**【方案背景】**

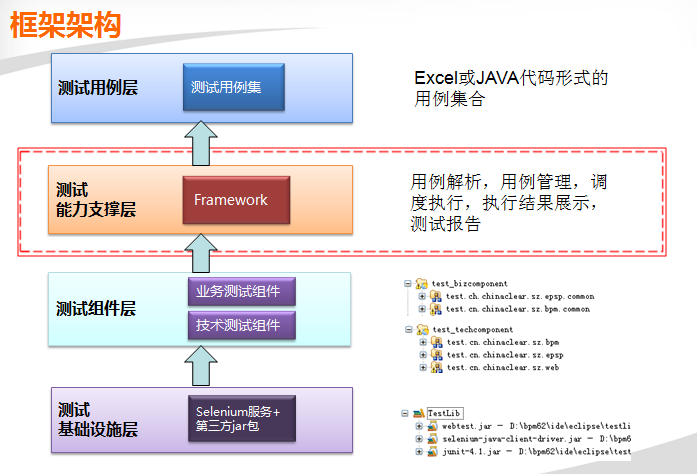
深登自动化测试项目中，整个测试框架沿用了上海原有的一套Test框架，同时为了更符合深登项目的要求，我们对整个测试框架做了一些改造和重构。在这个过程中，对框架搭建的方式也有了一定的变更。

**【需求来源】**

在去中信信用卡中心做培训以及搭建框架的过程中，遇到了一些在深登没有遇到的问题。 现就搭建框架的方式以及对遇到的这些问题做一个总结说明。

**【需求分析】**

整个测试框架的架构基本不变：我们主要在原有的基础上添加了一个测试能力支撑层，用以解析用例、调度执行、执行结果展示、测试报告以及用例的管理。



**【方案设计】**

# 数据表准备

## 安装数据库

## 创建数据库表

### TESTFRAME\_ASSERTBEAN

建表语句：

CREATE

TABLE TESTFRAME\_ASSERTBEAN

(

ID DECIMAL(18,0) NOT NULL,

BATCH\_NO VARCHAR(256),

TSID VARCHAR(300),

TEST\_CASENAME VARCHAR(256),

ASSIGN\_STATUS CHARACTER(1),

TEST\_EXCEPTIONTRACE CLOB(1048576),

TEST\_TARGETACTION VARCHAR(256),

CASE\_MODULECATEGORY VARCHAR(300),

FIRST\_MODULE VARCHAR(100),

SECOND\_MODULE VARCHAR(100),

PRIMARY KEY (ID)

);

COMMENT ON TABLE TESTFRAME\_ASSERTBEAN

IS

'测试用例执行情况详细表';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_ASSERTBEAN.BATCH\_NO

IS

'测试的批次号';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_ASSERTBEAN.TSID

IS

'测试用例的ID';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_ASSERTBEAN.TEST\_CASENAME

IS

'测试用例的名称';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_ASSERTBEAN.ASSIGN\_STATUS

IS

'测试结果状态，1:成功,0:失败';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_ASSERTBEAN.TEST\_EXCEPTIONTRACE

IS

'测试异常堆栈';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_ASSERTBEAN.TEST\_TARGETACTION

IS

'测试目标';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_ASSERTBEAN.CASE\_MODULECATEGORY

IS

'用例所属模块';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_ASSERTBEAN.FIRST\_MODULE

IS

'一级模块名称';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_ASSERTBEAN.SECOND\_MODULE

IS

'二级模块名称'

------------------------------------------------------------------------------------------

### TESTFRAME\_CASENAMEMAP

建表语句：

CREATE

TABLE TESTFRAME\_CASENAMEMAP

(

ID DECIMAL(10,0) NOT NULL,

TEST\_METHONDNAME VARCHAR(128) NOT NULL,

CANONICAL\_NAME VARCHAR(128),

TESTCASE\_DESC VARCHAR(256),

PRIMARY KEY (ID)

);

COMMENT ON TABLE TESTFRAME\_CASENAMEMAP

IS

'测试用例名称映射表';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_CASENAMEMAP.TEST\_METHONDNAME

IS

'JUNIT测试方法名';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_CASENAMEMAP.CANONICAL\_NAME

