{%r if is\_JD %}鉴定文件{%r endif %} 标识：PT-{{ ident }}-TN

{{sec\_title}}

{%p if False%}

参数列表：1.ident-项目标识 2.is\_JD-是否为鉴定 3.sec\_title-m级 4.duty\_person-编写人员 5.member-校对人员 6.name-项目名称

{%p endif %}

{{name}}软件

{%r if is\_JD %}鉴定{%r endif %}测试记录

总页数：22

**中国科学院卫星软件评测中心**

2022年3月31日

{{name}}软件

{%r if is\_JD %}鉴定{%r endif %}测试说明

**编写： {{ duty\_person }} 日期：XXXXX**

**校对： {{ member }} 日期：XXXXX**

目 录

[1 范围 1](#_Toc161159710)

[**1.1** **标识** 1](#_Toc161159711)

[2 测试记录 1](#_Toc161159712)

[**2.1** **文档审查测试*（测试项名称）*** 1](#_Toc161159713)

[**2.2** **代码审查** 2](#_Toc161159714)

[**2.3** **静态分析** 3](#_Toc161159715)

[**2.4** **功能测试** 3](#_Toc161159716)

[**2.4.1** XXX功能测试 3](#_Toc161159717)

[**2.5** 性能测试 4](#_Toc161159718)

[**2.5.1** XXX性能测试 4](#_Toc161159719)

[**2.6** **余量测试** 5](#_Toc161159720)

[**2.6.1** XXX余量测试 5](#_Toc161159721)

[**2.7** **逻辑测试** 5](#_Toc161159722)

[**2.7.1** 逻辑测试 5](#_Toc161159723)

[附录A 文档审查单 6](#_Toc161159724)

[**A.1 软件文档齐套性检查单** 6](#_Toc161159725)

[**A.2 需求类文档审查单** 7](#_Toc161159726)

[**A.3 设计类文档审查单** 10](#_Toc161159727)

[**A.4 手册类文档审查单** 13](#_Toc161159728)

[附录B 代码审查单 16](#_Toc161159729)

[附录C 静态分析结果记录 34](#_Toc161159730)

[附录D 未覆盖情况 40](#_Toc161159731)

# 

# 范围

## 标识

1. 本文档的标识号：PT-{{ident}}-TN；
2. 本文档的标题：{{name}}软件测试记录；
3. 本文档适用的范围：定义“{{name}}软件”软件的测试记录。

表1‑3被测软件信息表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 软件名称 | 软件类型 | 重要/安全等级 | 运行环境 | 开发环境 | 编程语言 | 版本 | 代码规模 | 研制单位 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# 测试记录

## 文档审查测试

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | |
| 测试用例名称 | | | 文档审查-齐套性审查 | | 标 识 | | YL\_DC\_QT | | |
| 追踪关系 | | | 软件测试依据：测试需求规格说明  测试需求分析：（3.4.1）文档审查  测试需求标识：XQ\_DC | | | | | | |
| 测试用例综述 | | | 按测试需求中附录A中文档齐套性检查单检查需求类、设计类、用户类、测试类文档是否齐套。 | | | | | | |
| 用例初始化 | | | 文档已提交 | | | | | | |
| 前提和约束 | | | 提交的文档出自委托方受控库，是委托方正式签署外发的 | | | | | | |
| 测试步骤 | | | | | | | | | |
| 序号 | 输入及操作 | | | 期望结果与评估标准 | | | | 实测结果 | 通过  与否 |
| 1 |  | | |  | | | |  |  |
| 执行状态 | |  | | | | 测试时间 | |  | |
| 测试人员 | |  | | | | 监测人员 | |  | |
| 问题单标识 | |  | | | | | | | |
| 备注 | |  | | | | | | | |

# 文档审查单

## 软件文档齐套性检查单

软件文档齐套性检查单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 审查内容 | 期望结果 | 审查结果 | 备注 |
| 1 | 是否具有依据文件（研制总要求等） | Y |  |  |
| 2 | 是否具有开发计划（包括质量保证计划和配置管理计划） | Y |  |  |
| 3 | 是否具有需求规格说明 | Y |  |  |
| 4 | 是否具有设计说明 | Y |  |  |
| 5 | 是否具有（包括概要设计和详细设计） | Y |  |  |
| 6 | 是否具有单元测试计划 | Y |  |  |
| 7 | 是否具有单元测试说明 | Y |  |  |
| 8 | 是否具有单元测试报告 | Y |  |  |
| 9 | 是否具有配置项测试计划 | Y |  |  |
| 10 | 是否具有配置项测试说明 | Y |  |  |
| 11 | 是否具有回归测试计划 | Y |  |  |
| 12 | 是否具有回归测试说明 | Y |  |  |
| 13 | 是否具有回归测试报告 | Y |  |  |
| 14 | 是否具有用户手册 | Y |  |  |
| 15 | 是否具有研制总结报告 | Y |  |  |
| 16 | 是否具有产品规格说明 | Y |  |  |
| 17 | 是否具有版本说明 | Y |  |  |
| 18 | 是否具有评审报告 | Y |  |  |
| 审查结果说明：Y—是；N—否；NA—不适用 | | | |  |

## 需求类文档审查单

需求类文档审查单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 文档名称 | |  | | | | |
| 序号 | 审查项 | 审查内容 | 审查结果（填√） | | | 备注 |
| 通过 | 未通过 | 不适用 |
| 1 | 完整性 | 标识描述本文档所适用系统和软件的完整标识，包括其标识号、名称、缩略名、版本号和发布号。 |  |  |  |  |
| 2 | 系统概述概述本文档适用的系统和软件的用途，描述系统与软件的一般特性 |  |  |  |  |
| 3 | 文档概述概述了本文档的用途和内容，并描述与它的使用有关的保密性方面的要求 |  |  |  |  |
| 4 | 引用文档应列出文档的编号、标题、编写单位、修订版及日期 |  |  |  |  |
| 5 | CSCI能力需求标识出所要求的每一个CICI能力，并列出与该能力有关的需求，包括所需的CSCI行为 |  |  |  |  |
| 6 | CSIC的外部接口需求应使用唯一的标识符标识CSCI每一个外部接口，并描述为实现该接口提出的该CSCI的需求。 |  |  |  |  |
| 7 | CSCI内部接口需求应指明施加于CSCI内部接口的需求 |  |  |  |  |
| 8 | 保密性需求应指明与维护保密性有关的CSCI需求 |  |  |  |  |
| 9 | 安全性需求应指明关于防止或尽可能降低对人员、财产和物理管径产生以外危险的CSCI安全性需求 |  |  |  |  |
| 10 | 环境适应性需求应指明CSCI的运行环境需求 |  |  |  |  |
| 11 | 计算机资源需求应指明CSCI必须使用的计算机硬件的需求、计算机硬件资源的使用需求、必须使用或必须被纳入本CSCI的计算机软件需求、必须使用的计算机通信方面的需求 |  |  |  |  |
| 12 | 设计和实现约束应指明约束CSCI的设计和实现的需求 |  |  |  |  |
| 13 | 人员相关需求描述与使用或保障本CSCI的人员有关的CSCI需求，包括人员的数量、职能等级、工作周期、必须的培训以及其他信息 |  |  |  |  |
| 14 | 训练相关需求应指明与训练相关的CSCI需求 |  |  |  |  |
| 15 | 软件保障需求应指明与软件保障考虑有关的CSCI需求 |  |  |  |  |
| 16 | 包装需求应指明为了交付而对CSCI进行包装、标记和处理的需求 |  |  |  |  |
| 17 | 需求的优先顺序和关键性应指明本规格说明中各需求的优先次序、关键性或表示其相对重要性的权重 |  |  |  |  |
| 18 | 合格性规定应定义一组合格性检验方法，针对每个需求制定确定需求得到满足所使用的方法 |  |  |  |  |
| 19 | 需求可追踪性应描述从本规格说明中的每一个CSCI需求所涉及的系统/子系统需求的可追踪性，以及从分配给本CSCI的每一个系统/子系统需求，到所涉及的CSCI需求的可追踪性 |  |  |  |  |
| 20 | 准确性 | 对各项需求项目的描述准确无歧义 |  |  |  |  |
| 21 | 列举的各项需求均具备可测试性 |  |  |  |  |
| 22 | 在已知的条件限制下，所有的需求都应为可实现的需求 |  |  |  |  |
| 23 | 一致性 | 各项需求之间无相互矛盾或冲突 |  |  |  |  |
| 24 | 需求规格说明与其他软件文档之间无相互矛盾或冲突 |  |  |  |  |

