

**مثال های کاربردی**

**تحلیل و طراحی سیستم**

**منتخب از پروژه دانشجویان**

# وب سایت آموزشگاه مجازی کامپیوتر

## فصل دوم

### تحلیل و طراحی سیستم

#### تحلیل سیستم

تحلیلگران، نقش کلیدی در تولید سیستم های مکانیزه نرم افزاری دارند. مهارت فردی تحلیلگر در تحلیل مسائل شناخت تکنیکی، مدیریت، روابط اجتماعی، شناخت سیستم های تجاری، موجب موفقیت وی خواهد شد.

مسئولیت های تحلیل گر به شرح زیر است: امکان سنجی امکان پروژه، تحلیل و شناخت مسائل و راه حل های آنها برای سیستم موجود، تعیین نیازمندی ها جهت توسعه و بهبود و یا جایگزینی سیستم موجود، ارزیابی راه حل ها و پیشنهادات متفاوت برای انجام پروژه، تعیین سخت افزار و نرم افزار لازم، طراحی صفحات رابط با کاربر و روال های برنامه نویسی، نظارت بر پیاده سازی و نصب سیستم.

برای داشتن یک تحلیل درست و برآورد نیازها و امکان سنجی اولین کار یافتن واقعیات سیستم است:

یافتن واقعیات: یک سیستم اطلاعاتی برای پشتیبانی از یک سازمان بخصوص به وجود می آید. برای درک سیستم و یا توسعه یک سیستم جدید، تحلیلگر نیاز به گردآوری اطلاعاتی درباره خود سازمان، افرادی که سازمان را می سازند کاری که انجام می دهند و محیطی که در آن کار می کنند، دارد. اطلاعات اساسی درباره سازمان، شامل اهداف آن ساختار سازمانی و مقاصد عملکردی که از این اهداف پشتیبانی می کند و سیاست ها و روال های طراحی شده است که این مقاصد را انجام می دهد.

اطلاعاتی که درباره افراد باید گردآوری گردد شامل: مسئولیت افراد، وظایف شغلی، ارتباط شغلی و سایر اطلاعات مورد نیاز است اطلاعاتی که درباره کار باید گردآوری شود شامل شرح وظایف و جریان کار، روش ها و روال های اجرای کار و زمانبندی و حجم کار، شرایط اجرای کار و مکانیسم های کنترل است.

اطلاعات درباره محیط کار شامل چیدمان فیزیکی محیطهای کاری و منابع قابل دسترسی برای کسانی که در آن محیط ها مشغول به کار هستند می باشد.

## گذری بر UML

مدلسازی سیستم های نرم افزاری از آنجا مورد اهمیت قرار گرفته اند که برای انجام هر کاری نیاز به طرح اولیه داریم یک سیستم نرم افزاری نیز پیچیدگی های خاص خود را دارد که داشتن یک مدل برای یک تیم، کاری ضروری به حساب می آید زبان UML یعنی زبان مدل سازی یک پارچه که این زبان در سال ۱۹۹۷ توسط شرکت OMG به وجود آمده است و زبان ویژوال استاندارد است برای نشان دادن علائم و نمودارها و نمادهای گرافیکی.

این زبان استاندارد تداوم دارد تا کار یکنواخت انجام شود. زبان UML توانسته است برای کلیه افرادی که به نوعی با سیستم در ارتباط اند از قبیل، مشتریان، تحلیل گران، طراحان، کد نویسان و افرادی که مشمول پشتیبانی و نگهداری از نرم افزار می باشند، مسائل را به راحتی سازمان دهی کند تا افراد بتوانند به خوبی با سیستم ارتباط برقرار کنند و آن را ارتقاء دهند به طور کلی این زبان برای ارتقاء و توسعه سیستم های نرم افزاری به کار می رود.

## تحلیل و طراحی پروژه وب سایت آموزشگاه مجازی

زبان UML توسط نمودارهای گرافیکی سیستم را مدلسازی می کند که دارای دو نوع مدل سازی پویا و ایستا می باشد.

پویا (Dynamic) که شامل نمودارهایی می باشد که زمان به عنوان پارامتر حیاتی در آنها تاثیر دارد و ایستا (Static) که در این نمودارها زمان تاثیری ندارد.

در زیر نمونه ای چند از این مدلسازی مربوط به این وب سایت آورده شده است:

## نمودار مورد کاربرد (Use Case)

نموداری است که تعاملات میان سیستم مورد نظر با سیستم های خارجی و کاربران را به تصویر می کشد به عبارت دیگر این نمودار به طور گرافیکی شرح می دهد که چه کسی یا کسانی سیستم را مورد استفاده قرار خواهند داد و کاربر انتظار دارد به چه روش هایی با سیستم تعامل نماید.

### ➤ Use Case

یک سری مراحل مرتبط به هم (از لحاظ رفتاری) یا به عبارتی یک سناریو می باشد که با هدف اجرای یک وظیفه واحد ایجاد می شود. یک سیستم اطلاعاتی ممکن است دوجین UseCase داشته باشد. در طول تحلیل نیازمندی ها تلاش ما بر آن است که تنها مهمترین، پیچیده ترین و حیاتی ترین ها را شناسایی کنیم.

UseCase ها با علامت های بیضی شکلی در وسط دیاگرام نشان داده می شوند که بیانگر فعالیت های سیستم هستند آنها را با خطوط ساده به هم وصل می کنند که این خطوط بیانگر ارتباط ایشان با یکدیگر یا با Actor ها است.

### ➤ Actor

هرکسی یا چیزی است که به منظور تبادل اطلاعات، نیازمند تعامل با سیستم باشد. Actor ها به صورت نمادی از آدمک ها نشان داده می شوند در واقع افرادی هستند که در تعامل با سیستم اند. می توانید تصور کنید که آنها کاربران سیستم اند یعنی کسانی که در نهایت از نرم افزار استفاده خواهند کرد و Login می کنند.

## شناسایی Actor های سیستم آموزشگاه آنلاین کامپیوتر

Actor هایی که در سیستم ما حضور دارند عبارتند از:

مدیر سیستم، استادان، دانشجویان و کاربران مهمان سایت.

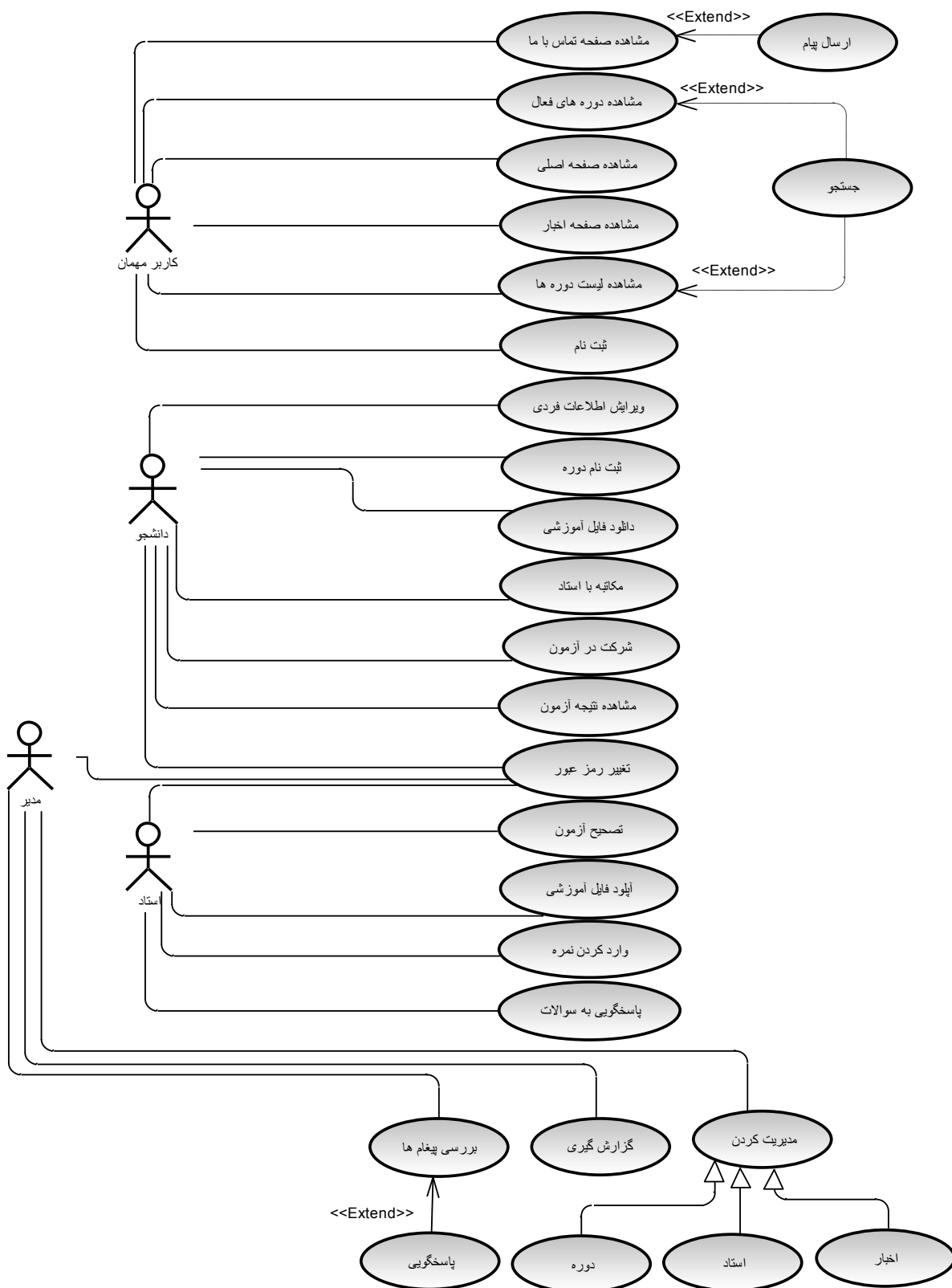
- مدیر سیستم: شخصی است که بر تمامی امور آموزشگاه از جمله امور دانشجو و استاد نظارت دارد و طبیعتاً باید به تمامی قسمت های این وب سایت دسترسی داشته باشد.

- استادان: افرادی هستند که به دانشجویان طی فرآیندی که برای آنها مشخص شده است خدماتی به دانشجویان ارائه می دهند از جمله گذاشتن فایل های آموزشی، تصحیح آزمون ها، ثبت نمره و مکان به دانشجویان جهت رفع اشکال.

- دانشجویان: افرادی هستند که برحسب نیاز آموزشی خود به سایت مراجعه می‌کنند و خواهان دریافت خدماتی جهت گذراندن دوره آموزشی انتخابی می‌باشند دانشجو در ابتدا در سایت عضو می‌شود و با دریافت نام کاربری و رمز عبور وارد صفحه شخصی خود می‌شود و از خدمات آن بهره می‌برد از جمله ثبت نام در دوره موردنظر، دریافت فایل آموزشی و . . .

- کاربران مهمان: افرادی هستند که برای اولین بار به وب سایت آموزشگاه مراجعه کرده و هنوز در سیستم لاگین نکرده اند و در حد مشاهده اخبار و مشاهده دوره های آموزشی فعال و غیر فعال می‌توانند به سایت دسترسی داشته باشند و از آن استفاده کنند.

رسم نمودار *Use Case* سیستم آموزشگاه آنلاین کامپیوتر



شکل ۲- ۱ نمودار UseCase پروژه

## نمودار فعالیت (Activity)

در این نمودار چگونگی جریان انجام یک کار صرف نظر از فاعل آن مشخص می‌شود. بر خلاف نمودارهای همکاری که فاعلان کار (Actors) در جریان انجام کار وجود دارند. این نمودار را می‌توان برای شرح Use Case و یا هر یک از افعال (Operation) کلاسها ترسیم نمود.

نمودارهای فعالیت بیشتر برای مدل کردن یک عملیات مورد استفاده قرار می‌گیرد، یعنی گاهی اوقات که یک عملیات پیچیده می‌شود، می‌توان از این مدل برای توضیح بیشتر استفاده کرد. این نمودار شباهت فراوانی به فلوچارت دارد و از لحاظ معنایی نیز همان مفهوم را دنبال می‌کند.

در مدل‌های شی گزینی از این نمودار کمتر استفاده می‌شود زیرا همانطور که گفتیم بیشتر برای مدل سازی عملیاتها از این نمودار استفاده می‌شود، حال آنکه تمرکز برنامه های شی گرا عمدتاً روی اشیاء است. با این وجود شما به عنوان یک طراح، هرگاه که لازم دانستید از این نمودار برای شرح یک Use Case یا متد از آن استفاده کنید. این نمودار برای افرادی که به روش Process Oriented برنامه می‌نویسند بیشترین کاربرد را در مدل سازی سیستم پیدا می‌کند.

هر یک از اجزای نمودار فعالیت به صورت زیر است:

۱- حالت شروع و پایان (start/end State): محلی که جریان کار از آنجا آغاز می‌گردد و یا مرحله ای که جریان کار در آن پایان می‌رسد و نماد آغاز یا شروع کار با یک دایره تو پر و گره پایان با دایره تو خالی نمایش داده می‌شود.

۲- Swim lane: برای مشخص کردن این که هر قسمت از فعالیت توسط چه کسی یا چه چیزی انجام می‌شود از Swim lane ها استفاده می‌گردد که به شکل نوارهای عمودی صفحه نمودار را تقسیم بندی می‌کنند، هر فعالیتی که باید توسط مجری خاص انجام گیرد در نوار مربوط به آن مجری رسم می‌گردد.

۳- خطوط همگام سازی (synchronization bar): به منظور نمایش فعالیت هایی که به طور همزمان و موازی یکدیگر انجام می‌گیرند، از این خطوط استفاده می‌شود که به دو دسته ی fork و join تقسیم بندی می‌شوند. Fork مکانی را نشان می‌دهد که در آن جریان کار به چند شاخه تقسیم می‌گردد. Join مکانی را نشان می‌دهد که در آن چند شاخه کنترل به یکدیگر ملحق می‌گردند تا جریان کنترل ادامه یابد.

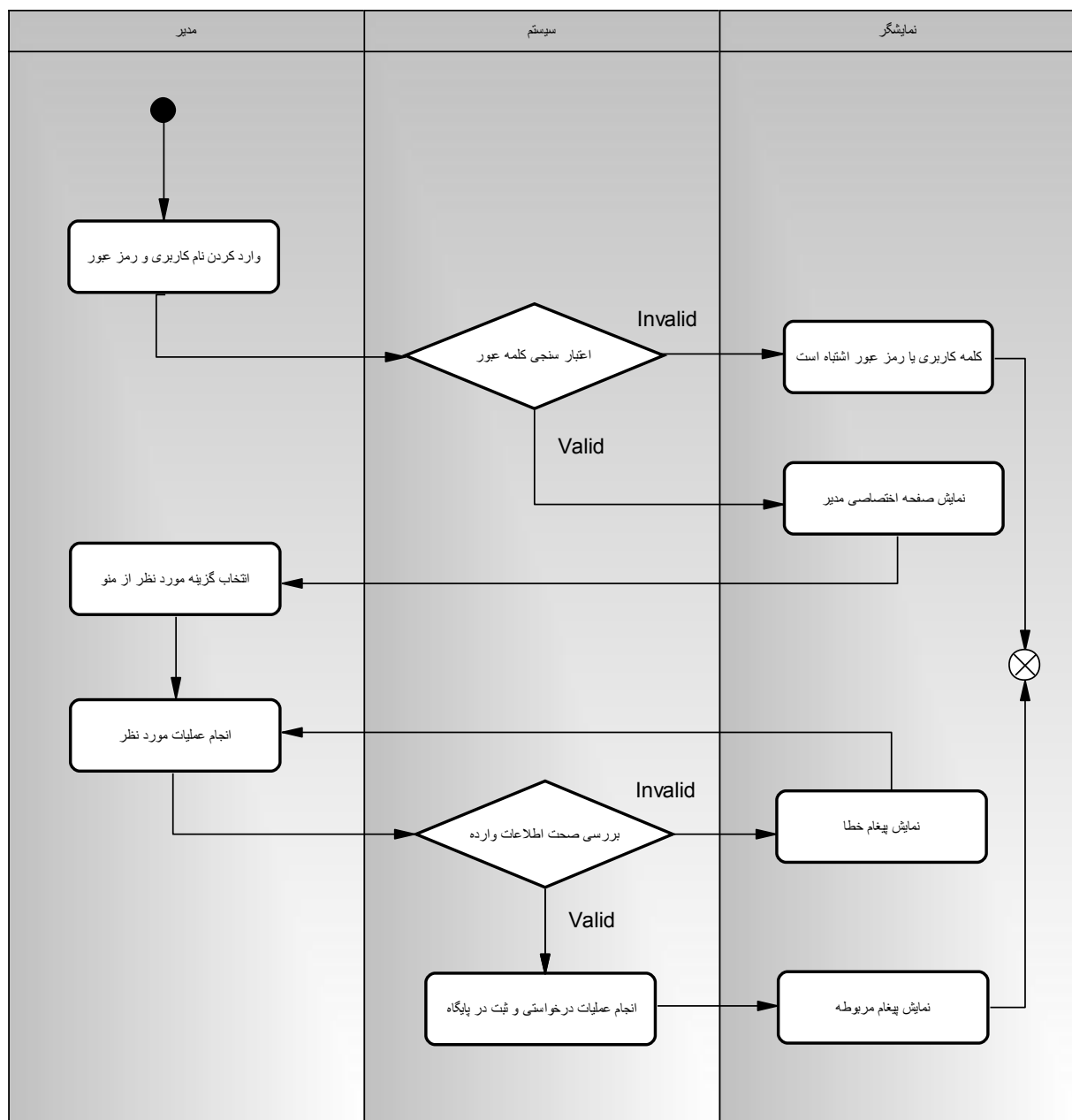
۴- انتقال (Transition): به منظور مشخص کردن ترتیب اجرای فعالیت ها از Transition استفاده می‌شود.

۵- شاخه (Branch): به منظور فراهم آمدن امکانی برای اجرای شرطی فعالیت ها از نمادی به نام شاخه استفاده می گردد.

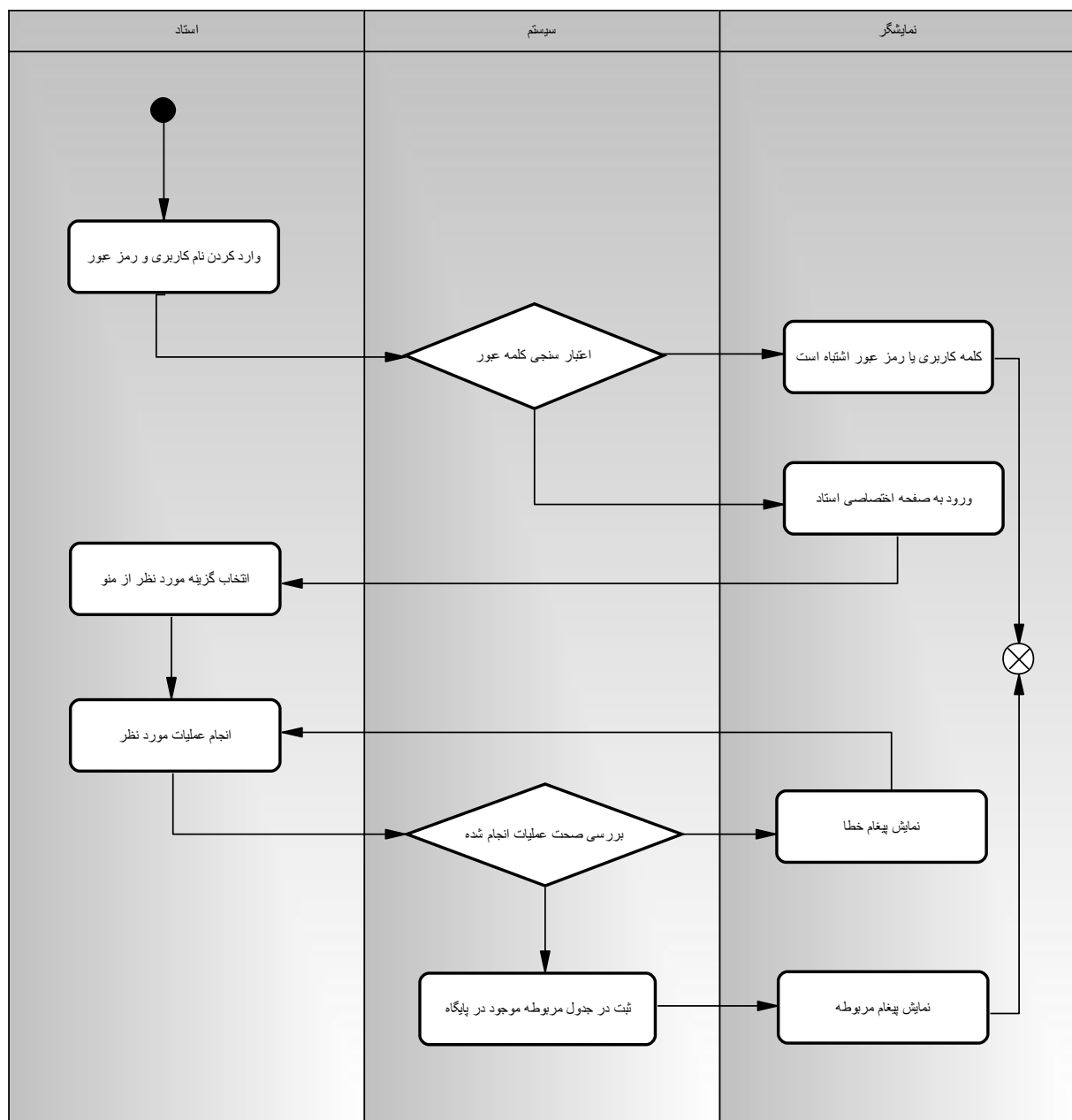
۶- عمل (Action): یک واحد انجام کار است که بایستی اجرا شود و با علامت بیضی نمایش داده می شود.

