**雨田静态分析系统V2.4**

**用户手册**

**二 零 一 七 年 三 月**

1. 产品介绍
   1. 简介

雨田静态分析系统是拥有独立知识产权的国产软件，能够对.c/.cpp/java文件进行静态分析。主要分析内容包括控制流分析、数据流分析、基本度量指标的计算、编码规则的违反情况检查等。在对文件进行详尽分析基础上，结合系统特有的质量模型，雨田静态分析系统对被分析的代码进行了综合质量评估，以直观的形式显示编码的质量水平。系统提供了内容丰富的静态分析结果和多角度的质量分析报告，为对编码进行有效评估提供重要的参考，也为解决代码中存在的问题提供明确的线索，进而促进软件质量得到有效地改善与提高。

* 1. 技术特点
* 指标丰富

雨田静态分析系统详细计算了代码相关指标、注释信息相关指标、数据流相关指标、复杂度相关指标、循环相关指标、操作符及操作数指标、路径指标等多个方面的指标，为对代码质量进行有效的评价提供坚实的基础。

* 规则全面

雨田静态分析系统以MISRA为基础，结合众多c语言专家的研究成果以及多名资深c/c++开发人员的经验，提炼出了300余条可检查的质量规则，从代码的正确性、健壮性、可读性、语义唯一性、环境兼容性等多个方面对之进行详尽地检查，辅助开发及测评人员查找代码中的问题。

* 功能紧凑、简单易用

雨田静态分析系统力求以最简洁的方式提供最实用的分析结果。用户仅仅需要执行“打开”操作，就可以查看工程中所有源文件的度量指标、相关代码、控制流图、以及规则检查结果等重要信息。在执行一次“综合质量分析”操作，就可以查阅工程中所有源文件及其逐函数的指标汇总报告、规则检查报告、可读性报告、可维护性报告、可测试性报告以及质量评估报告等众多分析报告。

* 使用灵活

雨田静态分析系统允许用户选择语法分析策略、分析报告内容以及编码规则，还允许用户调整相关编码规则的边界（阀值），从而使之成为自己特定的编码规则。借助于自身具备的灵活性，雨田静态分析系统尽可能的适应用户的应用环境。

1. 安装、启动、退出和基础设置

在安装雨田静态分析系统V2.4之前，请检查您的计算机是否满足以下软件环境及硬件环境要求。

* 软件环境:

操作系统：WinXP/2003/2008/Vista/Win7/Win8

* 硬件环境:

最低配置：P4 2.0/1G内存/80G硬盘；

建议配置：p4 3.0/2G内存/120G硬盘。

* 1. 安装

为确保安装过程快速无误完成，建议在安装雨田静态分析系统V2.4之前关闭所有Windows程序。

1．进入Windows操作系统，将雨田静态分析系统V2.4安装盘放入光盘驱动器或把安装程序通过介质拷贝到硬盘某任目录下。

2．双击光盘上的setup.exe文件即可启动雨田静态分析系统V2.4的安装程序。如果通过硬盘的拷贝安装则用鼠标双击setup.exe文件即可。

启动后，将出现如下画面：

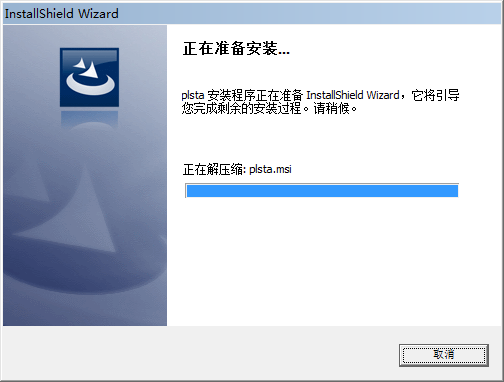


图2-1-1

然后会出现安装向导，如下图：

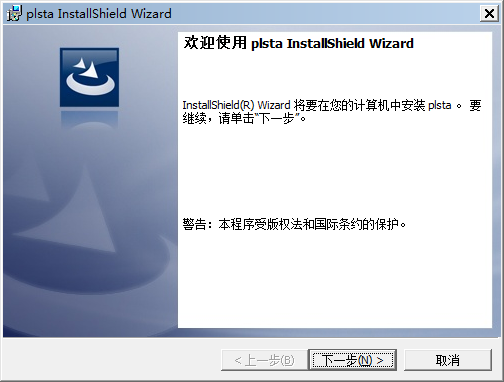


图2-1-2

进入下一步后，会进入如下界面：

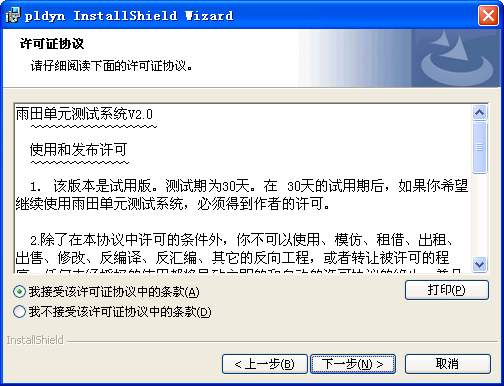


图2-1-3

如果接受协议，就选中“接受协议”前的单选框，然后点击“下一步”。进入下一步后，会进入如下界面：



图2-1-4

确定安装路径后，点击“下一步”：

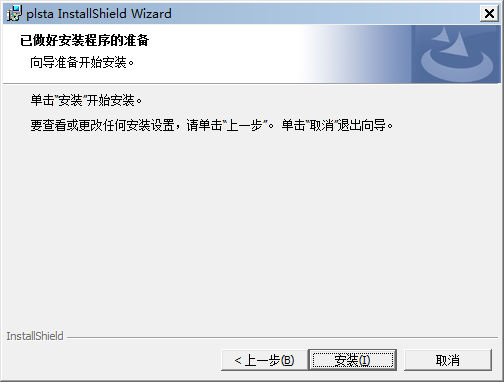


图2-1-5

确定安装后，点击“安装”按钮：

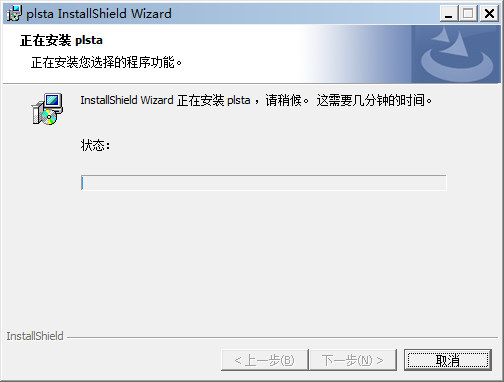


图2-1-6

安装完成后会出现以下界面：



图2-1-7

点击“完成”关闭“雨田静态分析系统V2.4”的安装程序。

您可以通过控制面板中的“添加删除程序”来删除“雨田静态分析系统V2.4”。

* 1. 启动主程序

方法一：双击桌面快捷方式。雨田静态分析系统V2.4安装程序会在windows界面建立雨田静态分析系统V2.4的快捷方式。双击该图标直接进入主程序。

方法二：单击开始菜单程序组。安装程序在windows开始菜单中建立名为“雨田静态分析系统2.1”的程序组，该组内包含了启动“雨田静态分析系统V2.4”的命令。

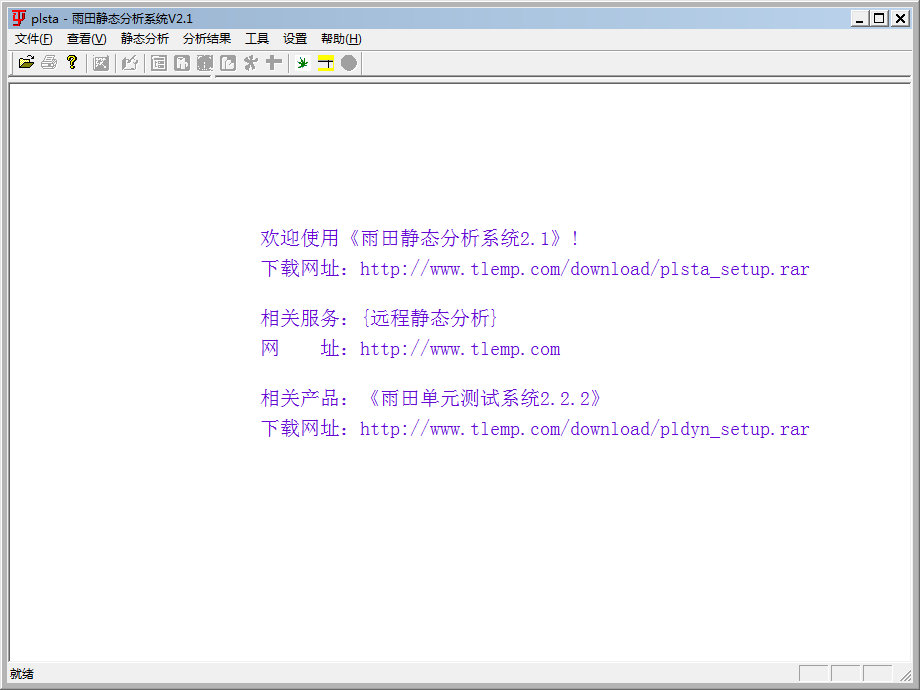
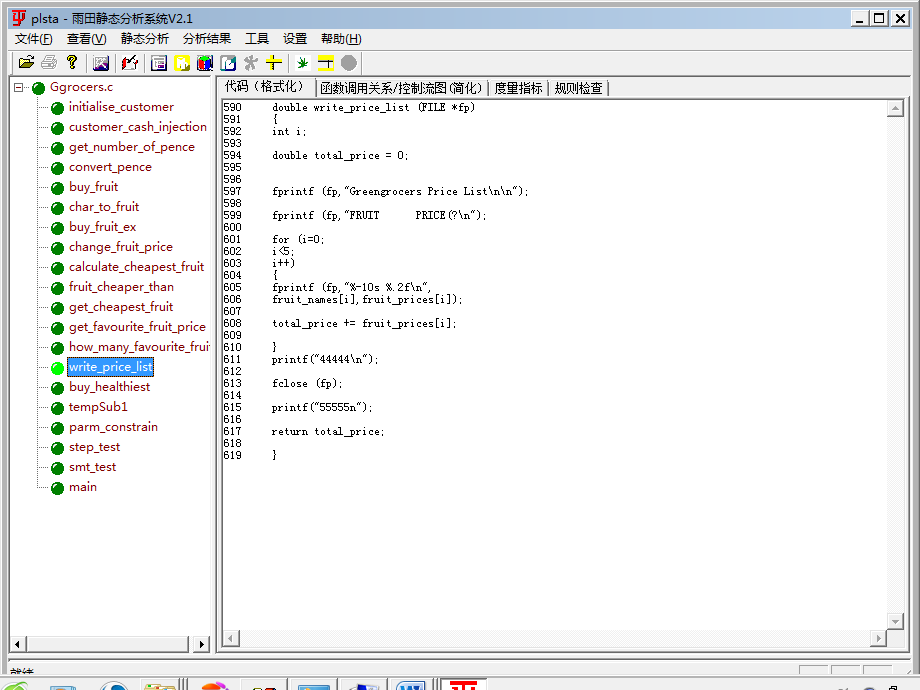


图2-2-1

* 1. 退出主程序

用鼠标点击雨静态分析系统窗口右上角的关闭图标或点击“文件”菜单下的“退出”菜单项。

1. 系统应用
   1. 主界面介绍



菜单栏 导航区 结果显示区 状态栏

工具条

图3-1

主界面的最上面是功能菜单栏，仅挨着菜单栏的下面是工具条，工具条的下面是操作区。操作区分为两个部分，左侧是导航区，在导航区可以从导航树中点击对应的文件、类、函数节点以进行被分析对象的导航。右侧是结果显示区，显示分析的结果。最下面是状态栏，显示当前的系统状态。

下面就按照菜单栏介绍系统的使用方法。

* 1. 文件
     1. 打开文件

用户可以打开.c/cpp/.h文件。

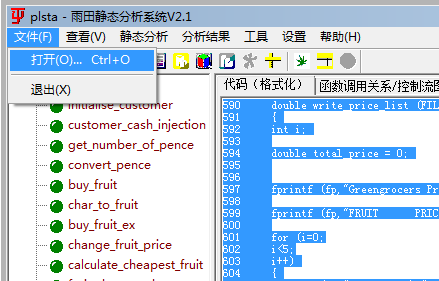


图3-2-1-1

用鼠标点击主菜单的“文件”菜单栏中“打开”菜单项，屏幕会出现“打开”操作窗口，

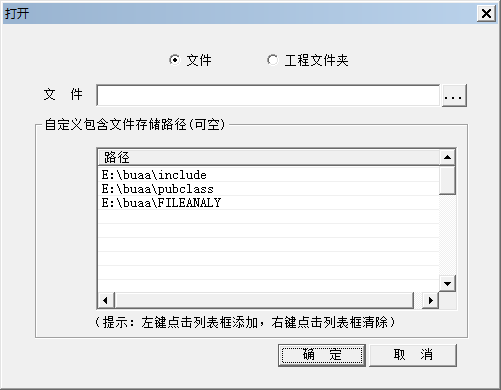


图3-2-1-2

“打开”有两种操作模式：文件模式和工程模式。

* + 文件模式

如果使用文件模式，则能够打开一个单独的文件。用鼠标点击文件路径框右侧的小按钮，会弹出文件选择对话框。



图3-2-1-3

选择要打开的文件后，点击“打开”按钮，则选择了要打开的文件。

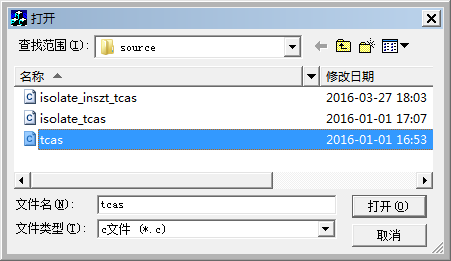


图3-2-1-4

在当前的“打开文件”对话框中，如果有必要，可以在自动以包含文件列表中添加相应的包含文件所在的文件夹。用鼠标左键点击空白栏，就会探出文件夹选择对话框，选择自动义的包含文件所在文件夹后，点确定按钮，选择的文件夹会出现在列表中。



图3-2-1-5

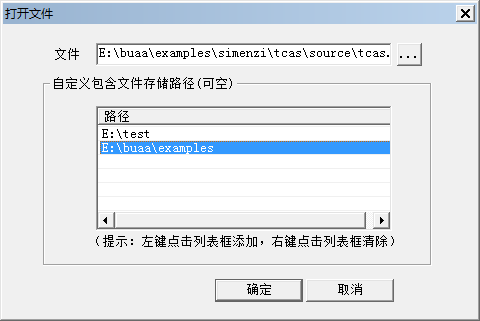
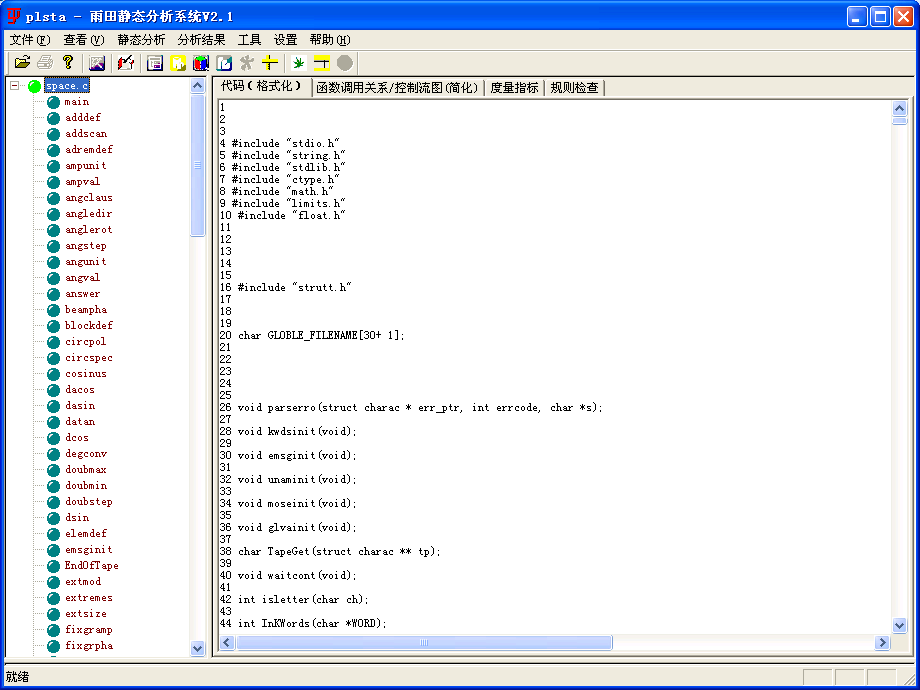


