火龙果•整理
uml.org.cn

# 测试与质量管理的度量
# ~那些事儿

火龙果•整理
uml.org.cn

# Contents

1 自我介绍

2 测试的度量

3 质量管理的度量

4 敏捷开发中的相关度量

火龙果•整理
uml.org.cn

# Hot Tip

- 度量的概念

根据一定的规则，将数字或符号赋与系统、构件、过程等实体的特定属性，从而使我们能清晰地理解该实体及其属性。

简而言之，度量就是对事物属性的量化表示。

火龙果•整理
uml.org.cn

# Hot Tip

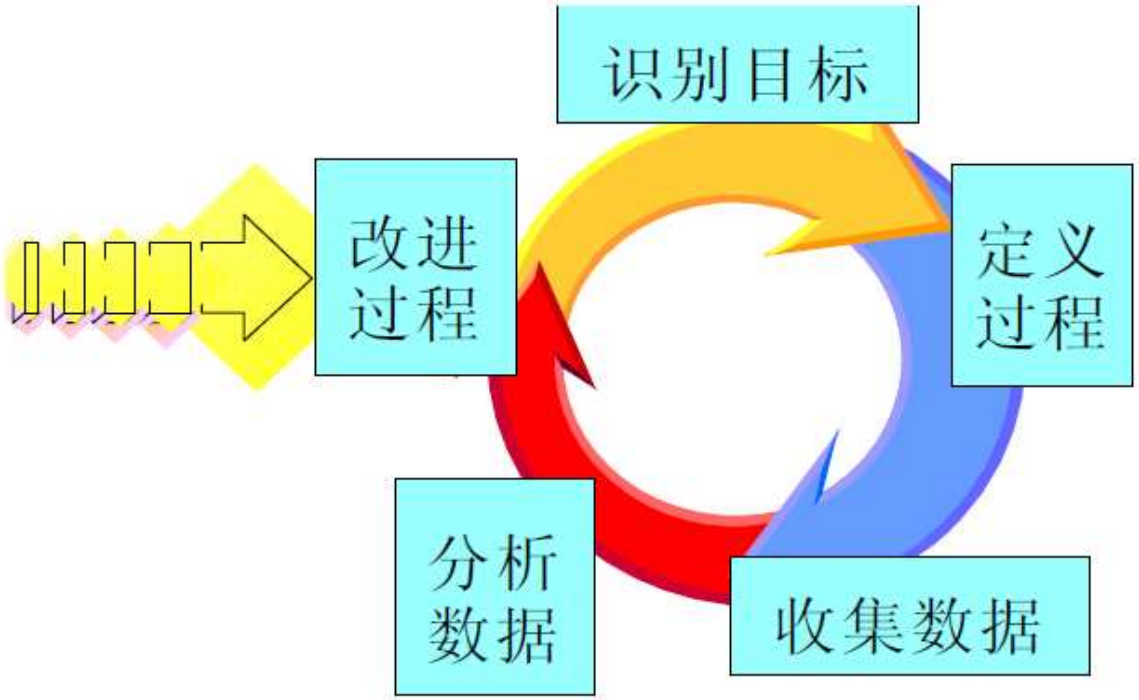
❖度量的目的

度量的根本目的是通过量化的分析和综合，帮助我们提高生产率，提高产品质量，降低研发成本、维护成本和产品研发周期，提高用户满意度，为组织持续改进提供量化的指标和反馈。

度量本身不是目的，而是手段。

# Hot Tip

❖度量的过程定义



火龙果•整理
uml.org.cn

# 测试的度量

- 多纬度的测试度量一

测试广度的度量指所有需求中有多少需求在某一时刻已测试，从而度量测试计划执行、测试进度等状态。

火龙果•整理
uml.org.cn

# 测试的度量

事儿一：

基于功能和性能测试覆盖评测是对被测试的功能和非功能点的覆盖率分析，是根据测试已经执行的功能点的多少来表示的。这种测试覆盖策略类型广泛的用于各个行业，产品的测试度量中。

其中非功能点包括性能，压力，易用性，环保，兼容性……

火龙果•整理
uml.org.cn

# 测试的度量

事儿二：

基于代码的测试覆盖评测是对被测试的程序代码语句、路径或条件的覆盖率分析，是根据测试已经执行的源代码的多少来表示的。这种测试覆盖策略类型对于安全至上的
系统来说非常重要。

代码覆盖可以建立在控制流（语句、分支或路径）或数据流的基础上。控制流覆盖的目的是测试代码行、分支条件、代码中的路径或软件控制流的其他元素。数据流覆盖的目的是通过软件操作测试数据状态是否有效。

