

基于 Lire 的分析与扩展 测试规格说明书

Version 1.4

小组成员:

刘少凡

宋昱材

吴沂楠

黄飞

版本变更记录

版本	变更时间	修改人	审核人	备注
1.0	20170518	宋昱材 刘少凡 吴沂楠 黄飞	宋昱材 刘少凡 吴沂楠 黄飞	初稿
1.1	20170523	刘少凡 吴沂楠	黄飞 宋昱材	新增部分测试用例，补充部分细节
1.2	20170525	刘少凡		依据评审修改
1.3	20170530	刘少凡		依据老师批注与课堂讨论修改
1.4		刘少凡		依据评审和老师要求进行修改

目录

- 1 引言4
 - 1.1 测试目的.....4
 - 1.2 测试背景.....4
 - 1.3 测试范围.....4
 - 1.4 术语和缩略语.....4
 - 1.5 术语词典.....5
- 2 Lire 功能需求测试.....6
 - 2.1 测试用例与需求对应关系.....6
 - 2.2 测试用例描述.....6
- 3 Lire 非功能性需求测试8
 - 3.1 测试用例与需求对应关系.....8
 - 3.2 测试用例描述.....9
- 4 CBIR 系统的功能需求测试10
 - 4.1 测试用例与 CBIR 系统功能对应关系.....10
 - 4.2 测试用例描述.....11
- 5 CBIR 系统的性能测试17

1 引言

1.1 测试目的

本组基于对 Lire 部分源代码的分析，扩展了 Lire 支持的图像特征种类，并基于扩展的 CNN 特征，实现了一个简易的 CBIR 系统。

编写此测试需求规格说明书的目的是指导接下来对于 Lire 和所开发软件进行的测试活动。测试的目的是检查 Lire 与开发的软件是否完成了软件需求规格说明书中所要求的需求，检查所开发的软件是否正确可靠，发现软件中的问题，最后撰写测试报告。

1.2 测试背景

项目名称：基于 Lire 的分析与扩展
测试任务提出者：刘少凡、宋昱材、吴沂楠、黄飞
开发人员：刘少凡、宋昱材、吴沂楠、黄飞

1.3 测试范围

本测试依据软件需求规格说明书与实现方案，对 Lire 的功能性需求和非功能性需求以及本组开发的 CBIR 系统的功能性需求和性能进行测试。

对 Lire 的功能性需求描述在需求规格说明书的 4.1、4.2 节，其测试用例在本文档第 2 章，用例编号 1xx。

对 Lire 的非功能性需求描述在需求规格说明书的第 5 章，其测试用例在本文档第 3 章，用例编号 2xx。

典型 CBIR 系统的功能需求在需求规格说明书的 4.3、4.4 节，其测试用例在本文档第 4 章，用例编号 3xx。

CBIR 系统性能测试在本文档第 5 章，用例编号 4xx。

1.4 术语和缩略语

表 1.1 术语和缩略语

编号	术语	说明
1	CBIR	Content Based Image Retrieval，基于内容的图像检索

2	PHOG	Pyramid Histogram of Oriented Gradients, 分层梯度方向直方图
3	CEDD	颜色和边缘的方向性描述符
4	FCTH	模糊颜色和纹理直方图
5	索引	一种单独的、物理的数对数据库表, 是一种存储结构, 其中的数据按照某一系列或多列的值进行排序
6	SIFT	Scale-invariant feature transform, 尺度不变特征变换, 是用于图像处理领域的一种描述
7	SURF	Speeded-Up Robust Features, 加速稳健特征, 是一个稳健的图像识别和描述算法
8	JDK	Java Development Kit, Java 开发工具
9	CNN	Convolutional Neural Network, 卷积神经网络
10	JPG	一种常见的图像编码格式
11	RUCM	限制性用例模型

