



华南理工大学
South China University of Technology

汇丰金融科技创新黑客松大赛

金融投资评估系统

说明文档

项目名称：	金融投资评估系统
项目负责人：	李竑緯

二〇一九年五月

项目名称		金融投资评估系统						
负责人	姓名	李竑緯	性别	男	年级	2016	出生年月	████████
	学号	██████████	学院	软件学院		专业班级	██████████	
	联系电话	██████████			E-mail		1003257462@qq.com	
项目组成员	姓名	学号		所在学院、专业		联系电话		E-mail
	吴岚峰	██████████		软件学院		██████████		1439675002@qq.com
	王卓容	██████████		材料科学与工程学院		██████████		1289079383@qq.com
	刘博生	██████████		机械与汽车工程学院 / 机械工程卓越班		██████████		18635294713@163.com
	王锐欣	██████████		新闻与传播学院 / 视听传播		██████████		435853651@qq.com

目录

1 需求文档	4
1.1 产品简介	4
1.1.1 产品定位.....	4
1.1.2 产品特色.....	5
1.1.3 用户分析.....	6
1.2 产品架构	7
1.2.1 产品架构图.....	7
1.2.2 总体流程图.....	8
1.3 详细功能说明	9
1.3.1 功能列表.....	9
1.3.2 原型界面.....	9
1.3.3 用例流程.....	11
1.4 非功能性需求.....	11
1.4.1 性能需求:	11
1.4.2 系统需求:	12
1.4.3 运营需求:	12
1.5 项目规划	12
1.5.1 人工智能.....	13

1.5.2 量化	13
1.5.3 行业化.....	13
2 测试文档	14
2.1 简介	14
2.1.1 目的	14
2.1.2 背景	14
2.2 测试项	15
2.3 需要被测试的特性 和 无需被测试的特性	15
2.4 方法和途径.....	16
2.5 测试通过、失败的标准	16
2.6 测试交付的内容.....	16
2.7 测试环境	16
2.8 测试用例设计	17
2.8.1 测试对象.....	17
2.8.2 测试分析与用例设计	17
2.8.3 流程图	18
2.8.4 判定覆盖法.....	18
3 用户手册	19
3.1 运行环境	19
3.2 使用说明	19
3.2.1 安装和初始化.....	19
3.2.2 输入	20
3.2.3 出错和恢复.....	20
3.3 运行说明	22
3.3.1 运行步骤.....	22

1 需求文档

1.1 产品简介

1.1.1 产品定位

根据 2018 年股票市场报告，20 世纪九十年代深交所和上交所挂牌成立标志着我国股票交易的规范化，我国的股票市场从最初发端、一步一步成长起来，在这个过程中，我国股市经历了重重困难，每一步都在见证历史。经过近三十年的发展，我国股市的规模也逐步增大，上海证券交易所上市公司数量已经超过一千家，深证证券交易所上市公司数量也有近 1700 家。同样，经过几十年的发展，我国的上市公司从最初的几家实体企业逐步扩充，最终涵盖社会主义市场经济的各个行业，为大量的公司提供融资支持，有力的促进了我国国民经济的发展，同样，我国目前的股市行情也能在一定程度上反映我国市场经济的发展情况。伴随着股市的快速发展和高收益，股市的风险也警示着人们。2007 年全球经济危机带来的余波仍未完全消除，而新一轮的股市周期也在我们身边上演。2014 年 5 月到 2015 年 4 月这不到一年时间内，上证综指从 2027.35 点一路爬升至 4527.40 点，投资者也在飞速上涨的股市中获取了大量的收益，几乎整个社会都在关注股市的动态，然而在股指到达峰值之后的快速滑落又给股票投资者造成了巨大的损失。我国股票市场的波动性中蕴含着机会，也存在着重重风险。

伴随着互联网的发展与移动应用的普及，互联网金融得到了长足的发展，伴随而来的是规模巨大的数据，金融从业者要通过数据挖掘、大数据分析获取有价值的信息，完成精准营销，进而降低营销成本，提高业绩。这时，一项重要的前置工作就是数据的采集，以便于后续的数据分析，尤其是实时数据分析。

数据分析可以让网络营销更加的顺畅，根据网络上出现的数据，分析出人们的需求，从而制定出消费圈子，保证了网络营销的更大利益。所以说，数据分析对人们来说是十分重要的，而数据分析软件的出现给人们带来了不少的便利，根据数据分析软件对现有的数据进行合理准确的分析，从而得到人们想要的结果，这是数据分析的魅力所在。

1.1.2 产品特点

本项目技术以企业的年度财报相关信息为基础，通过整合相关信息和利用相关金融计算公式得到资产负债比率，五大财务比率，用数据展现企业运营情况，最后分析股票走势，综合考虑来判断该企业是否值得投资。在以往的企业财报中，由于报表中的涉及的项目众多，信息繁杂，往往需要我们花费大量的时间和精力提取相关的信息进行一一分析，在现有的金融分析展示中，结果往往仍然只是诸如“企业负债率”，“企业净利率”等单独的项目，虽然比起直接面对报表已经直观很多，但还是不够清楚的展现各项之间的相关联系，因此我们在传统分析的基础上，对各项数据进行划分，分为“企业获利能力”，“企业偿债能力”，“企业经济效率”，“企业财务结构”四项分析，使各大银行或是投行可以更直观，更清楚地分析企业数据。

在对财报的数据分析中，如果视报表的基础数据为第一级数据，“负债率”，“利润率”等通过简单公式计算的数据称为第二级数据的话，我们的分析意在构建基于“获利”，“偿债”，“经济效率”，“财务结构”的第三级数据。

第三级数据提出的意义在于整合第二级数据，将相关的第二级数据进行整合，从而得到对各企业更为直观，立体，全面，易分析的更高阶数据。

在对第三级数据的搭建上，我们结合了企业的三个核心活动：“经营活动”，“投资活动”，“筹资活动”，以及财报的“资产负债表”，“利润表”和“现金流量表”，提取重要的第二级数

据最终划分为四项。

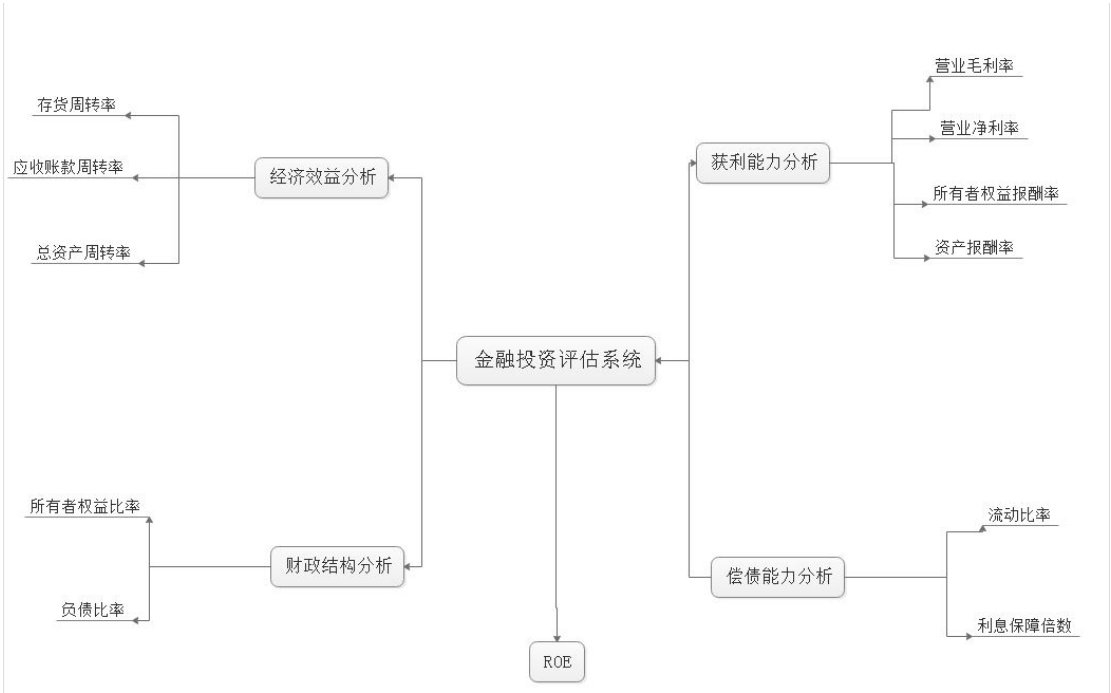
大数据时代，数据分析是十分必要的，人们对某个假设的判定往往是根据数据分析得出来的，数据分析可以帮助人们对得到的结论制定相应的方案。数据采集，分析，模拟的有机结合，使研究人员更容易掌握公司的脉搏和趋向，让投资行业多了一个投资参考，也能让企业本身意识到自己潜在的问题并进一步生成解决方案。在互联网普及，互联网金融广泛的今天，能够搭建平台，让数据搜集，处理和预期一体化，无疑会为更多的企业，个人带来帮助。

1.1.3 用户分析

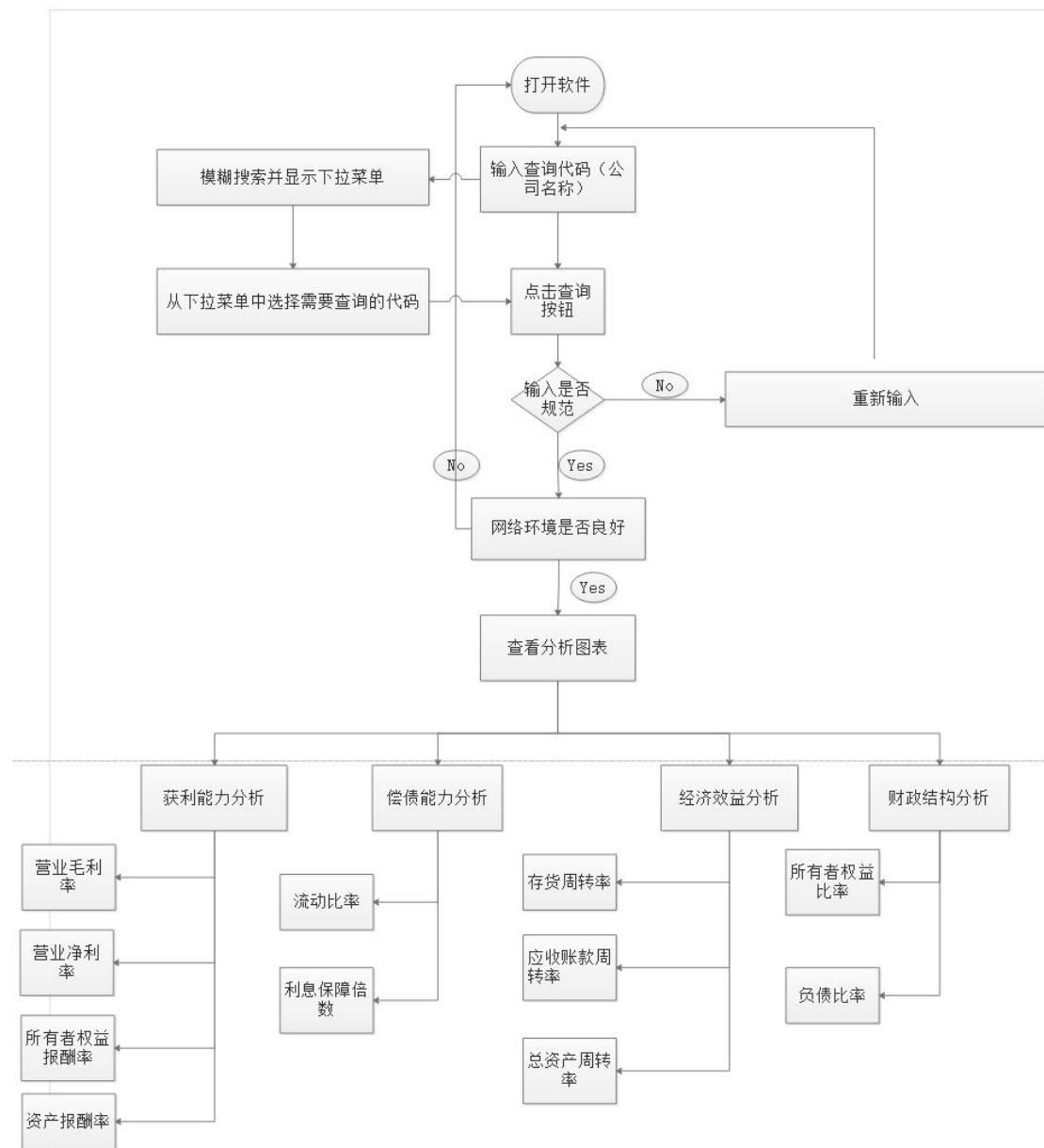
成熟的证券市场是一个公正平等的竞争市场，在获利机会之中潜藏着种种风险。很多散户投资者自身知识不足，往往缺乏足够的理性投资心理和成熟的交易操作经验。偶然的获利操作可能会使这类投资者低估市场风险而将全部身家投入股市以求获利，举债炒股的事例也屡见不鲜，这样缺乏理智和正确理财观的投资者往往难以承受巨大的损失。而这种辅助性投资软件就可以在某种程度上帮助这些没有充足市场判断力的人群进行初步判断。同时，我们应始终秉承入市有风险，投资需谨慎的理念指向。股票市场处于瞬息万变的发展环境中，身处股市中我们没有机械性思维的赚钱秘诀，由此观之，投资者应积极学习股票市场知识，密切关注时政及经济政策变化导向，秉持客观冷静心态，提升自我心理素质，储存积累投资经验，方能在资本市场中获取长远的收益。

1.2 产品架构

1.2.1 产品架构图



1.2.2 总体流程图



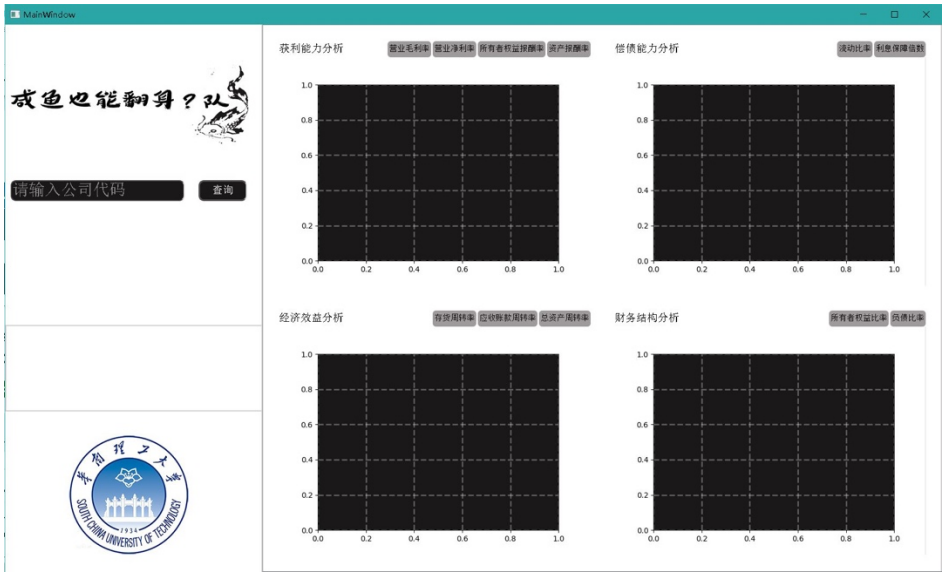
1.3 详细功能说明

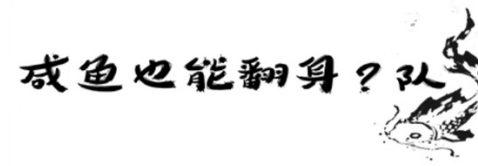
1.3.1 功能列表

序号	模块	功能	需求说明
1	查询	查询企业	输入企业代码，点击查询
2	报表分析	1.获利能力分析：营业毛利率、营业净利率、所有者权益报酬率、资产报酬率 2.偿债能力分析：流动比率、利息保障倍数 3.经济效益分析：存货周转率、应收账款周转率、总资产周转率 4.财务结构分析：所有者权益比率、负债比率	1.获利能力分析：大体的展现企业的财务结构。 2.偿债能力分析：反映出企业的偿还短期债务能力和支付利息的能力。 3.经济效益分析：反映出企业的“赚钱”效率。 4.财务结构分析：反映股东投资或是自身获利在经营中的比重和作用，以及整个企业的负债情况。
3	ROE综合评价指数	查询净资产收益率	衡量上一年公司对股东投入资本的利用效率。

1.3.2 原型界面

1)在左侧输入框输入正确规范的查询代码





SH60000

SH600000 浦发银行

SH600004 白云机场

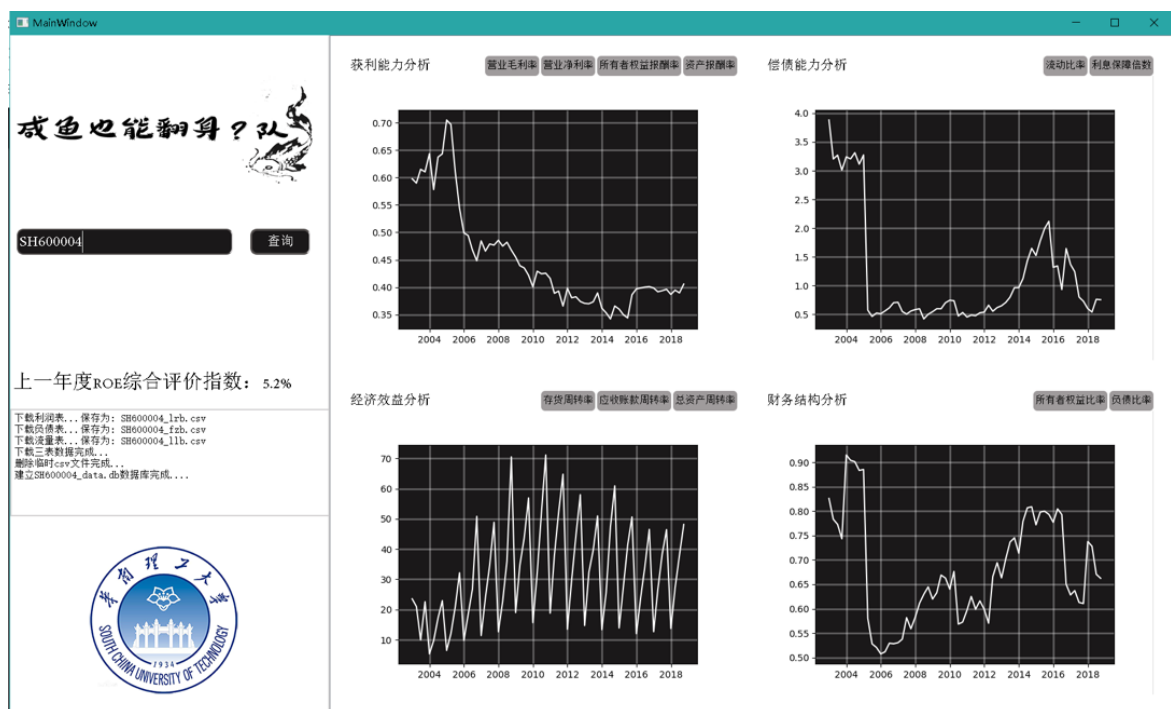
SH600006 东风汽车

SH600007 中国国贸

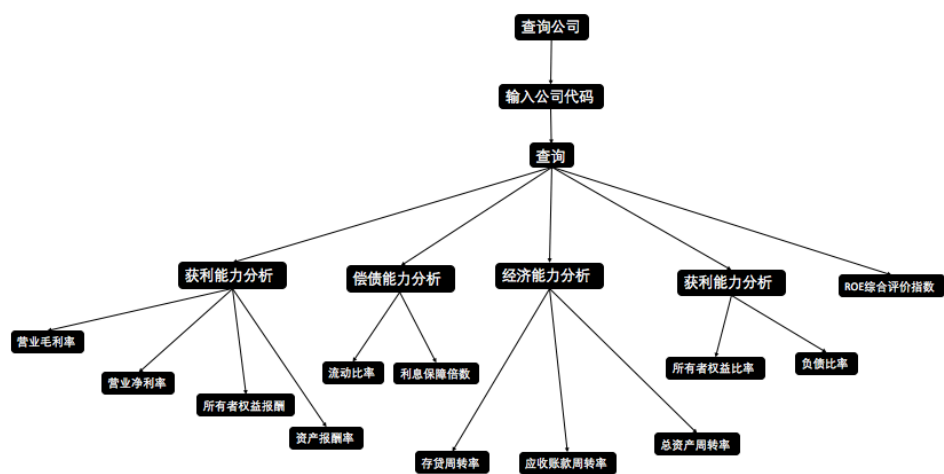
SH600008 首创股份

查询

2) 点击查询后输出报表的分析结果



1.3.3 用例流程



1.4 非功能性需求

1.4.1 性能需求：

(1) 响应时间：

在满足系统要求的情况下，程序界面的弹出响应时间不超过 10 秒。

在满足系统要求的情况下，搜索后结果呈现的响应时间不超过 3 秒。

在满足系统要求的情况下，更换不同指标的响应时间不超过 0.1 秒。

(2) 业务量：

对查询次数不设限制，可满足任意数量的用户进行查询业务。

(3) 系统容量：

支持任意数量用户使用，数据传输速度取决于当地网络质量。

采用即时下载数据模式，不单设数据库，对系统容量无限制。

(4) 资源使用率：

程序 CPU 最大占用率 $\leq 2.5\%$ 。

程序内存使用量 $\leq 80\text{MB}$ 。

1.4.2 系统需求：

(1) 操作系统需求：

推荐使用 Microsoft®Windows®10 版本。

(2) 计算机处理器要求：

支持 Core I3-4340 和 AMD FX-6300 及以上版本，对显卡等其他硬件无过多要求。

(3) 互联网要求：

程序使用时需要时刻保持网络连接状态（WIFI 或宽带连接）。

1.4.3 运营需求：

(1) 由用户在运行过程中验证程序，发现问题，不断对产品进行修改调试，避免与已有产品重复。

(2) 由运营人员提出后台的业务性需求，不断改进和完善产品。

1.5 项目规划

在当前的分析中，我们结合形成了四项第三级数据，并使用四项数据作为标准来评判企业的整体情况，但当前存在的问题是建立四项数据评定企业的标准，因此在接下来的时间内，我们的目的在于即时的提取数据，建立标准，更加进阶的让投资者易于比较，判断和选择不同企业，因此我们将从下面几个方面展开：

1.5.1 人工智能

机器学习和深度学习在时间序列数据的预测上具有很高的准确率, 在金融机构中获得了广泛的应用。有大量的研究来进一步提升金融数据相关模型的准确率, 未来可以使用 AlphaAI 项目中的栈式神经网络的架构 (stacked neural network architecture) 结合财务报表来预测多只股票未来的价格。

在栈式神经网络的架构的基础上, 可以利用爬虫技术爬取网络上关于每个公司的文章, 使用自然语言处理 (NLP) 对文章分类成正向性与负向性, 再使用此数据加入到神经网络的权重中, 使得预测结果更加精准。

1.5.2 量化

我们拟通过建立分数的方式给予投资者最直观的判断依据, 因此接下来要做的便是对四项数据进行“定量”。通过建立公式来建立起获利能力分数, 偿债能力分数, 经济效率分数和财务结构分数。以及总分数五项。对各项分数的建立中, 我们需要对选取的第二级数据赋予合适的权重, 在最简单的模式下即为平均分配, 而我们需要做的便是寻找合适的比例因子, 建立起合适的分配方案, 以至于使我们的分析更加真实。

在通过创建公式建立分数之后, 我们便可以获得五项分数, 因此投资者既可以单方面的了解每一项的分数状况, 又可以得到企业总的分数情况。通过对企业分析的数字化和分数化将大大简化对企业的分析, 减少对企业分析时产生的成本。

1.5.3 行业化

众所周知, 不同的行业在金融数据的体现上很可能会产生很大的不同, 因此单方面以一个标准来反映所有企业的状况是并不现实的。因此在我们的分析中, 要更加体现行业的差异

性，同行业之间的比较才更加具有说服力。因此在后续的改进中，针对不同的行业建立不同的评分标准以及建立图像反映同行业企业的直观比较也是非常重要的。

2 测试文档

2.1 简介

2.1.1 目的

金融投资评估系统功能测试文档有助于实现以下目标：

1. 确定现有项目的功能和应测试的软件构建。
2. 列出推荐的测试需求（高级需求）。
3. 推荐可采取的测试策略，并对这些策略加以说明。
4. 确定所需的资源，并对测试的工作量进行估计。
5. 列出测试项目的可交付元素。

2.1.2 背景

审计是现阶段股东、政府对公司监督的重要手段。从理论上讲，审计现在的发展阶段是风险导向阶段，以防控审计中的重大错报风险为目的；从实务上讲，审计被分成两个部分，即对财务报表层面和认定层面的审计。对财务报表层面审计实质是对财务报表层面重大错报风险的评估与应对。那么规范财务报表层面风险评估方式对审计的成败意义重大。财务报表层面风险评估方式在国外审计中应用广泛。特别在“四大”中，已被以一种规范化的方式予以使用。在对大型企事业单位审计中发挥十分有效的作用。处于保密，这些规范的方式还不曾被广泛传播和使用。但可以肯定的是，财务报表层面风险

评估在审计中是有效的。在国内，这种审计方式还在研究和探讨中。这样，审计发展中的需求就为审计从理论到实务的研究提供了一片空间。 风险导向审计被引入审计模式后，财务报表层面风险逐渐受到重视。实务中，对财务报表层面风险评估主要靠审计师的职业判断。从目前看，职业判断模式短期不会改变，因此，推动风险评估手段的科学化，提高职业判断效率就显得十分的有意义。

2.2 测试项

本文档是对测试全过程的详细计划，金融投资评估系统功能集成测试：

- 1. 集成测试：集成测试阶段由测试人员单独完成，集成过程中运用黑盒测试方法进行功能测试，开发人员回避，只负责根据测试结果完善系统。

2.3 需要被测试的特性 和 无需被测试的特性

下表列出金融投资评估系统需进行测试的功能与性能：

	是否测试	功能与性能	是否测试
用户查询功能	是	压力	否
获利能力分析模块	是	安全性	否
经济效益分析模块	是	容错性	是
偿债能力分析模块	是		
财务结构分析模块	是		
ROE 综合评价指数模块	是		

2.4 方法和途径

运行金融投资评估系统客户端完成系统的集成测试工作。

2.5 测试通过、失败的标准

通过标准：

1. 用户成功提交查询公司代码。
2. 获利能力分析模块显示分析：营业毛利率、营业净利率、所有者权益报酬率、资产报酬率。
3. 经济效益分析模块显示分析：存货周转率、应收账款周转率、总资产周转率。
4. 偿债能力分析模块显示分析：流动比率、利息保障倍数。
5. 财务结构分析模块显示分析：所有者权益比率、负债比率。
6. ROE 综合评价显示指数分析。

失败标准：

1. 系统未能反馈分析结果。
2. 系统卡死、未响应。

2.6 测试交付的内容

交付相关功能测试的测试报告。

2.7 测试环境

1. 测试设备硬件配置情况：

Window10 系统

处理器：2.9GHz Intel Core i7

内存：16GB 2133MHz LPDDR3

图形卡：Radeon Pro 460 4GB

硬盘：SSD 2TB

2. 该设备上安装的软件：金融投资评估系统客户端

3. 网络环境：具有上网功能

2.8 测试用例设计

2.8.1 测试对象

金融投资评估系统：

用户提交查询公司代码模块。

获利能力分析模块：营业毛利率、营业净利率、所有者权益报酬率、资产报酬率。

经济效益分析模块：存货周转率、应收账款周转率、总资产周转率。

偿债能力分析模块：流动比率、利息保障倍数。

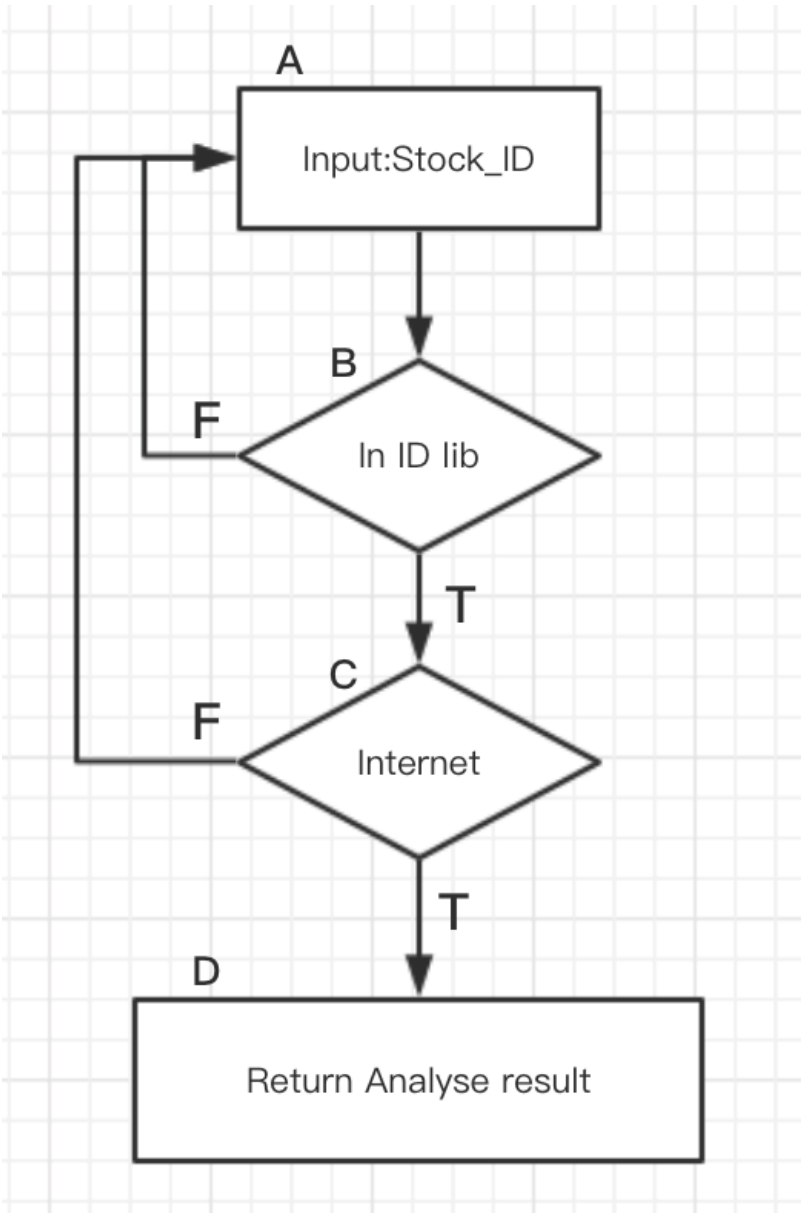
财务结构分析模块：所有者权益比率、负债比率。

ROE 综合评价显示指数分析模块。

2.8.2 测试分析与用例设计

针对被测对象，选择黑盒的具体测试方法，并用此方法进行详细分析与设计。

2.8.3 流程图



2.8.4 判定覆盖法

测试用例	Stock_ID	In ID lib	Internet	执行路径	预期结果

编号					
1	SH600006	T	T	A-B-C-D	显示分析结果图 表。
2	SS600006	F	T	A-B	提示：请输入正确 公司代码。
3	SH600006	T	F	A-B-C	提示：请检测网络 连接。

3 用户手册

3.1 运行环境

主存容量大于等于 10MB

内存大于等于 256MB

Windows10

且具有上网能力

3.2 使用说明

3.2.1 安装和初始化

直接打开可执行文件 Main.exe 即可进行使用

3.2.2 输入

3.2.2.1 数据背景

输入数据可以为股票代码或公司名称。

当前演示版本下，是将股票代码及公司名称统一整理到项目下 code.txt 文件中；考虑到实际上每周都有新股上市，未来版本中会使用 tushare 定期抓取更新股票代码

3.2.2.2 数据格式

- 1.输入股票代码格式：SH+六位数字 或 SZ+六位数字
- 2.输入公司名称：中文或中英文混合

3.2.2.3 输入举例

查询白云机场，则输入：SH600004 或 白云机场

查询西泵股份，则输入：SZ002536 或 西泵股份

查询欧比特， 则输入：SZ300053 或 欧比特

3.2.3 出错和恢复

3.2.3.1 出错信息及其含义

1. 输入不符合规范的股票代码或不存在的股票代码（公司名称），会在 软件输出框中提示‘请输入正确公司代码’。如下：

咸鱼也能翻身？队

SZ00253

查询

上一年度ROE综合评价指数： 7.6%

请输入正确的公司代码

2. 在网络环境不好情况下, 会在输出框中提示‘请联网或重新下载...’, 如下:

咸鱼也能翻身？队

SH600004

查询

下载失败——请联网或者重新下载...
读取数据失败——请联网或者重新下载...

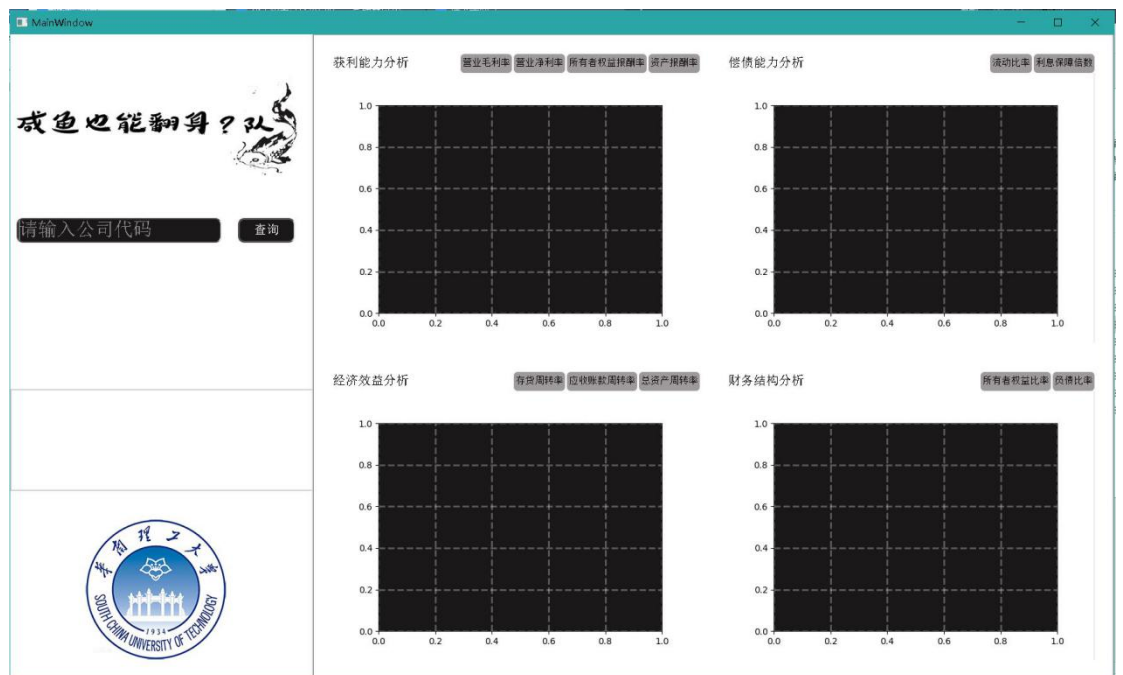
3.2.3.2 用户应采取措施

1. 重新输入正确的公司代码（公司名称）
2. 更换至网络良好环境下运行

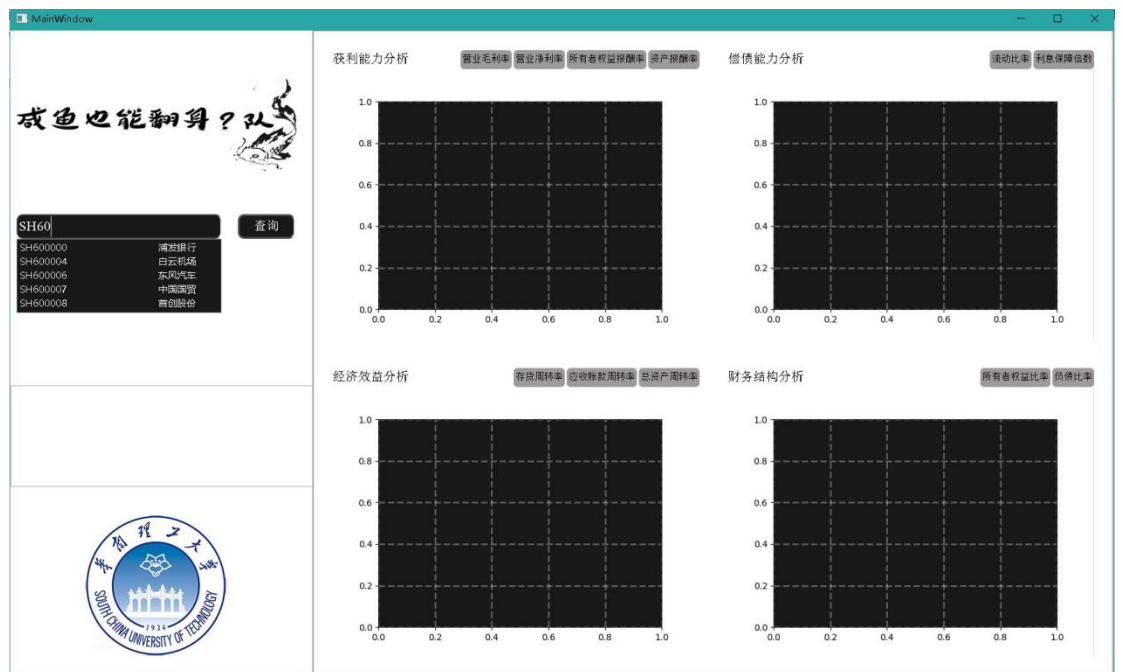
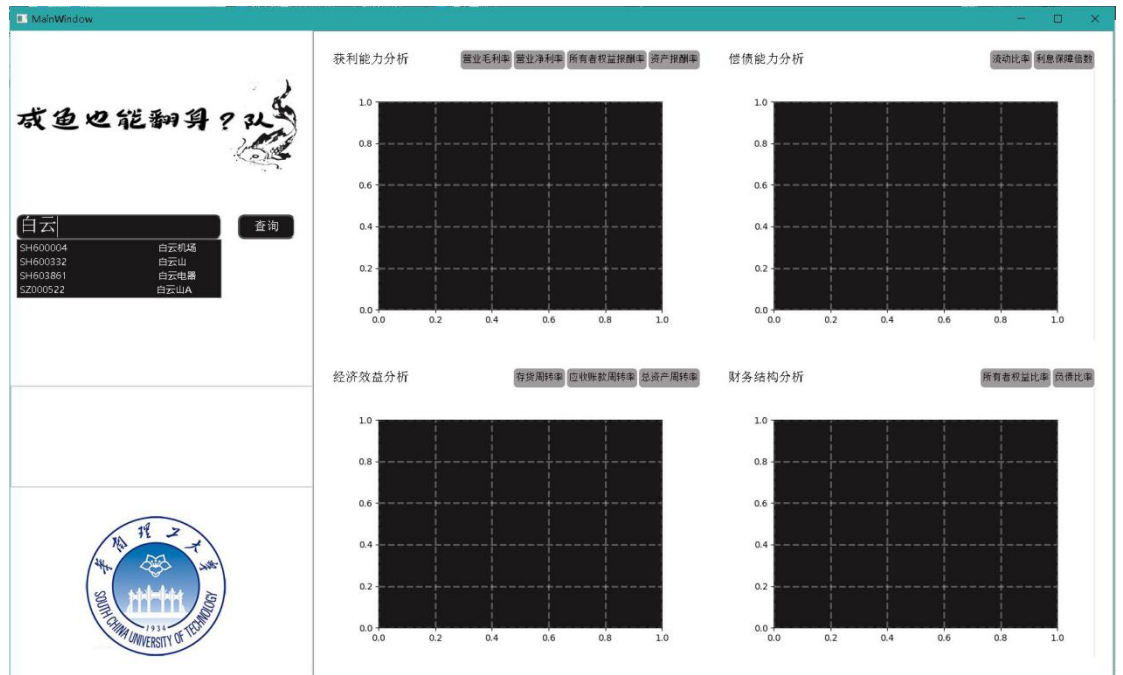
3.3 运行说明

3.3.1 运行步骤

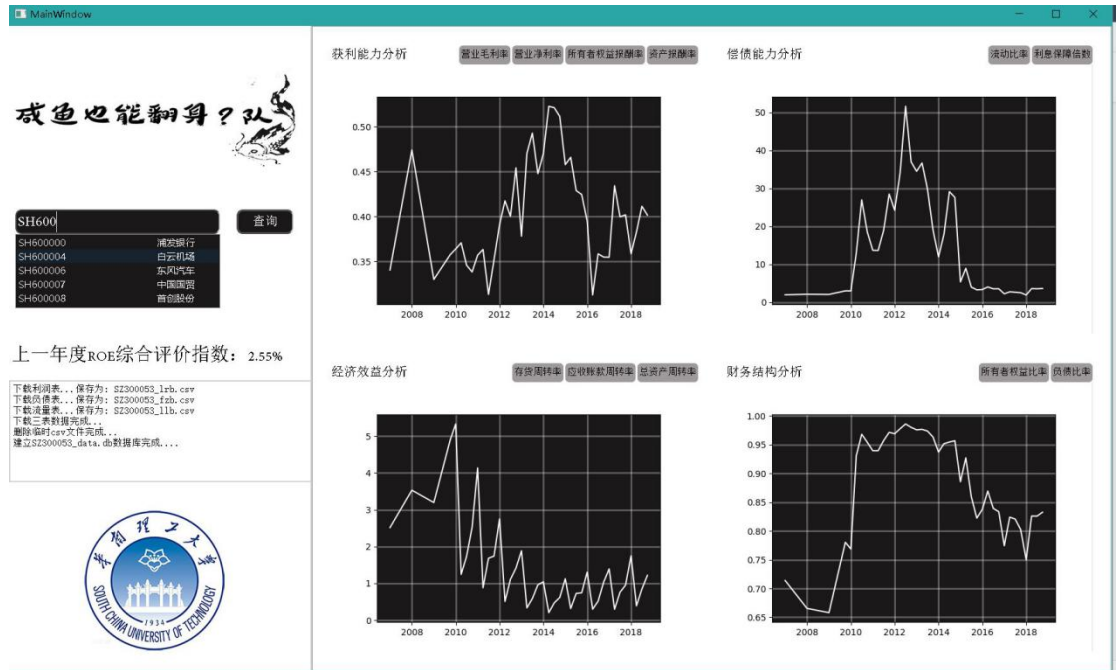
1. 打开 Main.exe 可执行文件



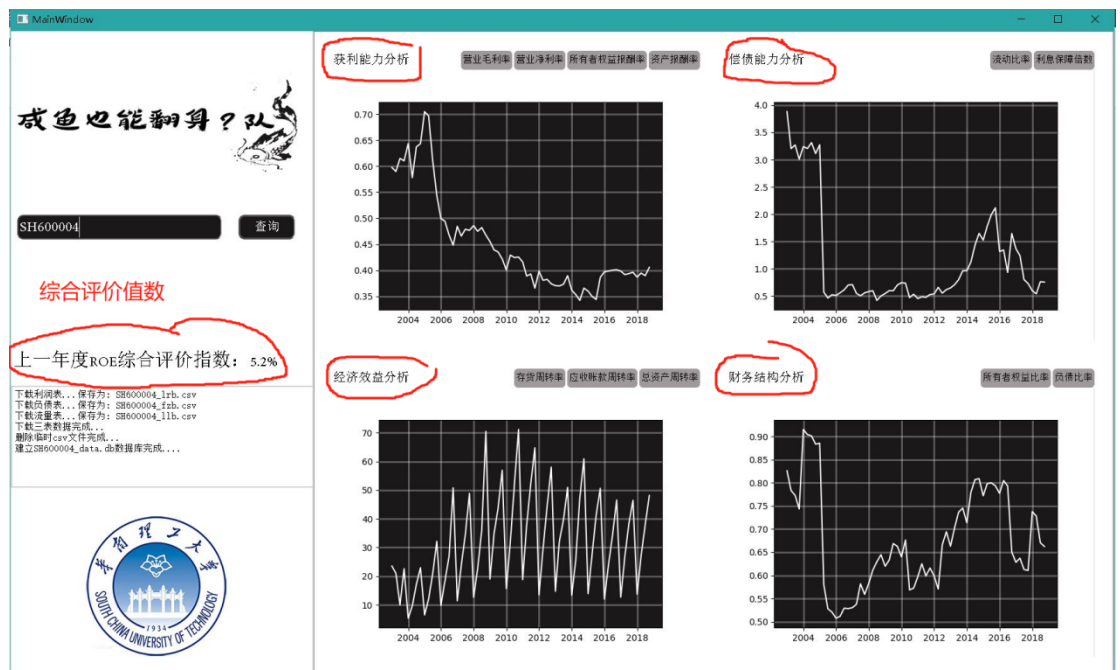
2. 请在左侧的输入框输入正确规范的查询代码（公司名称）



3. 可在输入框下拉菜单中选择所要查询的公司



4. 点击查询后输出报表的分析结果



5. 对于四种分析，可点击选项卡切换图表

