

تجزیه و تحلیل صرف غذا در رستوران با UML



UML چیست؟

UML شامل تعدادی عنصر گرافیکی است که از ترکیب آنها نمودارهای UML شکل می گیرند. هدف استفاده از نمودارهای مختلف در UML ، ارائه دیدگاه های گوناگون از سیستم است. همانطور که مهندسین عمران جهت ساختن یک ساختمان پلانهای مختلفی از ساختمان تهیه می کنند ، ما با استفاده از نمودارهای UML نماهای مختلفی از نرم افزار مورد نظر را تهیه می کنیم.

نکته ای که باید حتما به آن توجه کنید این است که : مدل UML آنچه که یک سیستم باید انجام دهد را توضیح می دهد، ولی چیزی درباره نحوه پیاده سازی سیستم نمی گوید.

با توجه به رشد نرم افزارهای پشتیبانی کننده UML امروزه با استفاده از نرم افزارهایی مانند Enterprise ، Visio و Rational Rose شما می توانید بعد از کشیدن نمودارهای UML مستقیما نمودارهای خود را به بانک اطلاعاتی و کد تبدیل کنید (البته این نرم افزارها ساختار کد شما را برایتان تولید می کنند!) این نرم افزارها همچنین کد برنامه شما را گرفته و نمودارهای UML برنامه را تولید می کنند. پس از آشنایی با مفاهیم شیء گرایی، (توضیحات بیشتر در سایر مقالات سایت میکرو رایانه) در اینجا زبان مدلسازی UML را معرفی کرده و خواهیم دید چگونه این زبان مفاهیم شیء گرایی را پشتیبانی می کند.

زبان مدل سازی یکنواخت (Unified Modeling Language) یا UML یک زبان مدلسازی است که برای تحلیل و طراحی سیستم های شیء گرا به کار می رود. UML اولین بار توسط شرکت Rational ارائه شد و پس از آن از طرف بسیاری از شرکت های کامپیوتری و مجامع صنعتی و نرم افزاری دنیا مورد حمایت قرار گرفت؛ به طوری که تنها پس از یک سال، توسط گروه Object Management Group، به عنوان زبان مدلسازی استاندارد پذیرفته شد. UML توانایی ها و خصوصیات بارز فراوانی دارد که می تواند به طور گسترده ای در تولید نرم افزار استفاده گردد.



تاریخچه UML

دیدگاه شی گرای (Object Oriented) از اواسط دهه ۱۹۷۰ تا اواخر دهه ۱۹۸۰ در حال مطرح شدن بود. در این دوران تلاش های زیادی برای ایجاد روش های تحلیل و طراحی شی گرا صورت پذیرفت. در نتیجه این تلاش ها بود که در طول ۵ سال یعنی ۱۹۸۹ تا ۱۹۹۴، تعداد متدولوژی های شی گرا از کمتر از ۱۰ متدولوژی به بیش از ۵۰ متدولوژی رسید. تکرر متدولوژی ها و زبانهای شی گرای و رقابت بین اینها به حدی بود که این دوران به عنوان جنگ متدولوژیها لقب گرفت.

از جمله متدولوژی های پرکاربرد آن زمان می توان از Shlayer-، Coad-Yourdan، Fusion، OMT، OOSE، Booch و Mellor و غیره نام برد. فراوانی و اشباع متدولوژیها و روشهای شی گرای و نیز نبودن یک زبان مدلسازی استاندارد، باعث مشکلات فراوانی شده بود. از یک طرف کاربران از متدولوژیهای موجود خسته شده بودند، زیرا مجبور بودند از میان روشهای مختلف شبیه به هم که تفاوت کمی در قدرت و قابلیت داشتند یکی را انتخاب کنند. بسیاری از این روشها، مفاهیم مشترک شی گرای را در قالب های مختلف بیان می کردند که این واگرایی و نبودن توافق میان این زبانها، کاربران تازه کار را از دنیای شی گرای زده می کرد و آنها را از این حیطه دور می ساخت. عدم وجود یک زبان استاندارد، برای فروشندگان محصولات نرم افزاری نیز مشکلات زیادی ایجاد کرده بود.

اولین تلاشهای استانداردسازی از اکتبر ۱۹۹۴ آغاز شد، زمانی که آقای Rumbaugh صاحب متدولوژی OMT به آقای Booch در شرکت Rational پیوست و این دو با ترکیب متدولوژیهای خود، اولین محصول ترکیبی خود به نام 'روش یکنواخت' را ارائه دادند. در سال ۱۹۹۵ بود که با اضافه شدن آقای Jacobson به این دو، روش یکنواخت ارائه شده با روش OOSE نیز ترکیب شد و این خود سبب ارائه UML نسخه ۰.۹ در سال ۱۹۹۶ گردید. سپس این محصول به شرکتهای مختلفی در سراسر جهان به صورت رایگان ارائه شد و استقبال شدید شرکت ها از این محصول و تبلیغات گسترده شرکت Rational، سبب آن شد که گروه OMG، نسخه ۱.۰ UML را به عنوان زبان مدلسازی استاندارد خود بپذیرد. تلاشهای تکمیلی UML استاندارد ادامه پیدا کرد و نسخه ۱.۱ آن در سال ۱۹۹۷ و نسخه ۱.۳ آن در سال ۱۹۹۹ ارائه گردید.

