

بسم الله الرحمن الرحيم

آموزشگاه تحلیل داده

تخصصی ترین مرکز برنامه نویسی و دیتابیس در ایران

آموزش Placeholder در HTML 5

مدرس : مهندس افشین رفوآ

دوره آموزش UML

مرور کلی بر ویرایش 2.0 زبان مدل سازی UML

UML 2.0 یک بعد کاملاً متفاوتی از زبان مدل سازی یکپارچه ارائه می دهد، به گونه ای از نظر قابلیت بسیار پیچیده و غنی تر می باشد.

در این نسخه مستندسازی شکل دیگری به خود گرفته و در مقایسه با ویرایش 1.5 به طور قابل توجهی گسترش یافته است.

UML 2.0 امکاناتی به این زبان افزود که موارد کاربرد آن را نسبت به گذشته گسترده تر ساخته است.

UML 2.0 تعریف کاملاً مشخص و رسمی از semantics را ارائه می دهد. این امکان نوین را می توان جهت توسعه مدل ها مورد استفاده قرار داد، سپس سیستم های مربوطه را از این مدل ها ایجاد کرد.

ابعاد جدید UML 2.0

ساختار و مستندسازی زبان مدل سازی در ویرایش 2.0 به طور بنیادی مورد بازبینی و ویرایش قرار گرفت. در حال حاضر دو نوع سند در UML موجود می باشد:

1. Infrastructure ساختارهای اولیه ای که زبان مدل سازی بر پایه ی آن بنا شده را مشخص می کند. این بخش مستقیماً به کاربران UML مربوط نمی باشد، بلکه بیشتر توجه خود را به توسعه دهندگان ابزار مدل سازی متمرکز می کند. در واقع Infrastructure هسته ی metamodel که Superstructure بر پایه ی آن می باشد را تعریف می کند.

2. **Superstructure** که **notation** و **semantics** را برای نمودارها و المان های مدل آن ها تعریف می کند. **Superstructure** در واقع سازه های مورد استفاده ی کاربر را تعریف می کند. منظور از سازه های مورد استفاده کاربر آن المان هایی است که کاربر در سطوح اولیه بکار می برد. بنابراین تمرکز اصلی این بخش بر جامعه ی کاربران زبان **UML** می باشد.

نسخه ی ویرایش شده ی **UML** به منظور برآورده ساختن یک هدف که بازسازی و اصلاح **UML** می باشد، ایجاد شد. با ویرایش و بهبود این زبان هم اکنون قابلیت استفاده، تطبیق و پیاده سازی به مراتب آسان تر شده است.

Infrastructure زبان **UML** برای موارد زیر بکار می رود:

1. ارائه ی یک هسته ی **meta-language** که دارای قابلیت استفاده ی مجدد می باشد. **Infrastructure** به منظور تعریف خود **UML** و زیرساخت های آن بکار می رود.

2. ارائه ی مکانیزم هایی که امکان تنظیم زبان را فراهم می آورد.

Superstructure کارهای زیر را انجام می دهد:

1. ارائه ی پشتیبانی بهتر برای توسعه ی مبتنی بر **component**.

2. بهبود سازه هایی که برای تعریف معماری مورد استفاده قرار می گیرد.

3. ارائه ی گزینه های بهتر برای مدل سازی رفتار.

نکاتی که در بالا تشریح شد، قابلیت استفاده **UML** را افزایش داده و یک فهم دقیق تر از کاربرد آن ارائه می دهد.

یک بعد جدید دیگری نیز وجود دارد که در نسخه ی جدید پیشنهاد شده است. این یک پیشنهاد جدید برای **OCL (Object Constraint Language)** و **Diagram Interchange** می باشد. تمامی ویژگی های مذکور پکیج کامل **UML 2.0** را تشکیل می دهند.

