

软件质量确保

Software Quality Assurance





SWEBOK 知识域

- 软件需求Software Requirements
- 软件设计Software Design
- 软件构造Software Construction
- 软件测试Software Testing
- 软件维护Software Maintenance
- 软件配置管理Software Configuration Management
- 软件工程管理Software Engineering Management
- 软件工程过程Software Engineering Process
- 软件工程工具和措施Software Engineering Tools and Methods
- 软件质量Software Quality



有关学科

- 计算机工程Computer Engineering
- 计算机科学Computer Science
- 管理Management
- 数学Mathematics
- 项目管理Project Management
- 质量管理Quality Management
- 软件人类工程学Software Ergonomics
- 系统工程Systems Engineering



教学纲领

软件质量概论（6课时）

- 什么是质量？质量问题的源于何处？
- 软件质量的特征以及与硬件质量的差别
- 质量改善的常见模式
- 软件质量确保的原则化

软件质量确保活动的筹划与实施（22课时）

- 质量确保与质量控制
- 常见的软件质量控制手段及应用
- 软件质量筹划（涉及组织级与项目级）
- 软件质量改善活动的实施与控制
- 软件质量确保人员的职责与要求
- 软件质量水平的衡量



教学纲领

6 SIGMA在软件质量确保中的应用（9课时）

- 6 SIGMA简介
- 6 SIGMA在软件质量确保中的应用及难点
- 6 SIGMA与其他模型体系或措施的关系

软件质量成本（3课时）

- 质量成本的概念
- 软件质量成本的特征
- 软件质量成本的应用



软件质量概论

- 什么是质量？ **what**
- 什么是质量确保？ **what**
- 什么是软件质量？ **what**
- 软件质量有何特点？ **what**
- 为何会有质量问题？ **Why**
- 怎样提升软件质量？ **How**



什么是质量？

- 产品或工作的优劣程度

Degree or grade of excellence



什么是质量？

在哲学上，对**质量**的任何一种解释只有对与错两种可能，因为这是哲学解释。哲学解释过程是一种分析过程，这个过程把事物分解成主题和论断。但是我想说的是，**质量**是不能分解成主题和论断的。这并不是因为**质量**神秘，而是因为**质量**太简朴、直接、明了。

---Robert M. Pirsig



什么是质量？

- 质量是一种复杂的多层面概念：
 - 从先验论的角度看，质量是能够辨认出来的，但不能明拟定义的。
 - 从顾客的角度看，质量是对目的的满足程度
 - 从制造的角度看，质量是对规范的符合程度
 - 从产品的角度看，质量是产品的内在特征
 - 从基于价值的角度看，质量依赖于客户乐意付多少钱购置
- David Garvin



什么是质量？

- 满足使用要求的基础是质量特征。
- 产品的任何特征（性质、属性等），材料或满足使用要求的过程都是质量特征
- “质量”这个词有许多含义，是一种“不合格”的词，所以使用不当是有风险的。



什么是质量？

- 产品或服务满足明示或暗示需求能力的特征和特征的集合。在协议环境下，需求是明示的，而在其他环境下，暗示的需求需要标识和定义。

---ISO 8492 (1986年)



什么是质量？

- 质量是系统、部件或过程满足
 - (1) 明确需求，
 - (2) 客户或顾客需要或期望的程度

---IEEE



什么是质量？

- 一组固有特征满足要求的程度
 - 可使用形容词如差、好或优异来修饰
 - “固有的”（其反义是“赋予的”）就是指在某事或某物中原来就有的，尤其是那种永久的特征。
 - 要求：明示的、一般隐含的或必须推行的需求或期望

---ISO 9000（2023）



什么是质量？

Quality is:

- *Doing the Right Thing*
- *Right*
- *First Time*
- *Every Time*
- *Everybody*



什么是确保? assurance

- A statement or indication that inspires confidence; a guarantee or pledge.
- 确保，立誓鼓励自信的申明或表达；确保或立誓。
- Freedom from doubt; certainty.
- 免于怀疑；肯定。
- The act of assuring.
- 确保，确保的行为。



什么是确保? assure

- To inform positively, as to remove doubt.
- 向...确保告知确实如此，以解除怀疑。
- To cause to feel sure.
- 使确信。
- To give confidence to; reassure.
- 予以信心；使放心。
- To make certain; ensure.
- 确实；确保。



什么是质量确保?