UML یا زبان مدلسازی یکنواخت، زبانی است برای مشخص کردن (Specify)، مصورسازی (Visualize)، ساخت (Construction) و مستندسازی (Documenting) سیستمهای نرم افزاری و غیر نرم افزاری و نیز برای مدلسازی سیستمهای تجاری.

چرا مدل و مدلسازی؟

ایجاد یک مدل برای سیستمهای نرم افزاری قبل از ساخت یا بازساخت آن، به اندازه داشتن نقشه برای ساختن یک ساختمان ضروری و حیاتی است. بسیاری از شاخه های مهندسی، توصیف چگونگی محصولاتی که باید ساخته شوند را ترسیم می کنند و همچنین دقت زیادی می کنند که محصولاتشان طبق این مدلها و توصیفها ساخته شوند. مدلهای خوب و دقیق در برقراری یک ارتباط کامل بین افراد پروژه، نقش زیادی می توانند داشته باشند. شاید علت مدل کردن سیستمهای پیچیده این باشد که تمامی آن را نمی توان یک باره مجسم کرد، بنابراین برای فهم کامل سیستم و یافتن و نمایش ارتباط بین قسمتهای مختلف آن، به مدلسازی می پردازیم. UML. زبانی است برای مدلسازی یا ایجاد نقشه تولید نرم افزار. به عبارت دیگر، یک زبان، با ارائه یک فرهنگ لغات و یک مجموعه قواعد، امکان می دهد که با ترکیب کلمات این فرهنگ لغات و ساختن جملات، با یکدیگر ارتباط برقرار کنیم. یک زبان مدلسازی، زبانی است که فرهنگ لغات و قواعد آن بر نمایش فیزیکی و مفهومی آن سیستم متمرکزند. برای سیستمهای نرم افزاری نیاز به یک زبان مدلسازی داریم که بتواند دیدهای مختلف معماری سیستم را در طول چرخه تولید آن، مدل کند.

فرهنگ واژگان و قواعد زبانی مثل UML به شما می گویند که چگونه یک مدل را بسازید و یا چگونه یک مدل را بخوانید. اما به شما نمی گویند که در چه زمانی، چه مدلی را ایجاد کنید. یعنی UML فقط یک زبان نمادگذاری (Notation) است نه یک متدولوژی. (توضیحات بیشتر در سایر مقالات سایت میکرو رایانه) یک زبان نمادگذاری شامل نحوه ایجاد و نحوه خواندن یک مدل می باشد، اما یک متدولوژی بیان می کند که چه محصولاتی باید در چه زمانی تولید شوند و چه کارهایی با چه ترتیبی توسط چه کسانی، با چه هزینه ای، در چه مدتی و با چه ریسکی انجام شوند.

نمودارهای UML

در این بخش به معرفی نمودارهای UML می پردازیم:



نمودار مورد کاربرد (Use Case Diagram)

این نمودار، تعامل کاربران خارجی و سیستم را مدل می کند و از جهاتی شبیه نمودار سطح صفر DFD می باشد که جنبه های رفتاری سیستم را نمایش می دهد. این نمودار نقطه ورودی برای تمامی نمودارهای دیگری است که به تشریح نیازمندیها و معماری و پیاده سازی سیستم می پردازند.

نمودارهای تعامل (Interaction Diagram)

این نمودارها، بیان کننده تعامل هستند که شامل اشیاء مختلف است و نیز روابط بین آنها و همچنین پیغام هایی که بین آنها رد و

بدل می شود.

این نمودارها جنبه های پویای یک سیستم را مدل می کنند و خود بر دو نوعند:

- نمودار توالی (Sequence Diagram) که ترتیب زمانی تعامل ها را نشان می دهد.
- نمودار همکاری (Collaboration Diagram) که تاکید بر نمایش ساختاری تعامل ها دارد.

نمودار فعالیت (Activity Diagram)

این نمودار، نوع خاصی است از نمودار حالت، که انتقال جریان از یک فعالیت به فعالیت دیگر را نمایش می دهد. این نمودار جنبه های پویای یک سیستم را نمایش می دهد. در واقع حالات این نمودار، گام های ترتیبی انجام یک عمل را نمایش می دهند.

