

به نام خدا

سیستم آبار محصول

فهرست مطالب

۱- مقدمه (Introduction)	۳
۱-۱- هدف (Purpose)	۴
۱-۲- محدوده (Scope)	۵
۱-۳- سند توصیف متدولوژی (Methodology Description Document)	۵
۱-۴- تعاریف (Definition)	۷
۲- توصیف کاربران و دست اندرکاران	۸
۲-۱- لیست دست اندرکاران (Stakeholder Summary)	۸
۲-۲- لیست کاربران (User Summary)	۹
۳-۲- نیازمندیهای اصلی کاربران (Requirement analysis)	۹
۳- تعریف سیستم (System Definition)	۱۰
۳-۱- نمودار سطح صفر (Context Diagram)	۱۰
۳-۲- سناریوی سیستم	۱۱
۳-۳- تقسیم سیستم به زیر سیستم ها	۱۳
۳-۱- موارد کاربرد (Use Case)	۱۴
۳-۱-۱- شرح موردکاربردهای (Use case ها) زیر سیستم انبار کارخانه	۱۶
۳-۱-۲- شرح مورد کاربردهای (Use Case) زیر سیستم واحد فروش و حسابداری	۲۰
۴- طراحی سیستم	۲۱

- ۴-۱- نمودارهای ترتیب و همکاری سیستم انبار محصول ۲۲
- نمودار ترتیب (Sequence Diagram) رابطه مشتری و دفتر فروش ۲۲
- نمودار همکاری (Collaboration Diagram) رابطه مشتری و دفتر فروش ۲۳
- نمودار ترتیب رابطه واحد فروش با انبار کارخانه و انبار با تولید ۲۴
- نمودار همکاری رابطه واحد فروش با انبار کارخانه و انبار با تولید ۲۵
- نمودار ترتیب رابطه انبار با واحد ترابری، راننده و مشتری ۲۶
- نمودار همکاری رابطه انبار با واحد ترابری، راننده و مشتری ۲۷
- نمودار ترتیب رابطه مشتری با انبار و حسابداری در مورد کالای برگشتی ۲۸
- نمودار ترتیب رابطه مشتری با انبار و حسابداری در مورد کالای برگشتی ۲۹
- ۴-۲- نمودارهای فعالیت (Activity) ۳۰
- نمودار فعالیت (Activity) ورود کالا به انبار تا فروش کالا ۳۰
- نمودار فعالیت ثبت نام یک مشتری تا رسیدن کالا به دست وی ۳۱
- نمودار فعالیت کالاهای مرجوعی به انبار ۳۲
- ۴-۳- طراحی تفصیلی سیستم ۳۳
- ۴-۳-۱- کلاس های سیستم ۳۳
- ۴-۳-۲- نمودار کلاس (Class Diagram) ۳۳
- ۴-۳-۳- مشخص کردن ویژگی های (Attribute) و عملیات (Operation) کلاس ها ۳۵

۱- مقدمه (Introduction)

در حال حاضر کلیه انبار های شرکت به صورت جداگانه دارای سیستم های کامپیوتری کوچک و دارای امکانات کم و محدودیت های زیادی هستند مانند اینکه مشخص کردن موجودی کل انبار مستلزم مشخص شدن موجودی هریک از انبارها و جمع کردن موجودی انبار ها با یکدیگر به صورت دستی توسط واحد برنامه ریزی است و اینکه در بعضی از فرم های سیستم موجود در انبار مشکلاتی وجود دارد و نیز اینکه این سیستم به طور کامل از دفتر فروش اصفهان جدا است و دفتر فروش و مسئول انبار باید به وسیله فکس یا تلفن با یکدیگر در ارتباط باشند.

بنابراین با توجه به مشکلات گفته شده در بالا تصمیم گرفته شد که یک سیستم انبار محصول جامع طراحی شود. این سیستم به صورت تحت شبکه کار می کند و کلیه انبارهای کارخانه و دفتر فروش شرکت را به یکدیگر وصل کند به طوری که دفتر فروش به صورت Online بتواند در هر زمانی که خواست موجودی انبار را چک کند. تمامی گزارشات مورد نیاز به صورت Online توسط هر واحدی که نیاز دارد قابل دسترسی است.

جهت طراحی سیستم انبار محصول، سیستم را به دو قسمت یا زیر سیستم (Sub system) تقسیم می کنیم که شامل زیر سیستم انبار کارخانه و دفتر فروش مرکزی می باشد.

روند کلی کار بدین صورت است که کالا ها تولید می شوند و از قسمت تولید به سالن انبار منتقل می شوند و میزان موجودی انبار ها در سیستم انبار ثبت می شود قابل ذکر است که کالاها به نوع خانگی و صنعتی تقسیم می شوند. واحد فروش با توجه به میزان موجودی قابل فروش انبارها مجوز فروش صادر می کند. بنابراین مشتریان به واحد فروش مراجعه می کنند و ابتدا به عنوان نماینده رسمی شرکت ثبت نام میکنند و پس از عقد قرارداد با شرکت سفارش می دهند. سفارش مشتری توسط واحد فروش

به انبار کارخانه منتقل می گردد و از انبار کارخانه کالای درخواستی مشتری به آدرس مشتری ارسال می گردد.

۱-۱ هدف (Purpose)

هدف از این گزارش ، شناخت روند اجرای کار در سیستم انبار محصول و دفتر فروش مرکزی می باشد. در واقع در این مستند هدف این است که پروسه یا روند اجرایی از زمانی که محصولی از قسمت تولید وارد انبار کارخانه می شود تا موقعی که کالا یا محصول به مشتری سفارش دهنده آن تحویل داده می شود را به صورت کامل به زبان UML مدل کنیم تا این سیستم به راحتی قابل فهم و درک برای کلیه افرادی که با این سیستم کار می کنند باشد. متدولوژی قابل استفاده نیز متدولوژی RUP می باشد که ما در اسن سند سعی خواهیم کرد فاز اول یعنی فاز شروع (Inception) و فاز دوم یعنی فاز جزئیات (Elaboration) این متدولوژی را انجام دهیم.

ابتدا و در تکرار اول یا فاز شروع (Inception) سعی خواهیم کرد نیازمندی های کاربران را به طور کامل بیان کنیم و راه هایی جهت بر طرف کردن این نیازمندی ها به زبان ساده UML پیشنهاد کنیم. جهت نیل به این هدف روند اجرایی ورود و خروج کالا به انبار و دست اندرکاران این عمل را بررسی کرده سپس نمودار سطح صفر سیستم را رسم کرده تا ارتباط سیستم با موجودیت های خارجی مشخص گردد. در ادامه تقسیم سیستم به زیر سیستم ها را بیان می کنیم سپس به شرح موارد کاربرد و سناریوی کوتاهی از سیستم می پردازیم .

در ادامه کار و با شروع فاز دوم سیستم یعنی فاز جزئیات (Elaboration) با توجه به موارد کاربرد و نیازمندی های کاربران طراحی سیستم را با نرم افزار Rational Rose شروع می کنیم و Use Case های

مهم سیستم را Realize می کنیم یا به اصطلاح گسترش می دهیم سپس در ادامه طراحی تفصیلی نمودار های Collaboration و Sequence و Activity سیستم را ترسیم کرده تا ارتباطات مختلف (روابط Association و Generalization) بین Actor های سیستم و کلاس های سیستم به طور واضح مشخص شود.

۱-۲ محدوده (Scope)

محدوده سیستم انبار محصول عبارت است از تمامی فعالیت های مربوط به ورود کالا از سالن تولید به انبار ها ، صدور رسید قطعی در قبال دریافت کالا و ثبت نام مشتریان، گرفتن سفارش از مشتریان داخلی و خارجی، و همچنین کلیه عملیاتی که باید انجام پذیرد تا سفارش مشتری توسط واحد فروش به انبار برسد و سرانجام توسط مسئولین انبار یک کالا از انبار خارج گردد و توسط رانندگان شرکت به دست مشتری آن برسد. از این عملیات می توان به تعیین راننده، صدور مجوز بارگیری ، صدور مجوز خروج کالا از کارخانه و سپس محاسبه فاکتور خرید و صدور آن و به دست مشتری رساندن .

۱-۳ سند توصیف متدولوژی (Methodology Description Document)

ما برای طراحی و توسعه نرم افزار انبار محصول از متدولوژی RUP استفاده خواهیم کرد. RUP معروفترین رویه های تولید نرم افزار در دنیای کنونی است و به عنوان یک استاندارد صنعتی بالفعل در دنیای IT پذیرفته شده است. RUP یا Rational Unified Process نام کاملترین فرآیند توسعه نرم افزار می باشد که از ترکیب چند فرآیند و متد دیگر ایجاد شده و به اختصار به آن RUP گفته می شود. این فرآیند بستر مناسبی برای توسعه مکانیزمهای مدیریتی در اختیار کسب و کارها قرار می دهد. برای تحلیل طراحی و پیاده سازی سیستم انبار محصول از متدولوژی RUP استفاده می شود

RUP یک فرآیند مهندسی نرم‌افزار است. این فرآیند یک روش نظام‌مند برای تخصیص کارها و مسئولیتها در یک تیم توسعه نرم‌افزار می‌باشد و هدف آن تولید نرم‌افزار با کیفیت بالاست که نیازهای کاربران نهایی را توسط یک برنامه و با بودجه قابل پیش‌بینی تأمین نماید.

منظور از **RUP** چیست؟ از چند منظر می‌توان به **RUP** نگاه کرد :

- **RUP** یک پروسه تولید نرم‌افزار است .
 - **RUP** مجموعه‌ای از تجربیات بسیار عالی تولید نرم‌افزار را که در عمل با آنها برخورد شده است، در خود دارد .
 - **RUP** همانند یک محصول نرم‌افزاری به بازار ارائه شده و به فروش می‌رسد با این تفاوت که **RUP** اولین ساختار تولید نرم‌افزار را ارائه داده و گام نخست را در این زمینه برداشته است.
- متدولوژی **RUP** در حال حاضر پر استفاده ترین مورد در فرآیندهای مهندسی نرم افزار می باشد. در واقع در حال حاضر تنها روش توسعه نرم‌افزاری که مورد پذیرش در عرصه جهانی است، **RUP** می‌باشد. این روش علاوه بر ساماندهی به فرایند تولید نرم‌افزار از دو بعد زمان و کیفیت، به لحاظ برخورداری از انعطاف‌پذیری بالا در صورت کاربرد و پیاده سازی صحیح می‌تواند سبب تسریع فرایند تولید و توسعه نرم‌افزار و تأمین کیفیت مورد نظر در نرم‌افزار گردد و نهایتاً این که یکی از مهم ترین ویژگی‌های **RUP** این است که قابلیت توسعه و تغییر نرم‌افزارها را بر اساس تغییر نیازهای کاربران و نیز تغییر فناوری، از قبل پیش بینی نموده است.

در فعالیتهای **RUP** ، بجای تمرکز بر روی تولید مستندات بزرگ کاغذی، مدلهایی تولید می‌شوند که بخوبی سیستم در حال توسعه را ارائه می‌نمایند. فرآیند **RUP** ، راهنمایی برای استفاده مؤثر از زبان یکپارچه مدل‌سازی **UML** می‌باشد **UML** زبانی استاندارد برای تبادل شفاف نیازها، معماری و طراحی

است. زبان **UML** در ابتدا توسط شرکت رشنال ایجاد شد و هم اکنون توسط موسسه استانداردهای **OMG** پشتیبانی می‌شود. فرآیند **RUP** فرآیندی قابل شکل‌دهی است. هیچ فرآیند واحدی برای همه نرم‌افزارها مناسب نمی‌باشد فرآیند **RUP**، همانطور که برای سازمانهای بزرگ توسعه نرم‌افزار مناسب می‌باشد، برای تیمهای کوچک نیز مفید است. این فرآیند می‌تواند برای تطبیق موقعیتهای مختلف سازش پیدا کند.

