

系统测试文档

1 引言.....	2
1.1 编写目的.....	2
1.2 项目背景.....	2
1.3 术语定义.....	2
1.4 参考资料.....	2
2 任务概述.....	2
2.1 测试覆盖范围.....	2
2.2 测试目标.....	2
2.3 验收标准.....	2
2.4 测试环境.....	3
2.5 条件与限制.....	3
3 计划.....	3
3.1 测试方案.....	3
3.2 测试项目.....	3
3.2.1 功能测试.....	3
3.2.2 界面测试.....	4
3.2.3 文档测试.....	4
3.3 测试准备.....	4
4 测试项目.....	4
4.1 集成测试.....	4
4.2 单元测试.....	12
5 评价.....	13
5.1 软件能力.....	13
5.2 缺陷和限制.....	13
5.3 测试结论.....	13

1 引言

1.1 编写目的

本文档是为了发现和报告 FlowChartStudio 的错误和缺陷。通过对这些错误和缺陷的处理,确保本软件的语言质量、互操作性、功能等符合软件的设计要求,满足用户的使用要求。通过分析错误产生的原因和错误的分布特征,可以帮助项目管理者发现当前所采用的软件过程的缺陷,以便改进。

1.2 项目背景

项目名称: FlowChartStudio

项目背景: 流程图是流经一个系统的信息流、观点流或部件流的图形代表。在企业中,流程图主要用来说明某一过程。这种过程既可以是生产线上的工艺流程,也可以是完成一项任务必需的管理过程。一张简明的流程图,不仅能促进产品经理与设计师、开发者的交流,还能帮助我们查漏补缺,避免功能流程、逻辑上出现遗漏,确保流程的完整性。流程图能让思路更清晰、逻辑更清楚,有助于程序的逻辑实现和有效解决实际问题。

1.3 术语定义

本测试文档所说的项目、产品、软件等,均指 FlowChartStudio 项目。

1.4 参考资料

《FlowChartStudio 需求分析文档》

《FlowChartStudio 系统设计文档》

《FlowChartStudio 单元测试文档》

2 任务概述

2.1 测试覆盖范围

- (1) 绘图模块
- (2) 子图模块
- (3) 文件模块

2.2 测试目标

- (1) 测试已实现的项目是否达到设计的要求。具体包括:各个功能是否已经实现,各个功能的流程是否正确。
- (2) 产品规定的操作和运行稳定。
- (3) Bug 数和缺陷率控制在可接受的范围之内。

2.3 验收标准

执行完所有系统的功能测试、性能测试的用例，无重大的导致系统不能运行的问题。如果进行系统测试时，存在严重的质量问题，导致无法继续，并且在可接受的时间范围内无法修复，系统测试终止。

2.4 测试环境

- (1) 运行环境：Windows 10/Mac OSX
- (2) 软件需求：Qt 5.14

2.5 条件与限制

条件：

- (1) 硬件设备：合适的硬件设备等。
- (2) 软件系统保证：将需要使用到的调试软件等准备好
- (3) 人员齐备：小组全体成员测试各自负责模块。
- (4) 配合：定制好各类预案应对突发情况。
- (5) 内部协调：分工明确并相互配合。

限制：

- (1) 时间限制：实习时间有限，需要尽快完成测试工作。
- (2) 环境限制：测试主要在各自家中开展。

3 计划

3.1 测试方案

测试策略：黑盒测试。

测试过程：确认测试，针对可以实现的功能设计相关用例进行测试。

测试内容：系统的所有功能。

测试技术：错误推测和因果图等方法。

技术标准：完成所有功能的测试

3.2 测试项目

3.2.1 功能测试

(1) 绘图模块：能够绘制图形元素；能够添加文本框，可以选择绑定已有图形元素；能够绘制箭头将图形元素相连接；能够输入文本框内容，也可以输入组合逻辑；能够双击箭头线段生成额外一个节点，便于复杂流程图的拖动；能够更改所有图形元素的颜色；能够更改字体的颜色、样式；能够复制、粘贴所框选内容；能够批量选择图形元素并进行操作；能够放大、缩小图形元素；能够选择箭头种类与样式。

