

بسم الله الرحمن الرحيم

آموزشگاه تحلیل داده

تخصصی ترین مرکز برنامه نویسی و دیتابیس در ایران

Activity diagram

مدرس : مهندس افشین رفوآ

دوره آموزش UML

نمودار فعالیت (Activity diagram)

نمودار **activity** یکی دیگر از نمودارهای مهم در UML می باشد که نمایی از جنبه ی پویای سیستم مورد نظر بدست می دهد.

دیاگرام های فعالیت که شامل **activity** ها و **state** ها و **transition** ها می باشند در راستای تعریف

جریان کاری مورد استفاده قرار می گیرند. در واقع وسیله ای برای تجزیه و تحلیل سطوح مختلف

محسوب می شود. در مرحله طراحی (**design phase**)، این دیاگرام کمک می کند تا عملیات ها را بهتر تعریف کنیم.

در این نمودار چگونگی جریان انجام یک کار یا فعل مشخص می شود.

دیاگرام مذکور را می توان یک نمودار گردش و روند کاری تعریف کرد که جریان کار را از یک فعالیت یا **activity** به فعالیت دیگر نشان می دهد. این **activity** را می توان یکی از افعال یا عملیات سیستم مد نظر تلقی کرد.

بنابراین جریان کنترل از یک فعل یا عمل به فعل یا عمل دیگری ترسیم می شود. این جریان می تواند ترتیبی

(**sequential**)، پخش یا شاخه شاخه شده (**branched**)، همزمان (**concurrent**) باشد. دیاگرام **activity** با

بهره گیری از المان های متعدد همچون **fork** (انشعاب)، **join** (پیوند) قادر است انواع جریان های کنترل را

مدیریت کند.

هدف از بکاربردن نمودار activity

هدف اصلی که نمودار **activity** دنبال می کند، بسیار شبیه به دیگر چهار دیاگرام در **UML** است، بدین معنا که سعی دارد رفتار پویا و داینامیک سیستم را به تصویر بکشد. چهار دیاگرام دیگر که در مقاله ی آموزشی حاضر درباره ی آن بحث شد، جریان پیام (**message flow**) را از یک شی به شی دیگر نمایش می دهد، در حالی که دیاگرام **activity** جریان پیام را از یک فعل یا عمل به فعل یا عمل دیگر نشان می دهد.

همان طور که قبلاً تشریح شد، **activity** همان فعل و عملی است سیستم قادر به انجام آن می باشد. نمودارهای **activity** صرفاً برای نمایش گرافیکی ذات **dynamic** سیستم بکار نمی رود، بلکه مورد استفاده ی فرعی نیز دارند و آن در ساخت سیستم های اجرایی (**executable system**) به وسیله ی مهندسی رو به جلو یا معکوس خلاصه می شود. تنها آیتمی که در نمودار **activity** نمایش داده نمی شود، بخش مربوط به پیام ها می باشد، بدین معنی که نمودار یاد شده هیچگونه جریان پیامی را از یک فعل به فعل دیگر نمایش نمی دهد. نمودار **activity** را گاهی به غلط **flowchart** یا نمودار روند و جریان کار نیز در نظر می گیرند. اگرچه نمودارهای **activity** ظاهری شبیه به **flowchart** دارند، اما نمی توان آن ها را صد در صد یک **flowchart** تلقی کرد.

دیاگرام مورد نظر این قابلیت را دارد که جریان های مختلف همانند موازی (**parallel**)، منشعب (**branched**)، همروند (**concurrent**) و منفرد (**single**) را به تصویر بکشد.

اهداف و موارد کاربرد این نمودار را می توان به ترتیب زیر شرح داد:

1. ترسیم جریان **activity** سیستم مورد نظر.

2. تشریح توالی و **sequence** از یک **activity** یا فعل به فعل دیگر.

3. توصیف جریان موازی، منشعب و همروند یک سیستم.

نحوه ی ترسیم نمودار activity

نمودارهای **activity** عمدتاً به صورت یک **flow chart** مورد استفاده قرار می گیرند که از افعال و عملیات قابل اجرا توسط سیستم تشکیل می شود. اما نمودار **activity**، به دلیل داشتن قابلیت های اضافی بر سازمان نظیر **branching flow**، **parallel flow** و **swimlane**، کمی با **flowchart** تفاوت دارد.

پیش از اقدام به رسم نمودار **activity** می بایست فهم دقیقی از المان های بکار رفته در نمودار مزبور کسب نمود. عنصر اصلی بکار رفته در نمودار **activity**، خود **activity** می باشد.

با توجه به آنچه گفته شد، **activity** یک وظیفه یا عمل است که سیستم انجام می دهد. پس از شناسایی **activity** های سیستم بایستی چگونگی رابطه ی آن ها با **constraint** ها (محدودیت ها)، **condition** ها را درک کرد.

بنابراین قبل از اینکه به رسم نمودار بپردازیم، لازم است المان های زیر را مشخص کنیم:

1. **activity** ها

2. **association** (رابطه ها)

3. **condition** ها

4. **constraint** ها (محدودیت ها)

پس از شناسایی پارامترهای فوق، باید یک طرح کلی از کل جریان را در ذهن خود ایجاد نمود، سپس این طرح ذهنی را در قالب نمودار **activity** به نمایش گذاشت.