## 设计类文档审查单

设计类文档审查单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 文档名称 | |  | | | | |
| 序号 | 审查项 | 审查内容 | 审查结果（填√） | | | 备注 |
| 通过 | 未通过 | 不适用 |
| 1 | 完整性 | 标识描述本文档所适用系统和软件的完整标识，包括其标识号、名称、缩略名、版本号和发布号。 |  |  |  |  |
| 2 | 系统概述概述本文档适用的系统和软件的用途，描述系统与软件的一般特性 |  |  |  |  |
| 3 | 文档概述概述了本文档的用途和内容，并描述与它的使用有关的保密性方面的要求。 |  |  |  |  |
| 4 | 引用文档应列出文档的编号、标题、编写单位、修订版及日期 |  |  |  |  |
| 5 | CSCI级设计决策应根据需要分条给出CSCI行为设计的决策和其他影响组成该CSCI的软件单元的选择与设计的决策。 |  |  |  |  |
| 6 | CSCI部件描述构成该CSCI的所有软件单元、软件单元的静态关系、每个软件单元的用途、每个软件单元的开发状态/类型、CSCI计划使用的计算机硬件资源、标识实现每个软件单元的软件放置在哪个程序库中。 |  |  |  |  |
| 7 | 执行方案应说明软件单元间的执行方案，说明软件单元间的动态关系 |  |  |  |  |
| 8 | 接口标识和接口图应标识每一个接口，包含项目唯一的标识符，并声明哪些实体具有固定的接口特性，说明哪些实体正在开发或修改之中 |  |  |  |  |
| 9 | 通过唯一的标识符来标识接口，并标识接口实体，分条描述单方或双方接口实体的特性 |  |  |  |  |
| 10 | CSCI详细设计应通过项目唯一的标识符来标识软件单元，并对该单元进行说明。  a.单元设计决策；  b.该软件单元设计中的任何约束、限定或非常规特征；  c.如果使用的编程语言不同于该CSCI所指定的语言，则应指出并说明使用它的理由；  d.如果该软件单元包含过程性命令或由过程性命令组成，应列出这些过程性命令，并引用解释它们的用户手册或其他文档；  e.如果该软件单元包含、接收或输出数据，应对它的输入、输出及其他数据元素和数据元素组合体进行说明。  f.如果该软件单元包含逻辑，则给出该软件单元所用到的逻  辑 |  |  |  |  |
| 11 | 需求可追踪性包含从本文档所标识的每个软件单元，到分配给它的CSCI需求的可追踪性，以及从每个CSCI需求，到被分配这些需求的软件单元的可追踪性 |  |  |  |  |
| 12 | 准确性 | 程序流程图、时序图等符合标准规范 |  |  |  |  |
| 13 | 所有的变量说明和模块说明均清晰无歧义 |  |  |  |  |
| 14 | 所有的文字和图形应描述清晰准确 |  |  |  |  |
| 15 | 无二义性的定义、术语或内容 |  |  |  |  |
| 16 | 一致性 | 设计文档上下文一致无冲突 |  |  |  |  |
| 17 | 设计文档中图文一致无冲突 |  |  |  |  |
| 18 | 设计文档与需求文档一致，无冲突 |  |  |  |  |

## 手册类文档审查单

手册类文档审查单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 文档名称 | |  | | | | |
| 序号 | 审查项 | 审查内容 | 审查结果（填√） | | | 备注 |
| 通过 | 未通过 | 不适用 |
| 1 | 完整性 | 标识描述本文档所适用系统和软件的完整标识，包括其标识号、名称、缩略名、版本号和发布号。 |  |  |  |  |
| 2 | 系统概述概述本文档适用的系统和软件的用途，描述系统与软件的一般特性 |  |  |  |  |
| 3 | 文档概述概述了本文档的用途和内容，并描述与它的使用有关的保密性方面的要求。 |  |  |  |  |
| 4 | 引用文档应列出文档的编号、标题、编写单位、修订版及日期 |  |  |  |  |
| 5 | 软件应用应加药说明软件预期的用途 |  |  |  |  |
| 6 | 软件清单应标识使软件运行而必须安装的所有软件文件 |  |  |  |  |
| 7 | 软件环境应描述用户安装并运行所需的硬件、软件、手工操作和其他资源 |  |  |  |  |
| 8 | 软件组织和操作概述应从用户角度简要描述软件的组织与操作 |  |  |  |  |
| 9 | 意外事故及运行的备用状态和方式应说明在紧急时刻以及在不同运行状态和方式下用户处理软件的差异 |  |  |  |  |
| 10 | 保密性应概述与本软件先关的保密性考虑 |  |  |  |  |
| 11 | 帮助和问题报告应标识联系方式、获得帮助和报告软件使用中遇到问题所遵循的规则 |  |  |  |  |
| 12 | 软件入门应描述软件的首次用户熟悉设备、访问控制、安装配置软件的操作和规程，软件启动的规程，软件停止和挂起的方法 |  |  |  |  |
| 13 | 能力应简述事务、菜单、功能或其他的处理之间的关系 |  |  |  |  |
| 14 | 约定应描述软件使用的任何约定 |  |  |  |  |
| 15 | 处理应描述软件所有功能、菜单、事务或其他的过程 |  |  |  |  |
| 16 | 有关的处理应标识并描述全部关于未被用户直接调用，也未描述的由软件执行的批处理、脱机处理或后台处理 |  |  |  |  |
| 17 | 数据备份应描述创建和保留备份数据的规程 |  |  |  |  |
| 18 | 错误、故障和紧急情况下的恢复应给出从发生错误或故障中国重启和恢复的详细规程 |  |  |  |  |
| 19 | 消息应列出完成用户功能时可能发生的所有错误消息、诊断消息、提示消息等 |  |  |  |  |
| 20 | 快速参考指南应为使用该软件提供或引用快速参考卡或页 |  |  |  |  |
| 21 | 准确性 | 明确说明软件各功能运行时的输入数据类型和范围、精度 |  |  |  |  |
| 22 | 明确说明软件输出数据的类型和范围，若输出为固定目录下的固定文件，应明确文件路径 |  |  |  |  |
| 23 | 软件运行若存在等待时间，应给出等待周期范围，并说明超过范围时应采取的操作 |  |  |  |  |
| 24 | 所有的文字和图形应描述清晰准确 |  |  |  |  |
| 25 | 一致性 | 与需求、设计等其他文档保持一致、无冲突 |  |  |  |  |
| 26 | 文档上下文无冲突 |  |  |  |  |
| 27 | 定义的操作流程与实际操作流程一致 |  |  |  |  |
| 28 | 文档中图文一致无冲突 |  |  |  |  |

