

软件质量度量工具 (上)

Ishikawa

- ▶ 检查表 (checklist)
- ▶ 帕累托图 (Pareto diagram)
- ▶ 直方图 (Histogram)
- ▶ 散点图 (Scatter diagram)
- ▶ 游程图 (Run chart)
- ▶ 控制图 (Control chart)
- ▶ 因果图 (Cause-and-effect diagram)

1. 检查表 (Checklist, Check sheet)

- ▶ 用简单而容易理解的方式，将数据制作成图形或表格，必要时填入规定的检查记号，加以统计和整理，就可提供进一步分析或核对检查所用。
- ▶ 目的：系统地收集资料、积累信息、确认事实，并可对数据进行粗略的整理和分析。

1. 检查表 (Checklist, Check sheet)

- ▶ 常见的检查表
 - ▶ 设计评审检查表
 - ▶ 代码评审检查表
 - ▶ 系统测试入口和出口标准检查表
 - ▶ 产品就绪程度检查表
 - ▶ 缺陷检查表 (常见软件错误清单)



表 4-3 检查表的一般形式 (以缺陷检查表为例)

项目名		对应版本	
检查人		检查时间	
检查项	共计: ... 项... 有效检查项: ... 项... 通过项: ... 项... 通过率: %		
序号	检查内容	通过情况	备注
比较错误			
1	是否存在不同数据类型的变量之间的比较?	是[] 否[] 免[]	
2	是否存在混合模式的比较运算, 或不同长度变量之间的比较? 如果有, 应确保程序能正确理解转换规则。	是[] 否[] 免[]	
3	比较运算符是否正确 (特别是在边界上)?	是[] 否[] 免[]	
4	布尔表达式和“与”、“或”、“非”表达式是否正确?	是[] 否[] 免[]	
5	比较运算是否与布尔表达式相混合?	是[] 否[] 免[]	
程序语言的使用			
6	是否使用一个或一组最佳动词?	是[] 否[] 免[]	
7	模块中是否使用完整定义的语言的有限子集?	是[] 否[] 免[]	
8	使用跳转语句是否适当? 。	是[] 否[] 免[]	
存储器的使用			
9	每个域在第一次使用之前是否被正确地初始化?	是[] 否[] 免[]	
10	规定的域是否正确?	是[] 否[] 免[]	
11	每个域是否有正确的变量类型声明?	是[] 否[] 免[]	
格式			
12	嵌套的 if 是否正确地缩进?	是[] 否[] 免[]	

- 谁
- 何时
- 查什么
- 怎么查
- 结论如何



1. 检查表 (Checklist, Check shee

- ▶ 检查表的作用
 - ▶ 使审查程序规范化
 - ▶ 使审查目标保持明确
 - ▶ 保证审查进度
 - ▶ 可作为审查记录存档
 - ▶ 可减少审查人员的偏见和随意性

表 4-3 检查表的一般形式 (以缺陷检查表为例)