رسم نمودارهای فعالیت (*Activity Diagrams*)

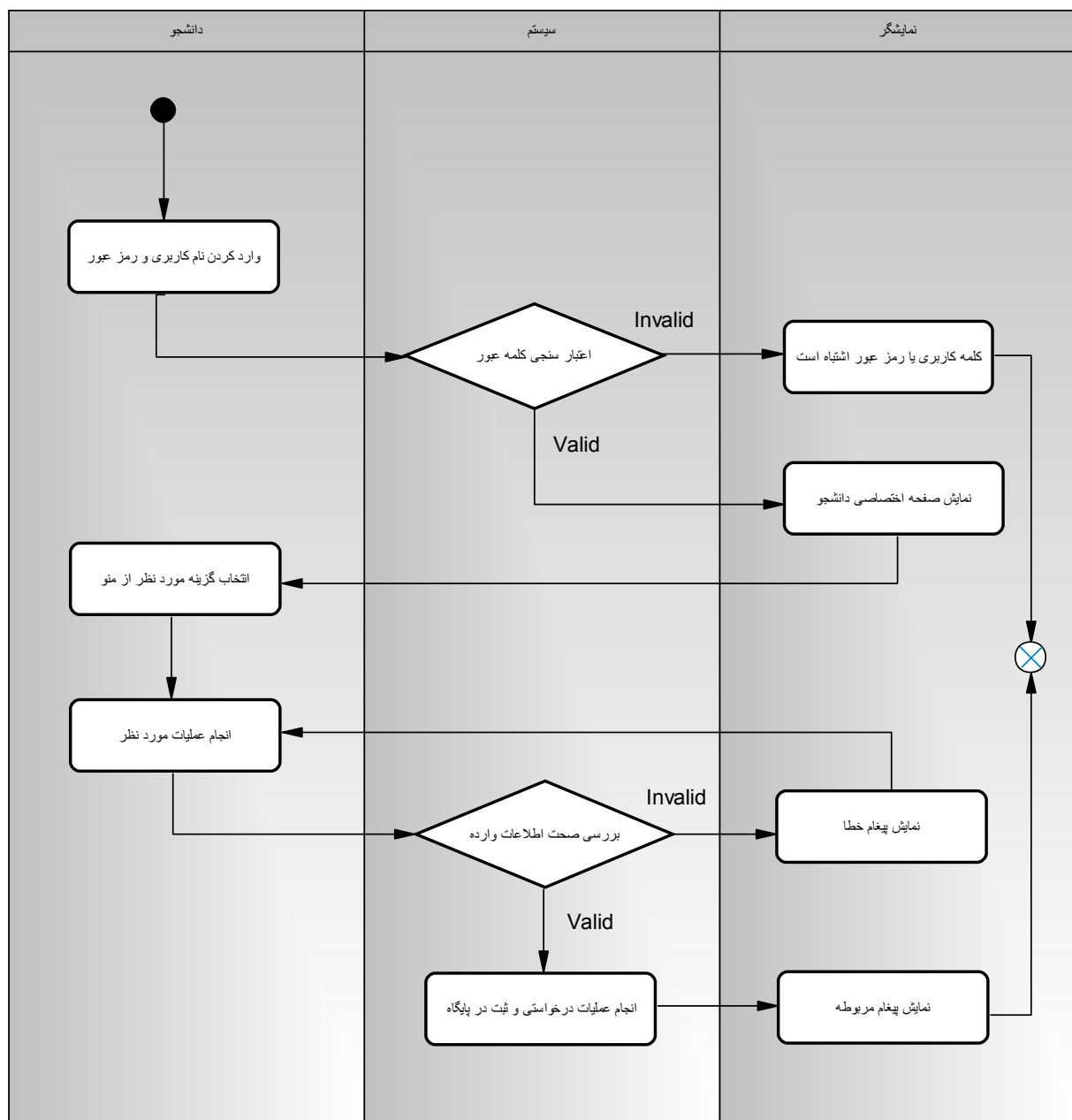




شکل ۲-۲ نمودار توالی مدیر



شکل ۲-۳ نمودار توالی استاد



شکل ۲- ۴ نمودار توالی دانشجو

## نمودار توالی (Sequence Diagram)

این نمودار به طور گرافیکی نمایش می‌دهد که اشیاء چگونه از طریق پیام‌ها با یکدیگر تعامل می‌کنند. به عبارت دیگر نشان می‌دهد که پیام‌ها چگونه میان اشیاء ارسال و دریافت شده، و این تبادلات با چه ترتیبی صورت می‌گیرند. این نمودار جزء نمودارهای پویا می‌باشد و به طور کلی برای مدل‌سازی تعاملات اشیایی که برحسب توالی زمان ترتیب یافته‌اند مورد استفاده قرار می‌گیرند.

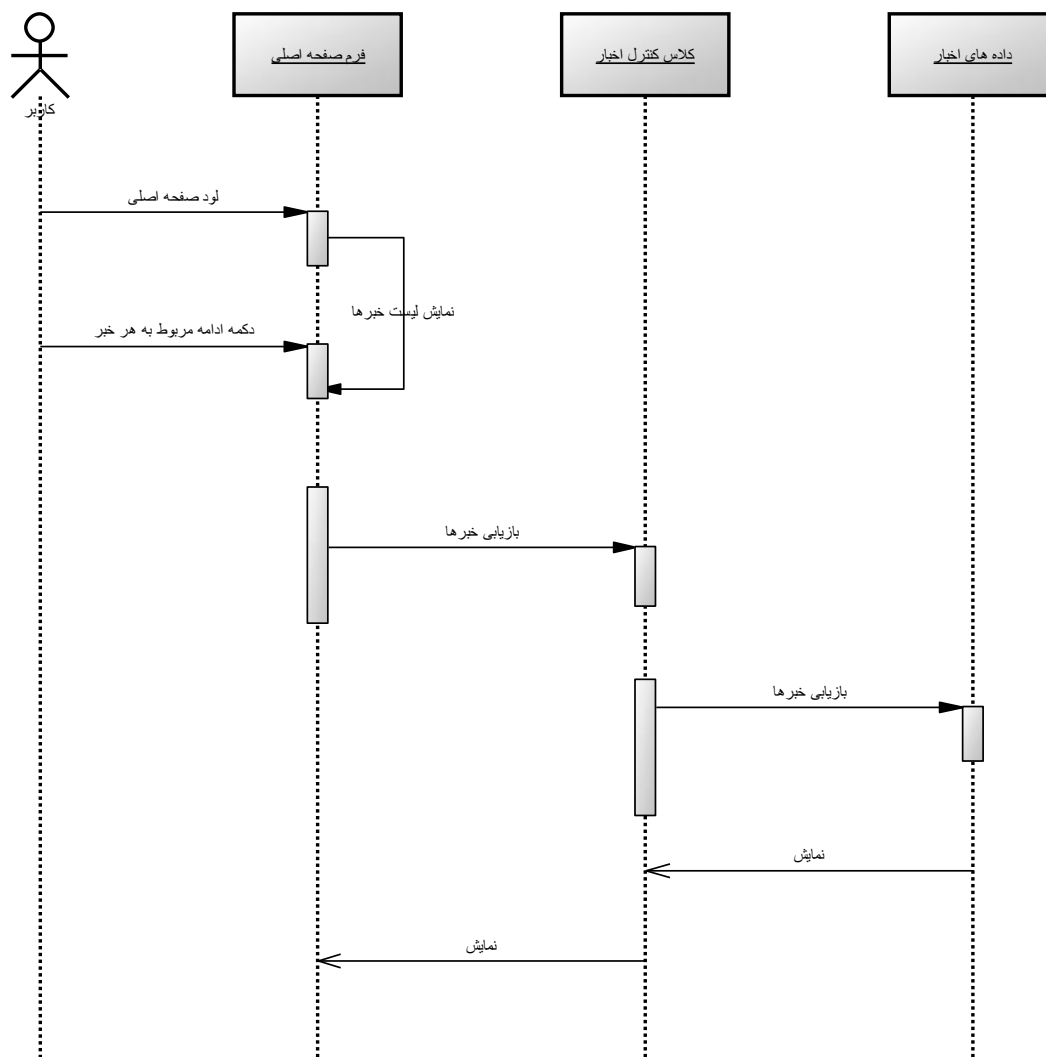
اجزای نمودار توالی عبارتند از:

۱- خطوط حیات: نمونه‌های شرکت‌کننده، در یک نمودار ترتیبی با یک خط عمودی نقطه چین و یک چهار گوش در بالای آن نمایش داده می‌شوند که نشان‌دهنده یک شیء است.

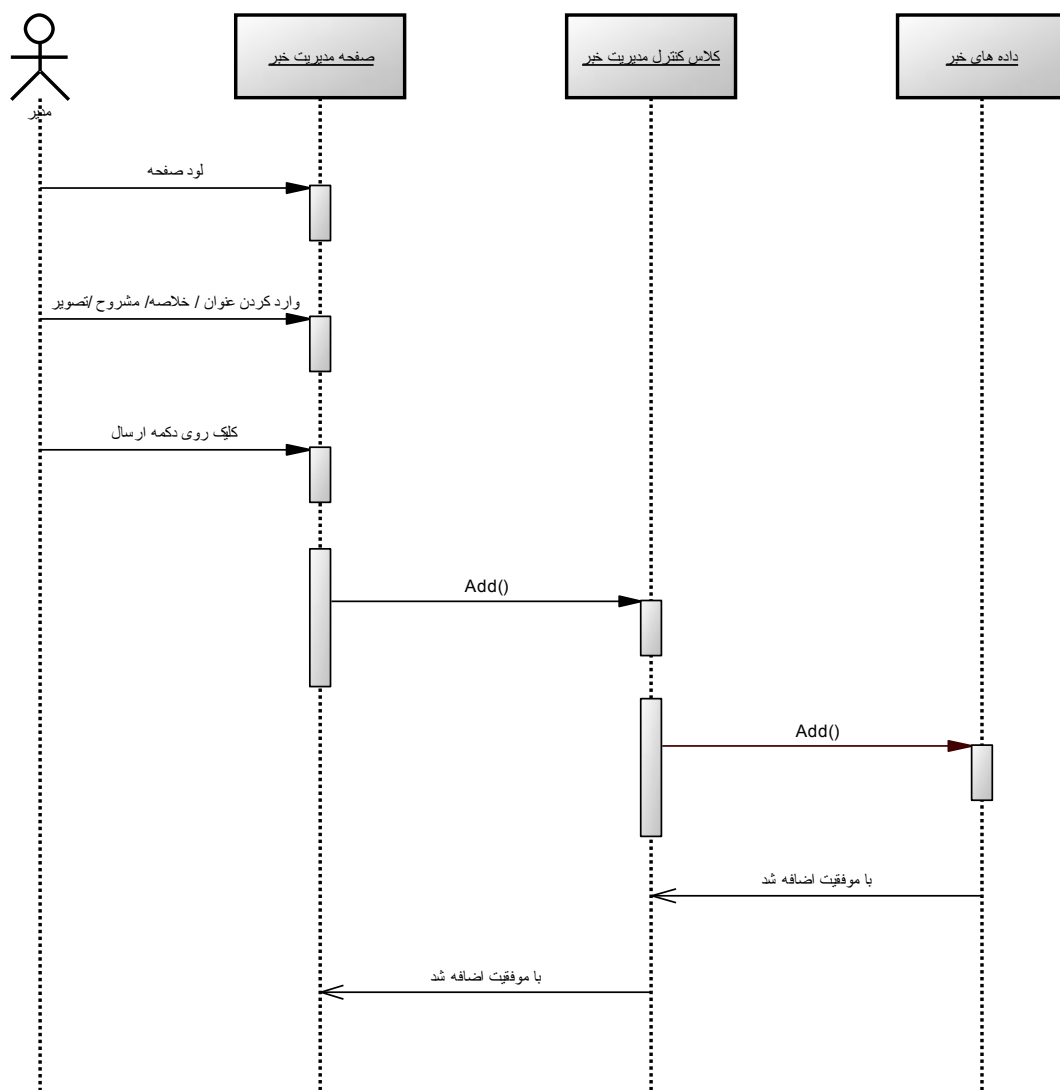
۲- پیام (Message): نوعی برقراری ارتباط است که زمانی رخ می‌دهد که یک شیء به منظور درخواست اطلاعات یا عملکردی خاص، اقدام به فراخوانی متدی (رفتاری) از شیء دیگری می‌نماید همچنین پیام‌ها با استفاده از پیکان داده می‌شوند.

۳- قاب: نمودارهای توالی در قاب رسم می‌شوند. قاب‌ها که در گوشه بالی سمت چپ آن یک عنوان (نام تعامل) قرار دارد. پارامترهای تعامل و مقدار برگشتی نیز می‌تواند در عنوان قرار گیرد.

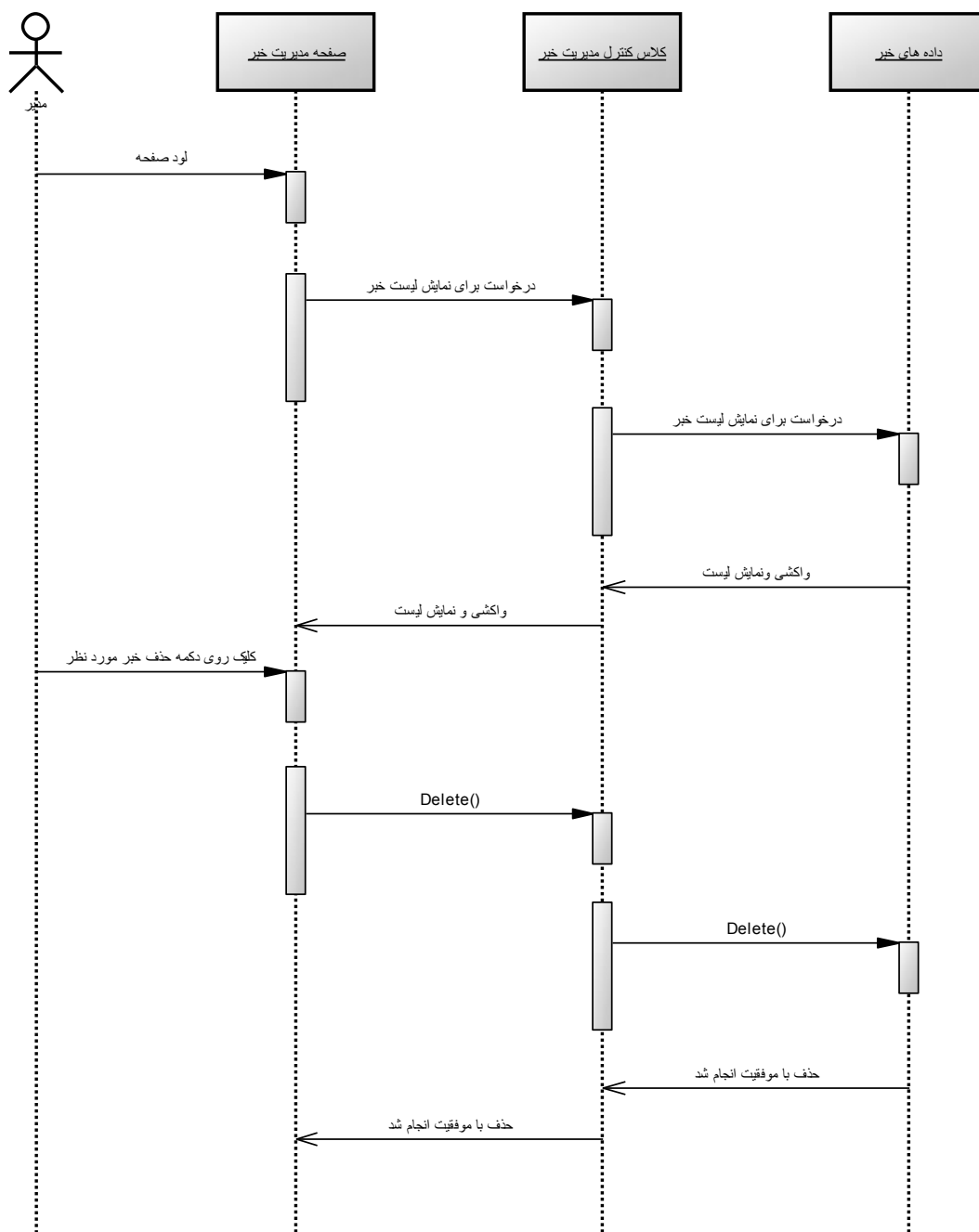
## رسم نمودارهای توالی (Sequence Diagram)