IS

'java类名称';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_CASENAMEMAP.TESTCASE\_DESC

IS

'显示的用例详细名称'

------------------------------------------------------------------------------------------

### TESTFRAME\_STATISTICSMESSAGE

建表语句：

CREATE

TABLE TESTFRAME\_STATISTICSMESSAGE

(

BATCH\_NO VARCHAR(256) NOT NULL,

ALLTOTAL DECIMAL(10,0),

ALLPASS DECIMAL(10,0),

ALLFAIL DECIMAL(10,0),

ALLRUNNINGCASES DECIMAL(10,0),

RUNNINGCASE DECIMAL(10,0),

STATUS CHARACTER(1),

STARTTIME TIMESTAMP,

EXECUTETIME VARCHAR(64),

ALLMODULE VARCHAR(500),

ALLDATA VARCHAR(200),

PRIMARY KEY (BATCH\_NO)

);

COMMENT ON TABLE TESTFRAME\_STATISTICSMESSAGE

IS

'测试的统计信息表';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_STATISTICSMESSAGE.BATCH\_NO

IS

'测试的批次号';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_STATISTICSMESSAGE.ALLTOTAL

IS

'所有用例的总数';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_STATISTICSMESSAGE.ALLPASS

IS

'所有用例通过的数量';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_STATISTICSMESSAGE.ALLFAIL

IS

'所有用例失败的数量';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_STATISTICSMESSAGE.ALLRUNNINGCASES

IS

'所有用例正在运行的数量';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_STATISTICSMESSAGE.RUNNINGCASE

IS

'运行中的用例数量';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_STATISTICSMESSAGE.STATUS

IS

'用例运行状态 0:未执行 1:正在执行 2:执行完毕';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_STATISTICSMESSAGE.STARTTIME

IS

'用例开始执行的时间';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_STATISTICSMESSAGE.EXECUTETIME

IS

'所有用例执行用过的时间';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_STATISTICSMESSAGE.ALLMODULE

IS

'所有模块信息';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_STATISTICSMESSAGE.ALLDATA

IS

'所有用例数据信息'

------------------------------------------------------------------------------------------

### TESTFRAME\_TESTCASE

建表语句：

CREATE

TABLE TESTFRAME\_TESTCASE

(

TSID VARCHAR(300) NOT NULL,

CASE\_NAME VARCHAR(256),

CASE\_PARENTID VARCHAR(300),

CONTRIBUTIONNAME VARCHAR(300),

CASE\_ACTION VARCHAR(256),

CASE\_TYPE VARCHAR(10),

EXCEPTION VARCHAR(300),

CASE\_DESCRIPTION VARCHAR(256),

SERVERTYPE VARCHAR(64),

DBTYPE VARCHAR(64),

ISLEAF CHARACTER(1),

ISVALID CHARACTER(1),

SEQNO VARCHAR(300),

CASE\_LEVEL INTEGER,

PRIORITY INTEGER,

CONSTRAINT P\_TESTCASE PRIMARY KEY (TSID),

CONSTRAINT F\_F\_CASE\_ID FOREIGN KEY (CASE\_PARENTID) REFERENCES TESTFRAME\_TESTCASE (TSID)

);

COMMENT ON TABLE TESTFRAME\_TESTCASE

IS

'测试用例库表';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_TESTCASE.TSID

IS

'测试用例ID';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_TESTCASE.CASE\_NAME

IS

'测试用例名称';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_TESTCASE.CASE\_PARENTID

IS

'测试用例父id';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_TESTCASE.CONTRIBUTIONNAME

IS

'Contribution名';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_TESTCASE.CASE\_ACTION

IS

'测试对象';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_TESTCASE.CASE\_TYPE

IS

'用例类型';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_TESTCASE.EXCEPTION

IS

'用例异常信息';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_TESTCASE.CASE\_DESCRIPTION

IS

'用例的详细描述';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_TESTCASE.SERVERTYPE

IS

'服务类型';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_TESTCASE.DBTYPE

IS

'db类型';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_TESTCASE.ISLEAF

IS

'是否为叶子节点，Y:是，N:不是';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_TESTCASE.ISVALID

IS

'用例是否有效，Y:有效，N:无效';