نمودار حالت (Statechart Diagram)

این نمودار، بیان کننده جنبه های رفتاری سیستم می باشد و در واقع توصیف رسمی یک کلاس بوده که شامل حالات، انتقال بین حالات، رخدادها و فعالیت ها می باشد. از این نمودارها برای نمایش دادن چرخه حیات اشیاء یک کلاس خاص نیز می توان استفاده کرد.

نمودار اشیاء (Object Diagram)

این نمودار، اشیاء سیستم و روابط بین آنها را نمایش می دهد. در واقع یک تصویر لحظه ای از نمودار کلاس می باشد.

نمودار کلاس (Class Diagram)

این نمودار، کلاس ها، واسط ها و همکاری و روابط بین آنها را نمایش می دهد. و نمودار اصلی و مرکزی UML می باشد. که بیان کننده ساختار ایستای سیستم نرم افزاری می باشد.

نمودار اجزاء (Component Diagram)

از جمله نمودارهای پیاده سازی می باشد و سازمان دهی و روابط بین مجموعه ای از اجزاء را نمایش می دهد. این نمودار، جنبه های ایستای پیاده سازی یک سیستم را مدل می کند.

نمودار استقرار (Deployment Diagram)

پیکربندی گره های پردازشی زمان اجرا را نمایش می دهد. که برای مدل کردن جنبه های ایستای به کارگماری یک معماری بکار می رود. همچنین نمایش دهنده اجزای استفاده شده زمان اجرا مثل کتابخانه های DLL، فایل های اجرایی، کدهای مبدا و روابط بین آنها می باشد.

البته این نمودارها تمام نمودارهای UML نیستند بلکه بسته به نیاز و با کمک ابزارهای Case می توان نمودارهای دیگری نیز تعریف و استفاده کرد.

مقدمه

مهندسی نرم افزار راهی برای مدیریت زمان و منابع با استفاده از نرم افزارهای مدیریتی و کمکی می باشد و همچنین ما می توانیم با تحلیل درست یک سیستم در وقت؛ هزینه و ... صرفه جویی داشته باشیم. در این پروژه ما می خواهیم سیستم رستوران را با استفاده از نمودارهای usecase diagram, class diagram, sequence diagram, activity diagram, swimlane که همگی این نمودار ها در نرم افزار rational rose رسم می شود؛ تحلیل کنیم. که در نمودارها شیوه خرید غذا توسط مشتریان و سرو غذا و تحویل آنها به مشتریان توسط کارمندان رستوران مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