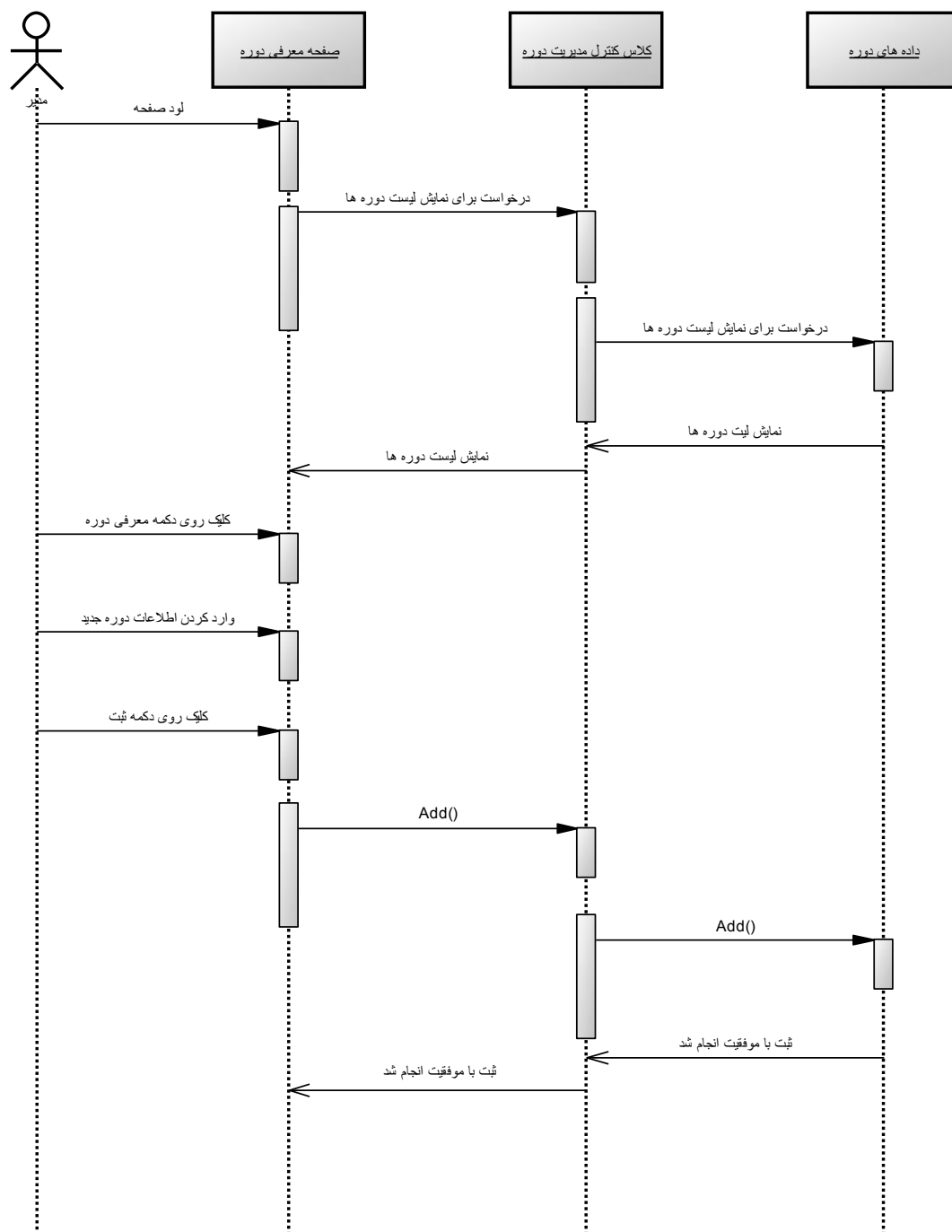
شکل ۲- ۵ نمودار توالی مشاهده اخبار



شکل ۲-۶ نمودار توالی افزودن خبر

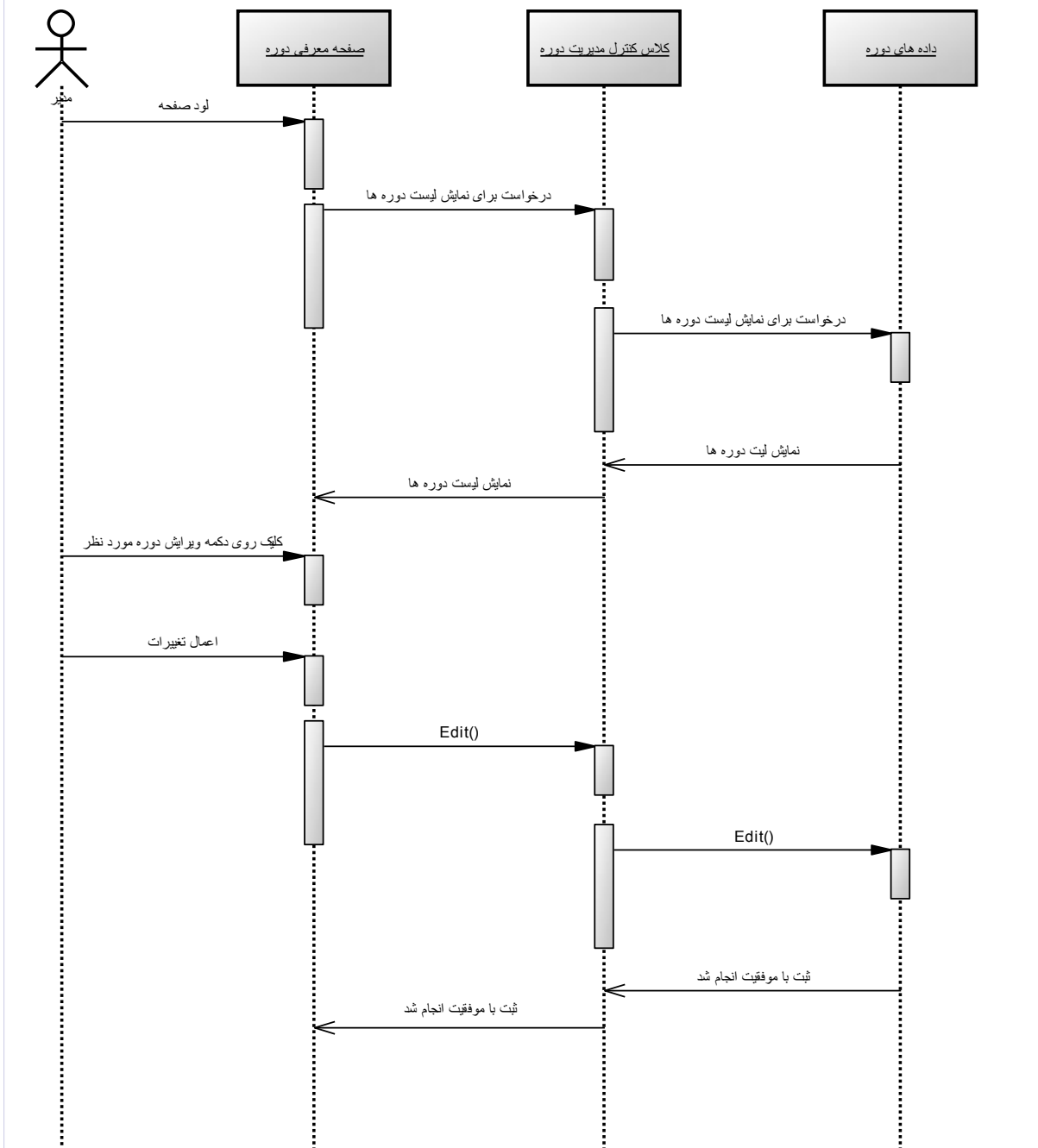


شکل ۲-۷ نمودار توالی حذف خبر

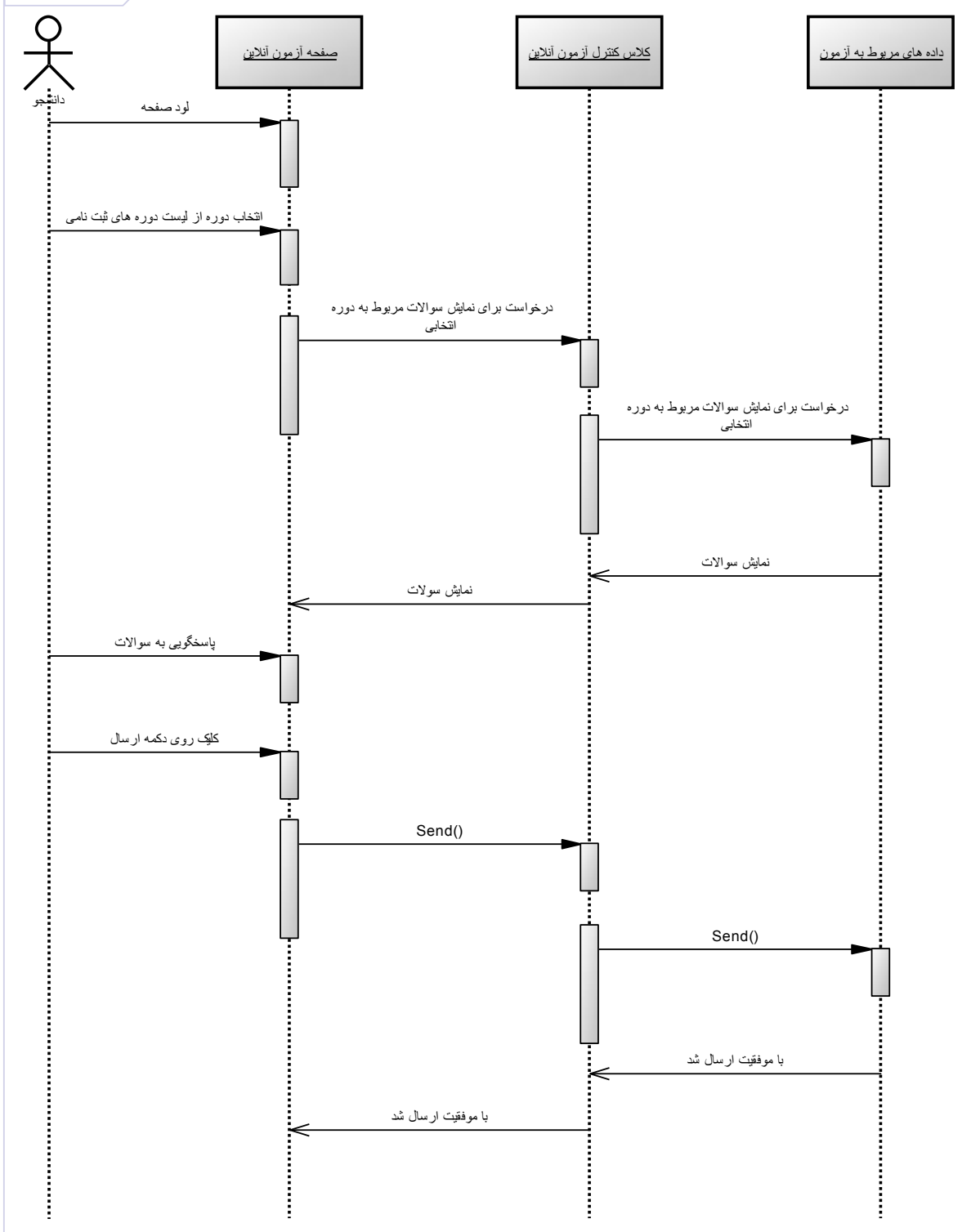


شکل ۲-۸ نمودار توالی معرفی دوره

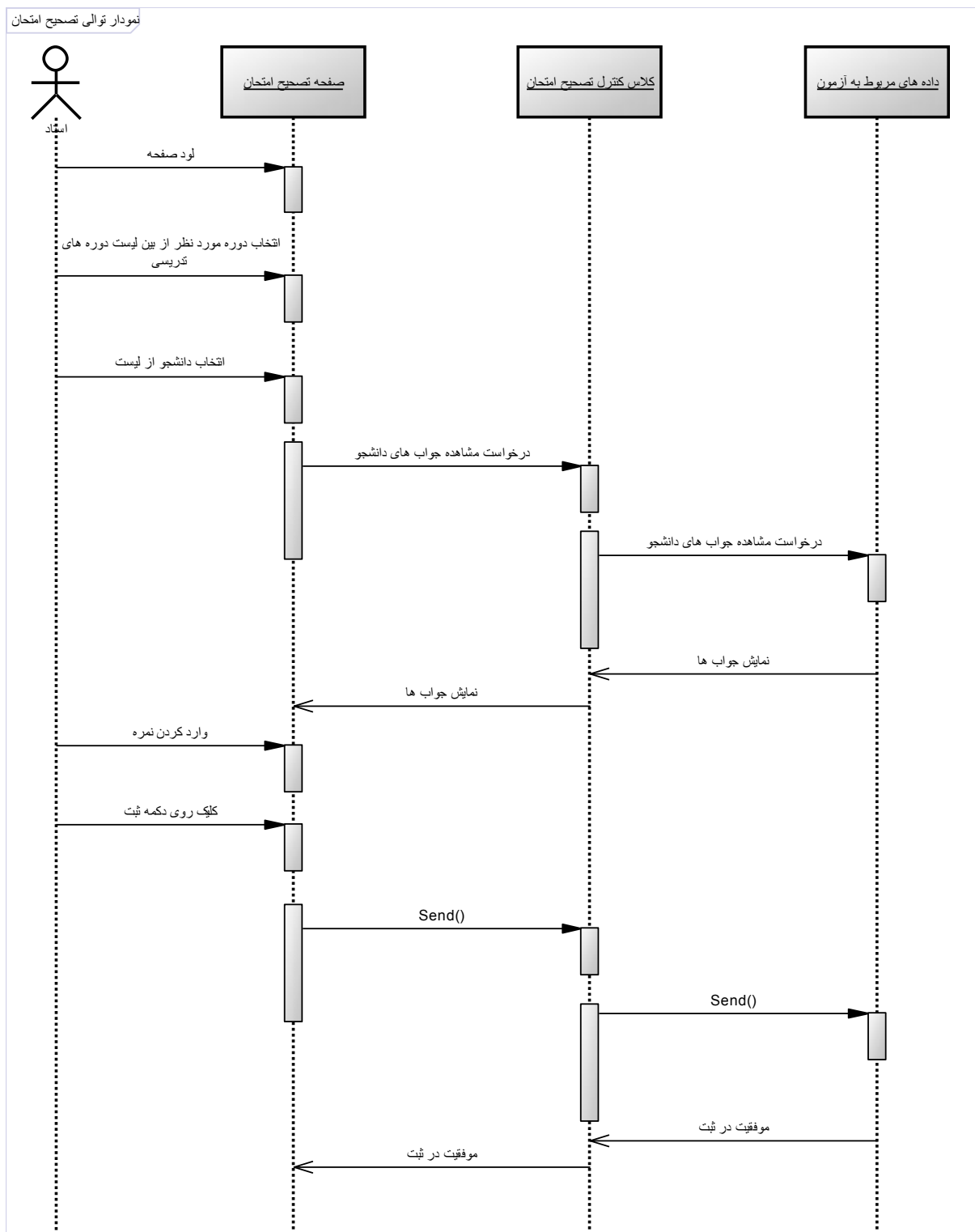




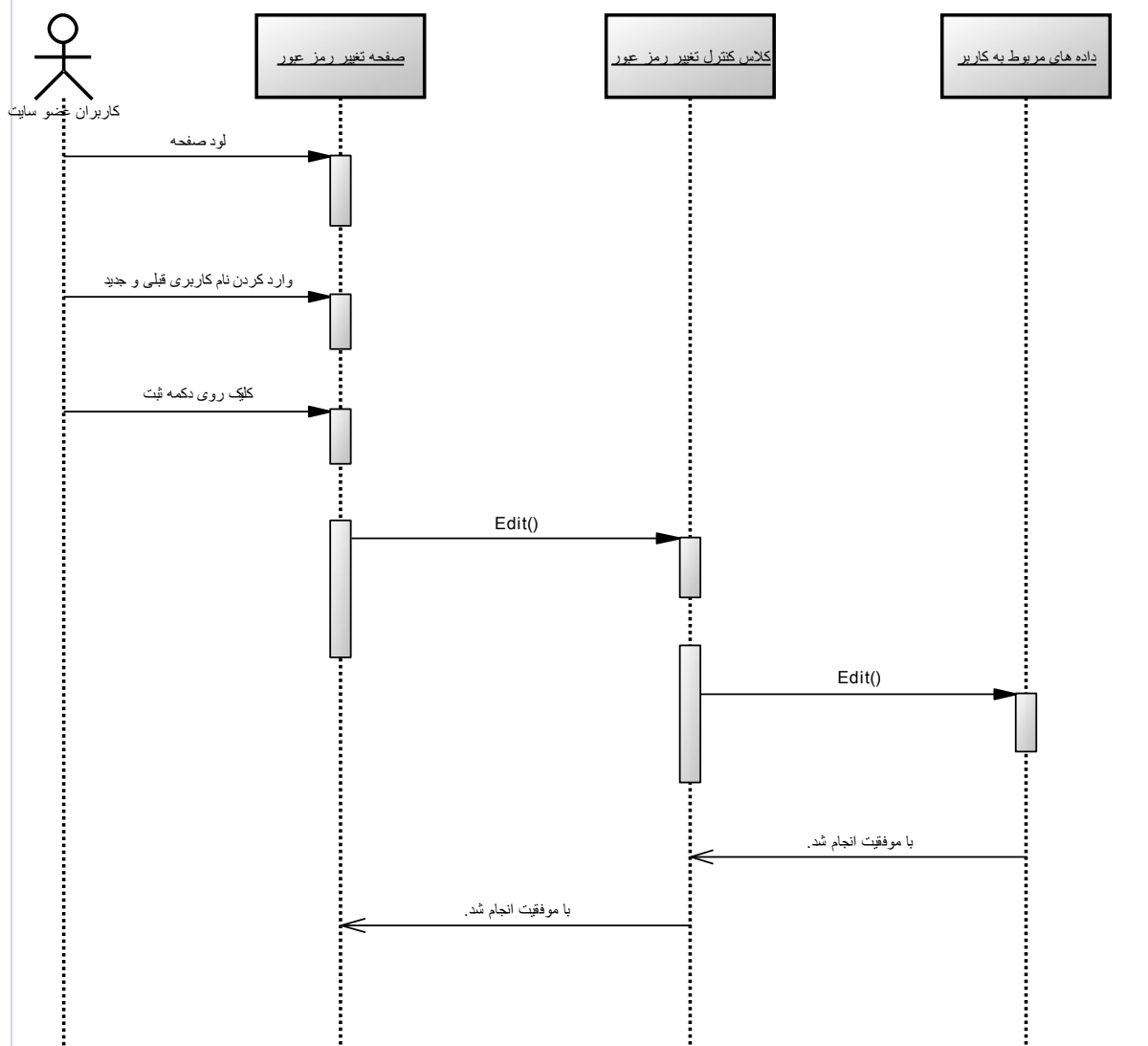
شکل ۲-۹ نمودار توالی ویرایش دوره



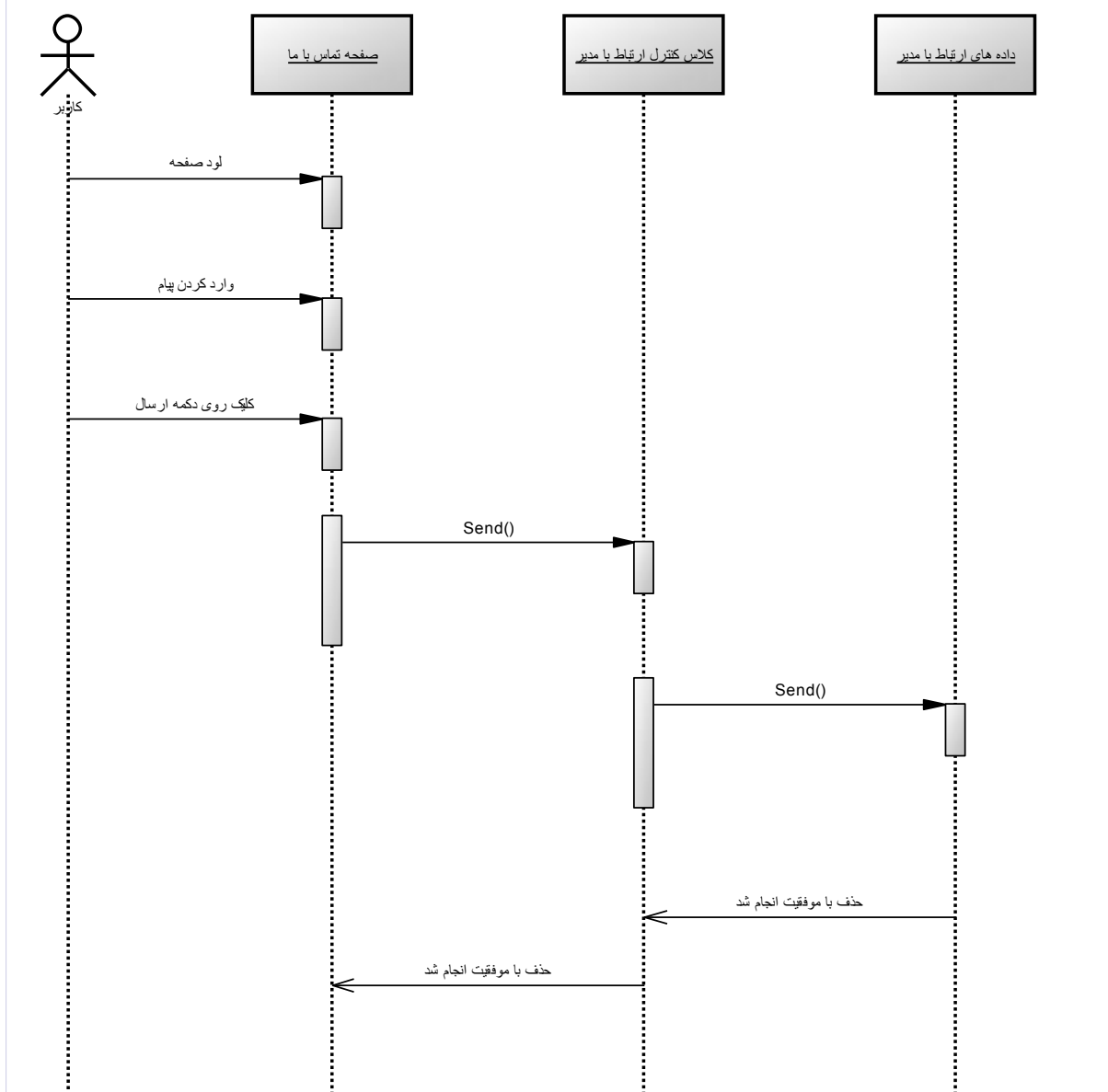
شکل ۲-۱۰ نمودار توالی آزمون آنلاین



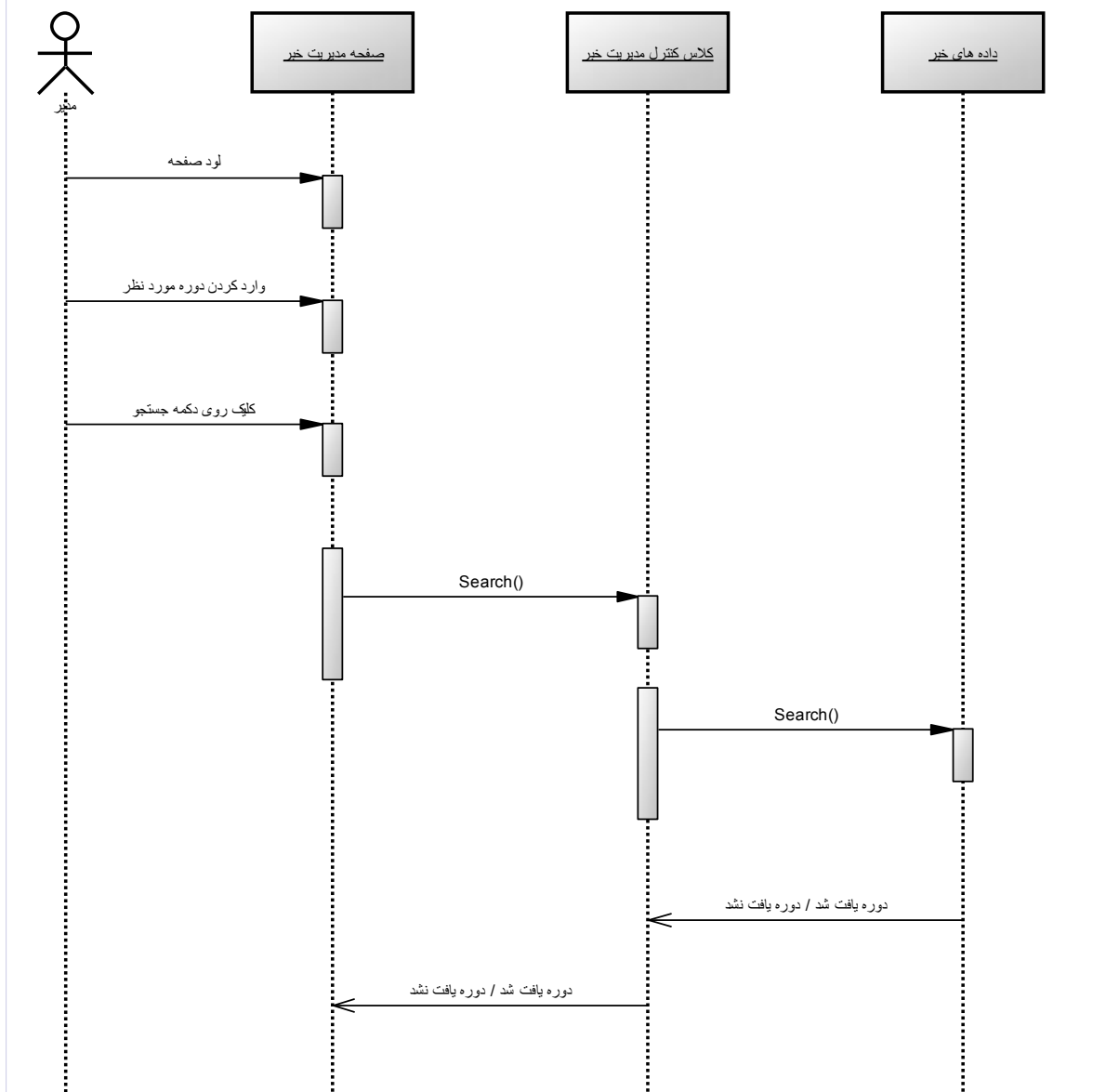
شکل ۲- ۱۱ نمودار توالی تصحیح امتحان



شکل ۲-۱۲ نمودار توالی تغییر رمز عبور کاربران عضو سایت



شکل ۲-۱۳ نمودار توالی تماس با ما



شکل ۲- ۱۴ نمودار توالی جستجو دوره

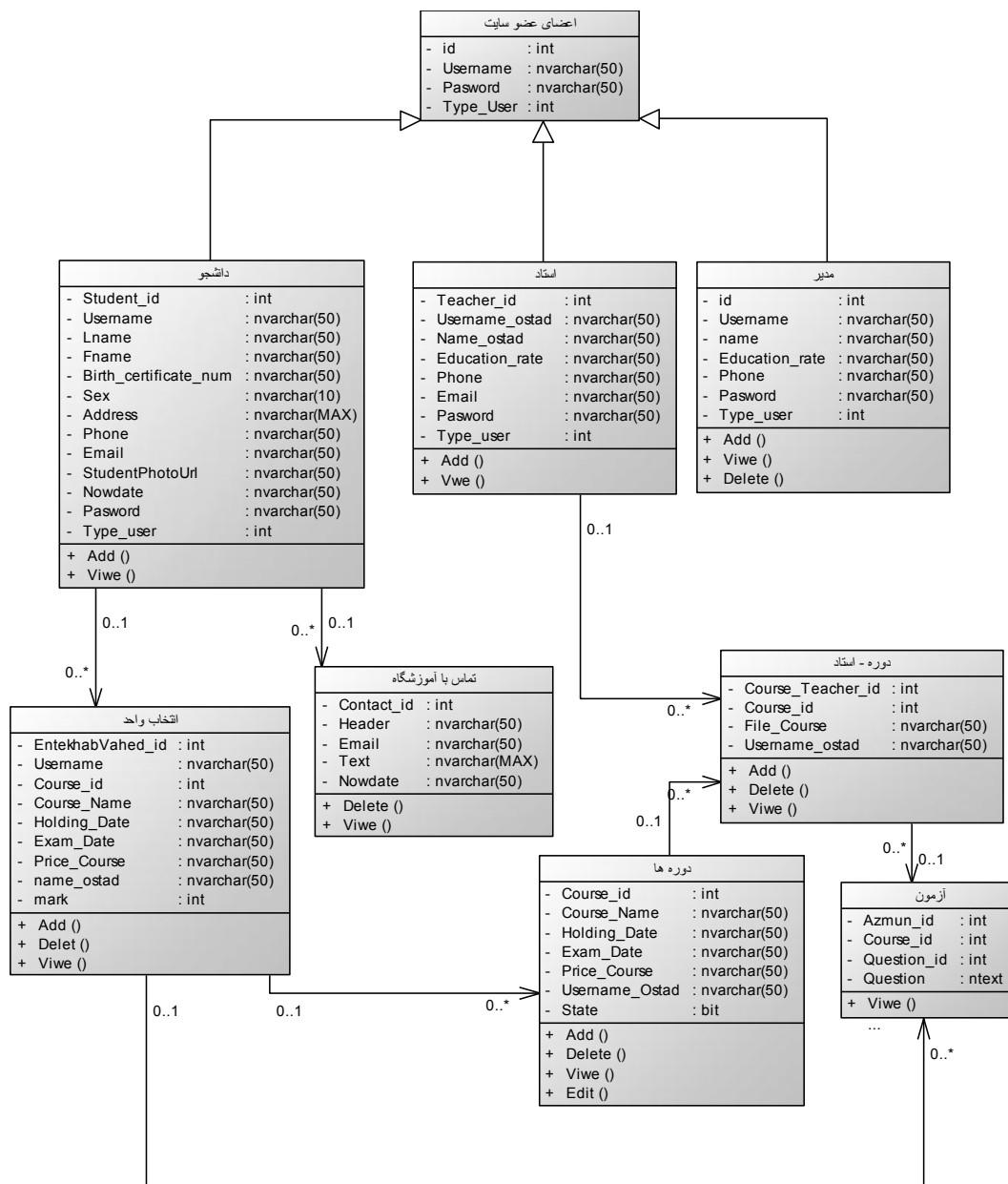
## نمودار کلاس (Class Diagram)

دیاگرام کلاس یکی از دیاگرامهای مهم و اساسی در مدل‌های شی‌گرا می‌باشد که هر مدل‌سازی حالات مختلفی از آن را استفاده می‌کند. دیاگرام کلاس شامل اشیاء و روابط ما بین آنها می‌باشد. همچنین دیاگرام

کلاس شامل صفات و رفتار کلاس‌ها می‌باشد. این نمودار، کلاس‌ها، واسط‌ها و همکاری و روابط بین آنها را نمایش می‌دهد. و نمودار اصلی و مرکزی UML می‌باشد. که بیان‌کننده ساختار ایستای سیستم نرم‌افزاری می‌باشد. در دیاگرام کلاس اگر فقط اشیاء (یعنی نمونه‌های کلاس‌ها) و روابط آنها نشان داده شود، آن را دیاگرام شیء (Object Diagram) گویند.

واسط‌ها (Interface) گونه ای از کلاسهای تغییر یافته هستند که به جای پیاده سازی کارکرد تنها آن را تعریف می‌نمایند. واسط‌ها همه ویژگی‌های کلاس‌ها را دارند و تنها تفاوتشان این است که در واسط متدها فقط تعریف می‌شوند و پیاده سازی در کلاس‌ها انجام می‌شود.

رسم نمودار کلاس (Class Diagram)



شکل ۲- ۱۵ نمودار کلاس

## نمودار جریان داده (Data Flow Diagram)

یک مدل گرافیکی از سیستم است که حرکت داده بین فرایندها، موجودیت های خارجی و مخازن داده درون سیستم را نشان می دهد.



# وب سایت مهد کودک دانیال

## فصل دوم

### تحلیل و طراحی سیستم

#### ۲-۱- گذری بر UML

مدل سازی سیستم های نرم افزاری از آنجا مورد اهمیت قرار گرفته اند که برای انجام هرکاری نیاز به طرح اولیه داریم، یک سیستم نرم افزاری نیز پیچیدگی های خاص خود را دارد که داشتن یک مدل برای یک تیم، کاری ضروری به حساب می آید.

زبان UML یعنی زبان مدل سازی یکپارچه که این زبان در سال ۱۹۹۷ توسط شرکت OMG به وجود آمده است و زبان و ویتوال استاندارد است برای نشان دادن علایم و نمودارها و نمادهای گرافیکی. این زبان، استاندارد تدوین کرده است تا کار یکنواخت انجام شود.

زبان UML توانسته است برای کلیه افرادی که به نوعی با سیستم در ارتباطند از قبیل: مشتریان، تحلیل گران، طراحان، کدنویسان و افرادی که مسئول پشتیبانی و نگهداری از نرم افزار می باشند، مسایل را به راحتی سازماندهی کند تا افراد بتوانند به خوبی با سیستم ارتباط برقرار کنند و آن را ارتقا دهند. به طور کلی این زبان برای ارتقا و توسعه سیستم های نرم افزاری بکار می رود.

#### ۲-۲- تحلیل و طراحی پروژه وب سایت مهد کودک

زبان UML توسط نمودارهای گرافیکی سیستم را مدل سازی می کند که دارای دو نوع مدل سازی پویا و ایستا می باشد. پویا (Dynamic) که شامل نمودارهایی می باشد که زمان به عنوان پارامتر حیاتی در آنها تاثیر دارد و ساختار ثابت (Static) که در این نمودارها زمان تأثیری ندارد. در این پروژه از نرم افزار POWER DESIGNER برای طراحی نمودارها استفاده شده است.