COMMENT ON COLUMN TESTFRAME\_TESTCASE.PRIORITY

IS

'执行顺序'

这里需要初始化一条数据：

执行“insert into TESTFRAME\_TESTCASE (TSID, CASE\_NAME, CASE\_PARENTID, CONTRIBUTIONNAME, CASE\_ACTION, CASE\_TYPE, EXCEPTION, CASE\_DESCRIPTION, SERVERTYPE, DBTYPE, ISLEAF, ISVALID, SEQNO, CASE\_LEVEL, PRIORITY) values ('root', '根用例', null, null, null, null, null, null, null, null, null, null, null, null, null);”

------------------------------------------------------------------------------------------

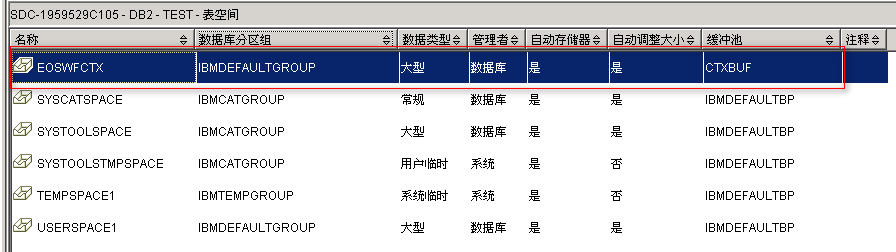
## 数据库表授权

授权语句：grant dbadm on database to user bpmadmin

对bpmadmin这个用户授予数据库管理员权限

## 创建表空间

这里表空间名称为：EOSWFCTX，且页面大小必须为32K。



# 环境准备

## Tomcat包

将apache-tomcat-5.5.20.zip 解压到D:\ProjectBPM\ apache-tomcat-5.5.20（新建）目录下。

## eos压缩包

将Primeton\_EOS\_Platform\_6.2\_Enterprise\_Edition\_Windows.zip 解压到D:ProjectBPM下。

## 1.6版本的jdk

Eos 自带的jdk 是1.5版本的，不支持selenium2.0的用例运行。所以需要替换成1.6的。

## 框架ecd

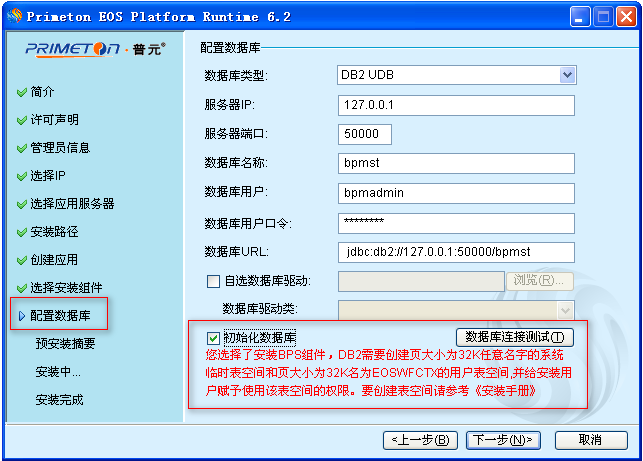
框架：Frame.ecd。

用例例子：seleniumTestCase.ecd。

# 环境安装

1. 将解压后的eos 安装包里面的jdk 整个替换成1.6 的版本。（这里是由于eos默认的是jkd1.5，不支持selenium2.0自动化测试用例的运行。所以在安装之前替换成jdk1.6。）
2. 安装eos。(需要初始化数据库)。方法有一下几种：