۴-۱ تعاریف (Definition)

در ادامه نمودارهایی ارائه خواهد شد که با استفاده از زبان **UML** و توسط نرم افزار **Rational Rose** تهیه شده است. در این بخش به معرفی تعاریف جمع آوری شده در مرحله مدلسازی فاز شناخت می پردازیم.

۱. **RUP**: فرآیند یکپارچه تولید نرم‌افزار که توسط شرکت **Rational** ارائه شده است

۲. **UML**: زبانی است برای مشخص سازی، مدل سازی و مستندسازی دستاوردهای سیستمهای نرم افزاری ، مدل‌های کسب و کار و دیگر سیستمهای غیر نرم افزاری.

۳. **سناریو**: جریان رویدادهای هر زیرسیستم را نشان می دهد.

۴. **کاربر (User)**: استفاده کننده از برنامه های مکانیزه با سطح دسترسی تعریف شده می باشد.

۵. **مورد کاربرد (Use Case)**: تعاملی است که کاربر با سیستم دارد برای آنکه به هدفش دست یابد.

۶. **بازیگر (Actor)** : افرادی که تعاملاتی را با سیستم انجام می دهند.

۷. **نمودار کلاس (Class Diagram)**: انواع اشیا درون سیستم، صفات و اعمال مربوط به هرکدام را

نمایش می دهد.

۸. نمودار ترتیب (Sequence Diagram): نمودارهایی هستند که صرفاً ترتیب انجام کارها را نشان می دهند.

۹. نمودار همکاری (Collaboration Diagram): نمودارهایی هستند مانند نمودارهای ترتیب ولی در اینجا ترتیب انجام کارها را با شماره بیان می کنند.

۱۰. نمودار فعالیت (Activity Diagram): این نمودارها ترتیب و توازی انجام کارها را نسبت به یکدیگر مشخص می کنند.

۱۱. روند کاری (Workflow): یک دنباله ای از فعالیت ها که منجر به تولید نتیجه ای با ارزش قابل ملاحظه خواهد شد.

۱۱. سیستم (System): مجموعه ای است که اجزاء آن با هم در تباد و تعامل باشند؛ در اینجا منظور سیستم پیگیری درخواست خرید می باشد.

۱۳. زیر سیستم (Sub system): زیر مجموعه ای از سیستم است که اهداف خاصی را با تباد و تعامل اطلاعات به اجرا در می آورد.

۲- توصیف کاربران و دست اندرکاران (Stakeholder & User Description)

۲-۱ لیست دست اندرکاران (Stakeholder Summary)

- مشتریان ، عاملان فروش، نمایندگان

- کاربران انبار

- انبار کالا

- واحد تولید

- واحد فروش

- واحد حسابداری فروش
- واحد ترابری.

۲-۲ لیست کاربران (User Summary)

- مسئول انبار
- کارکنان انبار
- کارکنان دفتر فروش
- رانندگان واحد ترابری
- کارکنان واحد تولید
- حسابداران واحد فروش
- کلیه افراد کارخانه که درخواست داخلی محصولات را دارند.

۲-۳ نیازمندیهای اصلی کاربران / دست اندرکاران (User Needs Key Stakeholder/)

نیازهای کاربران:

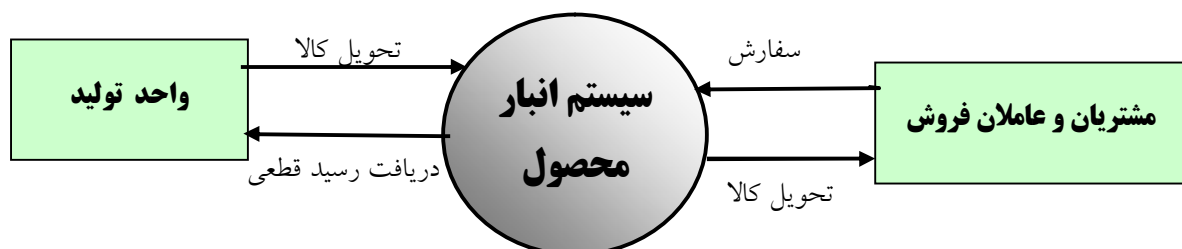
- گزارش مرتب میزان موجودی فیزیکی و قابل فروش انبارها
- گزارش میزان موجودی خانگی انبارها
- گزارش میزان موجودی صنعتی انبارها
- گزارش ارسال محصولات مرجوعی
- ثبت رسید موقت و قطعی
- تعریف رانندگان

- ثبت کالاها و انبارهای جدید
- ثبت سفارش مشتری
- ثبت حواله محصولات
- صدور مجوز خروج
- صدور مجوز بارگیری
- ثبت درخواست داخلی محصولات
- تعیین دسترسی برای کاربران
- تعیین قیمت محصولات ، نحوه پرداخت و صدور فاکتور
- و کلیه گزارش هایی که قسمتهای مختلف کارخانه نیاز دارند.

۳ تعریف سیستم (System Definition):

۳-۱ نمودار سطح صفر سیستم:

ما در اولین قدم برای طراحی سیستم به رسم نمودار سطح صفر سیستم یا Context Diagram می پردازیم. در شکل شماره یک نمودار سطح صفر سیستم را مشاهده می کنید:



شکل ۱- نمودار سطح صفر سیستم انبار محصول

۲-۳ سناریوی سیستم:

به طور کلی در سیستم انبار محصول روند کار بدین صورت است که کالا در انبار قرار می گیرد ، واحد فروش با توجه به میزان موجودی قابل فروش در انبار مجوز فروش برای مشتری صادر می کند.

در ابتدا مسئول انبار ، کالا (موکت) جدیدی را که برای اولین بار در کارخانه تولید می شود و قبلاً نام و مشخصات آن در سیستم انبار ثبت نشده است را با ذکر کلیه مشخصات در سیستم انبار محصول ثبت می کند. همچنین مسئول انبارها ، انبار جدیدی که قرار است از این به بعد به عنوان انبار موکت ها مورد استفاده قرار گیرد را با ذکر موقعیت آن و مشخص کردن نامی برای آن در سیستم ثبت می کند. مسئول انبار موکت هایی را که از سالن تولید منتقل داده شده اند را در انبار قرار می دهد و رسید قطعی آن را در سیستم ثبت می کند. از این به بعد این موکت ها جزء موجودی انبار تلقی می شوند و نام و کلیه مشخصات موکت ورودی در انبار وجود دارد. سپس مسئول انبار موجودی فیزیکی و موجودی قابل فروش انبار را به دفتر فروش کارخانه اعلام می کند.

مشتریان برای خرید باید به واحد فروش کارخانه واقع در دفتر مرکزی کارخانه مراجعه کنند و از آنجا پس از ثبت نام و عقد قرارداد با شرکت ، سفارش فروش بدهند و مسئول فروش پس از اینکه سفارش فروش از مشتری دریافت نمود با بررسی موجودی قابل فروش انبار در صورت امکان صدور مجوز فروش یک حواله صادر می کند و برای مسئول انبار کارخانه می فرستد ، مسئول انبار پس از اینکه حواله ثبت شده را دریافت نمود آن را بررسی کرده و در صورت نداشتن مشکل ،

شماره تماس مشتری سفارش دهنده را از حواله بدست آورده سپس با مشتری تماس می گیرد تا مشخصات دقیق زمان و مکان تحویل بار را با مشتری هماهنگ کند. در ادامه کار مسئول انبار فرم مجوز بارگیری را با توجه به موارد ذکر شده در حواله پر می کند و در اختیار راننده کامیونی که قرار است کالا را حمل کند قرار می دهد. راننده پس از دریافت مجوز بارگیری از مسئول انبار به سالن بارگیری مراجعه کرده و بارگیری می کند. مسئول بارگیری پس از بار کردن کالا، فرم مجوز بارگیری را که همراه راننده است را تکمیل نموده و یک نسخه از آن را بایگانی کرده و یک نسخه دیگر را به راننده تحویل می دهد. راننده پس از بارگیری مجدداً به مسئول انبار مراجعه کرده و برگ مجوز بارگیری را که توسط مسئول بارگیری تکمیل گردیده را به مسئول انبار تحویل می دهد و مجوز خروج را به همراه لیبلی که حاوی آدرس دقیق مشتری می باشد را تحویل می گیرد و با دردست داشتن مجوز خروج از کارخانه خارج می شود. و کالا را بدست مشتری می رساند

سپس واحد حسابداری فروش با توجه به حواله و کالاهای ارسال شده از انبار فاکتور فروش صادر می کند و در اختیار مشتری قرار می دهد

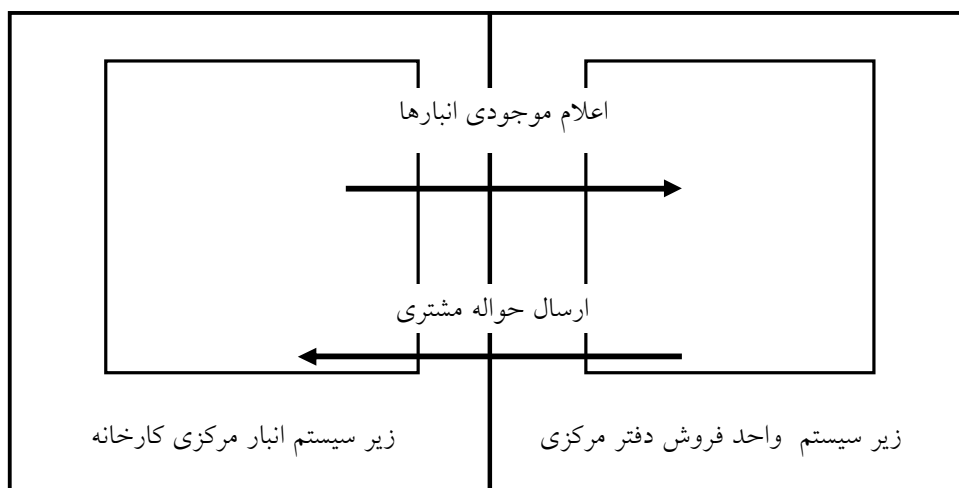
ممکن است در موارد خاصی و خصوصاً برای کالاهای صنعتی کالا اصلاً به صورت فیزیکی وارد انبار نشود و فقط در سیستم انبار ثبت گردد به این صورت که پس از صدور مجوز بارگیری راننده به جای اینکه بخواهد از سالن انبار بارگیری نماید مستقیماً به سالن تولید مراجعه کرده و از آنجا بارگیری می نماید وقتی لازم است یک کالا به دلایل خاصی مانند اصلاح لیبل و یا تغییر کیفیت کالا در داخل کارخانه از انبار خارج شود باید یک فرم درخواست داخلی پر شود. لازم به ذکر است که درخواست جابجایی محصولات را ممکن است هر قسمتی از کارخانه مانند سالن بازنگری و ... انجام دهد.