# 代码审查单

C语言代码审查单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 审查内容 | | 审查结果（填√） | | | 备注 |
| 通过 | 未通过 | 不适用 |
|  | 存储类 | 未使用内存的内容是否影响系统安全  其处理是否得当 | √ |  |  |  |
|  | 动态申请内存是否判断成功后使用 |  |  |  |  |
|  | 动态分配的内存是否及时释放 |  |  |  |  |
|  | 防止内存操作越界 |  |  |  |  |
|  | 声明定义 | 变量是否正确定义 |  |  |  |  |
|  | 不同标识符的书写是否清晰可辨 |  |  |  |  |
|  | 数组声明时，其大小是否定义好 |  |  |  |  |
|  | 共用体、结构体、枚举的所有成员变量是否进行了初始化 |  |  |  |  |
|  | 指针使用 | 是否存在指针越界（指针指向的地址不超过了有效地址范围） |  |  |  |  |
|  | 不应将局部变量的地址赋值给外部指针 |  |  |  |  |
|  | 是否对参数指针进行赋值 |  |  |  |  |
|  | 参数变量的传递是否使用了无类型指针 |  |  |  |  |
|  | 是否使用了野指针 |  |  |  |  |
|  | 类型转换 | 数据类型转换是否正确 |  |  |  |  |
|  | 隐式的整型转换是否改变了基础类型的符号 |  |  |  |  |
|  | 整型或浮点的隐式转换是否缩小了基础类型的大小 |  |  |  |  |
|  | 指针变量赋予非指针变量时是否进行了强制转换 |  |  |  |  |
|  | 是否使用无实质作用的类型转换 |  |  |  |  |
|  | 比较判断 | 是否进行了浮点相等比较（不能进行浮点相等比较，也不能与0值进行相等比较，包括不等于的比较，只能进行大于小于的比较） |  |  |  |  |
|  | 是否对无符号数进行大于或等于零或小于零的比较 |  |  |  |  |
|  | 变量有效性判断时范围是否与文档一致 |  |  |  |  |
|  | 是否使用指针进行大于或小于的逻辑比较 |  |  |  |  |
|  | 数学运算 | 选择的运算符合理吗？运算符的优先结合次序正确吗？ |  |  |  |  |
|  | 应对运算中可能存在的数据溢出（如除数为零、大数相加减乘除、数据连续加、数据连续减、根号下为负数等）情况进行处理 |  |  |  |  |
|  | 是否将bool类型用做内置运算符的操作数？（除了&&、||、!、==、!=、&和条件运算符） |  |  |  |  |
|  | 是否将enum类型用作内置运算符的操作数？（除了[]、=、==、!=、&、<、<-、>、->运算符） |  |  |  |  |
|  | 运算符!、&&或||的每个操作数是否都是bool类型？ |  |  |  |  |
|  | 对变量进行移位运算是否超出变量长度 |  |  |  |  |
|  | 是否将越界整数赋给整型变量 |  |  |  |  |
|  | 数组下标是否是大于等于零的整型数 |  |  |  |  |
|  | 非枚举类型变量是否使用了枚举类型的值 |  |  |  |  |
|  | 是否存在一个很大的数与一个很小的数进行+，-运算 |  |  |  |  |
|  | 是否给无符号类型变量赋负值 |  |  |  |  |
|  | 数据精度是否满足运算要求 |  |  |  |  |
|  | 需要时，应对运算进行正确的限幅（输出的结果是否有上下限要求） |  |  |  |  |
|  | 变量的定义类型和使用类型是否一致 |  |  |  |  |
|  | 函数使用 | 函数是否返回了定义在函数内部的局部变量 |  |  |  |  |
|  | 有返回值函数的返回语句是否带有返回值 |  |  |  |  |
|  | 全部所需的参数是否已传送给每一个被调用的模块（参数传的全不全） |  |  |  |  |
|  | 被传送的参数值是否正确的设置 |  |  |  |  |
|  | 函数定义与声明一致 |  |  |  |  |
|  | 函数的错误返回值都必须进行处理 |  |  |  |  |
|  | 实参和形参所使用的变量类型和个数是否一致 |  |  |  |  |
|  | 程序语言的使用 | 文件、数据库和注册表等打开后，在对其进行操作之后是否进行了关闭 |  |  |  |  |
|  | 用于表示字符串的数组是否以‘\0’结束 |  |  |  |  |
|  | 函数宏参数的定义是否使用括号 |  |  |  |  |
|  | for循环中控制变量是否为局部变量 |  |  |  |  |
|  | for循环中控制变量是否为整型变量 |  |  |  |  |
|  | for循环中是否对循环控制变量进行修改 |  |  |  |  |
|  | 寄存器使用 | 寄存器使用是否按照芯片手册的操作要求 |  |  |  |  |
|  | 宏扩展或子程序调用是否使用了已使用着的寄存器而未保存数据 |  |  |  |  |
|  | 默认使用的寄存器的值是否正确（注意每个寄存器的初始默认值） |  |  |  |  |
|  | 可维护性 | 嵌套的IF、ELSE、WHILE等语句是否已正确地缩进、是否少括号，是否忘写了括号 |  |  |  |  |
|  | 注释准确并且有意义 |  |  |  |  |
|  | 注释语句应不少于20 |  |  |  |  |
|  | 是否存在嵌套注释 |  |  |  |  |
|  | 标号和子程序名符合代码的逻辑含义吗 |  |  |  |  |
|  | 避免使用不易理解的数字，用有意义的标识来替代，涉及物理状态或者含有物理意义的常量，不应直接使用数字，必须用有意义的枚举或宏来代替 |  |  |  |  |
|  | 注意运算符的优先级，并用括号明确表达式的操作顺序，避免使用默认优先级 |  |  |  |  |
|  | 逻辑 | 代码是否做了设计规定的内容 |  |  |  |  |
|  | 全部设计是否均已实现（和详细设计的一致性） |  |  |  |  |
|  | 每个循环是否执行正确的次数 |  |  |  |  |
|  | 是否存在死循环的风险（例如当等待某变量为一特定值才退出时存在风险；循环语句中必须有超时保护） |  |  |  |  |
|  | 不能使用未赋值的变量 |  |  |  |  |
|  | Switch语句必须有default分支 |  |  |  |  |
|  | 必须处理程序所能遇到的各种出错情况 |  |  |  |  |
|  | 软件多余物 | 是否有不可能执行到的代码 |  |  |  |  |
| 是否有即使不执行也不影响程序功能的指令 |  |  |  |  |
| 是否有未引用的变量、标号和常量 |  |  |  |  |
|  | 有无未引用的宏 |  |  |  |  |
|  | 其他 | 应根据看门狗触发周期正确设置其清除周期（不能超过狗咬时间） |  |  |  |  |
|  | 应根据需要监视的流程，正确设置清除看门狗的位置（在该清除的地方要清除，比如初始化阶段、各个进程等；在不该清除的地方不能清除，比如在需求中要求等待狗咬的位置等） |  |  |  |  |
|  | 对于全局变量的读写要合理 |  |  |  |  |
|  | 代码审查覆盖项 |  |  |  |  |  |

