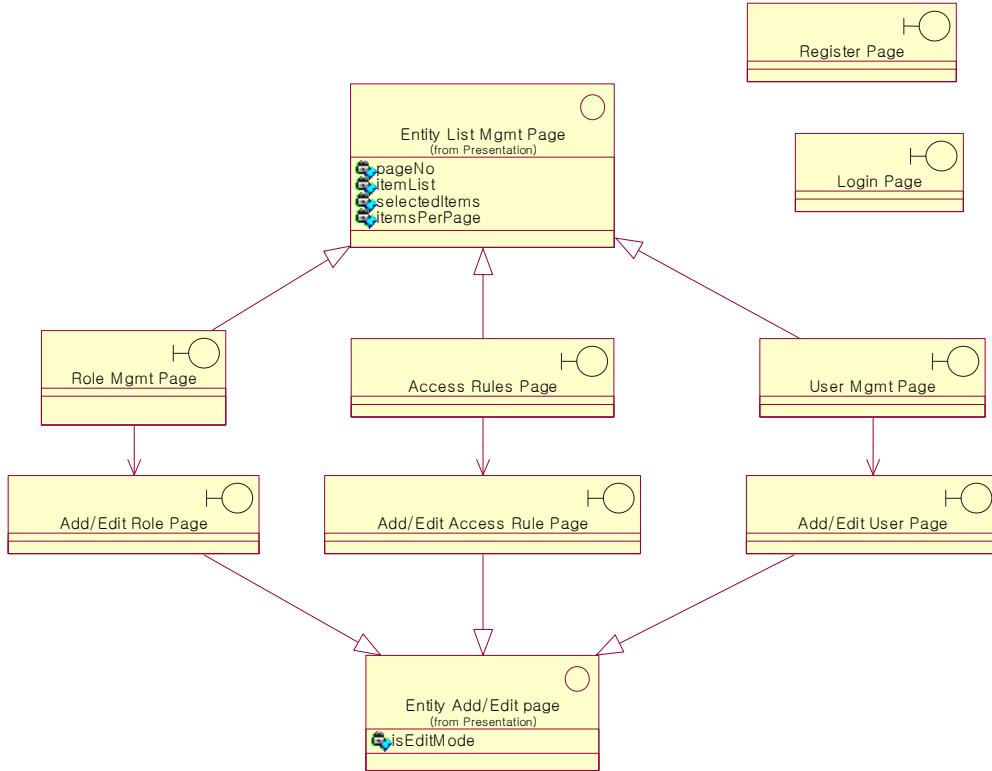


شکل ۷۸ - دید منطقی - پورتال - بسته portal.presentation.feedback

۵.۲.۱.۲.۱ بسته portal.presentation.user

در این بسته تمامی صفحات مرتبط با تعریف کاربر، نقش، ورود کاربر و تعریف حقوق دسترسی گنجانده شده است. مهمترین این صفحات عبارتند از صفحه ورود، صفحه ثبت‌نام، صفحه تعریف نقش‌ها، صفحه تعریف حقوق دسترسی و صفحات ویرایش هر یک از موارد نامبرده.

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

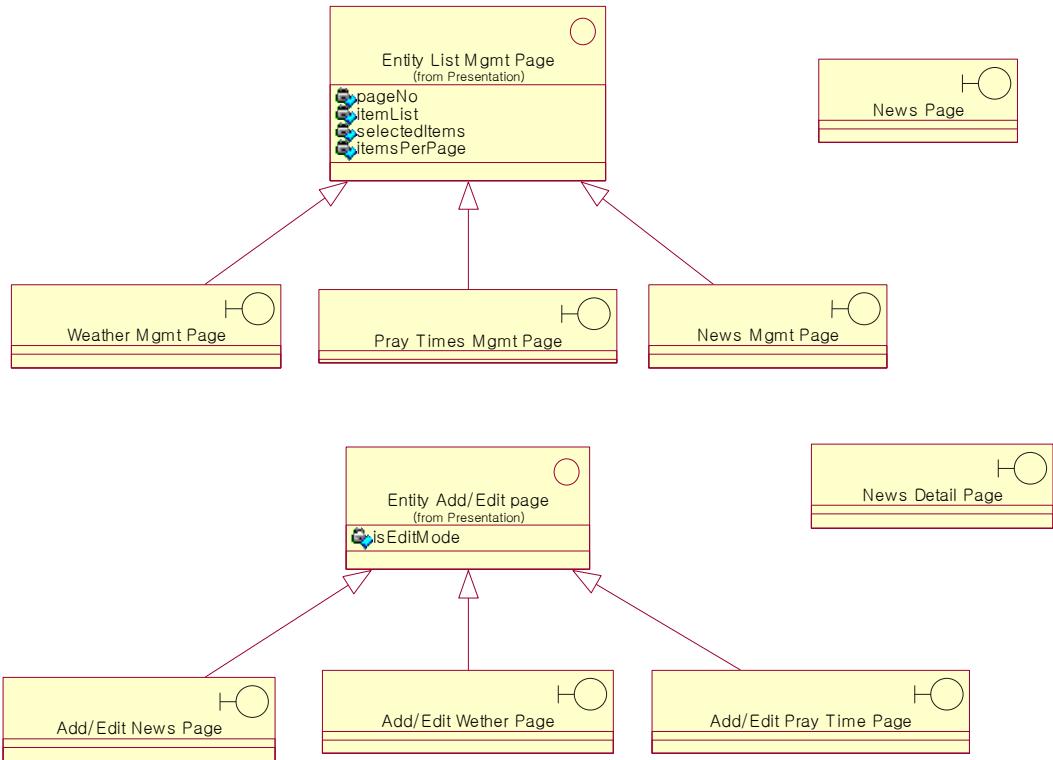


شکل ۷۹ - دید منطقی - پورتال - بسته portal.presentation.user

۵.۲.۱.۳ بسته portal.presentation.info

صفحات مربوط به اطلاعات اخبار، آب و هوا و اوقات شرعی در این بسته قرار دارند. برخی صفحات برای بارگذاری و یا ویرایش این اطلاعات در پورتال در نظر گرفته شده‌اند و برخی دیگر به منظور مدیریت و بعضًا حذف این اطلاعات.

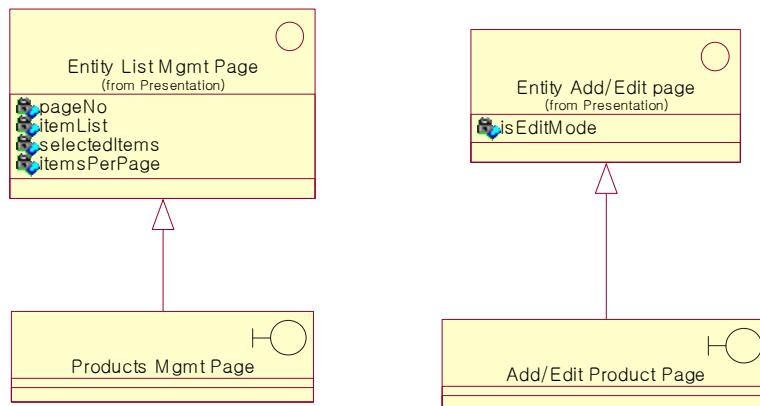
	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--



شکل ۸۰ - دید منطقی - پortal - بسته portal.presentation.info

۵.۲.۱.۴ بسته portal.presentation.update

صفحه‌های مربوط به محصولات و بسته‌های به روز آوری در این بسته طراحی شده‌اند.



شکل ۸۱ - دید منطقی - پortal - بسته portal.presentation.update

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

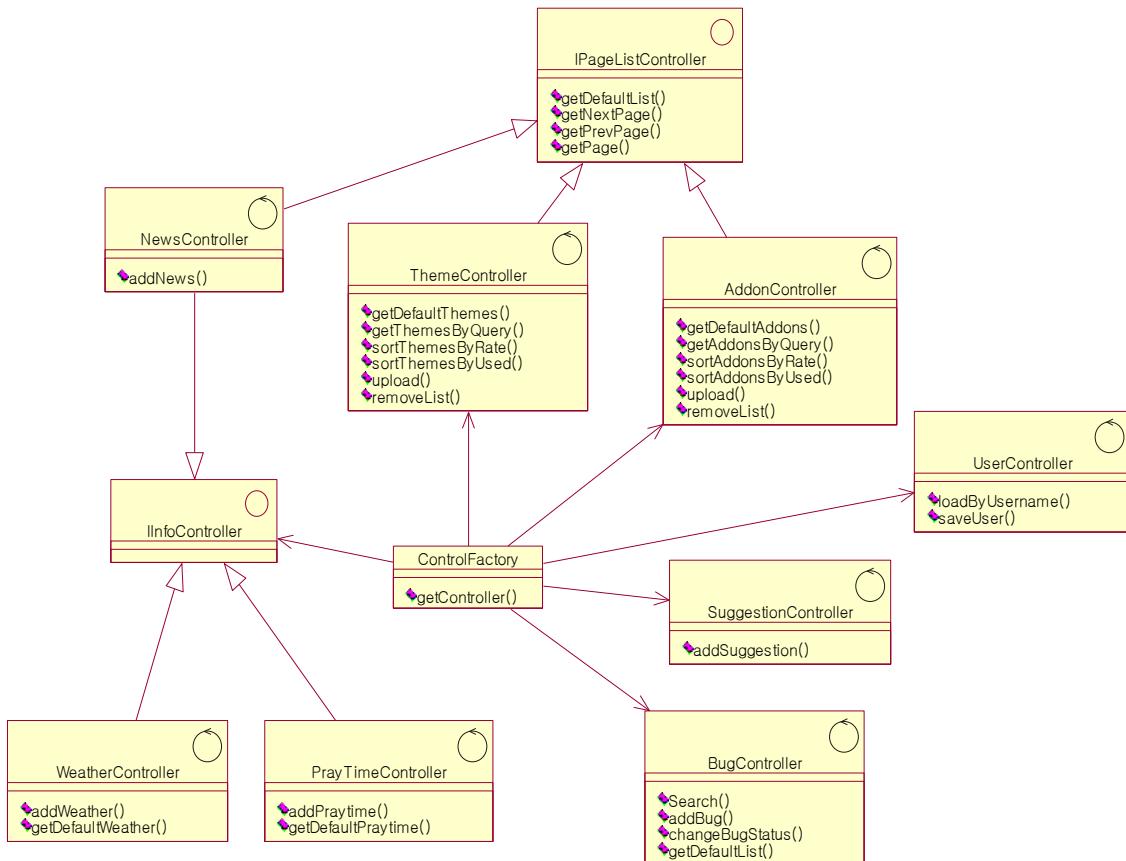
۲-۲-۵. لایه منطقی یا portal.logic

چنان‌که در شکل ۷۵ نمایش داده شد، این لایه خود از سه بسته اصلی تشکیل شده است.

۵.۲.۲.۱. بسته portal.logic.actions

تمامی کلاس‌های کنترلی در مدل MVC در این بسته گنجانده شده‌اند. هر یک از این کلاس‌ها حاوی متدهایی است که در لایه presentation به عنوان عکس‌العمل یک رخداد در فرم‌های JSP معرفی شده‌اند. به عنوان مثال وقتی که کاربر در صفحه ورود روی کلید ورود کلیک می‌کند، صفحه Login Page به عنوان رخداد فشرده شدن این کلید، متده login از کلاس UserController را معرفی کرده است و بنابراین فشرده شدن کلید منجر به فراخوانی این متده می‌گردد. در این اثنا اطلاعات لازم برای متده چه به صورت رشته پرسشی و چه با استفاده از session و اشیای bean به پارامترهای این متده منتقل می‌شود. سایر کلاس‌های کنترلی هم چنین نقشی دارند. در واقع حاوی متدهایی هستند که توسط کلاس‌های مرزی شناخته شده هستند و به عنوان عکس‌العمل رخداد تعریف می‌شوند.

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--



شکل ۸۲ - دید منطقی - پortal - بسته portal.logic.actions

۵.۲.۲.۲. بسته portal.logic.domain

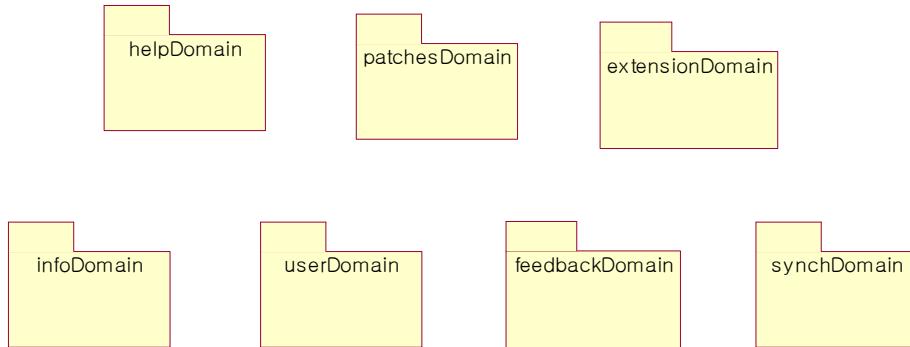
در عمق این بسته کلاس‌های موجودیت قرار دارند. به منظور افزایش همبستگی کلاس‌ها این موجودیت‌ها

مجدداً در ۷ بسته مجزای موضوعی جدا شده‌اند. اسامی این بسته‌ها در نمودار با پسوند Domain یافته‌اند

که البته در پیاده‌سازی با تعریف فضای نام نیازی به این پسوند وجود ندارد و اسامی بسته بدون این پسوند

استفاده می‌شوند.

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--



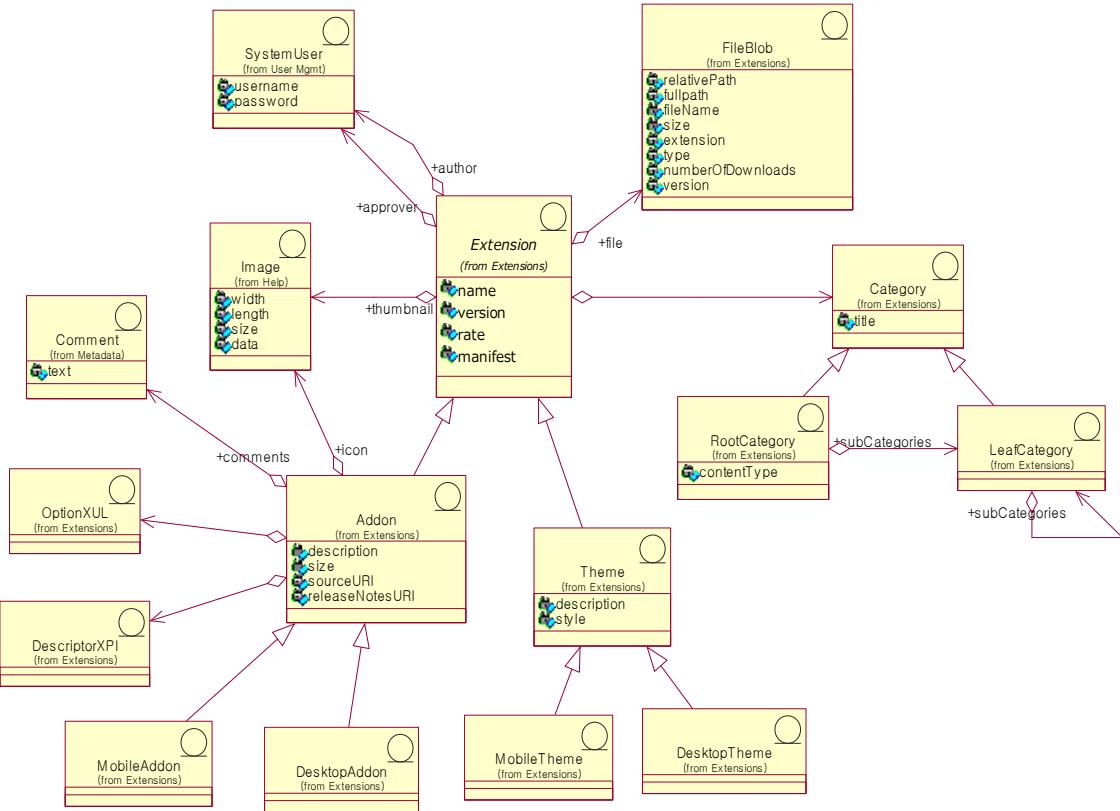
شکل ۸۳ - دید منطقی - پورتال - بسته `portal.logic.domain`

در ادامه جزئیات هر یک از بسته‌های این بخش که در شکل ۸۳ نمایش داده شده است، گنجانده شده است که درون هر یک کلاس‌های موجودیت قرار دارد. در نمودارهای کلاس مربوط به هر بسته به منظور حفظ پیوستگی بعضی از کلاس‌های سایر بسته‌ها هم مجدداً استفاده شده است.

