logo_final11_v8_chinese

历史行情数据服务项目

软件需求规格说明书

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 文档状态 | [√] 初稿  [ ] 评审通过  [ ] 修改  [ ] 发布  [ ] 作废 | 文档标识 | SSE\_Requirements\_T01 |
| 当前版本 | 0.3 |
| 作 者 | 数据技术部 |
| 部门/厂商 | 数据技术部 |
| 完成日期 | 2015-8-6 |

©上证所信息网络有限公司 版权所有

内部资料 注意保存

**文档版本历史表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **版本号** | **作者** | **操作** | **日期** | **说明** |
| 0.1 | 数据技术部 | 创建 | 2015-7-23 |  |
| 0.2 | 数据技术部 | 修改 | 2015-8-4 |  |
| 0.3 | 数据技术部 | 修改 | 2015-8-6 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**文档审核记录表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **版本号** | **审核人** | **审核人签字** | **审核日期** | **说明** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**目 录**

[**1 引言** 5](#_Toc426449072)

[**1.1 目的** 5](#_Toc426449073)

[**1.2 范围** 5](#_Toc426449074)

[**1.3 参考资料** 5](#_Toc426449075)

[**2 项目概述** 5](#_Toc426449076)

[**2.1 系统目标** 5](#_Toc426449077)

[**2.2 系统特点** 6](#_Toc426449078)

[**2.3 系统范围** 6](#_Toc426449079)

[**2.4 系统运行环境** 7](#_Toc426449080)

[2.4.1 软硬件运行需求 7](#_Toc426449081)

[2.4.2 支撑软/硬件 7](#_Toc426449082)

[**3 功能性需求** 7](#_Toc426449083)

[**3.1 Appserver子系统** 8](#_Toc426449084)

[3.1.1 概述 8](#_Toc426449085)

[3.1.2 系统用例图 8](#_Toc426449086)

[3.1.3 事件流程 9](#_Toc426449087)

[3.1.4 业务规则 9](#_Toc426449088)

[3.1.5 前置条件 10](#_Toc426449089)

[3.1.6 后置条件 10](#_Toc426449090)

[**3.2 Webserver子系统** 10](#_Toc426449091)

[3.2.1 概述 10](#_Toc426449092)

[3.2.2 系统用例图 11](#_Toc426449093)

[3.2.3 事件流程 12](#_Toc426449094)

[3.2.4 业务规则 12](#_Toc426449095)

[3.2.5 前置条件 12](#_Toc426449096)

[3.2.6 后置条件 12](#_Toc426449097)

[**3.3 EzTable子系统** 13](#_Toc426449098)

[3.3.1 概述 13](#_Toc426449099)

[3.3.2 系统用例图 14](#_Toc426449100)

[3.3.3 事件流程 14](#_Toc426449101)

[3.3.4 业务规则 15](#_Toc426449102)

[3.3.5 前置条件 16](#_Toc426449103)

[3.3.6 后置条件 16](#_Toc426449104)

[**3.4 数据清洗子系统** 16](#_Toc426449105)

[3.4.1 概述 16](#_Toc426449106)

[3.4.2 系统用例图 17](#_Toc426449107)

[3.4.3 事件流程 17](#_Toc426449108)

[3.4.4 业务规则 19](#_Toc426449109)

[3.4.5 前置条件 19](#_Toc426449110)

[3.4.6 后置条件 19](#_Toc426449111)

[3.4.7 扩展点 19](#_Toc426449112)

[3.4.8 界面原型 19](#_Toc426449113)

[**4 非功能性需求** 19](#_Toc426449114)

[**4.1 性能** 19](#_Toc426449115)

[**4.2 扩展性** 20](#_Toc426449116)

[**4.3 可靠性** 20](#_Toc426449117)

[**4.4 安全性** 20](#_Toc426449118)

[**4.5 可用性** 20](#_Toc426449119)