۳-۳ تقسیم سیستم به زیر سیستم ها

به دلیل گستردگی سیستم انبار محصول و برای سهولت در تحلیل ، طراحی و پیاده سازی سیستم انبار ، کاهش پیچیدگی و افزایش قابلیت نگهداری سیستم تصمیم گرفته شده که سیستم به دو زیر سیستم مجزا که با یکدیگر ارتباط متقابل و دو طرفه دارند شکسته شود . در واقع ما در اینجا مجموعه ای از عناصر را در یک زیر سیستم و مجموعه ای از عناصر را در یک زیر سیستم دیگر قرار می دهیم . زیر سیستم های سیستم انبار محصول عبارتند از:

۱. زیر سیستم (Subsystem) انبار مرکزی کارخانه

۲. زیر سیستم (Subsystem) واحد فروش دفتر مرکزی

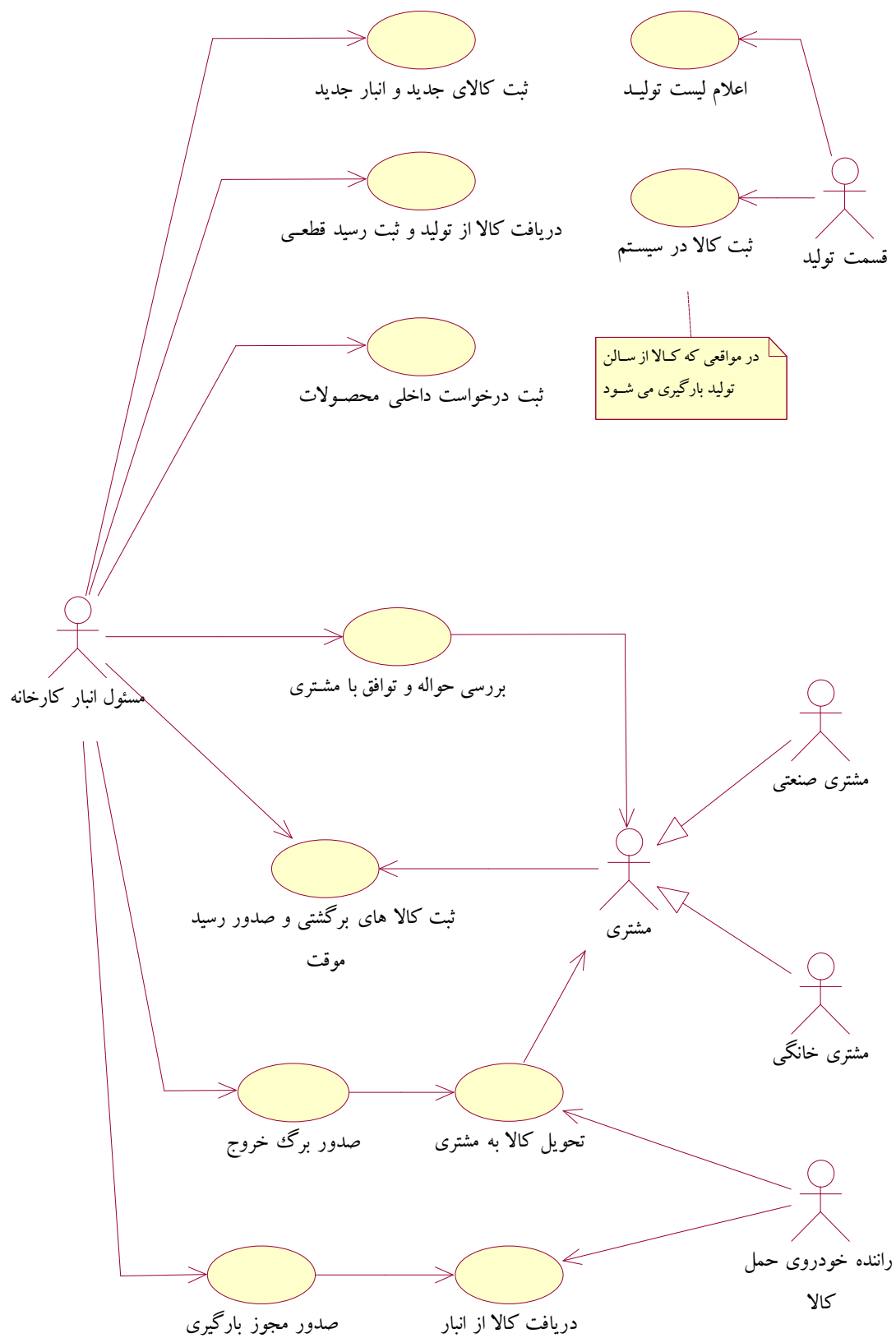


شکل ۲- سیستم انبار محصول

لازم به ذکر است که دو زیر سیستم مذکور باید تا حد ممکن با یکدیگر نقطه اشتراکی نداشته باشند و هر دو در راستای هدفی واحد حرکت کنند که این موارد در تقسیم بندی ما کاملاً لحاظ گردیده است.

۳-۴ موارد کاربرد (Use Case)

مورد کاربرد، تعاملی است که کاربر برای آنکه به هدفش دست یابد، با سیستم دارد. برای انجام عملیات مربوط به سیستم انبار محصول چندین مورد کاربرد باید انجام شود. نمودارهای کلی مورد کاربردهای مربوط به زیر سیستم های سیستم انبار محصول در شکل های شماره ۲ و ۳ نشان داده شده است. مورد کاربردهای مزبور نشان دهنده فعالیت های اصلی سیستم هستند. در ادامه مورد کاربردهای نشان داده شده در شکل های ۳ و ۴ به تفکیک بررسی خواهند شد.



شکل ۳- نمودار Use case زیر سیستم " انبار کارخانه "

شرح موردکاربردها (Use case ها) زیر سیستم انبار کارخانه:

۱. Use case ثبت کالای جدید در انبار :

در این مورد کاربرد مسئول انبار (یا مدیر برنامه) ، کالا (موکت) جدیدی را که برای اولین بار در کارخانه تولید می شود و قبلا نام و مشخصات آن در سیستم انبار ثبت نشده است را با ذکر کلیه مشخصات در سیستم انبار محصول ثبت می کند.

۲. Use case ثبت انبار جدید:

در این Use case مسئول انبارها (یا مدیر برنامه) ، انبار جدیدی که قرار است از این به بعد به عنوان انبار موکت ها مورد استفاده قرار گیرد را با ذکر موقعیت آن و مشخص کردن نامی برای آن در سیستم ثبت می کند.

۳. Use case دریافت کالا از تولید:

در این مورد کاربرد مسئول انبار موکت هایی را که از سالن تولید منتقل داده شده اند را در انبار قرار می دهد و رسید قطعی آن را در سیستم ثبت می کند و یک نسخه از آن را به کسی که موکت ها را از آن تحویل گرفته است می دهد. از این به بعد این موکت ها جزء موجودی انبار تلقی می شوند و نام و کلیه مشخصات موکت ورودی در انبار وجود دارد.

۴. Use case دریافت حواله از واحد فروش و تماس با مشتری آن:

مسئول انبار پس از اینکه حواله ثبت شده توسط واحد فروش کارخانه را دریافت نمود آن را بررسی کرده و در صورت نداشتن مشکل ، شماره تماس مشتری سفارش دهنده را از حواله بدست آورده سپس با مشتری تماس می گیرد تا مشخصات دقیق زمان و مکان تحویل بار را با مشتری هماهنگ کند.

۵. Use case صدور مجوز بارگیری:

مسئول انبار پس از تماس با مشتری سفارش دهنده در صورت توافق با وی مقدمات خروج کالا از انبار و تحویل به مشتری را آماده می کند. در راستای این امر مسئول انبار فرم مجوز بارگیری را با توجه به موارد ذکر شده در حواله پر می کند و در اختیار راننده کامیونی که قرار است کالا را حمل کند قرار می دهد. راننده پس از دریافت مجوز بارگیری از مسئول انبار به سالن بارگیری مراجعه کرده و بارگیری می کند .

۶. Use case تکمیل برگ مجوز بارگیری:

مسئول بارگیری پس از بار کردن کالا، فرم مجوز بارگیری را که همراه راننده است را تکمیل نموده و یک نسخه از آن را بایگانی کرده و یک نسخه دیگر را به راننده تحویل می دهد.

۷. Use case صدور برگ خروج:

راننده پس از بارگیری مجدداً به مسئول انبار مراجعه کرده و برگ صدور مجوز که توسط مسئول بارگیری تکمیل گردیده را به مسئول انبار تحویل می دهد و مجوز خروج را به همراه پاکتی که حاوی آدرس دقیق مشتری می باشد را تحویل می گیرد و با دردست داشتن مجوز خروج از کارخانه خارج می شود.

۸. Use case ثبت کالاهای برگشتی و صدور رسید موقت:

در این مورد کاربرد ممکن است مشتری به دلایل خاصی مانند معیوب بودن کالا اقدام به برگشت دادن کالای دریافت شده کند در این مورد کالا پس از ورود به کارخانه به انبار برده می شود و مسئول انبار پس از دریافت کالای مرجوعی فرم رسید موقت را پر می کند و لیست کالاهای مرجوعی را برای واحد فروش می فرستد.

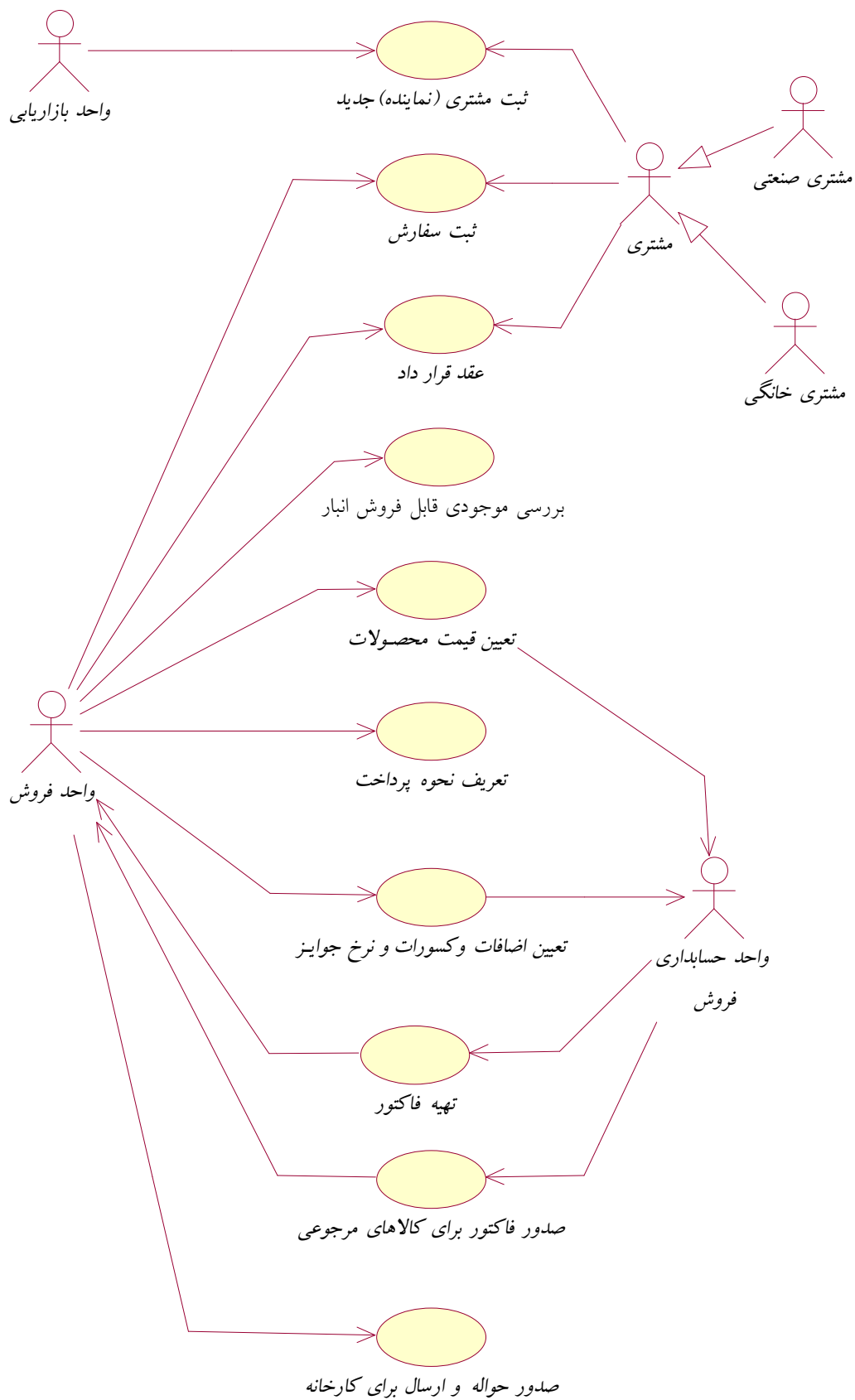
۹. Use case ثبت کالاهایی که تولید شده اند ولی از سالن تولید بارگیری می شوند:

در بسیاری از موارد و خصوصا برای کالاهای صنعتی کالا اصلا به صورت فیزیکی وارد انبار نمی شود و فقط در سیستم انبار ثبت می گردد به این صورت که پس از صدور مجوز بارگیری راننده به جای اینکه بخواهد از سالن انبار بارگیری نماید مستقیما به سالن تولید مراجعه کرده و از آنجا بارگیری می نماید .