## ۱- بازیگر (Actor)

به فرد، فرایند یا موجودیتی خارجی که با سیستم ما در ارتباط است گفته می‌شود. برای نمایش آن در نمودار از نماد آدمک استفاده می‌کنیم.

## ۲- مورد کاربرد (Use Case)

به عملی که در سیستم انجام می‌شود، گفته می‌شود. به عبارتی نیازهایی که از سیستم انتظار داریم توسط UCها نشان داده می‌شود. از نماد بیضی برای UC استفاده می‌کنیم که در داخل آن یا در زیر آن عملی که انجام می‌شود را می‌آوریم.

### ۲-۲-۲-۲- روابط Use Caseها

۱- رابطه تناظر: توسط خط مستقیم

۲- رابطه بسط: که نشان می‌دهد یک use case ممکن است به طور اختیاری توسط قابلیت‌های موجود در use case دیگر بسط داده شود. رابطه توسط یک پیکان بریده جهت دار نشان داده می‌شود و حتماً کلمه extend باید در بالای پیکان نوشته شود.

۳- رابطه شمول: همانند رابطه قبل توسط پیکان بریده جهت دار نمایش داده می‌شود با این تفاوت که روی پیکان کلمه include نوشته می‌شود. این رابطه بدین معناست که انجام این عمل شامل انجام عملیاتهای دیگر است.

۴- رابطه تعمیم: که با علامت پیکان جهت دار نمایش داده می‌شود و صرفاً برای ساده سازی استفاده می‌شود. گاهی ممکن است بیش از یک نسخه از use case موجود باشد و نسخه‌های مختلف فعالیت‌های مشترکی داشته باشند که از راهکار وراثت پیاده سازی می‌شود. رابطه تعمیم بین عامل‌ها و use caseها وجود دارد.

نمودار use case پروژه در شکل ۲-۱۰ نمایش داده شده است.

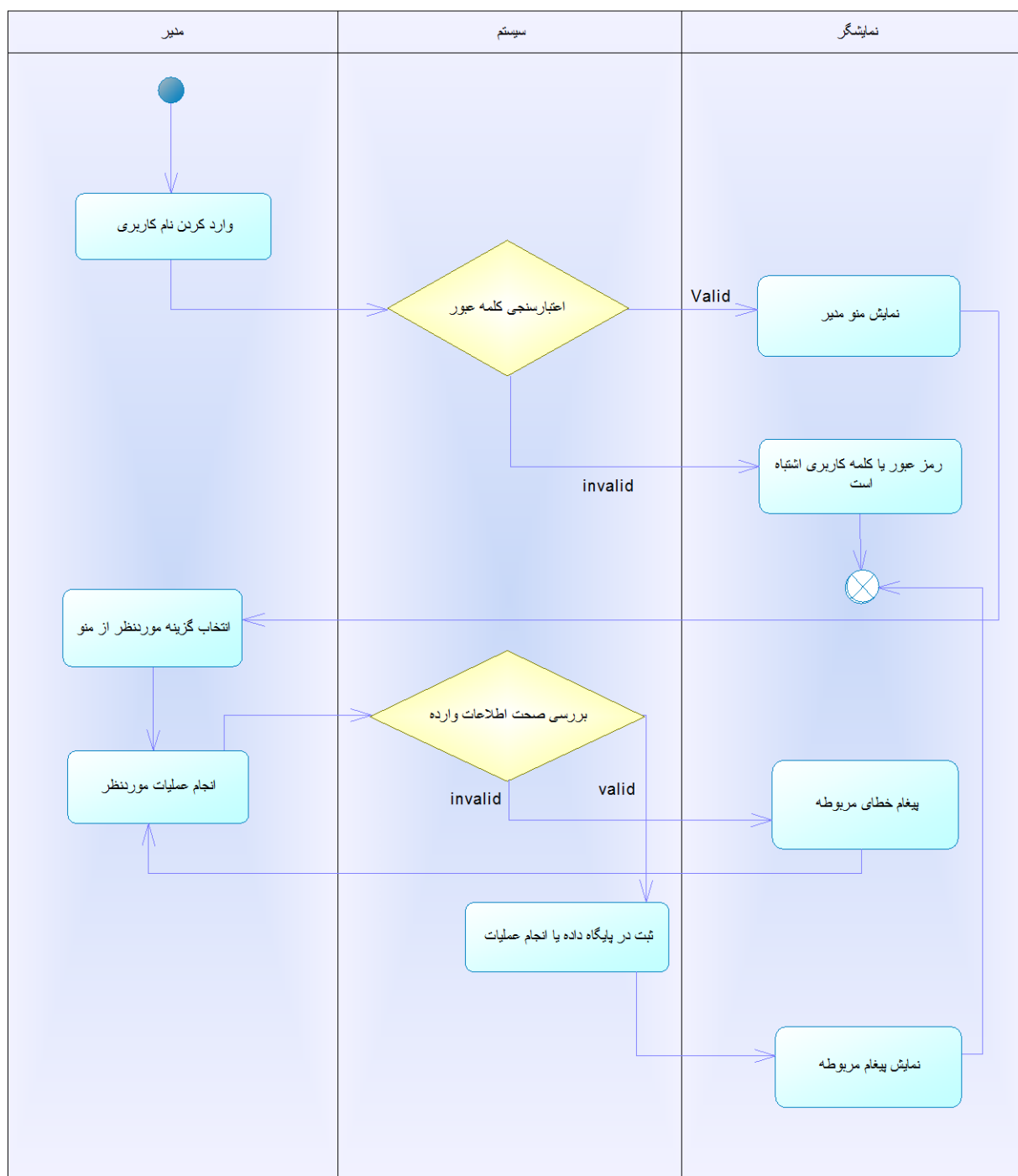


این نمودار جز نمودارهای پویا می‌باشد. نمودار فعالیت، یکی دیگر از نمودارهای پر کاربرد است که جریان کار و همچنین توالی فعالیت‌ها را در یک فرایند مشخص می‌کند. در این نمودار بدون توجه به اشخاص سناریوی کار بیان می‌گردد. این نمودار بسیار شبیه فلوچارت است چرا که در آن جریان کار را از یک فعالیت به فعالیت دیگر یا به حالتی دیگر می‌توان دنبال کرد و همچنین برای توصیف رفتارهای موازی مفید هستند.

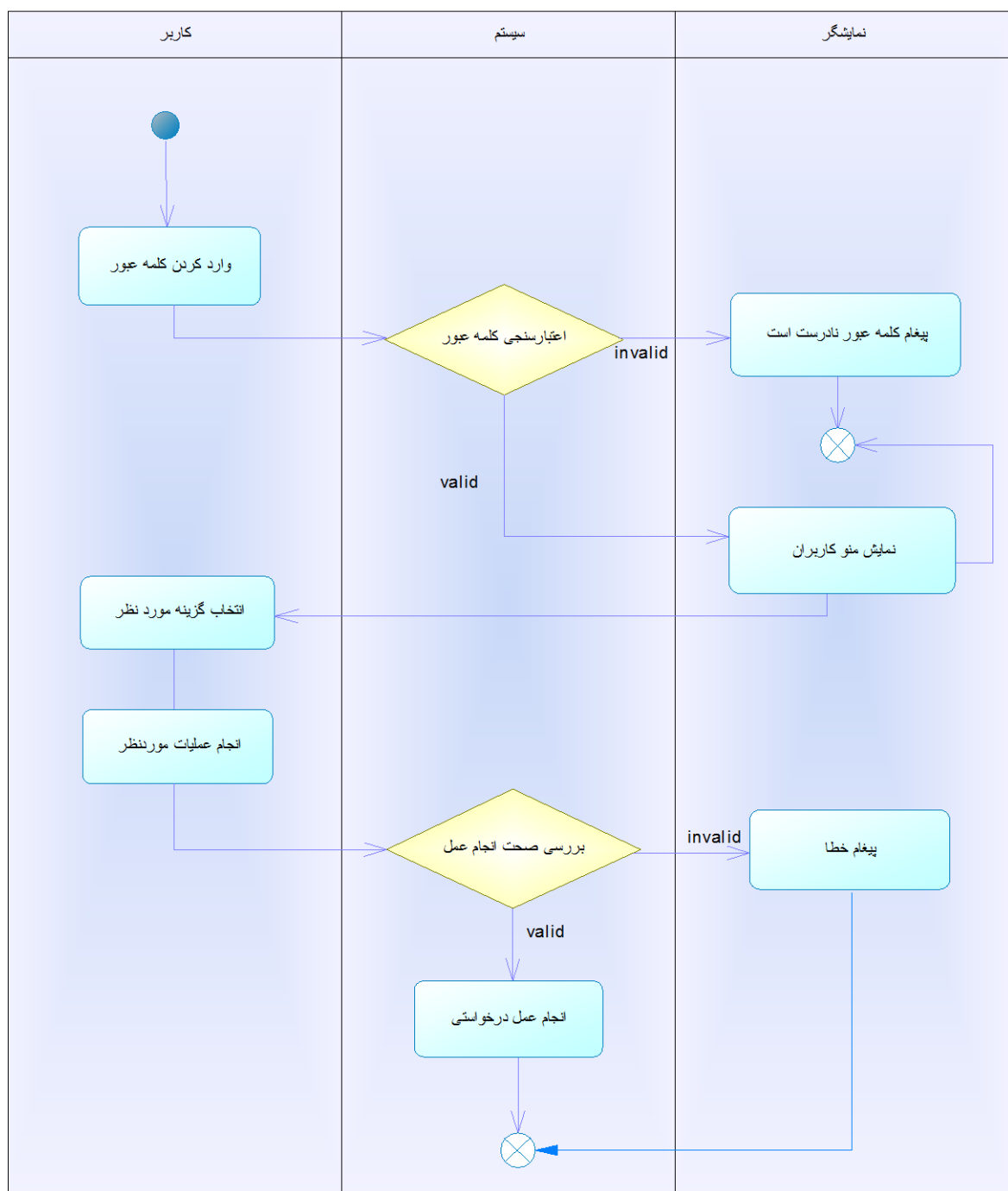
نمودارهای فعالیت شرح بیشتری از یک سیستم را تهیه می‌کنند. درواقع وارد جزئیات بیشتر در سیستم می‌شوند. یک نمودار فعالیت به خواننده این امکان را می‌دهد تا وی اجرای سیستم و چگونگی تغییر جهت را بر اساس شرایط مختلف ببیند. نمودارهای فعالیت بخصوص برای نمودار use case مفید می‌باشند، زیرا به کسانی که نمودار را می‌خوانند، حالت شروع و خاتمه را عرضه می‌کنند. وقتی قصد دارید که جریان کار یک مورد کاربرد را به مدل درآورید، نمودارهای فعالیت مسیرهای داخل موردکاربرد را نشان می‌دهند، به همان صورتی که مسیرهای بین موارد کاربرد را نشان می‌دهند.

هر یک از اجزا نمودار فعالیت به صورت مختصر به شرح زیر است:

- ۱- گره شروع و پایان فعالیت که گره شروع دایره توپر و گره پایان دایره توپر محاط شده است.
  - ۲- عمل یا action که یک واحد کار است که بایستی اجرا شود و با بیضی نشان می‌دهند.
  - ۳- Transition یا یال فعالیت که ترتیب کاری را نشان می‌دهد. خط‌های واصل بین فعالیت‌ها را گویند.
  - ۴- Decision که اجازه تصمیم‌گیری‌ها را می‌دهد و برای چند شاخه شدن Transition به کار برده می‌شوند.
  - ۵- Synchronization Bar یا انشعاب و الحاق که اجازه نمایش کارهای موازی را در نمودار می‌دهد.
  - ۶- SwimLane نقش‌های هر مسئول، در یک فعالیت معین را مشخص می‌کند.
- نمودار فعالیت مدیر در شکل ۲-۱۱ و نمودار فعالیت کاربر در شکل ۲-۱۲ آورده شده است.