(2) 子图模块：能够选择子图，折叠子图；双击进入子图，可以进行修改。

(3) 文件模块：可以新建项目、新建文件；可以打开已保存的文件；可以对文件进行保存，默认为 XML 格式；可以将文件另存为；可以将文件导出为图片

格式；在右侧有项目管理目录树，可以对项目文件进行操作。

3.2.2 界面测试

对界面的完整性，正确性，操作性和友好性进行测试。

3.2.3 文档测试

对需求分析文档进行测试，测试重点在文档内容的正确性，准确性。主要采用走查的方式进行。

3.3 测试准备

在测试前，与各模块的主要负责人进行共同协商讨论；阅读软件需求分析说明书，并以此作为总的提纲；选择合适的输入输出数据。

4 测试项目

4.1 集成测试

测试类	类功能	期望结果	测试结果	说明
arrow.cpp	实现箭头绘制	实现箭头绘制全部功能	良好	
arrowNode.cpp	实现箭头中间节点	箭头可以增加中间节点，对应功能完备	良好	
ChangeElementAction.cpp	实现图形元素的行为	实现图形元素增加和删除，以及文本框、箭头和节点被选中状态的处理	良好	
EditElementAction.cpp	编辑图形元素	实现图形元素位置、大小、颜色、填充色、字体样式、箭头样式等属性的修改	良好	
Diamond.cpp	菱形类定义	设置菱形节点的形状，返回种类	良好	
DiamondItem.cpp	菱形相关操作类	实现对于菱形节点的鼠标键盘操作	良好	
Rectangle.cpp	矩形类定义	实现对矩形进行构造	良好	

RectangleItem	矩形相关操作类	实现对矩形节点的鼠标键盘操作	良好	
FlowChartScene.cpp	流程图画布类	接收画布的各种消息，实现图形元素的粘贴，实现了鼠标用于处理绘制图形元素、选中图形元素等操作，实现键盘事件用于快捷键的实现	良好	
GraphElement.cpp	图形元素类，统一图形元素编号	实现图形元素 ID 的管理：给节点和箭头分配 ID，将图形元素的 ID 用 16 进制的字符串表示	良好	
InputNode.cpp	输入端口类	能够绘制输入端口，以及设置输入端口的颜色等属性	良好	
OutputNode.cpp	输出端口类	能够绘制输出端口，以及设置输入端口的颜色等属性	良好	
Node.cpp	节点类，是所有节点的父类	能够设置节点全部属性，并实现绘制节点、移除节点、修改节点各属性和箭头连接等功能，提供接口供其他类调用	良好	
NodeEvents.cpp	节点事件类，处理节点公有事件	能够实现各个图形元素的一些公有事件和功能，比如箭头和文本框都有的复制、剪切、选择和删除等	良好	
SubgraphNode.cpp	子图节点类	能够绘制子图节点，能够打开子图	良好	

Text.cpp	文本框类	能够实现文本框的基本操作，如创建文本框，修改文本框内容，修改字体样式等，重写鼠标事件，增加对文本框的点击操作；重写右击菜单事件，实现组合逻辑等功能接口	良好	
TextDialog.cpp	组合逻辑对话框类	能够实现组合逻辑，可以进行组合逻辑的编辑，实现下拉框选择，组合逻辑隐藏不显示	良好	

绘图模块：

测试目的	验证是否可以流程图的基本绘制			
操作步骤	操作描述	期望结果	实际结果	测试状态
1	点击左侧图形元素栏“矩形按钮”，绘制矩形	画布出现矩形	与预期结果相同	通过
2	点击左侧图形元素栏“菱形按钮”，绘制菱形	画布出现菱形	与预期结果相同	通过
3	点击左侧图形元素栏“箭头按钮”，用箭头连接上述矩形与菱形	箭头连接菱形与矩形	与预期结果相同	通过
4	拖动矩形	箭头自动进行折线处理	与预期结果相同	通过
5	双击任意箭头	箭头生成额外的可拖动的节点	与预期结果相同	通过
6	双击任意图形元素	给图形元素添加文本框	与预期结果相同	通过
7	点击左侧图形元素栏	新增文本框	与预期结果相同	通过