قابل ذکر است که هنگام بار کردن محصول باید بارکد کالا توسط دستگاه بارکد خوان خوانده شود. پس از خوانده شدن بارکد کالا سیستم مشخص می کند که کالا در سیستم انبار ثبت نشده است و مسئول قسمت تولید خود اقدام به ثبت کالای مورد نظر در سیستم انبار می کند و از همان جا کالا بار زده می شود. بنابراین کالا به صورت غیر فیزیکی وارد سیستم انبار می شود.

۱۰- Use case درخواست داخلی محصولات:

وقتی لازم است یک کالا به دلایل خاصی مانند اصلاح لیل و یا تغییر کیفیت کالا در داخل کارخانه از انبار خارج شود باید یک فرم درخواست داخلی پر شود. لازم به ذکر است که درخواست جابجایی محصولات را ممکن است هر قسمتی از کارخانه مانند سالن بازرگری و ... انجام دهد.



شکل ۴- نمودار Use case زیر سیستم "واحد فروش و حسابداری دفتر مرکزی"

شرح مورد کاربردهای (Use Case) زیر سیستم واحد فروش و حسابداری:

۱. Use Case (مورد کاربرد) ثبت مشتری جدید:

هر شخص حقیقی یا حقوقی که خواهان خرید از شرکت باشد و یا نماینده یا عامل فروش شرکت در هر جایی باشد باید قبل از سفارش دادن حتما اسم و سایر مشخصات وی در سیستم انبار محصول ثبت و تعریف شود. بنا براین شخص مذکور به دفتر فروش شرکت در دفتر مرکزی مراجعه کرده و ثبت نام می کند.

۲. Use Case ثبت سفارش مشتری:

هر مشتری پس از اینکه در سیستم ثبت شد باید یک فرم درخواست یا سفارش خرید پر کند تا بتواند از شرکت خرید کند. مشتری این فرم را از دفتر فروش شرکت دریافت نموده و پس از تکمیل به دفتر فروش تحویل می دهد تا اقدامات لازم را انجام دهد. در این فرم مشتری مشخصات دقیق تمام کالاهایی را که نیاز دارد به همراه میزان هر یک از آنها را ذکر می کند.

۳. Use Case ثبت قرار داد با مشتری:

اکثر طرف قراردادهای شرکت خصوصا در موارد موکت های صنعتی شرکت ها و موسسات و یا عاملان فروشی هستند که بیشتر به صورت قرار دادی با شرکت کار می کنند بدین صورت که فی ما بین شرکت و مشتری یک قرارداد با مدت زمان خاصی مثلا سالیانه منعقد می گردد و نماینده یا مشتری مشخص می کند در این مدت چه کالاهایی را در چه زمانهایی خرید کند.

۴. Use Case تعیین قیمت محصولات:

قیمت کالا های شرکت در مواقع مختلف سال و با توجه به شرایط بازار و برای مشتریان مختلف و با توجه به سیاست های شرکت توسط واحد فروش شرکت تعیین می شود. قابل ذکر است که در هر قراردادی که با مشتری خاصی انعقاد می شود یک محصول قیمت گذاری می شود.

۵. Use Case تعیین اضافات و کسورات و جوایز:

شرکت برای مشتریان خاصی دارای تخفیفات ویژه ای است مانند تخفیفی که سهم مساجد و موسسات خیریه و یا آموزش و پرورش می شود و یا در مواردی ممکن است برای مشتریان خاصی جریمه در نظر بگیرد مانند جریمه بدحسابی و یا جریمه برگشت کالا. در ضمن شرکت به ازای خریدهای بیشتر از حد مشخصی تخفیفات ویژه ای در نظر می گیرد که در سیستم ثبت می گردد.

۶. Use Case صدور حواله و ارسال برای کارخانه:

واحد فروش پس از ثبت سفارش مشتری با توجه به کالاهای درخواستی مشتری، حواله ای آماده می کند و برای انبار کارخانه ارسال می کند تا مسئول انبار با مشتری مورد نظر تماس حاصل نماید و مقدمات تحویل کالا به مشتری را آماده کند.

۷. Use Case تهیه فاکتور:

تهیه فاکتور را قسمت حسابداری واحد فروش بر عهده دارد بدین صورت که پس از ثبت سفارش مشتری قسمت حسابداری قیمت دقیق کلیه کالاهای موجود در سفارش را همراه با اضافات و کسورات و همچنین درصد جوایز از واحد فروش دریافت می کند و سپس با ذکر قیمت هریک از کالاها قیمت کل کالاهای درخواست شده را محاسبه می کند و برای مشتری فاکتور صادر می کند.

۸. Use Case صدور فاکتور برای کالاهای برگشتی:

کالاهای مرجوعی کالاهایی هستند که به علت مشکل داشتن توسط مشتری به انبار کارخانه ارجاع داده می شوند و مشتری پس از اینکه کالاها را به مسئول انبار تحویل داد از وی رسید موقت دریافت می کند سپس مسئول انبار لیست کالاهای مرجوعی را به قسمت حسابداری واحد فروش ارجاع می دهد تا قسمت حسابداری برای کالاهای برگشتی فاکتور رجوع صادر کند.

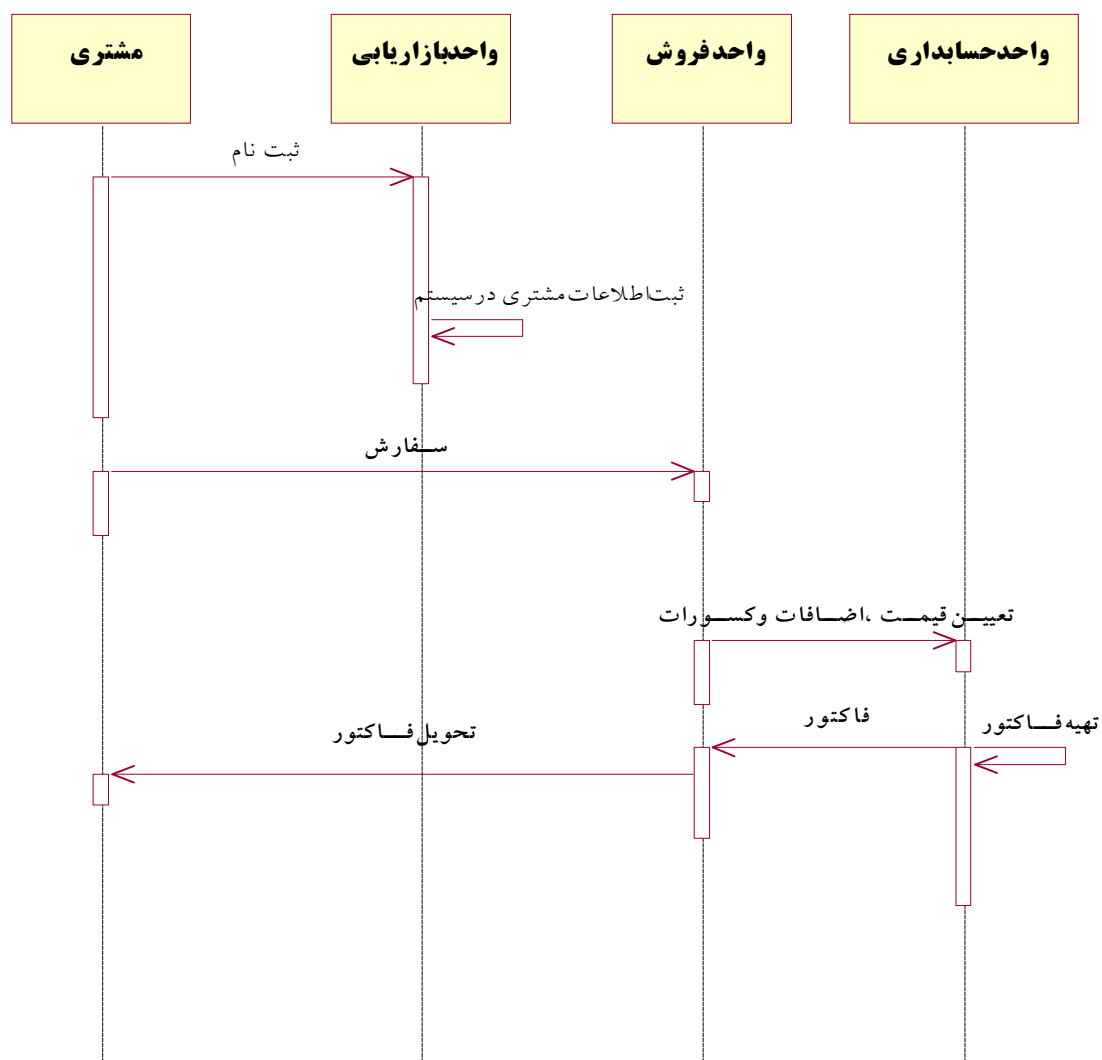
طراحی سیستم (System Design)

به طور کلی می توان گفت طراحی به معنای اجرای سیستم روی کاغذ است یا به قولی دیگر طراحی ساخت سیستم است بدون آنکه آنرا پیاده سازی کنیم به دلیل استفاده از متدولوژی RUP در طراحی نرم افزار

سیستم انبار محصول ما پس از جمع آوری اطلاعات (**Data Gathering**) از کاربران، فازهای آنالیز و طراحی سیستم را تا حد زیادی به طور همزمان انجام می دهیم. در واقع در متدولوژی RUP در فاز **Elaboration** بیشتر حجم طراحی سیستم انجام می گیرد.

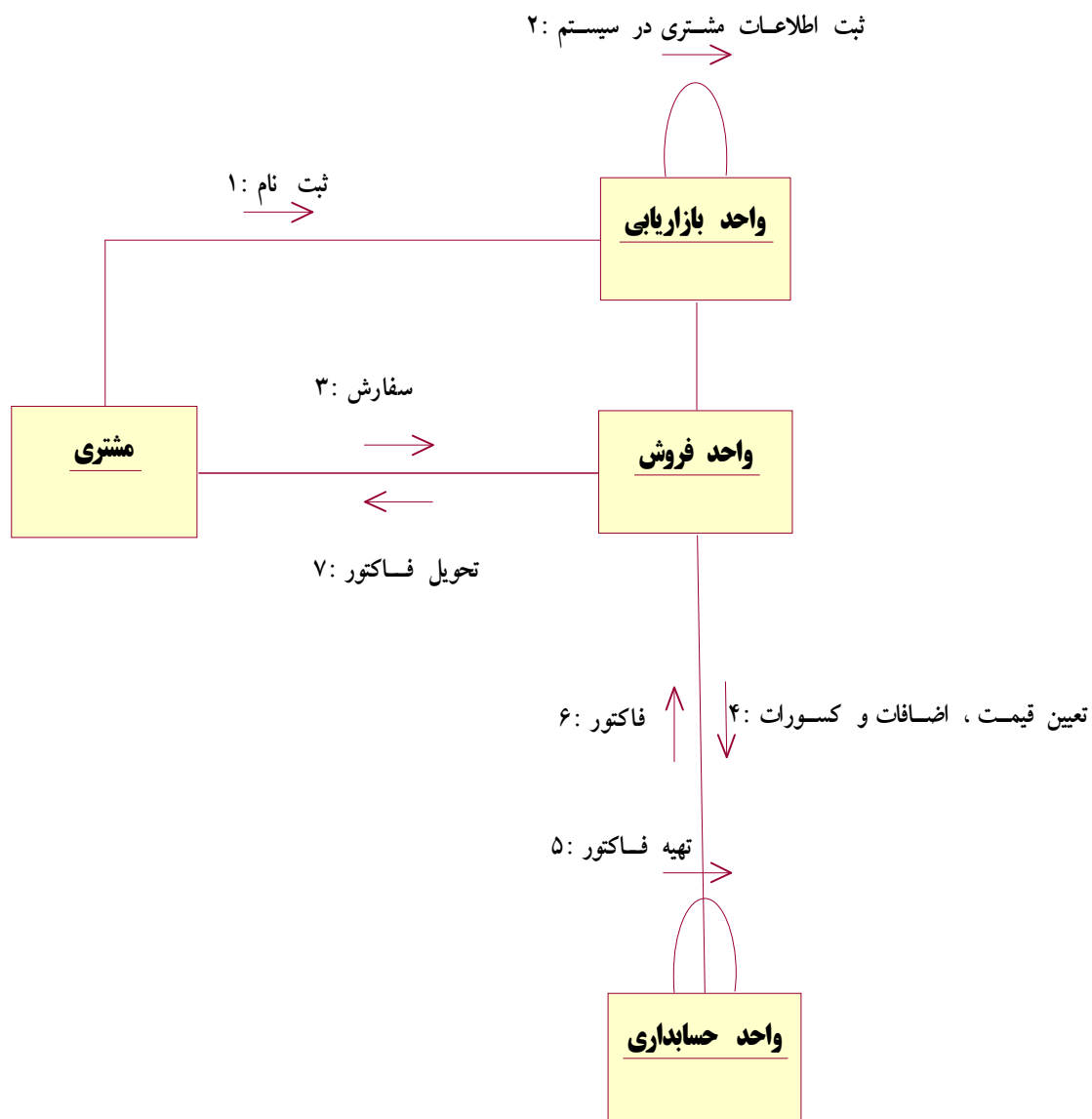
نمودارهای ترتیب و همکاری سیستم انبار محصول:

نمودار ترتیب رابطه مشتری و دفتر فروش کارخانه که مربوط به زیر سیستم دفتر فروش می باشد در شکل شماره ۵ ترسیم گردیده است:



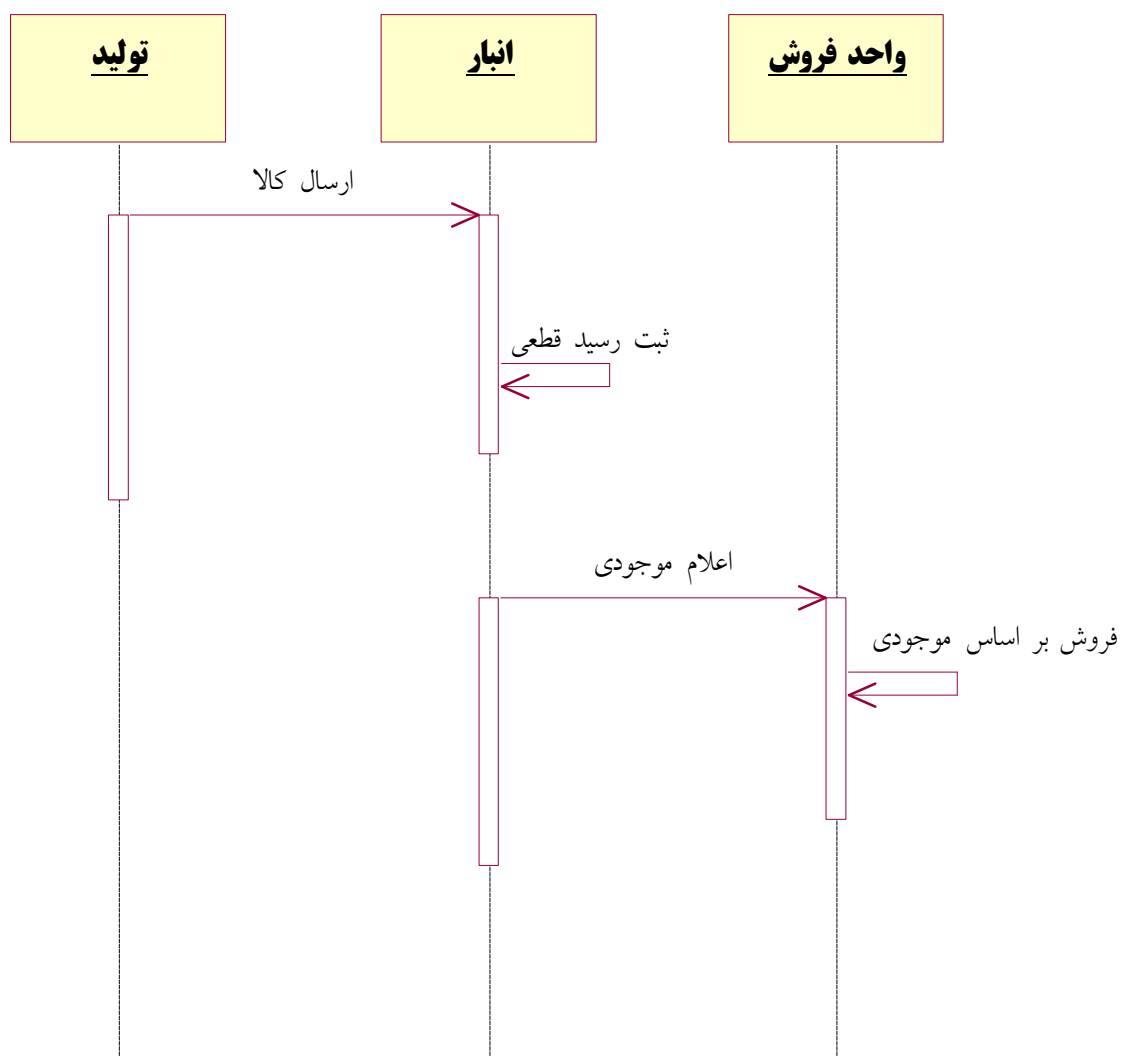
شکل ۵- نمودار ترتیب رابطه مشتری و دفتر فروش کارخانه

نمودار همکاری رابطه مشتری و دفتر فروش کارخانه که مربوط به زیر سیستم دفتر فروش می باشد در شکل شماره ۶ ترسیم گردیده است:



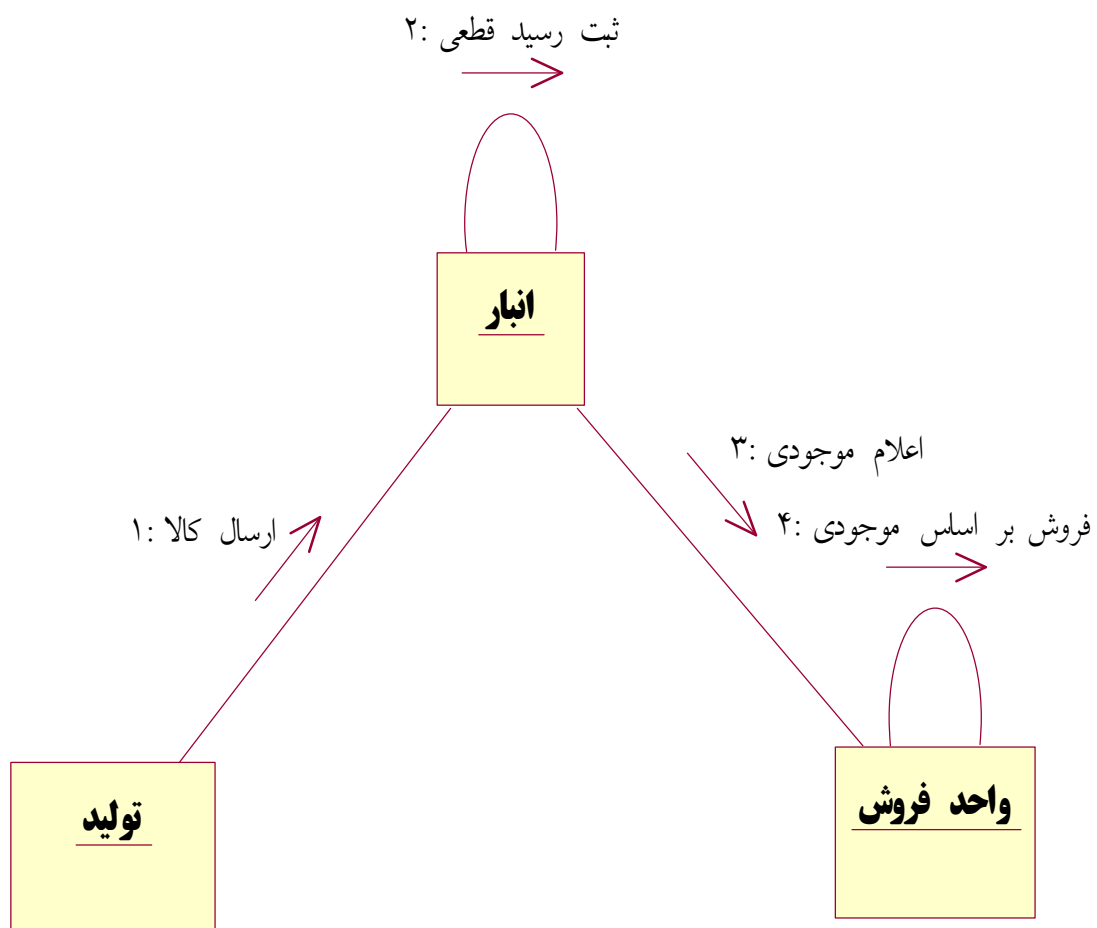
شکل ۶- نمودار همکاری رابطه مشتری و دفتر فروش کارخانه

نمودار ترتیب رابطه واحد تولید با انبار و انبار با دفتر فروش کارخانه که مربوط به زیر سیستم دفتر فروش می باشد در شکل شماره ۷ ترسیم گردیده است:



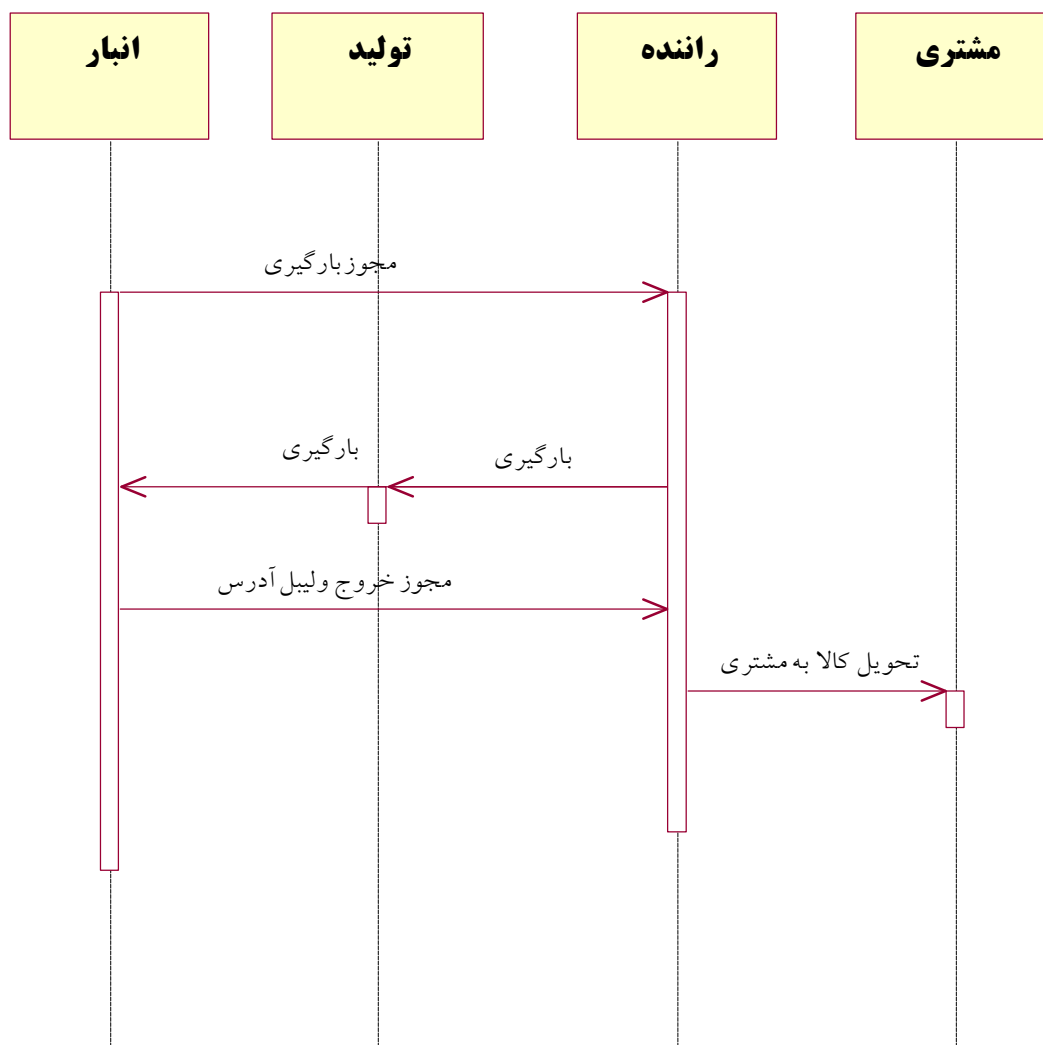
شکل ۷- نمودار ترتیب رابطه واحد فروش با انبار کارخانه و انبار با تولید