شکل ۲-۱۱- نمودار فعالیت مدیر



شکل ۲-۱۲- نمودار فعالیت کاربر

در سیستم‌های شی گرا، وظایف از طریق تعامل با یکدیگر انجام می‌شود که پیام‌هایی را با یکدیگر مبادله می‌کنند. نمودارهای تعامل برای مدل‌سازی تعامل بین اشیا بکار می‌روند. نمودار توالی یکی از نمودارهای تعامل است به همین علت به این نمودار، نمودار تعاملی توالی می‌گویند. این نمودار که جزء نمودارهای پویا می‌باشد برای مدل‌سازی تعاملات اشیایی که برحسب توالی زمان ترتیب یافته‌اند مورد استفاده قرار می‌گیرند و همچنین برای دسته‌بندی کردن رفتار نمودار Use Case در کلاس‌ها به کار می‌روند. اجزا نمودار توالی عبارتند از:

#### ۱- قاب

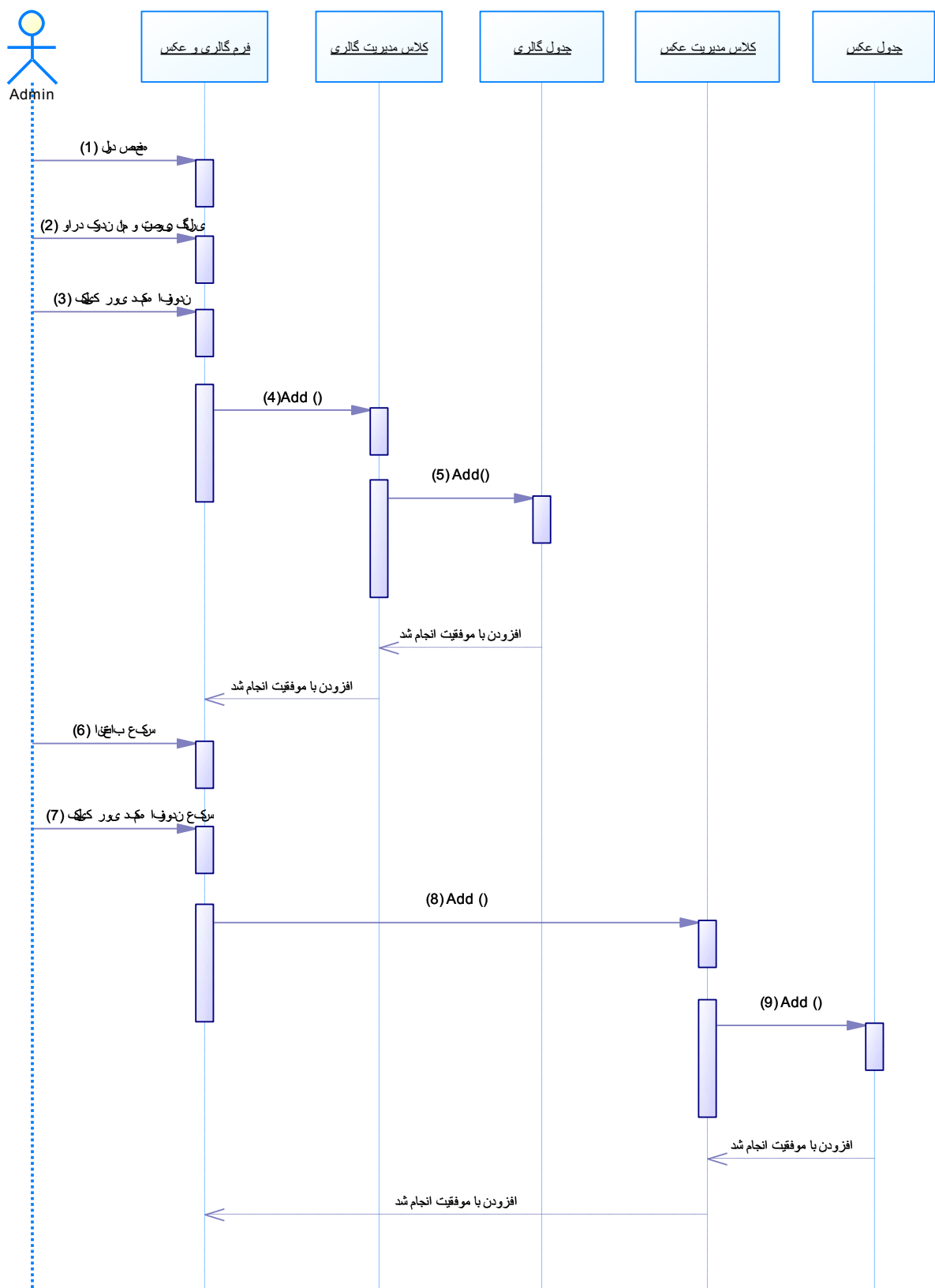
نمودارهای توالی در قاب رسم می‌شوند. قاب‌ها چهارگوش‌هایی هستند که در گوشه بالای سمت چپ آن یک عنوان (نام تعامل) قرار دارد. پارامترهای تعامل و مقدار برگشتی نیز می‌تواند در عنوان قرار گیرد.

#### ۲- خطوط حیات

نمونه‌های شرکت کننده در یک توالی با خط عمودی نقطه چین نمایش داده می‌شود که به این خطوط خط حیات می‌گویند. یک چهارگوش در بالای خطوط حیات نمایش داده می‌شود که این چهارگوش نشان دهنده یک شی می‌باشد.

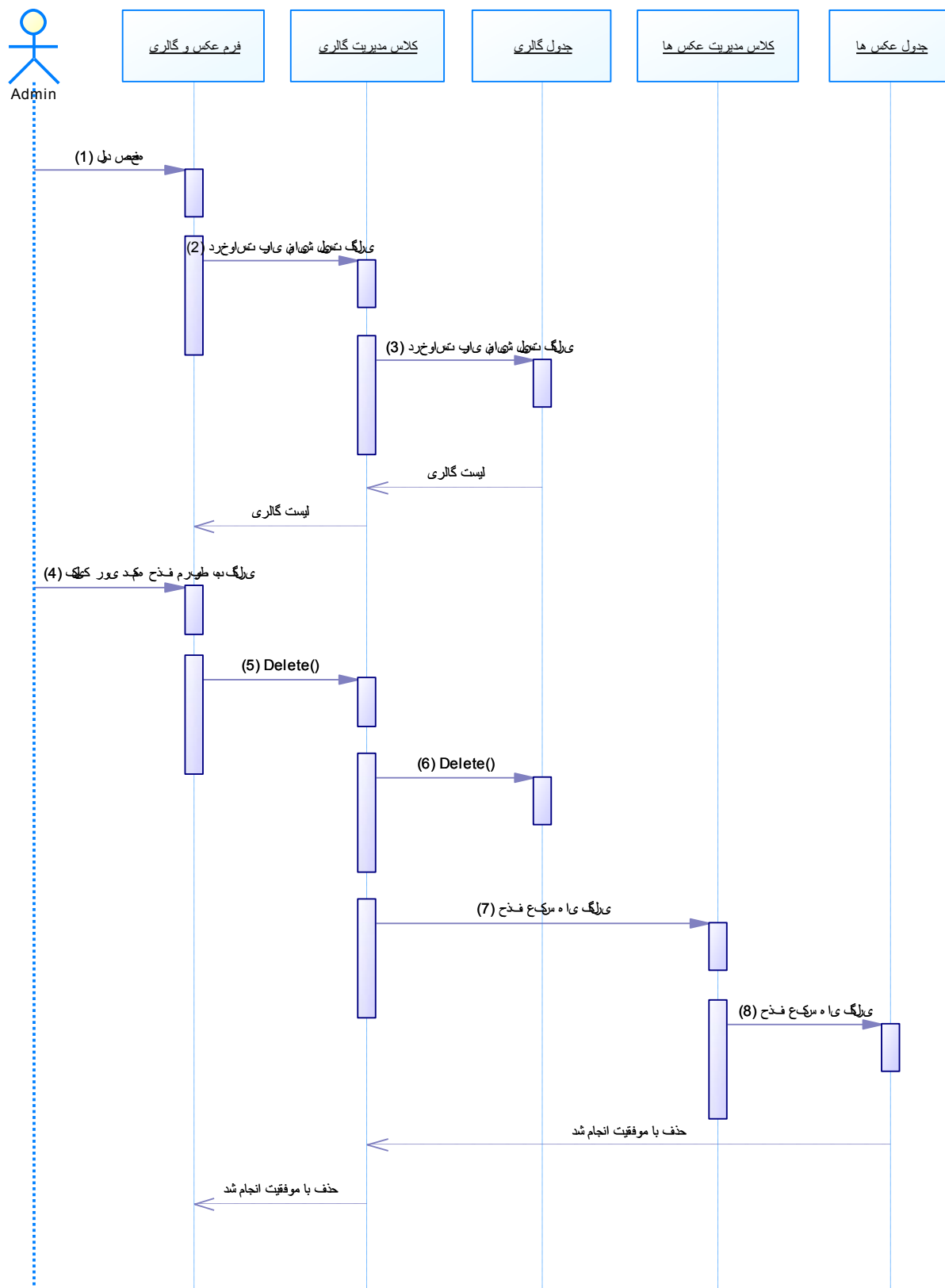
#### ۳- پیکان

پیام‌ها با استفاده از پیکان نمایش داده می‌شوند. پیام‌ها شامل پیام همگام و پاسخ می‌باشد. نمودارهای توالی پروژه در شکل‌های ۲-۱۳ الی ۲-۳۵ مشاهده می‌شود.

