悠阔电气 研发部

**SSP01系统类软件平台**

**需**

**求**

**分**

**析**

**文**

**档**

**（初稿）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编写人 | 邵凯田 | | | |
| 创建日期 | 2015/06/16 | | | |
| 备　注 | 用于确定系统类软件平台SSP01的基础需求，设计范围及功能规划。 | | | |
|  | | | | |
| 版本号 | 撰写人 | 撰写日期 | 完成日期 | 修改内容描述 |
| V1.0.0 | 邵凯田 | 2015/06/23 | 2015/06/25 | 初稿，确定软件平台的范围，列出各部分的题纲。 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

# 目 录

[目 录 2](#_Toc422831594)

[1 背景 3](#_Toc422831595)

[2 需求分析 3](#_Toc422831596)

[2.1 应用程序框架及常用软件组件 3](#_Toc422831597)

[2.1.1 SApplication应用基类 3](#_Toc422831598)

[2.1.2 SLog日志系统 3](#_Toc422831599)

[2.1.3 STcpClientBase/STcpServerBase通讯服务类 3](#_Toc422831600)

[2.1.4 SXmlConfig基于DOM的XML读写类 3](#_Toc422831601)

[2.1.5 SSaxXml基于SAX的XML解析类 3](#_Toc422831602)

[2.1.6 SEscPrint免驱动的ESC打印库 3](#_Toc422831603)

[2.1.7 SZip压缩/解压库 4](#_Toc422831604)

[2.1.8 SJSon数据类型读写类（后续实现） 4](#_Toc422831605)

[2.1.9 SRawSocket原始套接字收、发类 4](#_Toc422831606)

[2.1.10 NTP/SNTP对时、授时软件组件（后续实现） 4](#_Toc422831607)

[2.2 单元代理机制 4](#_Toc422831608)

[2.3 系统自检体系 6](#_Toc422831609)

[2.4 配置体系 6](#_Toc422831610)

[2.5 工具软件 6](#_Toc422831611)

[2.6 内存数据库组件 6](#_Toc422831612)

[2.7 工作站软件 6](#_Toc422831613)

# 背景

为提高装置类软件开发效率、提高软件模块重用率、减少装置软件开发过程中的重复工作、提高软件的效率与质量，因此，有必要建立一套适用于装置类的软件平台，为后续的新产品或新版本装置软件开发提供协助。

# 需求分析

## 应用程序框架及常用软件组件

### SApplication应用基类

提供版本、校验码、生产时间，提供与单元代理机制融合的功能；

### SLog日志系统

提供本地记录、实时TCP发送、实时UDP发送等不同的输出形式，不同输出形式可并存，允许通过配置在进程启动时设置日志输出级别，允许通过工具软件或TELNET经单元代理动态设置日志输出级别、输出方式等参数；

