

مرجع کامل یو. ام. ال^۱

• مهندس احسان طیرانی^۲ راد
کارشناس فناوری اطلاعات

در فرآیند تولید و توسعه سیستم های رایانه ای، تحلیل و طراحی و شناخت نیازمندی هایی که سیستم باید به آن پاسخ دهد، رمز موفقیت در تولید سیستم نرم افزاری است

می شود، چالش هایی از جمله چگونگی تعریف نیازمندی ها، چالش های حوزه عرضه و تقاضا، فقدان معیارهای استاندارد، و دشواری در نگهداری و پشتیبانی سیستم ها وجود دارد که یو. ام. ال با ابزارهای مناسب، سعی در برطرف کردن این چالش ها دارد.

مهندس عین... جعفرنژاد قمی که کتاب مرجع کامل UML را ترجمه و منتشر کرده است، آثار دیگری را نیز در حوزه مهندسی رایانه به فارسی برگرانده که شامل موضوع هایی چون نرم افزار، سخت افزار، برنامه نویسی، شبکه های رایانه ای، بانک های اطلاعاتی و وب می شود.

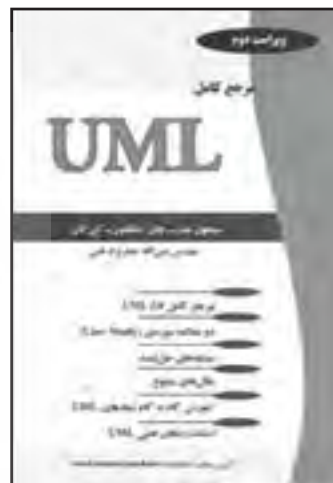
یو. ام. ال دارای استانداردهای قابل انعطاف است که کاربرد آن را برای هر نوع کاربر و صنعتی آسان کرده است. کتاب مرجع کامل UML یکی از مراجع ساده و جامع در این زمینه است که به تشریح کاربردهای یو. ام. ال می پردازد.

مهندسان نرم افزار رایانه و برنامه نویسان سیستم های رایانه ای و مدیران پروژه های نرم افزاری، مخاطبان اصلی این کتاب هستند. کتاب در ۱۷ فصل و یک پیوست سامان یافته است.

فصل اول: معرفی مطالعه های موردی. مؤلف در تدوین محتوای کتاب، برای استفاده بهینه از یو. ام. ال در تجزیه، تحلیل و طراحی نرم افزار، دو مطالعه موردی را ذکر کرده و در مثال های کتاب از این دو مسئله نمونه استفاده نموده است. در این فصل برای آشنایی با محتوای این دو مسئله آنها معرفی شده اند.

فصل دوم: مروری بر یو. ام. ال. این فصل، آغازگر بحث کتاب درباره یو. ام. ال است که با ذکر تاریخچه آن شروع می شود. سپس وضع فعلی و توسعه آن در آینده بررسی می شود. از جمله مباحث دیگر این فصل طرح ساختار یو. ام. ال و چگونگی مستندسازی آن است.

فصل سوم: یوز کیس^۳. بسیاری از پروژه ها با یوز کیس شروع



■ بنت، سیمون؛ اسکلتون، جان؛ لان، کن؛ مرجع کامل UML، مترجم: عین... جعفرنژاد قمی، ویراست دوم، بابل: علوم رایانه، ۱۳۸۶، ۳۸۴ ص، شابک: ۹۳-۱-۹۳-۶۷۸-۹۶۶-۶۸۶

در فرآیند تولید و توسعه سیستم های رایانه ای، تحلیل و طراحی و شناخت نیازمندی هایی که سیستم باید به آن پاسخ دهد، رمز موفقیت در تولید سیستم نرم افزاری است. نگرش سیستمی در فرآیند تولید و توسعه سیستم های نرم افزاری، علاوه بر پیاده سازی نظام مند این پروژه ها، سبب ارتقای سطح مهندسی دانش در فرآیند تولید و توسعه می شود.

یو. ام. ال یا زبان مدل سازی یکنواخت، یک زبان مجازی است که موجب می شود افرادی که سیستم هاس شیء گرا را تحلیل و طراحی می کنند، سیستم های نرم افزاری را ببینند، بسازند و مستندسازی کنند.