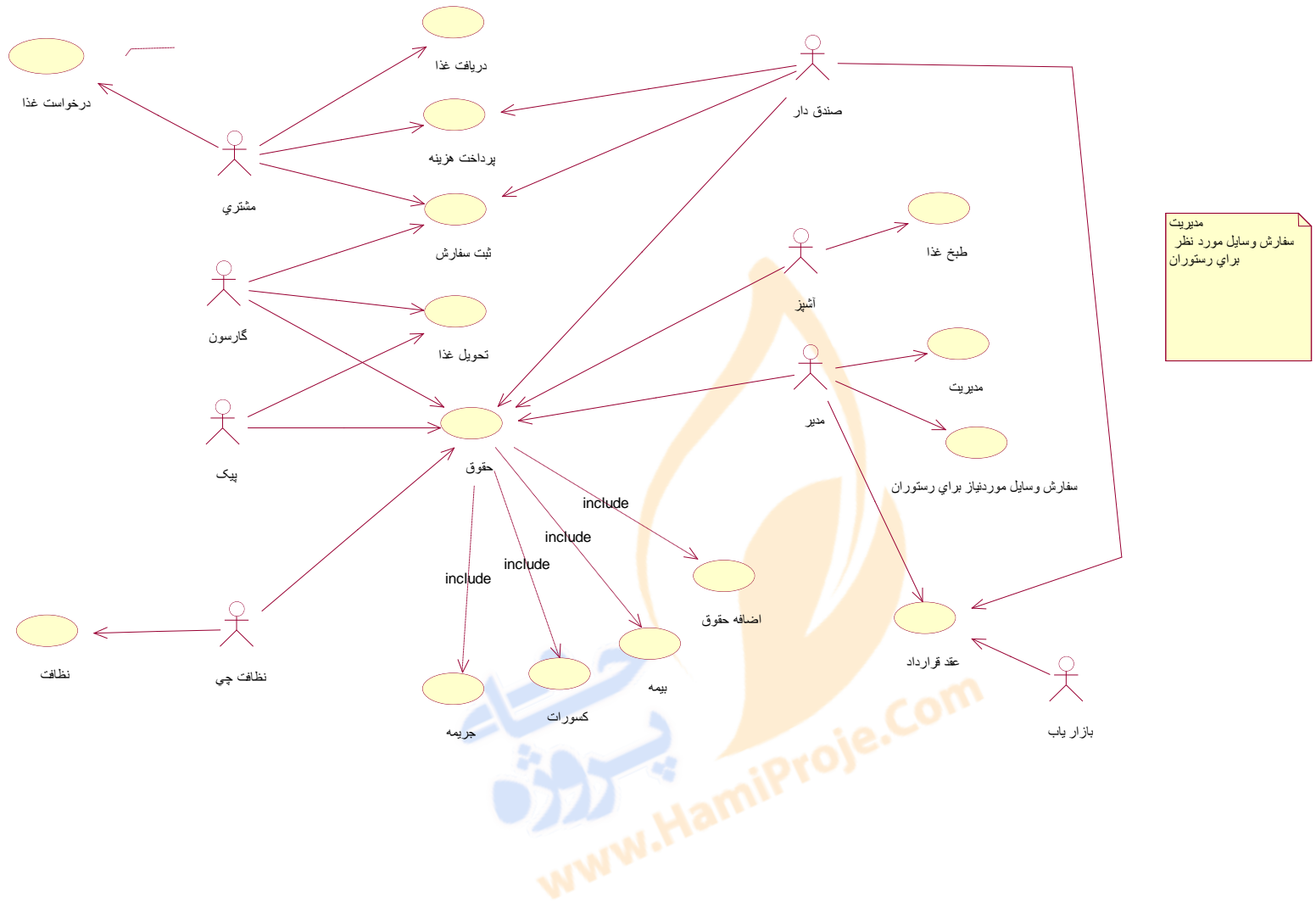


فهرست

۵ use case نمودار
۶ sequence نمودار
۸ activity نمودار
۱۰ swim lane نمودار
۱۲ class نمودار