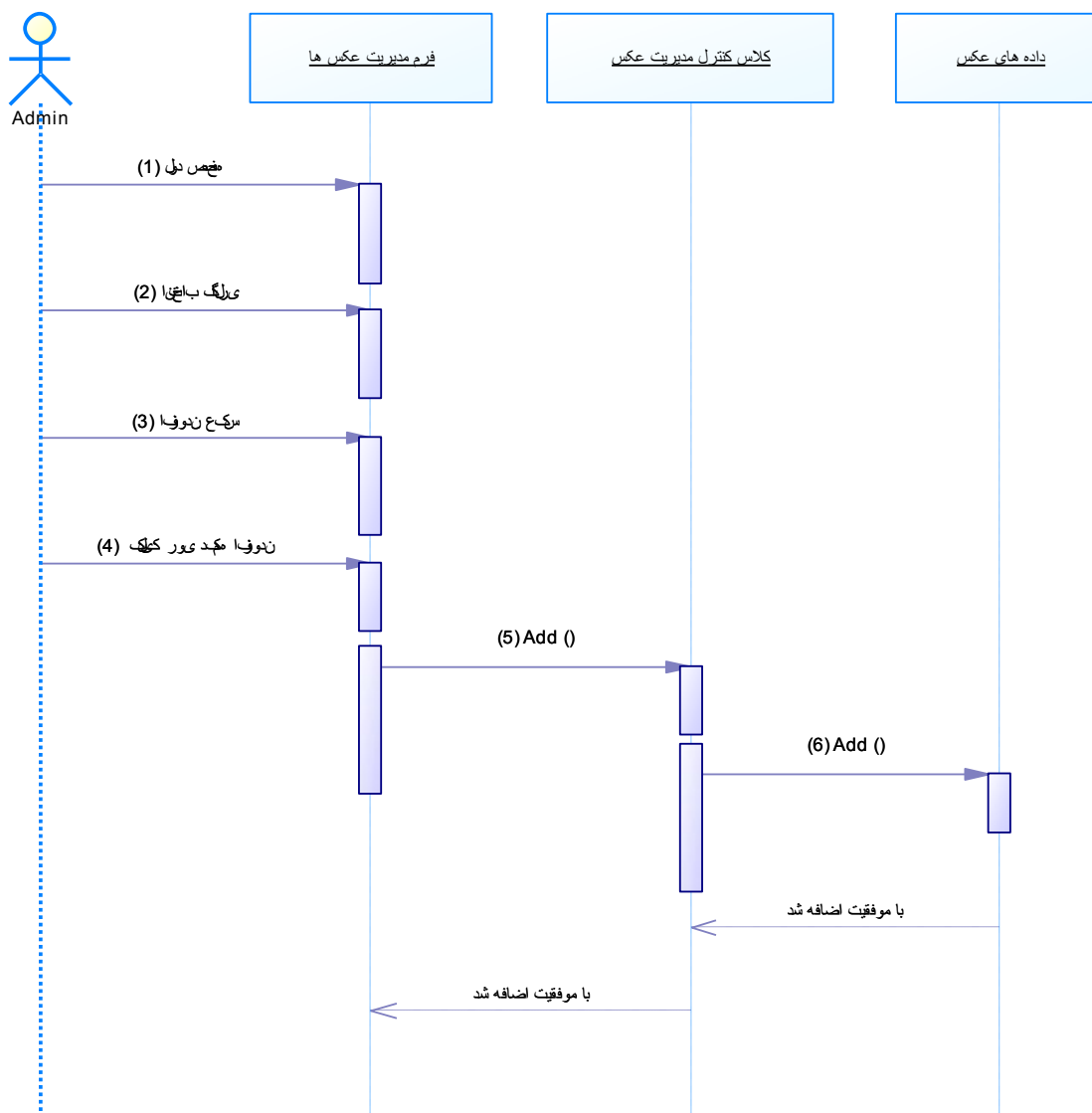


شکل ۲-۱۳- نمودار توالی اضافه کردن گالری

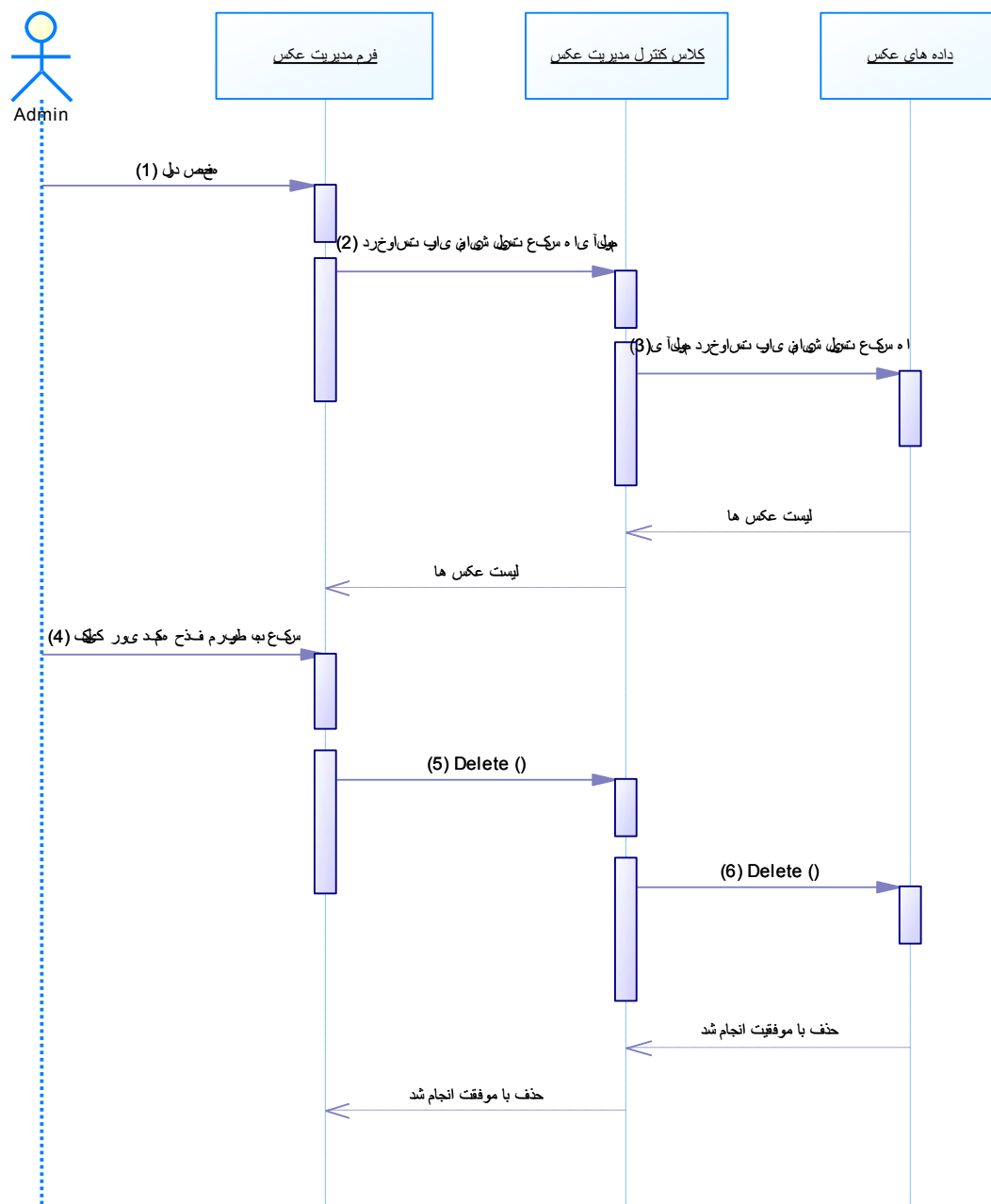




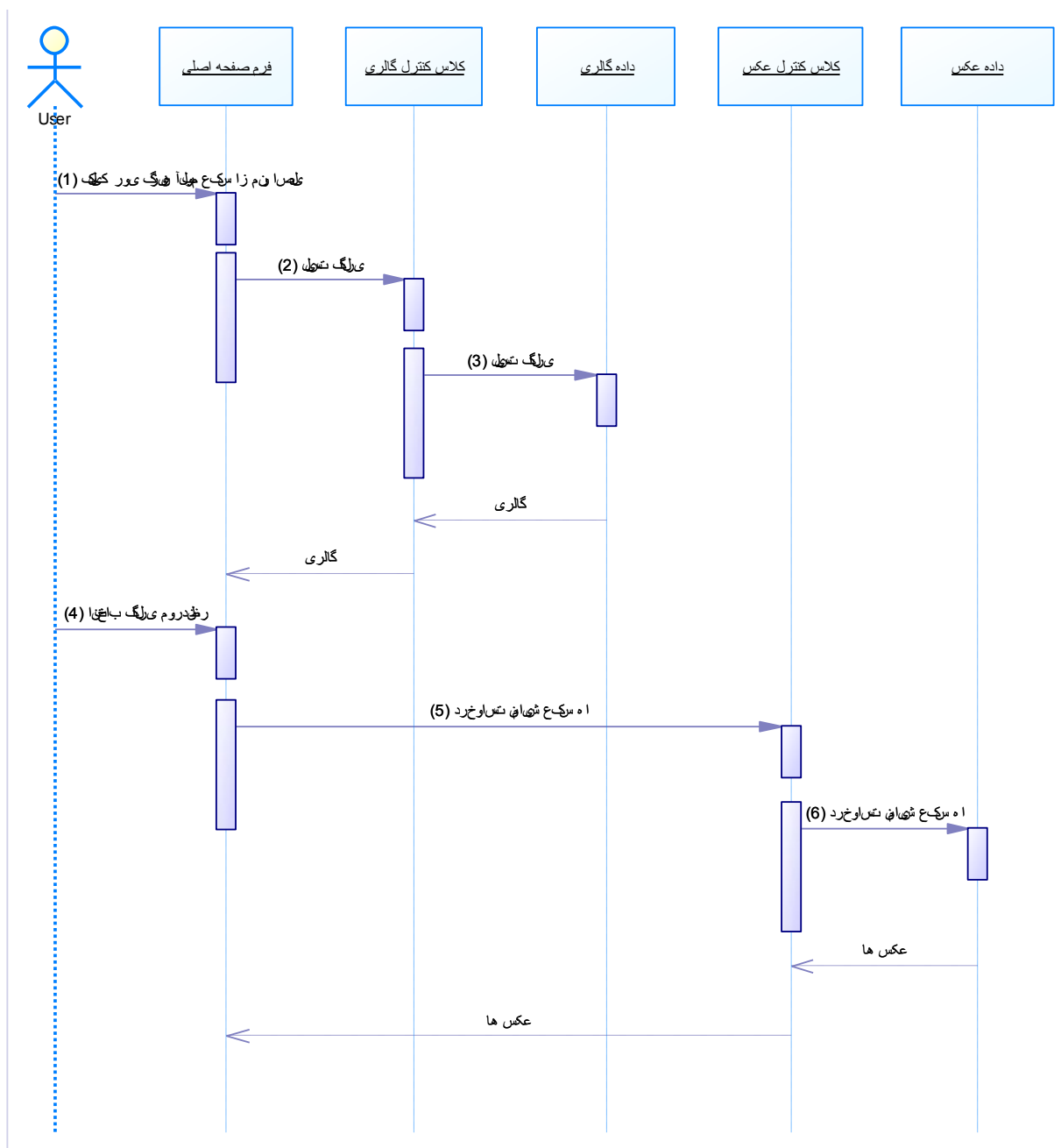
شکل ۲-۱۴- نمودار توالی حذف کردن گالری



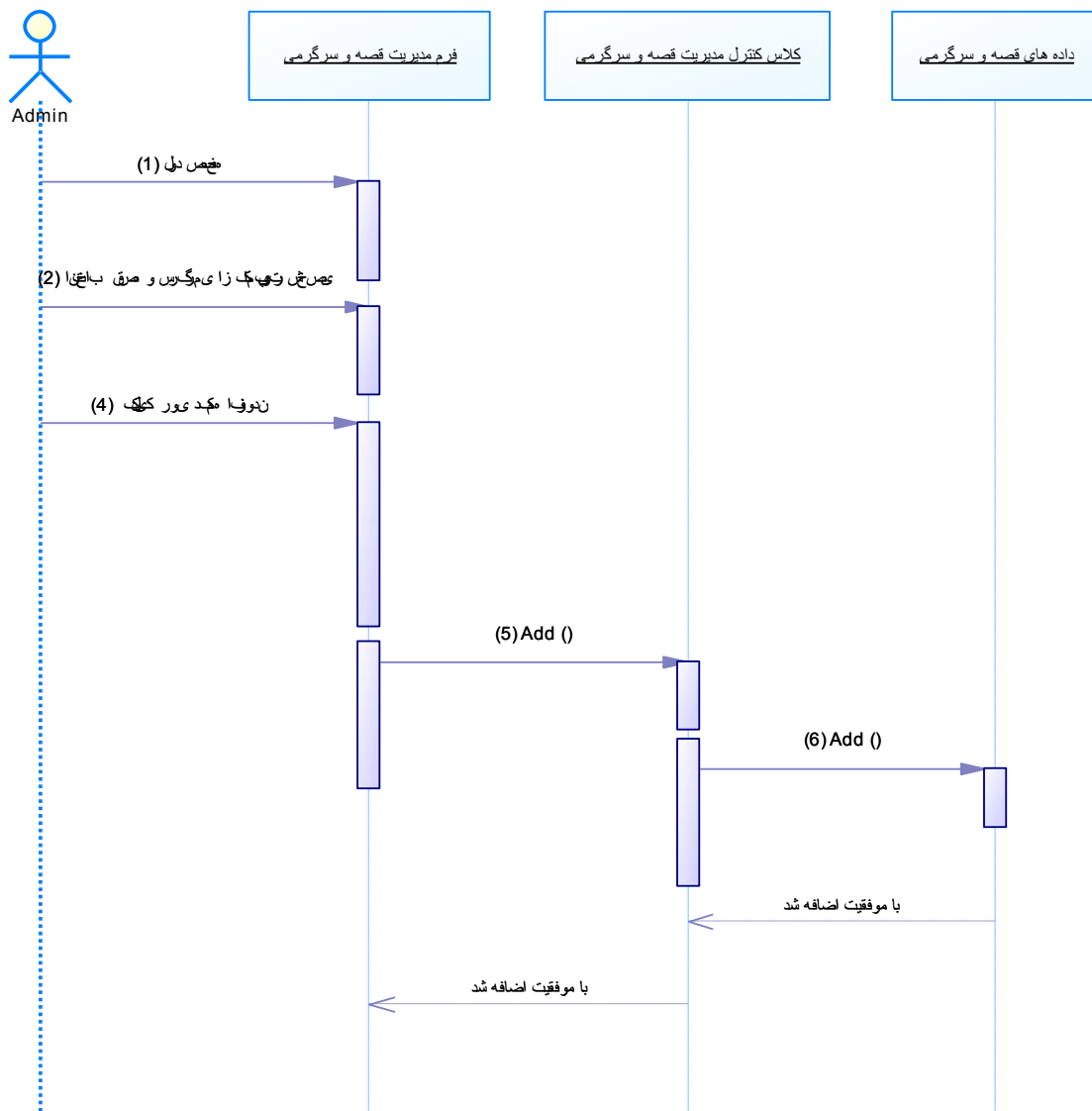
شکل ۲-۱۵- نمودار توالی اضافه کردن عکس



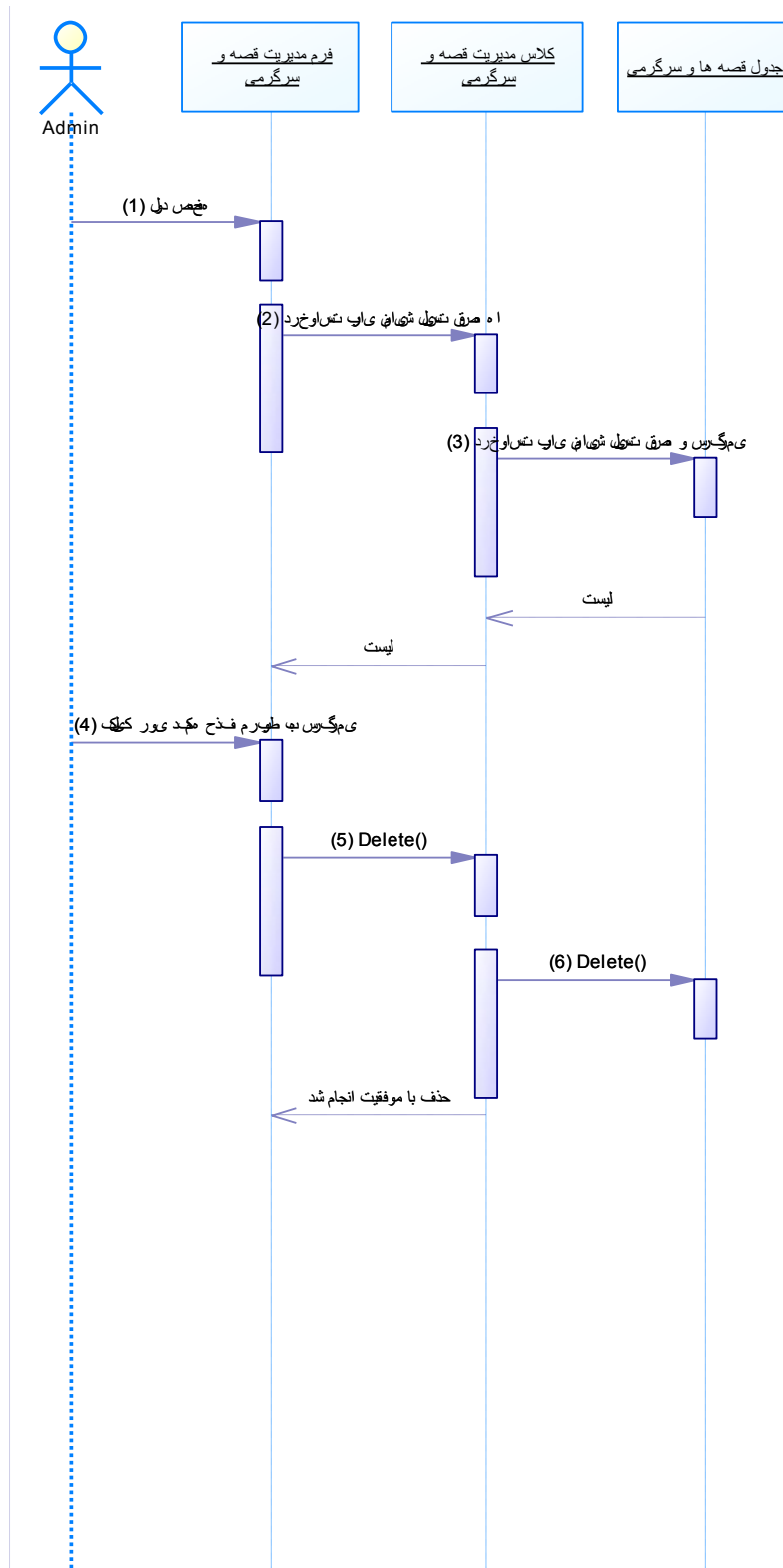
شکل ۲-۱۶- نمودار توالی حذف کردن عکس



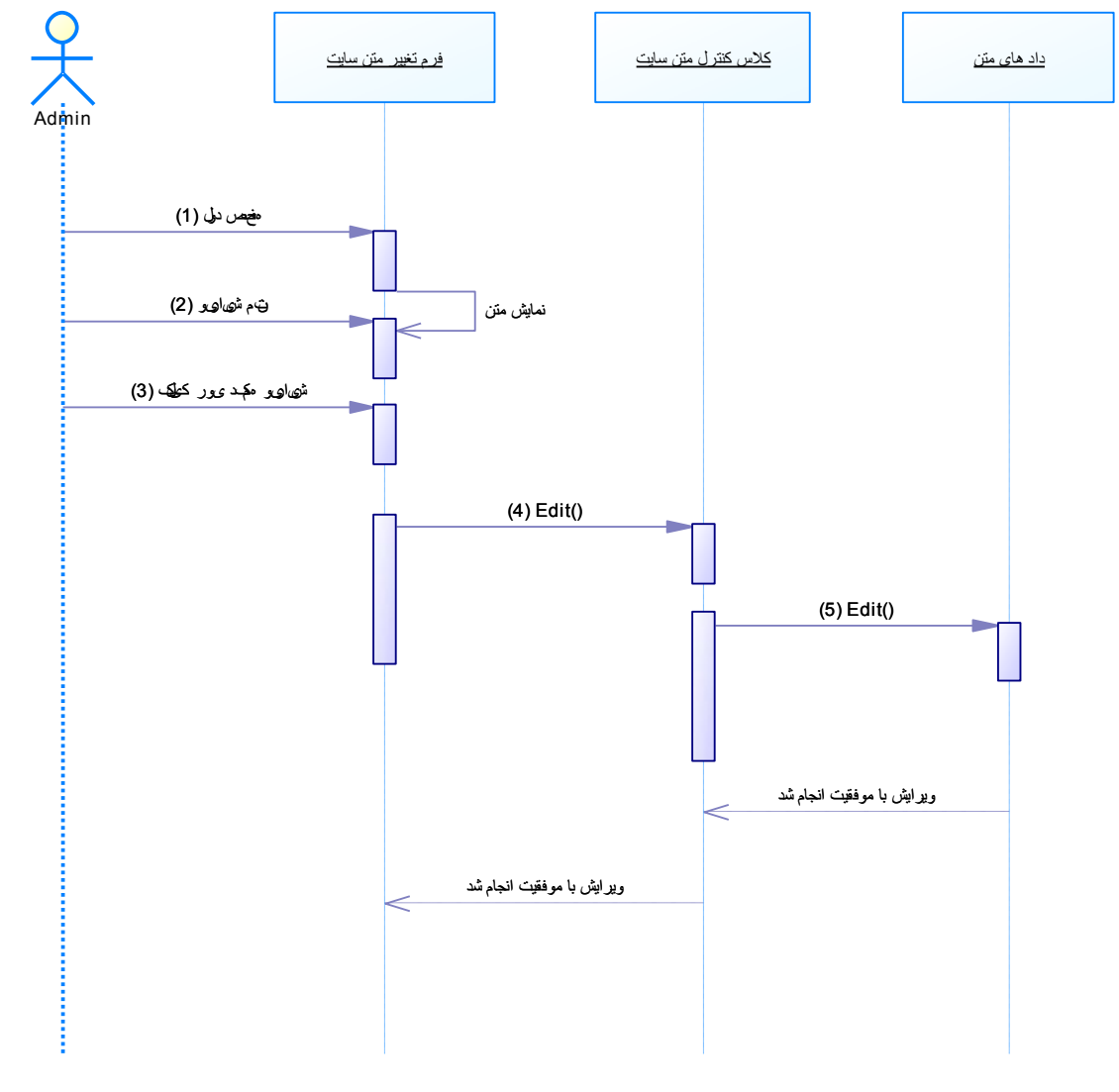
شکل ۱۷-۲- نمودار توالی نمایش عکسها



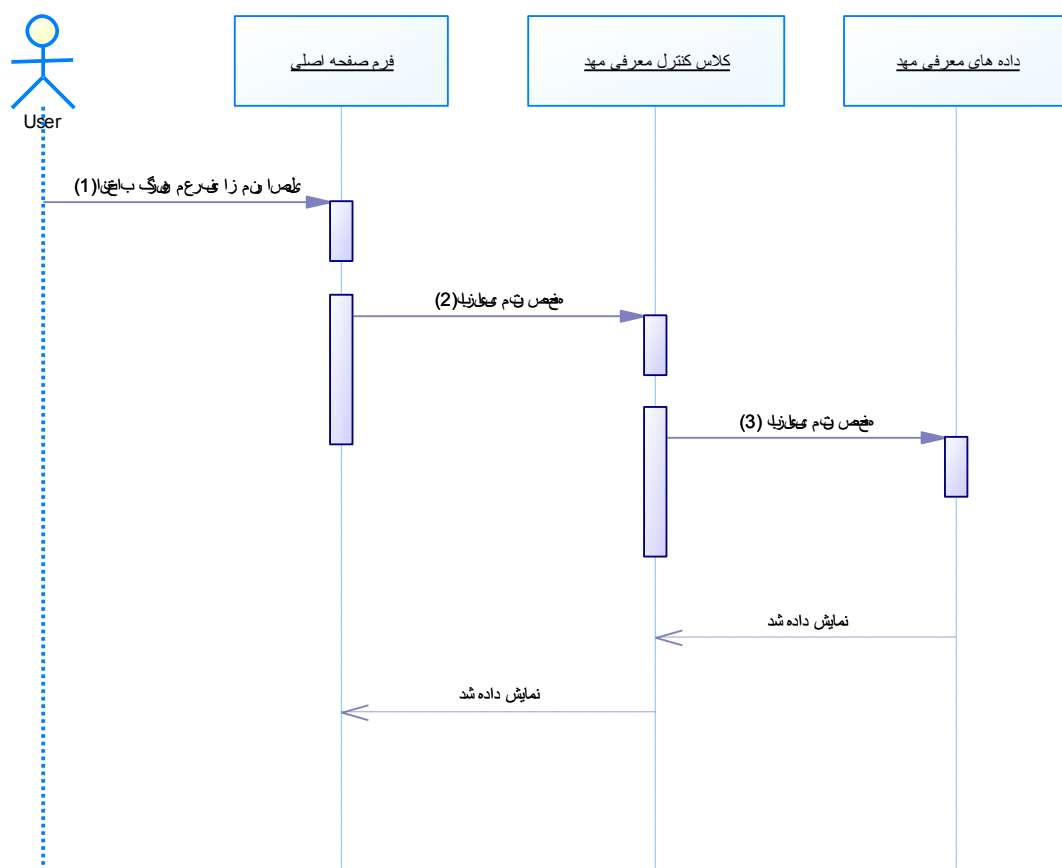
شکل ۲-۱۸- نمودار توالی اضافه کردن قصه یا سرگرمی