火龙果•整理
uml.org.cn

# 测试的度量

- 多纬度的测试度量二

测试深度的度量是指被测试覆盖的独立基本路径占程序中基本路径的总数的比值。基本路径数目的度量可以用**McCabe**环形计算复杂度方法来计算。

火龙果•整理
uml.org.cn

# 测试的度量

事儿一：

测试用例的深度、质量和有效性。

测试用例的深度（Test Case Depth）度量可以表示为每KLOC的测试用例数或每个功能点/对象点的测试用例数。

测试用例的质量（Test Case Quality）可以用由测试用例发现的缺陷数量来度量， 即

TCQ = 测试用例发现的缺陷数量/总的缺陷数量

测试用例的效率可以用每100或1000个测试用例所发现的缺陷数来衡量。

火龙果•整理
uml.org.cn

# 测试的度量

- 多纬度的测试度量三

测试用例的度量，除了前面提到的覆盖率和深度。还有重要的度量参数是测试用例的执行率，通过率和测试用例的执行质量和效率。

火龙果•整理
uml.org.cn

# 测试的度量

事儿一：

测试执行的质量一般可以用于不同测试阶段给下一测试阶段所遗留的软件缺陷和总缺陷数的比值来衡量，一般要求低于0.5%。

测试执行效率可以用下列几种方法来综合度量：

* 每个人日所执行的测试用例数
* 每个人日所发现的缺陷数
* 每修改KLOC所运行的测试用例数

火龙果•整理
uml.org.cn

# 测试的度量

事儿二：

测试用例的执行率是指所有测试用例已经执行的用例和总用例的比。

测试用例的通过率是指所有执行并通过的用例和总用例的比。

这两个参数不但能反应最总的测试质量而且通过过程的数据记录可以反应测试过程中的测试进度和测试效率等。

火龙果•整理
uml.org.cn

# 测试的度量

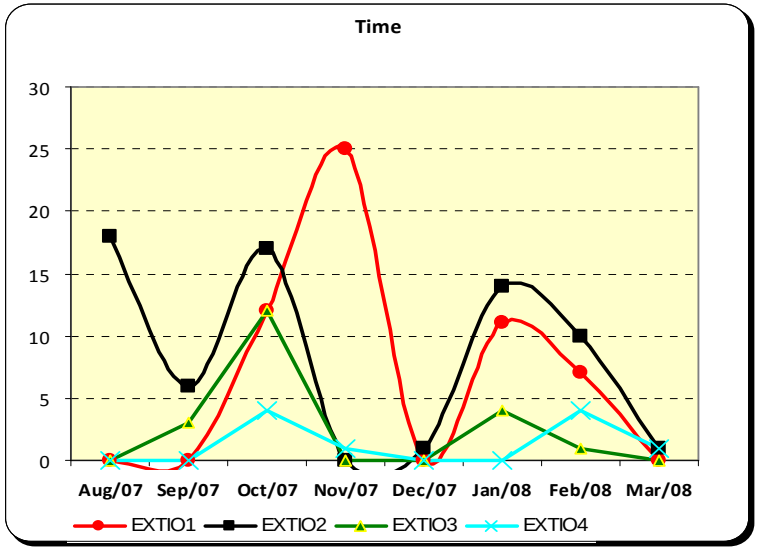
- 多纬度的测试度量四

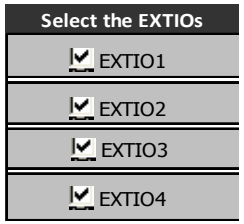
相关缺陷的度量

- **BUG**数量
- **BUG**级别统计
- **BUG**分布统计（模块）
- **BUG**分布统计（阶段）
- **BUG**密度
- **BUG**关闭率
- **BUG**状态统计

# 测试的度量

## 事儿一：



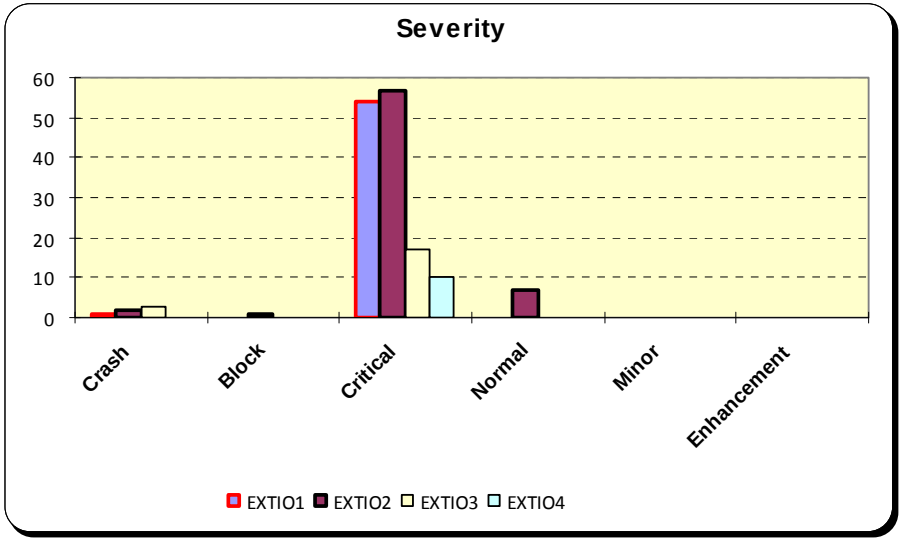




| | Time | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Aug-07 | Sep-07 | Oct-07 | Nov-07 | Dec-07 | Jan-08 | Feb-08 | Mar-08 | SUM |
| EXTIO1 | 0 | 0 | 12 | 25 | 0 | 11 | 7 | 0 | 55 |
| EXTIO2 | 18 | 6 | 17 | 0 | 1 | 14 | 10 | 1 | 67 |
| EXTIO3 | 0 | 3 | 12 | 0 | 0 | 4 | 1 | 0 | 20 |
| EXTIO4 | 0 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 4 | 1 | 10 |

# 测试的度量

火龙果•整理
uml.org.cn

## 事儿二：




Select the EXTIOs

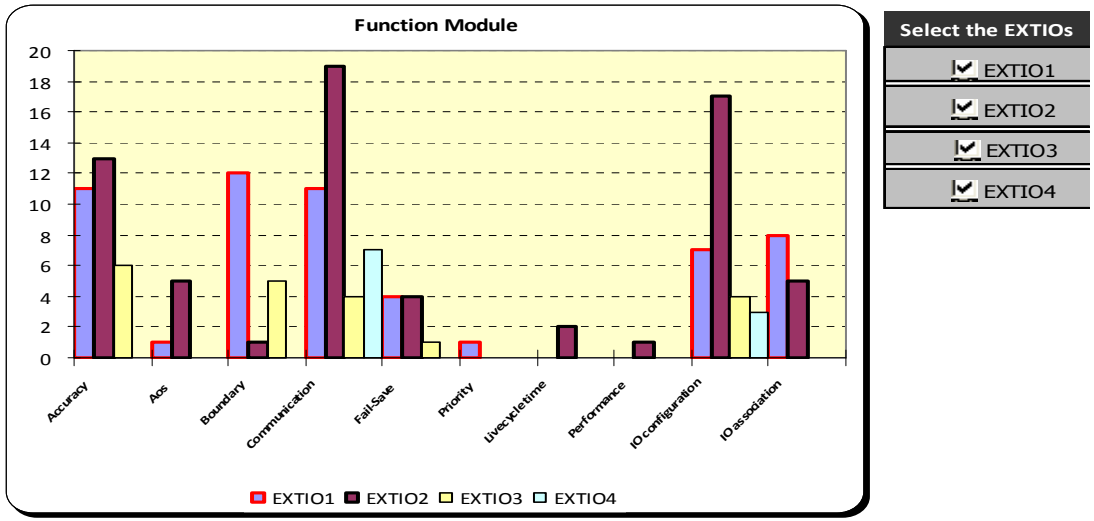
- ☑ EXTIO1
- ☑ EXTIO2
- ☑ EXTIO3
- ☑ EXTIO4

| | Severity | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Crash | Block | Critical | Normal | Minor | Enhancement | SUM |
| EXTIO1 | 1 | 0 | 54 | 0 | 0 | 0 | 55 |
| EXTIO2 | 2 | 1 | 57 | 7 | 0 | 0 | 67 |
| EXTIO3 | 3 | 0 | 17 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| EXTIO4 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10 |