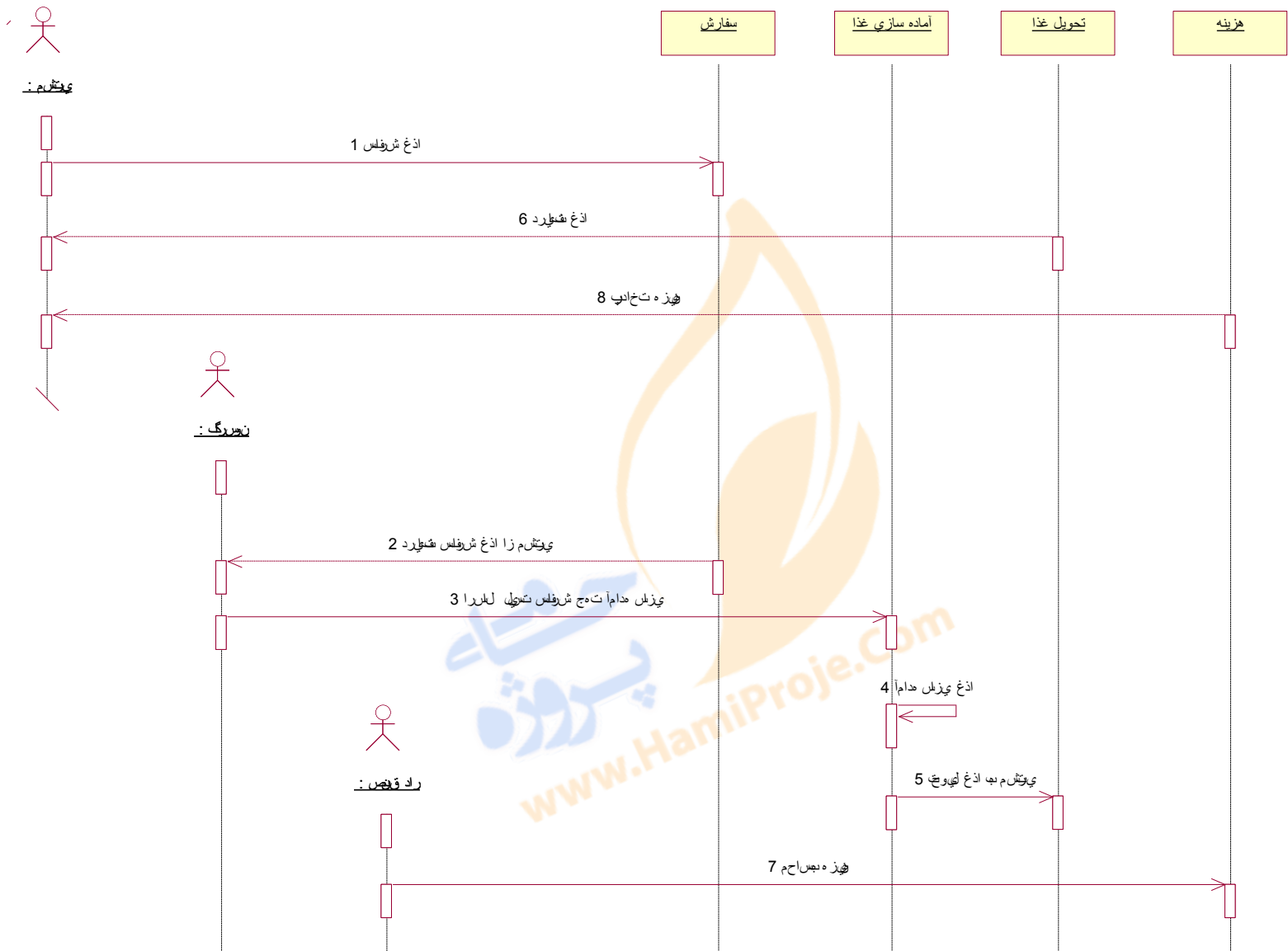


نمودار Use case diagram:



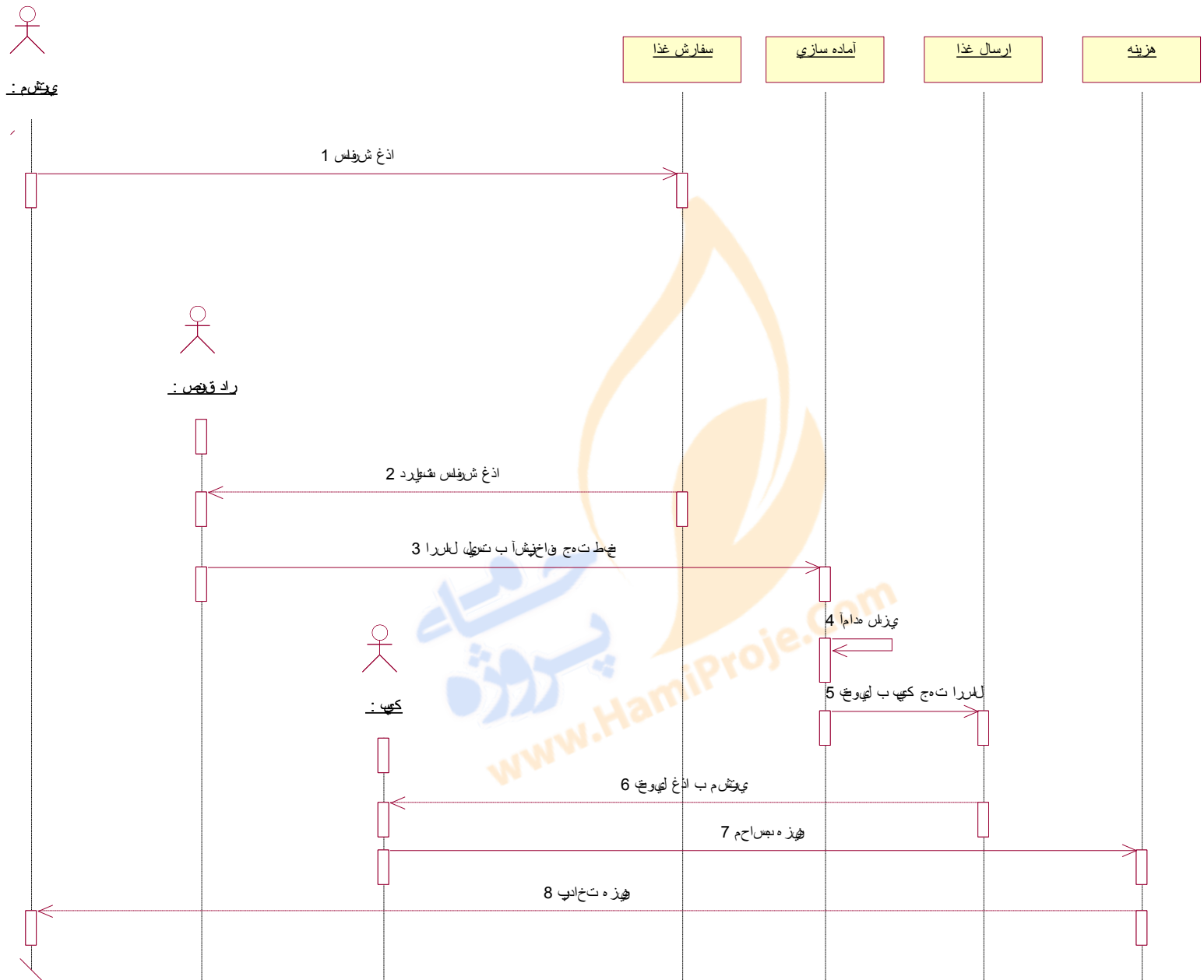
نمودار sequence:

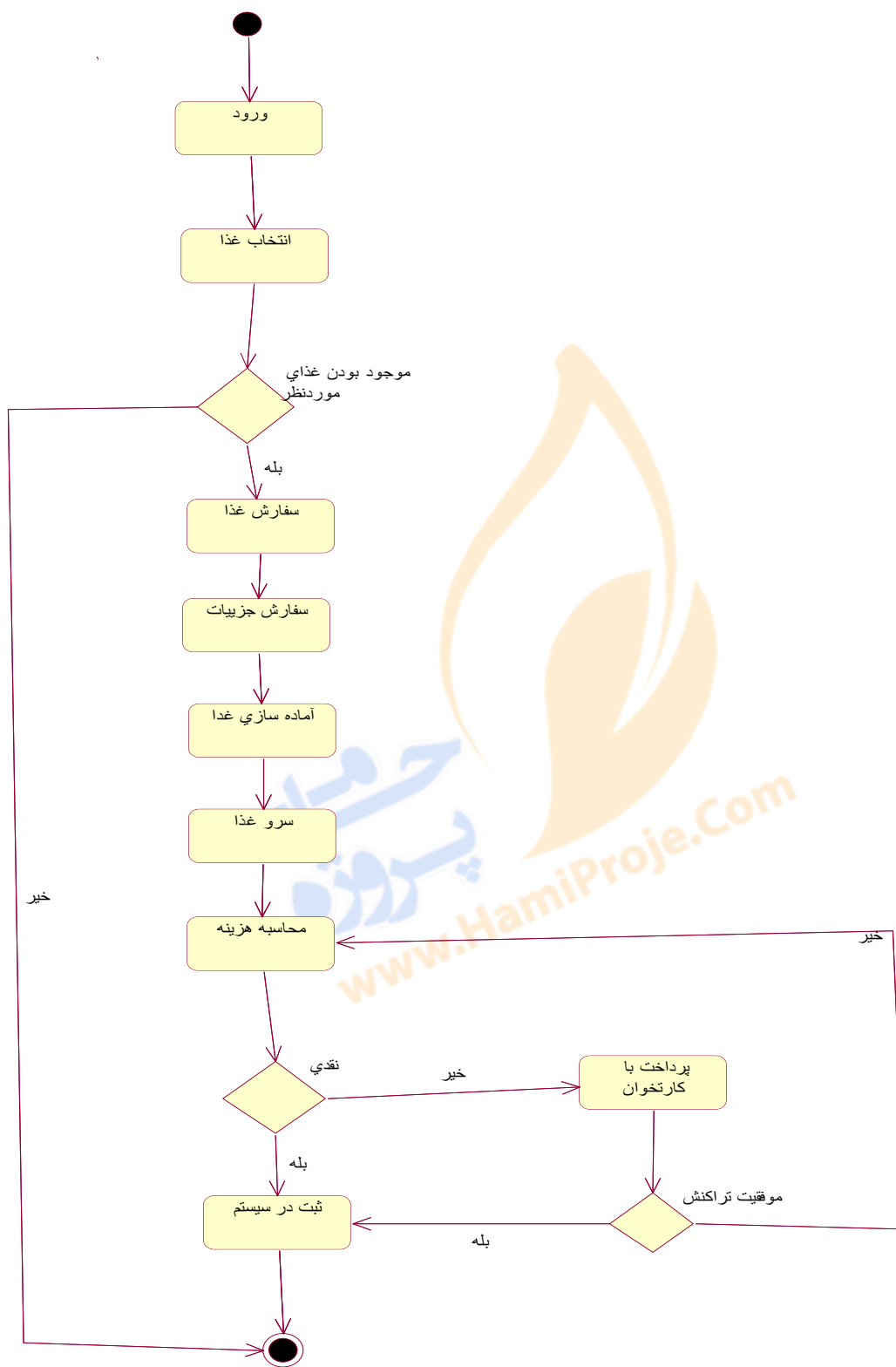
این نمودار برای آماده سازی غذا برای داخل رستوران می باشد.

