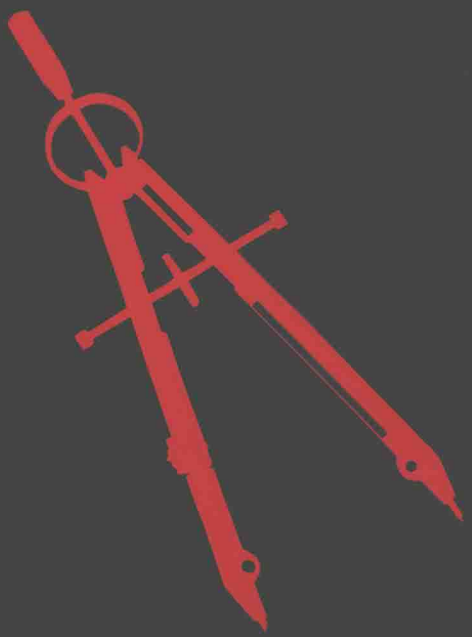
Microsoft

Microsoft.NET 企业级应用架构设计（第2版）

[意] Dino Esposito　Andrea Saltarello　著
李永伦　译

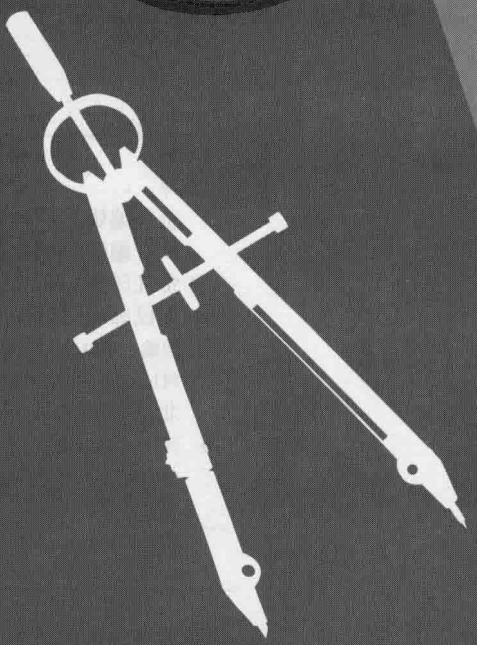


中国工信出版集团
人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Microsoft

Microsoft.NET 企业级应用架构设计（第2版）

[意] Dino Esposito　Andrea Saltarello　著
李永伦　译



人民邮电出版社
北京

图书在版编目（CIP）数据

Microsoft.NET企业级应用架构设计 / （意）埃斯波西托（Esposito,D.），（意）索尔塔雷罗（Saltarello,A.）著；李永伦译. -- 2版. -- 北京：人民邮电出版社，2016.4
ISBN 978-7-115-41371-0

Ⅰ. ①M… Ⅱ. ①埃… ②索… ③李… Ⅲ. ①计算机网络－程序设计 Ⅳ. ①TP393

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第045858号

◆ 著　［意］Dino Esposito　Andrea Saltarello
译　李永伦
责任编辑　陈冀康
执行编辑　胡俊英
责任印制　张佳莹　焦志炜
◆ 人民邮电出版社出版发行　北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编　100164　电子邮件　315@ptpress.com.cn
网址　http://www.ptpress.com.cn
北京艺辉印刷有限公司印刷
◆ 开本：800×1000　1/16
印张：18.75
字数：568 千字　2016 年 4 月第 2 版
印数：9501 - 12 000 册　2016 年 4 月北京第 1 次印刷
著作权合同登记号　图字 01-2014-7525 号

定价：69.00 元

读者服务热线：(010)81055410　印装质量热线：(010)81055316
反盗版热线：(010)81055315

内 容 提 要

软件架构是一系列相关的抽象模式，用于指导大型软件系统各个方面的设计。本书就是一个关于软件架构的坚实、可重用且易于访问的知识库。

本书分 4 个部分来介绍软件架构相关的内容。其中，基础知识部分为软件架构打下基础；设计架构部分关注表现层和业务层；支撑架构部分涵盖 3 个可用于构建各种子领域的支撑架构；基础设计部分介绍了多样化持久化、NoSQL 数据存储、SQL、Entity Framework 和关系型数据库等内容。

本书着重介绍软件架构相关的内容，非常适合软件架构师和想成为软件架构师的人阅读，而且首席开发者和各种.NET 应用程序的开发者也能从本书获益。

前　言

好的判断源自经验，而经验源自坏的判断。

——Fred Brooks

我们认为前面那句名言包含了软件架构的本质和架构师角色的要旨。软件架构需要判断，因为并非所有场景都是一样的。为了做出正确判断，你需要经验，在这个不完美的世界里，经验通常源自犯错和糟糕的选择，也就是糟糕的判断。

