

آموزش گام به گام *UML 2.0*

مهندس آزاده حسنی
مهندس ریحانه هاشم پور

انتشارات پارسه

عنوان و نام پدیدآور	آموزش گام به گام UML 2.0 / نویسنده کیم همیلتون ، راشل میلز مترجمین آزاده حسنی ، ریحانه هاشم پور
مشخصات نشر	تهران : گروه مهندسی - پژوهشی ساحر ، پارسه ۱۳۸۸
مشخصات ظاهری	۳۴۴ ص. ۴: جدول ، نمودار ، مصور.
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۲۹۷۲-۳۹-۵
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	عنوان اصلی : Learning UML 2.0 , c2006
موضوع	نرم افزار - تولید یو.ام. ال (کامپیوتر) .
شناسه افزوده	مایلز ، راسل . Miles, Russ (Russell) حسنی ، آزاده ، ۱۳۶۱ - مترجم هاشم پور ریحانه ، ۱۳۶۰ - مترجم
رده بندی کنگره	QA76/76-ت۹۵۸ ۱۳۹۰
رده بندی دیوئی	۰۰۵/۱۱۲
شماره کتابخانه ملی	2549712



● آموزش گام به گام UML 2.0

- ناشر : انتشارات پارسه
- مترجم : مهندس آزاده حسنی - مهندس ریحانه هاشم پور
- چاپ اول : پاییز ۱۳۹۰
- تیراژ : ۱۰۰۰ جلد
- قیمت : ۱۵۰۰۰ تومان
- صفحه آرائی : گروه مهندسی - پژوهشی ساحر
- چاپ : فناوری اطلاعات پارسه
- شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۲۹۷۲-۳۹-۵

مراکز پخش:

۶۶۹۱۹۲۶۷ - ۶۶۰۶۵۹۹۶ - ۰۹۱۲۳۴۴۷۳۵۸

✓ گروه مهندسی - پژوهشی ساحر

۷۷۲۶۳۶۵۹ - ۰۹۱۲۲۰۷۳۰۸۴

✓ انتشارات پارسه

www.paarseh.com

www.saaheer.com

بنام خدا

آنچه در تقابل انسان و اطلاعات اهمیت می یابد ، دسترسی به دریائی از اطلاعات جامع و کامل است که برای نیل به این مهم ، نیاز به اخذ تدابیری میباشد تا نتیجه مطلوب حاصل گردد.

در این راستا ، هدف **گروه مهندسی - پژوهشی ساحر** این است تا با عنایت پرورنگار و همت و همکاری استادان و دانشجویان متعهد و دلسوز ، به مطالعات و تحقیقات لازم پرداخته و به تالیف و ترجمه منابع دروس اصلی ، فرعی و جنبی علوم کامپیوتر اقدام نماید و صد البته دشواری چنین کاری بردانشمندان و صاحبان نظر پوشیده نیست و به همین جهت مرحله کمال مطلوب آن ، باید بتدریج و پس از انتقادهای و یادآوریهای پیاپی بدست آید و انتظار می رود که این بزرگواران از این همکاری دریغ نوزند.

دراین میان از استادان و دانشجویان ارجمند تقاضا میشود تا با همکاری ، راهنمایی و پیشنهادهای اصلاحی خود، این گروه را در جهت ارائه دیگر آثار مورد نیاز جامعه دانشگاهی یاری دهند.

در خاتمه جای دارد تا از همکاری تمامی اعضای گروه مهندسی - پژوهشی ساحر بخصوص برادر گرامی مهندس سعید هراتیان که در این حرکت و تلاش ما را همراهی نمودند ، تشکر و قدردانی نمایم .