图3-2-1-6

如果要取出某个包含文件所在文件夹，只需要用鼠标右键点击对应条目即可。

文件选择完成并且设置好包含文件的路径后，点“确定”按钮后即可自动对文件的静态分析，分析完成后会出现系统的主操作界面。



* + 工程模式

如果使用工程模式，系统会自动打开工程文件夹下所有的源文件。

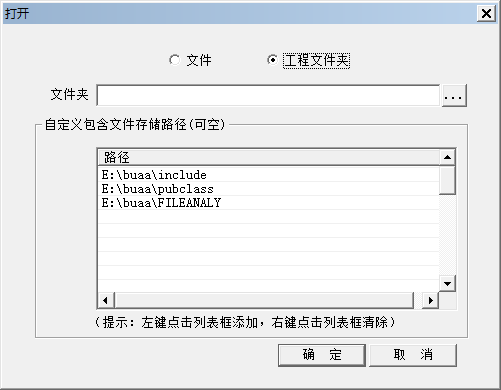


图3-2-1-8

用鼠标点击文件夹路径框右侧的小按钮，会弹出文件夹选择对话框。



图3-2-1-9

选择要打开的工程文件夹后，点击“确定”按钮，则选择了要打开的文件。

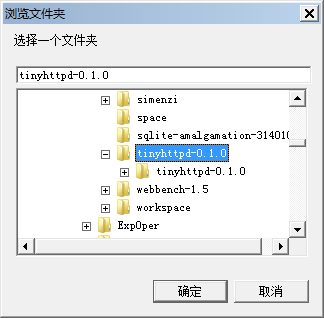


图3-2-1-10

选择了工程文件夹后，参照文件模式，设置工程的包含文件路径后，点界面下部的“确定“按钮。系统会自动打开工程文件夹中的全部源文件，并显示主界面。

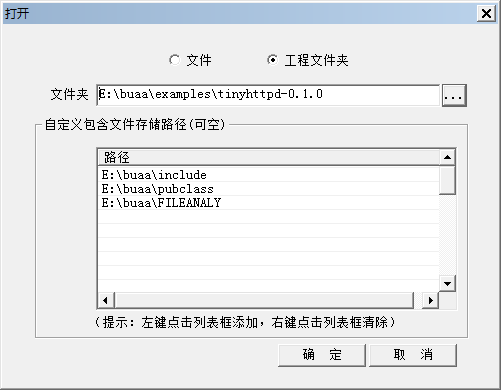


图3-2-1-10

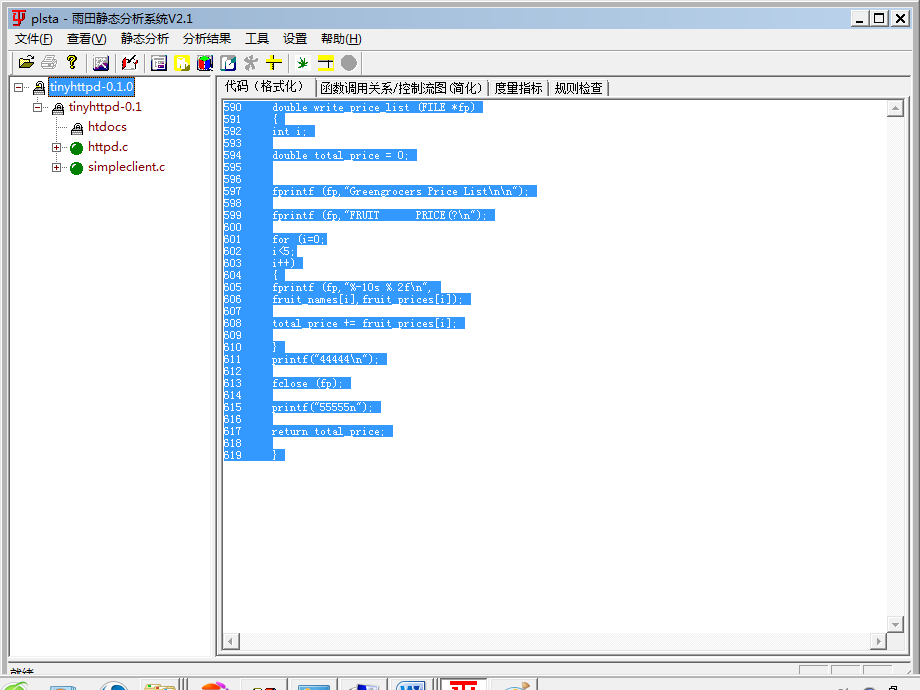
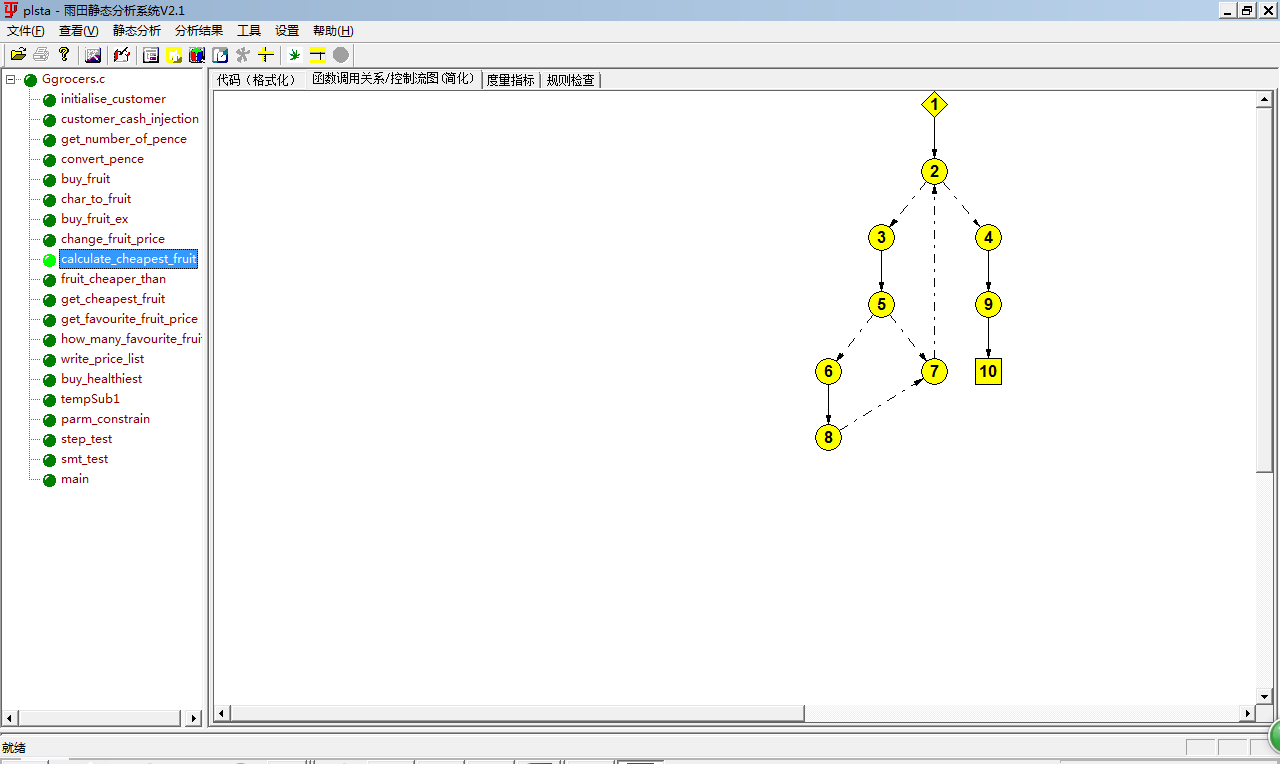


图3-2-1-11

* + 1. 静态分析

打开文件后就可以对文件进行静态分析。静态分析界面分为两个部分，左侧是函数导航区，右侧是分析结果区。分析结果区有四种不同的视图：代码视图、控制流图视图、度量指标视图和规则检查视图。在代码视图中，显示的函数对应的格式化后的代码；在控制流图视图中，显示的是函数对应的控制流图；在度量指标视图，显示的是所选择函数对应的代码、复杂度、循环等指标；在规则检查视图，显示的是所选择函数违反系统中设定的规则的信息。 用户仅仅需要在函数导航视图中选择自己关注的函数，然后在分析结果区通过切换模式就可以获得自己所关注的静态分析结果了。