	“文本框按钮”，给箭头或节点添加文本框		同	
--	---------------------	--	---	--

测试图片：

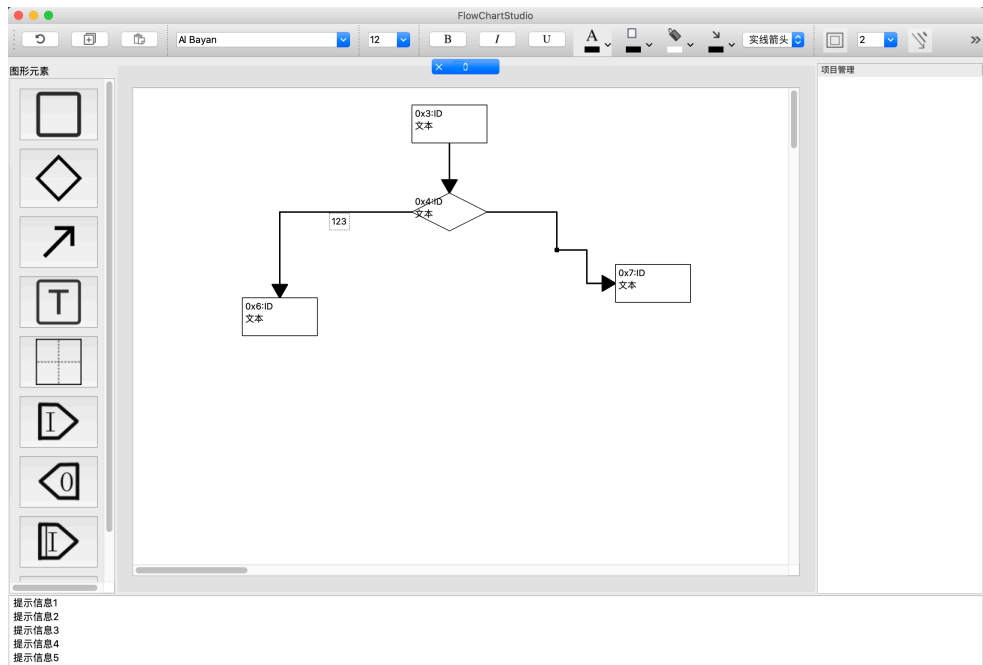


图 1

测试目的	验证是否可以修改图形元素的属性			
操作步骤	操作描述	期望结果	实际结果	测试状态
1	选中任意矩形，点击上方工具栏，更改矩形元素边框颜色为红色	矩形元素边框颜色变为红色	与预期结果相同	通过
2	选中任意矩形，点击上方工具栏，更改矩形元素填充颜色为蓝色	矩形元素填充颜色变为蓝色	与预期结果相同	通过
3	选中任意菱形，点击上方工具栏，更改菱形元素边框颜色为黄色	菱形元素边框颜色变为黄色	与预期结果相同	通过
4	选中任意菱形，点击上方工具栏，更改矩形元素填充颜色为绿色	菱形元素边框颜色变为绿色	与预期结果相同	通过
5	选中任意箭头，点击上	箭头颜色变为	与预期结果相	通过

	方工具栏，更改箭头颜色为青色	青色	同	
6	选中任意箭头，点击上方工具栏，更改箭头类型为虚线箭头	实现箭头变为虚线箭头	与预期结果相同	通过
7	选择任意文本框，右击，选择“修改字体”，更改文字字体	文本框字体发生改变	与预期结果相同	通过
8	选择任意文本框，右击，选择“修改字体”，更改文字大小	文字大小发生改变	与预期结果相同	通过
9	选择任意文本框，右击，选择“修改颜色”，更改文字颜色	文字颜色发生改变	与预期结果相同	通过