- 质量确保是一种活动，它向全部有关的人提供证据以确立质量功能正在按需求运营的信心。



什么是质量确保?

- 质量确保是有计划和系统性的活动，它对部件或产品满足拟定的技术需求提供足够的信心。

---IEEE

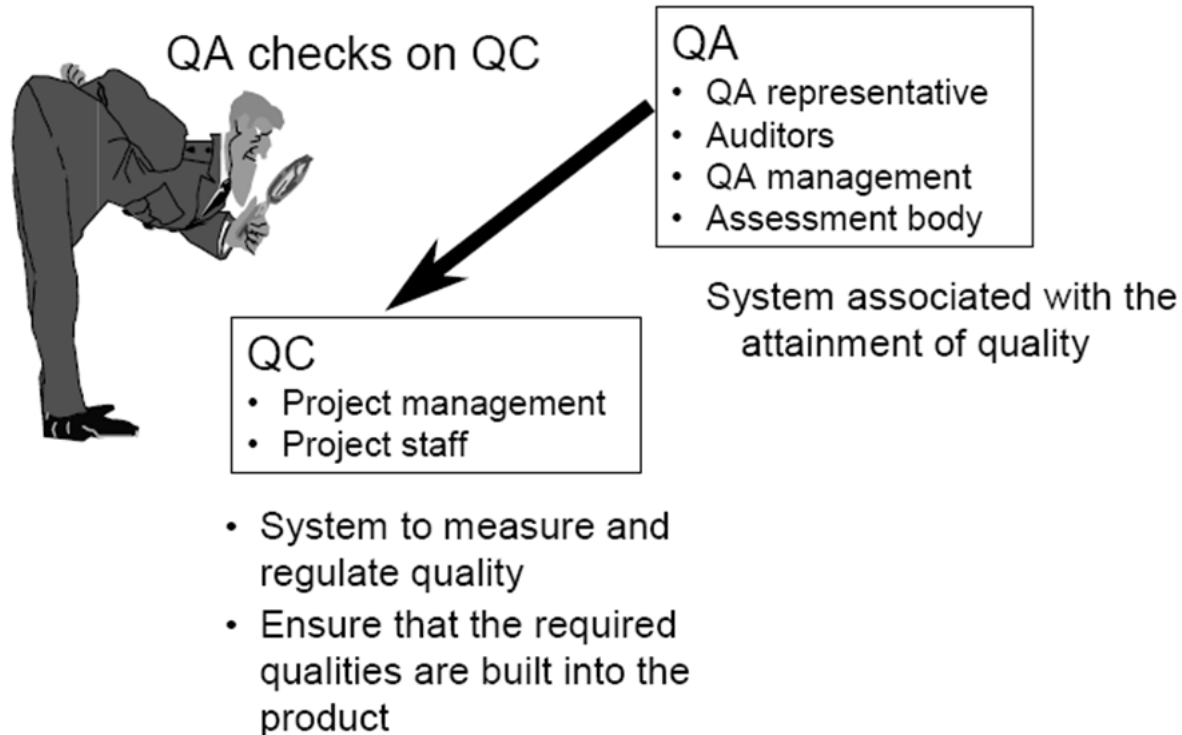


什么是质量确保?

- 质量确保是质量管理的一部分，致力于提供质量要求会得到满足的信任。

---ISO 9000

QA Vs QC





什么是软件？

- The programs, routines, and symbolic languages that control the functioning of the hardware and direct its operation.
- 软件控制计算机硬件功能及其运营指令、例行程序和符号语言。
- 与一系统(尤指计算机系统)有关的程序、环节和有关文件编制的完整集合,特指特定类型计算机所使用的程序的总称,连同与计算机或程序有关的资料,例如手册、图表和操作指令。



什么是软件？

- 计算机程序---计算机设备能够接受的一系列指令和阐明，它用来让计算机执行一种运算或操作。
 - 计算机数据---事实、概念或指令的一种构造化表达，它能够被计算机设备所接受、了解或处理。这种数据能够是外部的（以计算机可读形式存在）或内置在计算机设备中的。
 - 计算机程序文档---技术数据，涉及计算机程序列表和人可读的打印输出物，涉及需求、设计、实现和其他有关的计算机程序细节。还有使用和维护计算机程序的阐明。
- 《Definitions in Software Quality Management》