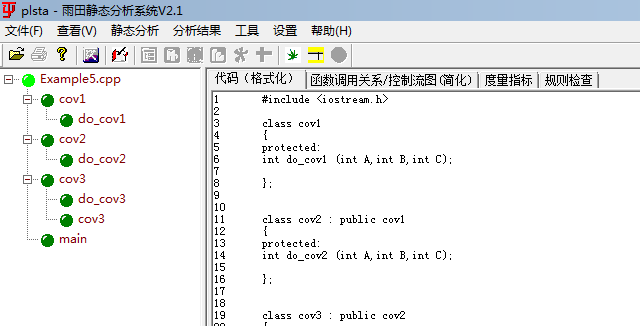
导航区 控制流图视图 规则检查视图

代码视图 度量指标视图

图3-2-2-1

* + - 1. 分析对象导航

在导航树中会以树形结构显示分析对象。用户可以根据需要选择文件、类、函数作为分析对象，右侧的分析结果去会显示所选择分析对应的分析结果。



文件 函数

类

图3-2-2-1-1

* + - 1. 结果展示

结果展示区可以显示分析对象的代码、控制流图、度量指标、规则检查等四个方面的信息。

* + - * 1. 代码显示

代码窗口能够显示导航节点对应代码。

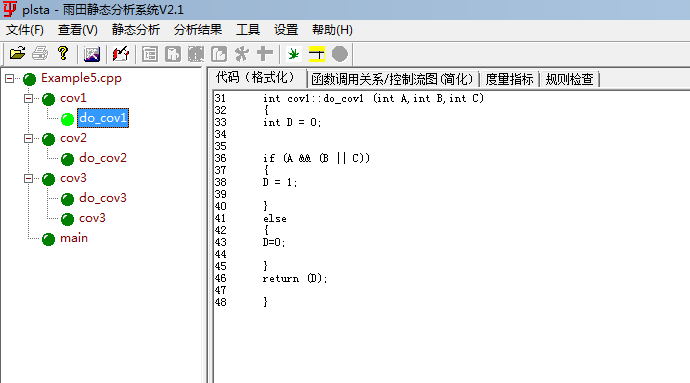


图3-2-2-2-1-1

* + - * 1. 控制流图

控制流图窗口能够显示导航节点对应的控制流图。

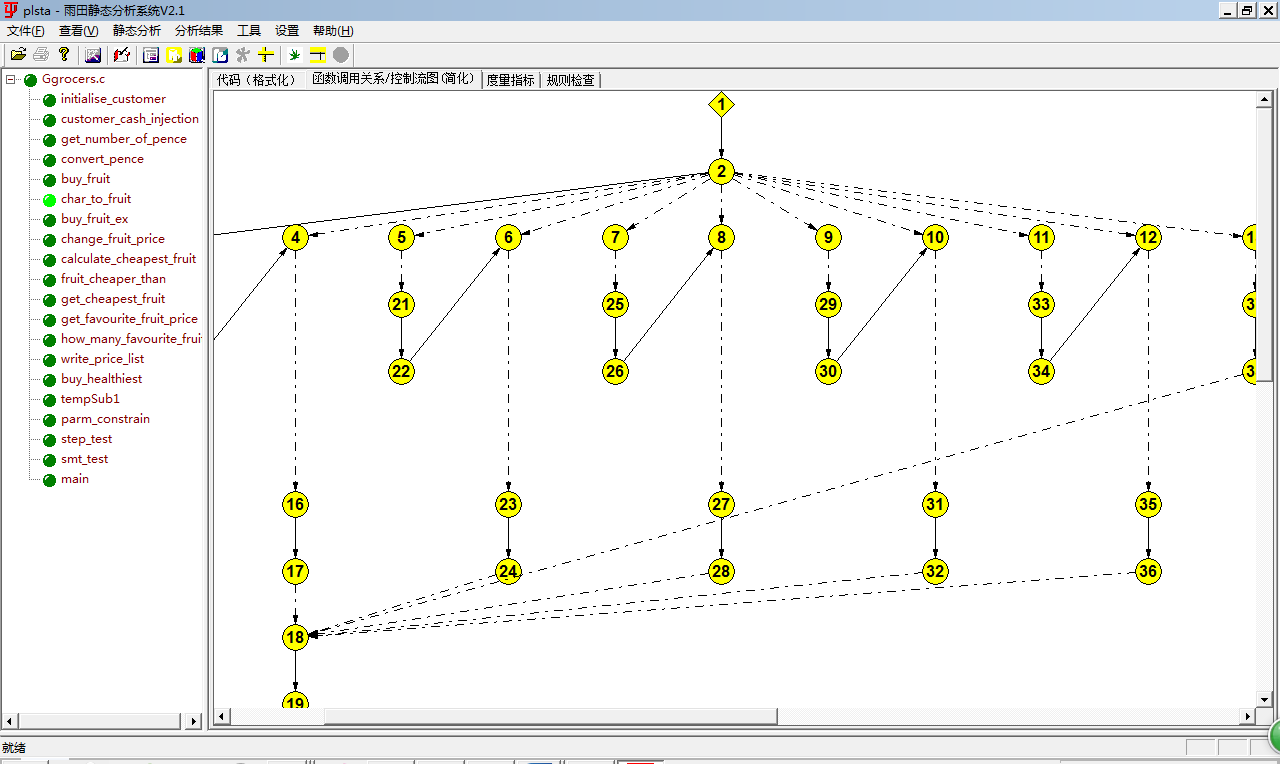


图3-2-2-2-2-1

* + - * 1. 度量指标

度量指标窗口能够显示导航节点对应的度量指标。

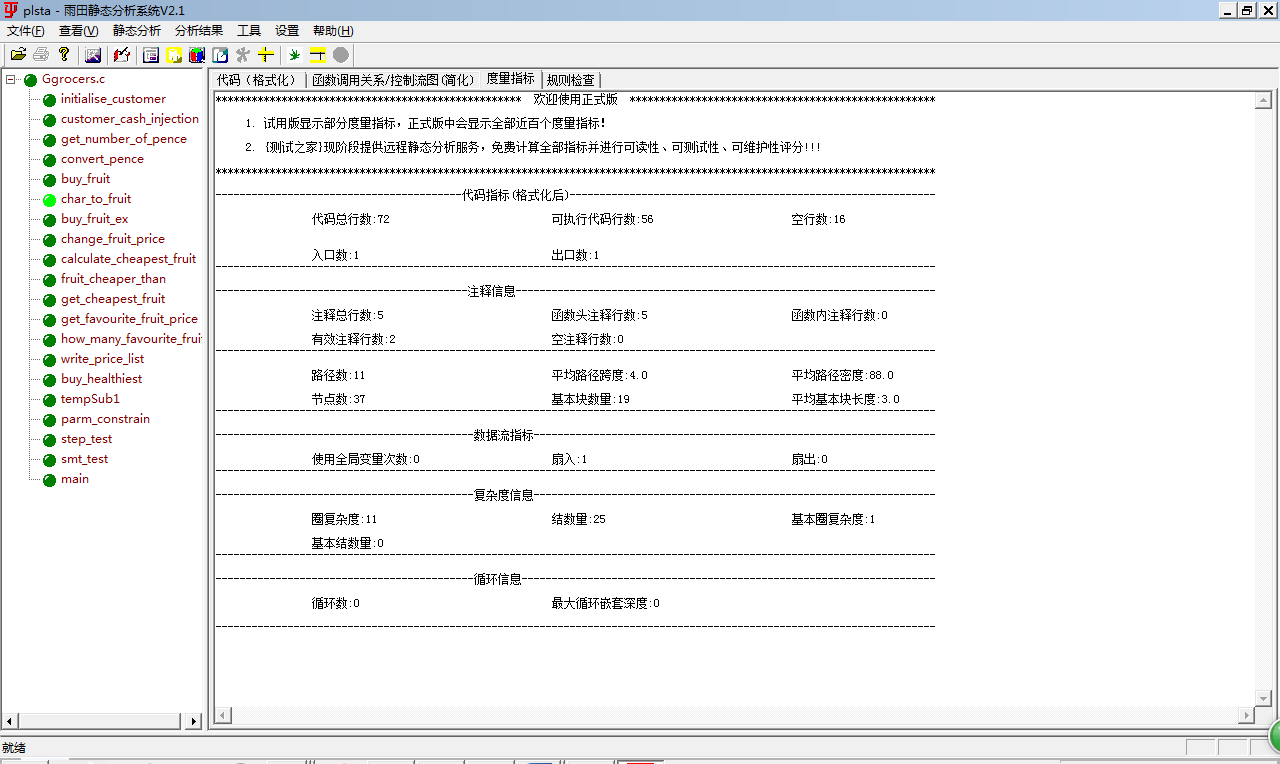


图3-2-2-2-3-1

* + - * 1. 规则检查

规则检查窗口能够显示导航节点对应的代码违反规定的编码及特定质量要求 的相关信息。

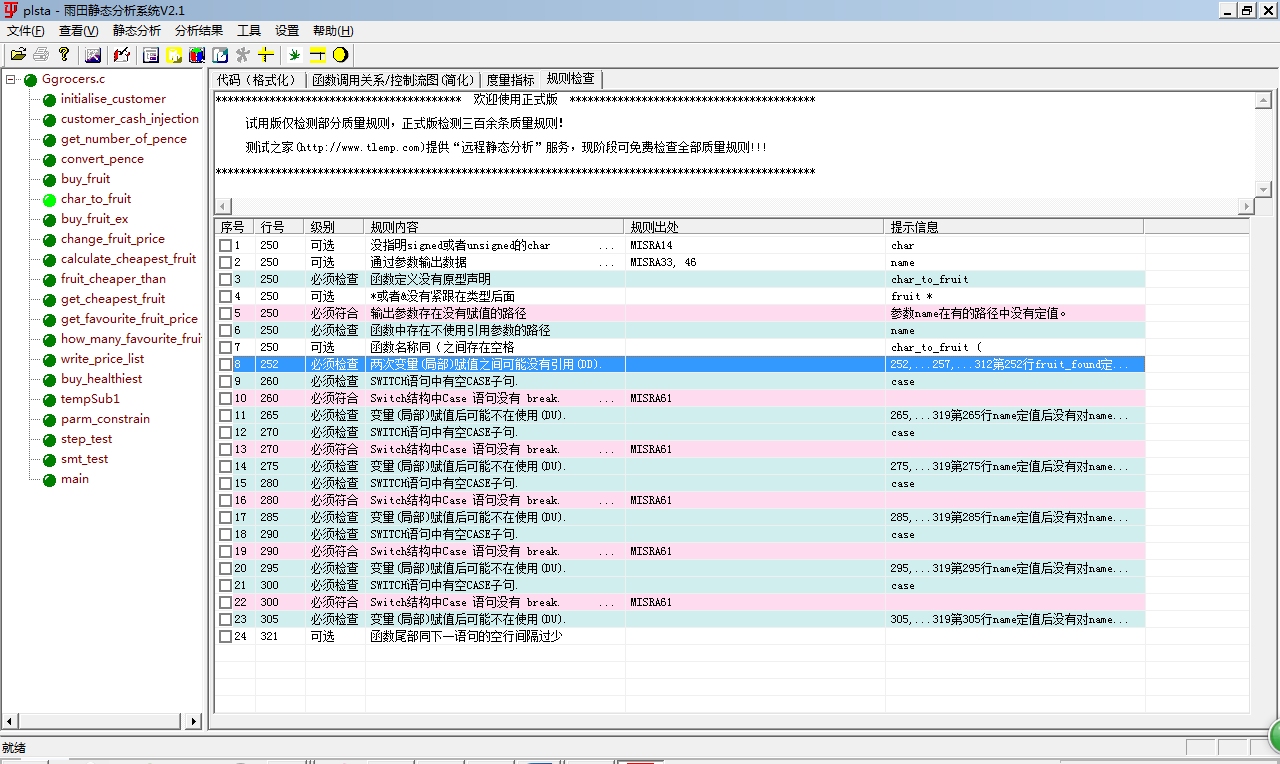


图3-2-2-2-4-1

编码规则分为三个级别，分别是：必须符合、可以不符但必须检查、可选。在信息列表中，浅红色背景行表示违反的是“必须符合”级规则，浅蓝色文字行表示违反的是“可以不符但必须检查”级规则，白色背景行表示违反的是“可选”级规则。

* + 1. 查看

在查看菜单栏中可以设置工具条和状态栏的显示状态，也可以查看当前文件的源码。

* + - 1. 工具栏

点击“查看”菜单项中的“工具栏”菜单项，如果“工具栏”菜单项当前处于显示状态，那么工具条会消失。相反，如果工具条处于隐藏状态，那么点击后工具条会显示出来。同显示状态相对应，在工具条菜单项左侧会出现或者隐藏。

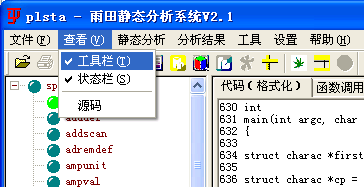


图3-3-3-1-1

* + - 1. 状态栏

点击“查看”菜单项中的“状态栏”菜单项，如果“状态栏”菜单项当前处于显示状态，那么点击后状态条会消失。相反，如果状态条处于隐藏状态，那么点击后状态条会显示出来。同现实状态相对应，在状态条菜单项左侧会出现或者隐藏。