第一种，在安装的时候界面有个初始化数据的复选框，默认是不选中的状态。 在这里将其勾选上。如下图：



第二种，eos 安装成功后，启动服务。登陆进入governor—》管理---》数据库初始化。



第三种，通过哑安装配置文件进行配置。DB2主要配置脚本如下：初始化数据库语句为：DB\_IS\_INIT = true。

|  |
| --- |
| #DataBase Type\uff0cfor example\uff1aOracle,DB2 UDB,SQLServer,Sybase,Informix,MySql  DB\_TYPE=DB2 UDB  #JDBC Driver  DB\_DRIVER=com.ibm.db2.jcc.DB2Driver  DB\_DS\_JNDI\_NAME=DefaultDataSource  #DataBase Server IP  DB\_IP=126.0.0.13  #Is Default JDBC Driver,the value is "false",then DB\_JDBC\_LIBS can't be null  DB\_IS\_DEFAULT\_JAR=true  #User Defined JDBC Jar,For example:D:\jdbc\a.jar;D\jdbc\b.jar  DB\_JDBC\_LIBS=  #Is initialize DataBase  DB\_IS\_INIT=true  #DB Instance Name  DB\_NAME=bpmkf4  #DB User  DB\_USERNAME=bpmadmin  #DB User's Password  DB\_PASSWORD=bpmadmin  #DB Server Port  DB\_SERVER\_PORT=50000  #JDBC Url  #DB\_URL=jdbc:microsoft:sqlserver://192.168.x.x:1433;DatabaseName=xxx;SelectMethod=Cursor  DB\_URL=jdbc:db2://126.0.0.13:50000/bpmkf4  #Set informix server's name.if DB\_TYPE is Informix,you should set DB\_INFORMIX\_SERVER,  #otherwise,ignore it.  #DB\_INFORMIX\_SERVER=eos5  #sysadmin's Password  EOS\_SYSADMIN\_PWD=000000 |

1. 数据库初始化以后，还需要往数据库中插入一张表WFPROCESSINST。（由于数据库权限以及表空间的原因，这张表在初始化数据库的时候无法自动创建）建表语句如下：

CREATE

TABLE WFPROCESSINST

(

PROCESSINSTID DECIMAL(18,0) NOT NULL,

PROCESSINSTNAME VARCHAR(256),

PROCESSINSTDESC VARCHAR(512),

CREATOR VARCHAR(64),

OWNER VARCHAR(64),

CURRENTSTATE DECIMAL(2,0),

PRIORITY DECIMAL(4,0),

RELATEDATA CLOB(1048576),

RELATEDATAVCHR VARCHAR(28000),

LIMITNUM DECIMAL(18,0),

LIMITNUMDESC VARCHAR(512),

CREATETIME TIMESTAMP,

STARTTIME TIMESTAMP,

ENDTIME TIMESTAMP,

FINALTIME TIMESTAMP,

REMINDTIME TIMESTAMP,

PARENTPROCID DECIMAL(18,0),

PARENTACTID DECIMAL(18,0),

PROCESSDEFID DECIMAL(18,0),

ISTIMEOUT CHARACTER(1),

TIMEOUTNUM DECIMAL(18,0),

TIMEOUTNUMDESC VARCHAR(512),

UPDATEVERSION VARCHAR(64),

PROCESSDEFNAME VARCHAR(256),

EXTEND1 VARCHAR(64),

EXTEND2 VARCHAR(64),

EXTEND3 VARCHAR(64),

EXTEND4 VARCHAR(64),

EXTEND5 VARCHAR(64),

EXTEND6 VARCHAR(64),

EXTEND7 DECIMAL(18,0),

CATALOGUUID VARCHAR(32),

CATALOGNAME VARCHAR(64),

CONSTRAINT PK\_WFPROCESSINST PRIMARY KEY (PROCESSINSTID)

)

# 框架部署

## 启动服务

运行D:\ProjectBPM\Primeton\ startServer.cmd

## 框架ecd 部署

1. 进入governor： <http://127.0.0.1:8080/eos-governor/governor/user/login.jsp>

用户名：sysadmin

密码：000000

2. 进入Governor---》配置---》数据源 修改数据源。

3. 进入Governor---》管理---》构件包管理 部署Frame.ecd。

4. 重新启动tomcat。

## 邮件配置

配置文件：

D:\ProjectBPM\Primeton\apache-tomcat-5.5.20\webapps\eos-default\WEB-INF\classes\com.primeton.test.framework.config.xml。