### STcpClientBase/STcpServerBase通讯服务类

为应用层提供快速自定义TCP通讯的支持，提供登录验证机制（由应用层约定），提供不同通迅协议间的区分手段（客户端与服务约定起始字符，2字节）；

### SXmlConfig基于DOM的XML读写类

针对体积较小的配置文件，文件大小不大于5M时使用，提供编码转换功能，提供导出功能；

### SSaxXml基于SAX的XML解析类

针对体积较大的XML文件（如SCD），提供快速扫描功能，仅解析不提供导出功能；

### SEscPrint免驱动的ESC打印库

提供LINUX下免驱动的针式打印功能，支持EPSON300+、映美380等常用 打印机；支持USB口、串口打印；WINDOWS平台仍使用常规打印驱动。

### SZip压缩/解压库

提供ZIP算法的软件压缩、解压功能，支持文件和内存块的压缩、解压；

### SJSon数据类型读写类（后续实现）

用于json类型数据的读取和构建；

### SRawSocket原始套接字收、发类

用于发送和接收混杂模式下的网口报文，WINDOWS平台基于WINPCAP，LINUX平台通过RawSocket；

### NTP/SNTP对时、授时软件组件（后续实现）

实现NTP/SNTP的客户端，对本机对时；

实现NTP/SNTP的服务端，对外部系统授时；

### SOracle/SMysql/SMdb/SPgSql数据库组件

提供各种类型数据库的操作接口；

各数据库接口统一从同一个接口基类继承，为不同的数据库提供相同的操作方式；

### 中文转拼音首字母组件

用于实现拼音缩写检索，输入一个字符串，输出一个小写字母或数字的字符串，供应用层搜索过滤。

## 单元代理机制

各单元间没有从属关系，各单元均有一个单元管理程序，负责单元内进程管理、消息处理与转发、单元自检、单元扫描等。

单元管理程序可以接收外部单元的访问，并提供自发现机制，允许外部单元在不知晓准确IP地址的情况下，能自动扫描出目标单元。

单元信息（静态配置）包括以下信息：

* 单元编号：唯一主键（从1开始编号，0表示本单元）；
* 单元类型：由应用层定义，不唯一；
* 单元名称：由配置工具配置；
* 单元间通讯IP地址；
* 存储介质；
* 以太网口配置，含IP地址、掩码、网关，支持多网关配置，支持单网口多地址绑定；

进程信息（动态生成，不通过静态配置）包括以下内容：

* 进程号；
* 进程句柄；
* 进程名称；
* 进程描述
* 版本号；
* 程序生成时间；
* CRC检验码；
* CPU占用率；
* 内存占用率；
* 登录代理的IP、端口、时间；
* 动态运行状态（由应用层实现，触发时应用层填写进程的当前关键状态）

进程间通讯通过单元编号（0表示本单元）和进程句柄进行唯一标识。

## 系统自检体系

自检机时分为：出厂自检、联调系统性自检、开机自检和运行时自检。

硬件自检（AD、链路、温湿度、电源电平、光功率、通讯口）；

关键配置自检；

存储介质读写自检；

存储介质容量自检；

CPU负荷自检；

通讯口自检；

关键模块运行状态自检；

应用层自检接口；

## 配置体系

平台配置文件；

应用配置文件管理体系，含配置上传、下载、配置改变消息通知，含配置完整性、合法性验证接口；

## 报表平台（后续实现）

提供方便灵活的报表工具，可动态创建报表；

支持表格与图表混合编排；

支持交叉报表；

支持快速报表；

支持可视化报表设计器；

## CIM模型支持

IEC61970；

含数据结构（库表）；

含配置界面；

## WEB服务（后续实现）

支持内嵌WEB容器；

## 工具软件

备份工具，含程序备份、配置备份、数据备份；

升级工具，含版本比较、U盘自动升级、远程升级；

装置管理工具，含单元及进程信息显示、版本信息显示、动态日志参数修改；

日志分析工具，实时显示各模块日志，离线分析日志文件，日志分级、过滤、导出等功能；

通用配置工具，含应用层专用配置接口；

COMTRADE波形分析工具；

网络报文分析工具；

SVG绘图工具；

SCL模型配置工具（后续实现）；

通讯监视工具；

## 内存数据库组件

提供内存数据库软件组件，包括服务端和客户端，支持数据更新触发机制；

提供持久化存储功能，可通过配置打开或关闭持久化存储；

## 国际化要求

以中文为基础语言，支持动态添加其它语言；

支持语言的动态切换；

所有显示和打印输出的文字均需要满足国际化要求；

## 基本通讯采集功能

MMS；

104；

103；

## 基础算法组件

类似小波分析、付氏算法，数据分析相关算法；

复合信息的公式编辑支持？

## 工作站软件

系统的人机对话（分辨率>=1024x768），基于QT实现；

提供人机工作站软件框架；

提供用户管理体系，含数据结构定义、用户管理界面、权限认证接口等，数据表包括：用户表、用户组表、功能点定义表（分级）、用户组功能授权表、用户功能授权表、用户操作记录表；特殊功能点可提供双用户验证（操作人、监护人）模式；

提供内存库动态数据的监视（类似画面组态），支持图形（SVG）、表格两种显示形式，支持监视画面索引、链接、跳转以及操作响应的二次开发功能，支持动态配置，配置存储于数据库，提供配置工具（图模一体配置）；

（画面链接、跳转提供标准图元库）

提供应用层二次开发接口；