C++语言代码审查单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 审查内容 | | 审查结果（填√） | | | 备注 |
| 通过 | 不通过 | 不适用 |
|  | 存储类 | 未使用内存的内容是否影响系统安全  其处理是否得当 |  |  |  |  |
|  | 动态申请内存是否判断成功后使用 |  |  |  |  |
|  | 动态分配的内存是否及时释放 |  |  |  |  |
|  | 防止内存操作越界 |  |  |  |  |
|  | 声明定义 | 变量是否正确定义 |  |  |  |  |
|  | 不同标识符的书写是否清晰可辨 |  |  |  |  |
|  | 数组声明时，其大小是否定义好 |  |  |  |  |
|  | 共用体、结构体、枚举的所有成员变量是否进行了初始化 |  |  |  |  |
|  | 共用体、结构体、枚举的所有成员变量是否进行了初始化数组声明时，其大小是否定义好 |  |  |  |  |
|  | 对象是否赋值给重叠对象 |  |  |  |  |
|  | 指针使用 | 是否存在指针越界（指针指向的地址不超过了有效地址范围） |  |  |  |  |
|  | 不应将局部变量的地址赋值给外部指针 |  |  |  |  |
|  | 是否对参数指针进行赋值 |  |  |  |  |
|  | 参数变量的传递是否使用了无类型指针 |  |  |  |  |
|  | 是否使用了野指针 |  |  |  |  |
|  | 类型转换 | 数据类型转换是否正确 |  |  |  |  |
|  | 隐式的整型转换是否改变了基础类型的符号 |  |  |  |  |
|  | 整型或浮点的隐式转换是否缩小了基础类型的大小 |  |  |  |  |
|  | 指针变量赋予非指针变量时是否进行了强制转换 |  |  |  |  |
|  | 是否使用无实质作用的类型转换 |  |  |  |  |
|  | 强制转换是否移除指针或引用类型中的const或volatile限定符 |  |  |  |  |
|  | 不相关的对象指针类型是否使用reinterpret\_cast强制转换 |  |  |  |  |
|  | 比较判断 | 是否进行了浮点相等比较（不能进行浮点相等比较，也不能与0值进行相等比较，包括不等于的比较，只能进行大于小于的比较） |  |  |  |  |
|  | 是否对无符号数进行大于或等于零或小于零的比较 |  |  |  |  |
|  | 变量有效性判断时范围是否与文档一致 |  |  |  |  |
|  | 是否使用指针进行大于或小于的逻辑比较 |  |  |  |  |
|  | 数学运算 | 选择的运算符合理吗？运算符的优先结合次序正确吗？ |  |  |  |  |
|  | 应对运算中可能存在的数据溢出（如除数为零、大数相加减乘除、数据连续加、数据连续减、根号下为负数等）情况进行处理 |  |  |  |  |
|  | 是否将bool类型用做内置运算符的操作数？（除了&&、||、!、==、!=、&和条件运算符） |  |  |  |  |
|  | 是否将enum类型用作内置运算符的操作数？（除了[]、=、==、!=、&、<、<-、>、->运算符） |  |  |  |  |
|  | 运算符!、&&或||的每个操作数是否都是bool类型？ |  |  |  |  |
|  | 对变量进行移位运算是否超出变量长度 |  |  |  |  |
|  | 是否将越界整数赋给整型变量 |  |  |  |  |
|  | 数组下标是否是大于等于零的整型数 |  |  |  |  |
|  | 非枚举类型变量是否使用了枚举类型的值 |  |  |  |  |
|  | 是否存在一个很大的数与一个很小的数进行+，-运算 |  |  |  |  |
|  | 是否给无符号类型变量赋负值 |  |  |  |  |
|  | 数据精度是否满足运算要求 |  |  |  |  |
|  | 变量的定义类型和使用类型是否一致 |  |  |  |  |
|  | 函数使用 | 函数是否返回了定义在函数内部的局部变量 |  |  |  |  |
|  | 有返回值函数的返回语句是否带有返回值 |  |  |  |  |
|  | 全部所需的参数是否已传送给每一个被调用的模块（参数传的全不全） |  |  |  |  |
|  | 被传送的参数值是否正确的设置 |  |  |  |  |
|  | 函数定义与声明一致 |  |  |  |  |
|  | 函数的错误返回值都必须进行处理 |  |  |  |  |
|  | 实参和形参所使用的变量类型和个数是否一致 |  |  |  |  |
|  | 函数是否返回了通过引用或const引用传递的参数 |  |  |  |  |
|  | 程序语言的使用 | 文件、数据库和注册表等打开后，在对其进行操作之后是否进行了关闭 |  |  |  |  |
|  | 用于表示字符串的数组是否以‘\0’结束 |  |  |  |  |
|  | 函数宏参数的定义是否使用括号 |  |  |  |  |
|  | for循环中控制变量是否为局部变量 |  |  |  |  |
|  | for循环中控制变量是否为整型变量 |  |  |  |  |
|  | for循环中是否对循环控制变量进行修改 |  |  |  |  |
|  | 有多个线程的程序中，资源分配是否合理，会不会造成死锁 |  |  |  |  |
|  | 如果有运算符重载，则检查运算符重载是否正确 |  |  |  |  |
|  | 类与继承 | 基类虚拟函数的参数缺省值在派生类重写函数中是否被改变 |  |  |  |  |
|  | 纯虚函数被虚拟函数重写后，是否再重新声明为纯虚函数 |  |  |  |  |
|  | 在继承层次的每个路径中每个虚函数的定义是否多于1个 |  |  |  |  |
|  | 构造函数 | 类的所有构造函数是否显示调用所有中间基类和所有虚基类的构造函数 |  |  |  |  |
|  | 拷贝构造函数是否初始化基类以及类中的静态成员 |  |  |  |  |
|  | 构造函数是否使用了全局变量 |  |  |  |  |
|  | 异常处理 | 是否使用goto或switch语句将控制流传递到try或catch块中 |  |  |  |  |
|  | throw语句中的表达式是否引发新的异常 |  |  |  |  |
|  | NULL是否被作为指针异常对象抛出 |  |  |  |  |
|  | 函数抛出的异常类型是否与函数声明时指定的异常类型一致 |  |  |  |  |
|  | 异常是否是在程序开始之后且程序结束之前被抛出 |  |  |  |  |
|  | 析构函数在退出时是否含有异常 |  |  |  |  |
|  | 模板使用 | 在具有基类的类模板中，任何可以在基类中找到的标识符是否使用类标识或this->来引用 |  |  |  |  |
|  | 模板参数的显示实例化是否是程序不规范 |  |  |  |  |
|  | 可维护性 | 嵌套的IF、ELSE、WHILE等语句是否已正确地缩进、是否少括号，是否忘写了括号 |  |  |  |  |
|  | 注释准确并且有意义 |  |  |  |  |
|  | 注释语句应不少于20% |  |  |  |  |
|  | 是否存在嵌套注释 |  |  |  |  |
|  | 标号和子程序名符合代码的逻辑含义吗 |  |  |  |  |
|  | 避免使用不易理解的数字，用有意义的标识来替代，涉及物理状态或者含有物理意义的常量，不应直接使用数字，必须用有意义的枚举或宏来代替 |  |  |  |  |
|  | 注意运算符的优先级，并用括号明确表达式的操作顺序，避免使用默认优先级 |  |  |  |  |
|  | 逻辑 | 代码是否做了设计规定的内容 |  |  |  |  |
|  | 全部设计是否均已实现（和详细设计的一致性） |  |  |  |  |
|  | 每个循环是否执行正确的次数 |  |  |  |  |
|  | 是否存在死循环的风险（例如当等待某变量为一特定值才退出时存在风险；循环语句中必须有超时保护） |  |  |  |  |
|  | 不能使用未赋值的变量 |  |  |  |  |
|  | Switch语句必须有default分支 |  |  |  |  |
|  | 必须处理程序所能遇到的各种出错情况 |  |  |  |  |
|  | 软件多余物 | 是否有不可能执行到的代码 |  |  |  |  |
|  | 是否有即使不执行也不影响程序功能的指令 |  |  |  |  |
|  | 是否有未引用的变量、标号和常量 |  |  |  |  |
|  | 有无未引用的宏 |  |  |  |  |
|  | 其他 | 应根据看门狗触发周期正确设置其清除周期（不能超过狗咬时间） |  |  |  |  |
|  | 应根据需要监视的流程，正确设置清除看门狗的位置（在该清除的地方要清除，比如初始化阶段、各个进程等；在不该清除的地方不能清除，比如在需求中要求等待狗咬的位置等） |  |  |  |  |
|  | 对于全局变量的读写要合理 |  |  |  |  |
|  | 代码审查覆盖项 |  |  |  |  |  |