[**4.6 用户界面** 20](#_Toc426449120)

[**4.7 接口** 20](#_Toc426449121)

[**4.8 可移植性** 20](#_Toc426449122)

[**4.9 网络环境** 20](#_Toc426449123)

[**4.10 软件许可及版权申明** 20](#_Toc426449124)

[**4.11 帮助** 21](#_Toc426449125)

[**4.12 培训** 21](#_Toc426449126)

[**5 设计约束** 21](#_Toc426449127)

[**6 附录** 21](#_Toc426449128)

[**7 需求确认** 21](#_Toc426449129)

# **引言**

## **目的**

## **范围**

本文档是历史行情数据服务系统的《软件需求规格说明书》。

文档的使用者包括设计开发人员及其他需要了解本需求的人员。

## **参考资料**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **文件编号** | **发表日期** | **出版单位** | **文件来源** |
| 行情服务接口说明书 |  |  | SSE | 数据技术部 |
|  |  |  |  |  |

# **项目概述**

## **数据范围**

本次行情历史数据涉及近三年的上海证券交易所Level-1、Level-2及期权行情数据（其中，日K线需要清洗迄今为止所有的数据）。具体数据类别见下表，

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 分钟K线 | 日K线 | 逐笔成交 | 行情快照 | 虚拟集合竞价 |
| Level-2 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 期权 | √ | √ |  | √ |  |
| Level-1 |  |  |  | √ |  |

## **系统目标**

历史行情数据服务系统建设的总体目标是建立结构设计合理、系统运行高效，满足业务发展的行情系统。

行情系统需要满足上证所现在的业务需求和技术需求。行情系统整体设计方案具有如下特性：

* 可用性

满足系统要求的可用性指标。

* 可扩展性

利用可扩展性的架构适应业务变化的需求和性能扩展需求。

* 性能

满足系统要求的性能指标，并减少业务增长对系统性能的影响。

## **系统特点**

系统采用多进程的架构方式，实现数据处理的流水线作业，减少各处理流程之间的相互影响，提高系统性能，减少单个流程对整个系统的影响。

## **系统范围**



主要需求功能有：

Appserver： 负责响应行情数据请求,根据不同的请求类形,从共享内存或文件中获取相应数据并将数据回传

Webserver： 负责展示历史行情数据、记录用户流量使用情况并提供数据文件下载

EzTable：提供与APP server一致的接口，同时实现数据库与二进制文件的相互导入。同样，每日收盘后，需要将二进制形式的历史数据导入EzTable。

## **系统运行环境**

### 软硬件运行需求

|  |  |
| --- | --- |
|  | 软硬件需求 |
| 系统主机 | 主机类型：HP PC服务器  cpu：4CPU 32核  内存：96G以上  硬盘：容量大于128G  网卡：千兆光纤网卡（4个）  OS：64位Linux （RedHat 企业版6.2） |

### 支撑软/硬件

|  | **名称** | **版本/配置** | **数量** | **提供者** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **软件** | Eclipse IDE for C/C++ Developers | 3.6以上/Linux 64-bit | 1 | 数据技术部 | 开发环境 |
|  | Windows | Win XP/Win7 | 1 | 数据技术部 | 开发/运行环境 |
|  | RedHat Linux | 6.4 | 1 | 数据技术部 | 开发/运行环境 |
|  | Java-JDK | 1.6 /64-bit | 1 | 数据技术部 | 支持Eclipse IDE运行 |
|  | g++编译器 | 4.4.6 | 1 | 数据技术部 | 编译工具 |
| **硬件/虚拟机** | HP PC服务器 4CPU 32核 96G内存 |  | 1 | 数据技术部 | 开发环境/运行环境 |
|  | 普通PC机 |  | 2 | 数据技术部 | 开发环境/测试环境 |
|  | HP PC服务器 4CPU 32核 96G内存或虚拟机 |  | 1 | 数据技术部 | 测试环境 |