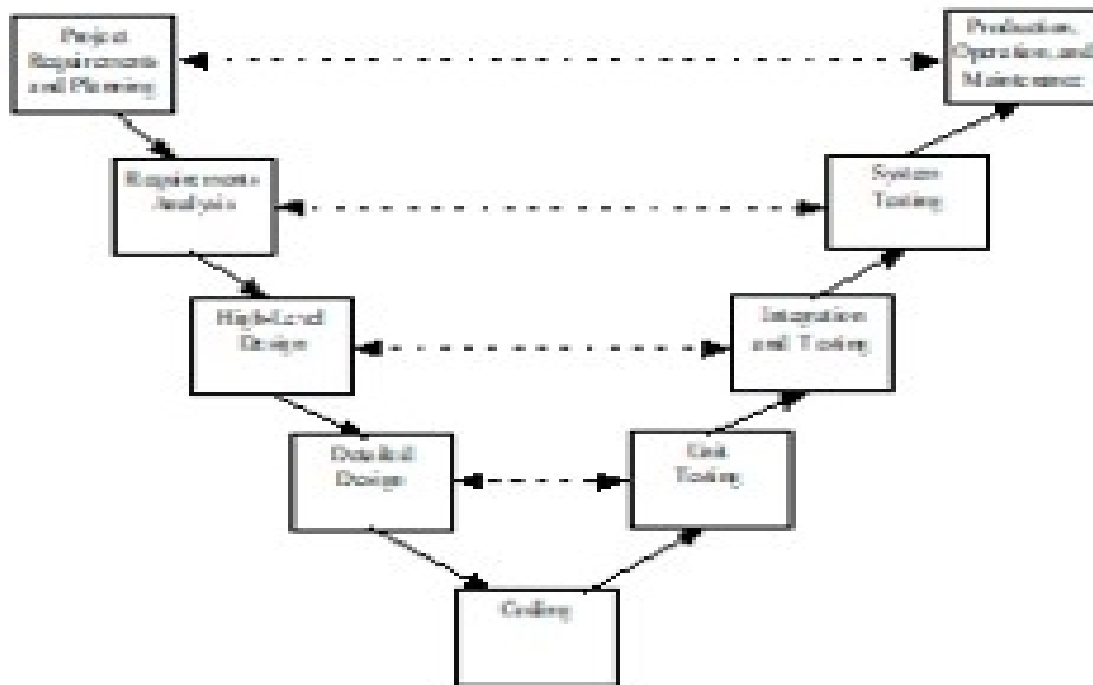


什么是软件？

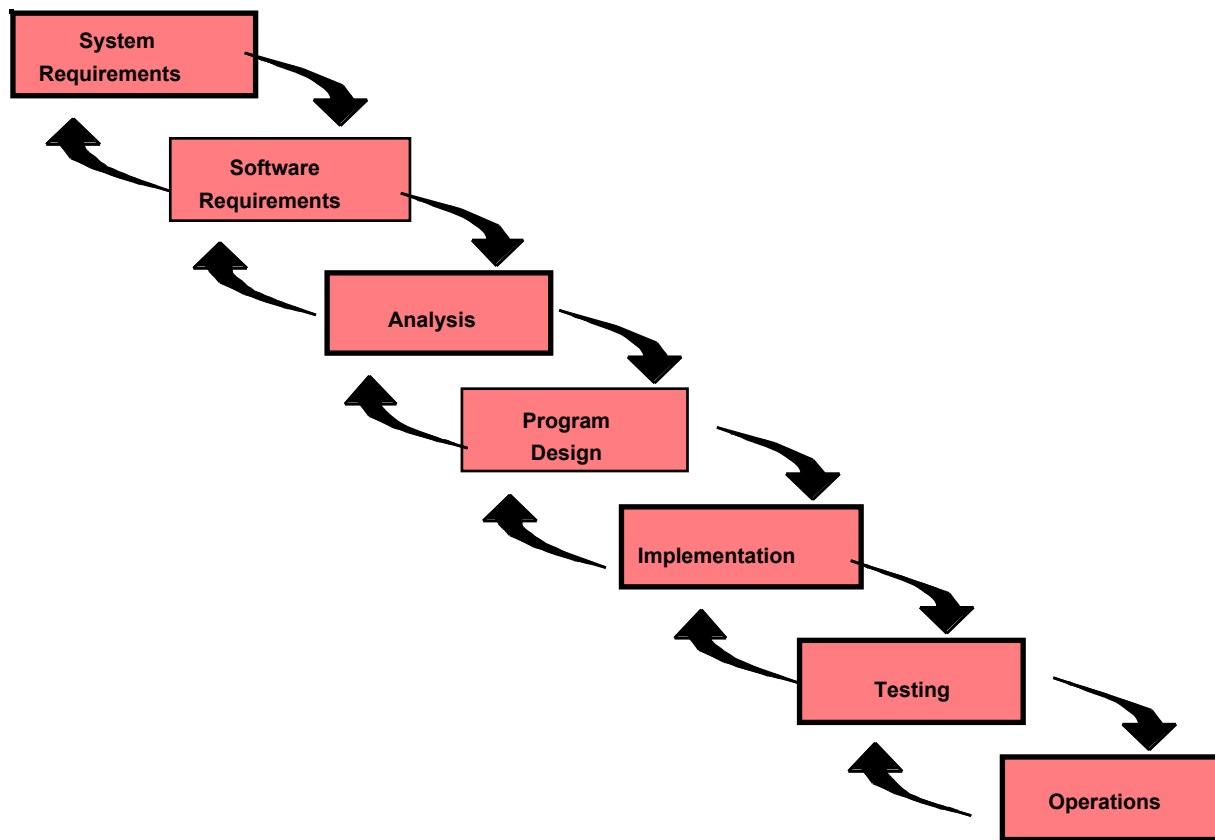
- 计算机程序、规程，以及与运营计算机系统可能需要的有关文档和数据。

---IEEE

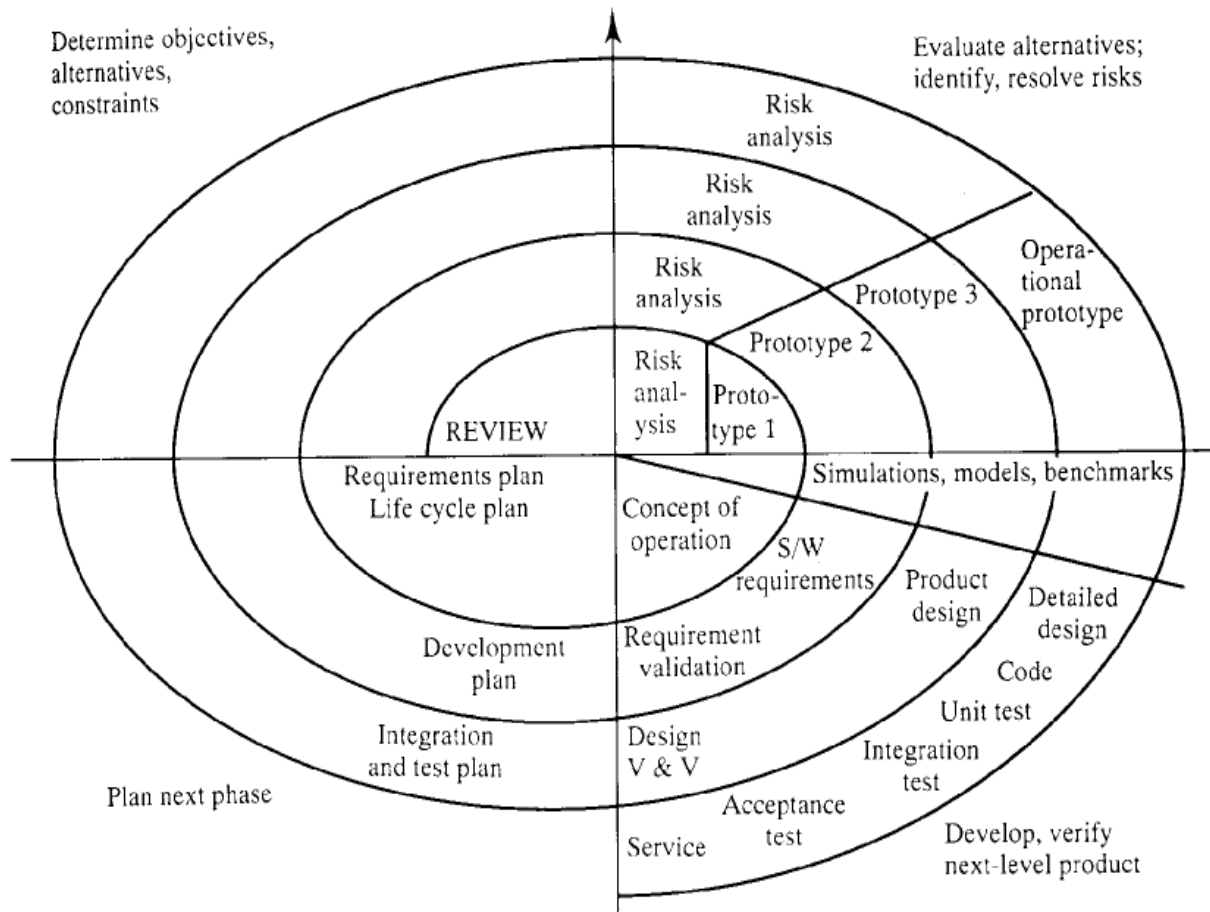
软件开发流程



软件开发流程

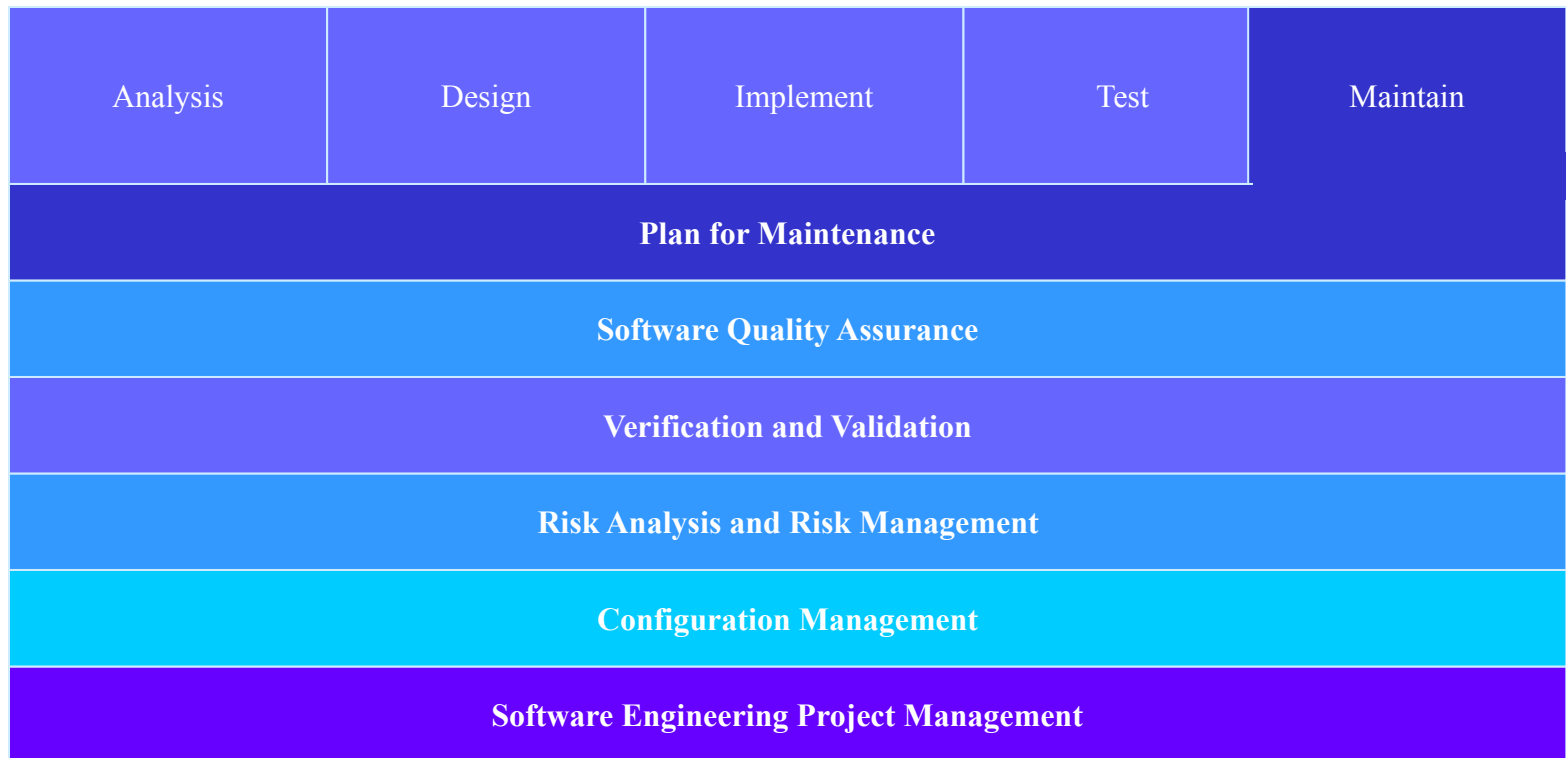


软件开发流程





Software developing





什么是软件质量？

- 计算机系统卓越程度的全部属性的集合
 - “全部属性的集合”涉及可靠性、可维护性、可用性，等等。
