# 目的和范围

本文用以描述中地公司推荐的软件项目生命周期（以下简称LC）模型，并说明如何根据项目特性选择合适的LC模型。

# 生命周期模型

恰当的LC模型可以使你的项目流程化，并帮助你一步一步接近目标。如果选择了合适的LC模型，就可以提升开发速度、提升质量、加强项目跟踪和控制、减少成本、降低风险、或是改善用户关系。错误地选择LC模型，必定会导致工作拖沓、劳动重复、无谓的浪费和遭受挫折。不选择生命周期模型也将导致同样的结果。

本部分详细地描述了五种生命周期模型。对每个生命周期作了图示的描述、显示了阶段及检查点，并说明了模型使用时机、模型的优点和不足之处、以及裁剪指南。

LC中主要的阶段包括以下：

* *Project Initiation (PI)，项目启动阶段*
* *Requirements Analysis (RA)，需求分析阶段*
* *High Level Design (HLD)，概要设计阶段*
* *Low Level Design (LLD)，详细设计阶段*
* *Code and Unit Test (CUT)，编码及单元测试阶段*
* *Integration Test (IT)，集成测试阶段*
* *System Test (ST)，系统测试阶段*
* *Delivery (DEL),交付阶段*
* *Closure (CLS),项目结案阶段*
* *Maintenance(MT),维护阶段*

LC中主要的检查点如下（一般由各阶段的评审来检核是否达到）：

* *Kick Off (KO)*
* *Requirements Sign Off (RSO)*
* *Architecture Sign Off (ASO)*
* *Design Sign Off (DSO)*
* *Code Sign Off (CSO)*
* *Function Complete (FC)*
* *System Complete (SC)*
* *Delivery Complete (DC)*

## The Standard V-Waterfall (SVW) Lifecycle



### 使用时机

* 需求比较明确，并预期需求比较稳定
* 解决方案的技术和架构比较明确
* 对可维护性要求较高
* 要求有较高的稳定性，及对各阶段较高的可视性及可控性

### 优点

* 对管理来说，有较高的可视性
* 若需求比较稳定，则进度也会比较容易控制

### 不足之处

* 不能适用需求不明确或者需求不稳定的项目
* 因为产生的文档较多，导致管理负担较重
* 每个阶段结束时，所有项目干系人要作确认和正式签署
* 项目范围变更将导致较大的工作量

### 裁剪指南

* 根据项目的范围，一个项目可以从此模型的任何一个阶段进入或退出，这需要在RA&P阶段作出决定。例如：项目可以从DD阶段开始，IT阶段结束，但是前面阶段（SRS及HLD）的输出要已经达到要求。
* 模块测试计划和集成测试计划可以合并在一个文件中。
* 只要对模型没有修改，对阶段及检核点可以增加详细描述。
* SVW模型要求测试计划要和相应的开发活动同时被评审及基线化，这一步可以被裁剪，但测试计划必须在指定的阶段开始。

## V-Waterfall Lifecycle for critical products (VC)



### 使用时机

* 关键应用领域的软件开发
* 在开发过程中，对开发过程的可跟踪性及可视性要求较高
* 对开发过程要求有较好的控制（包括时间、成本、范围）

### 优点

* 通过规范的流程确保提交高品质、高可靠性的软件

### 不足之处

* 过早的结束一个阶段（不太成熟时），可能导致最终成本超支或进度延期
* 在开发过程中，最终用户对开发状况不了解
* 测试计划评审时，要客户参加

### 裁剪指南

* 只要对模型没有修改，对阶段及检核点可以增加详细描述。
* 根据项目的范围，一个项目可以从此模型的任何一个阶段进入或退出，这需要在RA&P阶段作出决定。例如：项目可以从DD阶段开始，IT阶段结束，但是前面阶段（SRS及HLD）的输出要已经达到要求。

## Four phase V-Waterfall (V4) Lifecycle



### 使用时机

* 项目的工作量及时间资源适中，不是非常充分、也不是很紧张
* 产品的复杂度和团队规模（4-8人）适中
* 需求比较明确，使用的技术也比较清楚
* 与SVW相比，能取得更好的项目绩效时(包括时间、成本)

### 优点

* 对进度采用适中的控制
* 中等的管理费用
* 对解决方案的合理控制

### 不足之处

* 在开发过程中，最终用户对开发状况不了解
* 由于只有一次设计活动，对较复杂的项目不推荐使用

### 裁剪指南

* 当进入阶段确定后，所有阶段及检核点都是必须的。DD阶段是SVW模型中HLD，DD阶段的组合，必须要有一层设计及测试文档。
* SVW模型要求测试计划要和相应的开发活动同时被评审及基线化，这一步可以被裁剪，但测试计划必须在指定的阶段开始。