# **功能性需求**

子系统1（Appserver）：可以提供的历史数据包括各种粒度的分钟K线、日K线和走势；快照、逐笔成交和虚拟集合竞价。App server提供RESTful风格JSON格式的数据接口。

子系统2（Webserver）：Web server展示的内容包括各种粒度的实时K线、走势，历史的快照、逐笔成交、K线和走势。记录用户流量使用情况并提供数据文件下载。

子系统3（EzTable）：需要提供与APP server一致的接口，同时实现数据库与二进制文件的相互导入。每日收盘后，需要将二进制形式的历史数据导入EzTable。

子系统4（数据清洗）：将rawdata中的历史数据按行情源、行情种类及证券代码 转换为二进制格式文件。对清洗后的二进制格式历史数据文件进行维护，包括对数据增 加、删除及修改。

## **Appserver子系统**

### 概述

|  |  |
| --- | --- |
| 功能名称、标识符 | Appserver子系统 |
| 主要功能介绍 | 主要功能包括：负责响应行情数据请求,根据不同的请求类形,从共享内存或文件中获取相应数据并将数据回传 |
| 优先级 | 高 |

### 系统用例图



### 事件流程

#### **基本流程**

|  |  |
| --- | --- |
| 参与者动作 | 系统响应 |
| 内部用户或webServer请求数据 |  |
|  | 解析请求指令 |
|  | 读取共享内存或文件数据，若失败则转入备选流程1 |
|  | 包装数据为结果集，并将其存入返回对象，若失败则转入备选流程1 |
|  | 返回对象 |
| 内部用户请求监控信息 |  |
|  | 读取系统监控信息，若失败则转入备选流程1 |
|  | 返回对象 |
| 系统时钟定时程序加载内存数据 | 读取k线文件数据，若失败则转入备选流程2 |
|  | 处理获取的数据并计算指标结果将其载入共享内存中保存，若失败则转入备选流程2 |
|  | 完成后退出程序等待下一时钟周期，若失败则转入备选流程2 |

#### **备选流程**

***<备选流程1>***

|  |  |
| --- | --- |
| 参与者动作 | 系统响应 |
| 内部用户或webServer请求数据 |  |
|  | 输出错误原因并记录日志 |
|  | 设置返回对象的错误代码 |
|  | 返回对象 |

***<备选流程2>***

|  |  |
| --- | --- |
| 参与者动作 | 系统响应 |
| 系统时钟定时程序加载数据 |  |
|  | 输出错误原因并记录日志 |
|  | 退出程序 |

### 业务规则

load程序定时将k线数据载入共享内存，并且在载入时需要将macd等计算指标值计算后存入共享内存。当数据请求来到时，appServer从共享内存中读取k线数据（包括历史日k线、历史分钟k线、历史分时走势），从数据文件中读取其它数据（包括历史快照、历史逐笔成交、虚拟集合竞价），包装后返回数据。同时appServer提供系统监控数据接口。

### 前置条件

1、系统正常启动

2、连接共享内存成功

3、连接文件服务器成功

### 后置条件

1、取得相应行情数据。

2、将k线数据加载到共享内存中

## **Webserver子系统**

### 概述

|  |  |
| --- | --- |
| 功能名称、标识符 | Webserver子系统 |
| 主要功能介绍 | 主要功能包括：负责展示历史行情数据、记录用户流量使用情况并提供数据文件下载 |
| 优先级 | 高 |

### 系统用例图



### 事件流程

#### **基本流程**

|  |  |
| --- | --- |
| 参与者动作 | 系统响应 |
| 用户登录 |  |
|  | 取得用户信息，若失败则转入备选流程1 |
|  | 校验用户信息，若失败则转入备选流程1 |
|  | 用户登录 |
| 行情数据浏览 |  |
|  | 向后端发送数据请求 |
|  | 获取行情数据，若失败则转入备选流程1 |
|  | 对返回数据进行解析包装 |
|  | 以直观形式展示数据或下载 |
| 用户监控 |  |
| 管理员调用监控接口 | 向后端发送系统监控请求 |
|  | 取得监控数据，若失败则转入备选流程1 |
|  | 返回监控数据 |