 - “卓越”属于软件质量的定义范围。

--- 《Definitions in Software Quality Management》



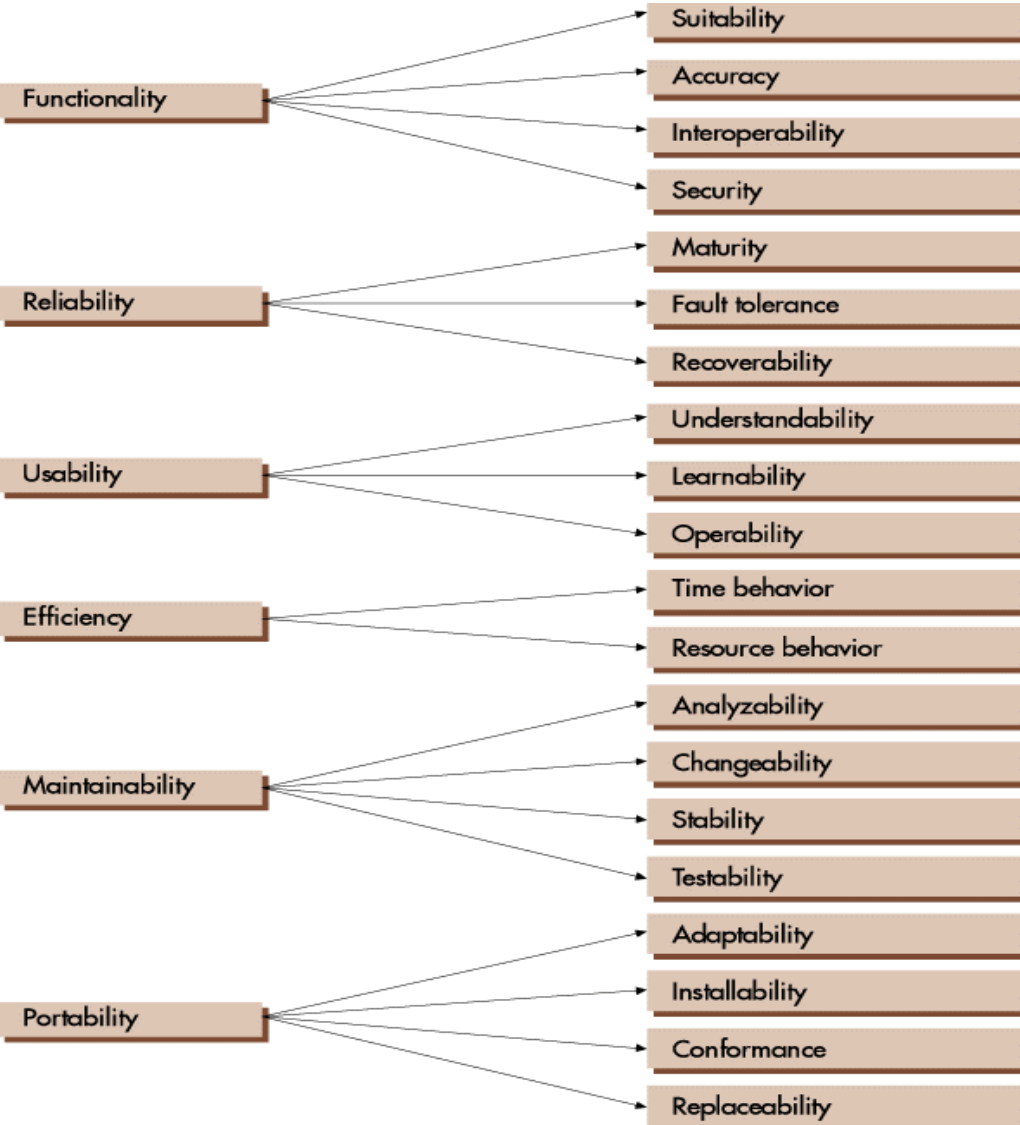
什么是软件质量？

- 软件产品满足明示需求程度的一组属性的集合。
- 软件产品满足明示或暗示需求能力的特征和特征的集合。

软件质量原因

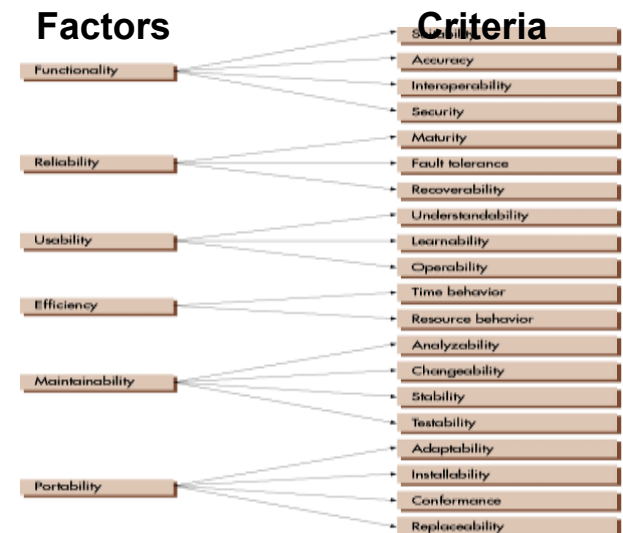
Factors

Criteria



软件质量原因

1. Per ISO/IEC 9126 specification the Software Quality is