|  |
| --- |
| xa |
| TEW需求说明书 |
| 界面和功能说明 |
|  |
| **xujin** |
| **2013/1/7** |

|  |
| --- |
| TEW针对的用户主要是基于终端的系统测试人员，也可应用在各种脚本下发的场景 |

**文档变更纪录**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **更改人** | **日期** | **更改内容** |
| 许进 | 2013/1/7 | 创建文件 |
| 陈娟 | 2013/1/29 | 补充更新 |
| 许进 | 2013/3/7 | 删除界面循环执行,增加到配置层面 |
| 许进 | 2013/5/7 | 更新 |

**文档主要评审意见**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **评审人员** | **日期** | **意见** |
| 陈娟 | 2013/2/1 | 在节点上右键功能实现 |
| 郑子尧 | 2013/2/1 | 指定可变字段(端口等)的位置,并按预定列表(数字、字符串等)顺序变化. |
| 徐浩 | 2013/2/1 | 测试中设置跳转命令，从要求的位置开始执行；  跳转位置能由另一个线程的状态和参数决定。 |
| 何韵 | 2013/2/1 | 界面增加一个按钮，可以打开结果文件存放的位置；  每次执行产生的结果存放到一个文件夹中，仍生成一个log文件，其中通过脚本名区分； |
| 张健 | 2013/2/1 | 显示ng时，能够链接到脚本对应的位置； |
| 许进 | 2013/2/1 | 终端打印滚动条不滚动；L |
| 马强 | 2013/2/1 | 增加替换功能；M |
| 许进 | 2013/2/1 | 测试报告实现html文件;L |
| 陈娟 | 2013/2/1 | 脚本中的注释格式要求；L |
| 陈娟 | 2013/5/10 | 拓扑文件显示在属性结构菜单中; L |
| 陈娟/兰明/康亚龙 | 2013/6/4 | 无 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

目录

[1. 概述 5](#_Toc357704707)

[1.1. 目标 5](#_Toc357704708)

[1.2. 产品功能 5](#_Toc357704709)

[1.3. 特点 6](#_Toc357704710)

[1.4. 假定和依赖 6](#_Toc357704711)

[1.5. 运行环境 6](#_Toc357704712)

[2. 术语和缩略语 6](#_Toc357704713)

[3. 需求说明 7](#_Toc357704714)

[3.1. UI(H) 7](#_Toc357704715)

[3.1.1. 标题栏(M) 7](#_Toc357704716)

[3.1.2. 菜单栏(M) 8](#_Toc357704717)

[3.1.3. 工具栏(H) 8](#_Toc357704718)

[3.1.4. 执行配置树形控件(H) 8](#_Toc357704719)

[3.1.5. 终端窗口tab控件(H) 8](#_Toc357704720)

[3.1.6. 执行配置的日志信息list控件(H) 9](#_Toc357704721)

[3.1.7. 状态栏(M) 9](#_Toc357704722)

[3.1.8. UI事件(M) 9](#_Toc357704723)

[3.2. 支持功能(H) 9](#_Toc357704724)

[3.2.1. 操作单位(H) 9](#_Toc357704725)

[3.2.2. 操作单位的执行顺序(H) 10](#_Toc357704726)

[3.2.3. 测试结果记录和分析(H) 11](#_Toc357704727)

[3.2.4. 异常记录和分析(H) 11](#_Toc357704728)

[3.2.5. 测试进度跟踪(H) 11](#_Toc357704729)

[3.2.6. 测试内容修改(H) 11](#_Toc357704730)

[3.3. 配置文件(H) 11](#_Toc357704731)

[3.3.1. 配置分析功能(H) 11](#_Toc357704732)

[3.4. 终端通信 12](#_Toc357704733)

[3.4.1. IP(H) 12](#_Toc357704734)

[3.4.2. 串口(H) 13](#_Toc357704735)

[3.4.3. GPIB(H) 13](#_Toc357704736)

[3.5. 判定 13](#_Toc357704737)

[3.5.1. 兼容顺序化的命令(M) 13](#_Toc357704738)

[3.5.2. 新增需求(L) 16](#_Toc357704739)