火龙果•整理
uml.org.cn

# 测试的度量

## 事儿三：




Select the EXTIOs

- ☑ EXTIO1
- ☑ EXTIO2
- ☑ EXTIO3
- ☑ EXTIO4

| | Function Module | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Accuracy | Aos | Boundary | Communication | Fail-Save | Priority | Livecycle time | Performance | IO configuration | IO association | SUM |
| EXTIO1 | 11 | 1 | 12 | 11 | 4 | 1 | 0 | 0 | 7 | 8 | 55 |
| EXTIO2 | 13 | 5 | 1 | 19 | 4 | 0 | 2 | 1 | 17 | 5 | 67 |
| EXTIO3 | 6 | 0 | 5 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 20 |
| EXTIO4 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 10 |

火龙果•整理
uml.org.cn

# 测试的度量

- 多纬度的测试度量五

其它相关度量：测试规模度量，人员效率素质度量，项目偏移量度量，工作偏移量度量，测试用例密度度量，返工成本度量……

火龙果•整理
uml.org.cn

# 测试的度量

- 实事儿

西门子楼宇科技**PEP**流程中对测试的度量。测试管理工具为**Quality Center**，**Bug**管理工具为**Clear Quest**。

火龙果•整理
uml.org.cn

# 测试的度量

**测试覆盖率**

测试覆盖率是指测试用例对需求的覆盖情况。

计算公式：已设计测试用例的需求数/需求总数。

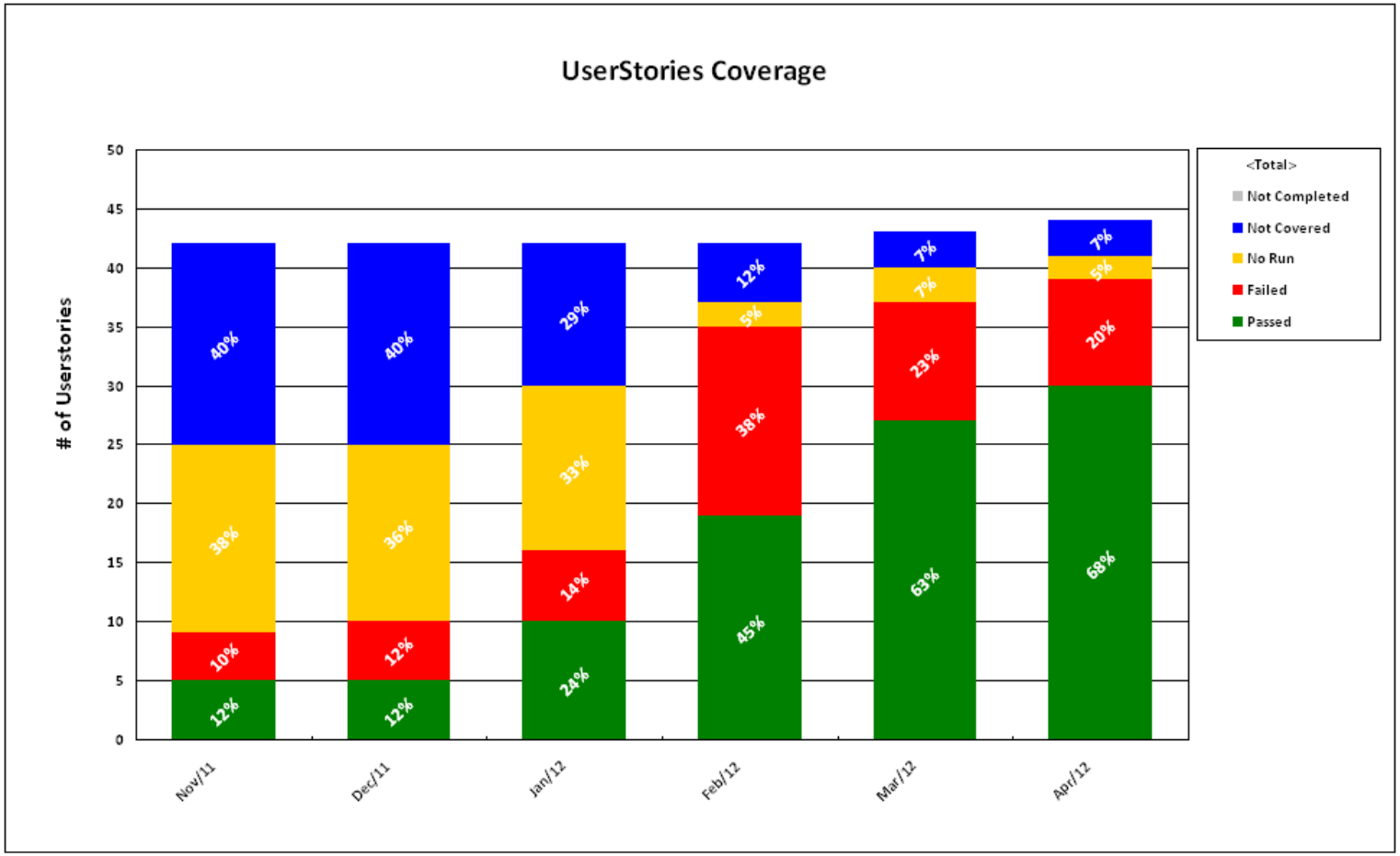
测试覆盖率从纬度上说包括广度覆盖和深度覆盖；从内容上说包括用户场景覆盖、功能覆盖、功能组合覆盖、系统场景覆盖。