expressed in terms of six factors: Functionality, Reliability, Usability, Efficiency, Maintainability, Portability
2. Each factor is qualified via a set of criteria (software oriented concerns) and each criterion is measured in terms of a set of metrics.

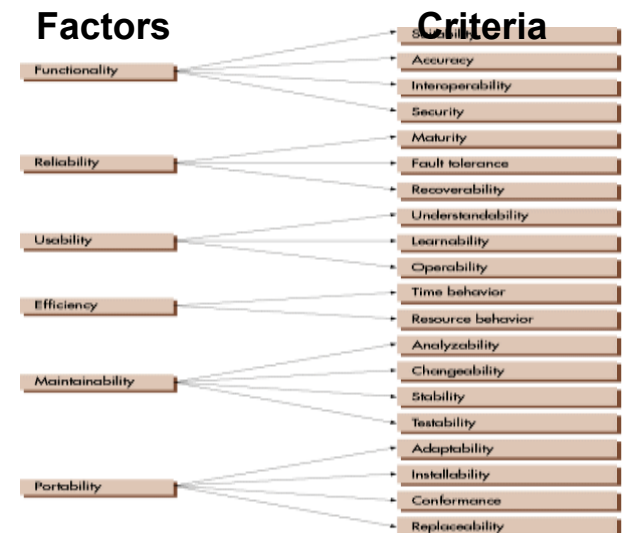


软件质量原因