نمودارهای مدل سازی در ویرایش 2.0 UML

مدل سازی تعاملات و برهمکنش ها:

نمودارهای **interaction** که در نسخه ی 2.0 زبان مدل سازی **UML** ارائه شد، با ویرایش های قبلی کمی متفاوت است. گفتنی است که مفهوم پایه ای تغییر نکرده، بلکه قابلیت ها و امکانات جدید ارائه شده که کارایی نمودارها را در نسخه ی نوین بهبود می بخشد.

UML2.0 تعامل اشیا (**object interaction**) را به چهار شیوه ی زیر مدل کرده و مصورسازی می نماید:

1. نمودار **sequence** یک نمای وابسته به زمان از تعامل بین اشیا ارائه می دهد که اهداف رفتاری یک سیستم را برآورده می سازد. توالی زمانی شباهت بسیار زیادی به ویرایش قبلی دارد. یک تعامل می تواند در هر سطحی از انتزاع در **design** سیستم، طراحی شود: از تعامل **subsystem** گرفته تا تعامل در سطح نمونه. در واقع این نوع نمودار نشان می دهد که اشیا چگونه با یکدیگر در قالب پیامهایی متوالی ارتباط برقرار می کنند.

2. نمودار **communication** بر همکنش و تعامل بین اشیا و یا اجزا را در قالب توالی پیام های رد و بدل شده نمایش می دهد. این نمودار نمایشگر ترکیبی از اطلاعات به دست آمده از نمودارهای **class**، **sequence** و **use case** است و هر دوی ساختار ایستا و رفتار پویای سیستم را شرح می دهند. این نمودار را می توان نسخه ی ویرایش شده ی نمودار **collaboration** معرفی کرد.

3. نمودار کلی برهمکنش یا **interaction overview** یک دید کلی ارائه می دهد که در آن **node** ها نشانگر نمودارهای برهمکنش **interaction** هستند. نمودار ذکر شده همچنین یک دید سطح بالا از مجموعه تعاملات که در قالب یک توالی و ترتیب منطقی گنجانده شده فراهم می نماید که شامل منطق کنترل جریان برای پیامی بین این برهمکنش ها و تعاملات می باشد.

4. نمودار **timing** یا زمان بندی گونه ویژه ای از نمودارهای برهم کنش هستند که بر روی محدودیت های زمانبندی تمرکز دارند. این نمودار در ویرایش 2 ارائه شد و بر محدودیت های زمانی اعمال شده بر پیام های ارسالی و دریافتی در طول یک برهمکنش تمرکز دارد.

از توصیفات بالا نتیجه می‌گیریم که اهداف تمامی نمودارها در ارسال/دریافت پیام‌ها خلاصه می‌شود. حال مدیریت این پیام‌ها به صورت داخلی در اشیا صورت می‌گیرد. از این رو اشیا نیز می‌توانند پیام‌ها را دریافت و ارسال کنند. در این بین سخن از جنبه‌ی دیگری به نام **interface** یا رابط به میان می‌آید. این رابط‌ها مسئول مبادله‌ی پیام‌ها (دریافت و ارسال پیام‌ها بین یکدیگر) می‌باشند.

با در نظر گرفتن توضیحاتی که تا کنون ارائه شد، این مسئله روشن می‌شود که تعاملات و برهمکنش‌ها در **UML 2.0** به گونه‌ای دیگر به تصویر کشیده می‌شوند و به همین منظور هم است که نمودارهای جدید به **UML** اضافه شدند. با این حال اگر نمودارهای جدید را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهیم، پی می‌بریم که این نمودارها هم بر مبنای همان دیاگرام‌های نسخه‌ی قبلی پی‌ریزی و طراحی شده است. تنها تفاوت آن‌ها در ویژگی‌های جدیدی است که به نمودارهای مزبور اضافه شده که کارایی آن‌ها را بهبود بخشیده و آن‌ها را هدفمندتر ساخته.