۵.۲.۲.۱. بسته `portal.logic.domain`

چنان‌که از نام بسته مشخص است، تمامی کلاس‌های موجودیت مرتبط با توسعه‌های مروگر در این بسته قرار دارند. نمودار کلاس مرتبط با این بخش در شکل ۸۴ نمایش داده شده است.

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--



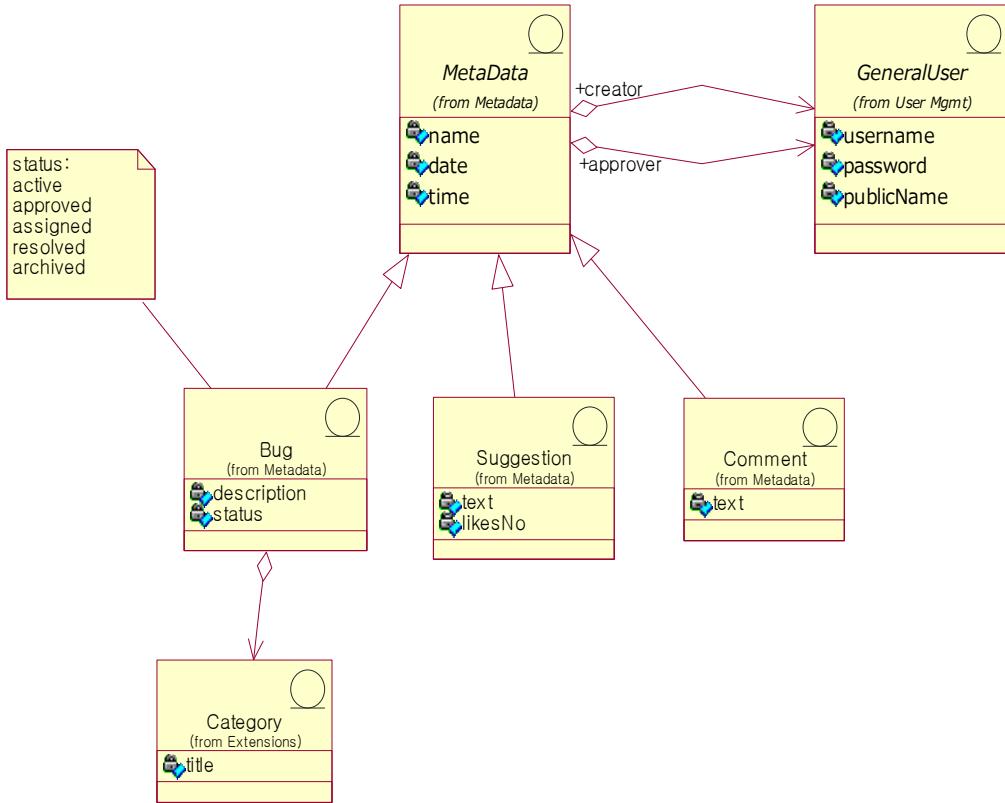
شکل ۸۴ - دید منطقی - پورتال - بسته `portal.logic.domain.extension`

کلاس `Extension` که یک کلاس انتزاعی است به عنوان پدر دو کلاس `Addon` و `Theme` از مهمترین کلاس‌های این بسته هستند. هر توسعه شامل فایل اصلی و سایر فایل‌های موردنیاز خود هست و یک یا چند تصویر دارد. هر توسعه توسط یک کاربر سیستمی ایجاد و بارگذاری شده است. بعلاوه کلاس‌هایی به منظور تعریف دسته‌بندی‌های مختلف توسعه‌ها طراحی شده است.

۵.۲.۲.۲. بسته `portal.logic.infra`

در این بسته کلاس‌های موجودیتی مرتبط با بازخوردهای کاربر طراحی شده‌اند. این بازخوردها عبارتند از توضیح، پیشنهاد، انتقاد و گزارش خطأ. نمودار کلاس این بسته در شکل ۸۵ نمایش داده شده است.

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--



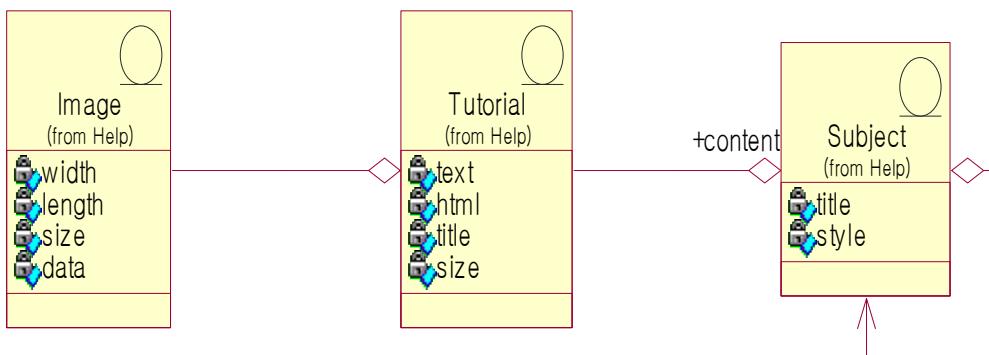
شکل ۸۵ - دید منطقی - پورتال - بسته portal.logic.domain.feedback

مهمترین کلاس‌های این بسته عبارتند از **Bug**, **Suggestion** و **Comment** که همگی از کلاس **MetaData** که یک کلاس انتزاعی است ارث می‌برند. اسمی کلاس‌ها و همچنین صفات آن‌ها که در نمودار مشخص شده است، نقش هر یک را به خوبی روشن می‌کند.

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

portal.logic.domain.help ۵,۲,۲,۲,۳

این بسته شامل کلاس های مربوط به راهنمای برخط است.



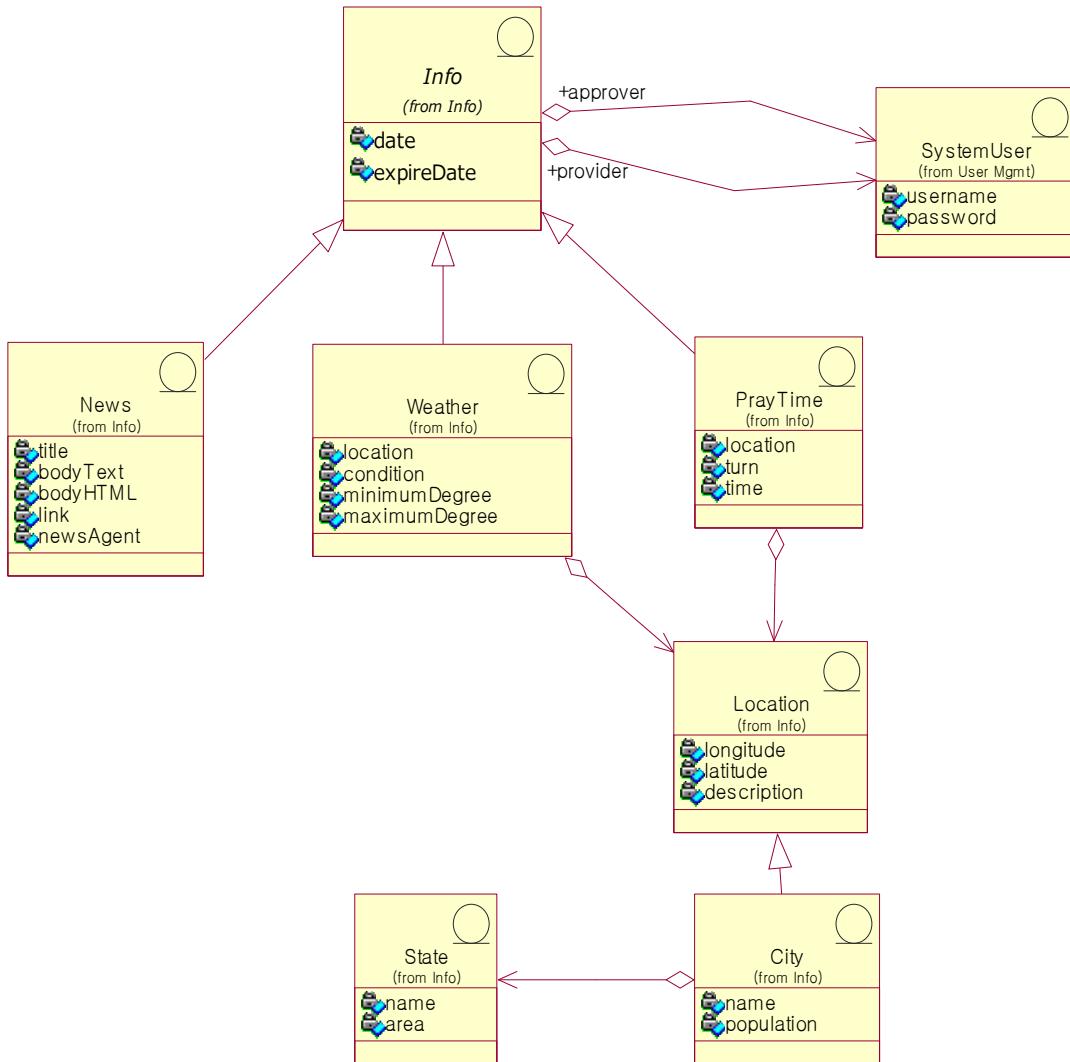
شکل ۸۶ - دید منطقی - پortal - بسته portal.logic.domain.help

سه کلاس اصلی این بسته عبارتند از Tutorial به منظور مطلب آموزش، Subject بیانگر موضوع مطلب و Image که برای ورود تصاویری در مطلب گنجانده شده است. موضوع دارای ارتباط یکانی با خودش است که امکان ایجاد درخت موضوعی (فهرست) را به وجود می آورد.

portal.logic.domain.info ۵,۲,۲,۲,۴

در این بسته کلاس های موجودیتی مربوط به اطلاعات اخبار، آب و هوای اوقات شرعی گنجانده شده است.

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--



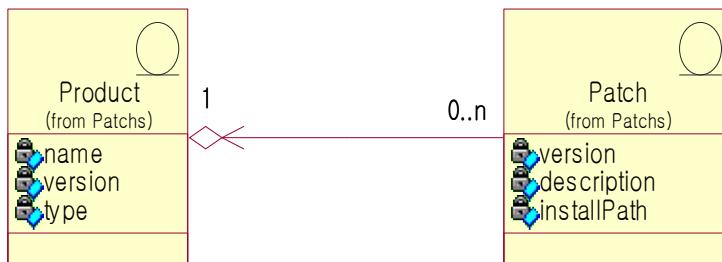
شکل ۸۷ - دید منطقی - پورتال - بسته portal.logic.domain.info

مهمترین کلاس‌های این بسته عبارتند از News برای اخبار، Weather برای آب و هوا و PrayTime برای آب و هوا و هم اوقات شرعی. هر سه این کلاس‌های موجودیت از کلاس انتزاعی Info ارث می‌برند. بعلاوه هم آب و هوا و هم اوقات شرعی وابسته به محل کاربران هستند، از این رو کلاس‌های موجودیت دیگری تحت عنوانیں State و City به ترتیب برای مختصات مکانی، شهر و استان در نظر گرفته شده‌اند.

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

portal.logic.domain.patches ۵.۲.۲.۵

در این بسته دو کلاس محصول و بسته به روزآوری گنجانده شده است.

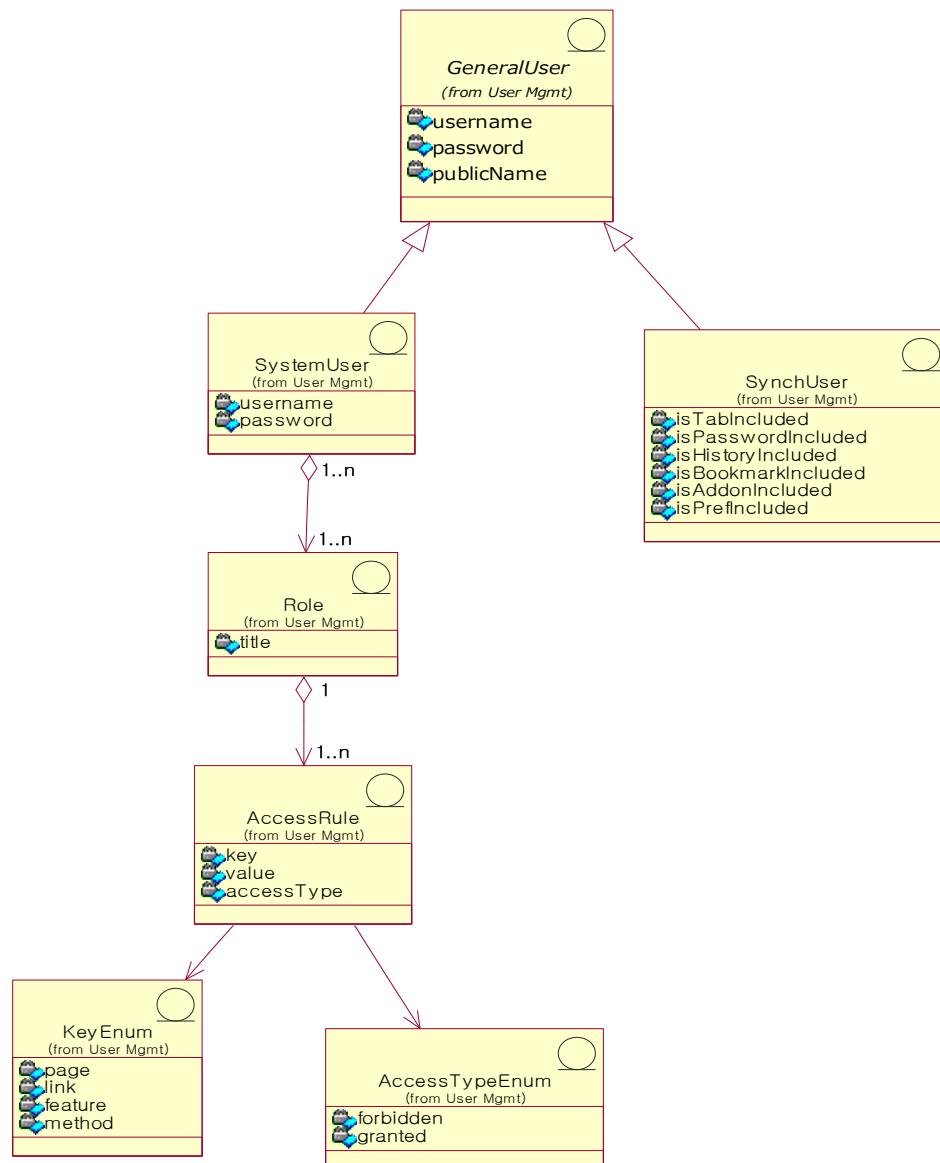


شکل ۸۸ - دید منطقی - پortal - بسته portal.logic.domain.patches

portal.logic.domain.user ۵.۲.۲.۶

در این بسته کلاس‌های موجودیتی مرتبیت با کاربران سیستم طراحی شده است. کلاس‌های اصلی این بسته عبارتند از کاربر سیستمی SystemUser و کاربر همگام‌سازی SynchUser. خود کاربر سیستمی کاربر است که در سیستم ثبت‌نام شده و با نام کاربری و رمز عبور خود وارد می‌شود. در واقع SystemUser کاربر غیرمهمان است.