**测试执行通过率**

测试执行通过率，指在实际执行的测试用例中，执行结果为“通过”的测试用例比率。

计算公式：执行结果为“通过”的测试用例数/实际执行的测试用例总数。

# 测试的度量


UserStories Coverage
# of Userstories
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
Nov/11
Dec/11
Jan/12
Feb/12
Mar/12
Apr/12
40%
38%
10%
12%
40%
36%
12%
12%
29%
33%
14%
24%
12%
5%
38%
45%
7%
7%
23%
63%
7%
5%
20%
68%
<Total>
Not Completed
Not Covered
No Run
Failed
Passed

火龙果•整理
uml.org.cn

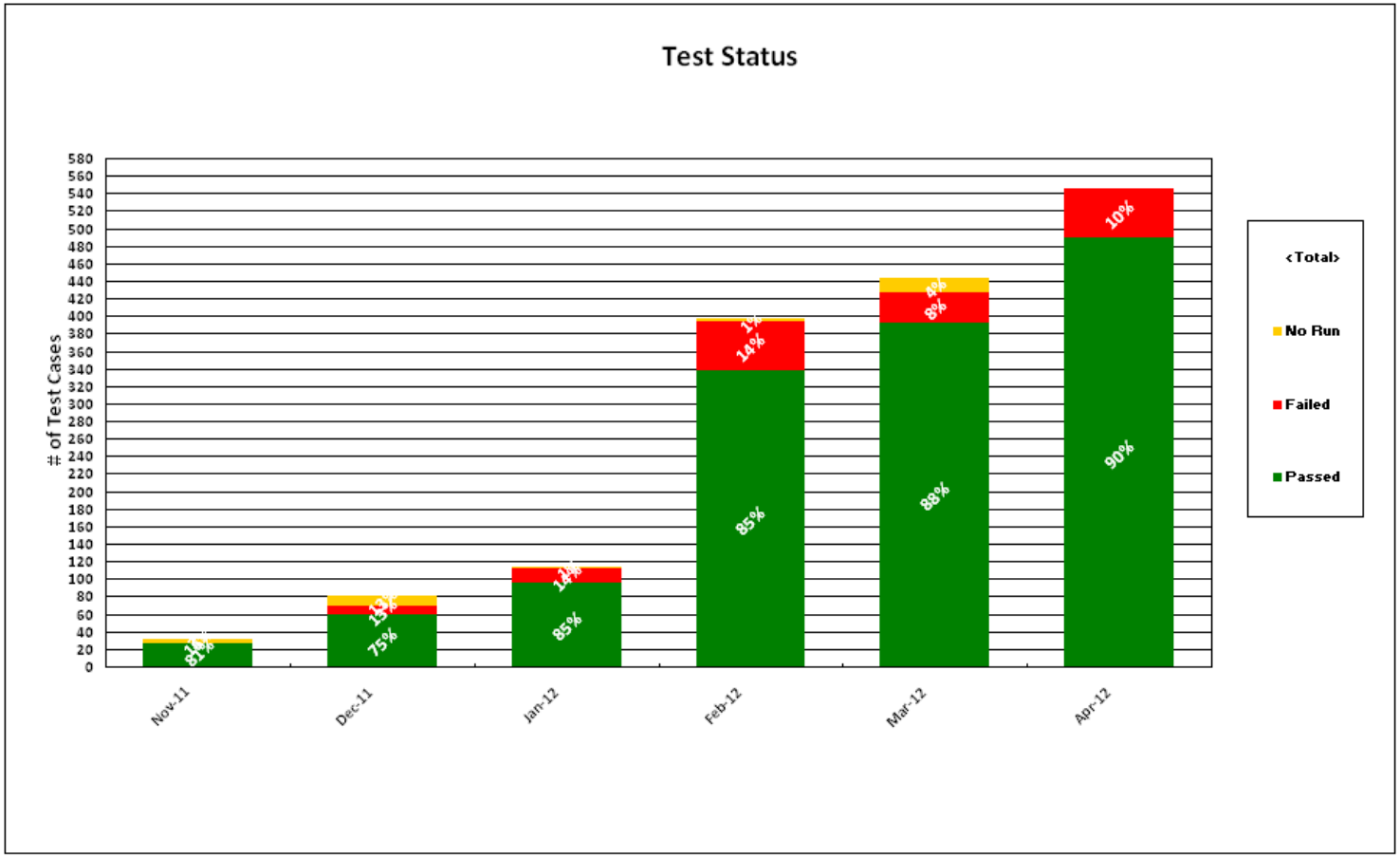
# 测试的度量

## 测试执行率

执行率，顾名思义，就是指实际执行过程中确定已经执行的测试用例比率。

计算公式：已执行的测试用例数/设计的总测试用例数。

# 测试的度量



Test Status
# of Test Cases
580
560
540
520
500
480
460
440
420
400
380
360
340
320
300
280
260
240
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
Nov-11
Dec-11
Jan-12
Feb-12
Mar-12
Apr-12
81%
75%
85%
85%
14%
88%
8%
4%
90%
10%
<Total>
No Run
Failed
Passed