1.5 术语词典

表 1.2 术语词典

编号	术语	说明
1	图像入库	提取图像特征并将其以某种方式存储在本地的过程
2	全局特征	图像特征的一种分类, 包括 CEDD、FCTH、PHOG 等
3	全局特征索引构造	提取图像的某一种或某几种全局特征并构造索引的过程
4	局部特征	图像特征的一种分类, 包括 SIFT、SURF、ShapeContext 等
5	局部特征索引构造	提取图像的某一种或某几种局部特征并构造索引的过程
6	混合特征索引构造	提取图像的某几种全局特征和局部特征并构造索引的过程
7	图像检索	根据相同种类的某种图像特征, 将待检索图像和图像库图像进行相似度计算, 以得到在该种特征下与待检索图像“相似”的图像的过程
8	特征距离计算	计算两张图片同种特征的欧氏距离或其他距离的过程
9	准确率	假设检索结果总计有 x 张图像, 其中与待检索图像属于同类的图像有 y 张, 则准确率为 y/x
10	召回率	假设图像库中与待检索图像同类的图像有 x 张, 检索结果中与待检索图像同类的图像有 y 张, 则召回率为 y/x

2 Lire 功能需求测试

2.1 测试用例与需求对应关系

Lire 功能需求	测试用例
图像入库+全局特征索引构造	用例 101 图像入库+全局特征索引构造
图像入库+局部特征索引构造	用例 102 图像入库+局部特征索引构造
图像入库+混合特征索引构造	用例 103 图像入库+混合特征索引构造
图像特征提取	用例 104 图像特征提取
图像检索	用例 105 图像检索
特征距离计算	用例 106 特征距离计算

本章测试用例测试环境：

系统版本：Windows 10

JDK 版本：1.8

Lire 版本：1.0b4

测试用数据为一系列图片文件。

本章测试用例主要是为了测试 Lire 的功能性需求是否得到满足，因为图像入库离不开特征索引构造，所以将图像入库和三种特征索引构造分别组合进行测试。

2.2 测试用例描述

用例 101 图像入库+全局特征索引构造

Test Case Specification		
名称	图像入库+全局特征索引构造	
简要描述	本测试验证开发人员是否可以通过一定的流程编写程序，以实现图像全局特征索引的构造与图像入库	
前提和约束	Lire 环境已经配置好	
测试步骤	1	按照需求规格说明书中 Lire 图像入库与全局特征索引构造（4.2.1、4.2.2 节）的 RUCM 流程编写程序
	2	编译并运行
	预期结果	在指定的索引文件夹中出现了新的索引文件
评价准则	实际结果与预期结果一致	
额外说明	全局特征种类较多，包括 CEDD、FCTH、PHOG 等，实测时选择 CEDD 特征进行测试	

用例 102 图像入库+局部特征索引构造

Test Case Specification		
名称	图像入库+局部特征索引构造	
简要描述	本测试验证开发人员是否可以通过一定的流程编写程序，以实现对图像局部特征索引的构造与图像入库	
前提和约束	Lire 环境已经配置好	
测试步骤	1	按照需求规格说明书中 Lire 图像入库与局部特征索引构造（4.2.1、4.2.3 节）的 RUCM 流程编写程序
	2	编译并运行
	预期结果	在指定的索引文件夹中出现了新的索引文件
评价准则	实际结果与预期结果一致	
额外说明	局部特征种类较多，包括 SIFT、SURF、ShapeContext 等，实测时选择 SIFT 特征进行测试	

用例 103 图像入库+混合特征索引构造

Test Case Specification		
名称	图像入库+混合特征索引构造	
简要描述	本测试验证开发人员是否可以通过一定的流程编写程序，以实现对图像混合特征索引的构造与图像入库	
前提和约束	Lire 环境已经配置好	
测试步骤	1	按照需求规格说明书中 Lire 图像入库与混合特征索引构造（4.2.1、4.2.4 节）的 RUCM 流程编写程序
	2	编译并运行
	预期结果	在指定的索引文件夹中出现了新的索引文件
评价准则	实际结果与预期结果一致	
额外说明	全局特征和局部特征的组合种类较多，实测时选择 CEDD 特征和 SIFT 特征进行测试	

