

---

**<SJTU>**

---

**<ATM Simulator>**

**测试计划**

**版本 <1.0>**

ATM Simulator	Version: <1.0>
测试计划	Date: <01/05/2020>
<document identifier>	

修订历史记录

日期	版本	说明	作者
01/05/2020	1.0	填写文档	钱星月

ATM Simulator	Version: <1.0>
测试计划	Date: <01/05/2020>
<document identifier>	

# 目录

1. 简介.....	4
1.1 目的.....	4
1.2 背景.....	4
1.3 范围.....	4
2. 测试需求.....	5
3. 测试策略.....	6
3.1 测试类型.....	6
3.1.1 结构性测试.....	6
4. 资源.....	14
4.1 角色.....	14
附录 A：项目任务.....	15

ATM Simulator	Version: <1.0>
测试计划	Date: <01/05/2020>
<document identifier>	

## 测试计划

### 1. 简介

#### 1.1 目的

ATM Simulator 的这一“测试计划”文档有助于实现以下目标：

- 确定现有项目的信息和应测试的软件构件。
- 推荐可采用的测试策略，并对这些策略加以说明。
- 确定所需的资源，并对测试的工作量进行估计。
- 列出测试项目的可交付元素

#### 1.2 背景

此软件是一款模拟 ATM 机的软件。用户可在此软件上完成存钱、取钱、转账汇款、修改密码、查询余额等操作。

#### 1.3 范围

本计划针对功能测试，采用白盒测试，包括路径测试和数据流测试，能基本覆盖所有代码。

下表列出了制定 *测试计划* 所用的文档，并标明了文档的可用性：

表 1 《测试计划》所用文档

文档 (版本/日期)	已创建或可用	已被接受或已 经过复审	作者或来源	备注
需求规约	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
功能性规约	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
用例报告	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	钱星月	版本<1.0>
数据模型或数据流	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		

ATM Simulator	Version: <1.0>
测试计划	Date: <01/05/2020>
<document identifier>	

## 2. 测试需求

下面列出了那些已被确定为测试对象的项目（用例、功能性需求和非功能性需求）。此列表说明了测试的对象。

表 2 测试需求

结构	测试方法
用户登陆	路径测试、数据流测试
存款	路径测试、数据流测试
取款	路径测试、数据流测试
转账汇款	路径测试、数据流测试
修改密码	路径测试、数据流测试
查询余额	路径测试、数据流测试

ATM Simulator	Version: <1.0>
测试计划	Date: <01/05/2020>
<document identifier>	

### 3. 测试策略

对于各功能采用路径测试和数据流测试：

路径测试：通过覆盖基本路径的路径测试提高代码覆盖率。

数据流测试：针对程序数据流进行测试。根据程序中数据对定义使用情况，制定测试计划，提高代码覆盖率。

#### 3.1 测试类型

##### 3.1.1 结构性测试

表 3 结构性测试概述

测试目标：	确保系统功能对正确性，提高测试对代码覆盖率
方法：	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过分析程序的程序流图，完成基本路径测试。</li> <li>分析程序数据流，完成数据流测试。</li> <li>在使用有效数据时得到预期的结果。</li> <li>在使用无效数据时显示相应的错误消息或警告消息。</li> <li>各业务规则都得到了正确的应用。</li> </ul>
完成标准：	代码覆盖率达到 95%以上。
需考虑的特殊事项：	无

##### (1). 路径测试

首先将程序简化为以下节点：

表 4 程序流节点

节点名称	代码行数	说明
A	132-193	账户初始化和用户输入账户
B	194-197	判断账户是否存在
C	199-210	账户不存在重新输入账号
D	211-218	用户输入密码
E	219	判断密码是否正确
F	220-223	密码不正确重新输入密码
G	224	判断密码输入次数是否达到上限
H	225-228	密码输入次数达到上限

ATM Simulator	Version: <1.0>
测试计划	Date: <01/05/2020>
<document identifier>	

I	229-238	用户输入操作
J	239	判断是否退出
K	271, 68	判断何种操作
L	69-76	存款
M	77-86	取款
N	241-244	转账
N1	245-264	转账账户错误
N2	266-269	输入转账金额
N3	270	转账结束
O	117-121	修改密码
P	122-123	查询余额
Q	88-90	取款 100
R	91-93	取款 500
S	94-96	取款 1000
T	97-99	取款 1500
U	100-102	取款 2000
V	103-105	取款 5000
W	106-110	取款其他金额
X	112-114	取款结束
Y	239	退出

画出程序流程图：

ATM Simulator	Version: <1.0>
测试计划	Date: <01/05/2020>
<document identifier>	

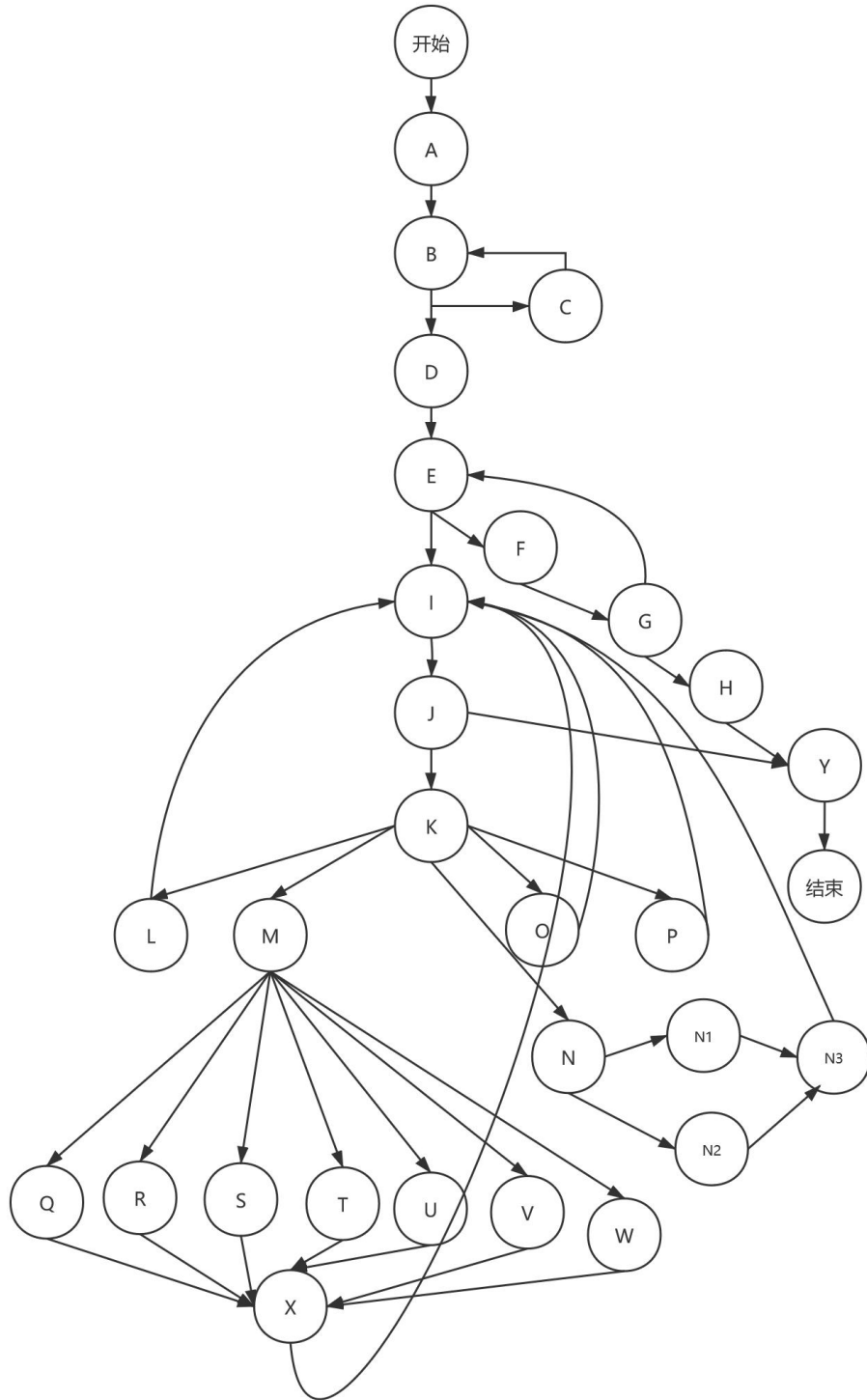


图 1 ATM Simulator 程序流程图



ATM Simulator	Version: <1.0>
测试计划	Date: <01/05/2020>
<document identifier>	

计算 McCabe 圈数，得到程序流图基本路径的条数：

$$e-n+2p=42-28+2=16$$

基本路径测试用例如下表：

表 5 基本路径测试用例

测试用例编号	基路径
Test01	A-B-D-E-F-G-E-I-J-Y-结束
Test02	A-B-C-B-D-E-F-G-E-I-J-Y-结束
Test03	A-B-C-B-D-E-F-G-E-F-G-H-Y-结束
Test04	A-B-D-E-I-J-Y-结束
Test05	A-B-D-E-I-J-K-L-I-J-Y-结束
Test06	A-B-D-E-I-J-K-M-Q-X-I-J-Y-结束
Test07	A-B-D-E-I-J-K-M-R-X-I-J-Y-结束
Test08	A-B-D-E-I-J-K-M-S-X-I-J-Y-结束
Test09	A-B-D-E-I-J-K-M-T-X-I-J-Y-结束
Test10	A-B-D-E-I-J-K-M-U-X-I-J-Y-结束
Test11	A-B-D-E-I-J-K-M-V-X-I-J-Y-结束
Test12	A-B-D-E-I-J-K-M-W-X-I-J-Y-结束
Test13	A-B-D-E-I-J-K-N-N2-N3-I-J-Y-结束
Test14	A-B-D-E-I-J-K-N-N1-N3-I-J-Y-结束
Test15	A-B-D-E-I-J-K-O-I-J-Y-结束
Test16	A-B-D-E-I-J-K-P-I-J-Y-结束

## (2). 数据流测试

通过分析代码，得到程序中各数据的定义使用情况如下表：

ATM Simulator	Version: <1.0>
测试计划	Date: <01/05/2020>
<document identifier>	

函数 main():

表 6 main()数据定义-使用情况

变量	定义节点	使用节点
args	130	无
file1	132	无
file2	133	无
i	134	194c/195p/196p 208c/209p/210p
j	135	196c/199p/203p/210c
t	136	无
b	238	239p/240p/241p/263c/279c
c	138	无
a	146	168-187c/159p/209p/219p
s1-s20	147-166	168-187p
id	193	195p/199p/201p/207c/209p
password	217	219p/222c/

ATM Simulator	Version: <1.0>
测试计划	Date: <01/05/2020>
<document identifier>	

函数 caozuo():

表 7 caozuo()数据定义-使用情况

变量	定义节点	使用节点
a	71	72c
b	86	87p
c	108	109c
s	65	无
s1	119	120c
s2	67	无
this.accountbalance	25	89-109p/113p/123p
this.accountpassword	24	120c/121p

ATM Simulator	Version: <1.0>
测试计划	Date: <01/05/2020>
<document identifier>	

分析各变量的定义-清除路径和定义-使用路径，我们设计出以下测试用例：

表 8 数据流测试用例

编号（对应测试用例）	变量	定义-清除路径	对应的定义-使用路径	测试路径
Test101	i	134-194	134-210	134-196
Test102	j	135-196	136-210	135-196
Test103	b	238-263	238-279	238-263
Test104	a	146-168	146-219	146-168
Test105	id	193-207	193-209	193-201
Test106	password	217-222	217-222	217-222
Test107	this.accountbalance	25-123	25-123	25-123
Test108	this.accountpassword	24-120	16-120	16-120

ATM Simulator	Version: <1.0>
测试计划	Date: <01/05/2020>
<document identifier>	

工具

此项目将使用以下工具：

表 9 项目使用工具

	工具	厂商/自行研制	版本
代码 IDE	IntelliJ IDEA	JetBrains	2020.1.1
结构性测试	JUNIT	Kent Beck & Erich Gamma	4.12
测试覆盖监测器或评价器	JUNIT	Kent Beck & Erich Gamma	4.12

ATM Simulator	Version: <1.0>
测试计划	Date: <01/05/2020>
<document identifier>	

## 4. 资源

### 4.1 角色

下表列出了在此项目的人员配备方面所作的各种假定。

表 10 项目人力资源表

人力资源		
角色	推荐的最少资源 (所分配的专职角色数量)	具体职责或注释
测试组员	魏小渺	确定测试用例并实施测试用例。 职责： <ul style="list-style-type: none"> <li>设计测试用例</li> <li>生成测试模型</li> <li>生成代码覆盖报告</li> </ul>
测试组员	周欣怡	确定测试用例并实施测试用例。 职责： <ul style="list-style-type: none"> <li>设计测试用例</li> <li>生成测试模型</li> <li>生成代码覆盖报告</li> </ul>
测试组员	钱星月	确定测试用例并实施测试用例。 职责： <ul style="list-style-type: none"> <li>生成测试计划</li> <li>生成测试评估报告</li> <li>评估测试工作的有效性</li> </ul>
测试组员	董彦君	确定测试用例并实施测试用例。 职责： <ul style="list-style-type: none"> <li>设计测试用例</li> <li>生成测试模型</li> <li>生成代码覆盖报告</li> </ul>

ATM Simulator	Version: <1.0>
测试计划	Date: <01/05/2020>
<document identifier>	

## 附录 A：项目任务

以下是一些与测试有关的任务：

- 制定测试计划
  - 确定测试需求
  - 评估风险
  - 制定测试策略
  - 确定测试资源
  - 创建时间表
  - 生成测试计划
- 设计测试
  - 准备工作量分析文档
  - 确定并说明测试用例
  - 确定并结构化测试过程
  - 复审和评估测试覆盖
- 实施测试
  - 记录或通过编程创建测试脚本
  - 确定设计与实施模型中的测试专用功能
  - 建立外部数据集
- 执行测试
  - 执行测试过程
  - 评估测试的执行情况
  - 恢复暂停的测试
  - 核实结果
  - 调查意外结果
  - 记录缺陷
- 评估测试
  - 评估测试用例覆盖
  - 评估代码覆盖
  - 分析缺陷
  - 确定是否达到了测试完成标准与成功标准