火龙果•整理
uml.org.cn

# 测试的度量

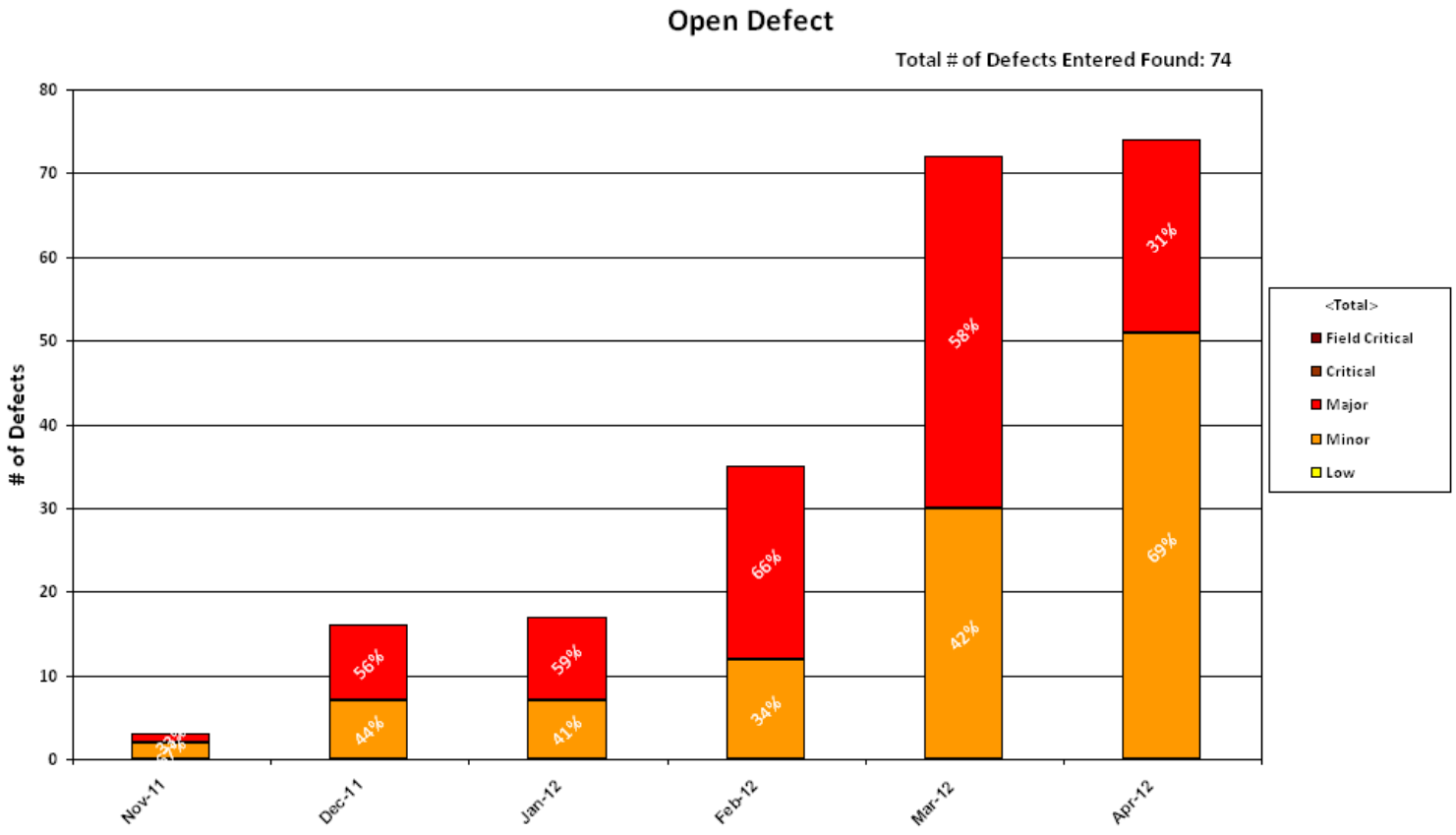
## 未解决缺陷状态

缺陷未解决状态，指某个阶段所有缺陷中未解决的缺陷的数量。

未关闭缺陷包含缺陷严重级别和时间信息。

火龙果•整理
uml.org.cn

# 测试的度量



火龙果•整理
uml.org.cn

# 质量管理的度量

- 研发中心的质量管理

质量管理（**quality management**）是指确定质量方针、目标和职责，并通过质量体系中的质量策划、质量控制、质量保证和质量改进来使其实现的所有管理职能的全部活动。

# QC的七大手法

火龙果•整理
uml.org.cn

数 据

- 检查表
- 排列图
- 散布图
- 数据分层法
- 休哈特控制图
- 直方图
- 鱼骨图

火龙果•整理
uml.org.cn

# 质量管理的度量

事儿一：

风险管理的数据收集和分析

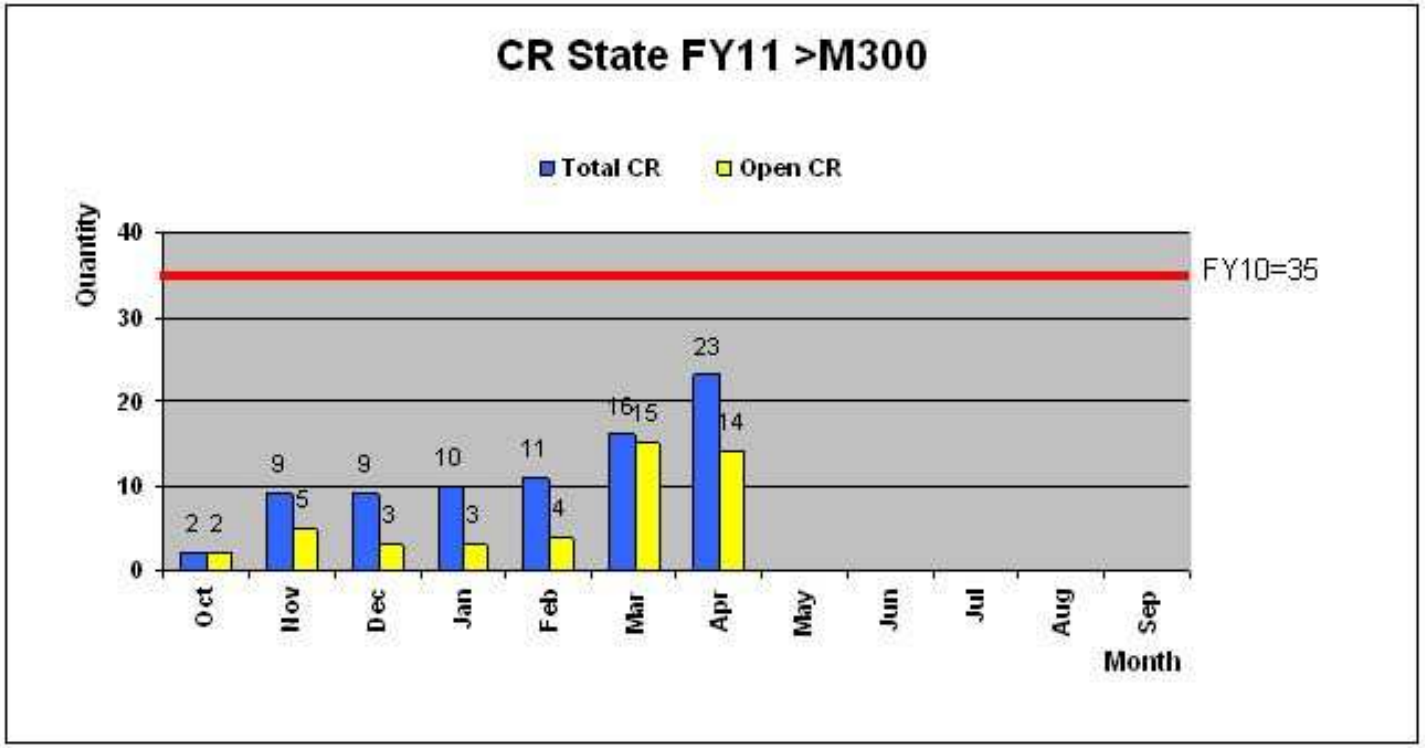
| Risk Identification | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ID | Log Date | Weeks in List | Risk | Category | Cost Impact | Schedule Impact |