测试图片：

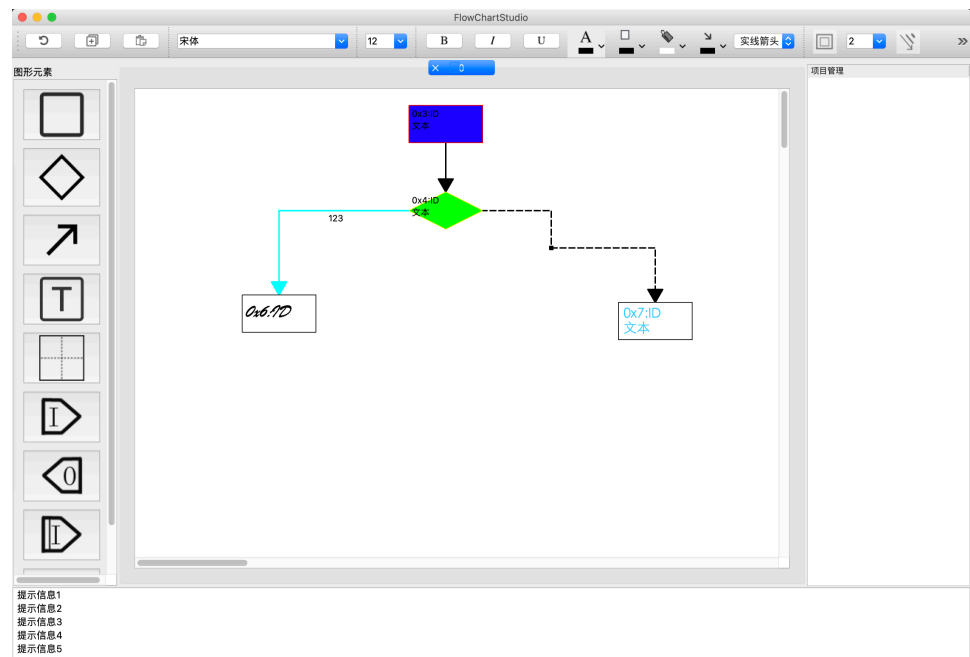


图 2

测试目的	验证文本框编辑与组合逻辑功能			
操作步骤	操作描述	期望结果	实际结果	测试状态
1	双击任意文本框，进行编辑	文本框文字内容被修改	与预期结果相同	通过

2	选中任意文本框，右击，选择“组合逻辑”，进行组合逻辑的增删查改	组合逻辑被修改	与预期结果相同	通过
---	---------------------------------	---------	---------	----