[3.6. 存档 17](#_Toc357704740)

[3.6.1. 兼容顺序化存档功能(H) 17](#_Toc357704741)

[3.6.2. 新增需求 17](#_Toc357704742)

[3.7. 性能 17](#_Toc357704743)

[3.7.1. 系统性能(M) 17](#_Toc357704744)

[3.7.2. 可用性(M) 17](#_Toc357704745)

[3.7.3. 安全性(M) 18](#_Toc357704746)

[3.7.4. 可维护性 (M) 18](#_Toc357704747)

[3.7.5. 容错能力(M) 18](#_Toc357704748)

[3.7.6. 其他需求 18](#_Toc357704749)

# 概述

《TEW》针对的用户主要是基于终端的系统测试人员，也可应用在各种脚本下发的场景。相应的内容有：

1. 基于终端通信的脚本执行环境
2. 结果判定
3. 存档功能
4. 用户界面

**注意：需求标题按H/M/L分为高/中/低优先级**

## 目标

本系统为用户提供一个控制平台，用于自动测试，提高测试效率，可实现灵活配置，自动生成测试结果。

## 产品功能

本系统的目标是提供一个平台，用于部门进行产品的自动测试，通过测试脚本对PTN设备、IXIA仪表、1570等下发命令控制测试，对于测试项目可进行灵活选择，测试过程中可进行暂停、查看等操作，测试完成后输出测试结果list、测试log信息、测试打印信息等，并自动生成简单的测试报告。



## 特点

系统作为平台使用，要求操作方便，运行稳定；

并行脚本下发，对使用人员脚本编写能力要求高；

## 假定和依赖

本系统的成功实施取决于以下几点：

1. 配置文件和脚本文件按要求进行编写；
2. 测试项的存放按照固定要求，确保平台可以获取到并形成测试项分支树结构；
3. 硬件环境支持，包括设备和仪表等；
4. 下文所列的功能需求可以覆盖测试所需

## 运行环境

操作系统：Windows XP或更新版本；

网络连接：支持设备和仪表IP网段；

硬件支持：以太网口、GPIB口、com口通信支持；

# 术语和缩略语

文档中采用的专门术语的定义及缩略语简要如下：

TEW Terminal Emulate Workbench,终端仿真工作台

MFC Microsoft Foundation Classes, MS Visual C++类库

# 需求说明

## UI(H)

标题栏

菜单栏

工具栏

状态栏

执行配置树形控件

终端窗口tab控件

执行配置的日志信息list控件

1）通过主界面左侧的文件树，可以浏览自动测试模块分支结构图，人工选取需要执行的分支进行测试、禁用等；

2）终端运行界面，显示当前运行的脚本打印信息，有多个标签，可进行切换；

3）工具栏控件，对运行的控制，可打开文件、禁用脚本，开始执行，暂停，循环执行，设置执行开始位置等；

4）运行日志，显示脚本运行时间，运行进度等信息，当出现NG时显示红色，正常运行显示绿色；

5）界面右下方统计显示测试项、已完成测试项、失败测试项、测试时间等数据；

### 标题栏(M)

未打开配置时显示： TEW

打开配置显示： 配置文件或目录名称+TEW

### 菜单栏(M)

### 工具栏(H)

### 执行配置树形控件(H)

根据配置展示成为树形结构，其中root节点为配置文件名或者打开目录名

双击查看节点信息

选择节点改变关联在运行终端tab页面

### 终端窗口tab控件(H)

当前保持连接的终端各自占有一个tab页面，用以察看脚本交互情况

允许选择某一tab页面并关联至树控件节点

### 执行配置的日志信息list控件(H)

滚动显示当前终端状态，包括开始，等待和结束等.

