**Chapter 16. Architecture and Requirements**

理解：ASR。ASR的几种获取方法。QAW。

**Requirement**:体系结构的存在是为了构建满足requirement的系统。并非所有requirement都是平等的。

**ASR**（architecturally significant requirement）:

对架构有深远影响的requirement。一个明显的location来查看candidate ASR，是在requirements documents或user stories。

但通常情况并非如此，原因如下：许多项目不会创建或维护detailed, high-quality requirements document。Standard requirements比quality attributes更注重功能。requirements specification（规范）中的大多数内容不会影响体系结构。在开始工作之前，没有所谓的requirements “finish”, 架构师必须在requirements仍然不断变化时开始。

对架构师有用的大部分内容都不在best requirements document中：ASR通常来自开发组本身的业务目标。发展素质（如团队合作）也超出了范围。

**Gathering ASRs from Stakeholders（**利益相关者**）：**

利益相关者通常不知道他们在系统中需要什么样的QAs。架构师与他们面谈是了解what they know and need的最可靠的方法。面谈结果包括：list of architectural drivers， 利益者优先考虑的a set of QA scenarios。此信息可用于：改进系统和软件要求，理解并阐明系统的架构驱动因素，提供理由design decisions， prototypes和simulations的开发指导。

**ARS在utility tree（**在后面介绍**）中的两个character：**

1. 对架构产生深远影响（与不包含该需求相比，包含该需求很可能会导致不同的体系结构。）
2. high business or mission value（如果架构要满足utility tree需求，它必须对重要的涉众具有很高的价值。）

**QAW（Quality Attribute Workshop）:**

用于在软件架构完成之前，以利益相关者为中心，确定generate, prioritize和quality attributescenarios。QAW关注system-level问题，特别是软件在系统中的作用。

步骤如下：

Step 1: QAW Presentation and Introductions.

Step 2: Business/Mission Presentation.

Step 3: Architectural Plan Presentation.

Step 4: Identification of Architectural Drivers.

Step 5: Scenario Brainstorming.

Step 6: Scenario Consolidation.

Step 7: Scenario Prioritization.

Step 8: Scenario Refinement.

了解：商业目标场景。

**Business Goal ASRs:**

BG.tiff

**Business Goal Scenario:**

|  |  |
| --- | --- |
| Goal-source: | * 提供goal的人或written artifacts。 |
| Goal-subject | * 拥有goal希望成真的stakeholders。 * 每个stakeholders可能是个人或组织本身 |
| Goal-object | * goal适用的entities |
| Environment | * goal的环境。环境可以是社会的，法律的，竞争的，客户的和技术的。 |
| Goal | goal-source阐明任何business goal |
| Goal-measure | 一种可测试的测量方法，用于确定人们如何知道goal是否已实现。 Goal-measure通常应包括时间部分，说明实现goal的时间。 |
| Pedigree and value | 说明目标的人在其中的degree of confidence，目标的volatility and value。 |

**Example:** 对于正在开发的项目，PM的目标是他在公司的股票将上涨5％。

**结合stakeholder, QAW, PALM, and utility trees：**

1. 如果您有一个收集、识别和优先排序ASR的需求流程，那么就幸运地使用它。否则，请使用其他一种或多种方法。
2. 如果没有人了解您正在构建的系统背后的业务目标，请使用PALM。
3. 如果重要的利益相关者需求收集过程中一直被忽视,使用访谈或QAW。
4. 构建一个实用程序树来捕获ASR及其优先级。
5. 混合方法，如：使用PALM作为来自QAW的业务目标步骤的“subroutine call”。或使用质量属性实用程序树作为QAW生成的场景的存储库。

理解：PALM方法。

**PALM:** A Method for Eliciting Business Goals

7步骤，研讨会名义上进行1.5天，由能谈及相关business goal的architect(s)和stakeholder参加

7 Step:

PALM overview presentation

Business drivers presentation.

Architecture drivers presentation

Business goals elicitation

Identification of potential quality attributes from business goals.

Assignment of pedigree to existing quality attribute drivers.

Exercise conclusion

掌握：效用树。

**Utility tree：**

一种在同一地方记录所有ASR的方法。根据对architecture和Business or mission value的影响, 确定每个ASR的优先级。ASR被捕获为scenarios。

树的根是称为“Utility”的placeholder node。树的第二层包含了广泛的QA类别。第三层次的树细化了第二层的类别。

**Utility tree example：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Quality Attribute** | **Attribute Refinement** | **ASR**  **（H:high ， M:medium , L:Low）** |
| **Performance** | Transaction response time | * 当系统处于峰值负载时，用户响应地址变更通知更新患者的账户，并且交易在少于0.75秒内完成。（H, M） * 当系统处于峰值负载的两倍时，用户更新患者的帐户以响应地址更改通知，交易在不到4秒内完成。 (L, M) |
| Throughput | 在峰值负载下，系统每秒可以完成150个规范化事务。 (M, M) |
| **Usability** | Proficiency training | * 拥有两年或更多年业务经验的新员工将在不到一周的时间内熟练掌握 Nightingale 的核心职能。(M, L) * 特定环境中的用户请求帮助，系统会在3秒内为该环境提供帮助。 (H, M) |
| Normal operations | 医院支付人员在与患者交互时启动患者的支付计划，并在没有系统延迟的情况下完成该过程。 (M, M) |
| **Configurability** | User-defined changes | 医院增加了特定服务的费用。配置团队在1个工作日内完成变更;不需要更改源代码。 (H, L) |
| **Maintainability** | Routine changes | * 维护者遇到了搜索和响应时间不足的问题，修复了bug，并在不超过3人天的工作时间内分发了bug修复。 (H, M) * requirement报告需要更改报告生成元数据。改变是在4人/小时的努力。(M, L) |

**Utility tree next step:**

1. QA或QA细化(refinement) 没有ASR的话，不一定是错误或遗漏。

应注意在该地区搜索未记录的ASR。

1. rate a (H,H) rating的ASRs是最值得关注的。

其中很多可能会引起关注:这个系统是可实现的吗?

1. Stakeholders can review the utility tree,以确保他们的问题是解决

**Summary：**

1. 架构是ASR驱动的。
2. 可以从需求文档中获取ASR，通过与涉众面谈，或者通过组织质量属性研讨会。
3. 注意组织的business goals。
4. business goals可以用一种通用的、结构化的形式表示，并表示scenarios。
5. 可以使用称为PALM的结构化简化方法来获取和记录business goals。
6. QA requirements表示是在utility tree中。
7. utility tree以结构化的形式帮助捕获这些需求。
8. Scenarios are prioritized. （场景有优先级。）