هر کاربری می‌تواند چندین نقش داشته باشد و هر نقش خود چندین قاعده دسترسی دارد. به این منظور به ترتیب کلاس‌های Role و AccessRule طراحی شده است. نمودار کلاس در شکل ۸۹ نمایش داده شده است.

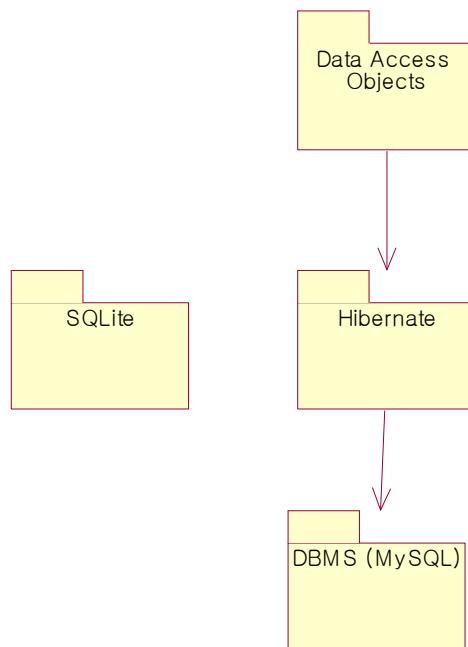


شکل ۸۹ - دید منطقی - پورتال - بسته portal.logic.domain.user

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۳-۲-۵. لایه داده یا portal.data

در این لایه بسته‌های مرتبط با دسترسی به داده وجود دارد که در شکل ۹۰ نمایش داده شده است.



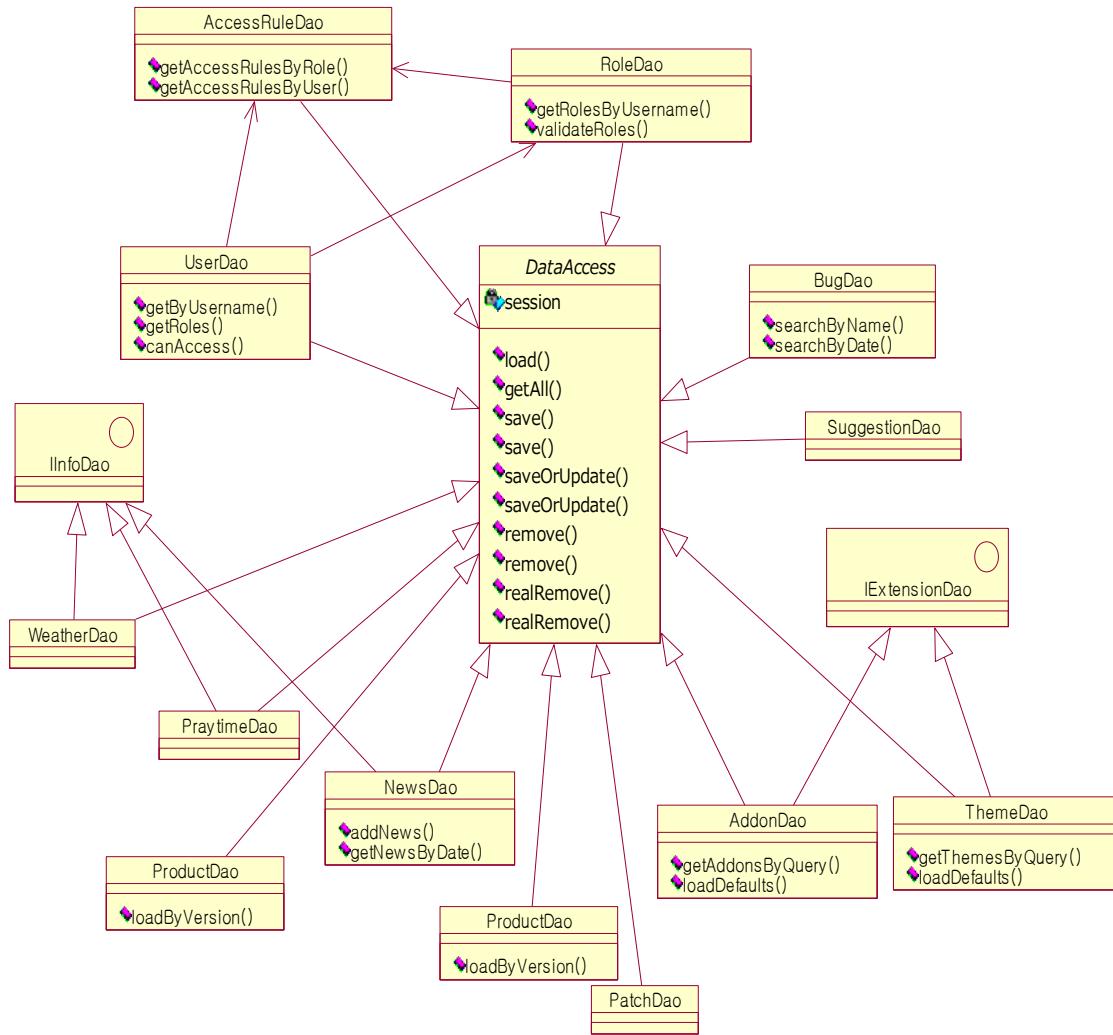
شکل ۹۰ - دید منطقی - پortal - بسته portal.data

از میان بسته‌های نمایش داده شده، فقط dataAccessObjects توسعه می‌یابد و سایر بسته‌ها از

محصولات کدباز آمده هستند که پیاده‌سازی این لایه را بسیار ساده می‌کنند.

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

portal.data.dataAccessObjects بسته ۵,۲,۳,۱



شکل ۹۱ - دید منطقی - پورتال - `portal.data.dataAccessObjects`

چنان‌که دیده می‌شود کلاس‌های این بسته همگی به پسوند `Dao` ختم می‌شوند و معرف کلاس‌های دسترسی به داده هستند. مهمترین کلاس این بسته `DataAccess` هست که تقریباً همهی کلاس‌های دسترسی به داده از آن ارث می‌برند. این کلاس متدهای معمول دسترسی به یک موجودیت را فراهم می‌کند. به عنوان مثال یک موجودیت را لود می‌کند، یک موجودیت را ذخیره می‌کند و یا یک موجودیت را حذف می‌کند.

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۳-۵. دید منطقی سرور همگام‌سازی

در این بخش دید منطقی سرور همگام‌سازی ابتدا در قالب یک دید سطح بالا و با استفاده از نمودار بسته ارائه می‌شود، سپس برای سه بسته اصلی هسته برنامه سرور نمودار کلاس ارائه می‌شود.

۳-۱. دید بسته‌ای سطح بالا یا بسته sync

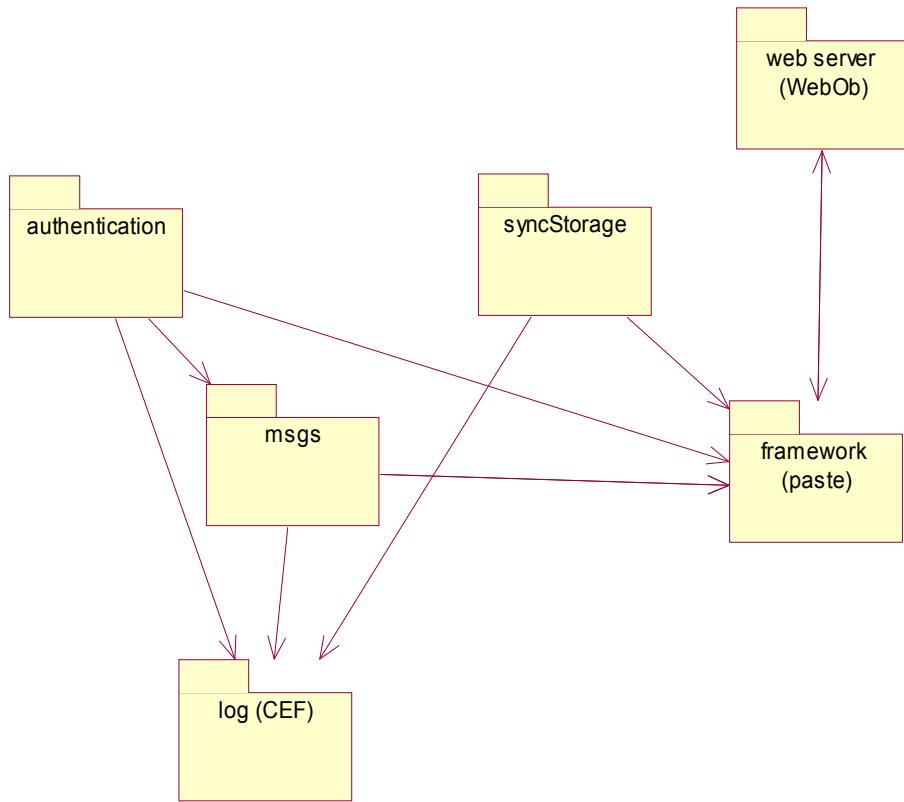
در شکل ۹۲ نمایی از بسته‌های اصلی سرور همگام‌سازی ارائه شده است. تعدادی از این بسته‌ها از محصولات آماده کدباز هستند که فقط مهمترین آن‌ها در شکل ۹۲ نمایش داده شده است و این موارد عبارتند از:

﴿ بسته سرور وب وظیفه دریافت و مدیریت درخواست‌های HTTP را بر عهده دارد که برای این منظور معمولاً از Apache و یا WebOb استفاده می‌شود. استفاده از هر یک از این موارد بستگی به شکل ترافیک و نحوه رشد سیستم دارد و تعویض سرور وب با تغییر اندکی در پیکربندی سیستم میسر است.

﴿ بسته framework که یک چارچوب کاری برای ساختن و پرداختن پاسخ‌های پویا برای درخواست‌های انجام شده فراهم می‌کند. این بسته به صورت کدباز و با نام paste در اختیار است که به زبان پایتون پیاده‌سازی شده است.

﴿ بسته log یا رویدادنگاری که با استفاده از بسته CEF پیاده‌سازی می‌شود. این بسته هم کدباز بوده و به زبان پایتون گسترش یافته است.

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--



شکل ۹۲ - دید منطقی - سرور همگام‌سازی - دید بسته‌ای سطح بالا

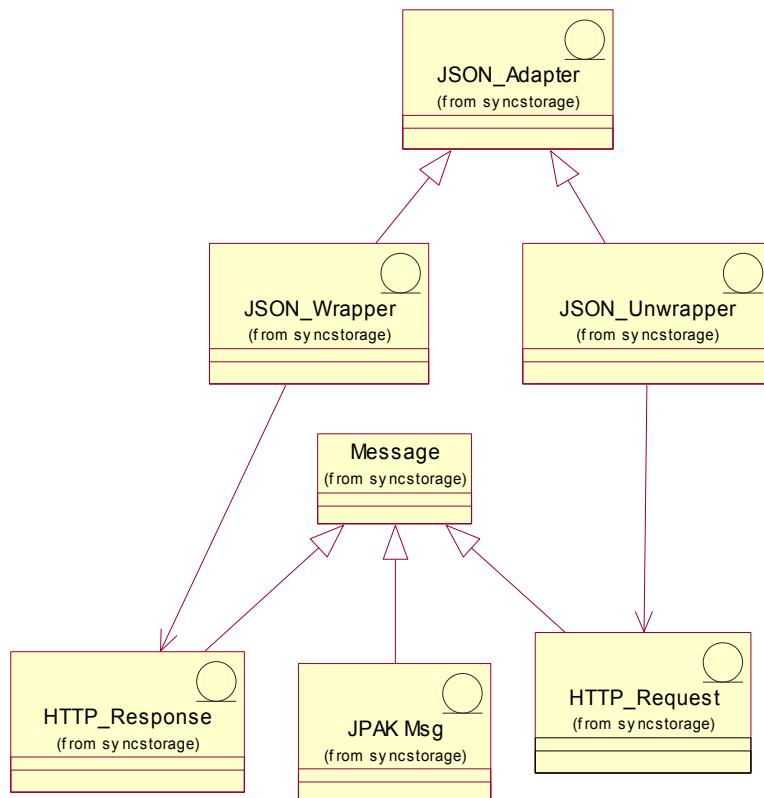
دها بسته آماده (کدباز) دیگری در این سرور استفاده خواهد شد که ضرورتی به ترسیم در نمودار بسته نداشتند. تعدادی از این بسته‌های آماده عبارتند از sqlite3 برای ایجاد و مدیریت جداول پایگاهداده، بسته python که امکانات توسعه و کامپایل کد پایتون را در اختیار برنامه‌نویسان قرار می‌دهد و virtualenv که محیط اجرائی برای کد و بسته‌های پایتون فراهم می‌کند.

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

sync[msgs] بسته پیامها

چنان که در شکل ۹۳ مشاهده می‌شود، پیام‌های درخواستی و پاسخی توسط بسته‌های پروتکل^۱ و HTTP

محتوای آن‌ها با قالب JSON^۲ تهیه می‌شود. برای این منظور کلاس‌هایی در نظر گرفته شده است.