مدیر گروه مهندسی - پژوهشی ساحر

مهرداد توانا

فصل اول : مقدمه

۱-۱	یک زبان مدلسازی شامل چه اجزایی است؟	۱۸
۱-۱-۱	پرداختن بیش از اندازه به جزئیات: مشکل مدلسازی بوسیله کدنویسی	۲۰
۱-۱-۲	زیاده‌گویی، ابهام، سردرگمی: نتیجه مدلسازی با زبانهای بی‌قاعده	۲۲
۱-۱-۳	ایجاد تعادل: زبانهای باقاعده	۲۵
۱-۲	چرا UML2.0 ؟	۲۷
۱-۳	مدلها و نمودارها	۳۰
۱-۴	سطوح UML	۳۱
۱-۵	UML و فرایند توسعه نرم افزار	۳۲
۱-۶	نماهایی از مدل شما	۳۳
۱-۷	طعم اولیه UML	۳۵
۱-۷-۱	یادداشتها (Notes)	۳۵
۱-۷-۲	stereotypeها	۳۶
۱-۷-۲-۱	کلیشه‌هایی که روی کلاسها اعمال می‌شوند (فصلهای چهارم و پنجم را ببینید)	۳۷
۱-۷-۲-۲	کلیشه‌هایی که بر روی کامپوننتها اعمال می‌شوند (فصل ۲ را ببینید)	۳۷
۱-۷-۲-۳	stereotypeهایی که به موضوعات اعمال می‌شوند	۳۷
۱-۷-۲-۴	مقادیر ضمیمه شده	۳۷
۱-۸	آیا به اطلاعات بیشتری نیاز دارید؟	۳۸

فصل دوم : نیازمندی مدلسازی Use Caseها

۲-۱	بدست آوردن نیازمندیهای یک سیستم	۴۱
۲-۱-۱	نگاه کردن به سیستم از بیرون: عوامل (actors)	۴۲

۴۳	 (Tricky Actors) عوامل گول زننده ۲-۱-۱-۱
۴۵	 (Refining Actors) بهینه‌سازی عوامل ۲-۱-۱-۲
۴۵	 use case ۲-۱-۲
۴۷	 (Communication Lines) خطوط ارتباطی ۲-۱-۳
۴۸	 (System Boundaries) مرزهای سیستمی ۲-۱-۴
۴۹	 (Use Case Descriptions) توصیفات use case ۲-۱-۵
۵۳	 use case میان روابط ۲-۲
۵۳	 (<<include>> relationship) رابطه <<include>> ۲-۲-۱
۶۰	 (Special Cases) شرایط خاص ۲-۲-۲
۶۳	 <<extend>> ارتباط ۲-۲-۳
۶۶	 Use Case Overview نمودارهای ۲-۳
۶۸	 در ادامه به چه مطالبی خواهیم پرداخت؟ ۲-۴

فصل سوم: مدلسازی جریانهای کاری سیستم: نمودارهای فعالیت (Activity)

۷۰	 Activity بنیانهای نمودار ۳-۱
۷۳	 Actionها و Activityها ۳-۲
۷۵	 Decisions (تصمیمها) و Merges (ادغامها) ۳-۳
۷۷	 action انجام همزمان چندین ۳-۴
۸۰	 Time Events (رخدادهای زمانی) ۳-۵
۸۱	 activityهای دیگر ۳-۶
۸۲	 (Objects) آبجکتها ۳-۷
۸۳	 ۳-۷-۱ نمایش آبجکتهایی که بین Actionها حرکت می‌کنند
۸۳	 ۳-۷-۲ نمایش خروجیها و ورودیهای یک action
۸۴	 ۳-۷-۳ نمایش تغییر حالت آبجکتها در طول یک activity
۸۵	 ۳-۷-۴ نمایش ورودی به و خروجی از یک activity
۸۵	 ۳-۸ ارسال و دریافت سیگنالها (Signals)
۸۷	 Activity شروع یک ۳-۹

۸۸	۳-۱۰ پایان activity ها و جریان ها
۸۸	۳-۱۰-۱ ایجاد وقفه در یک Activity
۸۹	۳-۱۰-۲ پایان یک جریان
۹۰	۳-۱۱ پارتیشن ها یا SwimLane ها
۹۲	۳-۱۲ مدیریت نمودارهای activity پیچیده
۹۲	۳-۱۲-۱ Connectors (کانکتورها)
۹۳	۳-۱۲-۲ Expansion Regions (مناطق توسعه)
۹۴	۳-۱۳ در ادامه به چه مطالبی خواهیم پرداخت؟