代码审查项（C语言）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 审查项 | 审查内容 |
|  | Use of Uninitialized Data  ---使用未初始化的数据 | Uninitialized Variable – possible  ---变量可能未初始化 |
|  | Uninitialized Variable  ---变量未初始化 |
|  | Uninitialized Array – possible  ---队列元素可能未初始化 |
|  | Uninitialized Array  ---队列元素未初始化 |
|  | Partialy Uninitialized Array  ---队列元素部分初始化 |
|  | Uninitialized Variable in Constructor – possible  ---构造函数中变量可能未初始化 |
|  | Uninitialized Variable in Constructor  ---构造函数中变量未初始化 |
|  | Uninitialized Heap Use – possible  --使用的堆栈未初始化 |
|  | Concurrency  --并发处理 | Missing unlock for variable  ---变量缺少解锁 |
|  | Deadlock  ---程序死锁 |
|  | Memory Leaks  ---内存泄露 | Inconsistent Freeing of Memory  ---释放内存不一致 |
|  | Memory Leak – possible  ---内存可能泄漏 |
|  | Memory Leak  ---内存泄漏 |
|  | Memory Leak - in destructor  ---在析构函数中，内存泄露 |
|  | Memory Leak - possible in destructor  --在析构函数中，可能内存泄露 |
|  | Memory Leak - in operator=  --赋值操作符=，导致内存泄露 |
|  |
|  | Attempt to Use Memory after Free  ---使用已经释放  的内存 | Use of free memory (access) – possible  ---使用(读写)可能已经释放的内存 |
|  | Use of Freed Memory by Pointer  ---通过指针调用已经被释放的内存 |
|  | Use of free memory (double free) – possible  ---使用可能已经被释放的内存(重复释放) |
|  | Freeing Freed Memory  ---释放已经被释放的内存 |
|  | Use of freed memory (return) – possible  ---使用(返回)可能已经释放的内存 |
|  | Use of Freed Memory on Return  ---使用已经释放的返回内存 |
|  | Use of free memory – possible  ---使用可能已经被释放的内存 |
|  | Use of Freed Memory  ---使用已经被释放的内存 |
|  | Use of free memory (double free) - no copy constructor  ---释放已经被释放的内存(重复释放)---拷贝  构造函数没有定义 |
|  | Use of free memory (double free) – no operator=  ---释放已经被释放的内存(重复释放)---赋值操作符=没有定义 |
|  | Function returns address of local variable  ---函数返回局部变量(指针)地址 |
|  | Function returns address of local variable  ---函数返回局部变量(内存)地址 |
|  | Function returns address of local variable  ---函数返回局部变量(全局变量)地址 |
|  | Improper Memory Deallocation  ---不合理的内存释放 | Freeing Mismatched Memory - in destructor  ---在析构函数中，释放不匹配的内存 |
|  | Freeing Non-Heap Memory – possible  ---可能释放非堆栈内存 |
|  | Freeing Non-Heap Memory  --释放非堆栈内存 |
|  | Freeing Unallocated Memory – possible  ---释放可能未开辟的内存 |
|  | Freeing Unallocated Memory  ---释放未开辟的内存 |
|  | Freeing Mismatched Memory – possible  ---释放可能不匹配的内存 |
|  | Freeing Mismatched Memory  ---释放不匹配的内存 |
|  | Null Pointer Dereference  ---空指针引用取消 | Null pointer may be dereferenced  ---对空指针引用可能会被取消 |
|  | Null pointer will be dereferenced  ---对空指针引用将取消 |
|  | Null pointer may be passed to function that may dereference it  ---空指针可能会传递给函数，可能会取消对它的引用 |
|  | Null pointer will be passed to function that may dereference it  ---空指针将传递给函数，可能会取消对它的引用 |
|  | Result of function that can return NULL may be dereferenced  ---函数返回NULL 结果，可能会被取消引用 |
|  | Result of function that may return NULL will be dereferenced  ---函数可能返回NULL 结果，将被取消引用 |
|  | Pointer may be dereferenced after it was positively checked for NULL  ---经过对指针是否为空的检查后，对指针的引用可能会被取消 |
|  | Pointer will be dereferenced after it was positively checked for NULL  ---经过对指针是否为空的检查后，对指针的引用将会被取消 |
|  | NULL is dereferenced  ---对NULL 的引用被取消 |
|  | Result of function that may return NULL may be passed to another function that may dereference it  ---函数可能返回NULL 结果，并可能被传递到另一个函数，这可能会取消对它的引用 |
|  | Result of function that may return NULL will be passed to another function that may dereference it  ---函数可能返回NULL 结果，并将被传递到另一个函数，可能会取消对它的引用 |
|  | Pointer may be passed to function that can dereference it after it was positively checked for NULL  ---经过对指针是否为空的检查后，指针可能会被传递给函数，对指针的引用将被取消 |
|  | Pointer will be passed to function that may dereference it after it was positively checked for NULL  ---经过对指针是否为空的检查后，指针将被传递给函数，对指针的引用可能会取消 |
|  | NULL is passed to function that can dereference it  ---将NULL 传递给函数，这种引用将被取消 |
|  | Suspicious dereference of pointer before NULL check  ---在检查指针是否为空之前，指针的引用不可信 |
|  | Suspicious dereference of pointer in function call before NULL check  ---在检查指针是否为空之前，函数调用中指针的引用不可信 |
|  | Inappropriate Iterator Usage  ---不兼容的迭代使用 | Use of invalid iterator  ---使用无效的迭代器 |
|  | Dereference of 'end' iterator  ---取消迭代器调用end()成员函数 |
|  | Use of iterator with inappropriate container object  ---使用迭代器的不适当容器对象 |
|  | Unreachable Code  ---不可达代码 | Unreachable code  ---不可达代码 |
|  | Mismatched Return Types  ---不匹配的返回类型 | Operator= return a reference to \*this  赋值操作符=，返回内容引用了\*this |