شکل ۹۳ - دید منطقی - سرور همگام‌سازی - بسته sync[msgs]

^۱ HyperText Transfer Protocol

^۲ JavaScript Object Notation

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

sync.authentication ۵,۳,۱,۲

در این بسته اطلاعات مربوط به کاربر و همچنین داده‌های که برای همگام‌سازی ارسال شده است به ترتیب

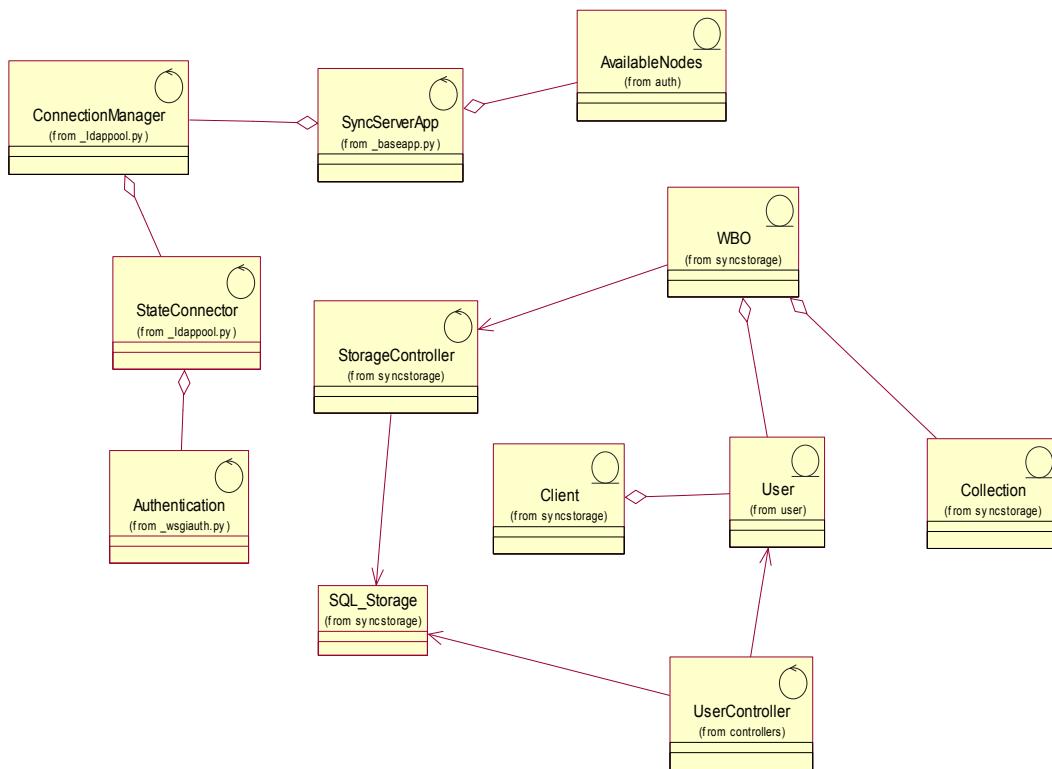
توسط کلاس‌های User و WBO طراحی شده‌اند. تعدادی کلاس کنترلی برای دسترسی به پایگاه‌داده

تعبیه شده است و تعدادی هم کلاس‌های کنترلی برای مدیریت سرویس‌دهی و همچنین مدیریت اتصالات

شبکه تعبیه شده است. باستی توجه داشته که کلاس‌های User و WBO کلاس‌های Collections

پایای این بسته هستند، به این معنی که جداولی با همین نام‌ها در پایگاه داده تعبیه شده است. نمودار

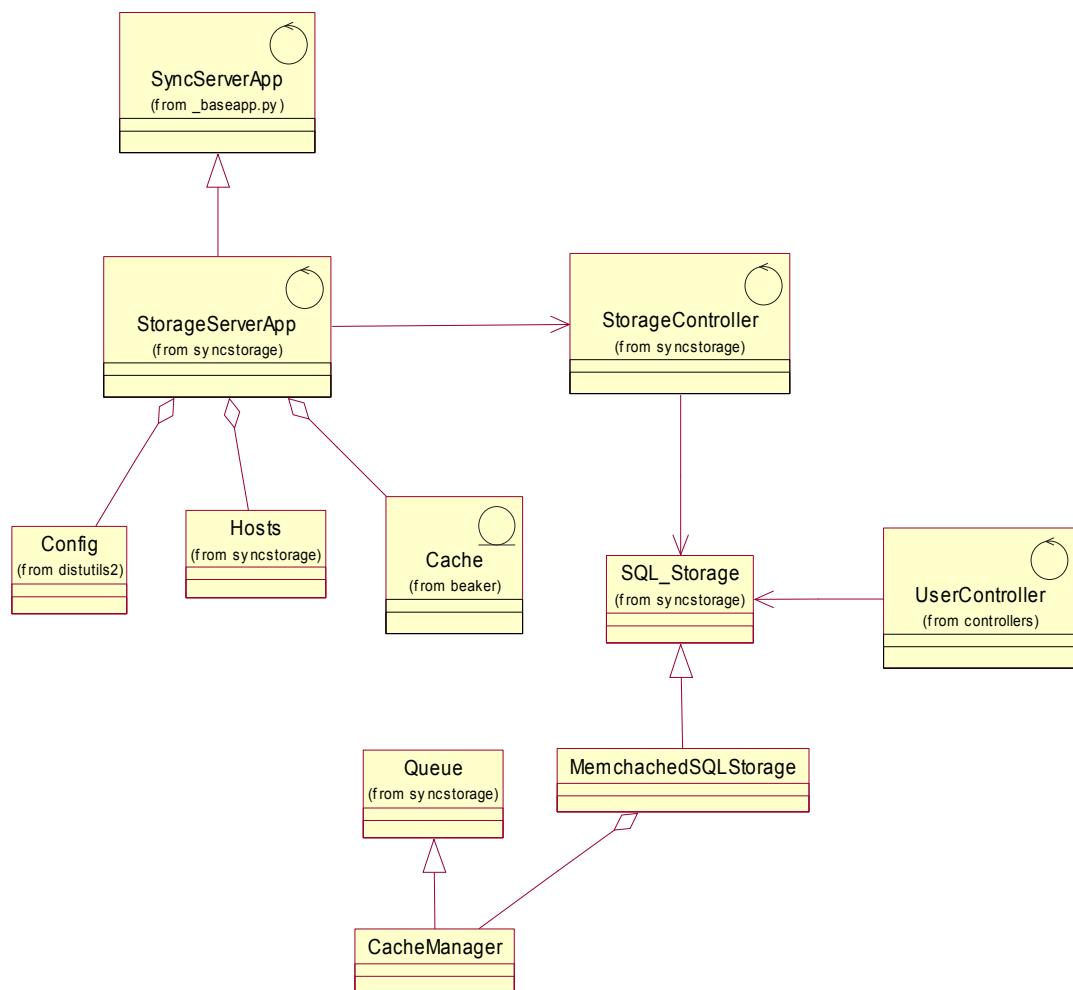
کلاس این بسته در شکل ۹۴ نمایش داده شده است.



شکل ۹۴ - دید منطقی - سرور همگام‌سازی - بسته sync.authentication

۵.۳.۱.۳ بسته دسترسی به داده یا sync.syncStorage

در این بسته کلاس‌های مرتبط با دسترسی به پایگاهداده و همچنین کلاس‌های مربوط به استفاده از حافظه پنهان گنجانده شده است. نمودار کلاس مرتبط با این بسته در شکل ۹۵ نمایش داده شده است.



شکل ۹۵ - دید منطقی - سرور همگام‌سازی - بسته sync.syncStorage

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

۶. دید فرآیندی

دید فرآیندی نحوه اجرای فرآیندها و نخها در بخش‌های مختلف محصول به منظور سرویس‌دهی به کاربران

را نمایش می‌دهد.

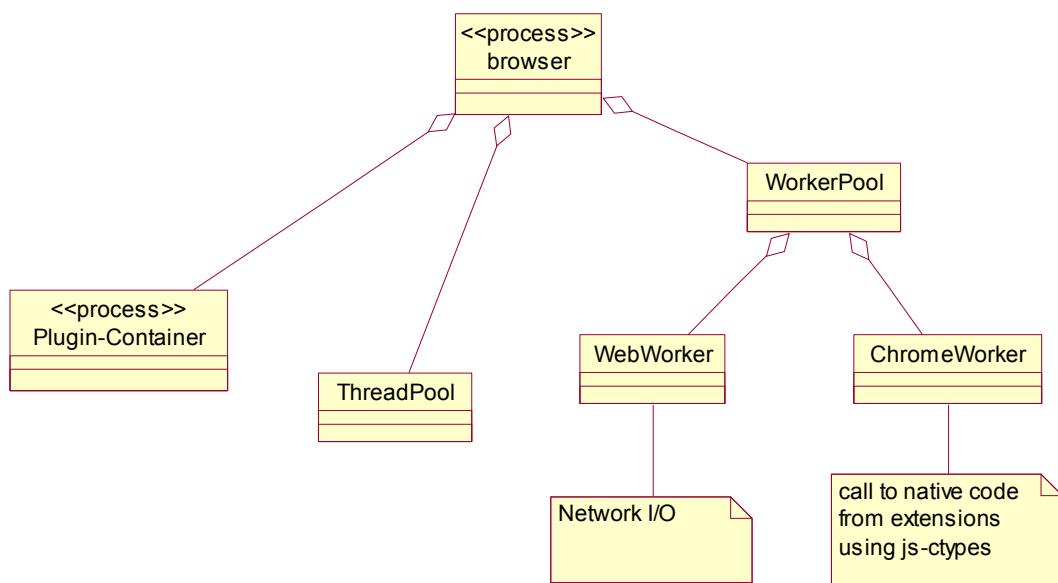
۶-۱. دید فرآیندی مروگر

شکل ۹۶ ساختار کلی فرآیندی مروگر را نشان می‌دهد. همانطور که در این شکل نشان داده شده است،

یک فرآیند اصلی برای مروگر به نام browser وجود دارد. همچنین یک فرآیند نیز به نام-Plugin

برای مدیریت plugin‌ها وجود دارد. سایر عملیات مروگر که باید به صورت موازی انجام

شوند، به صورت نخ پیاده‌سازی می‌شوند.



شکل ۹۶- دید فرآیندی - مروگر - ساختار فرآیندی مروگر

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

همانطور که در شکل ۹۶ نشان داده شده است، دو نوع مخزن برای اجرای موازی فعالیت‌ها در دید فرآیندی

مروگر وجود دارد. یکی از این مخازن مخزن نخ^۱ و دیگری مخزن کارگر^۲ می‌باشد.

کارگرها و ظایفی^۳ هستند که می‌توان به سادگی آنها را در پس زمینه ایجاد کرد و آنها می‌توانند پیغام‌های را

به ایجاد کنندگان خود بازفرستند. لازم به ذکر است که کارگرها برای انجام وظایفی که به آنها تخصیص

داده شده است، از نخ استفاده می‌کنند. همانطور که در شکل ۹۶ نشان داده شده است دو نوع کارگر وجود

دارند: کارگرهای وب^۴ و کارگرهای کروم^۵. کارگرهای وب امکان انجام عملیات ورودی و خروجی شبکه را

دارند. این کارگرها به محتوای موجود در وب اجازه می‌دهند که اسکریپت‌های مورد نظر را در پس زمینه

اجرا نمایند. کارگرهای کروم کارگرهایی هستند که امکان استفاده از `s-ctypes` را برای انجام فرآخوانی به

کد اصلی فراهم می‌کنند. همچنین امکان استفاده از این کارگرها از طریق مژول‌های کد جاواساکریپت نیز

فراهم می‌باشد.

در مخزن نخ تعداد مشخصی نخ قابل به کارگیری می‌باشد که عملیاتی از مروگر که نیاز به اجرای موازی

دارند از این نخ‌ها استفاده می‌کنند. در پنج شکلی که در ادامه آورده شده‌اند، مواردی از مروگر که به

صورت نخ اجرا می‌شوند و از مخزن نخ استفاده می‌کنند نشان داده شده است.