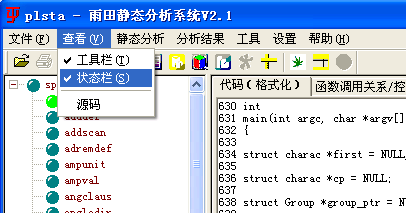


图3-3-3-2-1

* + - 1. 查看源码

点击“查看”菜单项中的“源码”菜单项，会弹出源码显示窗口。

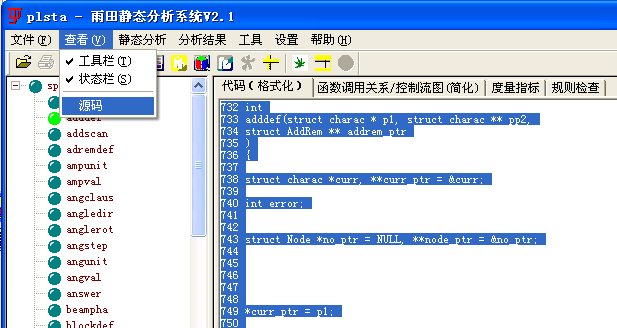


图3-3-3-3-1

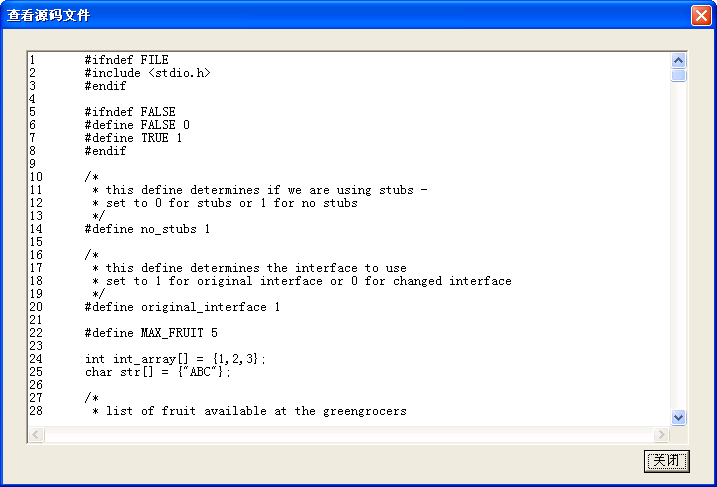


图3-3-3-3-2

点击界面上的“关闭”按钮，则界面关闭。

* + 1. 静态分析

点击“静态分析”菜单栏中的“综合质量分析”菜单项，系统会对当前打开的工程/文件进行全面的质量分析。分析结果存储到文本文件中。

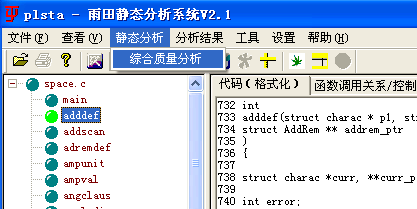


图3-2-4-1

* + 1. 分析结果

在此菜单栏中可查阅分析结果。分析结果分为三类：规则检查结果、度量指标和质量评估。

* + - 1. 规则检查

点击“规则检查”菜单项，会显示规则检查报告。报告内容是文件的整体规则检查结果、类整体的规则检查结果以及逐函数的规则检查结果。

