

配置管理

Configuration management

软件配置管理

Software Configuration Management, SCM

是指通过执行版本控制、变更控制等规程，以及使用合适的配置管理软件，来保证所有配置项的完整性和可跟踪性。

配置管理是对工作成果的一种有效保护。

软件配置 (Software Configuration)

软件配置指一个软件产品在软件生存周期各个阶段所产生的各种形式（机器可读或人工可读）和各种版本的文档、程序及其数据的集合。该集合中的每一个元素称为该软件产品软件配置中的一个配置项。

软件工程过程的输出信息有 3 种：计算机程序，描述计算机程序的文档（包括技术文档和用户文档），数据结构。

在软件工程过程中产生的所有的信息项（文档、报告、程序、表格、数据）就构成了软件配置。

软件配置是软件开发进展到某一时刻时产生的全部信息所形成的一种格局，它反映并描述了软件开发阶段的状况。

配置项 Configuration Item

软件配置管理的对象是软件配置项，它们是在软件工程过程中产生的信息项。

软件配置项可以是：

- 与合同、过程、计划和产品有关的文档和数据；
- 源代码、目标代码和可执行代码；
- 相关产品，包括软件工具、库内的可利用软件、外购软件及用户提供的软件。

组成上述信息的所有项目构成了一个软件配置，而**其中的每一项便于工作称为一个软件配置项，这是配置管理的基本单位。**

在软件开发过程中，最早的软件配置项是系统软件规格说明书，随着软件开发过程的不断深入，软件配置项也迅速增加。

版本 (Version)

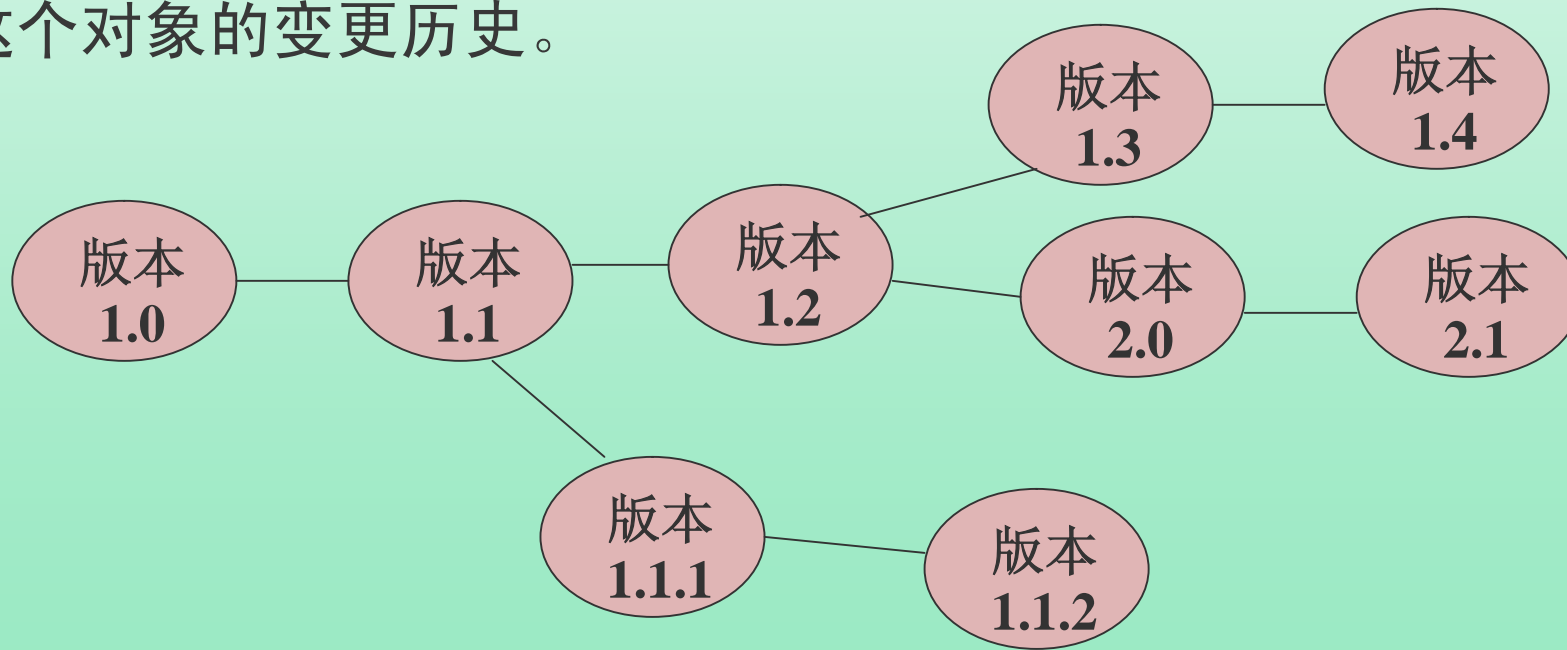
版本是**某一配置项的已标识了的实例** (Instance)。也可以说，不可变的源对象经质量检查合格后所形成的**新的相对稳定的**格局（配置）称为软件版本。

每个软件对象可具有一个版本组，它们彼此间具有特定的关系，这种关系用以描述其演变情况，通常软件对象的版本组呈树形结构。

版本控制 (Version Control)