نمودار همکاری رابطه واحد تولید با انبار و انبار با دفتر فروش کارخانه که مربوط به زیر سیستم دفتر فروش می باشد در شکل شماره ۸ ترسیم گردیده است:



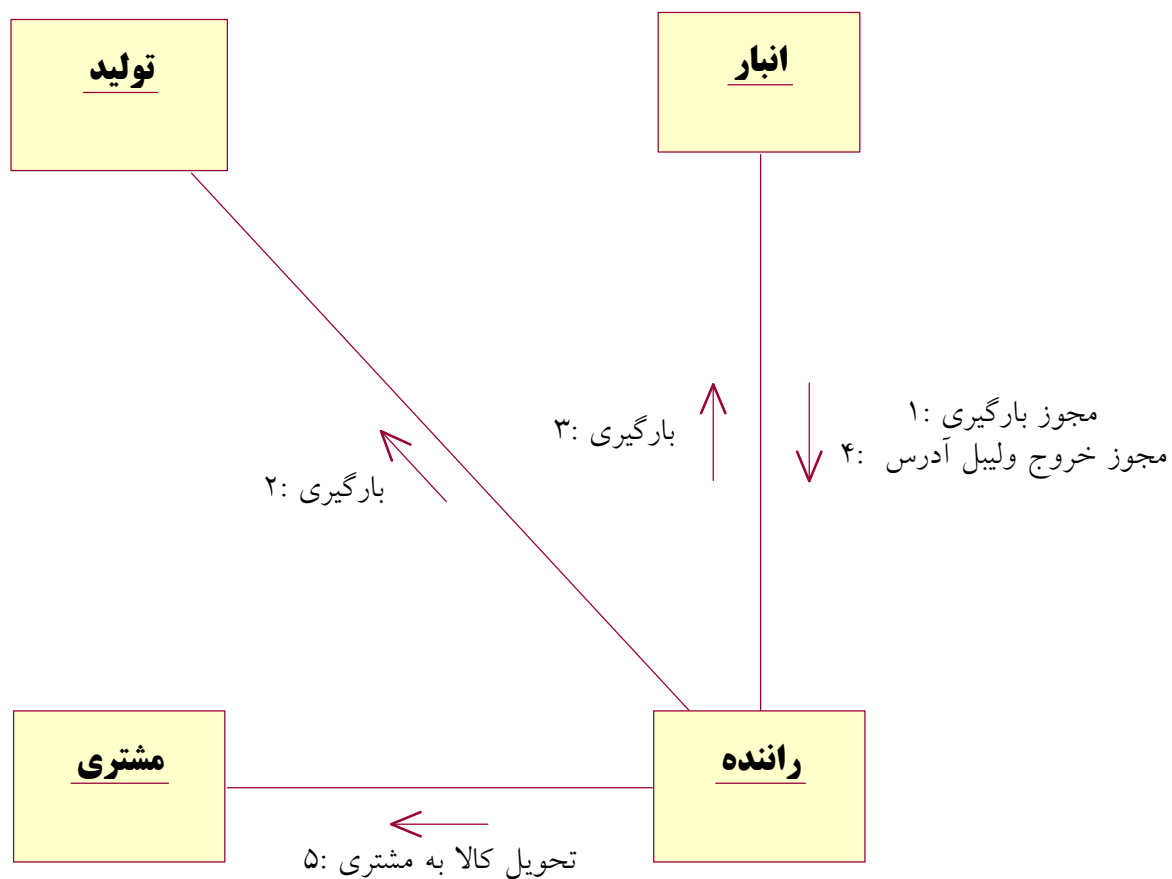
شکل ۸- نمودار همکاری رابطه واحد فروش با انبار کارخانه و انبار با تولید

نمودار ترتیب رابطه واحد تولید با راننده ، انبار با ترابری ، و مشتری با راننده که مربوط به زیر سیستم انبار کارخانه می باشد در شکل شماره ۹ ترسیم گردیده است:



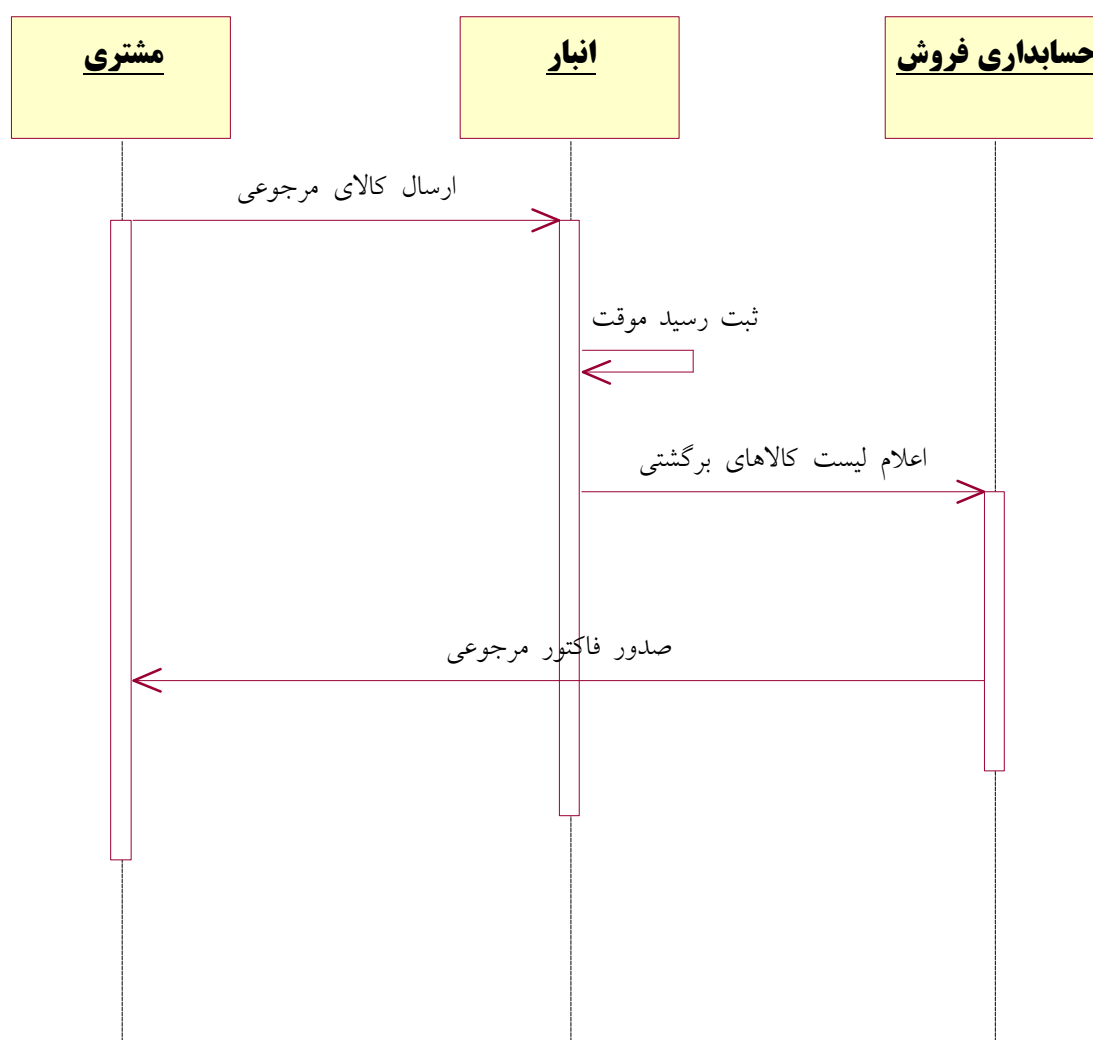
شکل ۹- نمودار ترتیب رابطه انبار با واحد ترابری،راننده و مشتری

نمودار همکاری رابطه واحد تولید با راننده ، انبار با ترابری ، و مشتری با راننده که مربوط به زیر سیستم انبار کارخانه می باشد در شکل شماره ۱۰ ترسیم گردیده است:



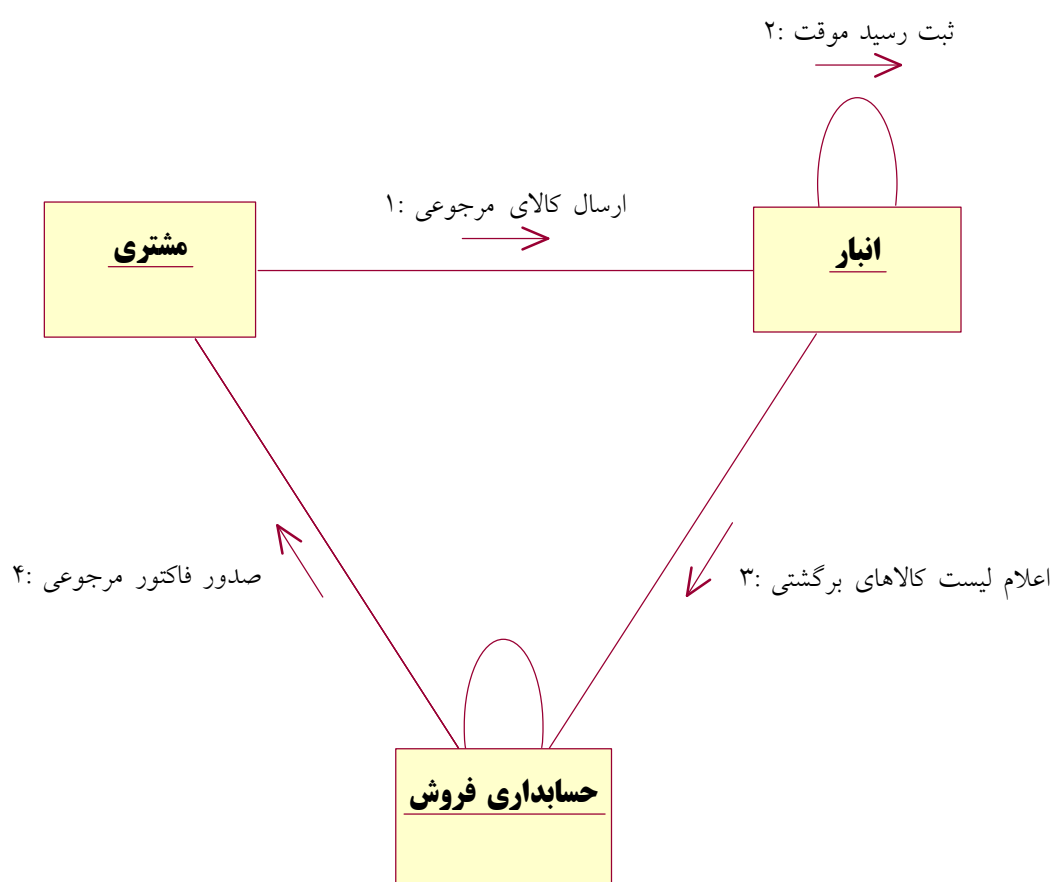
شکل ۱۰- نمودار همکاری رابطه انبار با واحد ترابری، راننده و مشتری