|  | Non-void function does not return value  ---非Void 函数没有返回值 |
|  | Non-void function implicitly returning int does not return value  ---非Void 函数明确返回int 值，实际没有返回值 |
|  | Void function returns value  ---Void 函数有返回值 |
|  | Non-void function returns void value  ---非Void 函数返回void 结果 |
|  | Implicitly int function returns void value  ---明确的int 函数返回void 结果 |
|  | Buffer Overflow  ---缓冲区溢出 | Buffer Overflow - Array Index Out of Bounds  ---队列索引出超出边界，导致缓冲区溢出 |
|  | Buffer Overflow - Local Array Index Out of Bounds  ---局部队列索引超出边界，导致缓冲区溢出 |
|  | Buffer Overflow from Unvalidated Input  ---无效的输入导致缓冲区溢出 |
|  | Unvalidated User Input Causing Buffer Overflow - Non-Null Terminated String  ---无效的用户输入(非空终断字符串)导致缓冲区溢出 |
|  | Buffer Overflow - Non-null Terminated String  ---非空终断字符串导致缓冲区溢出 |
|  | Buffer Overflow - Non-null Terminated String  ---非空终断字符串可能导致缓冲区溢出 |
|  | Buffer Overflow - Array Index Out of Bounds  ---队列索引超出边界导致缓冲区溢出 |
|  | Mapping function failed  ---映射函数失败 |
|  | Buffer overflow in mapping character function  ---字符映射函数导致缓冲区溢出，使用MultiBytetoWideChar 和WidecharToMultiByte函数容易导致缓冲区溢出 |
|  | Buffer Overflow in Bound String Copy  --使用邦定的字符串拷贝，导致缓冲区溢出 |
|  | Buffer Overflow in Bound sprintf  ---使用邦定的函数sprintf，导致缓冲区溢出 |
|  | Usage of 'gets'  --使用gets 函数，该函数不检查内存边界，容易导致内存溢出 |
|  | Buffer Overflow in Unbound String Copy  ---使用未邦定的字符串拷贝，导致缓冲区溢出 |
|  | Buffer Overflow in Unbound sprintf  ---使用未邦定的函数sprintf，导致缓冲区溢出 |
|  | Buffer Overflow - Array Index may be out of Bounds  --局部队列索引可能超出边界，导致缓冲区溢出 |
|  | Input format specifier error  ---输入格式符错误 |
|  | Print functions format  ---打印函数格式问题 | Incompatible type of a print function parameter  ---打印函数中使用不匹配的参数类型 |
|  | Too few arguments in a print function call  ---调用打印函数的参数太少 |
|  | Unknown format specifier in a print function call  ---在打印函数中使用未知格式符 |
|  | Scan functions format  --扫描函数格式问题 | Incompatible type of a scan function parameter ---扫描函数参数使用不匹配类型 |
|  | Too few arguments in a scan function call  ---调用扫描函数的参数太少 |
|  | Unknown format specifier in a scan function call  ---调用扫描函数中，使用未知格式的修饰符 |
|  | Unvalidated User Input  ---不可用的用户输入 | Use of Unvalidated Integer in Memory Allocation  ---内存开辟过程中使用无效的整数 |
|  | Use of Unvalidated Data in a Format String.  ---在固定格式的字符串中，使用无效数据 |
|  | Use of Unvalidated Integer as Array Index  ---使用无效的整数作为队列索引 |
|  | Use of Unvalidated Integer in Loop Condition  ---在迭代条件中使用无效的整数 |
|  | Command Injection  ---命令行注入 |
|  | Loading File without Use of Absolute Path  ---加载文件没有使用绝对路径 |
|  | Use of Unvalidated String Data  ---使用无效字符串数据 |
|  | Weak Encryption  ---弱加密 | Use of Poor Encryption  ---使用弱加密 |
|  | Use of Poor Encryption  ---使用弱加密 |
|  | Insecure (Constant) Temporary File Name in Call to CreateFile  ---调用函数CreateFile 导致不安全的固定文件名 |
|  | Modification of Temporary File Name before Call to CreateFile  ---调用函数CreateFile 将改变临时文件名 |
|  | Missing Temporary File Name in Call to CreateFile  ---调用函数CreateFile 导致丢失临时文件名 |
|  | Insecure Temporary File Name in Call to CreateFile  ---调用函数CreateFile 导致不安全的临时文件名 |
|  | Missing Secure Temporary File Names in Call to CreateFile  ---调用函数CreateFile 将丢失安全的临时文件名 |
|  | Registry Manipulation  ---注册表篡改 | HKEY\_LOCAL\_MACHINE Used as 'hkey' Parameter for Registry Manipulation Function  --注册时使用宏HKEY\_LOCAL\_MACHINE作为参数，将导致非管理员获得权限 |
|  | DNS Spoofing  ---DNS 欺骗 | Use of INADDR\_ANY in sin\_addr.s\_addr field of struct sockaddr\_in Structure Used for Call to bind Function  ---调用函数bind 时，结构体sockaddr\_in 中sin\_addr.s\_addr 被设置为INADDR\_ANY |
|  | Suspicious Code Practices  ---不可信的代码操作 | Command Injection into Shell Execution  ---通过命令行注入Shell 再执行，无法限制输入命令内容和长度 |
|  | Format String Vulnerability  ---使用固定格式的字符串，但是没有定义字符串长度可能导致内存溢出 |
|  | Use of Privilege Elevation  ---使用提升权限 |
|  | Use of Dangerous Process Creation  ---危险进程创建，容易通过环境变量运行任意命令 |
|  | Missed conversion from network to host byte order  ---接收时，没有将网络字节顺序转换为主机字节顺序 |
|  | Missed conversion from host to network byte order  ---发送时，没有将主机字节顺序转换为网络字节顺序 |
|  | Missed conversion from network to host byte order  --读取时，没有将网络字节顺序转换为主机字节顺序 |
|  | Missed conversion from host to network byte order  ---写入时，没有将主机字节顺序转换为网络字节顺序 |
|  | Suspiciously placed semicolon  ---可疑的分号放置 |
|  | Assignment in condition (call)  ---调用的条件语句中有赋值操作 |
|  | Assignment in condition  ---在条件语句中赋值操作 |
|  |