测试图片：

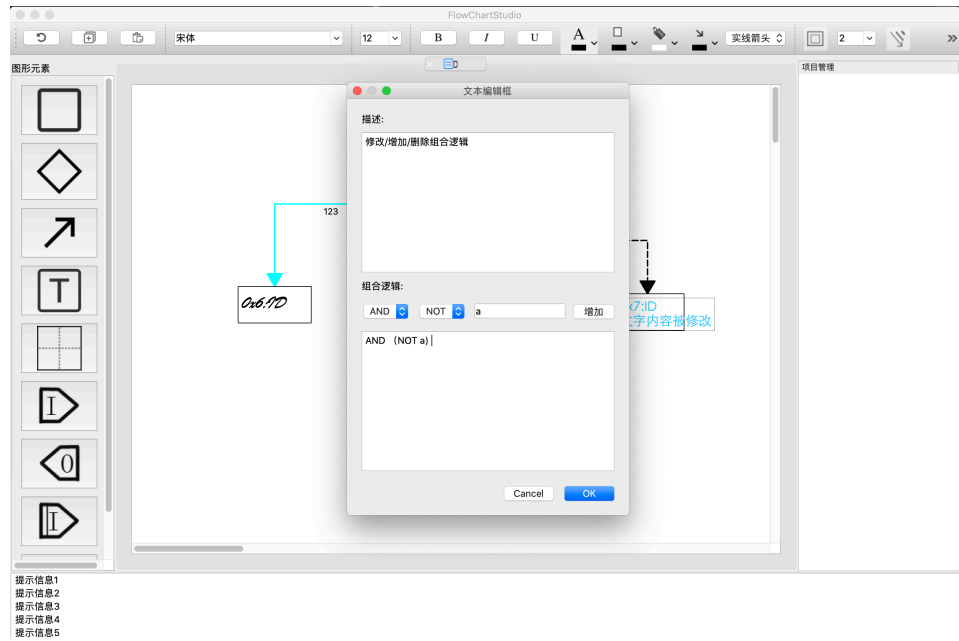


图 3

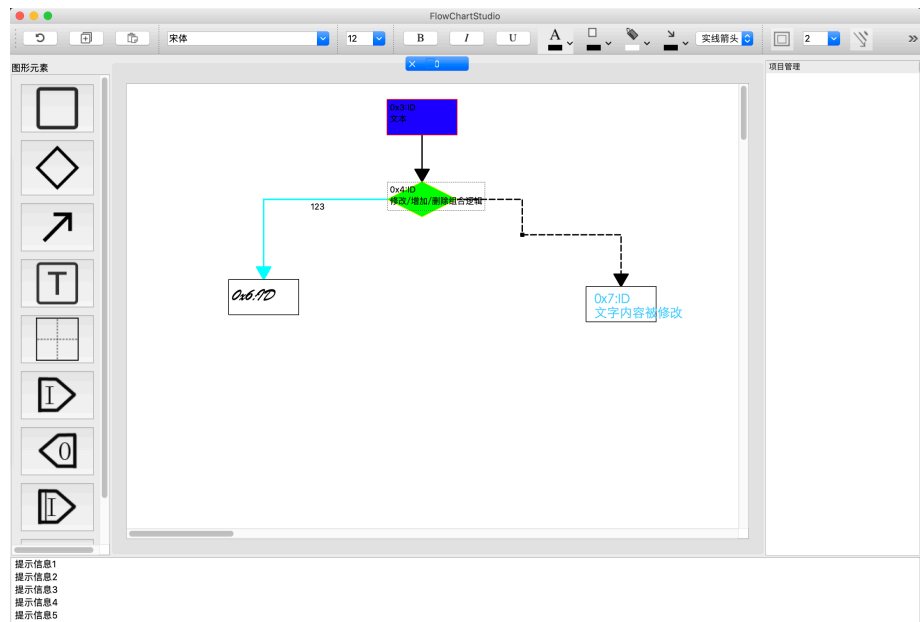


图 4

测试目的	验证用户操作：复制粘贴剪切等
------	----------------

操作步骤	操作描述	期望结果	实际结果	测试状态
1	按住鼠标框选，右击，选择“复制”，在空白处右击，选择“粘贴”	内容被复制并被粘贴	与预期结果相同	通过
2	按住鼠标框选，右击，选择“剪切”，在空白处右击，选择“粘贴”	内容被剪切，并可以被粘贴	与预期结果相同	通过
3	按住鼠标框选，右击，选择“删除”	选中内容被删除	与预期结果相同	通过