| Risk Reduction | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Indicators | Trigger Date | Mitigation Plan | Cost of Mitigation | Contingency Plan | Cost of Contingency |

# 质量管理的度量

事儿二：

CR需求变更的统计和分析



# 质量管理的度量

火龙果•整理
uml.org.cn

事儿三：

Peer Review 相关数据的收集和分析。

火龙果•整理
uml.org.cn

# 质量管理的度量

其他度量：

里程碑管理度量
作业流程度量
控制度量
版本管理控制度量
个人能力成熟度度量
部门成熟度度量
……

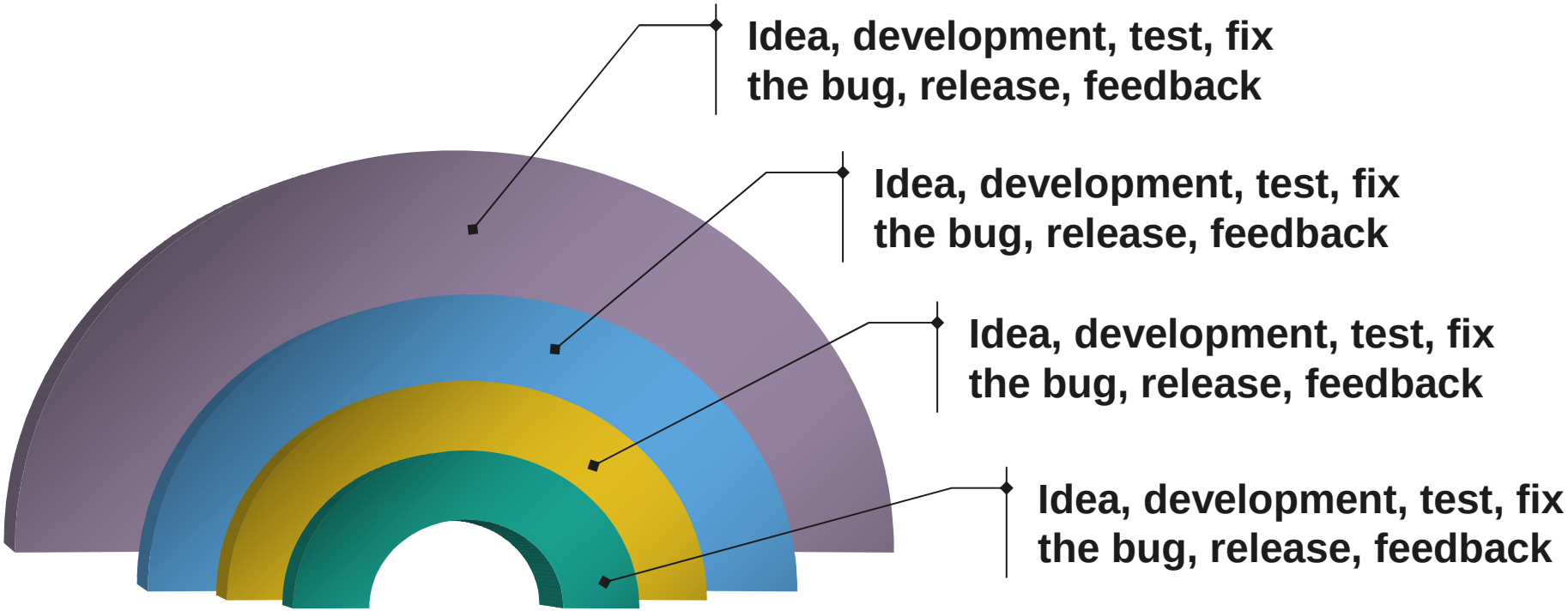
火龙果•整理
uml.org.cn

# 敏捷开发的度量

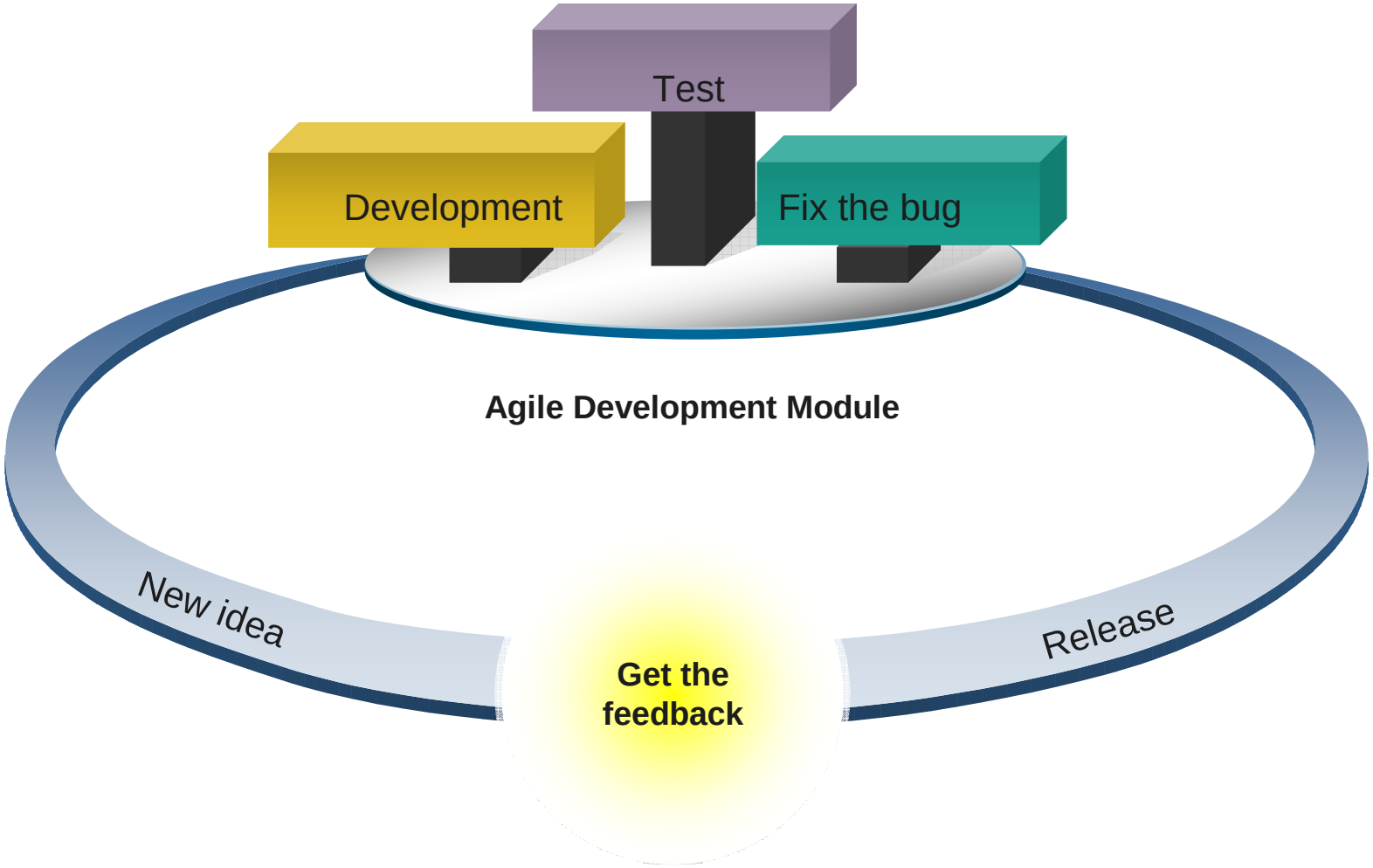
敏捷开发是一种以人为核心、迭代、循序渐进的开发方法。在敏捷开发中，软件项目的构建被切分成多个子项目，各个子项目的成果都经过测试，具备集成和可运行的特征。