در زیر نمونه ای از دیاگرام **activity** را مشاهده می کنید که سیستم مدیریت سفارش را به تصویر کشیده است. در این نمودار چهار **activity** شناسایی شده که با شرط هایی گره خورده (مرتبط) است. یک نکته که باید به آن توجه کرد این است که نمودار **activity** را نمی توان با کد برابر دانست و آن را جهت پیاده سازی کدها بکار برد. نمودار **activity** بیشتر به منظور درک جریان **activity** ها مورد استفاده قرار گرفته و توسط **business user** ها بکار می رود.

Activity های نمودار حاضر به ترتیب فهرست شده در زیر می باشد:

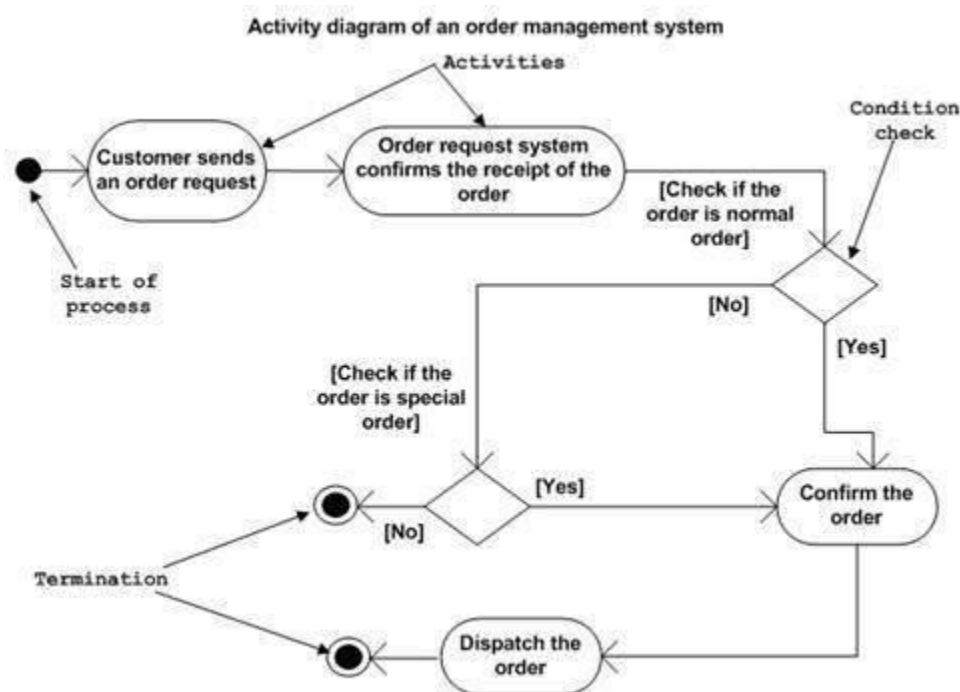
1. ارسال سفارش توسط مشتری

2. دریافت سفارش

3. تایید سفارش

4. ارسال سفارش

پس از دریافت درخواست سفارش، عملیات بررسی شرط اجرا شده تا مشخص شود آیا سفارش از نوع مخصوص است یا معمولی. با مشخص شدن نوع سفارش، **activity** مربوط به ارسال اجرا شده که نشانگر پایان پروسه می باشد.



کجا از این نمودار استفاده می شود؟

نمودار **activity** در هدف اصلی خود با چهار نمودار دیگر UML مشترک می باشد. مورد کاربرد ویژه ای که آن را از دیگر نمودارها متمایز می کند، مدل سازی جریان کنترل از یک **activity** به **activity** دیگر است. لازم به ذکر است که این جریان کنترل پیام ها را شامل نمی شود.

نمودار **activity** مناسب مدل سازی جریان **activity** سیستم می باشد. یک برنامه می تواند چندین سیستم داشته باشد. نمودار **activity** همچنین این سیستم ها را به تصویر کشیده و جریان را از یک سیستم به سیستم دیگر نمایش می دهد. این کاربرد را دیگر دیاگرام ها فراهم نمی کنند.

این سیستم ها می توانند پایگاه داده، صف های خارجی (**external queue**) یا هر سیستم دیگری باشند.

اکنون به جنبه های کاربردی نمودار **activity** می پردازیم. از توضیحاتی که در بالا برای دیاگرام مورد نظر ارائه شد می توان نتیجه گرفت که این نمودار نما یا دید سطح بالا از سیستم فراهم می نماید. **View** سطح بالایی که این دیاگرام عرضه می کند غالباً توسط کاربرانی مورد استفاده قرار می گیرد که دید تجاری نسبت به نمودار دارند یا اشخاصی هستند که دانش فنی ندارد.

نمودار **activity** عمدتاً به منظور مدل کردن **activity** ها یا افعالی کاربرد دارد که نیازهای تجاری را برآورده می سازند. بنابراین نمودار **activity** تاثیر خود را غالباً بر روی فهم تجاری می گذارد تا جزئیات پیاده سازی.

در زیر اهداف اصلی استفاده از نمودار **activity** را مشاهده می کنید:

1. مدل سازی جریان کاری به وسیله ی **activity** ها.
2. مدل سازی کارکردها و نیازهای تجاری.
3. درک سطح بالا از قابلیت ها و عملیات قابل اجرا توسط سیستم.
4. برای شناسایی **Use Case** ها
5. برای تشریح ارتباط میان **Use Case** ها
6. برای تشریح پیچیدگی و نمودار جریان کاری (**flowchart**) یک عمل در یک **Use Case**
7. برای توصیف جزئیات فرایندها در یک **Activity** سطح بالا