فصل چهارم : مدل سازی ساختار منطقی یک سیستم: معرفی کلاسها (Classes) و نمودارهای کلاس

۹۶	۴-۱ یک کلاس (Class) چیست؟
۹۸	۴-۱-۱ انتزاع (abstraction)
۹۹	۴-۱-۲ Encapsulation (نهان سازی)
۱۰۰	۴-۲ شروع کار با کلاسها در UML
۱۰۱	۴-۲ Visibility (میدان دید)
۱۰۱	۴-۳-۱ میدان دید عمومی (Public Visibility)
۱۰۳	۴-۳-۲ میدان دید محافظت شده (Protected Visibility)
۱۰۴	۴-۳-۲ میدان دید بسته بندی شده (Package Visibility)
۱۰۵	۴-۳-۲ میدان دید خصوصی (Private Visibility)
۱۰۶	۴-۱ وضعیت کلاس: صفات (Class State: Attributes)
۱۰۷	۴-۴ نام و نوع
۱۰۹	۴-۴ چندگانگی (Multiplicity)
۱۱۰	۴-۴ خاصیت های صفت (Attribute Properties)
۱۱۱	۴-۴ صفات درونی (inline) در برابر صفات by Association
۱۱۳	۴-۴ رفتار کلاس: عملیات
۱۱۴	۴-۵ پارامترها (Parameters)
۱۱۴	۴-۵ انواع برگشتی (Return Types)

- ۱۱۵ ۴-۶ بخشهای ایستای کلاسهای شما
- ۱۱۹ ۴-۷ در ادامه به چه مطالبی خواهیم پرداخت؟

فصل پنجم: مدلسازی ساختار منطقی یک سیستم: نمودارهای

Class پیشرفته (Advanced Class Diagrams)

- ۱۲۲ ۵-۱ روابط بین کلاسها (Class Relationships)
- ۱۲۲ ۵-۱-۱ وابستگی (Dependency)
- ۱۲۳ ۵-۱-۲ اتحاد (Association)
- ۱۲۶ ۵-۱-۲-۱ Association کلاسهای
- ۱۲۷ ۵-۱-۳ اجتماع (Aggregation)
- ۱۲۷ ۵-۱-۴ ترکیب (Composition)
- ۱۲۸ ۵-۱-۵ Generalization (به بیان دیگر وراثت (Inheritance))
- ۱۳۰ ۵-۱-۵-۱ تعمیم و استفاده مجدد از پیاده‌سازی
- ۱۳۰ ۵-۱-۵-۲ وراثت چندگانه (Multiple Inheritance)
- ۱۳۲ ۵-۲ محدودیتها (Constraints)
- ۱۳۴ ۵-۳ کلاسهای Abstract
- ۱۳۷ ۵-۴ واسطها (Interfaces)
- ۱۴۱ ۵-۵ قالبها (Templates)
- ۱۴۳ ۵-۶ در ادامه به چه مطالبی خواهیم پرداخت؟

فصل ششم: جان بخشیدن به کلاسها: نمودارهای Object (Object Diagrams)

- ۱۴۶ ۶-۱ نمونه‌های آبجکت (Object Instances)
- ۱۴۸ ۶-۲ اتصالات (Links)
- ۱۴۹ ۶-۲-۱ اتصالات و محدودیتها (Links & Constraints)
- ۱۵۱ ۶-۳ مقیدسازی الگوهای کلاس (Binding Class Templates)
- ۱۵۴ ۶-۴ در ادامه به چه مطالبی خواهیم پرداخت؟

فصل هفتم : مدل سازی تعاملات مرتب : نمودارهای Sequence

۷-۱ شرکت کنندگان در یک نمودار sequence	۱۵۶
۷-۱-۱ اسامی شرکت کنندگان (Participant Names)	۱۵۷
۷-۲ زمان	۱۵۸
۷-۳ رویدادها، سیگنالها و پیغامها	۱۵۹
۷-۳-۱ امضاهای پیغام (Message Signatures)	۱۶۰
۷-۴ نوارها (میلها)ی فعال سازی (Activation Bars)	۱۶۱
۷-۵ پیغامهای تو در تو (Nested Message)	۱۶۲
۷-۶ پیکانهای پیغام (Message Arrows)	۱۶۳
۷-۶-۱ پیغامهای همزمان (Synchronous Messages)	۱۶۴
۷-۶-۲ پیغامهای ناهمزمان (Asynchronous Messages)	۱۶۵
۷-۶-۳ پیغام بازگشت (Return Message)	۱۶۷
۷-۶-۴ پیغامهای ایجاد و تخریب شرکت کننده (Participant Creation & Destruction)	۱۶۸
۷-۷ Messages	۱۶۸
۷-۷-۱ جان بخشیدن به یک use case با یک نمودار sequence	۱۷۰
۷-۷-۱ یک نمودار sequence سطح بالا	۱۷۱
۷-۷-۲ شکستن یک تعامل به شرکت کنندگان مجزا	۱۷۳
۷-۷-۳ درخواست ایجاد شرکت کننده	۱۷۵
۷-۷-۴ درخواست حذف شرکت کننده	۱۷۶
۷-۷-۵ درخواست پیغامهای ناهمزمان	۱۷۶
۷-۸ مدیریت تعاملات پیچیده با قطعات sequence	۱۷۸
۷-۸-۱ استفاده از یک قطعه sequence : قطعه ref	۱۷۹
۷-۸-۲ مروری کوتاه بر انواع قطعات در UML 2.0	۱۸۱
۷-۹ در ادامه به چه مطالبی خواهیم پرداخت؟	۱۸۴

فصل هشتم: تمرکز بر اتصالات تعاملی (Interaction Links)

نمودارهای Communication

- ۱۸۶ ۸-۱ شرکت کنندگان، اتصالات و پیغامها
- ۱۸۸ ۸-۱-۱ پیغامهایی که در یک زمان مشابه رخ می دهند
- ۱۸۹ ۸-۱-۲ فراخوانی چند باره یک پیغام
- ۱۸۹ ۸-۱-۳ ارسال یک پیغام براساس یک شرط
- ۱۹۱ ۸-۱-۴ وقتی یک شرکت کننده پیغامی را به خودش می فرستد
- ۱۹۱ ۸-۲ تشریح جزء به جزء یک تعامل با یک نمودار communication
- ۱۹۶ ۸-۳ نمودارهای communication در برابر نمودارهای sequence
- ۱۹۶ ۸-۳-۱ مبارزه بین این دو نمودار
- ۱۹۸ ۸-۳-۲ رویداد اصلی (Main Event)
- ۲۰۰ ۸-۴ در ادامه به چه مطالبی خواهیم پرداخت؟

فصل نهم: تمرکز بر روی زمان بندی تعاملی: نمودارهای Timing

- ۲۰۲ ۹-۱ نمودارهای timing چگونه به نظر می رسند؟
- ۲۰۳ ۹-۲ ساختن یک نمودار timing براساس یک نمودار sequence
- ۲۰۴ ۹-۲-۱ محدودیتهای زمان بندی در نیازمندیهای سیستم
- ۲۰۵ ۹-۳ بکارگیری شرکت کنندگان در یک نمودار timing
- ۲۰۶ ۹-۴ وضعیتها (states)
- ۲۰۸ ۹-۵ زمان (Time)
- ۲۰۸ ۹-۵-۱ اندازه گیری های زمان دقیق و نشانگرهای زمان نسبی
- ۲۱۱ ۹-۶ خط وضعیت (state-line) مربوط به یک شرکت کننده
- ۲۱۳ ۹-۷ رخدادها (events) و پیغامها (messages)
- ۲۱۴ ۹-۸ محدودیتهای زمان بندی (Timing Constraints)
- ۲۱۵ ۹-۸-۱ فرمتهای محدودیت زمان بندی

۲۱۶	۹-۸-۲ اعمال محدودیتهای زمانبندی بر روی وضعیتها و رویدادها
۲۱۷	۹-۹ سازماندهی شرکت کنندگان در یک نمودار timing
۲۲۰	۹-۱۰ یک نمادگذاری جایگزین
۲۲۳	۹-۱۱ در ادامه به چه مطالبی خواهیم پرداخت؟

فصل دهم: تکمیل تصویر مربوط به تعامل: نمودارهای Interaction Overview

۲۲۶	۱۰-۱ بخشهای یک نمودار interaction overview
۲۲۷	۱۰-۲ مدلسازی یک use case با استفاده از یک Interaction Overview
۲۲۸	۱۰-۲-۱ همکاری کردن تعاملات
۲۳۴	۱۰-۲-۲ چسباندن تعاملات به یکدیگر
۲۳۴	۱۰-۳ در ادامه به چه مطالبی خواهیم پرداخت؟

فصل یازدهم: مدلسازی ساختار داخلی یک کلاس: ساختارهای مختلط (Composite Structures)

۲۳۸	۱۱-۱ ساختار داخلی
۲۳۸	۱۱-۱-۱ وقتی که نمودارهای کلاس به کار نمی آیند
۲۴۱	۱۱-۱-۲ اجزای یک کلاس
۲۴۳	۱۱-۱-۳ کانکتورها (connectors)
۲۴۴	۱۱-۱-۴ Multiplicity علائم دیگر
۲۴۴	۱۱-۱-۵ خاصیتها (Property)
۲۴۵	۱۱-۱-۶ نمایش روابط پیچیده بین آیتمهای درون یک کلاس
۲۴۵	۱۱-۱-۷ نمونههای ساختارهای داخلی
۲۴۷	۱۱-۲ نمایش چگونگی مورد استفاده قرار گرفتن یک کلاس
۲۴۹	۱۱-۲ نمایش الگوها با استفاده از Collaboration ها (همکاریها)
۲۵۳	۱۱-۴ در ادامه به چه مطالبی خواهیم پرداخت؟

فصل دوازدهم: مدیریت و استفاده مجدد از بخشهای سیستم: نمودارهای اجزا (Component)

۲۵۶	۱۲-۱ کامپوننت چیست؟
۲۵۷	۱۲-۲ یک component مقدماتی در UML
۲۵۸	۱۲-۳ واسطه‌های ارائه شده (provided) و مورد نیاز (Required) یک کامپوننت
۲۵۸	۱۲-۳-۱ استفاده از علامت توپ و حفره برای نمایش واسطها
۲۵۹	۱۲-۳-۲ استفاده از علامت کلیشه (stereotype) برای نمایش واسط
۲۶۰	۱۲-۳-۳ فهرست کردن واسطها در یک کامپوننت
۲۶۰	۱۲-۴ نمایش نحوه کار کردن کامپوننتها با یکدیگر
۲۶۳	۱۲-۵ کلاس‌هایی که یک کامپوننت را درک می‌کنند
۲۶۴	۱۲-۶ درگاهها (Ports) و ساختارهای درونی (Internal)
۲۶۵	۱۲-۶-۱ کانکتورهای Delegation (تفویض)
۲۶۶	۱۲-۶-۲ کانکتورهای Assembly
۲۶۷	۱۲-۷ نماهای جعبه سیاه و جعبه سفید کامپوننت

فصل سیزدهم: سازماندهی مدل شما: بسته‌ها (Packages)