نمودار ترتیب رابطه مشتری با انبار و حسابداری و انبار با حسابداری که مربوط به زیر سیستم انبار کارخانه می باشد در شکل شماره ۱۱ ترسیم گردیده است:



شکل ۱۱- نمودار ترتیب رابطه مشتری با انبار و حسابداری در مورد کالای برگشتی

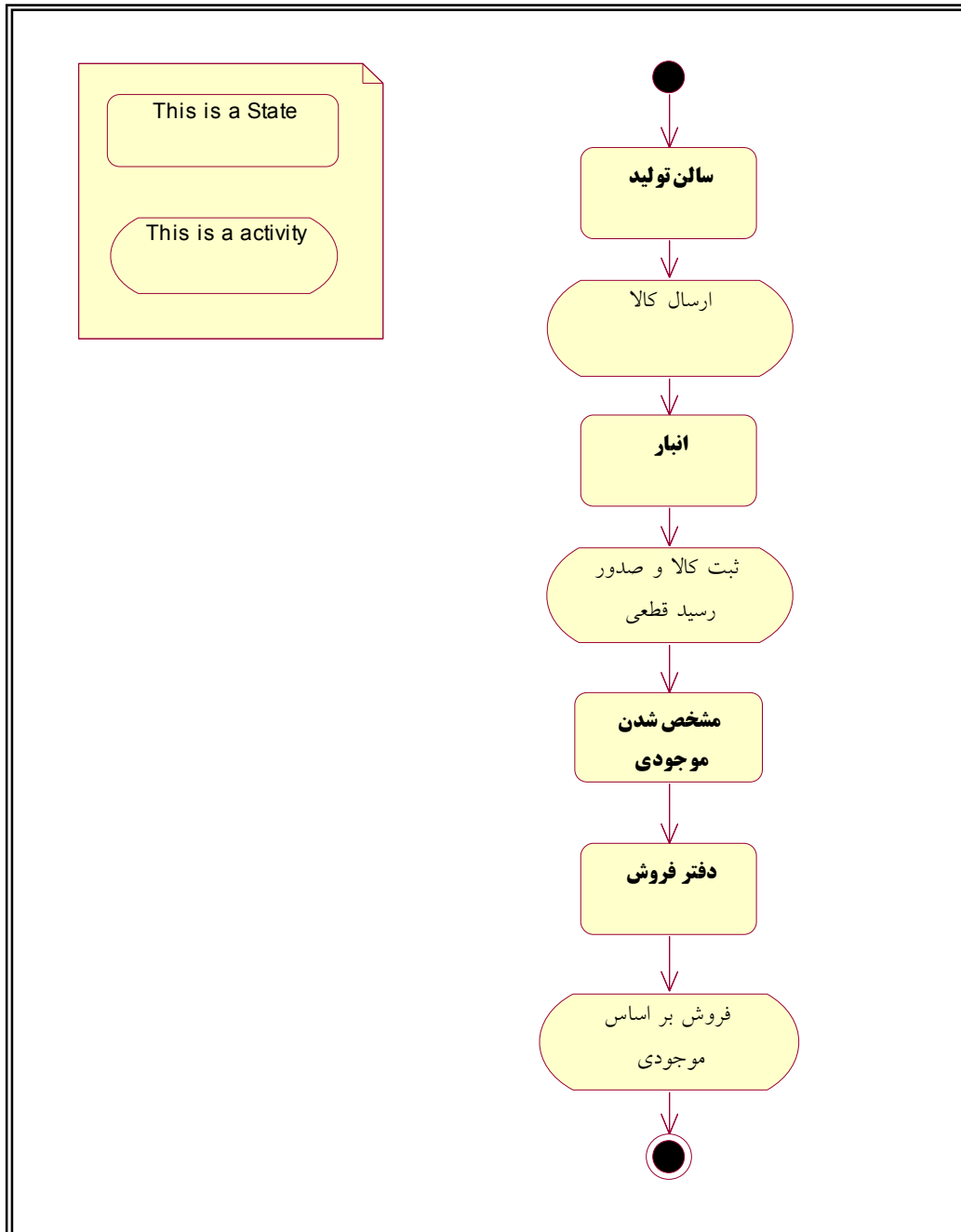
نمودار همکاری رابطه مشتری با انبار و حسابداری و انبار با حسابداری که مربوط به زیر سیستم انبار کارخانه می باشد در شکل شماره ۱۲ ترسیم گردیده است:



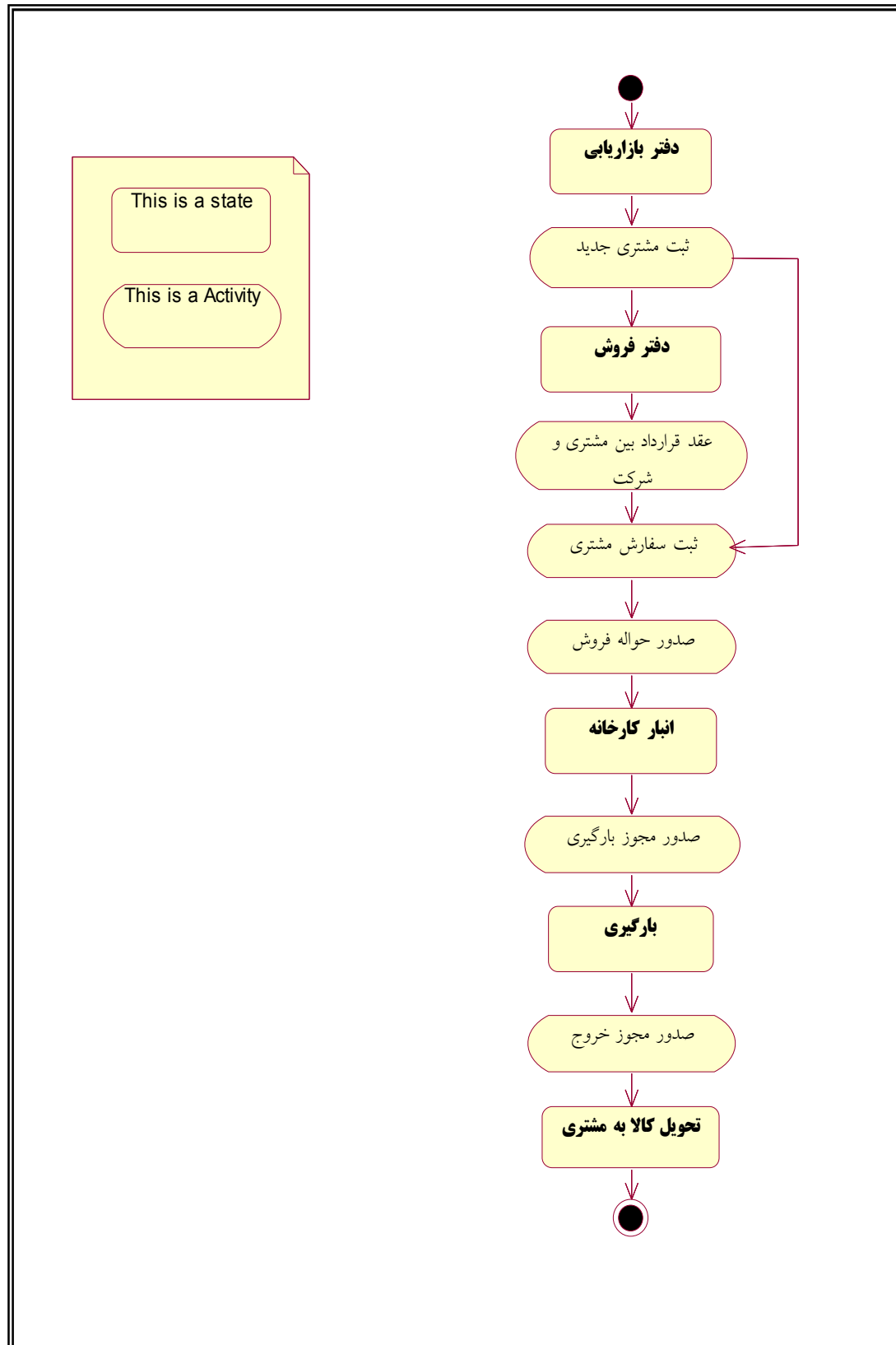
شکل ۱۲- نمودار همکاری رابطه مشتری با انبار و حسابداری در مورد کالای برگشتی

نمودار های فعالیت (Activity)

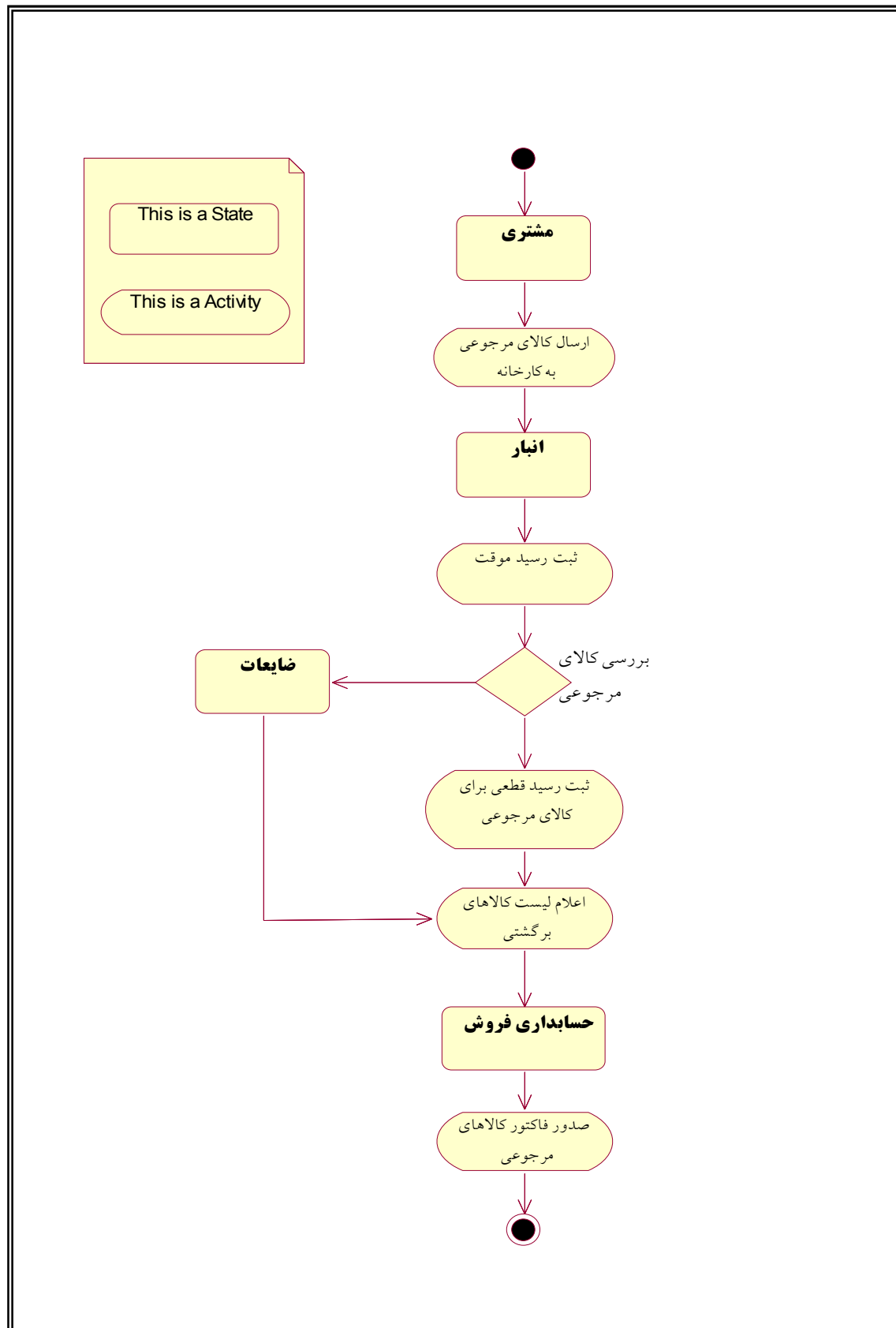
نمودار های فعالیت (Activity) سیستم انبار محصول در شکل های شماره ۱۳ تا ۱۶ نشان داده شده است:



شکل ۱۳- نمودار فعالیت توالی انجام کارها از ورود کالا به انبار تا فروش توسط واحد فروش



شکل ۱۴- نمودار فعالیت توالی انجام کار از ثبت نام یک مشتری تا رسیدن کالا به دست وی



شکل ۱۵- نمودار فعالیت توالی انجام کار جهت کالاهای مرجوعی به انبار تا ثبت رسید موقت و صدور فاکتور مرجوعی

۳-۴ طراحی تفصیلی سیستم

۳-۴-۱ کلاس های سیستم انبار محصول

در ادامه طراحی سیستم و در طراحی تفصیلی سیستم انبار محصول به تشخیص کلاس ها و اشیای اصلی سیستم ، ساختار کلاس ها و ارتباط آنها با یکدیگر می پردازیم.