شکل ۲-۱۹- نمودار توالی حذف کردن قصه یا سرگرمی

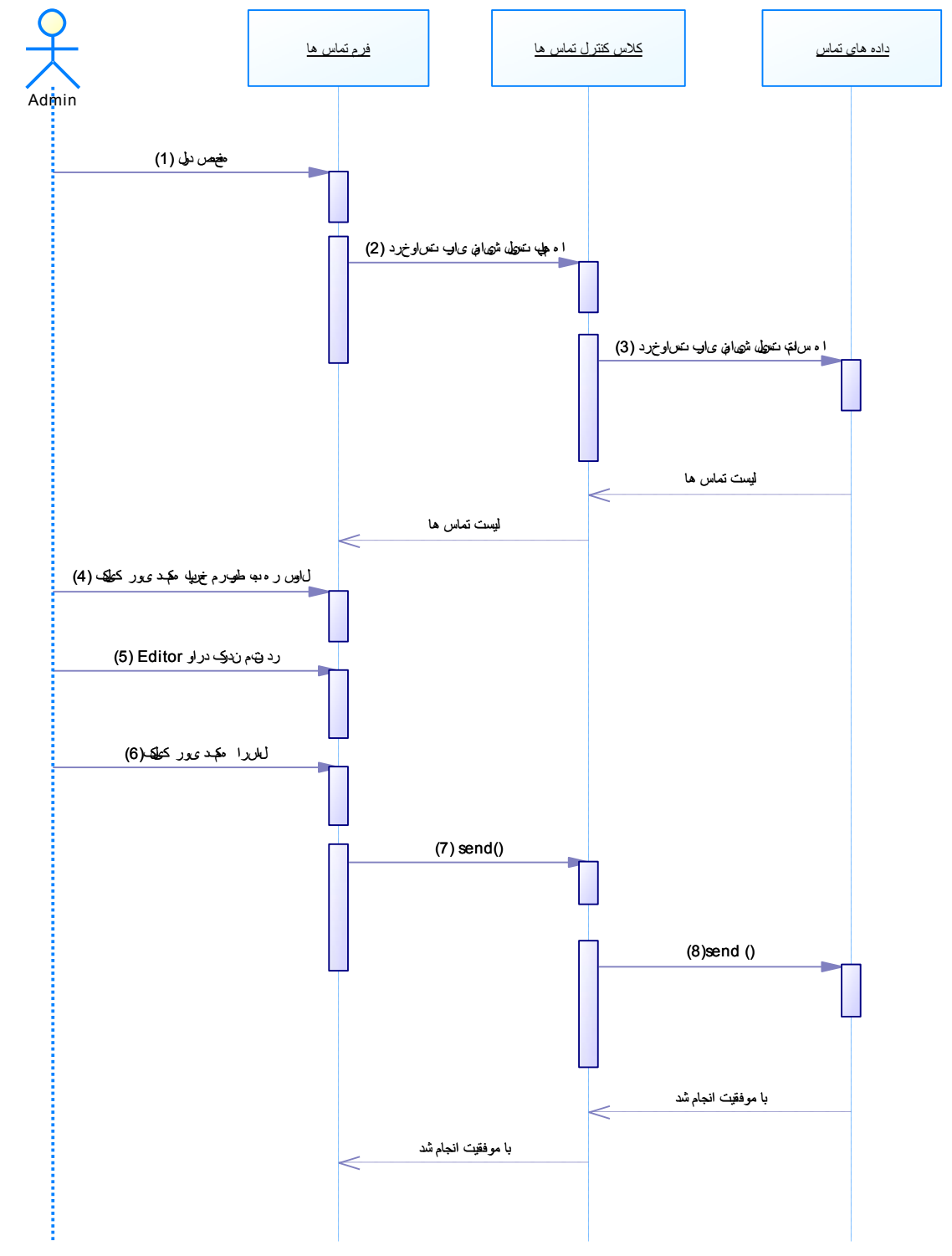


شکل ۲-۲۰- نمودار توالی تغییر متن سایت

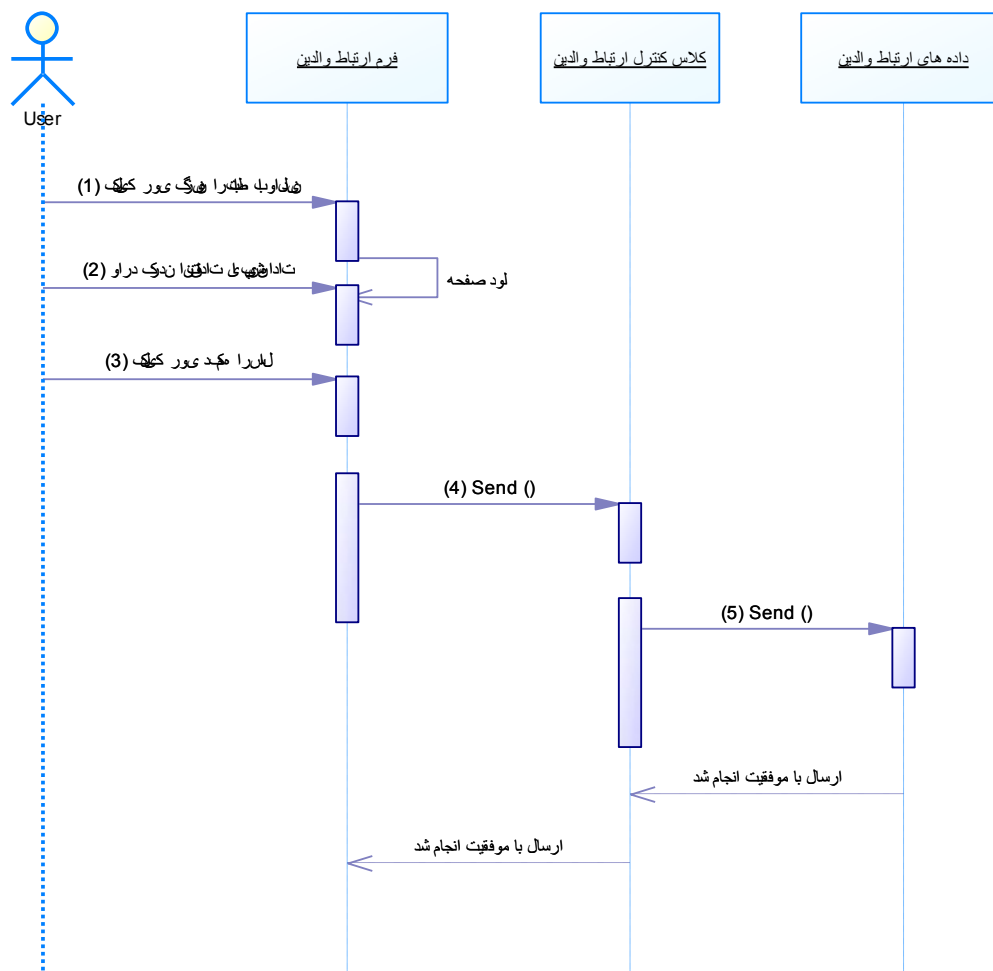


شکل ۲-۲۱- نمودار توالی مشاهده معرفتی سایت

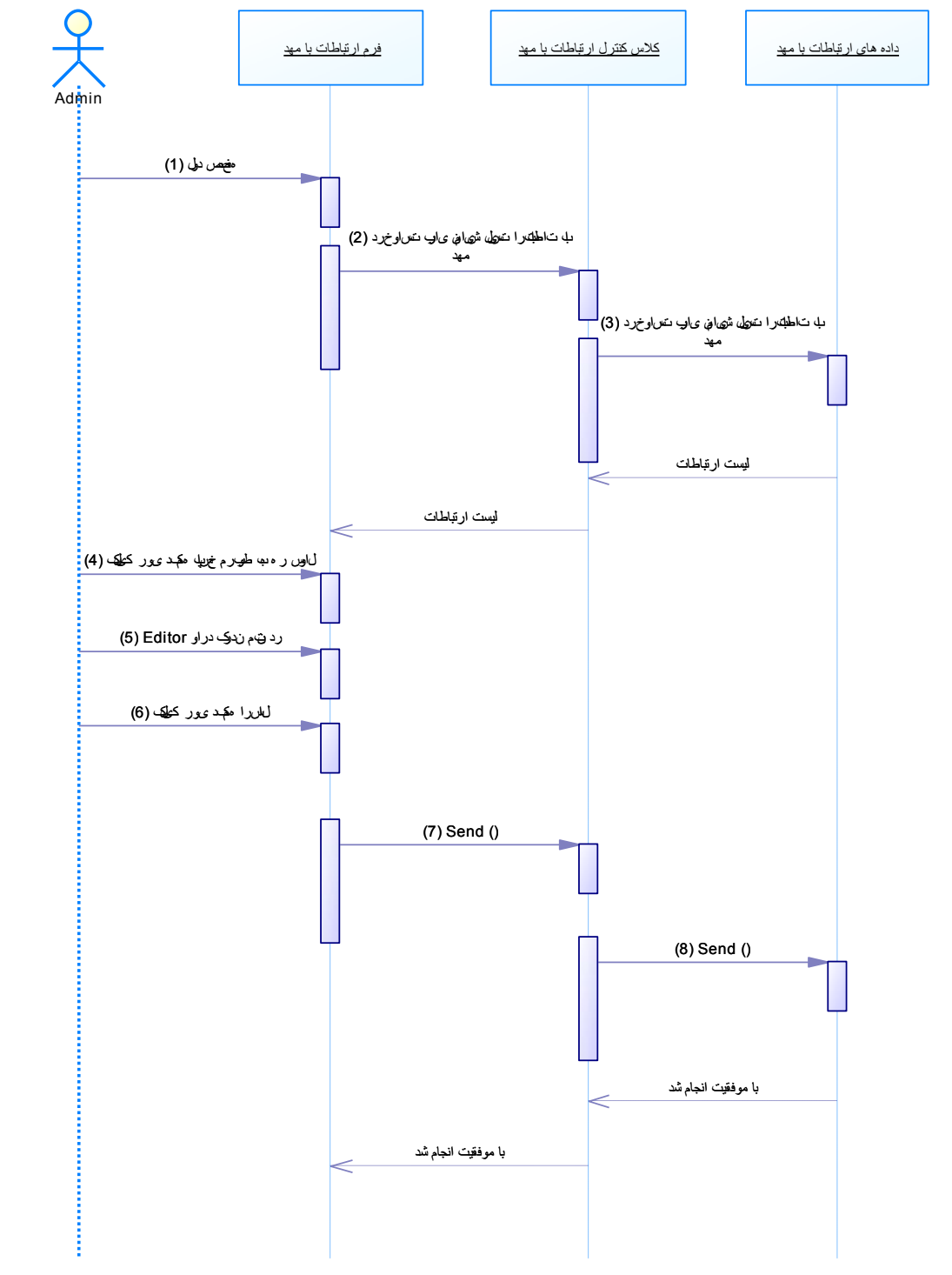




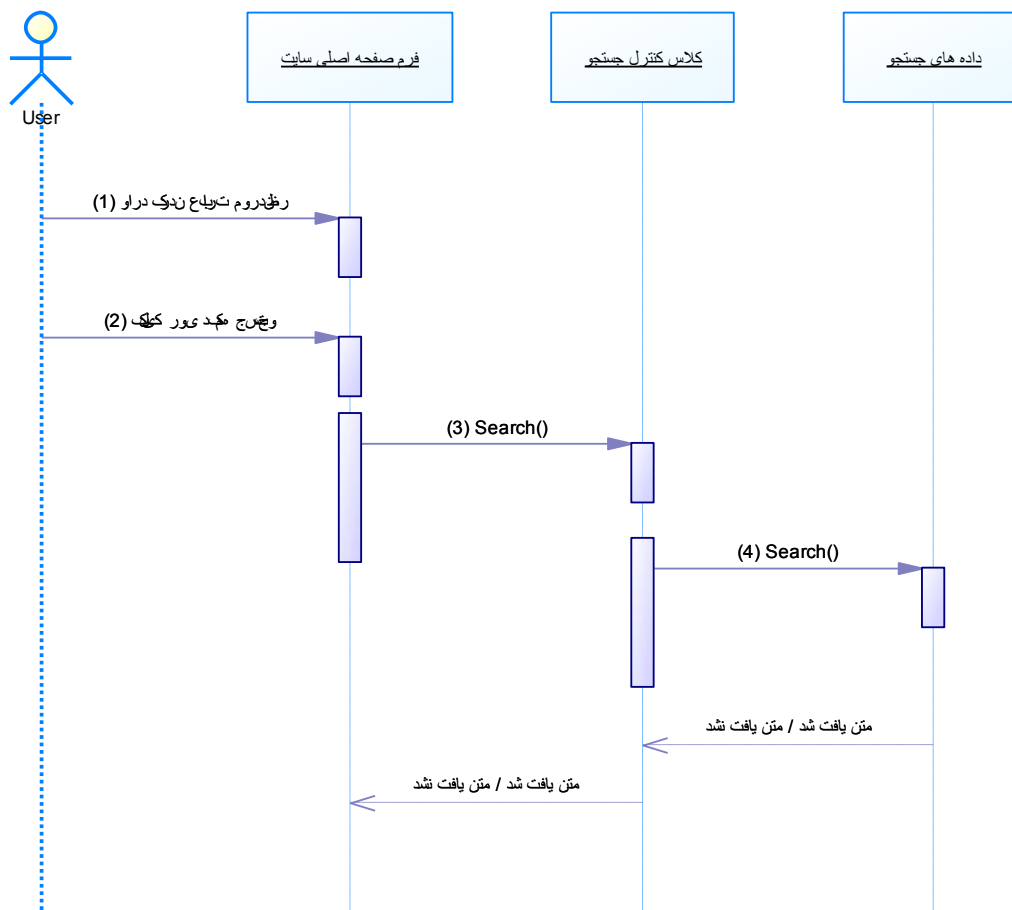
شکل ۲-۲۲- نمودار توالی مشاهده تماس با ما



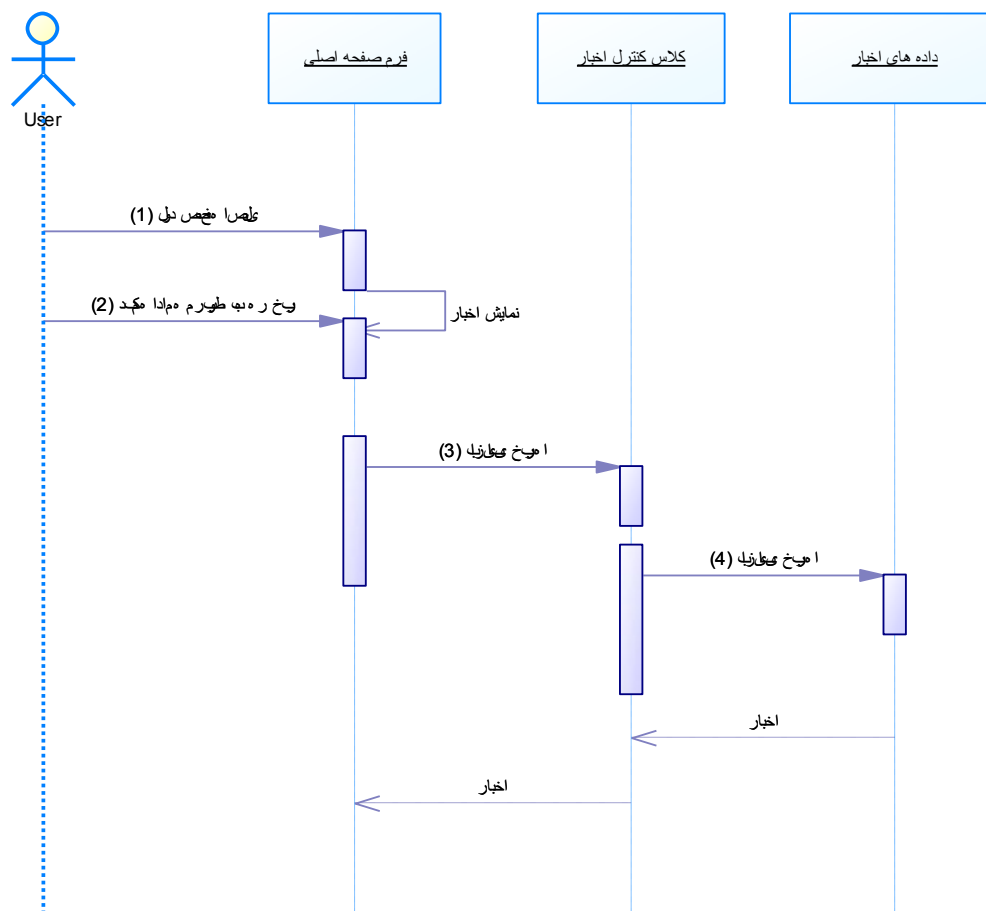
شکل ۲-۲۳- نمودار توالی ارتباط والدین با مهد و ارسال پیام توسط والدین



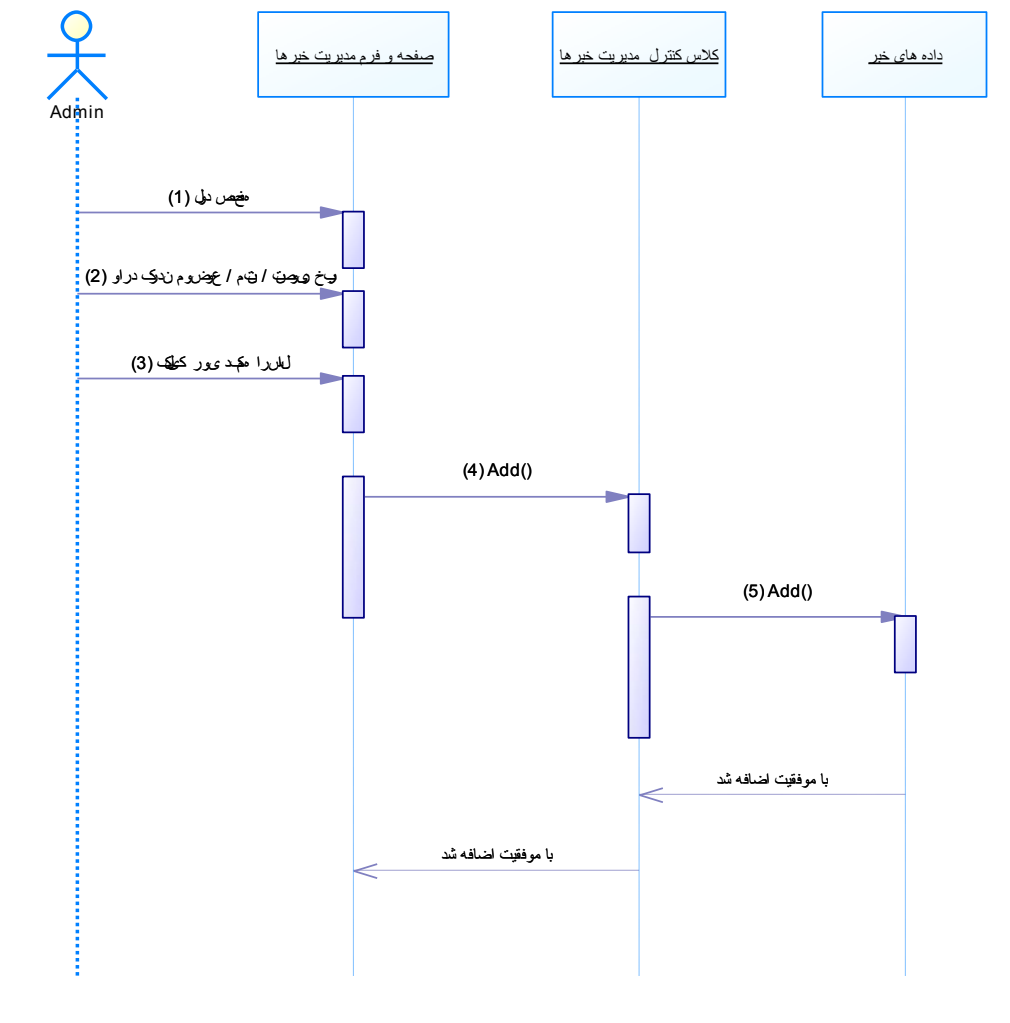
شکل ۲-۲۴- نمودار توالی مشاهده پیامهای والدین توسط مدیر و پاسخ به آنها