支持log清空

### 状态栏(M)

状态栏右侧描述程序版本信息，当前指正在运行的版本，最新指获取局域网内计算机中所运行程序的最高版本，默认是当前版本；如果出现最新版本大于当前版本，则使用者注意进行更新

### UI事件(M)

打开文件： 打开配置文件(H)

打开目录： 打开配置目录(H)

最近使用： 最近打开的配置文件或目录(L)

保存： 保存当前配置文件(H)

另存为： 另存当前配置文件(H)

退出： 退出程序(H)

开始执行： 自动执行开始(H)

暂停执行： (保留) (L)

中止执行： 中止全部在运行节点(H)

节点启用： 当前配置树控件节点包含全部子节点和父节点启用,并扩展(H)

节点禁用： 当前配置树控件节点包含全部子节点禁用,并收起(H)

节点查找： (保留) (L)

环境配置： 定义测试环境(M)

资源管理器... ： 打开当前脚本配置文件所在目录(H)

帮助主题： 使用指南(M)

关于： 显示版本等相关信息(H)

## 支持功能(H)

### 操作单位(H)

#### 设备(H)

发送给定字符串，等待并记录输入。

形式：

脚本的一行。

内容：

连接——测试项目定义，支持3.4所列的各类连接。

发送字符串——脚本定义，ascii编码，内容不限。

等待时间——测试项目定义，可以设置延时。

输入——从连接的recv buff读取，以测试项目定义的‘#’、‘>’等符号终止。

#### 逻辑(H)

判断表达式，记录结果。

形式：

脚本的一行。

内容：

表达式——脚本决定。

结果——存储于log、result等记录中，包括一般的数值，以及“OK”、“NG”的判断。

环境配置：

循环执行----当本轮执行完成，检查循环执行标记，若选中则延迟一秒再次启动执行

NG中断----执行中上报ng，检查ng中断标记，若选中则终止执行

### 操作单位的执行顺序(H)

来源：

程序从脚本文件识别3.1所列操作单位的时候，同时识别其执行顺序。

#### 默认顺序(H)

每一行作为一个操作单位，顺序执行。

#### 结构化顺序(L)

实现：脚本文件加入“计数”和“条件转移”命令

“计数”：执行到这一行后，对指定变量赋值

“条件转移”：执行到这一行后，若满足表达式如“指定变量=n”，则跳转到指定的另一行。

#### 并行化顺序(H)

实现：配置文件加入“runmode”属性

“设置前提”：执行到这一行后，若满足表达式如“runmode=TRUE”，则增加一个线程，从指定的另一行开始执行。

“终止”：执行到这一行后，当前线程停止。

### 测试结果记录和分析(H)

### 异常记录和分析(H)

Tew.log包含下面内容:

时间 complete 文件名称(错误计数)

例:

2013-05-04 08:41:34.176 complete 5pn1-igs2.script(ng[0])

### 测试进度跟踪(H)

配置树控件可以明确表示当前运行状态

### 测试内容修改(H)

在非运行状态时,可修改配置脚本文件内容

## 配置文件(H)

### 配置分析功能(H)

对于每个测试用例，有一个配置文件.cfg来获取脚本下发方式（串行、并行）、脚本文件结构、通信接口方式、通讯端口号等，示例如下：

pn1.script;200.0.0.1;3000;

| | |

| | 通信端口号

| 通信接口方式(此时为IP地址)

配置脚本文件名

pn23.script;200.0.0.1;23;

ixia.script;192.168.2.188;23;

37718.script;192.168.2.8;5001;

1570.script;gpib;7;

| |

| gpid地址

通信接口方式(此时为gpib接口)

pncom:com:1

| |

| com接口号

通信接口方式(此时为com接口)

脚本开发需求

* 本系统执行测试采用并行方式进行，脚本支持并行控制设备或仪表；
* 系统通过脚本判断测试的执行流程；
* 脚本编写要求不宜太复杂，以保证脚本开发的效率和测试结果的可靠性；
* 测试脚本可以在3000端口下发；
* 压力测试的脚本需要将idletime设置足够长的时间；

模块化描述,定义user define tree控件外部数据，包含模块执行方式

配置模块运行指示方式:

{level;path;comment;runmtmode;enableflag;message}

脚本工作指示方式:

filename;host;port;comment;runmtmode;enableflag;message;

## 终端通信

支持下面通信方式：

1. IP

TCP

1. GPIB

IEEE488.2

1. COM

pn COM:波特率 115200/数据位8/停止位 1/校验 None/流控 OFF;