3. Different parts of the product can have different combinations of desired quality characteristics.

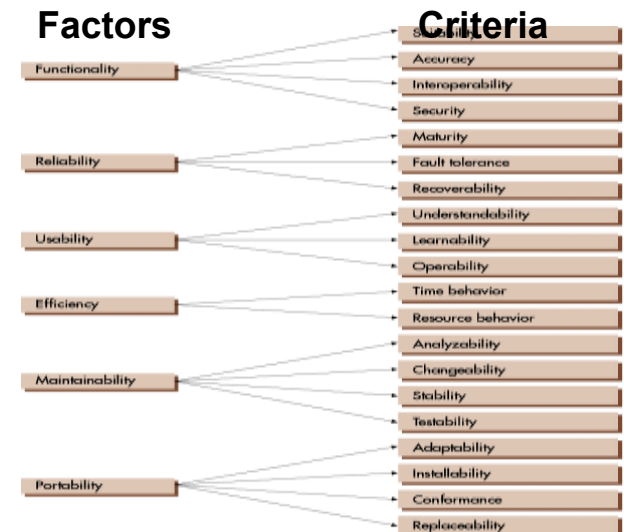
Efficiency may be critical for certain components, while usability is paramount for others.

4. Identify quality characteristics that apply to the entire product from those that are specific to certain components, certain user classes, or particular usage situations.



软件质量原因

5. Document quality characteristics in the requirements specification.
6. If we cannot quantify some of the quality attributes, at least define the priorities and preferences.



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/23533232230011324>