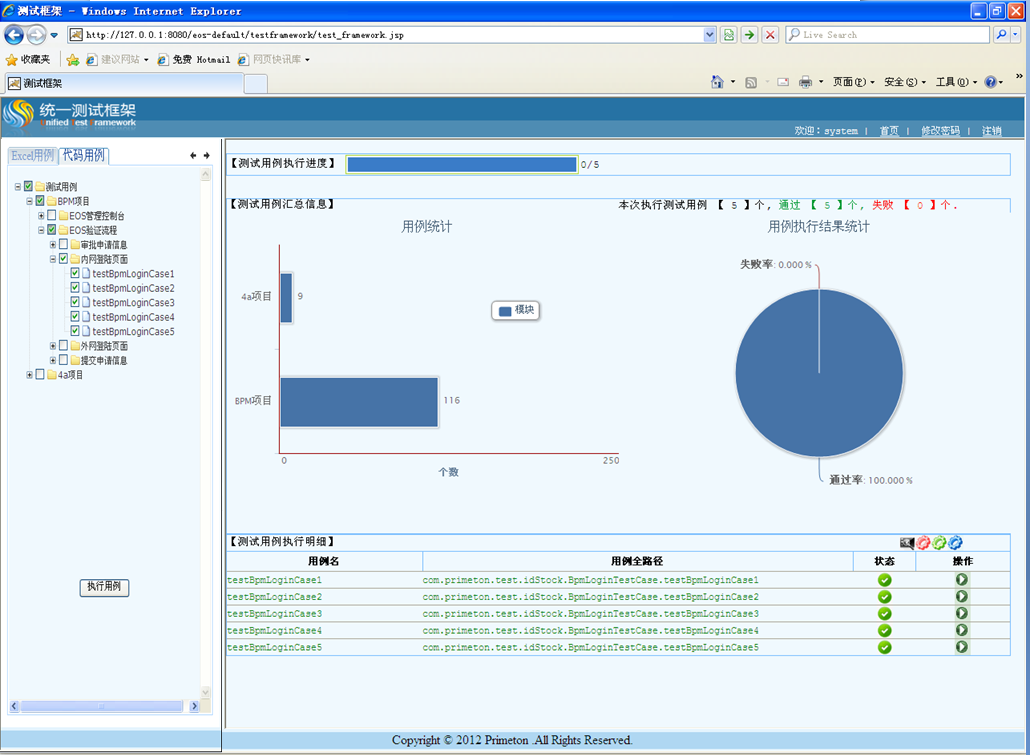
|  |
| --- |
| <module description="mail properties" name="Email">  <group name="Default">  <configValue key="MAIL\_SUBJECT">Automated Testing</configValue>  <configValue key="MAIL\_SMTP\_HOST">126.0.0.14</configValue>  <configValue key="MAIL\_SMTP">smtp</configValue>  <configValue key="MAIL\_AUTH">true</configValue>  <configValue key="MAIL\_USER">main</configValue>  <configValue key="MAIL\_PASSWORD">primeton123456</configValue>  <configValue key="MAIL\_FROM">main</configValue>  <configValue key="MAIL\_TO">yuyy@primeton.com;luchen@primeton.com;qinzh@primeton.com</configValue>  </group>  </module> |

**【实施效果】**

# 访问框架

## 测试框架

<http://127.0.0.1:8080/eos-default/testframework/test_framework.jsp>



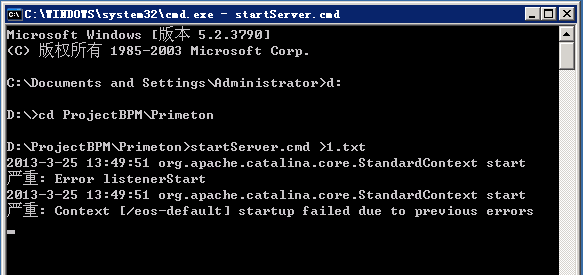
## 测试用例维护入口

<http://127.0.0.1:8080/eos-default/testextendpoint/testCaseManager.jsp>



**【经验及说明】**

1. 重启后会遇到如下问题：



这是由于log4j-1.2.8.jar 包冲突导致的。 删除掉D:\ProjectBPM\Primeton\apache-tomcat-5.5.20\webapps\eos-default\WEB-INF\lib 下面的这个包就可以了。