37718 COM:波特率 9600/数据位7/停止位 1/校验 ODD/流控 OFF;

### IP(H)

支持基于IP的终端连接，连接地址和端口在配置文件中指定。

例如：PN7700的3000端口，37718的5001端口

注:纯tcp连接,需要处理telnet协议将按默认方式建立连接

### 串口(H)

支持基于RS232的终端连接，连接属性预先设置完成，与脚本和配置文件无关。但主机使用串口号需要配置文件中指定。

例如：37718的rs232，PN7700的debug串口

### GPIB(H)

支持基于GPIB的终端连接，连接的GPIB地址在配置文件中指定

例如：37718和1570的GPIB接口

## 判定

本系统对于执行完成的测试可以形成结果文档进行输出，包括下几种形式：

Result文件：包含测试项目，测试执行时间，测试判断点结果是否OK；(H)

log文件：测试过程的日志打印（出现NG的地方明显标注，容易找到）；(H)

csv文件：测试脚本输出的相关信息；(H)

测试报告：列表给出测试执行的case清单，及执行结果，通过率等。(M)

### 兼容顺序化的命令(M)

规则如下：

格式： 命令;参数1;参数2;参数3;…参数n;

如果’;’缺失,将不能解析出命令和参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **配置接口对象** | **命令** | **参数** | **定义** |
| **PTN**  **配置脚本** | //// | 参数1:匹配字符串 | 严格匹配:当从终端输出的数据中匹配成功，则下发后面一条配置命令,参数为空则不匹配任何字符串 |
| // | 参数1:匹配字符串 | 正常匹配:当从终端输出的数据中匹配成功，接着匹配命令提示符，然后下发后面一条配置命令 |
| //wait | 参数1:等待时间(0表示等待知道人工确定)  参数2:等待对话框内容 | 等待命令 |
| //cmp | 参数1:匹配字符串  参数2:关键字符串  参数3:比较起始位置  参数4:比较长度  参数5: 标记c([0,127]) | 比较匹配字符串后指定区域是否存在关键字符串，并记录OK或NG；如果匹配字符串为空，则在buff中进行匹配, 最后将结果保存在标记c |
| //cmpn | 参数1:匹配字符串  参数2:关键字符串  参数3:比较起始位置  参数4:比较长度  参数5: 标记c([0,127]) | 比较匹配字符串后指定区域是否存在关键字符串，并记录OK或NG；如果匹配字符串为空，则在buff中进行匹配, 最后将结果保存在标记c |
| //save | 参数1:匹配字符串  参数2:标记([0,127])  参数3:起始位置(为空表示保存匹配字符串后第一个word)  参数4:长度((为空表示保存匹配字符串后第一个word)) | 保存目标字符串到标记位置 |
| // saveconst | 参数1:常量字符串  参数2:保存标记([0,127]) | 保存常量字符串到标记位置 |
| //count | 参数1:标记a([0,127])  参数2:计算符号[=/!=/>/<]  参数3:标记b([0,127])  参数4:标记c([0,127]) | 根据计算符号计算标记a与标记b的结果，并记录OK或NG,并将结果保存在标记c |
| //buffcut | 参数1:开始字符串  参数2:结束字符串 | 匹配开始和结束字符串，裁减终端输出内容,所匹配区域是终端输出数据中的最后出现位置 |
| //csv | 参数1:标记([0,127])或  换行标志[‘n’(换行),’’(不换行)] | 将保存标记内容写入csv文件 |
| //ctrld |  | 将EOT(0x04)写入终端(仅支持PTN设备23端口) |
| //systemcmd | 参数1:命令1  参数2:命令2  .  .  .  参数32:命令32 | 调用系统命令,最大支持32条 |
| //sleep | 同wait | 等待时间 |
| //module | 参数1:模块名  参数2:begin/end | 模块指示 |
| //msg | 参数1:add/check/chkclr/clear  参数2:消息 | 并行脚本执行控制消息 |
| //ctrlstop | 参数1:标记([0,127]) | 根据保存标记内容是否符合”NG”,则终止脚本执行 |
| **PTN**  **debug脚本** | 参考ptn配置脚本，不同在于将//替换为# |  |  |
| **IXIA**  **配置脚本** | 同PTN  debug脚本 |  |  |
| **37718配置脚本** | 同PTN  debug脚本 |  |  |
| **1570配置脚本** | 同PTN  debug脚本 |  |  |