¹ ThreadPool

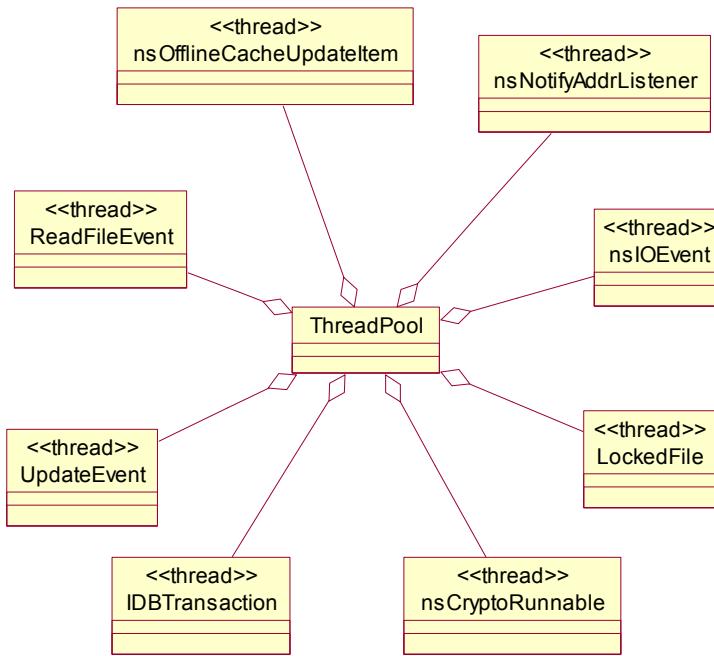
² WorkerPool

³ Task

⁴ WebWorker

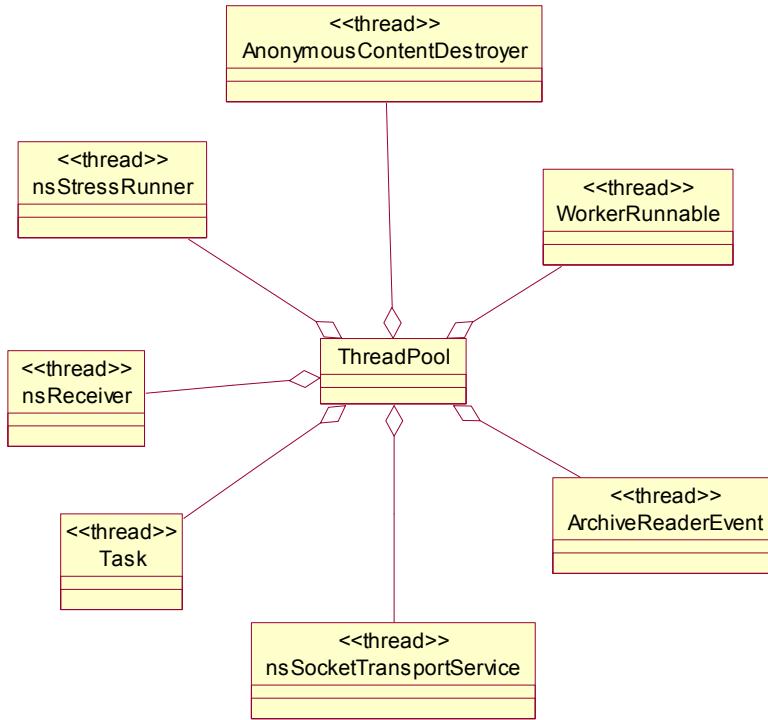
⁵ ChromeWorker

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

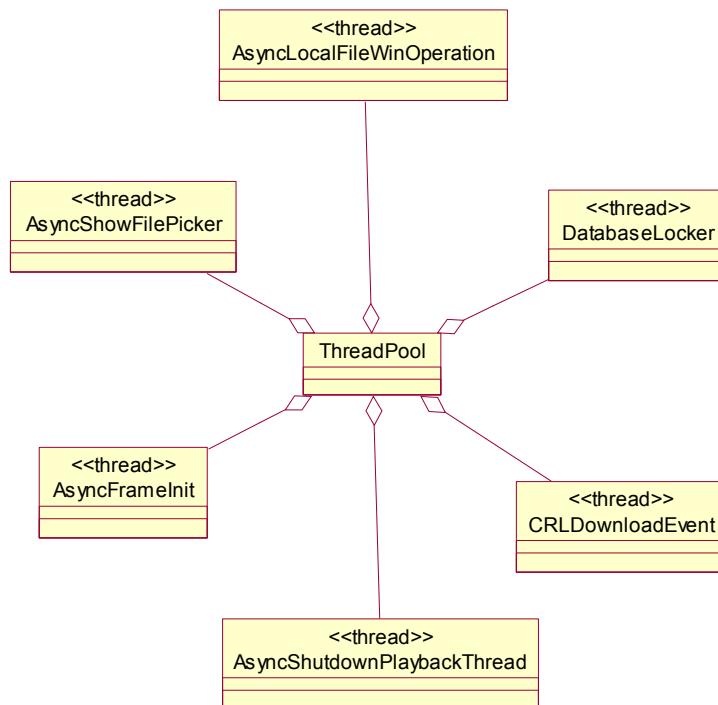


شکل ۹۷- دید فرآیندی - مروگر - نخهای مورد استفاده در مروگر - بخش اول

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

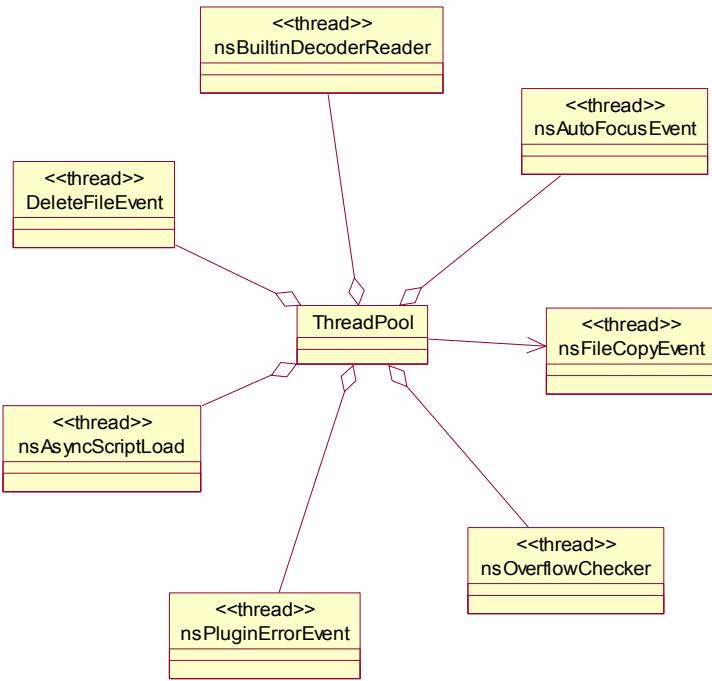


شکل ۹۸- دید فرآیندی - مروگر - نخهای مورد استفاده در مروگر - بخش دوم



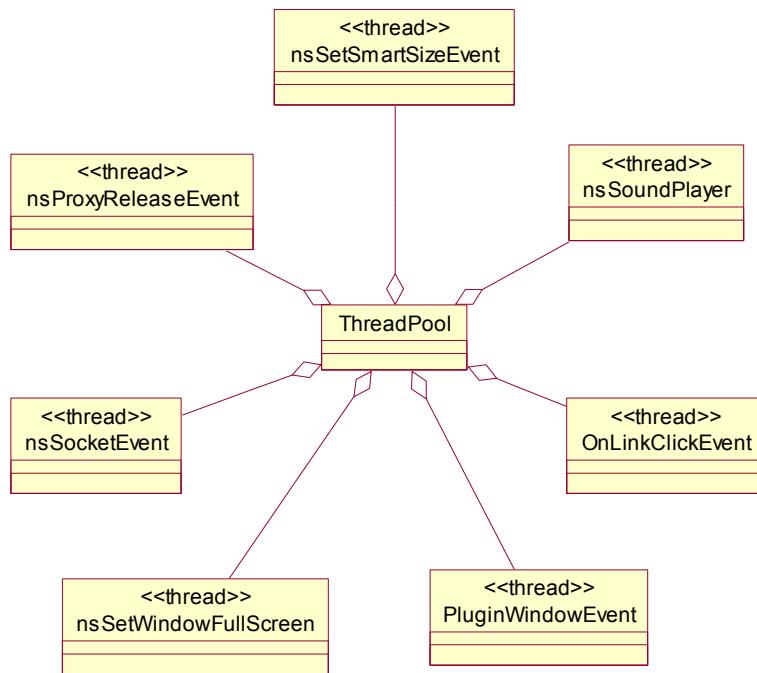
شکل ۹۹- دید فرآیندی - مروگر - نخهای مورد استفاده در مروگر- بخش سوم

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مرورگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--



شکل ۱۰۰- دید فرآیندی - مرورگر - نخهای مورد استفاده در مرورگر - بخش چهارم

	عنوان پژوهه: مشاور مرورگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--



شکل ۱۰۱- دید فرآیندی - مرورگر - نخهای مورد استفاده در مرورگر- بخش پنجم

۶-۲. دید فرآیندی پورتال

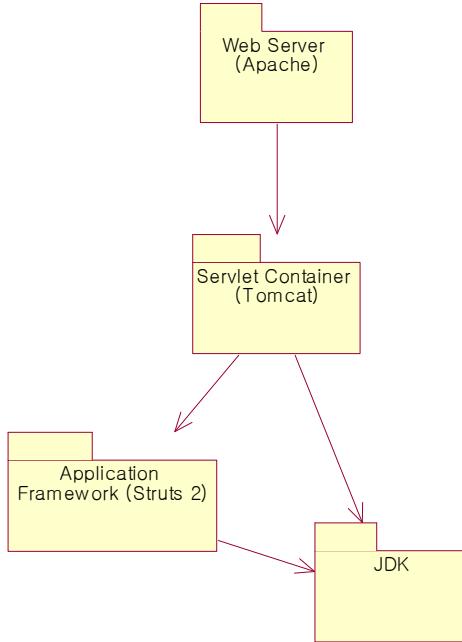
از آنجا که در بخش سرور از یک چارچوب کاری آماده و کدباز به منظور پردازش درخواست‌ها و پاسخگویی به هر یک استفاده می‌شود، لذا دید فرآیندی سرور عمدتاً در درون چارچوب کاری نهفته است که این چارچوب کاری در واقع ترکیبی از سرویس‌دهنده وب^۱ آپاچی، حاوی سرولت^۲ Tomcat و چارچوب^۳ Struts2 تشکیل شده است. شکل ۱۰۲ نمای اصلی ارتباط مابین اجزای سطح بالای سیستم را نمایش می‌دهد.

¹ Web Server

² Servlet Container

³ Framework

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--



شکل ۱۰۲ - دید فرآیندی - پورتال - اجزای سطح بالای اجرا شونده در زمان استقرار

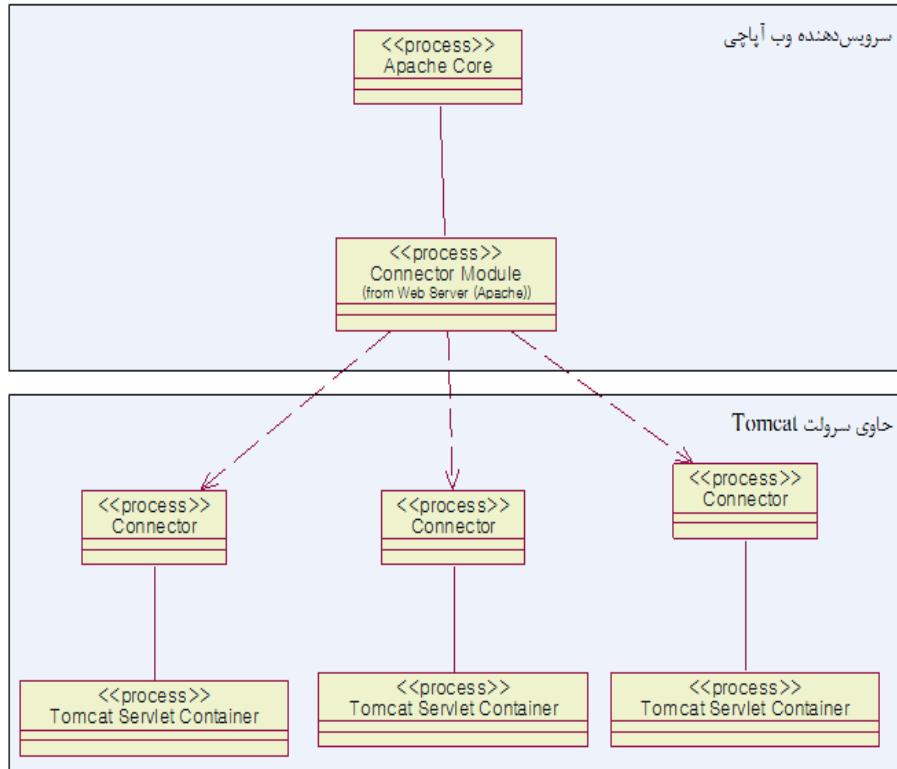
وظیفه سرویس‌دهنده وب دریافت درخواست‌های از نوع HTTP و بررسی نحوه پاسخگویی به این درخواست است. در صورتی که درخواست صورت گرفته در صفحات ایستای پورتال موجود باشد، خود سرویس‌دهنده به آن پاسخ می‌دهد. اما در صورتی که درخواست مرتبط با یک صفحه پویا (فعال) باشد، در این صورت درخواست به یکی از Tomcat‌ها ارجاع می‌شود. چنان‌که در شکل ۱۰۳ نشان داده شده است یک سرور ممکن است که به چندین نمونه از Tomcat متصل باشد. از جمله دیگر وظایف سرویس‌دهنده وب که اصطلاحاً پروکسی^۱ هم نامیده می‌شود عبارت است از تغییر بار^۲ و استفاده از تکنیک‌های حافظه پنهان.^۳.

¹ Proxy

² Load Balancing

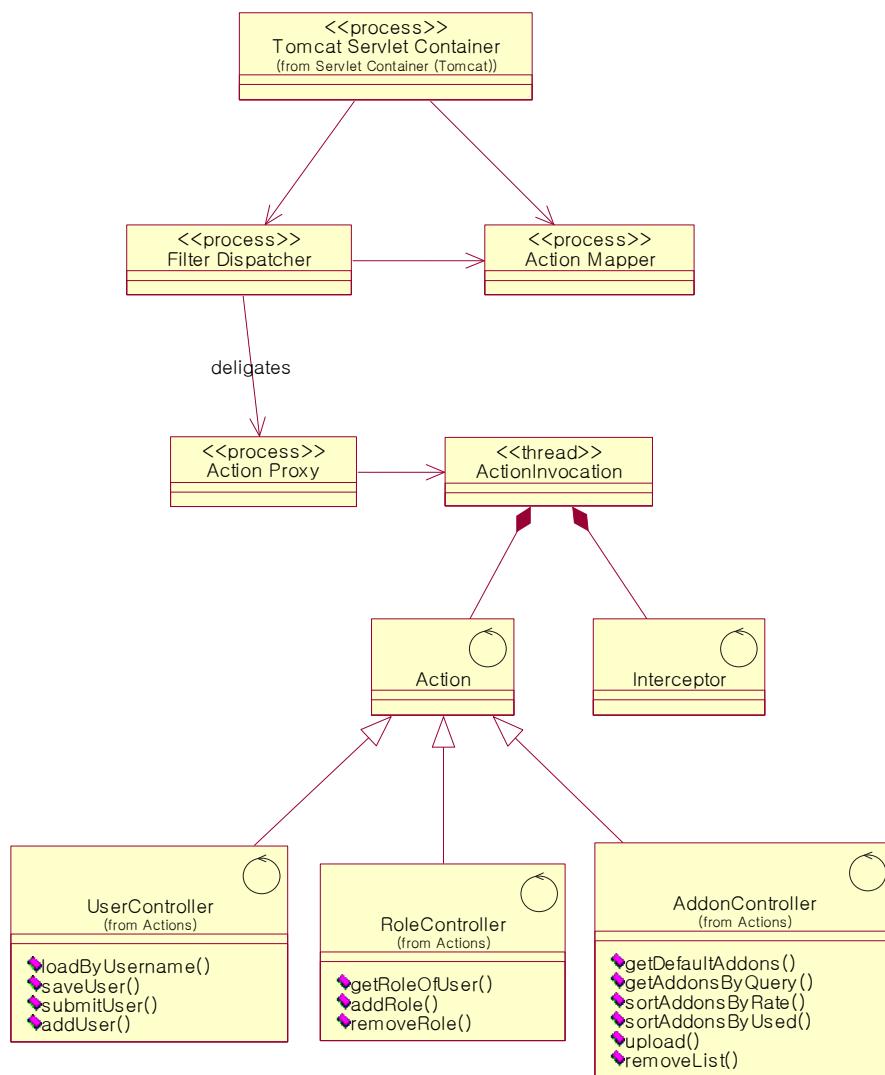
³ Caching

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--



شکل ۱۰۳ - دید فرآیندی - پورتال - ارتباط آپاچی و Tomcat

ارتباط مابین دو مازول Tomcat و Apache Connector توسط کلاس‌های Connector در هر دو بخش صورت می‌پذیرد که یکی از الگوهای طراحی شناخته شده است. اما دید فرآیندی کامل پورتال در شکل ۱۰۴ نمایش داده شده است.



شکل ۱۰۴ - دید فرآیندی - پورتال - نمودار struts

در واقع فرآیند پاسخگویی به یک درخواست به این ترتیب است:

﴿ ابتدا Apache HTTP را معمولاً از طریق درگاه شماره ۸۰۸۰ دریافت می‌کند. ﴾

﴿ در صورتی که درخواست مربوط به یک صفحه ایستا باشد پاسخ آن در حافظه پنهان و یا غیر از آن به سمت مشتری ارسال می‌گردد. ﴾

﴿ اما در صورتی که درخواست مربوط به یک صفحه پویا باشد به سمت Tomcat روانه می‌شود. ﴾

﴿ در مأذول Tomcat درخواست در ابتدا به FilterDispatcher تحويل می‌شود. ﴾

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

استفاده می کند تا action مرتبط با درخواست ارسال شده از ActionMapper از FilterDispatcher ↵

را پیدا کند. در صورتی که انجام یک action ضروری باشد اجرا از ActionProxy به FilterDispatcher منتقل می شود.

ActionProxy از فایل های پیکربندی Struts که عمدتاً در قالب xml هستند کمک می گیرد تا کلاس و متاداده را بابد. سپس یک کلاس ActionInvocation می سازد که در واقع الگوی طراحی Command را پیاده سازی می کند.

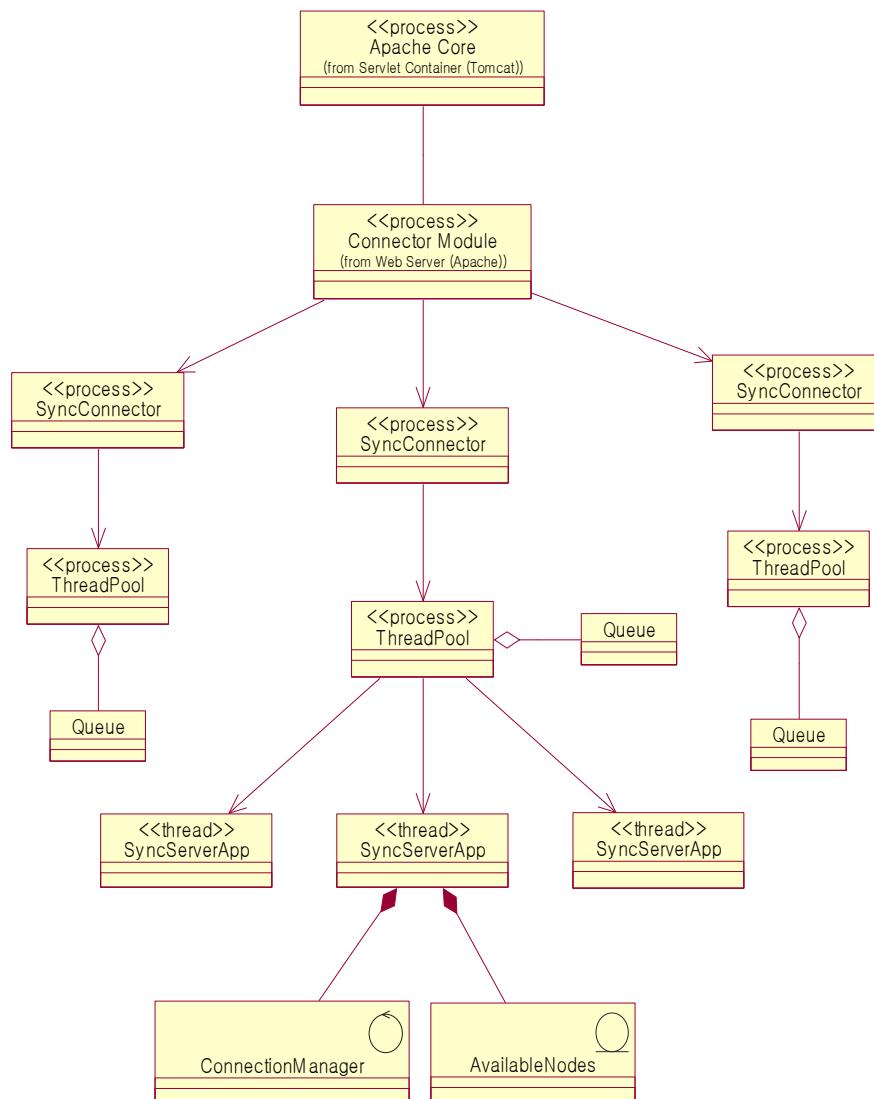
ActionInvocation ابتدا یک سلسله از Interceptor ها را به عنوان پیش پردازش روی درخواست اجرا می کند. سپس تابع action که توسط برنامه نویسان تیم توسعه یافته است، فراخوانی می گردد و در نهایت Interceptor ها مجدداً به ترتیب عکس بر روی پاسخ اجرا می گردد.