# 静态分析结果记录

质量度量要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 软件名称 | |  | | 程序行总数（Loc） |  |
| 软件版本 | |  | | 代码行总数（Loc） |  |
| 文件总数(个) | |  | | 注释行总数（Loc） |  |
| 模块总数（个） | |  | | 空白行总数（Loc） |  |
| 软件总注释率 | |  | | 需求分析功能点数 |  |
| 度量元 | 描述 | | 度量指标 | 不满足指标的函数单元个数 | 占文件/函数总个数百分比 |
| 文本度量 | 软件单元（每个函数）的语句数 | | ≤200行 |  |  |
| 扇出数 | 函数调用下层函数个数 | | <7 |  |  |
| 模块最大圈复杂度 | 各模块圈复杂度的最大值 | | ≤80 |  |  |
| 圈复杂≥10的比例 | 模块中圈复杂度≥10的个数占总模块数的个数和百分比； | | ≤10 |  |  |
| 圈复杂≥20 的比例 | 模块中圈复杂度≥20的个数占总模块数的个数和百分比； | | ≤20 |  |  |

编码规则不满足情况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 规则名称 | 规则描述 | 问题来源 |
| R-1-1-1 | 禁止通过宏定义改变关键字和基本类型含义 |  |
| R-1-1-2 | 禁止将其他标识宏定义为关键字和基本类型 |  |
| R-1-1-3 | 用typedef自定义的类型禁止被重新定义 |  |
| R-1-1-4 | 禁止重新定义C或C++的关键字 |  |
| R-1-1-5 | 禁止#define被重复定义 |  |
| R-1-1-6 | 函数中的#define和#undef必须配对使用 |  |
| R-1-1-7 | 以函数形式定义的宏，参数和结果必须用括号括起来 |  |
| R-1-1-8 | 结构、联合、枚举的定义中必须定义标识名 |  |
| R-1-1-9 | 结构体定义中禁止含有无名结构体 |  |
| R-1-1-10 | 位定义的有符号整型变量位长必须大于1 |  |
| R-1-1-11 | 位定义的整数型变量必须明确定义是有符号还是无符号的 |  |
| R-1-1-12 | 位定义的变量必须是同长度的类型且定义位禁止跨越类型的长度 |  |
| R-1-1-13 | 函数声明中必须对参数类型进行声明，并带有变量名 |  |
| R-1-1-14 | 函数声明必须与函数原型一致 |  |
| R-1-1-15 | 函数中的参数必须使用类型声明 |  |
| R-1-1-16 | 外部声明的变量，类型必须与定义一致 |  |
| R-1-1-17 | 禁止在函数体内使用外部声明 |  |
| R-1-1-18 | 数组定义禁止没有显示的边界限定 |  |
| R-1-1-19 | 禁止使用extern声明对变量初始化 |  |
| R-1-1-20 | 用于数值计算的字符型变量必须明确定义是有符号还是无符号 |  |
| R-1-1-21 | 禁止在#include语句中使用绝对路径 |  |
| R-1-1-22 | 禁止头文件重复包含 |  |
| R-1-1-23 | 函数参数表为空时，必须使用void明确说明 |  |
| R-1-2-1 | 循环体必须用大括号括起来 |  |
| R-1-2-2 | If、else if、else必须用大括号括起来 |  |
| R-1-2-3 | 禁止在头文件前有可执行代码 |  |
| R-1-2-4 | 引起二义性理解的逻辑表达式，必须使用括号显式说明优先级顺序 |  |
| R-1-2-5 | 逻辑判别表达式中的运算项必须要使用括号 |  |
| R-1-2-6 | 禁止嵌套注释 |  |
| R-1-3-1 | 禁止指针的指针超过两级 |  |
| R-1-3-2 | 函数指针的使用必须加以&明确说明 |  |
| R-1-3-3 | 禁止对参数指针进行赋值 |  |
| R-1-3-4 | 禁止将局部变量地址做为函数返回值返回 |  |
| R-1-3-5 | 禁止使用或释放未分配空间或已释放的指针 |  |
| R-1-3-6 | 指针变量被释放后必须置为NULL |  |
| R-1-3-7 | 动态分配的指针变量定义时如未被分配空间必须初始化为NULL |  |
| R-1-3-8 | 动态分配的指针变量第一次使用前必须进行是否为NULL的判别 |  |
| R-1-3-9 | 空指针必须使用NULL，禁止使用整型数0 |  |
| R-1-3-10 | 禁止文件指针在退出时没有关闭文件 |  |
| R-1-4-1 | 在if-else if语句中必须使用else分支 |  |
| R-1-4-2 | 条件判定分支如果为空，必须以单独一行的分号加注释进行明确说明 |  |
| R-1-4-3 | 禁止使用空switch语句 |  |
| R-1-4-4 | 禁止对bool量使用switch语句 |  |
| R-1-4-5 | 禁止switch语句中只包含default语句 |  |
| R-1-4-6 | 除枚举类型列举完全外，switch语句必须要有default |  |
| R-1-4-7 | Switch中的case和default必须以break或return终止，共用case必须加以明确注释 |  |
| R-1-4-8 | Switch语句的所有分支必须具有相同的层次范围 |  |
| R-1-5-1 | 禁止从复合语句外goto到复合语句内，或由下向上goto |  |
| R-1-5-2 | 禁止使用setjmp/longjmp |  |
| R-1-6-1 | 禁止将浮点常数赋值给整型变量 |  |
| R-1-6-2 | 禁止将越界整数赋值给整型变量 |  |
| R-1-6-3 | 禁止在逻辑表达式中使用赋值语句 |  |
| R-1-6-4 | 禁止对逻辑表达式进行位运算 |  |
| R-1-6-5 | 禁止在运算表达式中或函数调用参数中使用++或—操作符 |  |
| R-1-6-6 | 对变量进行移位运算禁止超出变量长度 |  |
| R-1-6-7 | 禁止移位操作中的移位数为负数 |  |
| R-1-6-8 | 数组禁止越界使用 |  |
| R-1-6-9 | 数组下标必须是大于等于零的整型数 |  |
| R-1-6-10 | 禁止对常数值做逻辑非的运算 |  |
| R-1-6-11 | 禁止非枚举类型变量使用枚举类型的值 |  |
| R-1-6-12 | 除法运算中禁止被零除 |  |
| R-1-6-13 | 禁止在sizeof中使用赋值 |  |
| R-1-6-14 | 缓存区读取操作禁止越界 |  |
| R-1-6-15 | 缓存区写入操作禁止越界 |  |
| R-1-6-16 | 禁止使用已被释放了的内存空间 |  |
| R-1-6-17 | 被free的指针必须指向最初malloc、calloc分配的地址 |  |
| R-1-6-18 | 禁止使用gets函数，应使用fgets函数替代 |  |
| R-1-6-19 | 使用字符串赋值、拷贝、追加等函数时，禁止目标字符串存储空间越界 |  |
| R-1-7-1 | 禁止覆盖标准函数库的函数 |  |
| R-1-7-2 | 禁止函数的实参和形参类型不一致 |  |
| R-1-7-3 | 实参和形参的个数必须一致 |  |
| R-1-7-4 | 禁止使用旧形式的函数参数表定义形式 |  |
| R-1-7-5 | 函数声明和函数定义中的参数类型必须一致 |  |
| R-1-7-6 | 函数声明和函数定义中的返回类型必须一致 |  |
| R-1-7-7 | 有返回值的函数必须通过返回语句返回 |  |
| R-1-7-8 | 禁止无返回值函数的返回语句带有返回值 |  |
| R-1-7-9 | 有返回值的函数的返回语句必须带有返回值 |  |