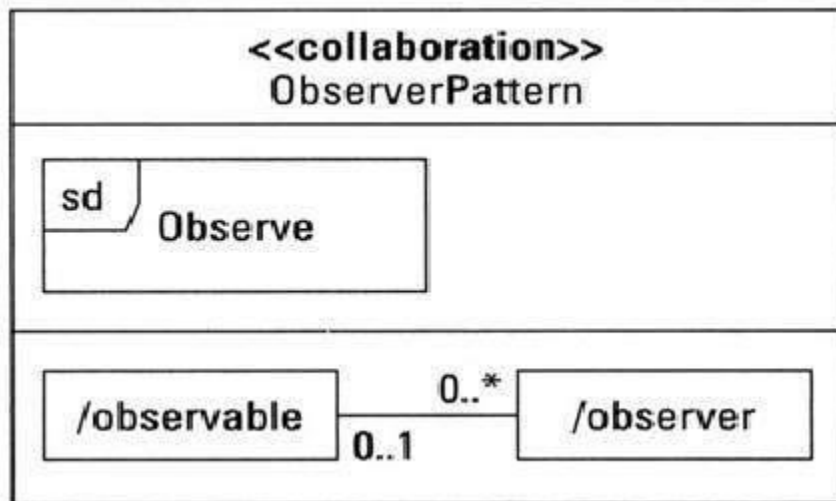
مدل سازی همکاری:

همان‌طور که پیش‌تر تشریح شد، **collaboration** جهت مدل‌سازی تعاملات و همکاری عادی بین اشیا بکار می‌رود. به عبارتی روشن‌تر، **collaboration** یک برهمکنش است که طی آن مجموعه‌ای از پیام‌ها توسط یک سری اشیا که نقش‌های از پیش تعیین شده دارند مدیریت می‌شود.

مهم‌ترین نکته قابل توجه، تفاوتی است که بین نمودار **collaboration** در دو نسخه‌ی 2.0 و قبلی وجود دارد. برای تمایز قائل شدن بین نمودار نام برده در ویرایش قبلی و کنونی، اسم آن از **collaboration** به **communication** تغییر یافته است.

Collaboration را می‌توان یک کلاس تعریف کرد که دارای **attribute**‌ها (خصیصه‌ها) رفتار یا عملیاتی می‌باشد. بخش‌های یک کلاس **collaboration** می‌تواند **user defined** بوده و برای نمودارهای **interaction** (نمودارهای **sequence**) و المان‌های ساختاری (نمودار **composite structure**) بکار گرفته شود.

نمودار زیر الگوی طراحی Observer را به صورت یک **collaboration** بین شی‌ها که نقش‌آیتم قابل مشاهده و تعدادی شی‌ها که نقش مشاهده‌گر را در آن ایفا می‌کند به تصویر کشیده است.



مدل سازی ارتباط:

نمودار **communication** کمی با نمودارهای **collaboration** که در ویرایش قبلی مورد استفاده قرار می گرفت متفاوت است. می توان گفت که نسخه ی اصلاح شده ی آن محسوب می شود، به گونه ای که تمرکز اصلی در این نمودار بر روی پیوند (**link**) بین اشیا قرار گرفته است.

این **link** در واقع یک پیوند قابل مشاهده و دیداری می باشد که در نمودار **sequence** نمی توان از آن سراغی گرفت. در نمودار **sequence** صرفاً می توان پیام هایی که بین اشیا رد و بدل می شود را مشاهده کرد، حتی اگر هیچ پیوندی بین آن ها وجود نداشته باشد.

نمودار **communication** در اصل برای جلوگیری از رخداد این اشتباه (استفاده از نمودار شی توسط مدل ساز به عنوان پایه ی ترسیم مبادله ی پیام ها بدون وجود هیچ گونه پیوند میان اشیا) عرضه شد.