然而，我们生活的这个世界通常不会让你有机会从你自己的经验中总结知识，并据此做出好的判断。更常见的是，管理层希望立刻从架构师那里得到正确的架构。

我们写这本书的主要目的是为你带来一个关于软件架构的坚实、可重用以及易于访问的知识库。在过去，我们使用 Microsoft Windows DNA、分布式 COM、多层 CRUD、SOA、DDD、CQRS 和事件溯源等技术完成了很多项目。我们用过 Microsoft Visual Basic 6、C#、C++、Java 和 JavaScript。我们目睹了技术解决方案不断改变，对于这些方案的看法也进化了。

最终，我们和 Fred Brooks 得出的结论相同。我们不穿白袍，我们不是医生，我们不写处方。我们在这里的目的是汇聚各方观点，加入我们对这些观点的见解和评论，如实地总结这些事实和看法。

当开发者和架构师被要求立刻采取正确的方案时，我们提供一个知识快照——现成的软件架构师心得，可以用作进一步研究的起点，也可以用来形成你自己的判断。如果软件架构是一个定理，（我们希望）这本书将会提供一些必要的引理。

本书的组织

软件架构有一些前置条件（设计原则）和一个后置条件（实现一个产生预期结果的系统）。本书的第 1 部分是“基础”，为软件架构打下基础，关注架构师的角色、软件项目的固有机制以及提升软件品质方面，如可测试性和可读性。

第 2 部分是“设计架构”，关注构成典型企业系统的最上面两层：表现层和业务层。我们把标准的第 3 层放在后面：数据访问层。我们推行一个比较新的系统设计方案，叫作用户体验优先。它是一个基于任务的方法学，从达成共识的模型和屏幕引出命令和领域事件。就基于任务的设计理念而言，领域模型的角色不再是中心，数据访问层也只是基础设施的一部分了，而且不一定基于标准的关系型表。第 2 部分最给力的一章是第 5 章“发现领域架构”，我们推荐所有人阅读。简而言之，这章的观点是只有深刻理解领域才能发现合适架构。更重要的是，结果架构不一定是适用于整个应用程序的单个顶层架构。当识别出子领域时，你可以把它们建模成子应用程序，给予每个最有效的架构。听起来可能有点奇怪，但这就是领域驱动设计（DDD）的要旨。

第 3 部分是“支撑架构”，涵盖 3 个可以用来构建各种子领域的支撑架构。每个架构都有两章——介绍和实现。我们考虑的第一个支撑架构是领域模型。接着，我们会讲命令/查询责任分离

（CQRS）和事件溯源。

最后，第 4 部分“基础设施”，只包含一章，它处理基础设施和持久层。有趣的是，这章不仅仅讲到 SQL、Entity Framework 和关系型数据库，还着重讲了多样化和持久化、NoSQL 数据存储和用来隐藏存储细节的服务。

那么，这本书到底是关于什么的？

这是关于在.NET 平台上更好地满足你的客户需要知道和做到什么的一本书。我们给出的模式、原则和技术一般来说都是有效的，并非针对复杂的行业系统。一个好的软件架构可以帮助控制项目的复杂性。控制复杂性和支持可维护性是我们应对技术领域的墨菲定理的最好策略：“没有什么能按时、按预算构建出来。”为了做到这点，只有一件事情是不允许失败的：（深刻）理解业务领域。

本书的目标读者

软件架构师是本书的理想受众，但首席开发者和各种.NET 应用程序的开发者也会从本书获益。每个想成为架构师的人都应该发现这本书很有帮助、很值得。

这本书只适合.NET 专家吗？虽然所有章节都牵涉.NET，但大多数内容都适合任何软件专家阅读。

假设

熟练的面向对象编程技能是使用本书的前提。在使用.NET 平台和数据访问技术方面有扎实的基础也会有帮助。我们尽力使本书通俗易懂，本书不是关于抽象设计概念的，也不是一本传统的架构书，到处都有交叉引用，通过方括号里的文字引用书本末尾参考文献里列出的论文。

本书是否适合你

如果你在找一本参考书告诉你如何使用给定模式，这本书可能不适合你。我们的目标是分享和传授知识，以便你在任何时候都知道要做什么。至少，你知道有两个人——Dino 和 Andrea，在类似的情况下会做什么。这本书最好从头到尾阅读，可以多读几遍，本书不是放在桌子上随便翻阅一下的。