换言之，就是把一个大项目分为多个相互联系，但也可独立运行的小项目，并分别完成，在此过程中软件一直处于可使用状态。

火龙果•整理
uml.org.cn



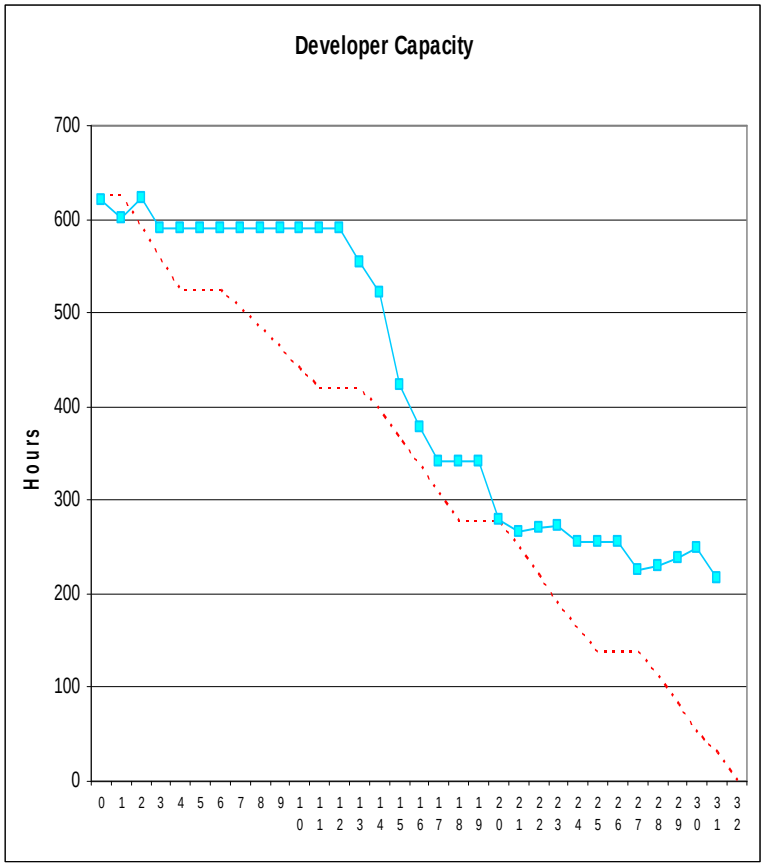
火龙果•整理
uml.org.cn

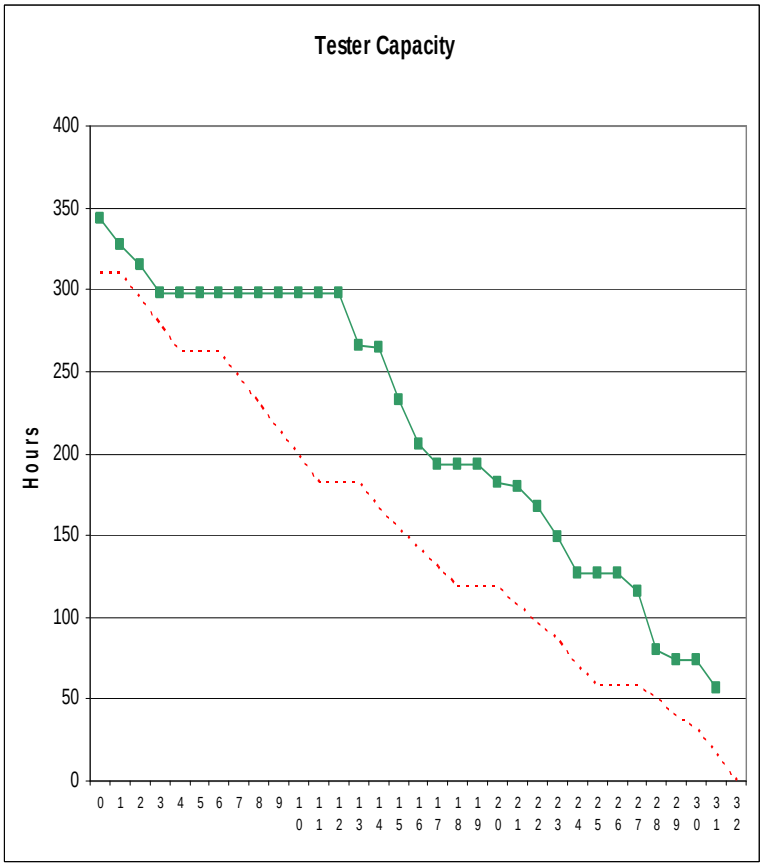


火龙果•整理
uml.org.cn

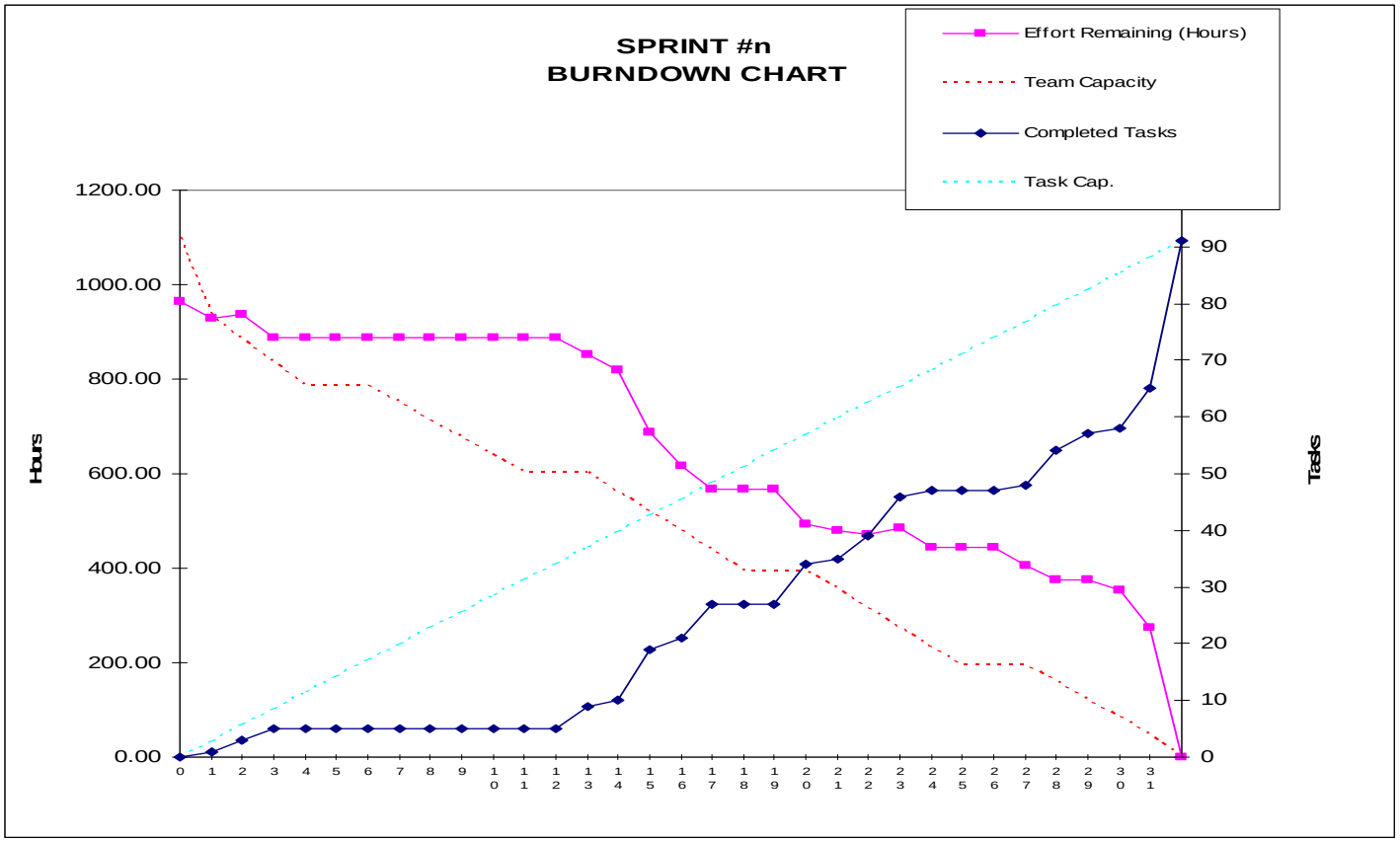
| Req# | Description | Estimate (Hours) | Owner | Actual (Hours) | Work Remaining (%) | Revised Estimate (Hours) | Effort Remaining (Hours) | Completed Tasks |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **US_RU_1103** | **UI - Update design according to latest usability** | | | | | | | |
| | *Insert additional Team tasks above this line* | | | | | | | |
| US_RU_1103 - 5 | Implement navigator scrolling bar | | | | | | | |
| US_RU_1103 - 6 | Remove unit from value. Use element to represent unit. Add res1 and res2 in all elements. They switch by changing SI/GB setting | | | | | | | |
| US_RU_1103 - 7 | Implement list scrolling bar | | | | | | | |
| US_RU_1103 - 8 | Prioritize: DeviceLock, SysInfo, GreenLeaf, LockWhy, HMIInfo. We have to introduce a new mechanism of "operation priority" so that the indicator icon can handle a key event, but leave the rest key event to the background items. | | | | | | | |

火龙果•整理
uml.org.cn



火龙果•整理
uml.org.cn



火龙果•整理
uml.org.cn

# Thank You !