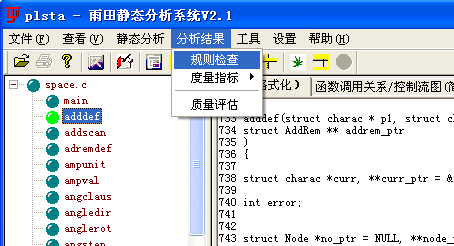


图3-2-5-1-1



图3-2-5-1-2

* + - 1. 度量指标

度量指标报告有四个，分别是：度量指标汇总、可读性报告、可维护性报告、可测试报告。

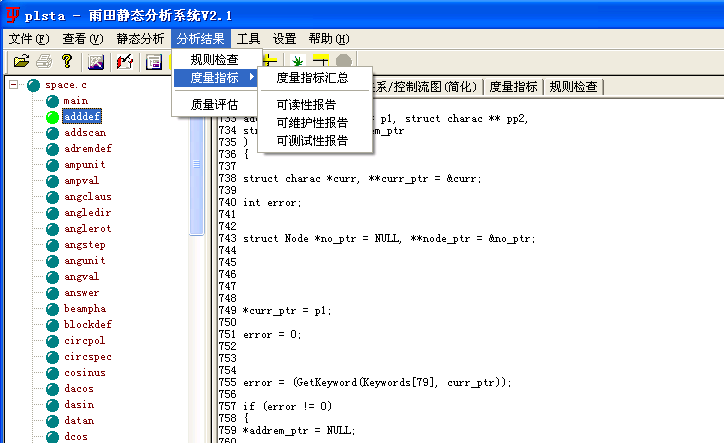


图3-2-5-2-1

* + - * 1. 度量指标汇总

点击“度量指标汇总”菜单项，会显示度量指标汇总报告。报告从代码、注释、数据流、路径、复杂度、循环、操作符及操作数等多个角度计算出相应的指标。



图3-2-5-2-1-1

* + - * 1. 可读性报告

点击“可读性报告”菜单项，会显示可读性报告。报告从文件整体、类以及函数三个层次计算出相应的可读性相关指标。

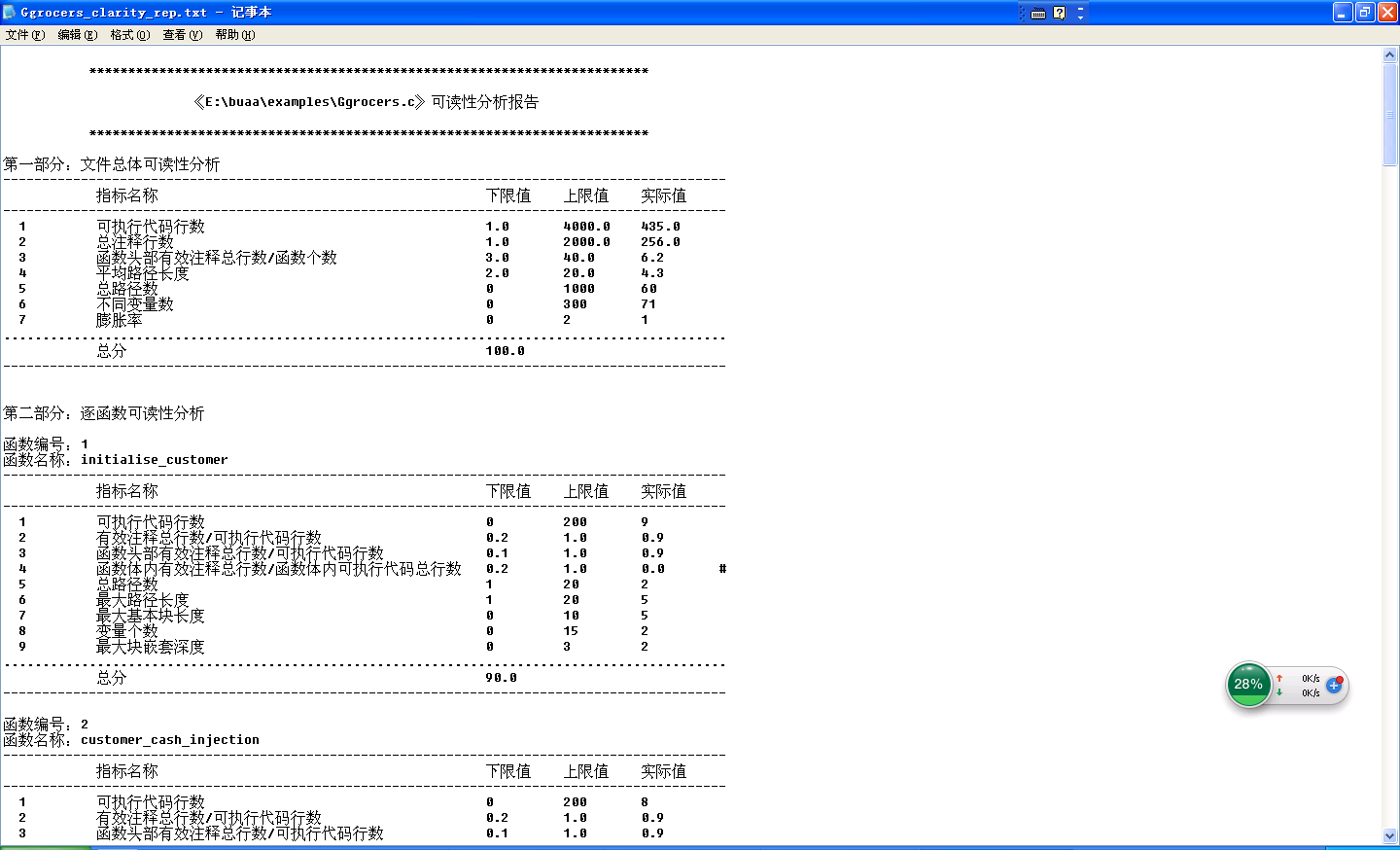


图3-2-5-2-2-1

* + - * 1. 可维护性报告

点击“可维护性报告”菜单项，会显示可读性报告。报告从文件整体、类以及函数三个层次计算出相应的可维护性相关指标。