下载：代码示例

在这本书里，我们展示了几个代码段，也讨论了一些示例应用程序，目的是阐明相关的原则和技术，让读者可以在他们自己的项目里应用。在某种程度上，我们授人以渔，而非授人以鱼。然而，我们想给你推荐一个 CodePlex 站点：

http://naa4e.codeplex.com/

你会在那里找到一些 Visual Studio 2013 项目，每个项目对应我们在本书里提到的一个支撑架构。有一个示例在线商店系统——“买买买”项目，它是根据领域模型架构写的，然后移植到 CQRS。还

有两个项目：一个现场比分应用程序和一个迷你 ERP 系统，用来示范事件溯源。

我们邀请你参与这个项目，因为我们计划将来添加更多示例。

这些示例代码只依赖于少数通用技术，如 Visual Studio 2013 和 SQL Server。这些项目利用 Entity Framework、ASP.NET MVC、RavenDB、Bootstrap 和 WURFL。一切都是通过 NuGet 关联到项目的。刷新这些包，你就可以重建这个示例。特别地，你不需要安装完整版的 SQL Server，SQL Express 已经足够了。

致谢

2008 年的夏天，Andrea 和我写这本书的第 1 版时是一个完全不同的世界。那个时候，冲击了美国和其他地方，至今仍然影响欧洲的电子商务大衰退才刚刚开始。那个时候，Entity Framework 也刚刚出来。我们讲到的模式和技术与今天也没有多大联系，那时没有云、移动设备或 NoSQL。但是，在出版之后长达四五年的时间里，我们好几次看到这本书在 Amazon 的某些分类里排名前十。5 年前的技术书籍可以说是老古董了。我们被多次要求发布第 2 版，但直到 2014 年春天才有机会着手处理。感谢 Devon Musgrave、Steve Sagman、Roger LeBlanc 和 Carol Dillingham，这是一个出色的团队。

到目前为止写了超过 20 本书，我从没给技术审校者留下多少工作，这听起来可能有点夸大和片面。我也没有从合作审校者那里学到很多东西，不管什么原因，但这次有所不同。Cesar De la Torre Llorente，我们的合作审校者，做得很出色。他及时发现大纲和内容上的问题，我甚至完全忽略了这些深层问题，而 Andrea 则认为它们只是很难详细解释和修复的小问题。Cesar 好几次说服我们重新调整内容的结构，把这本书重塑成它需要变成的样子，最终使它变成我们认为它应该变成的样子。

最后，我有几句话想对那些分享过有价值见解和意见的人说，虽然这些人可能没有意识到这点。一个是 Hadi Hariri，他不断改变人们对 IT 世界的看法。另一个是 Jon Smith，他告诉我们架构师角色的各个方面。还有一个是 Giorgio Garcia-Agreda，他告诉我解决问题应有的态度（尤其是在恶劣的条件下）。最后，但不是最不重要的，非常感谢 Roberto Raschetti。他可能不知道为什么会得到这份赞誉，但毫无疑问，从刚毕业到数个月内完成一个大项目放在商店里销售，他给我指明了道路。

最后，妈妈，爸爸，你们的书架又有一本书了！以后还会有更大的一本。

PS：关注我们的 Facebook（facebook.com/naa4e），发推文的时候请使用#naa4e。

——Dino

没有 Dino，这本书不可能存在。在我看来，写书会给我带来了很大影响和很多压力，然而，Dino 让我接受了这个艰难的任务。

现实不再是你之前坚持认为的那样。

Dino 找过我几次，问我要不要写第 2 版，不过都被我拒绝了。后来，我答应之后，还得到他的理解，这次写作是一个“两部流程”，因为他可以在几个小时内很优雅、很深刻地写出来的东西，我却要花很长时间才写得出来。

我在写作上不但很慢，还很挑剔。但 Dino 对于我的折腾总是很支持，以便保证这本书至少和前一版一样好。

我和最好的朋友一起行动。

我很高兴有 Cesar De la Torre Llorente 作我们的合作审校者，他和我一样挑剔，他不但审校了内容，还就如何重新组织我们的内容提供了有价值的建议。谢谢你，Cesar。你真的帮了我们很多。

他知道引领我到何方，引领我到我想去的地方。

在我看来，为了让这本书可以出来，而且要是一本好书，还需要一个好的团队在背后支持我们，Devon Musgrave、Steve Sagman、Roger LeBlanc 和 Carol Dillingham 对我们提供的支持让我们脱颖而出。谢谢你们！