## Three Phase V-Waterfall (V3) Lifecycle



### 使用时机

* 软件规模及工作量较小
* 项目团队规模较小（小于4人）
* 系统复杂度较低，不需要一个单独的设计阶段
* 需求比较明确，使用的技术也比较清楚
* 产品架构稳定

### 优点

* 对进度采用适中的控制
* 管理费用低

### 不足之处

* 在开发过程中，最终用户对开发状况不了解
* 由于没有充分的分析和设计，而可能导致风险

### 裁剪指南

* 图示上的所有阶段及检查点都是必须的
* SRS及设计文档可以分开，也可以合并
* 可以增加测试阶段
* 测试计划评审可以在ST之前，但计划撰写必须从INV阶段开始

## Staged Delivery (SD) Lifecycle



### 使用时机

* 针对可靠性要求非常高的中、大性项目
* 客户对可视性要求比较高，要能了解项目的进展
* 和客户联合开发时
* 对需求、技术、架构有较好的理解
* 最终产品要求有较好可扩展性

### 优点

* 对客户及管理层都能提供较高的可视性，能清楚的知道项目的进展
* 风险管理及纠正措施比较容易
* 能开发出高可靠性、高重用性、高扩展性的产品，因此概要设计要比较早的确定

### 不足之处

* 需要有较丰富的管理经验
* 由于HLD阶段设计可能不完善，导致后期会有新的需求产生

### 裁剪指南

* 阶段交付模型可以不同的瀑布模型为基础
* 各交付阶段可以有不一样的开发阶段

# 生命周期模型选择指南

本部分描述了作为选择LC模型标准的项目特性，共有11个特性，对每个特性描述了其对LC模型选择的影响。

对软件开发项目，本公司推荐了5个LC模型，本章描述了如何为项目选择一个历时最短的生命周期，最终决定选择哪个生命周期，还需要考虑其它一些因素，这些因素将在PDSP中说明。

## 项目特性

### 工作量

指完成项目的工作量，通常工作量越大，就要求越严格、正规的LC规模。

* Large: Effort > 30 Person Month (PM)
* Medium: Effort between 15-30 PM
* Small: Effort between 6-15 PM
* Very Small: Effort < 6 PM

### 产品规模

指要开发的软件产品规模。根据估算指南作出正式的规模估算。

### 团队规模

指项目团队的人员数量，通常团队规模越大，就要求越严格、正规的LC规模，以缓解沟通渠道增加带来的风险。

* Large: >30
* Medium: Between 10 and 30
* Small: Between 3 and 10
* Very Small: <3

### 时间

对从项目开始到完成的日历时间，一般来说，LC模型越正规，要求时间越长。

* Large: > 12月
* Medium: Between 6-12月
* Small: Between 3-6月
* Very Small: < 3 月

### 复杂度

指开发软件的复杂度，复杂度与规模、功能、接口数量有关。复杂度越高、就要求越严格、正规的LC规模，因为其有更好的控制机制。

等级分为三级：High, Medium, and Low。下同。

### 关键程度

指开发软件的关键程度，根据软件对客户业务影响的大小和严重程度来确定。

### 需求明确度

对项目成员及客户对需求的理解程度。需求越明确，后期需求变更就越小。

### 需求稳定度

对需求的稳定程度。若需求稳定程序不高，对瀑布模型要适当调整或组合。

### 技术/架构的掌握度

指项目组成员对技术及架构的掌握程度。

### 可重用性

指开发软件的可重用程度，如果要求重用，则要求严格、正规的LC规模。

### 重用现有软件

指是否重用其它软件或组件等。

## LC与项目特性对应关系

下表描述了不同生命周期与其适合的项目特性等级的对应关系。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 生命周期能力 | | | |
| 项目特性 | SVW / VC | V4 | V3 | SD |
| 工作量 | Medium to Large | Small to Medium | Small to Medium | Medium to Large |
| 产品规模 | Medium to Large | Small to Medium | Small to Medium | Medium to Large |
| 团队规模 | Medium to Large | Medium | Small | Medium to Large |
| 时间 | Medium to Large | Medium | Small to Medium | Medium to Large |
| 复杂度 | High | Medium | Small | Medium to High |
| 危急程度 | Medium, High | Low to Medium | Low | Medium to High |
| 需求明确度 | High | Medium | High | High |
| 需求稳定度 | High | Medium | Medium | Low to Medium |
| 技术/架构的掌握度 | High | Medium | High | High |
| 可重用性 | High | Medium | Low | High |
| 重用现有软件 | High | Medium | High | High |

## LC选择

选择LC模型时，首要确定各项目特性的等级值，然后根据适合程度确定各生命周期在各个项目特性上的得分，最后将生命周期的所有得分进行汇总。LC得分越高，表明其越适合该项目。但得分最高的生命周期不一定是最后确定的生命周期，最后确定还需要考虑其它一些因素，或者要对标准的生命周期进行修改、调整或组合。最后选择理由要文档化，并撰写在项目计划中。

通过LC选择表来选择LC模型。