پس از Realize کردن Use case ها ابتدا اسامی کلاس های کاندیدا را از Use case ها بدست آورده و سپس با توجه به نمودار های ترتیب ، همکاری و فعالیت سیستم اسامی اصلی و با استفاده از روش KRB کلاس های سیستم را استخراج کرده و سپس نمودار کلاس سیستم انبار محصول را رسم می کنیم. قابل ذکر است که کلاس دیاگرام نشان دهنده ساختار های عملیاتی و اطلاعاتی سیستم است در واقع به طور کلی نقشه سیستم را با استفاده از کلاس دیاگرام مشخص می کنیم.

در روش KRB پس از مشخص شدن اسامی کلاس های اصلی سیستم با توجه به نمودار های مختلف رسم شده کلیه ویژگی های کلاس یا Attribute های کلاس ها را مشخص می کنیم و سپس به مشخص کردن عملیات های هر کلاس یا Operation ها یا متدهای سیستم می پردازیم.

قابل ذکر است که انواع روابط بین کلاس های سیستم عبارت است از :

۱. روابط Association : اکثر روابط عادی بین دو کلاس مستقل از هم مانند رابطه کلاس

سفارش و کلاس انبار.

۲. روابط Generalization : روابط بین کلاس های کلی تر و کلاس های پاییتتر. مانند رابطه

بین کلاس رسید و کلاس رسید موقت.

روابط Association بین کلاس های سیستم را می توان با استفاده از نمودار های ترتیب و خصوصاً

نمودار همکاری سیستم بدست آورد.

۳-۴-۲ نمودار کلاس

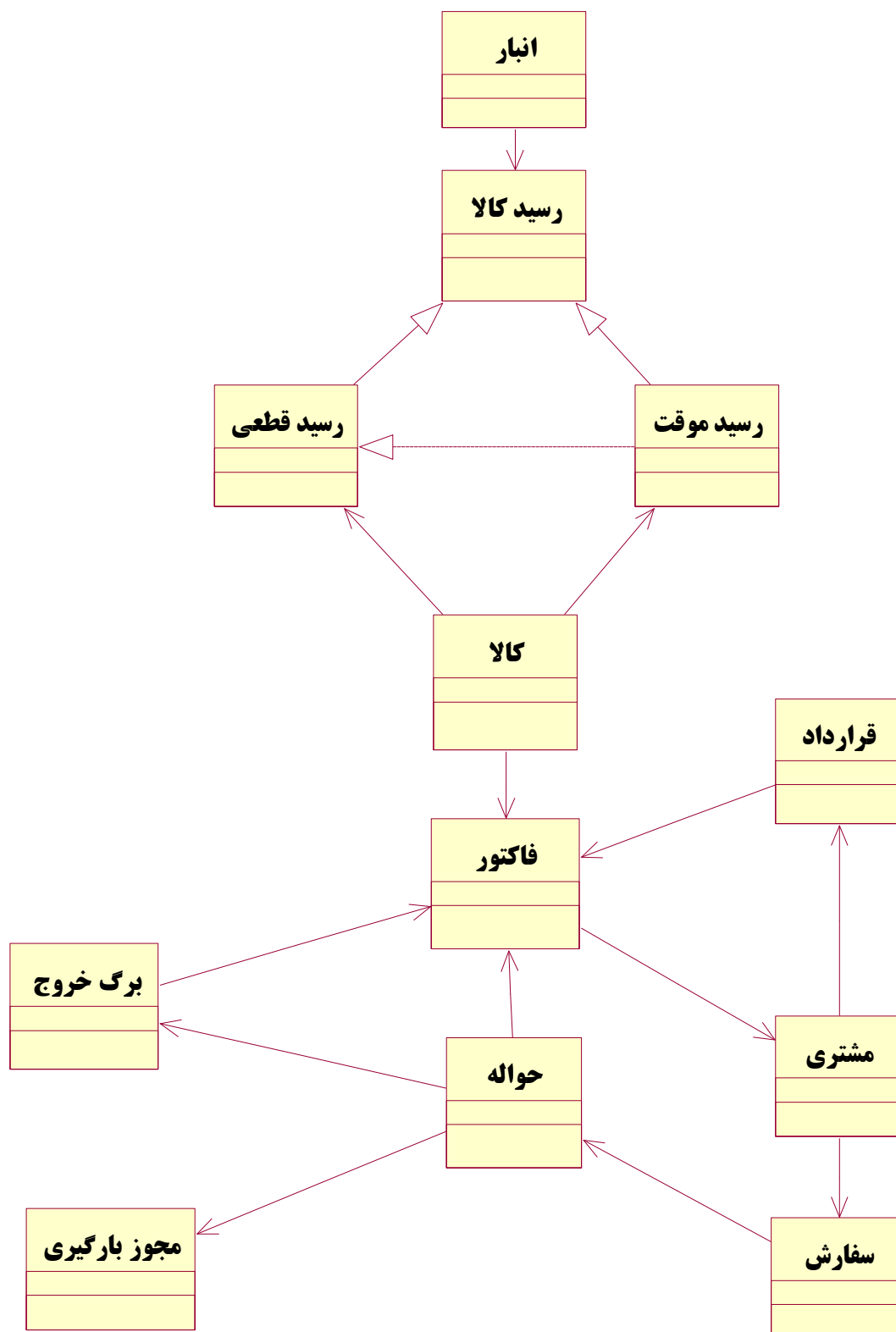
نمودار کلاس سیستم انبار محصول در شکل شماره ۱۶ نشان داده شده است در این شکل اسامی

کلاس های سیستم و ارتباط بین آنها نمایش داده شده است. همانطور که در شکل ملاحظه می شود

نمودار های کلاس دیاگرام مستقل از Actor ها هستند و در واقع فرق اصلی نمودار کلاس و نمودار

همکاری در همین است. و فرق دیگر آنها این است که در نمودار کلاس فقط کلاس های سیستم

نشان داده می شوند ولی در نمودار همکاری بیشتر با Object ها کار داریم تا کلاس ها.



۳-۴-۳ مشخص کردن ویژگی‌های (Attribute) و عملیات (Operation) کلاس‌ها

Attribute ها صفات مشترکی هستند که مجموعه‌ای از اشیای یک کلاس دارا می‌باشند در واقع

Attribute ها ساختارهای اطلاعاتی می‌باشند.

یک کلاس علاوه بر داشتن Attribute دارای یک سری عملیات یا متد نیز می‌باشد که کلاس از

طریق آنها با سایر کلاسها ارتباط برقرار می‌کند. ممکن است یک متد انجام عملی در رابطه با خود

کلاس است. عملیات یک کلاس به دو دسته تقسیم می‌شوند:

۱. Responsibilities: به مجموعه‌ای از عملیات کلاس گفته می‌شود که در ارتباط با خود

آن کلاس است.

۲. Collaboration: متدها یا عملیاتی هستند که از طریق آن یک کلاس با دیگر کلاس‌ها

ارتباط برقرار می‌کند. که از روی نمودارهای ترتیب و همکاری بدست می‌آیند

ما در اینجا به توصیف Attribute ها و عملیات‌های (Operation) کلاس‌های سیستم انبار محصول

می‌پردازیم:

۱. کلاس انبار

Attribute: کد انبار ، نام انبار

Operation: ایجاد ، حذف، ویرایش

۲. کلاس رسید کالا

Attribute: شماره رسید ، تاریخ

Operation: خواندن بار کد از دستگاه ، جستجو، ایجاد ، حذف، ویرایش

۳. کلاس رسید موقت

Attribute: ارسال کننده (مشتري) ، کد ارسال کننده ، مرجع ارسال کننده

Operation: ثبت دستی ، ثبت قطعی ، انتقال به ضایعات

۴. کلاس رسید قطعی

Attribute: شماره سفارش ، مرجع ارسال کننده

Operation: اضافه به رسید

۵. کلاس کالا

Attribute: کد کالا (موکت) ، نام کالا ، گروه رنگها، زیر گروه رنگها، عرض استاندارد،

کیفیت، متراژ میانگین ، وضعیت فعال بودن.

Operation: تعیین قیمت، قیمت دهی گروهی ، تعریف کالای جدید ، حذف ، ویرایش

۶. کلاس فاکتور

Attribute: شماره، تاریخ صدور، آدرس مشتری، کد مشتری، کد قرار داد، شروع قرارداد، شماره

سفارش ، تاریخ سفارش، نوع سفارش، نوع محصول ، تاریخ خروج محصول، شماره وسیله

نقلیه ، شماره بارنامه، آدرس ارسال کالا

Operation: صدور فاکتور، اصلاح فاکتور، اصلاح تجمعی، بستن فاکتور، جستجوی

۷. کلاس مشتری

Attribute: کد مشتری، نام خانوداگی، تلفن، آدرس، ماهیت، نام فروشگاه، عاملین فروش

Operation: ایجاد، حذف، ویرایش، جستجو

۸. کلاس سفارش

Attribute: شماره سفارش، تاریخ سفارش، شماره مشتری، نام مشتری، آدر مشتری، تلفن، بازه

دریافت، وسیله حمل، نام کالاها، شماره کالاها، رنگ، متر از مورد نیاز، کیفیت، عرض.

Operation: ایجاد سفارش، حذف سفارش، ویرایش سفارش، ابطال سفارش، اضافه کالای

جدید به سفارش، حذف کالا از سفارش، افزودن به حواله

۹. کلاس حواله

Attribute: نام موکت (ها)، گروه رنگ ها، زیر گروه رنگ ها، کیفیت، عرض، متر، رول،

جمع حواله

Operation: اضافه آیتم جدید به حواله، حذف آیتم از حواله، ثبت حواله، ابطال حواله

۱۰. کلاس مجوز بارگیری

Attribute: شماره مجوز، تاریخ صدور مجوز

Operation: صدور مجوز، افزودن کالای داخل حواله به مجوز بارگیری

۱۱. کلاس مجوز خروج

Attribute: شماره مجوز، تاریخ صدور، نام متقاضی، جهت، مشخصات ماشین (نام، مدل

، شماره شهربانی، راننده)، لیست کالاهای داخل ماشین

Operation: صدور مجوز، ثبت شماره بارنامه، ثبت شماره ردیابی، حذف

۱۳. کلاس قرارداد:

Attribute: کد، شرح، تاریخ شروع، تاریخ پایان، پرید تفکیک، ملاحظات

Operation: ایجاد، حذف، ویرایش، جستجو، انتساب قرارداد به مشتری.

« پایان »