### 新增需求(L)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **现象** | **类型** | **影响** | **提交** |
| 1 | 由程序获取的字段,比如端口,在后面的命令中作为参数部分进行下发 | 需求(L) | 无 | 张健 |
| 2 | ptn设备由23向3000登录时,默认提示符不会变化 | 需求(L) | 程序默认匹配方式不会根据登录状态改变 | 张健 |
| 3 | 不支持相似接口循环下发配置 | 需求(L) | 脚本规模增大 | 陈娟 |
| 4 | 定时循环(秒/毫秒级) | 需求(L) | 可以实现对状态改变耗时的跟踪 | 雷强 |
| 5 | 增加到指定脚本的某一行执行的调试功能 | 需求(L) | 增强程序执行流程控制能力 | 陈娟 |
| 6 | 脚本中指定字符串替换 | 需求(H) | 提高脚本灵活性,定义被测试接口时减少脚本修改量 | 许进 |
| 7 | 需要用到network的使用 | 需求(L) | network进行构造协议报文或者批量报文的时候，如何转换到自动测试平台上使用 | 陈瑶瑶 |
| 8 | 按配置脚本目录的层次生成测试环境 | 需求(H) | 无 | 陈娟 |
| 9 | 程序设定超时时间,终端在超时时间无动作,会终结当前脚本,继续下一套脚本 | 需求(H) | 无 | 陈娟、马强 |
| 10 | 出现NG项可选重复测试和继续执行 | 需求(L) | 无 | everybody |
| 11 | 判定参考为一个范围，例如100±5% ,[ok，fail] | 需求(L) | 无 | 许进 |

## 存档

### 兼容顺序化存档功能(H)

1. 保存测试时终端的全部信息,包含结果判定信息
2. 使用csv命令可以保存csv类型文件

### 新增需求

#### 测试结果清单(M)

包含测试版本，测试配置，测试报告

#### 版本管理(L)

全套测试配置需要与各设备和仪表以及治具版本对应

#### 测试用例(L)

将测试用例以预定的格式融合进入脚本，并且可以由脚本导出用例

## 性能

### 系统性能(M)

系统运行不过多消耗CPU、内存、存储空间等。

多线程，能并行执行多个case；

系统连续运行要求大于100小时；

系统并行下发或读取设备数大于20台；

### 可用性(M)

（1）方便操作，操作流程合理，尽量从用户角度出发，以方便使用本产品。

（2）支持没有计算机使用经验、计算机使用经验较少及有较多计算机使用经验的用户均能方便地使用本系统。

（3）用户可自定义

为了满足业务的不断变化，一些重要的参数应该可以灵活设置。

（4）包含联机帮助与操作指南。

### 安全性(M)

记录日志，本系统应该能够记录系统运行时所发生的所有错误，包括本机错误和网络错误。这些错误记录便于查找错误的原因。

### 可维护性 (M)

兼容V1.0AutoEx自动测试平台的脚本运行；

### 容错能力(M)

系统具有一定的容错和抗干扰能力，在非硬件故障或非通讯故障时，系统能够保证正常运行，并有足够的提示信息帮助用户有效正确地完成任务。

当硬件故障或通信故障时，系统反馈故障状态，给出提示；

### 其他需求

1. 执行测试过程中，如果设备脚本下发某条命令失败，下发结果为ERROR时，系统记录下此处ERROR，并在result中体现出来；(L)

讨论：何韵提出的期望脚本运行ERROR与此需求有矛盾，如何设计？

新增一个开关命令：在此命令下认为出现ERROR为预期结果

1. 测试中由于非人为原因测试卡了，系统需要检测测试进展，若30分钟后仍停在该处，系统自动跳出执行下一个测试项，以免影响其他项目的测试；(H)

讨论：具体时间多长合适？

暂定15min

1. 2013-05-10拓扑文件显示在属性结构菜单中(L);