در روش های متعددی که برای توسعه نرم افزار استفاده



در یو. ام. ال، شکل‌های گوناگونی از نمودارهای تعاملی از جمله نمودارهای توالی، نمودارهای مرور تعامل، نمودارهای زمان‌بندی و نمودارهای ارتباطی وجود دارد

کتاب
اطلاعات ارتباطی دانش‌آموزی

می‌شود که نشان می‌دهد چه کارهایی در سیستم موجود اتفاق می‌افتد، یا چه کارهایی باید در سیستم جدید انجام شود. در این فصل چگونگی تولید، مدل‌سازی و ارتباط با سایر نمودارها برای یوز کیس بررسی می‌شود.

فصل چهارم: کلاس‌ها و رابطه‌ها. اصطلاحی در یو. ام. ال به نام نمودار کلاس وجود دارد که شامل بلوک‌های سازنده هر سیستم شیء‌گراست. منظور از بلوک‌های سازنده، همان کلاس‌هایی هستند که سیستم را می‌سازند. امکان همکاری بین این کلاس‌ها از طریق عبور پیام، در رابطه بین آنها نشان داده می‌شود. در این فصل عناصر اصلی نمودار کلاس بررسی می‌شود. دیگر مباحثی که در فصل چهارم مطالعه می‌شود، نمودار کلاس و فرآیند توسعه، اهداف تکنیک نمودار کلاس، راهنمای مدل‌سازی و نمودارهای کلاس در فرآیند یکنواخت می‌باشد.

فصل پنجم: تجمع، ترکیب و تعمیم. در فصل قبل نمادگذاری اصلی نمودار کلاس در یو. ام. ال مشخص شده است. دو عنصر نمودارهای کلاس که کلاس‌ها و رابطه‌ها می‌باشند، نیز مطرح شدند. ایجاد رابطه بین دو کلاس، همکاری بین آنها را ایجاب می‌کند که با ارسال پیام صورت می‌گیرد. در فصل پنجم نشانه‌گذاری یو. ام. ال برای بسط این مفاهیم مدل‌سازی بیان می‌شود. همچنین نمادگذاری تجمع و ترکیب، نمادگذاری تعمیم، راهنمای مدل‌سازی و نمادگذاری پیشرفته تعمیم نیز تشریح می‌شود.

فصل ششم: رابطه‌ها. نمادگذاری و معناشناسی اصلی رابطه‌های یو. ام. ال در فصل چهارم بررسی شد. فصل پنجم نمادگذاری رابطه را با تجمع و ترکیب بسط می‌دهد. در این فصل نمادگذاری‌ها معنای اختصاصی تری را نشان می‌دهند که می‌توانند در بسط بیشتر یا کمتر در فرآیند مدل‌سازی به کار روند. نمادگذاری‌هایی که در این فصل مطرح شدند، نسبت به سایر نمادگذاری‌ها شهرت کمتری دارند، به همین دلیل در فصل جداگانه‌ای مطرح شده‌اند. همچنین توضیحات بیشتری درباره نمادگذاری‌های انتهای رابطه، توصیف‌کننده‌ها، کلاس‌های رابطه، رابطه‌های مشتق، رابطه‌های n تایی و رهنمودهای مدل‌سازی در این فصل آمده است.

فصل هفتم: سایر نمادگذاری‌ها. در فصل‌های قبل که نمودارهای کلاس بررسی می‌شدند، عناصر اصلی نمادگذاری آن مطرح شد. در این فصل نمادگذاری‌های دیگری مطرح می‌شوند که یو. ام. ال برای ساختارهای کلاس ارائه کرده است. این نمادگذاری‌ها، معنای خاصی دارند که به استثنای

نمادگذاری شیء به ندرت به کار می‌روند. زیر فصل‌های این بخش نمادگذاری‌های مربوط به شیء، وابستگی، ویژگی‌های حوزه کلاس، کلیشه‌ها، پورت‌ها، کلاس‌های قالب و مقید، و رهنمودهای مدل‌سازی است.