测试图片：

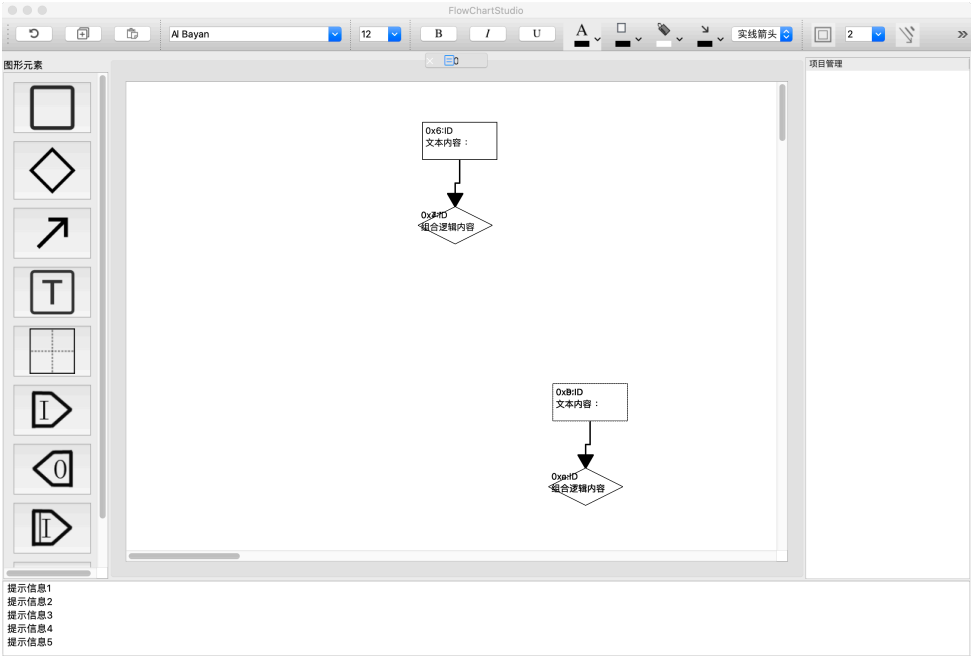


图 5

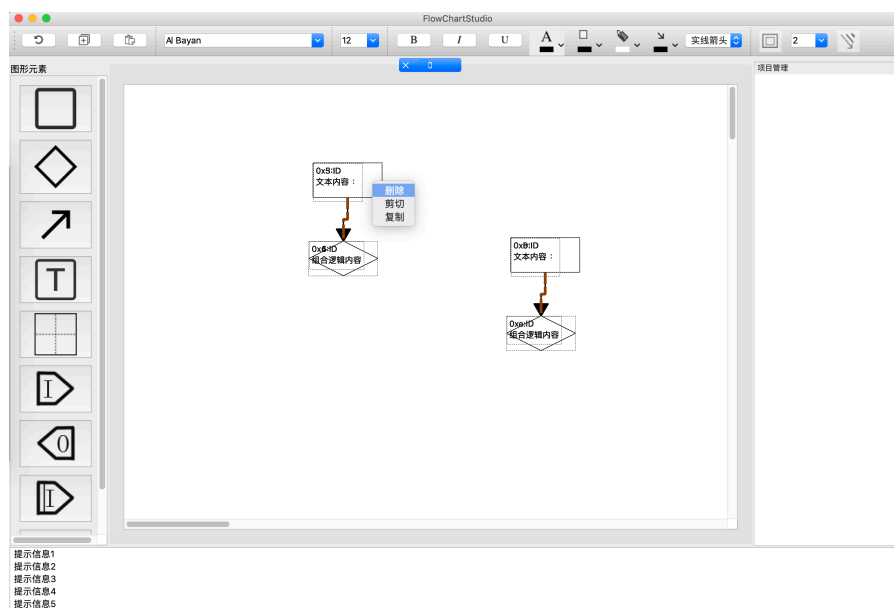


图 6

子图模块：

测试目的	验证子图相关操作			
操作步骤	操作描述	期望结果	实际结果	测试状态
1	选择左侧工具栏“子图按钮”，在画布绘制子图	画出生成子图标志	与预期结果相同	通过
2	点击左侧图形元素栏“子图外输出端口按钮”，绘制输出端口（子图外）	生成输出端口	与预期结果相同	通过
3	点击左侧图形元素栏“子图外输入端口按钮”，绘制输入端口（子图外）	生成输入端口	与预期结果相同	通过
4	点击左侧图形元素栏“子图内输出端口按钮”，绘制输出端口（子图内）	子图内生成输出端口	与预期结果相同	通过
5	点击左侧图形元素栏“子图内输入端口按钮”，绘制输入端口（子图内）	子图内生成输入端口	与预期结果相同	通过