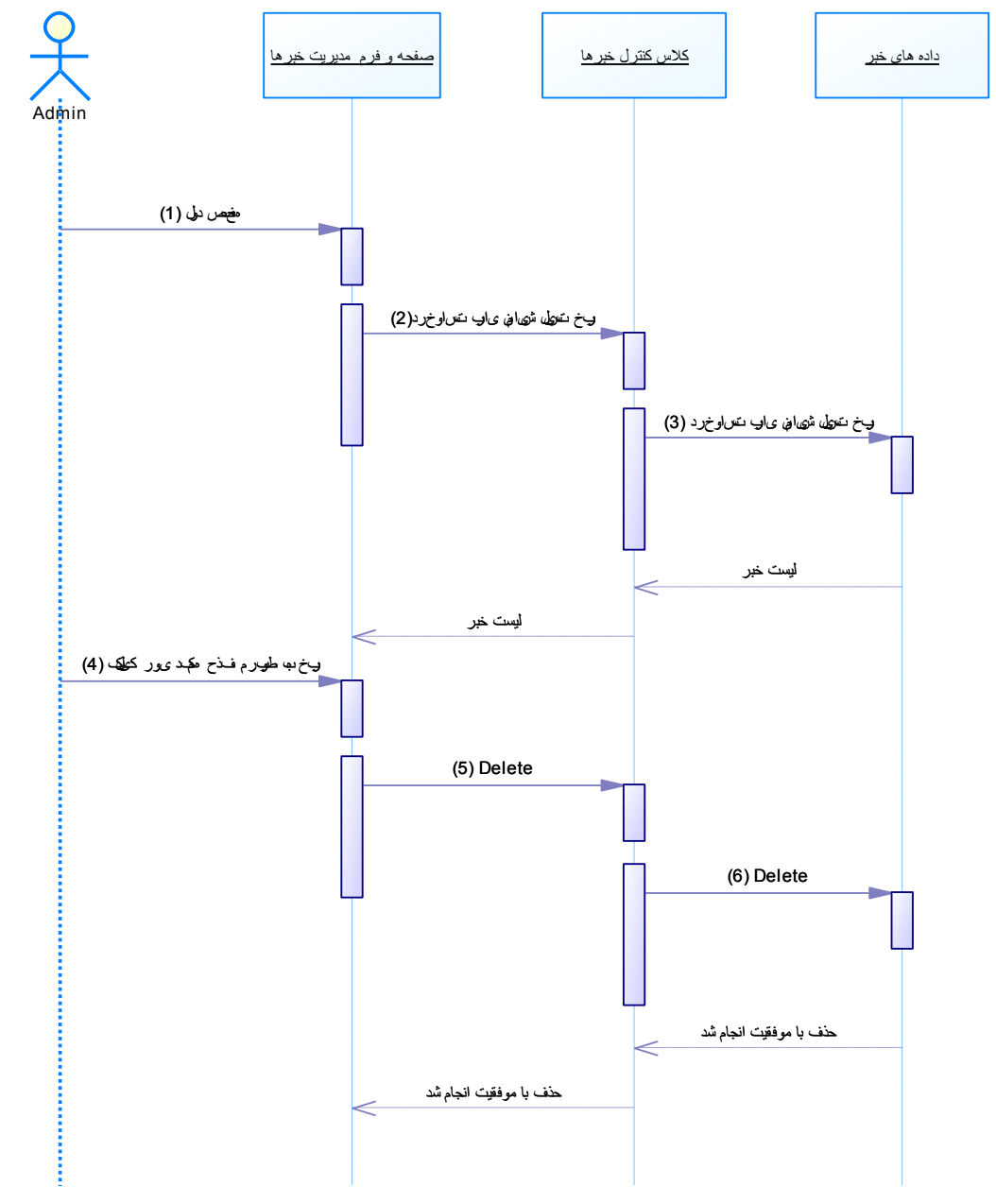
شکل ۲-۲۵- نمودار توالی جستجو در سایت



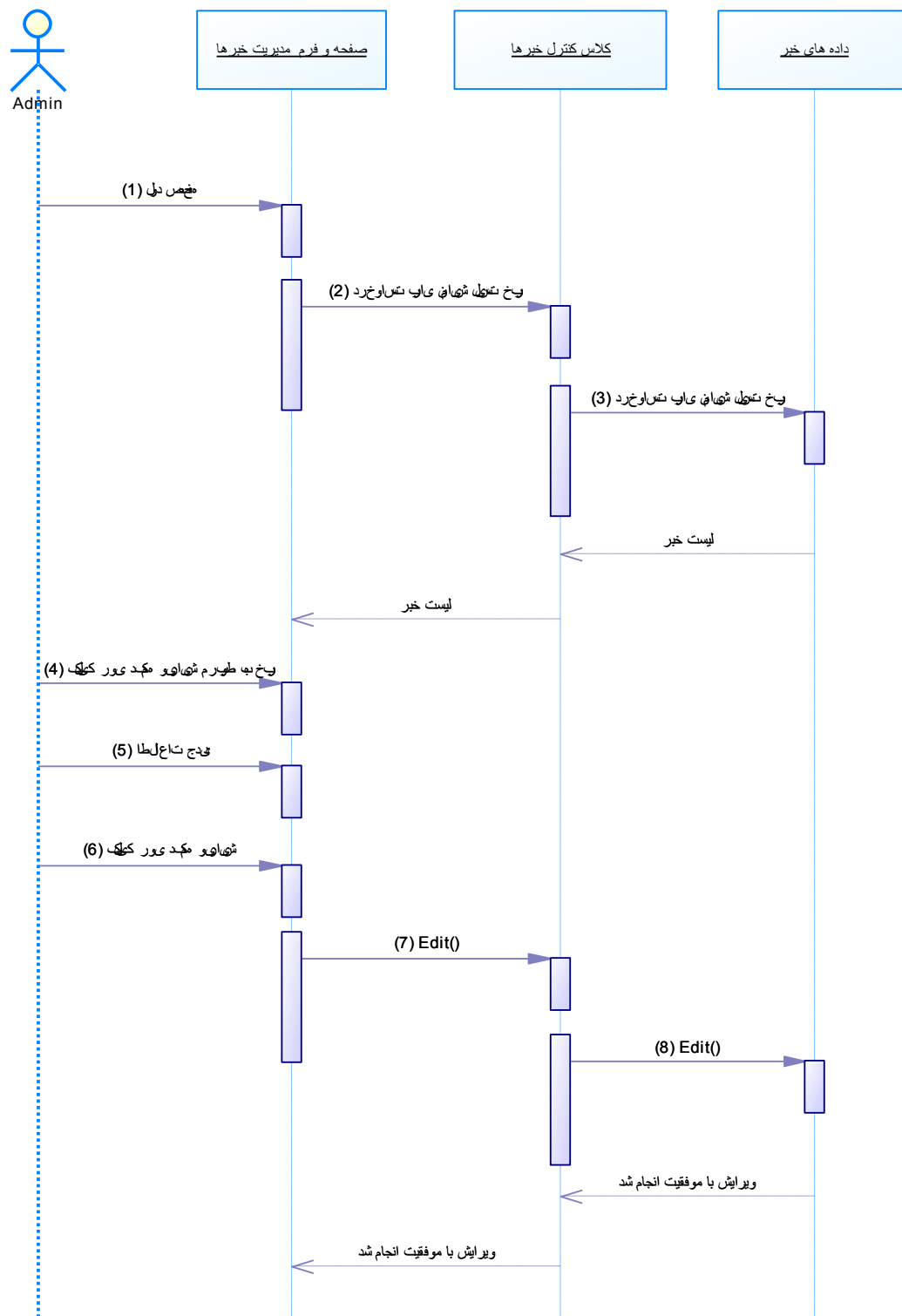
شکل ۲-۲۶- نمودار توالی مشاهده اخبار



شکل ۲-۲۷- نمودار توالی افزودن خبر

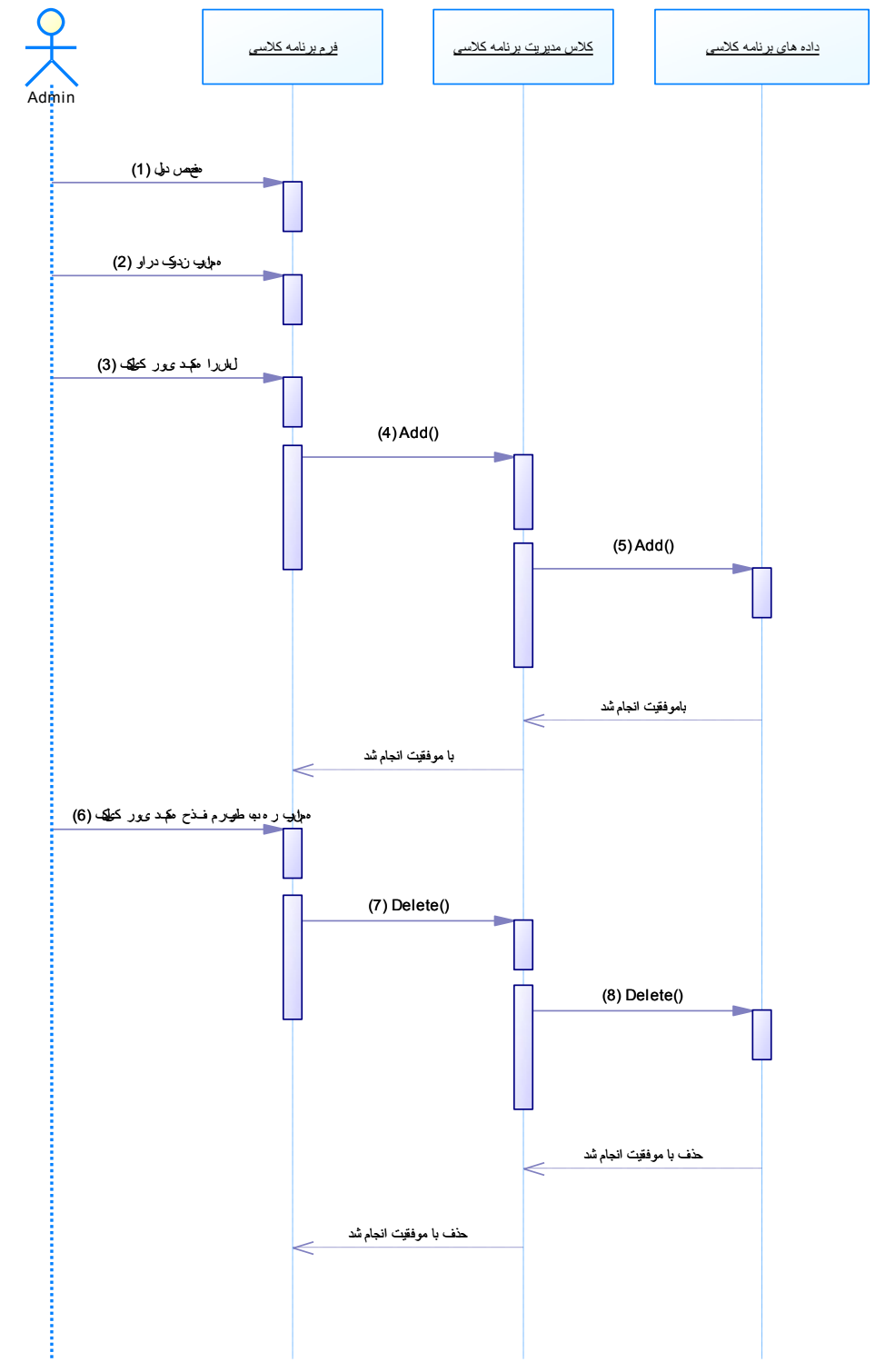


شکل ۲-۲۸- نمودار توالی حذف خبر

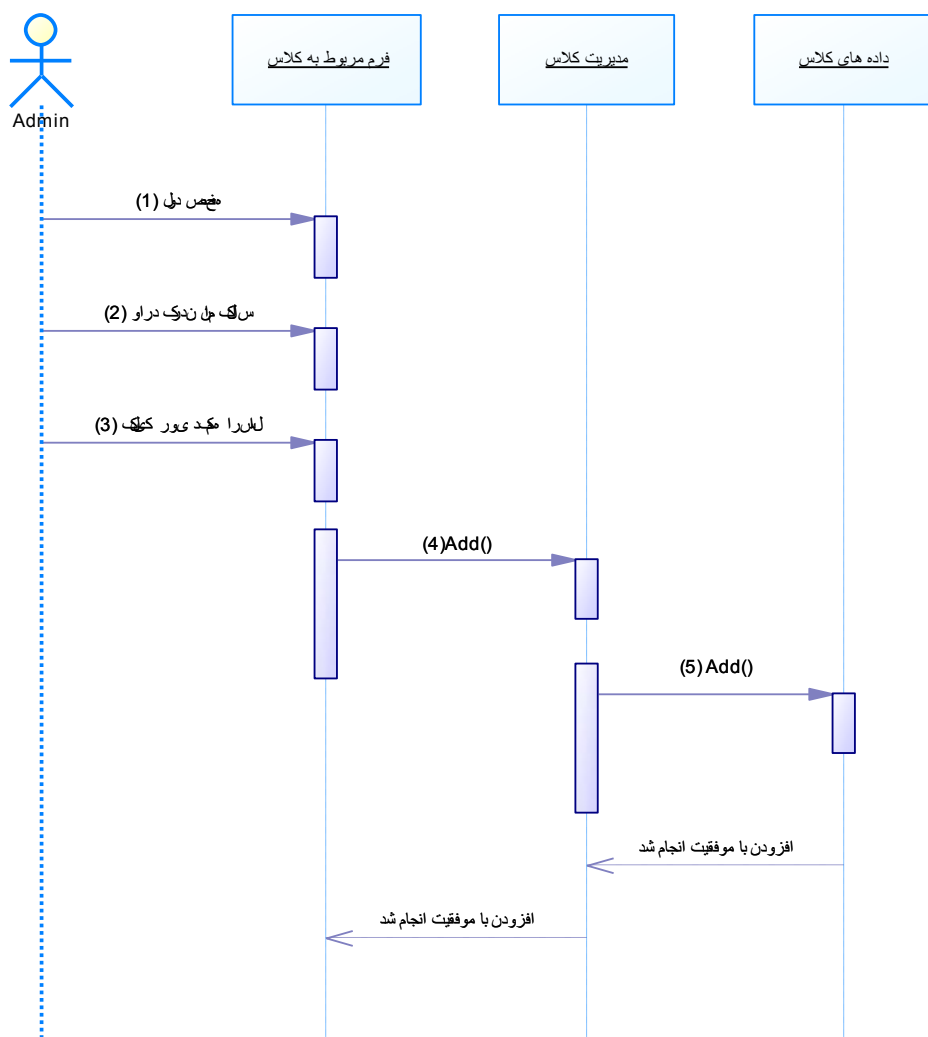


شکل ۲-۲۹- نمودار توالی ویرایش خبر

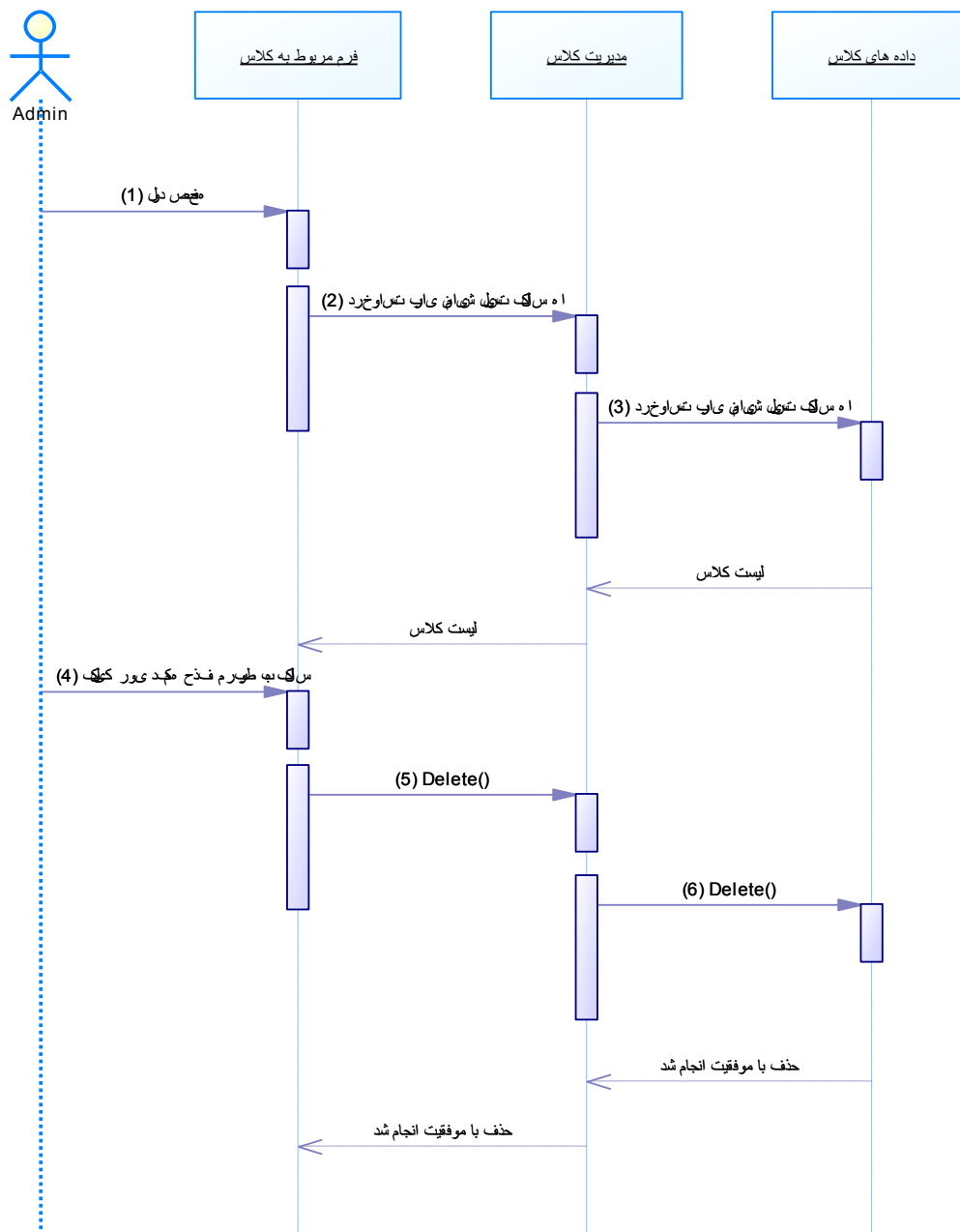




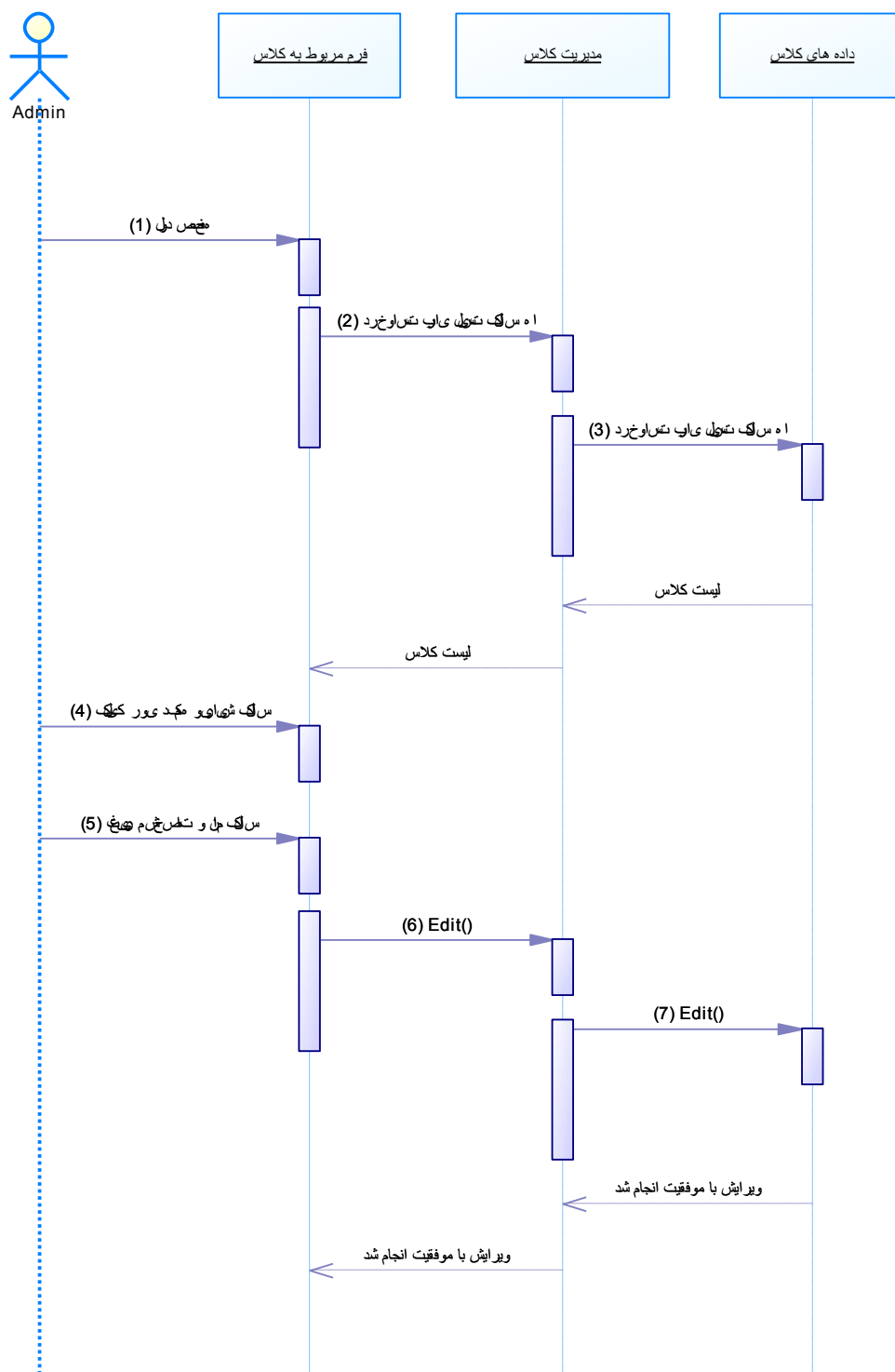
شکل ۲-۳۰- نمودار توالی مدیریت برنامه کلاسی



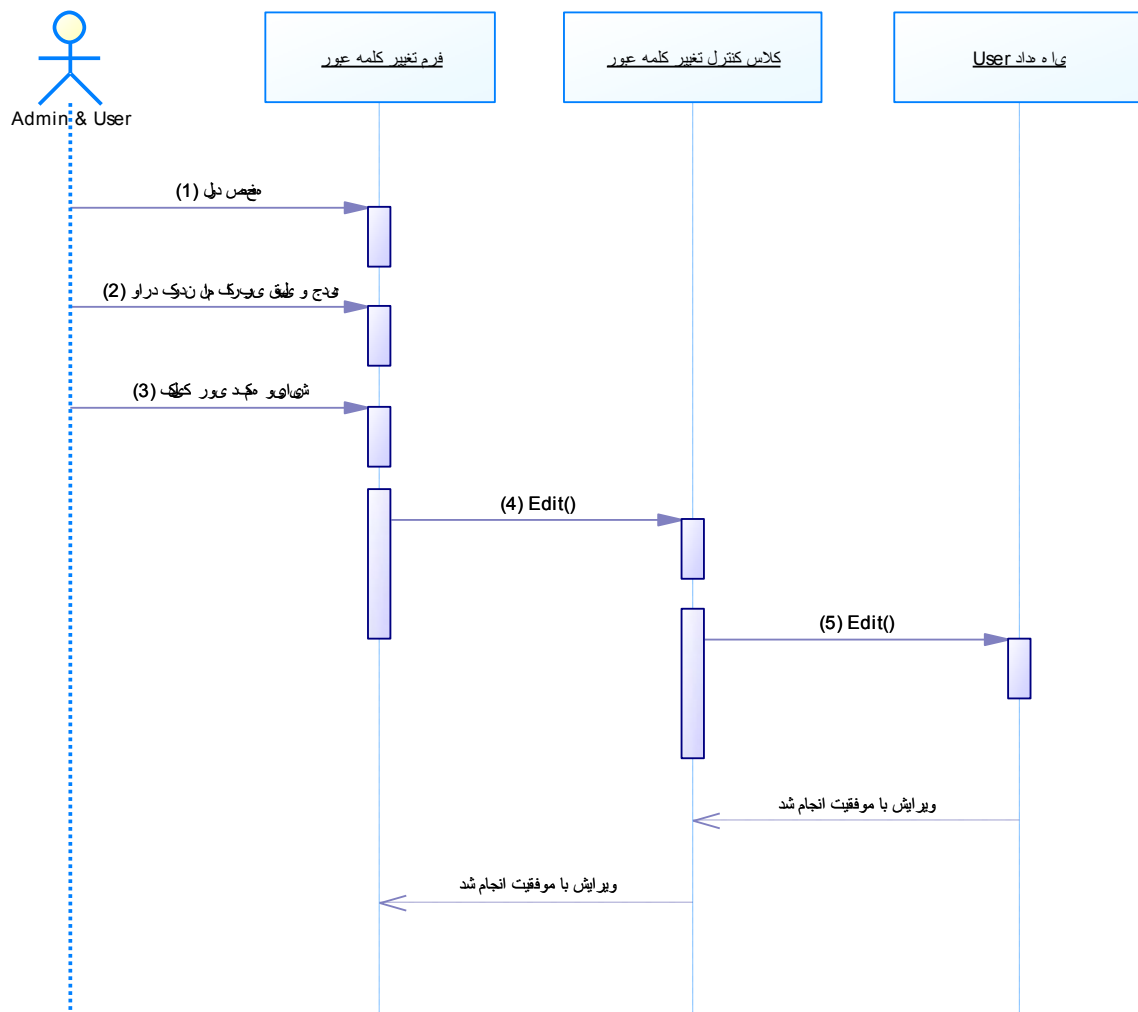
شکل ۲-۳۱- نمودار توالی افزودن کلاس



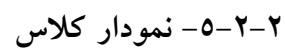
شکل ۲-۳۲- نمودار توالی حذف کلاس



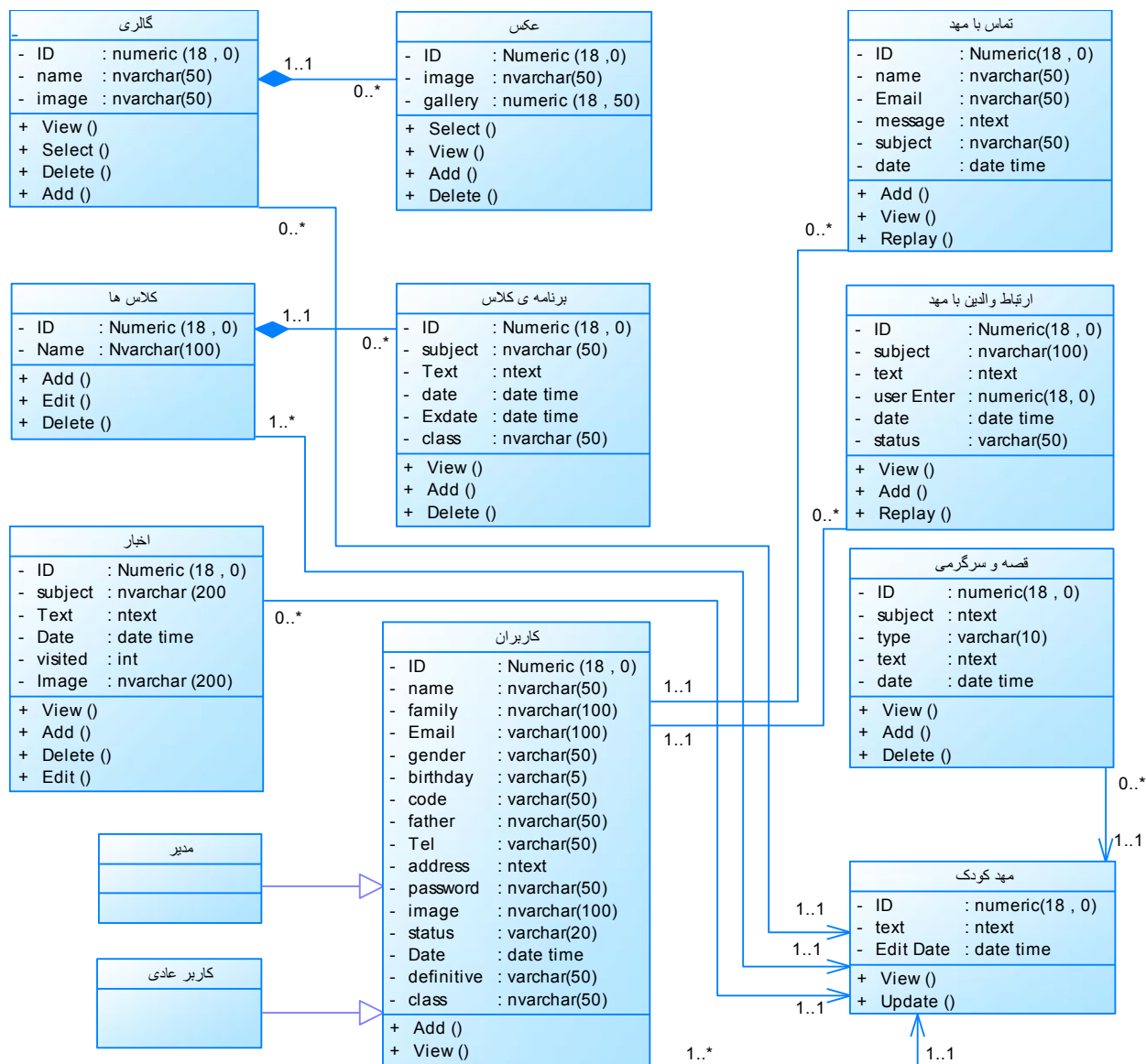
شکل ۲-۳۳- نمودار توالی ویرایش کلاس



شکل ۲-۳۴- نمودار توالی تغییر کلمه عبور



این نمودار جزء نمودارهای ایستا می باشد. در مدل سازی با UML محوریت تمامی نمودارها، نمودار کلاس می باشد که به صورت چهارگوش بوده و نام کلاس در بالا نوشته شده، برای صفات و عملیات نیز ناحیه ای در نظر گرفته شده است. در این نمودار اشیاء، صفات و اعمال آنها به همراه ارتباط بین اشیاء نشان داده شده است. نمودارهای کلاس (شکل ۲-۳۶) در مراحل تحلیل و طراحی سیستم به کار می روند. کلاس ها دارای ارتباط با یکدیگر هستند. نمودارهای کلاس از این جهت به مدل تبدیل می شود تا اطلاعات مورد نیاز به شکل یک نمودار و نقشه درآید. این نقشه و طرح توسط کلاس های جداگانه و ارتباط بین آنها شکل می گیرد. همچنین توسط این نمودارها، مشخص می کنیم که داده ها کجا باید قرار گیرند.



شکل ۲-۳۶- نمودار کلاس