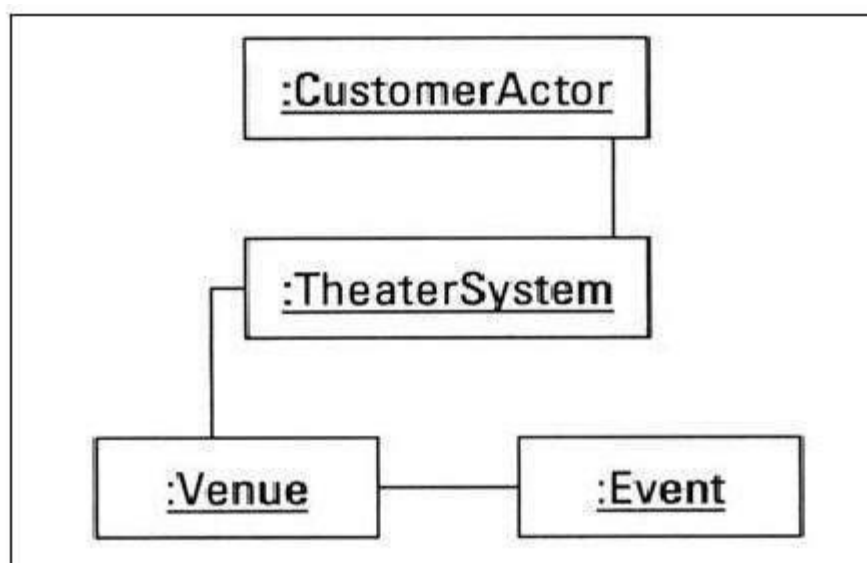
هریک از اشیا موجود در نمودار **communication** را **object lifeline** می نامند.

انواع پیام در نمودار **communication** با انواع پیام در نمودار **sequence** یکسان می باشد. نمودار

communication می تواند پیام های ایجاد شی، گم شده، یافت شده، همزمان، ناهمزمان و بازگشتی را مدل سازی

نماید.

نمودار زیر یک دیاگرام شی را به نمایش می گذارد که از سه شی و دو پیوند (link) تشکیل شده. این نمودار زیرساخت و پایه ی نمودار **communication** را شکل می دهد. همان طور که قبلا ذکر شد، هر شی ای که در نمودار **communication** قابل رویت می باشد، یک **object lifeline** خوانده می شود.



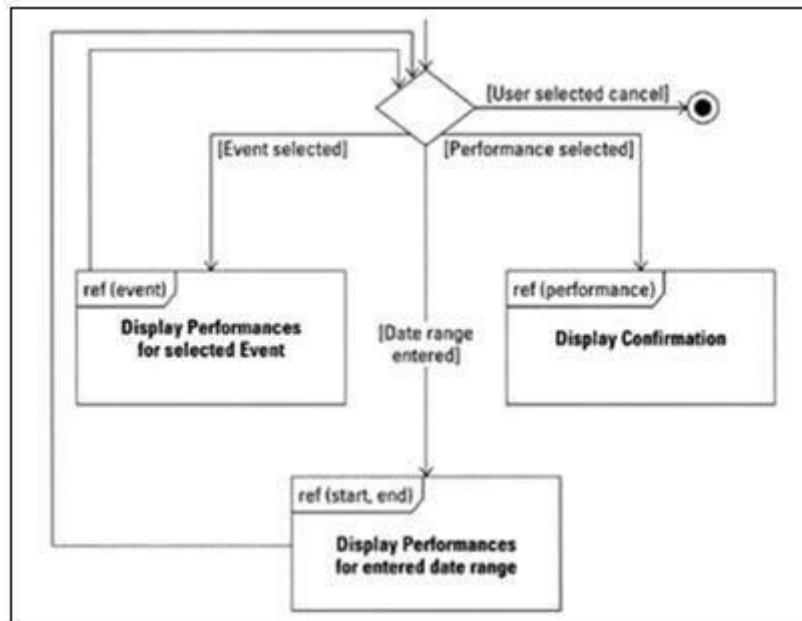
مدل سازی برهمکنش کلی (**interaction overview**):

نمودار **sequence** در اصل برای مدل سازی یک جنبه از برنامه ی کاربردی مورد نظر بکار می رود. براین اینکه بتوان کل یک برنامه را مصور سازی کرد، می بایست از چندین نمودار **sequence** بهره گرفت. از این رو حین مدل سازی یک جنبه از برنامه، ممکن است کل فرایند (تمامی جنبه های برنامه) را فراموش کرده و این منجر به بروز خطاهایی شود.