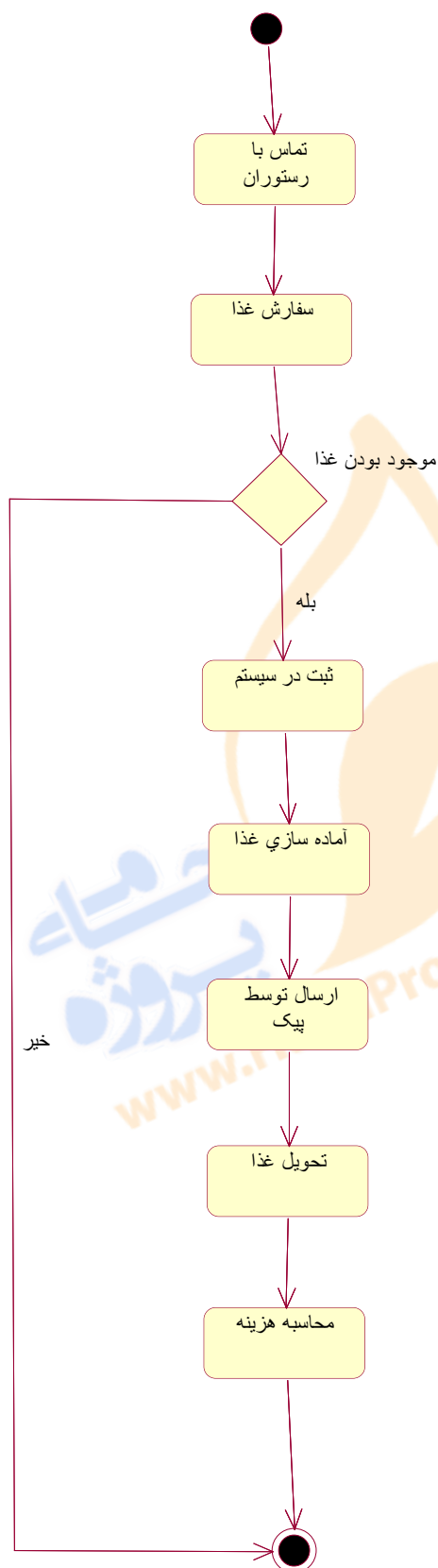


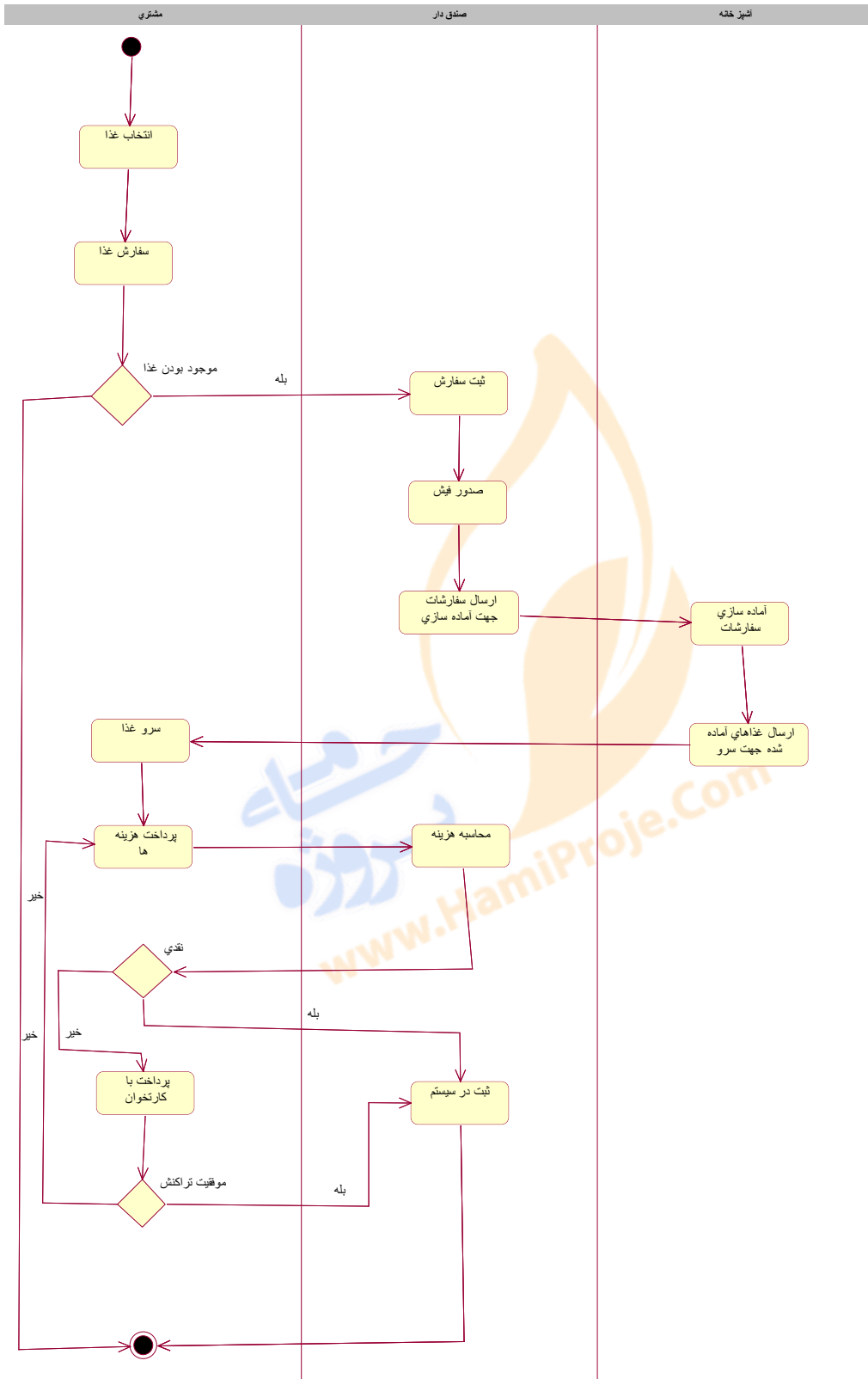
نمودار sequence:

این نمودار برای تحویل غذا برای مشتریان ثابت رستوران در منزلشان با استفاده از پیک می باشد.

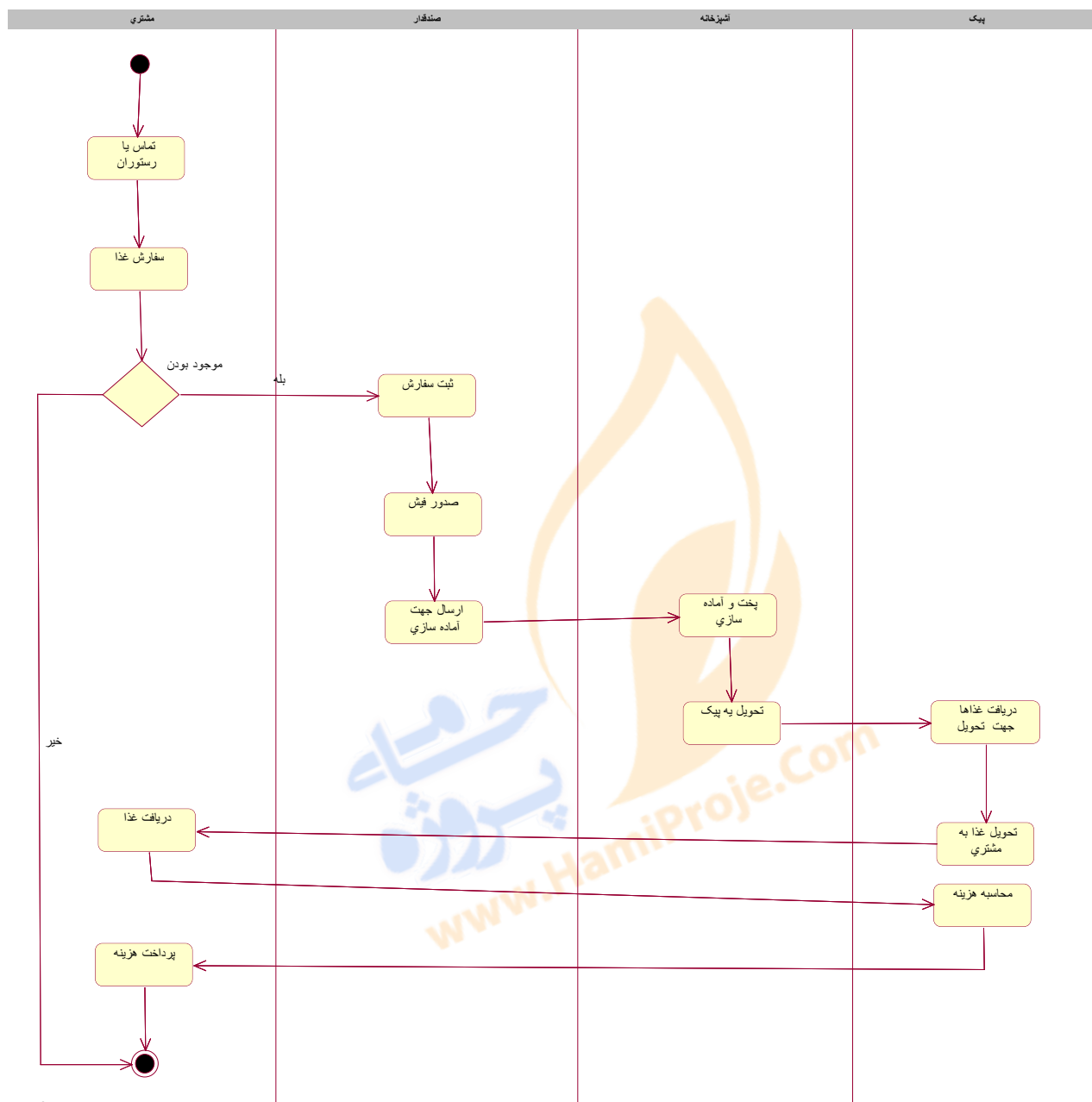








نمودار swim lane:swim lane



نمودار class:

