



مهندسی نرم افزار مدل رانده اصول و مفاهیم

www.ketab.ir

نویسندگان:

دکتر بهمن زمانی

دانشیار دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه اصفهان

دکتر لیلا صمیمی دهکردی

استادیار دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه شهرکرد



سرشناسه	زمانی، بهمن، ۱۳۴۴-
عنوان و نام پدیدآور	مهندسی نرم افزار مدل رانده: اصول و مفاهیم / نویسندگان بهمن زمانی، لیلا صمیمی دهکردی
مشخصات نشر	اصفهان: دانشگاه اصفهان، ۱۴۰۰
مشخصات ظاهری	۲۲۰ ص.
فروست	انتشارات دانشگاه اصفهان؛ ۷۲۳
شابک	978-600-110-189-2
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
موضوع	معماری نرم افزار
موضوع	Software architecture
موضوع	مدل و مدل سازی -- نرم افزار
موضوع	Models and modelmaking -- *Software
موضوع	نظام های اطلاعاتی مدیریت
موضوع	Management information systems
شناسه افزوده	صمیمی دهکردی، لیلا،
شناسه افزوده	دانشگاه اصفهان
شناسه افزوده	University of Isfahan
رده بندی کنگره	QAV۶/۷۵۸
رده بندی دیویی	۰۰۵/۱۱۷
شماره کتابشناسی ملی	۸۴۲۲۵۱۳

عنوان کتاب:	مهندسی نرم افزار مدل رانده: اصول و مفاهیم
تألیف:	بهمن زمانی، لیلا صمیمی دهکردی
ناشر:	دانشگاه اصفهان
نوبت چاپ:	اول، تابستان ۱۴۰۰
شمارگان:	۱۰۰۰
ناظر فنی:	رضا نیکبخت
چاپ و صحافی:	دانشگاه اصفهان
قیمت:	۵۰۰,۰۰۰ ریال

تمامی حقوق نشر برای ناشر محفوظ است

مراکز فروش کتاب

اصفهان: دانشگاه اصفهان، چاپخانه دانشگاه، تلفن: ۰۳۱-۳۷۹۳۲۱۸۵ و ۰۳۱-۳۷۹۳۲۰۹۲
 پُست الکترونیکی: press@res.ui.ac.ir
 - میدان آزادی، خیابان دانشگاه، فروشگاه کتاب دانشگاه اصفهان تلفن: ۰۳۱-۳۷۹۳۲۰۶۸
تهران: میدان انقلاب، خیابان شهید لبافی نژاد، بین ۱۲ فروردین و اردیبهشت، پلاک ۲۳۸
 مؤسسه کتابیران، مرکز پخش کتاب های دانشگاهی، تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۹۴۴۰۹ و ۰۲۱-۶۶۴۱۱۱۷۳

پیشگفتار

علم کامپیوتر و به تبع آن، مهندسی نرم افزار، همواره به دنبال راهی برای بالا بردن سطح تجرید بوده است. برای نمونه، دانشمندان علم کامپیوتر زبان‌های برنامه‌سازی سطح بالا را ابداع نمودند تا برنامه‌نویسان را از درگیر شدن در جزئیات زبان‌های سطح پایین‌تر، مثل زبان ماشین و اسمبلی، رهایی دهند. این تلاش برای بالا بردن سطح تجرید همچنان ادامه دارد و معرفی روش «مهندسی مدل‌رانده»^۱ (توجه کنید که حرف ل ساکن است) نیز دقیقاً دو ادامه همان مسیر است. یعنی در این روش سعی می‌شود تا توسعه‌دهنده سیستم کمتر به برنامه‌نویسی مشغول باشد و به جای آن به مدل‌سازی بپردازد، با این امید که کدها به‌طور خودکار تولید شوند.

گرچه تاریخ خیلی دقیقی را نمی‌توان برای معرفی روش مهندسی مدل‌رانده ذکر کرد، ولی از زمانی که این اصطلاح در مقالات علمی پدیدار شد، حدود ۱۵ سال می‌گذرد.^۲ قاعدتاً این فناوری، همچون هر فناوری دیگری، مراحل چرخه عمر فناوری (معرفی، رشد، بلوغ، زوال) را طی خواهد کرد. امروزه این فناوری در مرحله بلوغ خود به سر می‌برد و انتظارات از آن به حد معقولی رسیده است. با توجه به این واقعیت، آشنایی با اصول، مفاهیم و تکنیک‌های مهندسی مدل‌رانده برای کسانی که خواهان

^۱ در همین ابتدا، ذکر این نکته را لازم می‌دانیم که دو اصطلاح «مهندسی مدل‌رانده» و «مهندسی نرم‌افزار مدل‌رانده» را معادل یکدیگر می‌دانیم و به جای یکدیگر نیز به کار می‌بریم.

^۲ Douglas C. Schmidt, "Model-Driven Engineering," IEEE Computer, Feb. 2006, Vol. 39, No. 2, pp. 25-31.

آشنایی با فناوری‌های روز در صنعت نرم‌افزار هستند، می‌تواند بسیار مفید واقع شود. هدف از نگارش این کتاب، به‌عنوان نخستین کتاب در حوزه مهندسی مدل‌راندۀ در ایران، آن است که مفاهیم این حوزه به‌زبان ساده برای جویندگان علم، اعم از دانشجویان و شاغلان در صنعت، تبیین شود. نویسندگان امیدوارند که در نیل به این هدف موفق عمل کرده باشند و مطالب کتاب برای خوانندگان مفید واقع شود.

به بیان بسیار ساده، هدف مهندسی مدل‌راندۀ کم کردن تلاش و بالا بردن بهره‌وری است و برای رسیدن به این هدف تمرکز را بر مدل‌سازی (به جای کدنویسی) قرار می‌دهد. مدل‌های ساخته شده، توسط برنامه‌های مبدل (یا تبدیل) به‌طور خودکار به کد تبدیل خواهند شد. پس در مهندسی مدل‌راندۀ تمرکز از کدنویسی به مدل‌سازی منتقل شده و قرار است مدل‌های باکیفیت ساخته شوند و کد به‌طور خودکار تولید شود. بدین ترتیب، می‌توان گفت که این روش بر دو اصل کلیدی مهندسی نرم‌افزار مبتنی است: تجرید (انتزاع) و خودکارسازی. اینکه توسعه‌دهندگان نرم‌افزار به‌جای کدنویسی تمرکز خود را بر مدل‌سازی بگذارند، همان تجرید است؛ همچنین اینکه کد به‌طور خودکار تولید شود همان خودکارسازی است. برای مدل‌سازی نیاز به زبان مدل‌سازی است و هر زبان مدل‌سازی دارای ساختار نحوی، نمادگان و معناست. هر یک از این سه جزء و به‌ویژه ساختار نحوی، با مفهومی به‌نام فرامدل تبیین می‌شوند. هرچه زبان مدل‌سازی به دامنه مورد نظر نزدیک‌تر باشد، احتمال تولید مقدار بیشتری از کد نهایی بالاتر می‌رود. به همین دلیل، زبان‌های مدل‌سازی خاص دامنه در حوزه مهندسی مدل‌راندۀ نقش بسزایی دارند. همان‌گونه که مشهود است، در قلب روش‌های مدل‌راندۀ، تبدیل‌ها (یا برنامه‌های مبدل) قرار دارند که مدل را به کد تبدیل می‌کنند. به همین دلیل، این جمله مشهور معمولاً تکرار می‌شود که «تبدیل، روح و قلب روش‌های مدل‌راندۀ است». در فصول مختلف این کتاب سعی شده است که مطالب فوق به شکل اصولی و علمی و البته به بیان ساده معرفی شوند.

این کتاب می‌تواند به‌عنوان کتاب درسی برای یک درس پیشرفته در حوزه مهندسی نرم‌افزار برای دانشجویان کارشناسی و نیز تحصیلات تکمیلی در رشته‌های مهندسی کامپیوتر (گرایش‌های مهندسی نرم‌افزار و مهندسی فناوری اطلاعات) استفاده شود. همچنین مهندسان نرم‌افزار شاغل در صنعت می‌توانند از این کتاب برای آشنایی با مفاهیم اولیه مهندسی مدل‌راندۀ استفاده نمایند. اگرچه به‌طور مشخص، پیش‌نیازی برای فهم مطالب این کتاب ذکر نمی‌شود، ولی دانستن مطالبی در حد درس مهندسی نرم‌افزار دوره کارشناسی رشته مهندسی کامپیوتر به درک سریع‌تر مطالب این کتاب کمک خواهد نمود.