بایستی توجه داشت تمامی کلاس های با پسوند Controller که قبلاً در دید منطقی تشریح شدند از کلاس Action موجود در struts ارث می برند و رابطه ای موردنیاز برای اجرای این پروسه را پیاده سازی می کنند. کلاس های با پسوند Controller در بسته portal.logic.actions توسعه می یابند.

۶-۳. دید فرآیندی سرور همگام سازی

مانند سرور پورتال، در این سرور هم عملیات اصلی ایجاد و مدیریت فرآیندها و نخ ها بر عهده چارچوب کاری و نه برنامه هسته است. به عنوان مثال اگر از سرور وب آپاچی استفاده شود، اتفاقاتی مشابه به آن چه در شکل ۱۰۵ نمایش داده شده است، به وقوع می پیوندد. یعنی ابتدا سرور آپاچی با استفاده از مژول اتصال مخصوص به برنامه کاربردی متصل می شود و می تواند همزمان به چندین نمونه از برنامه کاربردی متصل شود. این سرور وظیفه توزیع بار و مدیریت حافظه پنهان را بر عهده دارد. وقتی درخواست ها به برنامه کاربردی سرور همگام سازی ارسال می شود. این سرور خود یک مخزن نخ دارد که از میان نخ های موجود برای استفاده مجدد بهره می برد و سعی می کند برای تمامی درخواست ها یک نخ جدید ایجاد نکند چون این کار منجر به سربار بیشتر می شود. اگرچه این ادعا بستگی مستقیم به محتوای سایت و الگوی ترافیک

دارد اما در حالت عمومی بهتر است که از نخها استفاده مجدد شود. بنابراین وجود یک صفت برای نگهداری نخها ضروری است. در انتهای نخهای از نوع SyncServerApp ایجاد می‌شوند که حاوی گره‌های خالی برای اتصال مشتری‌ها و همچنین امکانات مدیریت اتصال، دریافت درخواست، خواندن از پایگاه داده و ایجاد پاسخ است.

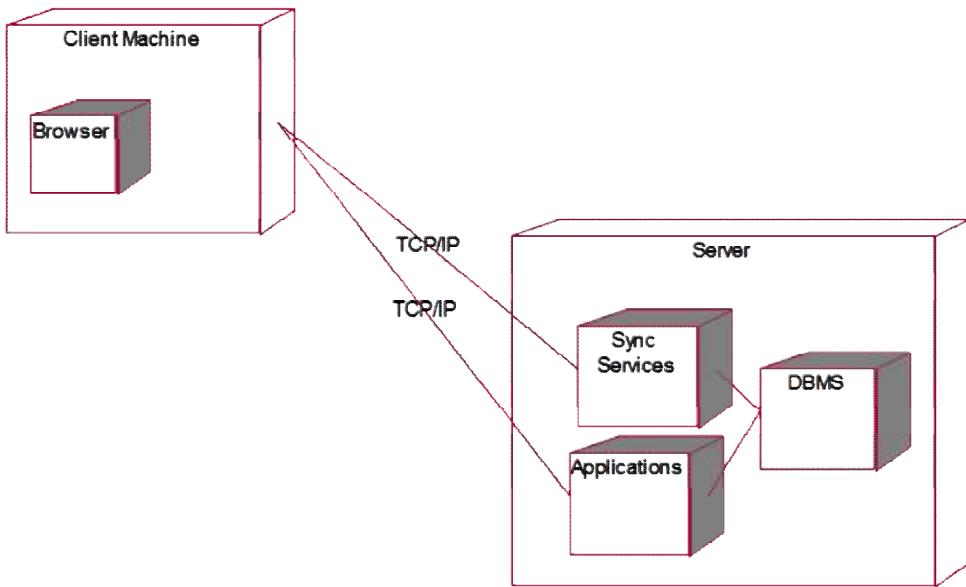


شکل ۱۰۵ - دید فرآیندی - سرور همگام‌سازی

	عنوان پژوهه: مشاور مرورگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۷. دید استقرار

به منظور ارائه دید استقرار از نمودار استقرار استفاده شده است.



شکل ۱۰۶ - دید استقرار - مرورگر - نمودار استقرار

همان گونه که در شکل ۱۰۶ ملاحظه می شود، در سرور دو سیستم Applications و Sync Services درخواست هایی را که از سمت کاربر می آیند دریافت می کنند. Sync Services وظیفه مدیریت کاربران و اطلاعات آنها (از جمله هماهنگ سازی اطلاعات روی دستگاه های مختلف) را بر عهده دارد و Applications برای پشتیبانی از مرورگر و خدمات آن مورد استفاده قرار می گیرد (وب سایت پشتیبانی مرورگر، ارسال اخبار و سایر اطلاعات مورد نیاز کاربر، و ...). تمامی داده ها و اطلاعات توسط یک سیستم مدیریت پایگاه داده ها (DBMS) مدیریت می شود. در نسخه ابتدایی محصولات استفاده از یک سرور برای تمام موارد زیر کافی است و برای چنین سروی سخت افزاری با پیکربندی تشریح شده در جدول زیر پاسخگو خواهد بود. اما برای نسخه های بعدی بهتر است از سرورهای مجزا استفاده شود.

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

Server Model:	HP DL380G7 SFF CTO Chassis
1st Processor :	Intel® Xeon® Processor X5660 (6 Core, 2.80 GHz, 12MB L3 Cache, 95W, DDR3-1333, HT, Turbo)
2nd Processor :	Intel® Xeon® Processor X5660 (6 Core, 2.80 GHz, 12MB L3 Cache, 95W, DDR3-1333, HT, Turbo)
System Memory :	HP 16GB DDR3 ECC Register Memory
H.D.D. No. 1:	HP 146GB 6G SAS 15K SFF DP ENT HDD
H.D.D. No. 2:	HP 146GB 6G SAS 15K SFF DP ENT HDD
Maximum No. Of Disk Drive:	Up to 16 SFF (2.5") or 6 LFF (3.5") Hot Plug Serial Attached SCSI (SAS)
1st Raid Controller :	HP Smart Array P410i/256 MB Controller (RAID 0/1/1+0/5/5+0)
2nd Raid Controller :	Not Selected
2nd Cage for add 8 H.D.D.:	Not Selected
ADD RAID Ctrl. for 2nd Cage:	Not Selected
Optical Drive :	HP G6 Slim SATA DVD RW Optical Drive
Floppy Drive :	Not Selected
Onboard Network Card :	Two HP NC382i Dual Port Multifunction Gigabit Server Adapters (four ports total) with TCP/IP Offload Engine, including support for Accelerated iSCSI
Additional Network Card :	Not Selected
Host Bus Adapter(HBA) :	Not Selected
Host Channel Adapter (HCA):	Not Selected
Expansion Slots:	Three available PCI-Express Gen2 slots, optional mixed PCI-X / PCI-Express or x16 PCI configurations available
System FAN :	Hot-plug fans, full N+1 redundancy
Standard Power :	HP 460W CS HE Power Supply Kit
Redundant Power:	HP 460W CS HE Power Supply Kit
Keyboard :	Not Selected
Mouse :	Not Selected
ETC1 :	Not Selected
ETC2 :	Not Selected

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۱. دید پیاده‌سازی

به منظور ارائه دید پیاده‌سازی از نمودار مولفه استفاده شده است. هدف اصلی نمودار مؤلفه، نمایش ارتباط ساختاری بین مؤلفه‌های سیستم می‌باشد. در این نمودار نحوه سازماندهی مولفه‌ها، وابستگی‌های آن‌ها و گروه‌های مولفه‌ای نشان داده می‌شود. در نمودار مؤلفه، ارتباطات مولفه‌ها بر مبنای مدل شئی گرایی و طبق یک معماری لایه‌بندی شده تعریف می‌شود.

۱-۱. دید پیاده‌سازی مروگر

زیر سیستم‌های اصلی مروگر شامل موارد زیر می‌باشد:

« واسط کاربری^۱ (XUL)

« موتور گکو^۲

« موتور نکو^۳

« مفسر جاوا اسکریپت^۴ (SpiderMonkey)

« زیرسیستم ذخیره‌سازی^۵

« واحد نمایش انتهایی^۶

در ادامه در مورد هر یک از این مؤلفه‌ها و ارتباطات آنها توضیحات بیشتری داده شده است:

¹ User Interface

² Gecko

³ Necko

⁴ JavaScript Interpreter

⁵ Data Storage

⁶ Display Backend

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مرورگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

۱-۱-۸. واسط کاربری

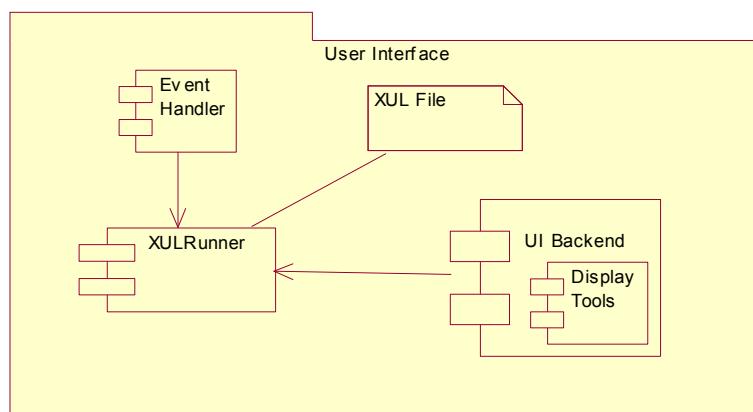
بالاترین لایه مرورگر واسط کاربری آن می‌باشد. اساس این واسط کاربری توسط XUL^۱ تأمین می‌شود.

واسط کاربری مرورگر به جای اینکه به صورت سخت در کد برنامه تعییه شده باشد، در یک فایل توصیفی

که به زبان XUL نوشته شده است قرار دارد. البته عناصر HTML و کدهای جاوا اسکریپت نیز در این

روش قابل تعریف شدن هستند. شکل ۱۰۷ اجزای این زیرسیستم و ارتباطات وابستگی آنها با یکدیگر را

نشان می‌دهد:



شکل ۱۰۷ - دید پیاده‌سازی - مرورگر - مؤلفه‌های واسط کاربری

این مؤلفه، اصلی‌ترین مؤلفه در زیرسیستم واسط کاربری می‌باشد. این مؤلفه اجازه

می‌دهد واسطه‌های کاربری که با زبان‌های Markup مختلفی مانند XML، HTML، JavaScript و CSS

... کد شده‌اند، نمایش داده شوند. این مؤلفه به مرورگر اجازه می‌دهد تقریباً بر روی هر سیستم عاملی اجرا

گردد و لذا اصلی‌ترین عامل قابل حمل بودن^۲ مرورگر محسوب می‌شود.

مدیر رویدادها^۳: مؤلفه مدیر رویدادها، مسئول جمع‌آوری رویدادهایی مانند کلیک‌کردن، تغییر مکان

ماوس و تایپ کردن می‌باشد. یک دسته اسکریپت می‌توانند به سادگی این کار را انجام دهند.

¹ XML UI Language

² portability

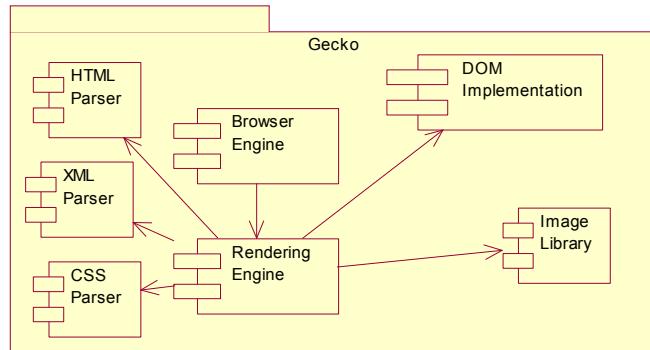
³ Event Handler

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مرورگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

جعبه ابزار تنظیم نمایشگر^۱: مؤلفه جعبه ابزار تنظیم نمایشگر، برای طراحی جداول، دکمه‌ها، متون، فیلدهای متني و ... بر روی صفحه نمایش، دارای ابزارهای متنوعی است.

۲-۱-۸. گکو

زیرسیستم گکو مهمترین زیرسیستم مرورگر می‌باشد و به عنوان موتور پرداخت^۲ و موتور مرورگر^۳ در این مرورگر عمل می‌نماید. زیرسیستم گکو وظیفه دریافت اطلاعات از نکو، تجزیه کردن داده‌های HTML، XML و آماده کردن تمامی اطلاعات به صورت قابل نمایش توسط واسط کاربر را برعهده دارد. شکل ۱۰۸ اجزای این زیرسیستم (به صورت مفهومی) و ارتباطات وابستگی آنها با یکدیگر را نمایش می‌دهد.



شکل ۱۰۸- دید پیاده‌سازی - مرورگر - مؤلفه‌های زیرسیستم گکو

¹ Display Tools

² Rendering Engine

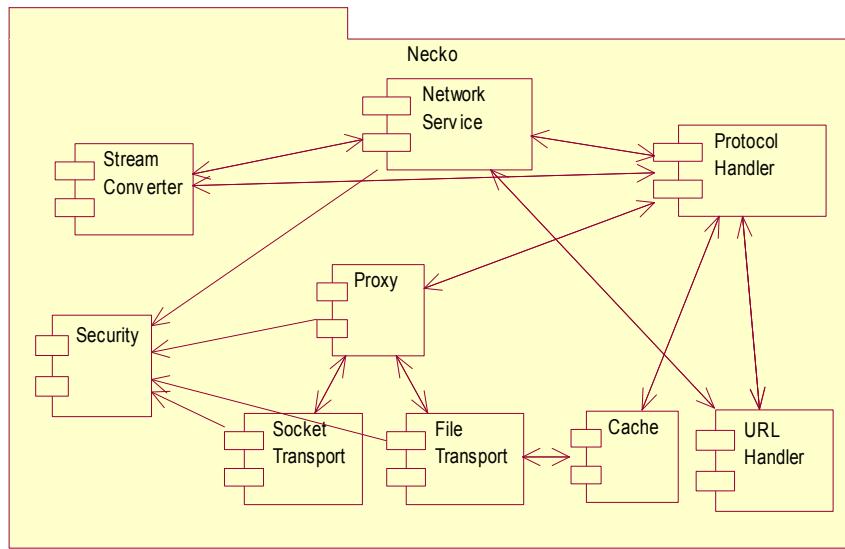
³ Browser Engine

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

۳-۱-۸. نکو

این کتابخانه یک رابط برنامه‌ی کاربردی مستقل از سکو ایجاد می‌کند که می‌تواند لایه‌های مختلفی از پروتکل‌های شبکه را پشتیبانی کند. هر آنچه که مربوط به پروتکل‌های متداول شبکه مانند http و ftp باشد، می‌تواند توسط نکو مدیریت شود از پردازش URL تا File I/O و Source I/O. بنابر رویدادهایی که از طرف گکو به نکو ارسال می‌شوند، نکو می‌تواند به فایل‌ها و سوکت‌ها متصل شود و اطلاعات را به صورت بایت از/به کاربر منتقل کند.