用例 104 图像特征提取

Test Case Specification		
名称	图像特征提取	
简要描述	本测试验证开发人员是否可以通过一定的流程编写程序，以实现对图像特征的提取	
前提和约束	Lire 环境已经配置好	
测试步骤	1	按照需求规格说明书中 Lire 图像特征提取（4.2.6 节）的 RUCM 流程编写程序
	2	编译并运行

	预期结果	打印出提取的特征
评价准则	实际结果与预期结果一致	
额外说明	特征种类较多，实测时选择 CEDD 特征进行测试	

用例 105 图像检索

Test Case Specification		
名称	图像检索	
简要描述	本测试验证开发人员是否可以通过一定的流程编写程序，以实现图像的检索	
前提和约束	Lire 环境已经配置好	
测试步骤	1	按照需求规格说明书中 Lire 图像检索（4.2.5 节）的 RUCM 流程编写程序
	2	编译并运行
	预期结果	输出检索结果
评价准则	实际结果与预期结果一致	
额外说明	实测时对用例 101~103 分别进行检索实验，要求用例 101~103 运行时入库图像相同，检索时对三个库分别用同一张图片使用对应特征检索。	

用例 106 特征距离计算

Test Case Specification		
名称	特征距离计算	
简要描述	本测试验证开发人员是否可以通过一定的流程编写程序，以实现特征距离计算	
前提和约束	Lire 环境已经配置好	
测试步骤	1	按照需求规格说明书中 Lire 特征距离计算（4.2.7 节）的 RUCM 流程编写程序
	2	编译并运行
	预期结果	打印出特征距离
评价准则	实际结果与预期结果一致	
额外说明	特征种类较多，实测时选择 CEDD 特征进行测试，距离函数使用 CEDD 默认的距离函数	

3 Lire 非功能性需求测试

3.1 测试用例与需求对应关系

Lire 非功能需求	测试用例
兼容性	用例 201 操作系统兼容性

	用例 202 数据兼容性
--	--------------

本章测试用例测试环境：

系统版本：Windows 10、Ubuntu 16.04

JDK 版本：1.8

Lire 版本：1.0b4

测试用数据为一系列图片文件。

本章测试用例主要是为了测试 Lire 的非功能性需求是否得到满足。由于基于 Lire 和 CNN 特征完成的 CBIR 系统就是对可修改性的测试和验证，故本章不单独列出可修改性的测试用例；高效性依赖于选用的特征，这一部分在第 5 章性能测试部分会进行测试，故本章不再列出。

3.2 测试用例描述

用例 201 操作系统兼容性

Test Case Specification		
名称	操作系统兼容性	
简要描述	本测试简单验证基于 Lire 开发的程序是否能在 linux 系统和 Windows 系统之间方便地进行迁移且无需修改代码主体内容（涉及到具体文件路径等情况时需要修改代码）	
前提和约束	基于 Lire 开发完成了一个程序且在源机器（Windows 系统）和目标机（Linux 系统）上都安装了同一版本的 JDK 和 Lire	
测试步骤	1	将所有的 java 文件从源机器拷贝到目标机上
	2	在目标机上使用 JDK 编译所有的 java 文件
	3	在目标机上测试该程序是否正常运行
	预期结果	无需修改代码，同一份代码可在两个操作系统上运行有同样的效果
评价准则	实际结果与预期结果一致	
额外说明	该用例测试范围比较大，实测时选择对第 2 章所有用例的程序进行测试	

用例 202 数据兼容性

Test Case Specification	
名称	数据兼容性
简要描述	本测试验证使用 Lire 生成的索引文件是否能从 linux 系统和 Windows 系统之间方便地进行迁移且无需修改该文件内容
前提和约束	使用 Lire 在源机器（Windows 系统）上进行了图像数据库的特征提取与索引生成

测试步骤	1	在目标机（Linux 系统）上配置 Lire
	2	将源机器上生成的所有索引文件复制到目标机相应的路径下
	3	在目标机正常使用图片检索功能
	预期结果	无需修改文件内容，同一份索引文件可在两个操作系统上进行检索有同样的效果
评价准则	实际结果与预期结果一致	
额外说明	实测时选择第 2 章用例 101 生成的索引文件，并用用例 105 的对应程序来进行检索测试	

4 CBIR 系统的功能需求测试

4.1 测试用例与 CBIR 系统功能对应关系

CBIR 系统功能与设计	测试用例
CBIR 系统图像检索功能	用例 301 程序主界面显示
	用例 302 打开图像检索界面
	用例 303 检索图像输入
	用例 304 获取和浏览检索结果 1（库中无图像）
	用例 305 获取和浏览检索结果 2（库中图像数量小于设计的最大显示数量）
	用例 306 获取和浏览检索结果 3（库中图像数量大于等于设计的最大显示数量）
	用例 307 图像检索时图像不可读
CBIR 系统图像入库功能	用例 308 打开图像入库界面
	用例 309 图像入库
	用例 310 打开两个入库界面同时入库（申请锁失败）
	用例 311 对同一个图像文件夹重复入库
	用例 312 入库图像文件夹中包含子文件夹
	用例 313 入库同时进行检索
	用例 314 图像入库时图像不可读

本章测试用例测试环境：

系统版本： Ubuntu 14.04

JDK 版本： 1.8

Lire 版本： 1.0b4

测试用数据为一系列图片文件。

本章测试用例主要是测试本组开发的 CBIR 系统的功能，针对图像入库和图像检索两大功能，设计了一系列正常情况和异常情况下的用例，目的是为了测试在各种边界条件和异常情况下 CBIR 系统的表现是否符合预期。

4.2 测试用例描述

用例 301 程序主界面显示

Test Case Specification		
名称	程序主界面显示	
简要描述	本测试验证 CBIR 系统用户是否能够顺利启动系统，并显示主界面	
前提和约束	无	
测试步骤	1	用户运行程序，启动系统
	预期结果	桌面显示出系统主界面，主界面包括检索按钮和入库按钮
评价准则	实际结果与预期结果一致	
额外说明	无	

用例 302 打开图像检索界面

Test Case Specification		
名称	打开图像检索界面	
简要描述	本测试验证 CBIR 系统用户是否能够通过点击程序主界面的检索按钮打开图像检索界面	
前提和约束	主界面已显示在桌面上	
测试步骤	1	用户点击开始程序主界面的“Image Retrieval”按钮
	预期结果	系统弹出图像检索界面，检索界面包括图片路径输入框（无输入时为空）、“Browse”按钮、图片展示框（无输入时为空）、“Search”按钮；开始界面仍可继续操作。
评价准则	实际结果与预期结果一致	
额外说明	无	

用例 303 检索图像输入

Test Case Specification	
名称	检索图像输入
简要描述	本测试验证 CBIR 系统用户是否能够顺利输入检索图像，并在图像检索界面中显示输入图像
前提和约束	检索界面已经打开

测试步骤	1	用户点击检索界面的“Browse”按钮
	预期结果	弹出文件系统浏览器，默认显示的当前文件夹为 CBIR 系统所在文件夹
	2	用户点击文件系统浏览器，进入用户保存图像的文件夹
	预期结果	文件系统浏览器显示当前文件夹下的文件夹和 jpg 格式的图片，并将图片内容显示为图标
	3	用户点击要输入的图像，并点击文件系统浏览器的打开按钮
	预期结果	文件系统浏览器关闭，检索界面的图像路径输入框中显示所选图片的路径，图片展示框中显示所选图片的内容
评价准则	实际结果与预期结果一致	
额外说明	因为代码中写明了固定使用 JPG 图片，所以不进行其他格式的测试，后续检索相关的测试也均使用 JPG 格式图片	

用例 304 获取和浏览检索结果 1（库中无图像）

Test Case Specification		
名称	获取和浏览检索结果 1（库中无图像）	
简要描述	本测试验证 CBIR 系统用户是否顺利获得并浏览检索结果	
前提和约束	已在检索界面中输入中检索图像，并且库中此时无图像	
测试步骤	1	用户点击检索界面的“Search”按钮
	预期结果	弹出检索结果界面。界面上方显示检索图像；界面中间检索结果展示区域无图像；界面下方显示检索结果的总页数、当前页码、向前一页按钮、向后一页按钮、页面跳转按钮
	2	用户点击前一页和后一页按钮
	预期结果	实现检索结果页面的前后跳转，当前页码同时改变。若此时在第 1 页则点击前一页按钮无反应；若此时在最后一页则点击后一页按钮无反应。
	3	用户在界面下方选择页码，并点击“Go”按钮
	预期结果	检索结果跳转至用户输入页码的页面
评价准则	实际结果与预期结果一致	
额外说明	无	

用例 305 获取和浏览检索结果 2（库中图像数量小于设计的最大显示数量）

Test Case Specification		
名称	获取和浏览检索结果 2（库中图像数量小于设计的最大显示数量）	
简要描述	本测试验证 CBIR 系统用户是否顺利获得并浏览检索结果	
前提和约束	已在检索界面中输入中检索图像，并且此时库中图像数量小于设计	

	的最大显示数量	
测试步骤	1	用户点击检索界面的“Search”按钮
	预期结果	弹出检索结果界面。界面上方显示检索图像；界面中间显示检索结果图像，每行四张图片，一页十行；界面下方显示检索结果的总页数、当前页码、向前一页按钮、向后一页按钮、页面跳转按钮，其中总页数小于等于 6
	2	用户点击前一页和后一页按钮
	预期结果	实现检索结果页面的前后跳转，当前页码同时改变。若此时在第 1 页则点击前一页按钮无反应；若此时在最后一页则点击后一页按钮无反应。
	3	用户在界面下方选择页码，并点击“Go”按钮
	预期结果	检索结果跳转至用户输入页码的页面
评价准则	实际结果与预期结果一致	
额外说明	库中图像数量为 1~239 均可，实测时随机选择 1 个 1~40 的数和 1 个 41~239 的数分别进行测试	

用例 306 获取和浏览检索结果 3（库中图像数量大于等于设计的最大显示数量）

Test Case Specification		
名称	获取和浏览检索结果 3（库中图像数量大于等于设计的最大显示数量）	
简要描述	本测试验证 CBIR 系统用户是否顺利获得并浏览检索结果	
前提和约束	已在检索界面中输入中检索图像，并且此时库中图像数量大于等于设计的最大显示数量	
测试步骤	1	用户点击检索界面的“Search”按钮
	预期结果	弹出检索结果界面。界面上方显示检索图像；界面中间显示检索结果图像，每行四张图片，一页十行；界面下方显示检索结果的总页数、当前页码、向前一页按钮、向后一页按钮、页面跳转按钮，其中总页数等于 6
	2	用户点击前一页和后一页按钮
	预期结果	实现检索结果页面的前后跳转，当前页码同时改变。若此时在第 1 页则点击前一页按钮无反应；若此时在最后一页则点击后一页按钮无反应。
	3	用户在界面下方选择页码，并点击“Go”按钮
	预期结果	检索结果跳转至用户输入页码的页面
评价准则	实际结果与预期结果一致	
额外说明	库中图像数量大于等于 240 均可，实测时随机选择 1 个 240~1000 的数进行测试（上限 1000 是因为入库太多图像的话会花费的时间比较多）	

用例 307 图像检索时图像不可读

Test Case Specification		
名称	图像检索时图像不可读	
简要描述	本测试验证如果 CBIR 系统进行图像检索时系统对用户选择的图像没有读权限是否会抛出异常	
前提和约束	入库界面已经打开	
测试步骤	1	用户选择一张系统没有权限读的图片文件进行检索
	预期结果	抛出异常
评价准则	实际结果与预期结果一致	
额外说明	无	

用例 308 打开入库界面

Test Case Specification		
名称	打开入库界面	
简要描述	本测试验证 CBIR 系统用户是否能够通过点击开始界面的入库按钮打开入库界面	
前提和约束	主界面已显示在桌面上	
测试步骤	1	用户点击开始界面的“Image Storage”按钮
	预期结果	系统弹出入库界面，入库界面包括入库图片文件夹路径输入框（无输入时为空）、“Browse”按钮、“Start”按钮；开始界面仍可继续操作。
评价准则	实际结果与预期结果一致	
额外说明	无	

用例 309 图像入库

Test Case Specification		
名称	图像入库	
简要描述	本测试验证 CBIR 系统用户是否能够顺利进行图像入库	
前提和约束	入库界面已经打开	
测试步骤	1	用户点击入库界面的“Browse”按钮
	预期结果	弹出文件系统浏览器，默认显示的当前文件夹为 CBIR 系统所在文件夹
	2	用户点击文件系统浏览器，点击用户保存入库图像的文件夹，点击打开
	预期结果	文件系统浏览器关闭，入库图像文件夹路径输入框中显示所选文件夹的路径
	3	用户点击“Start”按钮
	预期结果	系统执行图像入库过程，等待入库结束后弹出

	窗口显示“入库成功”
评价准则	实际结果与预期结果一致
额外说明	无

用例 310 打开两个入库界面同时入库（申请锁失败）

Test Case Specification		
名称	打开两个入库界面同时入库（申请锁失败）	
简要描述	本测试验证 CBIR 系统用户能否打开两个入库界面同时入库	
前提和约束	程序主界面已经打开	
测试步骤	1	用户点击两次“Image Storage”按钮
	预期结果	系统弹出两个入库界面
	2	用户在第一个入库界面进行图像入库
	预期结果	系统执行图像入库过程
	3	在步骤 2 图像入库执行过程中，用户在第二个入库界面进行图像入库
	预期结果	系统报错，无法同时入库
评价准则	实际结果与预期结果一致	
额外说明	无	

用例 311 对同一个图像文件夹重复入库

Test Case Specification		
名称	对同一个图像文件夹重复入库	
简要描述	本测试验证 CBIR 系统用户是否对同一个图像文件夹重复入库	
前提和约束	入库界面已经打开	
测试步骤	1	用户对一个图像文件夹进行图像入库
	预期结果	系统执行图像入库过程，等待入库结束后弹出窗口显示“入库成功”
	2	用户对步骤 1 中的图像文件夹再次进行图像入库
	预期结果	系统执行图像入库过程，等待入库结束后弹出窗口显示“入库成功”
	3	用户对步骤 1 中图像文件夹中的某一张图像进行图像检索
	预期结果	在检索结果展示区域的最开始两张图片均为待检索图片（即库中有两张与待检索图像完全一样的图像）
评价准则	实际结果与预期结果一致	
额外说明	无	

用例 312 入库图像文件夹中包含子文件夹

Test Case Specification		
名称	入库图像文件夹中包含子文件夹	
简要描述	本测试验证如果 CBIR 系统用户选择的入库图像文件夹中包含有子文件夹，系统是否会递归地遍历所有子文件夹中的图像并进行入库	
前提和约束	入库界面已经打开	
测试步骤	1	用户点击入库界面的“Browse”按钮
	预期结果	弹出文件系统浏览器，默认显示的当前文件夹为 CBIR 系统所在文件夹
	2	用户点击文件系统浏览器，点击用户保存入库图像的文件夹，该文件夹中包含有子文件夹，点击打开
	预期结果	文件系统浏览器关闭，入库图像文件夹路径输入框中显示所选文件夹的路径
	3	用户点击“Start”按钮
	预期结果	等待入库结束后弹出窗口显示“入库成功”
	4	用户对步骤 2 中文件夹的某一个子文件夹中的图像进行图像检索
	预期结果	检索结果展示区域的第一张图片与待检索图片不同（说明系统不会递归地遍历所有子文件夹中的图像并进行入库）
评价准则	实际结果与预期结果一致	
额外说明	无	

用例 313 入库同时进行检索

Test Case Specification		
名称	入库同时进行检索	
简要描述	本测试验证如果 CBIR 系统正在进行入库时用户进行图像检索会有什么结果	
前提和约束	原库中无图像，正在进行图像入库	
测试步骤	1	用户选择一张 JPG 图像进行检索
	预期结果	弹出检索结果界面。界面中间检索结果展示区域无图像。
评价准则	实际结果与预期结果一致	
额外说明	无	

用例 314 图像入库时图像不可读

Test Case Specification		
名称	图像入库时图像不可读	
简要描述	本测试验证如果 CBIR 系统进行图像入库时系统对用户选择的文件夹没有读权限是否会抛出异常	
前提和约束	入库界面已经打开	

测试步骤	1	用户选择一个系统没有权限读的文件夹
	预期结果	抛出异常
评价准则	实际结果与预期结果一致	
额外说明	无	

5 CBIR 系统的性能测试

本章测试用例主要是本组所添加的 CNN 特征与图像检索常用的 CEDD 特征之间的性能对比，包括入库速度、检索速度、检索准确率和检索召回率，目的是为了测试 CNN 特征相比于 CEDD 特征的优劣。

用例 401 入库速度测试

Test Case Specification		
名称	入库速度测试	
简要描述	本用例测试 CBIR 系统的图像入库速度，并与 CEDD 特征进行对比	
前提和约束	CBIR 系统功能性需求测试完成	
测试步骤	1	准备一定数量入库图像
	2	对已准备好的图像提取 CEDD 特征入库，观测入库耗时
	3	对已准备好的图像提取 CNN 特征入库，观测入库耗时
	4	对比两个特征的入库速度
评价准则	预期入库同样数量的图像，CEDD 特征入库速度比 CNN 快	
额外说明	无	

用例 402 检索速度测试

Test Case Specification		
名称	检索速度测试	
简要描述	本用例测试 CBIR 系统的图像检索速度	
前提和约束	入库速度测试已完成，已入库一定数量图像并且提取了 CNN 特征和 CEDD 特征，	
测试步骤	1	确定多张检索图像
	2	对检索图像进行 CEDD 特征的检索，观测检索耗时
	3	对检索图像进行 CNN 特征的检索，观测检索耗时
	4	对比两个特征的检索速度

评价准则	预期库中图像相同时，使用 CEDD 特征进行检索速度比 CNN 快
额外说明	无

用例 403 检索准确率和召回率测试

Test Case Specification		
名称	检索准确率和召回率测试	
简要描述	本用例测试 CBIR 系统的图像检索结果准确率和召回率	
前提和约束	入库速度测试已完成，已入库一定数量的多种类别图像并且提取了 CNN 特征和 CEDD 特征，	
测试步骤	1	确定多个类别的检索图像
	2	对检索图像进行 CEDD 特征的检索，统计前一百张检索结果的准确率和召回率
	3	对检索图像进行 CNN 特征的检索，统计前一百张检索结果的准确率和召回率
	4	对比两个特征的检索准确率和召回率
评价准则	预期库中图像相同时，查询相同图像，使用 CNN 特征的检索准确率和召回率均高于 CEDD 特征	
额外说明	无	