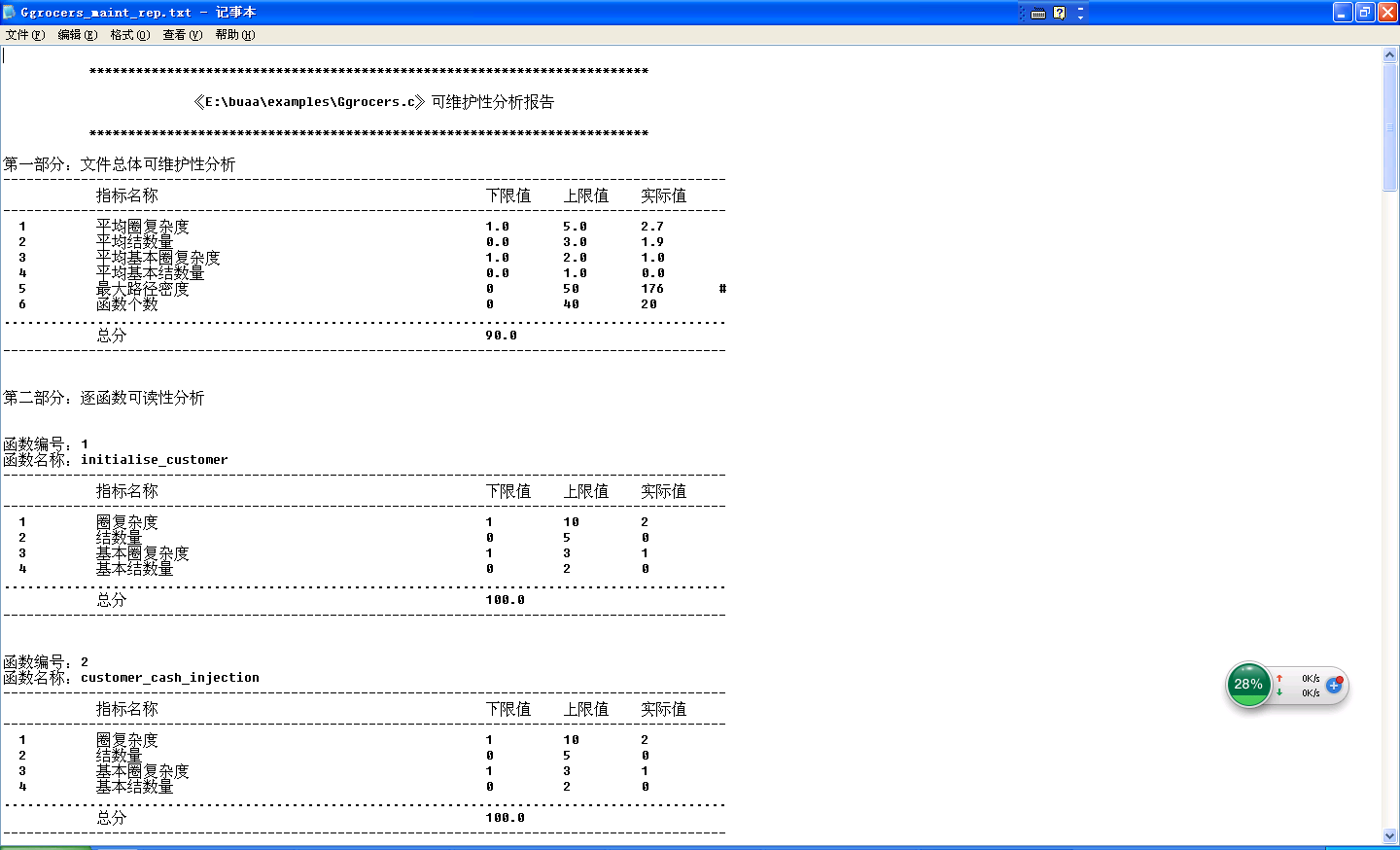


图3-2-5-2-3-1

* + - * 1. 可测试性报告

点击“可测试性报告”菜单项，会显示可读性报告。报告从文件整体、类以及函数三个层次计算出相应的可测试性相关指标。

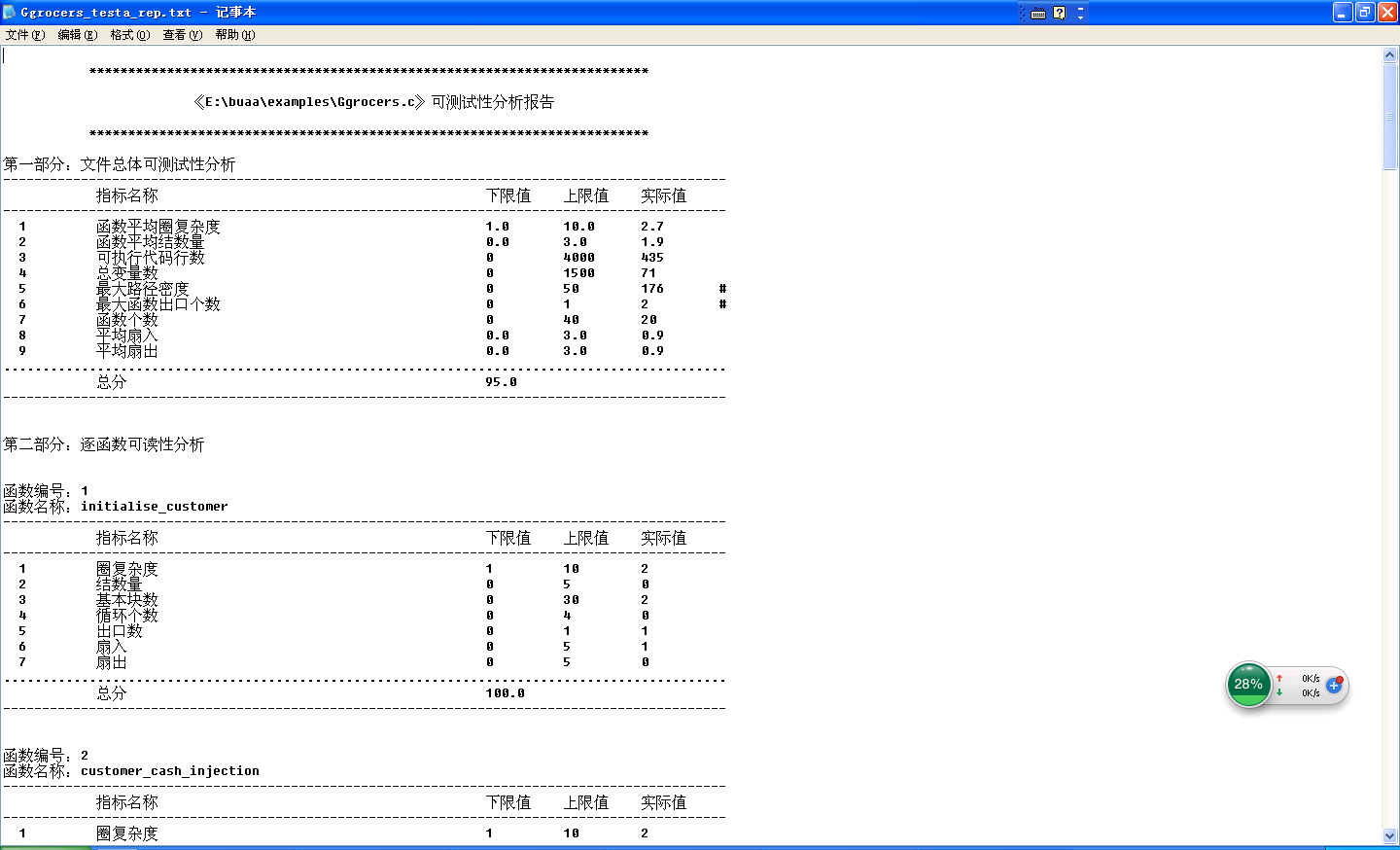


图3-2-5-2-4-1

* + - 1. 质量评估

通过对计算出的指标以及查找出的违反编码规则信息的分类、甄别，根据相关信息在代码综合质量中的影响程度，雨田静态分析系统从可读性、可维护性以及可测试性等三个角度对文件整体、类整体、逐函数等不同层级的代码进行了综合质量评定，并给出直观的综合评定结果供用户参考。

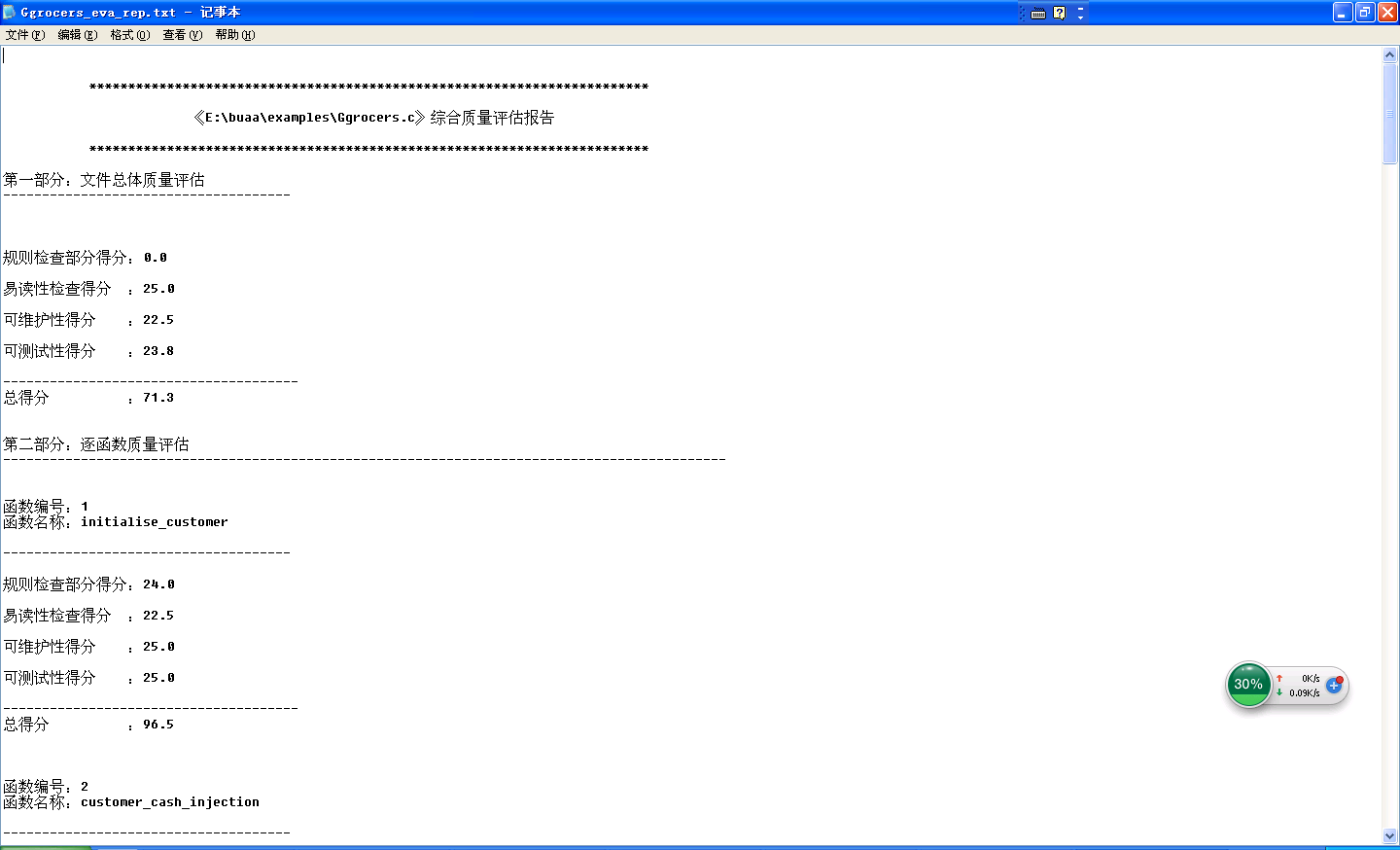


图3-2-5-3-1

* + 1. 工具

在“工具”菜单栏中，提供了“输出”等工具以方便用户对数据的后续处理。

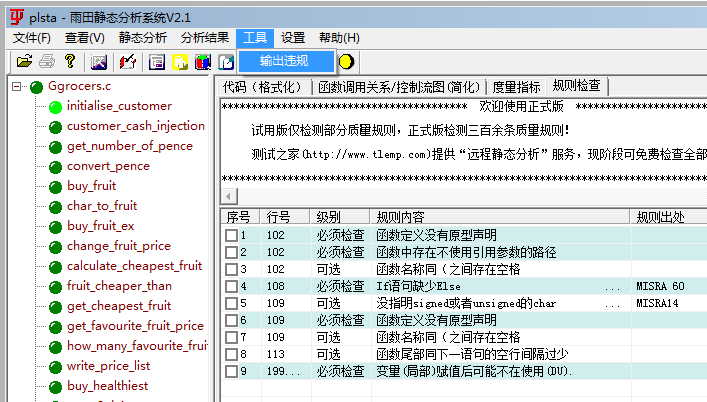
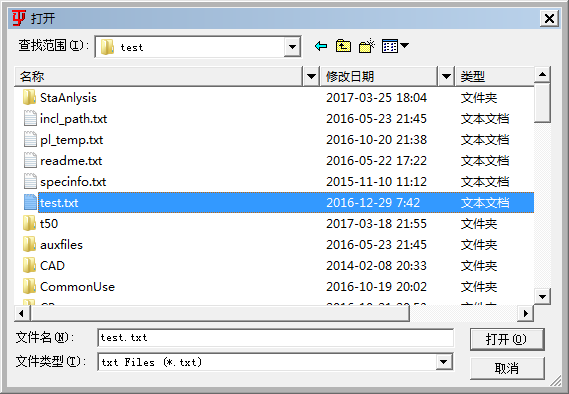