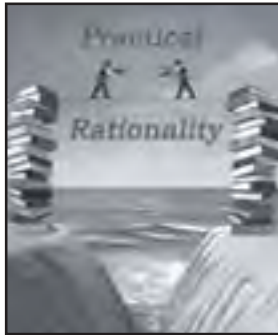
فصل هشتم: نمودار قطعات. نمودارهای قطعات که در این فصل به آن پرداخته شده است می‌توانند چندین هدف را در فرآیند مدل‌سازی برآورده کنند. ابتدا اینکه می‌توانند برای مدل‌سازی قطعات نرم‌افزاری پیش‌بینی‌شده، و واسط‌های بین آنها در خارجی‌ترین سطح پروژه به کار روند. دوم اینکه می‌توانند برای مخفی کردن مشخصات مربوط به جزئیات به کار روند. در نتیجه بر روابط داخلی بین قطعات تأکید دارند که به صورت واسط‌های بین آن قطعات مشخص شده‌اند. همچنین می‌توانند نشان دهند که قطعات اثبات‌شده قبلی چگونه با طراحی سیستم فعلی مجتمع شده‌اند.

فصل نهم: نمودارهای تعاملی توالی. در سیستم‌های شیء‌گرا، وظایف از طریق تعامل اشیا با یکدیگر انجام می‌شود که پیام‌هایی را به یکدیگر مبادله می‌کنند. نمودارهای تعامل مورد بحث در فصل نهم، برای مدل‌سازی تعامل‌های اشیا با یکدیگر به کار می‌روند. در یو. ام. ال، شکل‌های گوناگونی از نمودارهای تعاملی از جمله نمودارهای توالی، نمودارهای مرور تعامل، نمودارهای زمان‌بندی و نمودارهای ارتباطی وجود دارد. در این فصل نمادگذاری نمودارهای توالی شرح داده شده و از آن استفاده می‌شود. بقیه نمودارها در فصل دهم بررسی می‌شوند.

فصل دهم: سایر نمودارهای تعاملی. در یو. ام. ال ۱، ایکس^۴ دو نوع نمودار تعاملی وجود دارد که عبارتند از: نمودارهای توالی و نمودارهای همکاری. این دو نمودار، اگرچه از نظر گرافیکی با هم فرق می‌کردند، ولی از نظر معنایی تقریباً یکسان بودند. در یو. ام. ال ۲، او^۵ شکل‌های دیگری از نمودارهای تعاملی معرفی شدند، و نمودارهای همکاری به نمودارهای ارتباطی تغییر نام پیدا کرد. فصل دهم در ادامه فصل نهم، به نمودارهای ارتباطی و سایر نمودارهای تعاملی از جمله نمودارهای مرور تعامل و نمودارهای زمان‌بندی می‌پردازد. مباحث مختلف این فصل شامل نمادگذاری نمودارهای ارتباطی، چگونگی رسم کردن نمودارهای ارتباطی، مدل‌سازی شرکت با نمودارهای ارتباطی، نمودارهای ارتباطی در فرآیند یکنواخت، نمودارهای زمان‌بندی و نمودارهای مرور تعامل است.

فصل یازدهم: نمودار فعالیت. نمودارهای فعالیت، ابزارهایی

۱
۲
۳
۴



کتاب مرجع کامل UML می‌کوشد چالش‌های توسعه سیستم‌های نرم‌افزاری را بررسی کرده و برای رفع آن راه‌حل ارائه دهد

ابزارهای مدل‌سازی یو. ام. ال شرح داده شده است. فصل هفدهم: الگوهای طراحی. الگوها بخشی از یو. ام. ال نیستند، اما کاربرد گسترده‌ای در طراحی سیستم‌های گرا دارند و یو. ام. ال راهکارهایی را ارائه می‌کند که می‌تواند برای نمایش الگوها به شکل گرافیکی به کار رود. الگوی طراحی، راه‌حلی برای یک مسئله متداول در طراحی سیستم‌های رایانه‌ای است. در ادامه این فصل مباحثی مثل منشأ الگوهای طراحی، مستندسازی الگوها، چگونگی نمایش الگوها در یو. ام. ال، کاربرد الگوها و چگونگی استفاده از الگوها آمده است.

پیوست الف: متامدل یو. ام. ال. قوانین مربوط به چگونگی ترکیب عناصر یو. ام. ال در مشخصات آن تعیین شده‌اند. قوانینی که به زبان نمودارها بیان می‌شوند، از زیرمجموعه‌ای از نمادگذاری یو. ام. ال استفاده می‌کنند تا چگونگی ترکیب عناصر یو. ام. ال را مشخص نمایند. این ویژگی در یو. ام. ال به نام معماری متامدل چهارلایه‌ای شناخته می‌شود که در پیوست الف کتاب تشریح شده است. همچنین در پایان نیز واژه‌نامه فارسی به انگلیسی و انگلیسی به فارسی اصطلاحات تخصصی متن تهیه و تدوین شده است.