1. 后台抛如下异常：

|  |
| --- |
| Exception in thread "Thread-18" java.lang.NoClassDefFoundError: org/junit/Test  at com.primeton.eos.testextendpoint.TestCaseExManager.dealJunitClass(TestCaseExManager.java:228)  at com.primeton.eos.testextendpoint.TestCaseExManager.dealJunitClass(TestCaseExManager.java:214)  at com.primeton.eos.testextendpoint.TestCaseExManager.deepAnalyse(TestCaseExManager.java:203)  at com.primeton.eos.testextendpoint.TestCaseExManager.parseTestCase(TestCaseExManager.java:165)  at com.primeton.eos.testextendpoint.TestCaseExManager.createAllTestCase(TestCaseExManager.java:89)  at com.primeton.test.framework.EOSContributionListener$1.run(EOSContributionListener.java:40) |

这是由于缺少junit 的jar 包导致的。将junit-4.1.jar 放置一份到D:\ProjectBPM\Primeton\apache-tomcat-5.5.20\webapps\eos-default\WEB-INF\lib目录下。

1. 在访问测试框架的时候执行用例会抛异常：java.lang.NoClassDefFoundError: com/sun/jna/win32/StdCallLibrary。 这是由于缺少jar。将jna-platform-3.4.0.jar 和 jna-3.4.0.jar复制到D:\ProjectBPM\Primeton\apache-tomcat-5.5.20\webapps\eos-default\WEB-INF\lib下。

启动过程中通常都会出现这种类似的异常，一般都是由于jar 冲突引起的。解决方法也都差不多，请大家注意。

1. 在部署成功后，重启服务。报了一个异常信息：java.lang.LinkageError: JAXB 2.0 API is being loaded from the bootstrap classloader, but this RI needs 2.1 API. Use the endorsed directory mechanism to place jaxb-api.jar in the bootstrap classloader. (See <http://java.sun.com/j2se/1.5.0/docs/guide/standards/>)。

解决办法如下：

当前部署在tomcat 下的web 项目，路径在D:\bpm62\apache-tomcat-5.5.20\common\endorsed，将jaxb-api-2.1.jar 和 jaxb-impl-2.1.12.jar放到该路径下，重启服务，问题解决。

1. 在访问测试框架的时候可能会跳转到BPS客户端，如下图：需要开启Governor Portal模式。进入Governor---》配置---》HTTP接入，勾选上门户（Portal）模式。



1. 在启动EOS 的过程中，遇到一个端口8009被占用导致冲突启动不成功的问题。由于考虑到eos 端口号修改会比较麻烦，且担心导致某些不必要的问题。所以考虑将占用端口号为8009 的程序kill 掉。如下是总结的bat 命令及对应的作用。

|  |
| --- |
| netstat –ano: 我们可以知道某一端口被哪个进程（对应PID）占用；然后可以打开任务管理器，查看某一PID对应的进程名。如果PID没有显示，通过菜单—》查看---》选择列---》选中PID即可。    假如我们需要确定谁占用了我们“8009”的端口：可以执行如下命令    看到了吗？ 端口“8009”被进程号为3364 的进程占用。继续执行一下命令：    很清楚吧，java的进程占用了你的端口。 |

1. 在写selenium 自动化测试用例的时候遇到了一个IE 打不开的问题。程序后台抛异常：Exception in thread “main” org.openqa.selenium.WebDriverException:Unexpected error launching Internet Explorer. Protected Mode settings are not the same for all zones. Enable Protected Mode must be set to the same value(enabled or disabled) for all zones。

该问题是由于浏览器安全设置太高导致的。解决方法有两种：

第一种是修改掉IE的设置，不要在任何情况下使用保护模式（Protected mode）。

另一种是在代码中设置IE的capabilities。具体代码如下：红色为关键代码。

|  |
| --- |
| **import** org.openqa.selenium.WebDriver;  **import** org.openqa.selenium.ie.InternetExplorerDriver;  **import** org.openqa.selenium.remote.DesiredCapabilities;  **public** **class** Basic {  **public** **static** WebDriver getDriver(){  DesiredCapabilities ieCapabilities = DesiredCapabilities.*internetExplorer*(); ieCapabilities.setCapability(InternetExplorerDriver.*INTRODUCE\_FLAKIN ESS\_BY\_IGNORING\_SECURITY\_DOMAINS*,**true**);  **return** **new** InternetExplorerDriver(ieCapabilities);  } |