图3-2-6-1

点击“工具”菜单栏中的“输出”菜单项，会弹出输出文件选择对话框，如果是将结果输出到新文件中，可直接参输出文件栏中写入要输出的文件名称。



3-2-6-1

选择好输出文件后，点击“打开”按钮，结果就将会输出到指定的文件中。

* + 1. 设置

可以进行“基本设置”和“可选规则设置”。

* + - 1. 基本设置

用鼠标点击“设置”菜单的“基本设置”菜单项，会弹出基本设置界面。

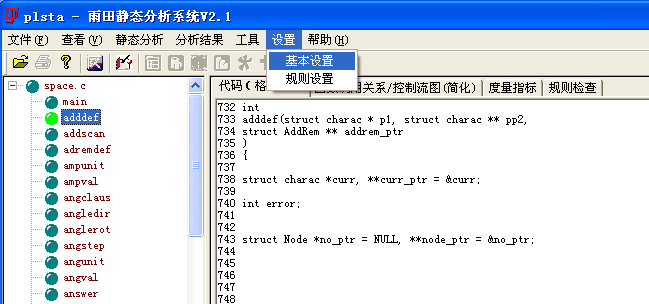
****

图3-2-7-1-1

在基本设置中可以进行两种设置：“包含文件”设置和“分析内容”设置。

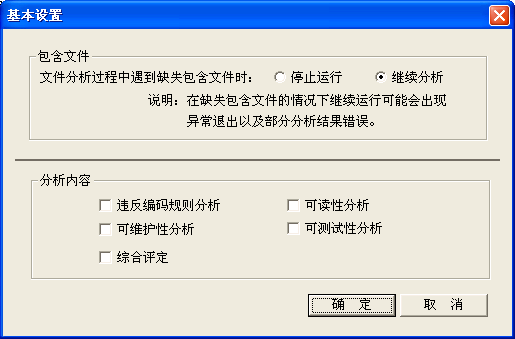


图3-2-7-1-2

* + - 包含文件设置

如果选中了“停止运行”单选框，则系统在分析过程中遇到缺少包含文件时会自动停止分析。如果选中了“继续分析”，怎么继续分析其它内容。

* + - 分析内容设置

根据需要复选分析的内容。如果选中“综合评定”，那么前面四项都会自动选中。如果不选择前面四项中的任何一项，那么“综合评定”项都不会被选中。

设置完毕后，点击“确定”按钮，设置信息会保存，设置界面会关闭。

* + - 1. 可选规则设置

点击“设置”菜单栏中的“规则设置”，会弹出“可选规则”设置界面。“雨田静态分析系统”的规则分为三个级别：必须符合级、可以不符但必须检查级、可选级。仅“可选级”规则可以设置，另两个级别的规则都必须检查，因而不做设置。

界面中显示的是可选规则列表。如果需要检查哪条规则，就通过复选框选中那条规则。如果需要“全选”或者“全不选”则可以通过点击界面下部左侧的相关按钮即可。

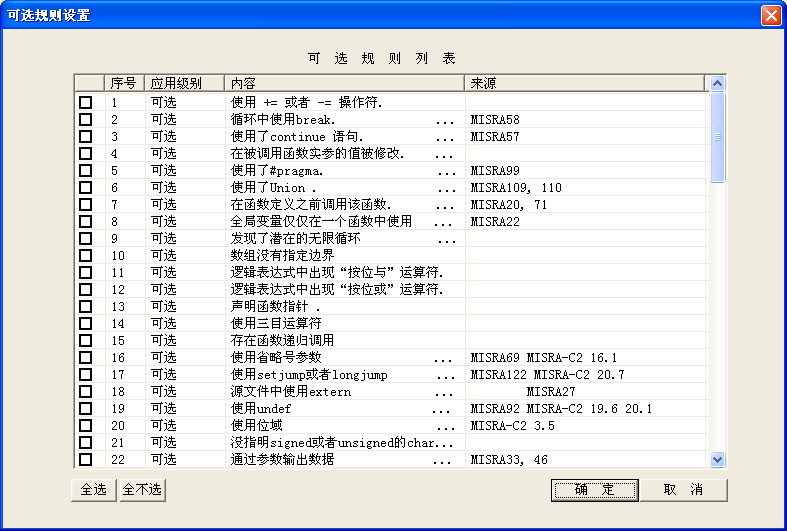


图3-2-7-2-1

设置完毕后，点击“确定”按钮，则界面关闭，设置信息保存。

注意一点：规则设置并确定后，在下一次启动系统后才起作用。

* + 1. 退出

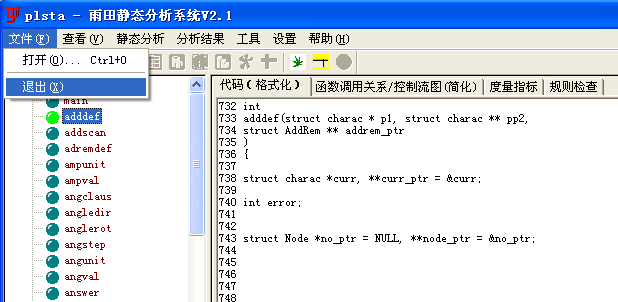
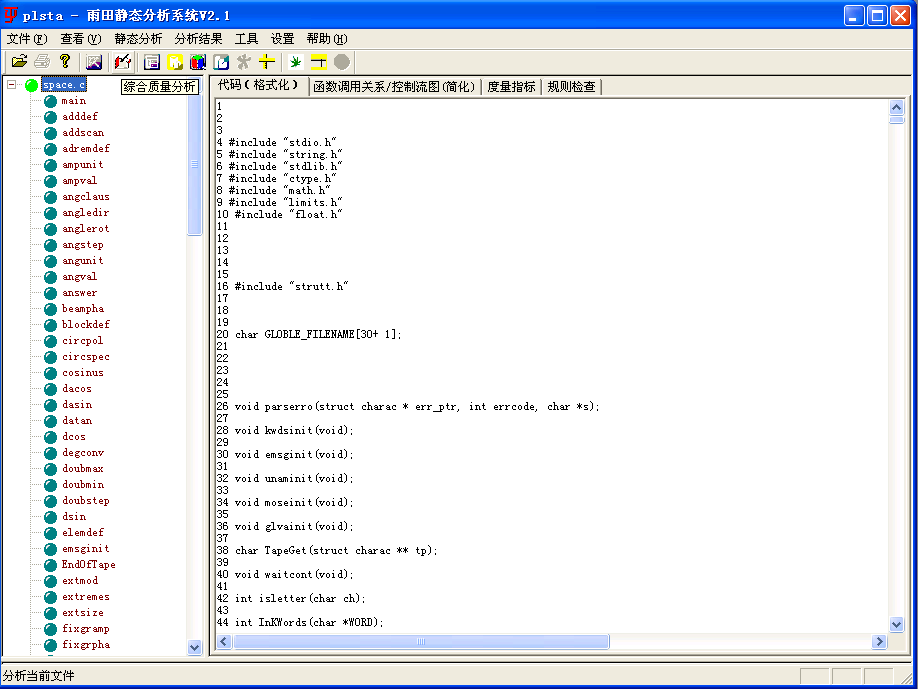


图3-2-8-1

点击“退出”菜单项，则退出“雨田静态分析系统”。

* 1. 工具条

工具条中的功能同菜单一一对应。将鼠标放在工具按钮的上方，在按钮的下侧以及状态栏中会有相关按钮的功能提示。



功能提示 图3-3-1

操作说明