همچنین زیر سیستم امنیت نکو، شامل کتابخانه‌هایی است که نکو را قادر می‌سازد با سرویس‌های ایمن مانند SSL و MIME ارتباط برقرار کند.



شکل ۱۰۹ - دید پیاده‌سازی - مرورگر - مولفه‌های زیرسیستم نکو

۴-۱-۸. مفسر جاوا اسکریپت (SpiderMonkey)

مفسر جاوا اسکریپتی است که در مرورگر مورد استفاده قرار گرفته است و می‌تواند اسکریپت‌های جاوا را به سه طریق مدیریت کند:

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

- ﴿ همزمان: یعنی در همان زمان که موتور مترجم با اسکریپت‌ها مواجه می‌شود.
- ﴿ غیرهمزمان: یعنی به صورت موازی با مترجم، اسکریپت‌ها را کامپایل می‌کند.
- ﴿ تاخیری: یعنی پس از لود شدن کامل صفحه، اسکریپت‌ها را کامپایل می‌کند.

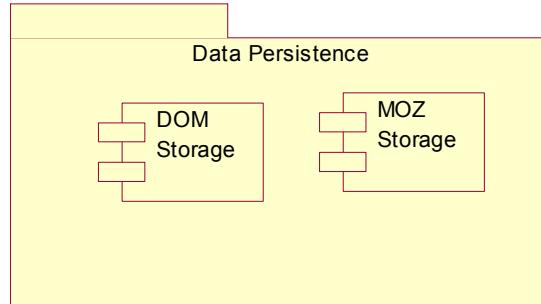
۵-۱-۸. زیرسیستم ذخیره سازی

این زیرسیستم، مخصوص ذخیره‌سازی داده‌های نمایش داده شده بر روی دیسک است. این داده‌ها می‌توانند سطح بالا باشند نشانک‌ها یا تنظیمات نوار ابزار و یا سطح پایین مانند گواهی‌های امنیتی، کوکی‌ها و ...

زیرسیستم ذخیره‌سازی از دو بخش MOZ و DOM تشکیل شده است. MOZ برای ذخیره‌سازی اطلاعات مورد نیاز مرورگر به کار می‌رود که شامل تنظیماتی برای extension‌ها و مولفه‌های مرورگر است. در واقع MOZ یک برنامه‌ی کاربردی پایگاه داده است که بر مبنای sqlite ساخته شده است. از آن جایی که این حافظه تنها در دسترس فراخوانده‌های مجاز است، لذا صفحات وب به آن دسترسی ندارند. این زیرسیستم با مولفه‌های بومی مرورگر می‌تواند ارتباط برقرار کند.

برای ذخیره‌سازی اطلاعات کاربران، مرورگر از کوکی‌ها، حافظه‌ی DOM و حافظه‌ی محلی flash استفاده می‌کند. کوکی‌ها به طور گستردگی در اینترنت استفاده می‌شوند اما محدودیت‌هایی دارند. حافظه‌ی DOM جایگزینی بود که توسط Web Applications 1.0 ارائه شد. این حافظه اجازه می‌دهد که اطلاعات بیشتری در یک محل امن‌تر ذخیره‌سازی شوند.

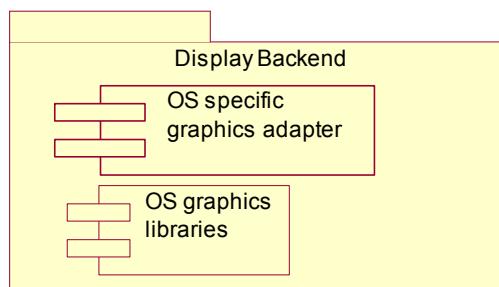
	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--



شکل ۱۱۰- دید پیاده‌سازی - مروگر - مولفه های زیرسیستم ذخیره سازی

۸-۱-۶. واحد نمایش انتهایی

این زیرسیستم، سرویس‌های اولیه‌ی ترسیم و پنجره‌بندی، ابزارهای واسط کاربری و مجموعه‌ای از فونت‌ها را ارائه می‌دهد. همچنین این زیرسیستم کاملاً به سیستم عامل وابسته و مخصوص به آن است. این زیرسیستم دارای دو مولفه‌ی کوچکتر است: آداپتور گرافیکی خاص سیستم عامل^۱ و کتابخانه‌های گرافیکی سیستم عامل^۲. وظیفه‌ی آداپتور دریافت فراخوانی‌های داخلی واسط کاربری و ترجمه‌ی آن‌ها به دستورات مناسب با کتابخانه‌های گرافیکی سیستم عامل است. برای هر سیستم عامل میزبان پیاده‌سازی‌های مختلفی وجود دارد که از کتابخانه‌های گرافیکی بومی سیستم عامل استفاده می‌کنند.



شکل ۱۱۱- دید پیاده‌سازی - مروگر - مولفه های زیرسیستم نمایش انتهایی

^۱ OS specific graphics adapter

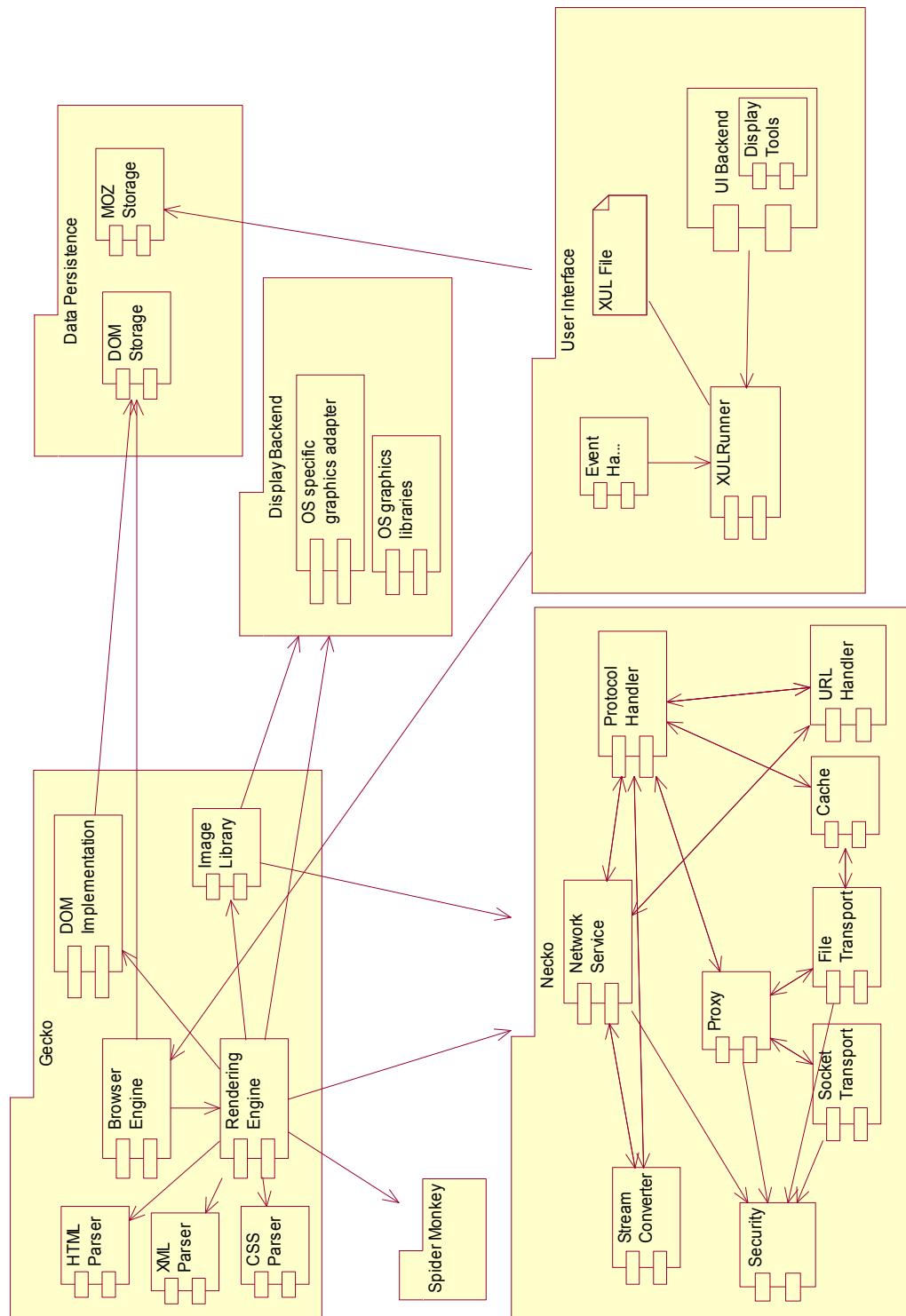
^۲ OS graphics libraries

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۷-۱-۸. نمودار مؤلفه

با در نظر گرفتن مؤلفه‌های مروگر که در بالا به آنها اشاره شد، نمودار کلی مؤلفه برای مروگر در شکل

۱۱۲ نشان داده شده است:

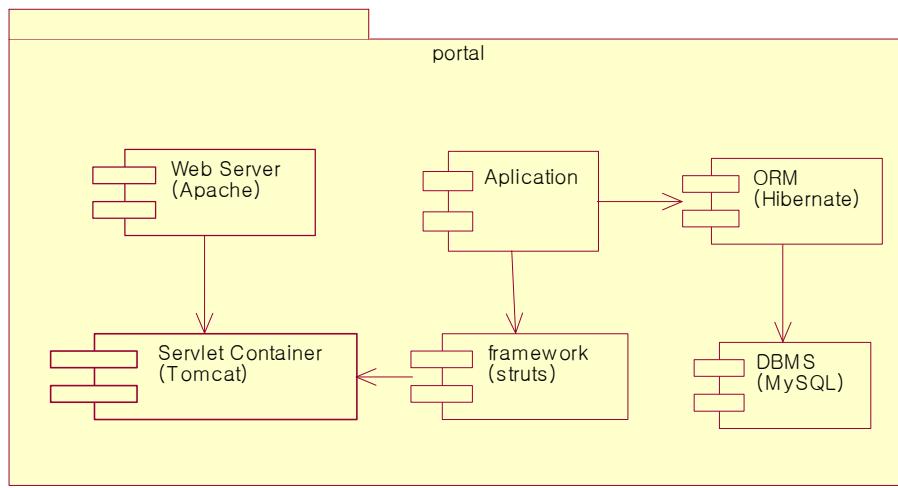


شکل ۱۱۲- دید پیاده‌سازی - مرورگر - نمودار مولفه‌های مرورگر

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۲-۲. دید پیاده‌سازی پورتال

دید پیاده‌سازی سرور با استفاده از نمودار مولفه در شکل ۱۱۳ ترسیم شده است.



شکل ۱۱۳ - دید پیاده‌سازی - پورتال

چنان‌که در شکل دیده می‌شود سیستم پورتال از چندین مولفه اصلی بهره می‌برد که عبارتند از:

- ﴿ سرور وب (آپاچی) که وظیفه دریافت درخواست‌های HTTP، تعدیل بار، استفاده از حافظه پنهان و ارسال پاسخ‌های ایستا را بر عهده دارد.
- ﴿ حاوی سرولت (Tomcat) که پاسخ‌های پویا (فعال) را از سوی سرور آپاچی دریافت می‌کند و با استفاده از کلاس‌های ActionProxy و ActionMapper، FilterDispatcher به درخواست‌ها عکس‌عمل نشان می‌دهد.
- ﴿ چارچوب کاری (struts2) که وظیفه فراهم‌سازی امکانات مختلف چارچوبی را بر عهده دارد. مهمترین امکاناتی که این چارچوب در اختیار برنامه قرار می‌دهد پیاده‌سازی دید MVC و همچنین در اختیارگذاری کتابخانه tag jsp مخصوص صفحات است.

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

﴿ برنامه کاربردی که هسته اصلی توسعه یابنده به وسیله تیم پیاده‌ساز است. این برنامه کاربردی با

جزئیات مکفی در بخش دید منطقی تشریح شده است.

﴿ نگاشت کلاس-رابطه‌ای ۱ که در واقع امکان اتصال به پایگاهداده رابطه‌ای را به طریق نگاشت با

کلاس‌های موجودیت و پایا در اختیار برنامه‌نویسان قرار می‌دهد. برای این مورد از مولفه آماده

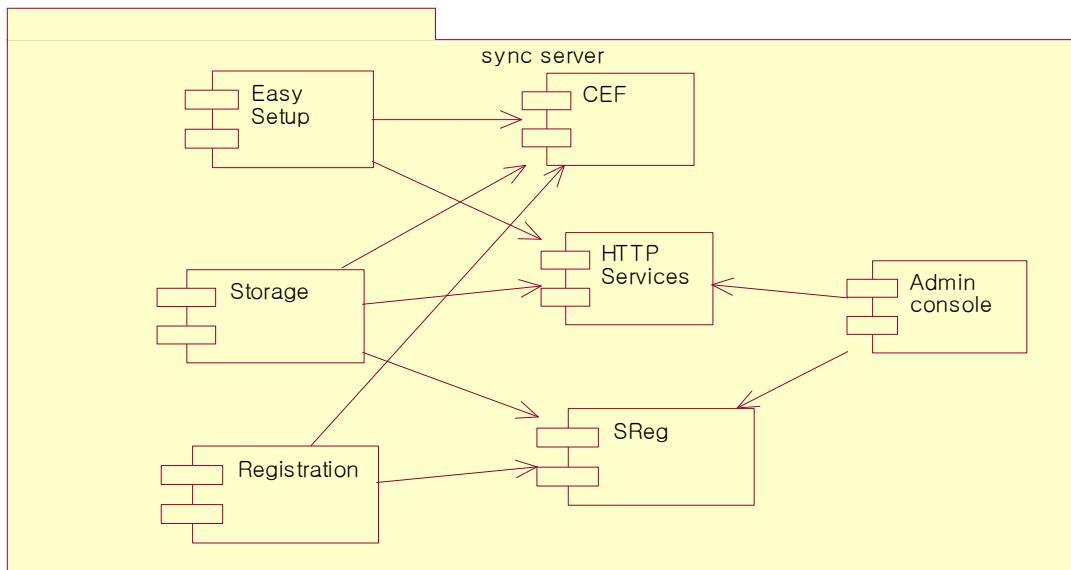
Hibernate استفاده می‌شود.

﴿ سیستم مدیریت پایگاهداده ۲ ذخیره، تغییر و بازیابی داده‌های فیزیکی بر روی دیسک را بر عهده دارد.

۴-۳. دید پیاده‌سازی سرور همگام‌سازی

چنان‌که در شکل ۱۱۴ دیده می‌شود سرور همگام‌سازی از سه سرویس اصلی تحت عنوان سرور ثبت‌نام،

سرور ذخیره‌سازی و برپایی آسان^۳ تشکیل شده است که در ادامه تشریح خواهند شد.