| R-1-7-10 | 函数返回值的类型必须与定义一致 |  |
| R-1-7-11 | 具有返回值的函数，其返回值如果不被使用，调用时应有（void）说明 |  |
| R-1-7-12 | 无返回值的函数，调用时禁止再用（void）重复说明 |  |
| R-1-7-13 | 静态函数必须被使用 |  |
| R-1-7-14 | 禁止同一个表达式中调用多个顺序相关函数 |  |
| R-1-7-15 | 禁止在函数参数表中使用省略号 |  |
| R-1-7-16 | 禁止使用直接或间接自调用函数 |  |
| R-1-8-1 | 禁止不可达语句 |  |
| R-1-8-2 | 禁止不可达分支 |  |
| R-1-8-3 | 禁止使用无效语句 |  |
| R-1-8-4 | 使用八进制数必须明确注释 |  |
| R-1-8-5 | 数字类型后缀必须使用大写字母 |  |
| R-1-9-1 | For循环控制变量必须使用局部变量 |  |
| R-1-9-2 | For循环控制变量必须使用整数型变量 |  |
| R-1-9-3 | 禁止在for循环体内部修改循环控制变量 |  |
| R-1-9-4 | 无限循环必须使用while(1)语句，禁止使用for(;;)等其他形式的语句 |  |
| R-1-10-1 | 浮点数变量赋值给整型变量必须强制转换 |  |
| R-1-10-2 | 长整数变量赋值给短整数变量必须强制转换 |  |
| R-1-10-3 | Double型变量赋给float型变量必须强制转换 |  |
| R-1-10-4 | 指针变量的赋值类型必须与指针变量类型一致 |  |
| R-1-10-5 | 将指针量赋予非指针变量或非指针量赋予指针变量，必须使用强制转换 |  |
| R-1-10-6 | 禁止使用无实质作用的类型转换 |  |
| R-1-11-1 | 变量禁止未赋值就使用 |  |
| R-1-11-2 | 变量初始化禁止隐含依赖于系统的缺省值 |  |
| R-1-11-3 | 结构体初始化的嵌套结构必须与定义一致 |  |
| R-1-11-4 | 枚举元素定义中的初始化必须完整 |  |
| R-1-12-1 | 禁止对逻辑量进行大于或小于的逻辑比较 |  |
| R-1-12-2 | 禁止对指针进行大于或小于的逻辑比较 |  |
| R-1-12-3 | 禁止对浮点数进行是否相等的比较 |  |
| R-1-12-4 | 禁止对无符号数进行大于等于零或小于零的比较 |  |
| R-1-12-5 | 禁止无符号数与有符号数之间的直接比较 |  |
| R-1-13-1 | 禁止局部变量与全局变量同名 |  |
| R-1-13-2 | 禁止函数形参与全局变量同名 |  |
| R-1-13-3 | 禁止变量名与函数名同名 |  |
| R-1-13-4 | 禁止变量名与标识名同名 |  |
| R-1-13-5 | 禁止变量名与枚举元素同名 |  |
| R-1-13-6 | 禁止变量名与typedef自定义的类型名同名 |  |
| R-1-13-7 | 禁止在内部块中重定义已有的变量名 |  |
| R-1-13-8 | 禁止仅依赖大小写区分的变量 |  |
| R-1-13-9 | 禁止仅依赖小写字母“l”与数字“1”区分的变量 |  |
| R-1-13-10 | 禁止仅依赖小写字母“O”与数字“0”区分的变量 |  |
| R-1-13-11 | 禁止单独使用小写字母“l”或大写字母“O”作为变量名 |  |
| R-1-13-12 | 程序外部可改写的变量，必须使用volatile类型说明 |  |
| R-1-13-13 | 禁止在表达式中出现多个同一volatile类型变量的运算 |  |
| R-1-13-14 | 禁止将NULL做为整型数0使用 |  |
| R-1-13-15 | 禁止给无符号类型变量赋负值 |  |
| R-1-13-16 | 用于表示字符串的数组必须以‘\0’结束 |  |
| R-2-1-1 | 含有动态分配成员的类，必须编写拷贝构造函数，并重载赋值操作符 |  |
| R-2-1-2 | 虚拟基类指针转换为派生类指针必须使用dynamic cast转换 |  |
| R-2-1-3 | 菱形层次结构的派生设计，对基类派生必须使用virtual说明 |  |
| R-2-1-4 | 抽象类中的复制操作符重载必须是保护的或私有的 |  |
| R-2-2-1 | 构造函数中禁止使用全局变量 |  |
| R-2-2-2 | 类中必须明确定义缺省构造函数 |  |
| R-2-2-3 | 单参数构造函数必须使用explicit声明 |  |
| R-2-2-4 | 类中所有成员变量必须在构造函数中初始化 |  |
| R-2-2-5 | 派生类构造函数必须在初始化列表中说明直接基类构造函数 |  |
| R-2-3-1 | 具有虚拟成员函数的类，析构函数必须是虚拟的 |  |
| R-2-3-2 | 析构函数中禁止存在不是由自身捕获处理的异常 |  |
| R-2-4-1 | 基类虚拟函数的参数缺省值在派生类重写函数中禁止被改变 |  |
| R-2-4-2 | 派生类对基类虚拟函数重写的声明必须使用virtual显示说明 |  |
| R-2-4-3 | 禁止非纯虚函数被纯虚函数重写 |  |
| R-2-5-1 | 禁止将不相关的指针类型强制转换为对象指针类型 |  |
| R-2-5-2 | 指针或引用的类型转换中禁止移除const或volatile属性 |  |
| R-2-6-1 | 使用new分配的内存空间，用完后必须使用delete释放 |  |
| R-2-6-2 | 必须使用delete[]释放new[]分配的内存空间 |  |
| R-2-6-3 | 被delete的指针必须指向最初new分配的地址 |  |
| R-2-7-1 | 函数中固定长度数组变量的传递必须使用引用方式 |  |
| R-2-7-2 | 定义为const的成员函数禁止返回非const的指针或引用 |  |
| R-2-7-3 | 禁止可导致非资源性对象数据被外部修改的成员函数返回 |  |
| R-2-8-1 | 捕获的顺序必须按由派生类到基类的次序排序 |  |
| R-2-8-2 | 每个指定的抛出必须由与之匹配的捕获 |  |
| R-2-8-3 | 异常抛出的对象必须使用引用方式捕获 |  |
| R-2-8-4 | 缺省捕获必须放在所有指定捕获之后 |  |
| R-2-8-5 | 禁止显式直接抛出NULL |  |
| R-2-9-1 | 模板的声明、定义与实现必须在同一个文件之中 |  |

# 未覆盖情况

表D-1未覆盖语句统计表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 未覆盖语句 | 未覆盖原因 | 影响分析 | 补充测试情况 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

表D-2未覆盖分支统计表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 未覆盖分支 | 未覆盖原因 | 影响分析 | 补充测试情况 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

表D-3目标码未覆盖语句统计表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 未覆盖语句 | 未覆盖原因 | 影响分析 | 补充测试情况 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

表D-4目标码未覆盖分支统计表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 未覆盖分支 | 未覆盖原因 | 影响分析 | 补充测试情况 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

——文档结束——