در فرآیند پروژه‌های نرم‌افزاری از تقاضا و عرضه گرفته، تا ساخت، اجرا و نگهداری، روند تعاملات صنعت نرم‌افزار از حوزه ارتباط با کارفرما (مشتری) و نیروی کار و روابط بین بخشی گرفته تا حوزه‌های کلان از جمله مدیریت و اقتصاد و بالاخره الزامات حقوقی، فنی و آموزشی، چالش‌های گوناگونی وجود دارد که کتاب مرجع کامل UML می‌کوشد چالش‌های توسعه سیستم‌های نرم‌افزاری را بررسی کرده و برای رفع آن راه‌حل ارائه دهد.

پی‌نوشت‌ها:

- 1 UML (Unified Modeling Language)
- 2 tayarani_etr@yahoo.com
- 3 Use case
- 4 UML1. X
- 5 UML 2.0
- 6 OCL

برای توصیف جریان‌های کاری است که می‌توانند به روش‌های مختلفی به کار گرفته شوند. این نمودارها به عنوان ابزار تحلیل می‌توانند جریان‌های شرکت را با سطوح مختلفی از جزئیات نمایش دهند. نمودارهای فعالیت، نمودارهای ارتباطی و توالی را تکمیل می‌کنند که روش‌های دیگری برای توصیف جریان کاری‌اند.

فصل دوازدهم: ماشین‌های حالت. ماشین‌های حالت نیز ابزار دیگری برای توصیف رفتار پویای عناصر مدل است و با فعالیت‌ها رابطه نزدیکی دارند. برخلاف فعالیت‌ها که جریان بین مناطق کار را توصیف می‌کنند، ماشین‌های حالت، جریان بین حالت‌ها را توصیف می‌نمایند. اهداف تکنیک، نمادگذاری، چگونگی رسم کردن ماشین‌های حالت، رابطه با نمودارهای دیگر و ماشین‌های حالت در فرآیند یکنواخت، از جمله مباحثی است که در این فصل درباره آنها بحث شده است.

فصل سیزدهم: زبان انقیاد شیء (او. سی. ال). قید، قانونی است که با استفاده از آن می‌توان محدودیت‌هایی را روی عناصر مدل مشخص کرد. در این فصل با توصیف این واژه و کاربرد آن در یو. ام. ال، نمادگذاری، تولید قیدها و رابطه با نمودارهای یو. ام. ال، توضیح داده شده‌اند.

فصل چهاردهم: نمودارهای استقرار. نمودارهای استقرار برای مدل‌سازی سخت‌افزار پیاده‌سازی سیستم، اتصال بین قطعات مختلف سخت‌افزاری و نصب نرم‌افزار روی آن سخت‌افزار به کار می‌رود. نمودارهای استقرار، جنبه‌های فیزیکی پیاده‌سازی سیستم را مدل‌سازی می‌کند، نمودارهای استقرار برای مدل‌سازی پیکربندی عناصر سخت‌افزاری به کار می‌روند که سیستم را می‌سازند. این عناصر شامل کامپیوترها (سرویس‌گیرنده‌ها و سرویس‌دهنده‌ها)، پردازنده‌های تعبیه‌شده و دستگاه‌هایی مثل سنسورها و لوازم جانبی است. در این فصل نیز نمادگذاری، راهنمای مدل‌سازی، ارتباط با نمودارهای دیگر و نمودارهای استقرار در فرآیند یکنواخت توضیح داده شده‌اند.

فصل پانزدهم: بسط یو. ام. ال. در این فصل راهکارهای بسط یو. ام. ال که برای انواع خاصی از سیستم‌ها مناسب هستند، بیان شده است. این کار توسط پروفایل‌ها صورت می‌گیرد.

فصل شانزدهم: ابزارهای نرم‌افزاری برای یو. ام. ال. یو. ام. ال ابزار مناسبی برای برقراری ارتباط در داخل پروژه است. به طوری که از طریق مبادله تکنیکی مدل‌های نرم‌افزاری، بین ابزارهای توسعه نرم‌افزار جامعیت برقرار می‌کند. در این فصل بخش‌های یو. ام. ال و ابزارهای مدل‌سازی و ویژگی‌های