版本控制就是**管理**在整个软件生存周期中建立起来的**某一配置项的不同版本**。

在软件工程过程中所涉及的软件对象都要加以标识。在对象成为基线以前可能要做多次变更，在成为基线之后也可能需要频繁地变更。这样对于每一配置对象可以建立一个演变图，以方便记叙这个对象的变更历史。



版本管理的主要功能：

- 集中管理档案，安全授权机制
- 软件版本升级管理
- 加锁功能
- 提供不同版本源程序的比较

基线 (Baseline)

基线指一个配置项在其生存周期的某一特定时间，被正式标明、固定并经正式批准的阶段性版本。

也可以说，基线是软件生存周期中各开发阶段末尾的特定
点，又称里程碑。

只有由正式技术评审而得到的软件配置项协议和软件配置的
正式文本才能成为基线。

它的作用是使各阶段工作的划分更加明确化，使本来连续的工作在这些点上断开，以便于检验和肯定阶段成果。例如，明确规定不允许跨越基线修改另一阶段的文档。

配置控制组/委员会 (Configuration Control Board)

配置控制组/委员会是指一组负责评估和审批配置项变更的人员，以确保所有的变更都是经过审核的。

变更管理 (Change Management)

变更管理是软件配置管理的一个要素，由评估、协调、批准或不批准以及对正式构造配置标识的配置项实施变更等活动组成。

变更管理主要目的是控制和协调不同责任的软件开发人员进行有效的交流，使软件开发人员不会在无序的环境下各自为战，导致团队开发的效率出现不可逾越的瓶颈。

软件生存期内全部的软件配置是软件产品的真正代表，必须使其保持精确。软件工程过程中某一阶段的变更，均要引起软件配置的变更，对这种变更必须严格加以控制和管理，保存修改信息，并把精确、清晰的信息传递到软件工程过程下一步骤。

配置状态统计 (Configuration Status Accounting)

配置状态统计是软件配置管理的一个要素，由有效管理所需的**记录和报告信息组成**。这些信息包括经核准的配置标识表、需要变更的配置状态和实施经审核的变更状态。

状态统计主要目的是**在版本控制与过程管理的基础上，通过量化的数据和报表展现软件开发进度的状态**。

基于软件配置管理的开发团队成员

- 负责软件小组的项目经理；
- 负责软件配置管理规程和方针的配置管理者；
- 负责软件产品开发与产品维护的软件工程师；
- 负责验证产品正确性的测试者；
- 负责确保产品高质量的质量保证经理；
- 使用产品的客户。

配置管理过程

■ 1、制定配置管理计划

- 配置管理员制定《配置管理计划》，主要内容包包括配置管理软硬件资源、配置项计划、基线计划、交付计划、备份计划等。CCB审批该计划。

配置管理过程

■ 2、配置库管理

- 配置管理员为项目创建配置库，并给每个项目成员分配权限。各项目成员根据自己的权限操作配置库。配置管理员定期维护配置库，例如清除垃圾文件、备份配置库等。

配置管理过程

■ 3、版本控制

在项目开发过程中，绝大部分的配置项都要经过多次的修改才能最终确定下来。对配置项的任何修改都将产生新的版本。由于我们不能保证新版本一定比老版本“好”，所以不能抛弃老版本。版本控制的目的是按照一定的规则保存配置项的所有版本，避免发生版本丢失或混淆等现象，并且可以快速准确地查找到配置项的任何版本。

配置项的状态有三种：“草稿”、“正式发布”和“正在修改”，本规程制定了配置项状态变迁与版本号规则。

配置管理过程

- 4、变更控制

在项目开发过程中，配置项发生变更几乎是不可避免的。变更控制的目的是为了**防止配置项被随意修改而导致混乱。**

修改处于“草稿”状态的配置项不算是“变更”，无需CCB的批准，修改者按照版本控制规则执行即可。

当配置项的状态成为“正式发布”（成为基线），或者被“冻结”后，此时任何人都不能随意修改，必须依据**“申请—审批—执行变更—再评审—结束”**的规则执行。

- 5、配置审计

为了保证所有人员（包括项目成员、配置管理员和CCB）都遵守配置管理规范，**质量保证人员要定期审计配置管理工作。**配置审计是一种“过程质量检查”活动，**是质量保证人员的工作职责之一。**

常用配置管理工具

■ 1 Visual SourceSafe

- SourceSafe 是 Microsoft 公司推出的配置管理工具，是 Visual Studio 的套件之一。

常用配置管理工具

■ 2 CVS

- CVS 是 Concurrent Version System（并行版本系统）的缩写，它是著名的开放源代码的配置管理工具。
- CVS的官方网站是<http://www.cvshome.org/>。官方提供的是CVS服务器和命令行程序，但是官方并不提供交互式的客户端软件。许多软件机构根据CVS官方提供的编程接口开发了各色各样的CVS客户端软件，最有名的当推 Windows 环境的 CVS 客户端软件——WinCVS。WinCVS是免费的，但是并不开放源代码。

Subversion 是CVS的替代产品

—cvs已经进入了系统维护阶段,原来的主力人马现在开发SubVersion.

常用配置管理工具

- **3 ClearCase**

- **Rational的ClearCase**是软件行业公认的功能最强大、价格最昂贵的配置管理软件。

实施配置管理的好处

- (1) 版本得到很好的控制
- (2) 变更的处理更规范
- (3) 可以保证产品的一致性和完整性
- (4) 项目更易于管理

——配置管理与任何一位项目成员都有关系，
因为每个人都会产生工作成果。配置管理是
否有成效取决于三个要素：人、规范、工具