شکل ۱۱۴ - دید پیاده‌سازی - سرور همگام‌سازی

¹ Object Relational Mapping (ORM)

² DataBase Management System (DBMS)

³ Easy Setup

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

شرح مختصری از سرویس‌های موجود در سرور همگام‌سازی عبارتند از:

- « سرور همگام‌سازی، یک کاربر جدید را توسط سرور ثبت‌نام^۱ ثبت می‌نماید.
- « سرور همگام‌سازی یا مرورگر با یکدیگر انتقال داده انجام می‌دهند. اینکار توسط سرور سرویس ذخیره‌سازی^۲ انجام می‌گیرد.
- « توسط برپایی آسان محتویات پروفایل کاربر را منتقل می‌نماید.
- « توسط برپایی آسان محتویات پروفایل کاربر را دریافت می‌نماید.
- « در داخل سرور همگام‌سازی مرورگر، بمنظور عملیات ذخیره‌سازی و نوشتن اطلاعات از یک پروتکل امن تحت Secure-Registration استفاده می‌شود.

۱-۳-۸. رویدادنگاری در CEF

- « فعالیت‌های مخرب علیه یک شناسه کانال معتبر (کد خطای ۴۰۰) مثال: x-keyexchange-id که وجود ندارد، x-keyexchange-id نادرست
- « فعالیت‌های مخرب علیه یک شناسه کانال غیر معتبر مثال: درخواست برای شناسه کانالی که بطور صحیح شکل گرفته اما وجود خارجی ندارد
- « آدرس IP که به لیست سیاه ارسال شده با خاطر جلوگیری از کنترل DOS مثال: سیل درخواست‌هایی که از یک IP ارسال می‌شود
- « برگشت به عقب کاربر/دستگاه به متدهای همگام‌سازی اصلی مثال: کاربر توانایی اتمام J-PAKE sync را به هر دلیلی نداشته باشد و به وضعیت اولیه خود برگردد
- توضیح: توابع گزارش‌دهی، توسط کاربر/دستگاه به سرور گزارش داده شود

¹ Registration Server

² Storage Service

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۲-۳-۸. صفحه راهبری

﴿ یک صفحه وب کوچک که توسط آن راهبر قادر خواهد بود تا تمامی آدرس‌های IP که در حال حاضر

در لیست سیاه قرار دارند را مشاهده کند.

﴿ همچنین مدیر قادر است تا IP‌های بلوكه شده را از لیست سیاه خارج کند.

﴿ وگرنه IP از لیست سیاه پس از طی یک زمان مشخص (قابل تنظیم) خارج خواهد شد.

﴿ دسترسی به صفحه وب مدیر توسط گذرواژه محافظت می‌شود که در فایل "htaccess" و دسترس

توسط IP filtering (10.*.*.*.) می‌باشد.

مقابله با حملات قطع دسترسی به صورت زیر است:

﴿ ساز و کار صفتی از کمترین و آخرین استفاده‌ها^۱ برای مانیتورینگ IP آدرس‌هایی که بطور متناسب

درخواست ارسال می‌کنند.

﴿ آستانه‌ی تحمل برای افزودن IP‌ها به لیست سیاه/جعبه جریمه^۲ قابل تنظیم می‌باشد.

﴿ مهلت انقضای^۳ برای IP آدرس‌هایی که به لیست سیاه/جعبه جریمه افزوده شده‌اند نیز قابل تغییر

می‌باشد.

﴿ یک لیست سیاه مشترک توسط memcache ایجاد خواهد شد.

﴿ صفحه LRU^۴ برای هر سرور بصورت یکتا خواهد بود و برای هر IP در لیست سیاه مشترک درون

memcache جریمه در نظر گرفته خواهد شد.

﴿ تمامی آستانه تحمل‌ها توسط صفحه تنظیمات^۴ قابل کنترل خواهند بود.

¹ Least Recently Used (LRU)

² Penalty Box

³ time-out

⁴ Configuration Page

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۳-۳-۸. همگام‌سازی با سرور

تنها کدهای معتبر پاسخ HTTP عبارتند از ۲۰۰ و ۳۰۴، این در حالیست که کدهای دیگر نظیر ۴۰۰،

۴۰۳ و ۵۰۳ تنها در زمان عدم تکمیل عملیات تبادل گذرواهه ممکن است اتفاق بیفتد. در این حالت

کاربر/دستگاه می‌توانند مجدداً نسبت به عمل همزمان‌سازی در یک زمان دیگر مبادرت ورزند.

تمامی ارتباطات می‌باید توسط هدر "X-KeyExchange-Id" شامل یک شناسه از کanal امن و در قالب

HTTP به انجام رسد. شناسه کاربر^۱ می‌باید یک رشته حداکثر ۲۵۶ کاراکتری باشد. سرور ابتدا دو شناسه

اول مربوط به کanal ایجاد شده را از زمان ایجاد تا حذف بررسی می‌کند. سپس کanal را بسته و کد ۴۰۰ را

در صورتی که درخواستی با یک شناسه غیر قابل تشخیص یا بدون شناسه باشد، صادر می‌نماید.

در آخر، در حالتی که یک IP مشخص مبادرت به ارسال حجم زیادی از درخواست به سرور در یک زمان کم

نماید، بمدت ۱۰ دقیق در لیست سیاه قرار خواهد گرفت و تا آن زمان کد 403s به IP مورد نظر برگردانده

خواهد شد. در حالتی که کد خطأ از طرف کاربر دریافت گردد، کاربر به حالت درخواست دستی برگردانده

خواهد شد. کاربر/دستگاهی که میزان زیادی درخواست نامطلوب تولید نماید در نهایت برای ۱ ساعت در

لیست سیاه قرار خواهد گرفت.

۴-۳-۸. سرویس‌های HTTP

تنها کدهای معتبر پاسخ HTTP عبارتند از ۲۰۰ و ۳۰۴، این در حالی است که کدهای دیگر نظیر ۴۰۰،

۴۰۳ و ۵۰۳ تنها در زمان عدم تکمیل عملیات تبادل گذرواهه ممکن است اتفاق بیفتد. در این حالت

کاربر/دستگاه می‌توانند مجدداً نسبت به عمل همزمان‌سازی در یک زمان دیگر مبادرت ورزند.

تمامی ارتباطات می‌باید توسط هدر "X-KeyExchange-Id" شامل یک شناسه از کanal امن و در قالب

HTTP به انجام رسد. شناسه کاربر می‌باید یک رشته حداکثر ۲۵۶ کاراکتری باشد. سرور ابتدا دو شناسه

^۱ client ID

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

اول مربوط به کانال ایجاد شده را از زمان ایجاد تا حذف بررسی می‌کند. سپس کانال را بسته و کد ۴۰۰ را در صورتی که درخواستی با یک شناسه غیر قابل تشخیص یا بدون شناسه باشد، صادر می‌نماید.

در آخر، در حالتی که یک IP مشخص مبادرت به ارسال حجم زیادی از درخواست به سرور در یک زمان کم نماید، بمدت ۱۰ دقیق در لیست سیاه قرار خواهد گرفت و تا آن زمان کد 403s به IP مورد نظر برگردانده خواهد شد. در حالتی که کد خطا از طرف کاربر دریافت گردد، کاربر به حالت درخواست دستی برگردانده خواهد شد. کاربر/دستگاهی که میزان زیادی درخواست نامطلوب تولید نماید در نهایت برای ۱ ساعت در لیست سیاه قرار خواهد گرفت.

تعدادی از سرویس‌های مولفه reg-server به شرح زیر است:

لیست توابع و دستورات reg server بصورت زیر می‌باشد:

GET <https://server pathname/version/username>

در صورتی که نام کاربری مورد استفاده قرار گرفته باشد مقدار ۱ و در صورتیکه نام کاربری موجود باشد، مقدار ۰ برگردانده خواهد شد.

GET <https://server pathname/version/username/node/weave>

در صورتی که کاربر/دستگاه متصل باشد، یک گره (aka sync) Weave را بر می‌گرداند.

GET https://server pathname/version/username/password_reset

این دستور یک درخواست ریست گذرواژه به ایمیل کاربر را که قبلاً در اطلاعات کاربر وارد شده است را صادر می‌نماید. در صورتی که ایمیل ریست گذرواژه با موفقیت ارسال شود، 'success' برگردانده خواهد شد.

در صورتی که captcha در سایت فعال شده باشد، captcha-response و captcha-challenge

برگردانده خواهد شد.

	<p>عنوان پروژه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

PUT <https://server pathname/version/username>

این دستور، یک درخواست ایجاد یک حساب کاربری برای نام کاربری مورد نظر را به سرور ارسال می‌کند.

بدنه درخواست مطابق با JSON بوده و محتویات زیر را دارد:

↳ گذرواژه

↳ ایمیل

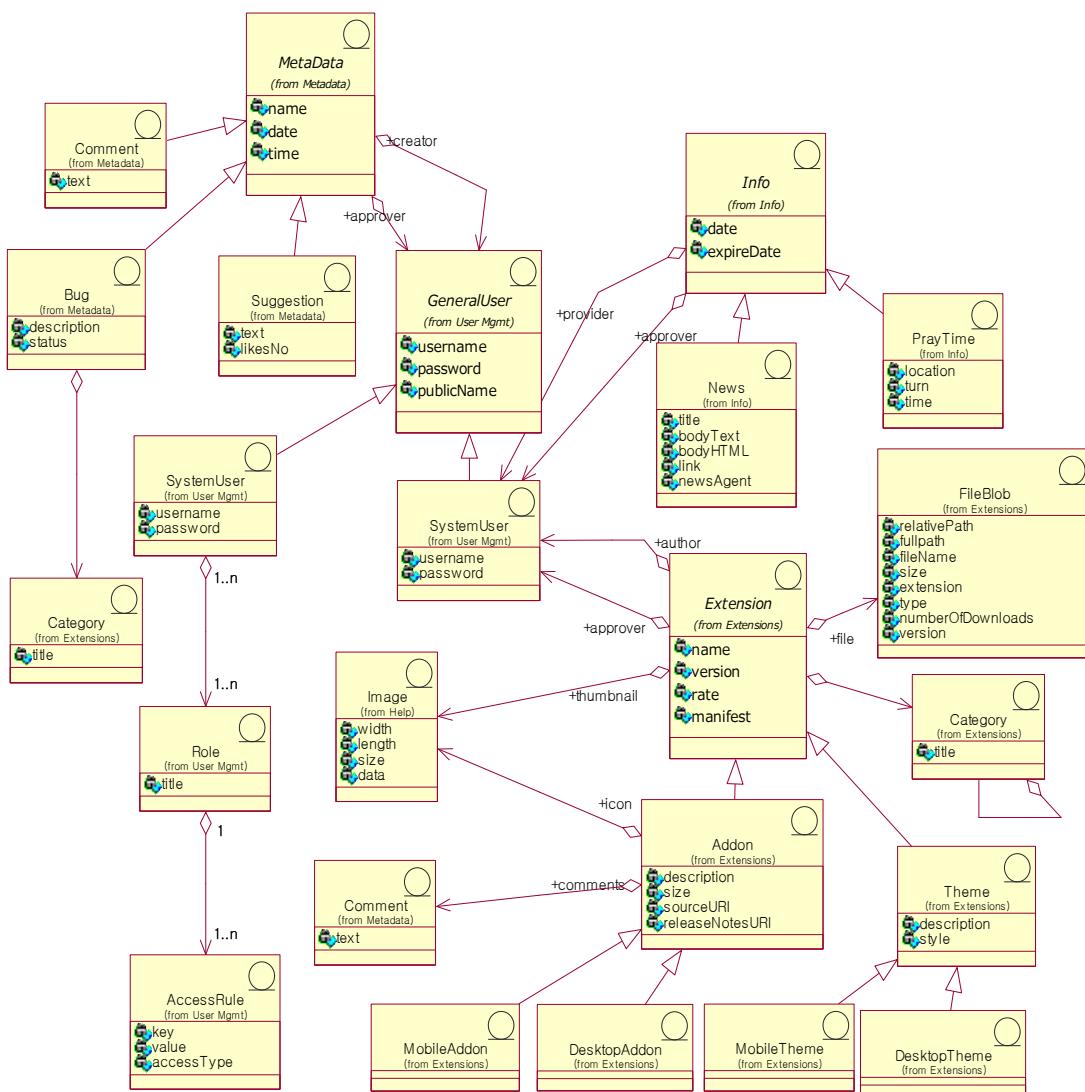
Captcha-challenge ↳

Captcha-response ↳

	عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	---	--

۹. دید داده‌ای

دیدی که در این بخش ارائه شده است یک دید کاملاً انتزاعی و سطح بالا است و فقط برای پortal ارائه شده است. جزئیات دقیق‌تر این دید در مستند مجازی دیگری از فاز طراحی تحت عنوان مستند مدل داده‌ای به تفصیل تشریح شده است. دید داده‌ای (انتزاعی) پortal در شکل ۱۱۵ نمایش داده شده است.



شکل ۱۱۵ - دید داده‌ای - پortal

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

۱. سایز و کارائی

اگر چه این معماری برای نسخه پایلوت سیستم ارائه شده است، اما ملاحظات گسترش‌پذیری و مقیاس‌پذیری در آن به طور کامل در نظر گرفته شده است به نحوی که می‌توان آن را به سطح یک محصول فراسازمانی، ملی و حتی فراملی توسعه داد.

۲. کیفیت

سیستمی که در نهایت ارائه خواهد شد، مشخصات کیفی زیر را دارا می‌باشد:

- ﴿ نرم افزار مروگر قابلیت اجرا در سیستم عامل‌های ویندوز و لینوکس را خواهد داشت.
- ﴿ پورتال تولید شده با تمامی انواع مروگرها به خوبی قابل استفاده خواهد بود.
- ﴿ واسط کاربری مروگر براساس پارامترهای سادگی دسترسی طراحی خواهد شد و استفاده از آن برای افراد معمولی بدون نیاز به آموزش‌های خاصی امکان‌پذیر خواهد بود.
- ﴿ قسمت پورتال با در نظر گرفتن پارامترهای سادگی دسترسی طراحی خواهد شد. با این وجود برای بهره‌گیری از تمامی امکانات آن نیاز به آموزش‌های مختصرا برای افراد معمولی می‌باشد.
- ﴿ برای استفاده از قسمت‌های مختلف مروگر محتوای راهنمای استفاده تولید خواهد شد. در صد بالایی از این محتوا به صورت برونو خط ۱ خواهد بود.
- ﴿ برای آموزش نحوی بهره‌گیری از خدمات پورتال، محتوای راهنمای برخط تولید خواهد شد و کاربران پورتال امکان دسترسی سریع و ساده به این راهنمای را خواهند داشت.
- ﴿ پورتال و سرور همگام‌سازی به صورت ۲۴ ساعته در ۷ روز هفته در دسترس خواهند بود و زمان‌های عدم امکان دسترسی به آن‌ها از ۴ درصد تجاوز نخواهد کرد.
- ﴿ میانگین مدت زمان بین خرابی‌های متوالی پورتال و سرور همگام‌سازی کمتر از یک هفته نخواهد بود.

^۱ Offline

	<p>عنوان پژوهه: مشاور مروگر ملی</p> <p>نام سند: مستند معماری نرم افزار و سخت افزار</p>	 وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات سازمان فناوری اطلاعات ایران
--	--	--

﴿ کاربران امکان گزارش خرابی‌های سیستم و پیشنهادات و نظرات خود را در پورتال و از طریق اینترنت

خواهند داشت.

﴾ خرابی‌های گزارش شده مربوط به مروگر در کوتاهترین زمان ممکن برطرف خواهد شد و بسته‌های

رفع خرابی و نسخه‌های اصلاح شده تولید خواهد شد.

﴾ نسخه‌های مروگر، بسته‌های افزایشی، و بسته‌های رفع خرابی مربوط به مروگر در پورتال و از طریق

اینترنت در دسترس کاربران قرار خواهد گرفت.