برای حل این مشکل، نمودار جدید **interaction overview** جریان کنترل را از دیاگرام **activity** و **messaging specification** را از نمودار **sequence** باهم ترکیب می کند.

نمودار **activity** از **activity** ها و جریان اشیا (**object flow**) برای توصیف فرایند استفاده می کند. نمودار **Interaction overview** از برهمکنش ها و نمونه های برهمکنش (**interaction overview**) استفاده می کند. **Lifeline** (اشیا) و **message** ها یافت شده در نمودار **sequence** تنها در **interaction** ها و نمونه های **interaction** یافت می شود. با این حال، **lifeline** هایی که در نمودار **interaction overview** مشارکت دارند، بایستی همراه با اسم نمودار فهرست شود.

دیاگرام زیر نمودار **interaction overview** را با مراحل تصمیم گیری که به صورت لوزی ترسیم شده و همچنین فریم ها و نقطه ی پایان نمایش می دهد.



مدل سازی نمودار زمان بندی (**timing diagram**):

اسم این نمودار مورد کاربرد آن را نیز تشریح می کند. نمودار مزبور زمان رخدادها را در طی چرخه ی حیات آن توصیف می کند.

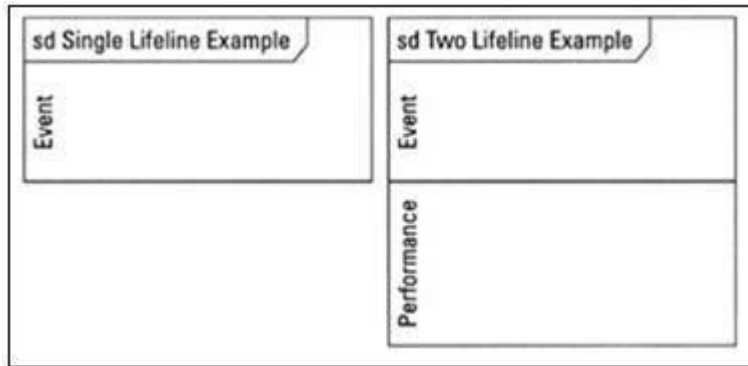
این نمودار تعامل بین اشیا را نشان داده و تاکید آن بر زمان می باشد. نمودار **timing** تلفیقی از دو نمودار **state machine** و **interaction** می باشد.

نمودار **timing** از دو خط زمانی (**timeline**) زیر استفاده می کند:

1. **state time line**

2. **general value time line**

نمودار **timing** یک فضای مستطیل شکل در ناحیه ی محتوا یک کادر یا **frame** ایجاد می کند. این ناحیه ی مستطیل شکل به صورت افقی ترازبندی شده و از راست به چپ خوانده می شود. ممکن است برای نمایش رابطه ی تعاملی بین آن ها، چندین **lifeline** به صورت پشته بر روی هم و در محدوده ی کادر انباشته شوند.



در پایان باید گفت که ویرایش 2.0 ویژگی‌های جدیدی به مجموعه امکانات زبان UML افزوده و بدین وسیله کارایی و موارد استفاده‌ی آن را افزایش داده است. در UML 2.0 دو دسته‌ی کلی وجود دارد: **superstructure** و **infrastructure**. اگرچه نمودارهای نویسی که در این نسخه ارائه شده دارای ویژگی‌ها و قابلیت‌های جدید می‌باشد، اما پایه و اساس آن را همان نمودارهای ورژن قبلی تشکیل می‌دهند.

UML 2.0 چهار نوع نمودار **interaction** ارائه می‌دهد: **sequence**، **communication**، **interaction overview** و در پایان دیاگرام **timing** که اختیاری می‌باشد. هر چهار نمودار مذکور از **frame notation** برای محصور کردن یک **interaction** استفاده می‌کنند. استفاده از **frame**‌ها این امکان را می‌دهد که **interaction**‌ها را مجدداً در قالب نمونه‌های **interaction** (**interaction occurrences**) استفاده کرد.

آموزشگاه کلیکر داده‌ها