	图内)			
6	选择子图标志，右击， 点击“打开子图”	进入子图	与预期结果相 同	通过

测试图片：

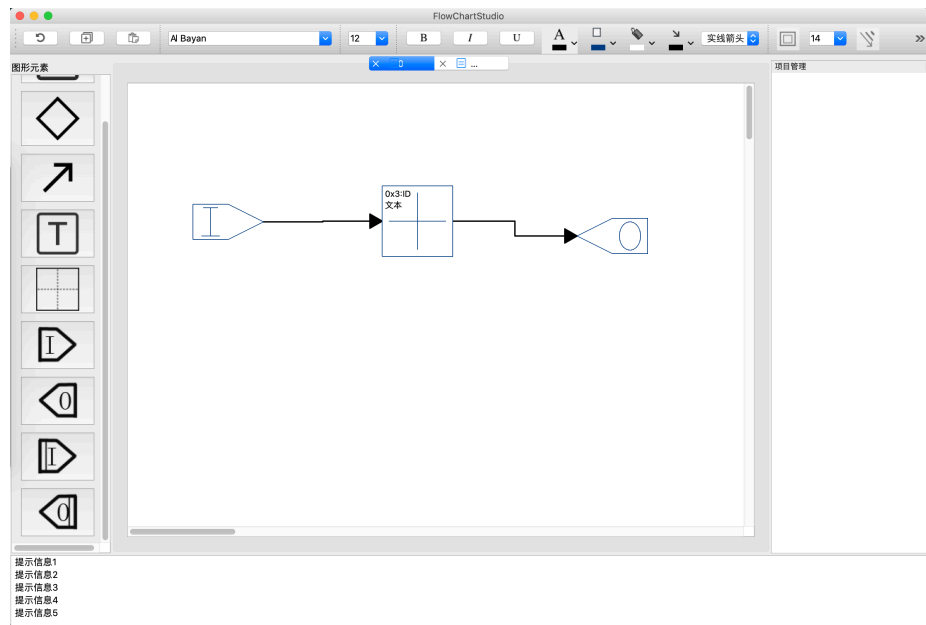


图 7

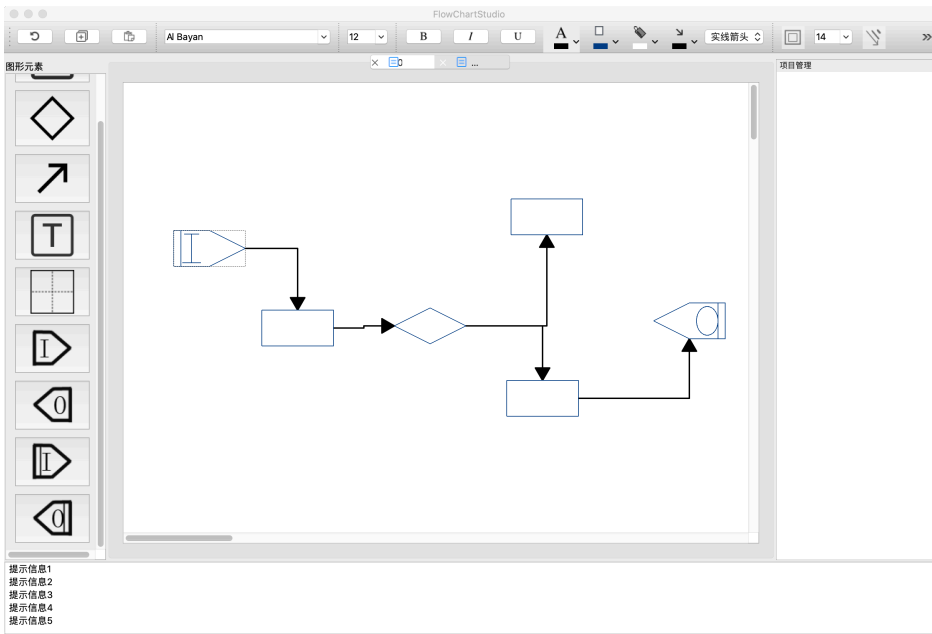


图 8

4.2 单元测试

见《FlowChartStudio 单元测试文档》

5 评价

5.1 软件能力

功能名称	软件能力	正确性	可操作性	备注
绘制图形元素	能够实现	正确	可操作	可扩展
删除图形元素	能够实现	正确	可操作	可扩展
箭头连接	能够实现	正确	可操作	可扩展
文本框相关	能够实现	正确	可操作	可扩展
子图相关	能够实现	正确	可操作	可扩展
新建文件	能够实现	正确	可操作	可扩展
保存文件	等待测试			
项目管理	等待测试			
另存为/导出为	等待测试			
状态栏显示	能够实现	正确	可操作	可扩展

5.2 缺陷和限制

功能名称	软件错误	软件缺陷	软件局限性	备注
绘图功能	无	无	无	
子图功能	无	无	无	
文件管理功能	等待测试			
用户界面	无	无	无	

5.3 测试结论

功能名称	功能描述	通过分析	通过否	备注
绘图功能	绘制流程图相关全部功能	功能能够实现	通过	
子图功能	子图绘制及管理	功能能够实现	通过	
文件管理功能	文件打开保存、项目管理、文件导出与另存	暂未测试	未通过	

用户界面	用户显示界面	可以实现	通过	
测试总结	文件相关操作暂未测试，其余模块测试通过。			