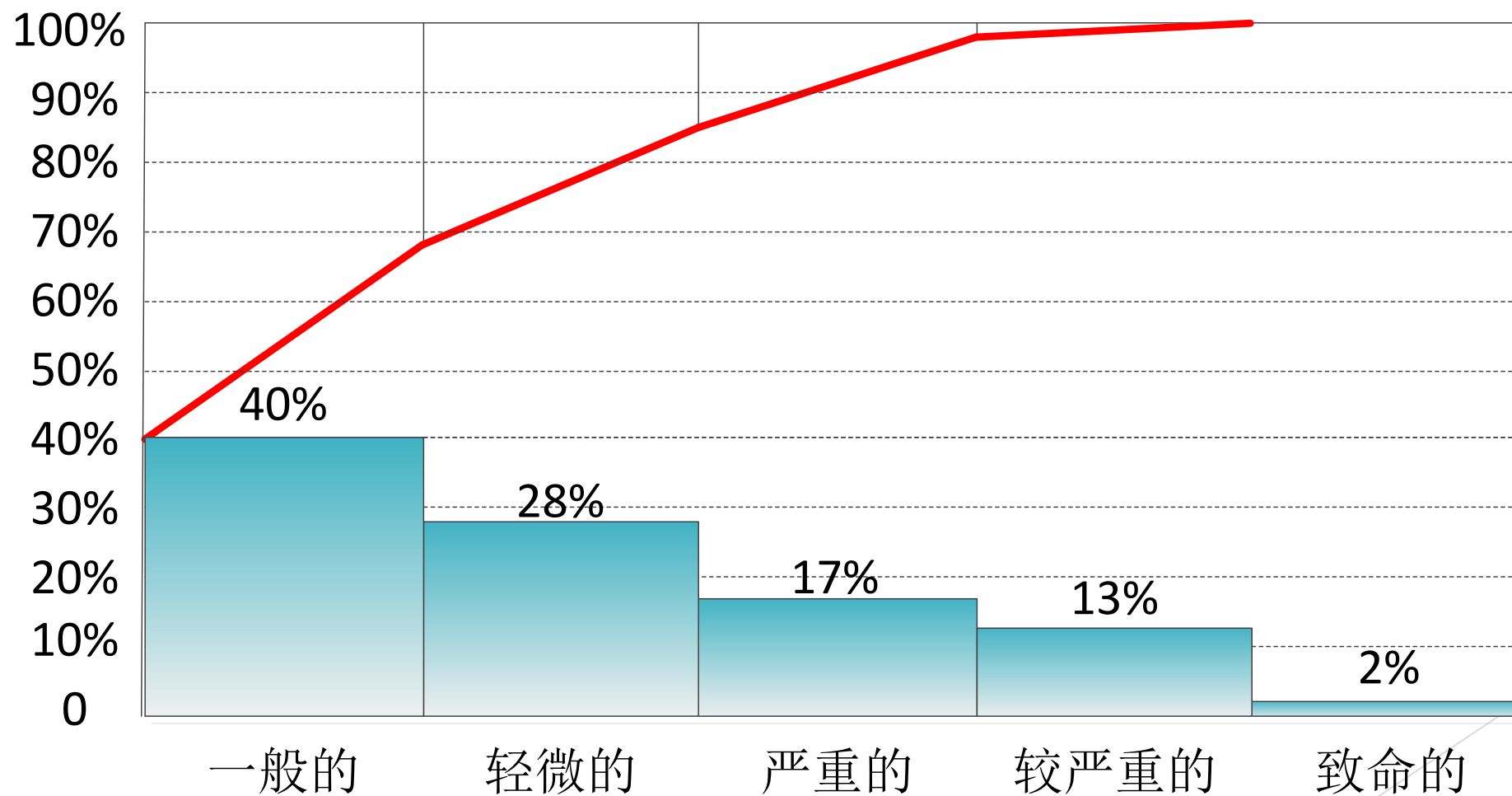
项目名		对应版本	
检查人		检查时间	
检查项	共计: ...项...有效检查项: ..项...通过项: ..项...通过率:		
序号	检查内容	通过情况	备注
比较错误			
1	是否存在不同数据类型的变量之间的比较?	是[] 否[] 免[]	
2	是否存在混合模式的比较运算, 或不同长度变量之间的比较? 如果有, 应确保程序能正确理解转换规则。	是[] 否[] 免[]	
3	比较运算符是否正确 (特别是在边界上)?	是[] 否[] 免[]	
4	布尔表达式和“与”、“或”、“非”表达式是否正确?	是[] 否[] 免[]	
5	比较运算是否与布尔表达式相混合?	是[] 否[] 免[]	
程序语言的使用			
6	是否使用一个或一组最佳动词?	是[] 否[] 免[]	
7	模块中是否使用完整定义的语言的有限子集?	是[] 否[] 免[]	
8	使用跳转语句是否适当?。	是[] 否[] 免[]	
存储器的使用			
9	每个域在第一次使用之前是否被正确地初始化?	是[] 否[] 免[]	
10	规定的域是否正确?	是[] 否[] 免[]	
11	每个域是否有正确的变量类型声明?	是[] 否[] 免[]	
格式			
12	嵌套的 if 是否正确地缩进?	是[] 否[] 免[]	

2. 帕累托图 (Pareto diagram)

- ▶ 也称排列图，以Vilfredo Pareto的名字命名
- ▶ 降序排列的频率柱图
- ▶ 二八原则：20%的原因造成80%的问题



2. 帕累托图 (Pareto diagram)