这是真正的乐趣，这就是乐趣所在。

作为一个全职咨询师，写书意味着要花大量时间坐在电脑前，没时间和你爱的人一起，这对于两边来说都是一件很郁闷的事。尽管如此，Laura 和妈妈都理解这本书对我很重要，给予我巨大的支持和爱。

你就像一个天使，你给我的爱，我永远不嫌多。

最后，我想感谢 Managed Designs 的所有人：如果没有我们努力得到的经验，这本书连现在的一半都不如。

我的秘密花园不再是个秘密！

最后的最后，但不是最不重要的，感谢 Helen 和 Maruska 在文字表达上对我的支持。女士们，我衷心感谢你们。

欢迎来到我的世界，走进这扇门。

——Andrea

勘误表、更新以及本书的支持

我们尽了一切努力保证本书以及配套内容准确。如果你发现错误，请通过 mspinput@microsoft.com 发给我们。你也可以通过相同的别名（alias）向 Microsoft Press Book Support 团队寻求其他支持。请注意，Microsoft 软件和硬件的产品支持并非是通过这个地址提供的。若要获得 Microsoft 软件或硬件方面的帮助，请访问 http://support.microsoft.com。

Microsoft Press 的免费电子书

从技术概览到特别主题的深度信息，来自 Microsoft Press 的免费电子书涵盖了各种各样的主题。这些电子书以 PDF、EPUB 和适用于 Kindle 的 Mobi 格式提供，你可以到这里下载：

http://aka.ms/mspressfree

你可以经常回来看看有什么新的内容！

我们希望听到您的意见

在 Microsoft Press，您的满意是我们的第一要务，您的反馈是我们最有价值的资产。请通过以下地址把您的想法告诉我们：

http://aka.ms/tellpress

我们知道您很忙，所以我们只列了几个问题。你的回答会直接发到 Microsoft Press 的编辑（不会记录任何个人信息）。感谢你的反馈！

联系我们

让交流持续下去！我们的 Twitter 是：http://twitter.com/MicrosoftPress。

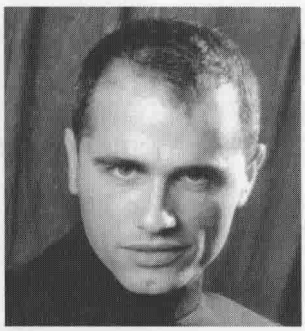
作者将会维护一个 Facebook 主页：facebook.com/naa4e。

请在关于本书的评论、帖子和推文前面加上#naa4e 标签。

关于作者

Dino Esposito 是 Crionet 公司的 CTO 和联合创始人，这是一家初创公司，为专业网球和体育运动公司提供软件和 IT 服务。Dino 还从事大量培训和咨询工作，也是好几本关于 Web 和移动开发书籍的作者。他最新出版的书是《Architecting Mobile Solutions for the Enterprise》和《Programming ASP.NET MVC》，都交给 Microsoft Press 出版。Dino 经常出席行业会议并发表演讲，包括 Microsoft TechEd 和 DevConnections，还在一些欧洲活动亮相，如 Software Architect、DevWeek、SDD 和 BASTA。作为一名技术传道者，Dino 为 JetBrains 传播 Android 和 Kotlin 开发技术，还加入了 WUREF 开发团队，这是 ScientiaMobile 提供的一个移动设备能力数据库，已为 Facebook 等大公司采用。

你可以关注他的 Twitter——@despos 和博客——http://software2cents.wordpress.com。



Andrea Saltarello 是 Managed Designs（http://www.manageddesigns.it）的 CEO 和创始人，这家公司提供软件设计和开发的咨询服务。

Andrea 是一个解决方案架构师，渴望在现实项目里写代码，获取与他的架构决定有关的反馈。Andrea 也是 MvcMate 的首席开发者，这是一个开源项目，为 ASP.NET MVC 工具套件提供有用扩展。

Andrea 也是培训师和演讲者，在欧洲很多课程和会议都有演讲方面的合作，如意大利 BASTA!、DevWeek 和 Software Architect。他还在“Politecnico of Milan”大学举办的 Master in Editoria Multimediale 课程上讲操作系统。

2011 年，Andrea 共同创办了 UGIdotNET（http://www.ugidotnet.org），这是意大利首个.NET 用户组，他担当主席和领导。

Andrea 热衷于运动和音乐，在成长的过程中醉心于排球和 Depeche Mode，他第一次听到 Everything Counts 时就爱上这个乐队了。

你可以关注他的 Twitter——@andysal74 和博客——http://blogs.ugidotnet.org/mrbrightside。

目　录

第 1 部分　基础

第2部分 设计架构

第4部分 基础设施