۲۷۰	۱۳-۱ بسته‌ها (package)
۲۷۱	۱۳-۱-۱ محتویات یک بسته
۲۷۲	۱۳-۱-۲ تنوع ابزار UML
۲۷۳	۱۳-۲ Namespace ها و کلاسهایی که به یکدیگر رجوع می‌کنند
۲۷۵	۱۳-۳ میدان دید یک عنصر (Element Visibility)
۲۷۶	۱۳-۴ وابستگی بسته‌ها
۲۷۸	۱۳-۵ وارد کردن (importing) و دسترسی (accessing) به بسته‌ها
۲۸۱	۱۳-۶ مدیریت وابستگی‌های بسته
۲۸۳	۱۳-۷ استفاده از بسته‌ها برای سازماندهی UseCase ها
۲۸۴	۱۳-۸: در ادامه به چه مطالبی خواهیم پرداخت؟

فصل چهاردهم : مدلسازی حالت یک آیبکت به نمودارهای State Machine (ماشین حالت)

۲۸۶	۱۴-۱ عوامل اصلی
۲۸۸	۱۴-۲ حالتها (state)
۲۸۹	۱۴-۳ انتقالها (Transitions)
۲۹۰	۱۴-۳-۱ انواع انتقالها
۲۹۳	۱۴-۴ حالتها در نرم افزار
۲۹۴	۱۴-۵ رفتار حالت پیشرفته
۲۹۵	۱۴-۵-۱ رفتار داخلی (internal behavior)
۲۹۵	۱۴-۵-۲ انتقالهای داخلی (internal transitions)
۲۹۶	۱۴-۶ حالتهای مرکب (composite states)
۲۹۷	۱۴-۷ شبه حالتها پیشرفته (Advanced pseudostates)
۲۹۹	۱۴-۸ سیگنالها
۳۰۰	۱۴-۹ ماشینهای حالت پروتکلی (Protocol State Machines)

فصل پانزدهم : سیستم مستقر شده خود را مدل کنید: نمودارهای Deployment

۳۰۲	۱۵-۱ استقرار یک سیستم ساده
۳۰۴	۱۵-۱ نرم افزار مستقر شده: Artifactها
۳۰۴	۱۵-۲ استقرار یک artifact در یک گره
۳۰۶	۱۵-۲ ارتباط دادن نرم افزار به artifactها
۳۰۷	۱۵-۳ گره چیست؟
۳۰۸	۱۵-۳ گرههای سخت افزاری و گرههای محیط اجرا
۳۰۹	۱۵-۴ نمایش نمونههای گره
۳۱۰	۱۵-۴ ارتباط بین گرهها
۳۱۲	۱۵-۵ Deployment Specificationها
۳۱۴	۱۵-۵ چه زمانی باید از نمودار deployment استفاده کنیم؟
۳۱۵	۱۵-۵ در ادامه به چه مطالبی خواهیم پرداخت؟

ضمیمه A: زبان OCL (Object Constrain Language)

۳۱۹	A-۱ ساختن عبارات OCL
۳۲۰	A-۲ انواع (types)
۳۲۰	A-۳ عملگرها (operators)
۳۲۱	A-۴ جمع‌بندی
۳۲۲	A-۵ بستر (Context)
۳۲۴	A-۶ انواع محدودیتها (Type of Constraints)
۳۲۵	A-۷ اتوماسیون OCL

ضمیمه B: تنظیم کردن UML: پروفایلها

۳۲۸	B-۱ پروفایل چیست؟
۳۲۸	B-۲ کلیشه‌ها (Stereotype)
۳۲۹	B-۳ مقادیر برچسب‌دار (Tagged Values)
۳۳۰	B-۴ محدودیتها (constraints)
۳۳۰	B-۵ ایجاد یک پروفایل
۳۳۲	B-۶ کار کردن با یک متامدل
۳۳۳	B-۷ استفاده از یک پروفایل
۳۳۴	B-۸ چرا دردرس استفاده از پروفایل را به خودمان بدهیم؟

ضمیمه C: تاریخچه UML

۳۳۶	C-۱ یک سهم برای OOAD
۳۳۶	C-۲ با مقدار کمی هم OOSE
۳۳۸	C-۳ ... و افزودن کمی OMT
۳۳۸	C-۴ ... و به مدت ۱۰ تا ۱۵ سال پخته شده است
۳۴۲	درباره نویسندگان