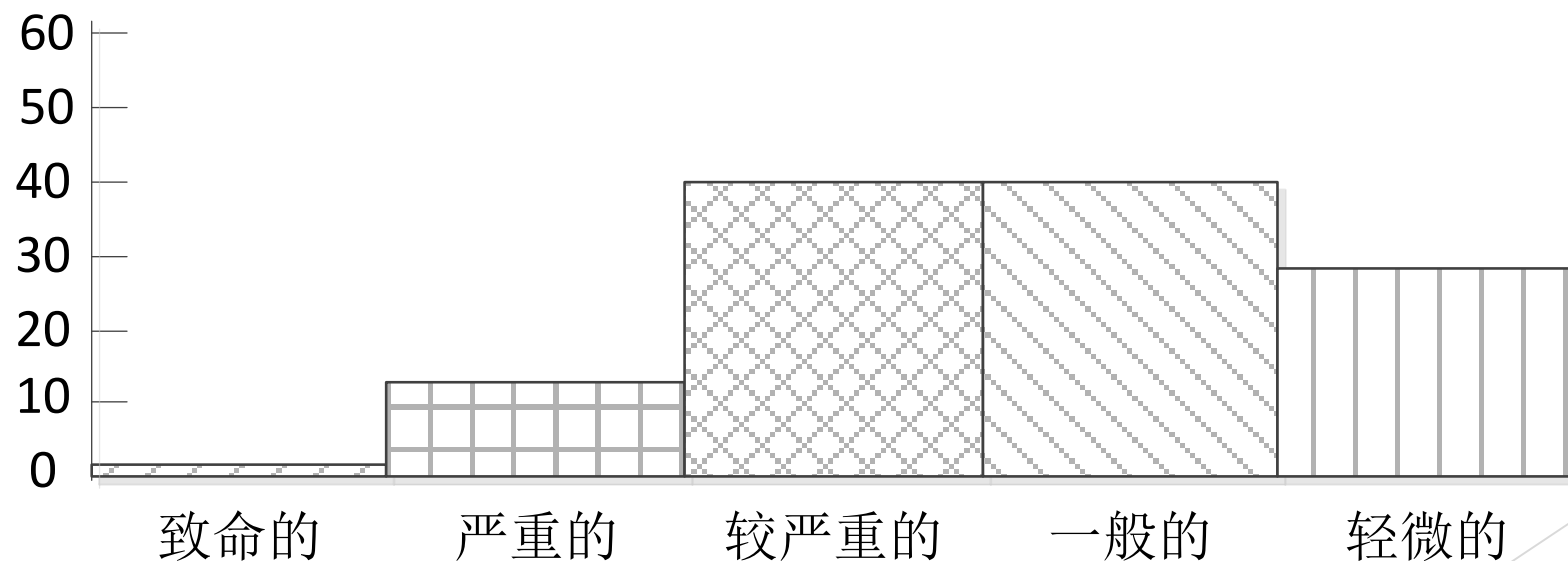
软件缺陷按严重分布的帕累托图



多级帕累托图 (图片来源: 百度百科)

3. 直方图 (Histogram)

- ▶ 质量分布图
- ▶ 由一组高度不等的柱状图表示数据的分布



软件缺陷按严重性分布的直方图

帕累托图 vs 直方图

- ▶ 帕累托图的目的：寻找影响质量的因素中关键的少数，以便于优先解决主要问题
- ▶ 直方图的目的：观察数据分布规律，判断总体质量分布情况

直方图的绘制

- ▶ 对原始数据分组，设置分组数 k ；
- ▶ 计算组距 h ： $(\text{最大值} - \text{最小值}) / \text{分组数}$
- ▶ 计算各组的分组界限
 - ▶ 第1组的下限值： $\text{最小值} - \text{测量单位} / 2.0$
 - ▶ 第1组的上限值： $\text{下限值} + \text{组距}$
 - ▶ 第 i 组的上限值： $\text{第}i-1\text{组的上限值} + \text{组距}$
- ▶ 根据分组上下限计算落入该分组内的数据的个数
- ▶ 以组距为底边，频数为高度，绘制直方图