#### **备选流程**

***<备选流程1>***

|  |  |
| --- | --- |
| 参与者动作 | 系统响应 |
| 用户请求 |  |
|  | 输出错误原因并记录日志 |
|  | 设置返回对象的错误代码 |
|  | 设置出错信息 |
|  | 返回对象 |

### 业务规则

WebServer通过AppServer获取行情历史或实时数据，加以计算包装后在页面显示。其中，可浏览的行情数据包括日k线、分钟k线、分时走势、快照、逐笔成交、虚拟集合竞价，用户可通过简单的操作方便地切换显示内容。

外部用户查看行情数据需要先登录，管理员可对用户流量等进行监控。其中，流量记录对每个用户进行监控，累计最近一个月的流量总量并保存为文件，每个用户有且只有一个流量记录文件。

WebServer通过AppServer提供部分数据的下载，下载文件格式为xml或json。

### 前置条件

1、系统正常启动

2、连接AppServer成功

3、连接文件服务器成功

### 后置条件

取得响应数据，并在页面上展示

### 界面原型

见文档《行情前端需求.docx》

## **EzTable子系统**

### 概述

|  |  |
| --- | --- |
| 功能名称、标识符 | EzTable子系统 |
| 主要功能介绍 | 主要功能包括：需要提供与APP server一致的接口，同时实现数据库与二进制文件的相互导入。每日收盘后，需要将二进制形式的历史数据导入EzTable。 |
| 优先级 | 中 |

### 系统用例图



### 事件流程

#### **基本流程**

本用例开始于…

|  |  |
| --- | --- |
| 参与者动作 | 系统响应 |
| 历史数据导入 |  |
|  | 读取二进制数据文件，若失败则转入备选流程1 |
|  | 删除导入时间范围内数据，若失败则转入备选流程1 |
|  | 数据入库，若失败则转入备选流程1 |
| 历史数据导出 |  |
|  | 检索导出数据，若失败则转入备选流程2 |
|  | 导出数据，若失败则转入备选流程2 |
| 行情数据查询 |  |
|  | 查询EzTable数据，若失败则转入备选流程3 |
|  | 包装数据为结果集，并将其存入返回对象，若失败则转入备选流程3 |
|  | 返回对象 |

#### **备选流程**

***<备选流程1>***

|  |  |
| --- | --- |
| 参与者动作 | 系统响应 |
| 历史数据导入 |  |
|  | 输出错误原因并记录日志 |
|  | 退出程序 |

***<备选流程2>***

|  |  |
| --- | --- |
| 参与者动作 | 系统响应 |
| 历史数据导出 |  |
|  | 输出错误原因并记录日志 |
|  | 退出程序 |

***<备选流程3>***

|  |  |
| --- | --- |
| 参与者动作 | 系统响应 |
| 请求历史数据 |  |
|  | 输出错误原因并记录日志 |
|  | 设置返回对象的错误代码 |
|  | 返回对象 |

### 业务规则

Eztable的导入，应当提供导入工具， 以命令行的方式对外提供。对于新增交易日的数据，可以通过crontab等每天定时触发。对于历史数据的导入，通过数据清洗完成并数据校验通过后，主动导入。Eztable中个别数据修改则通过数据库维护工具使用sql的方式进行修改递交。

Eztable接口服务则向内部用户提供数据访问，数据从Eztable直接获得。

EzTable在导入导出时可选择数据的时间段，实现有针对性的数据导入导出功能。

### 前置条件

1、系统正常启动

2、连接文件服务器成功

### 后置条件

1、数据入库或生成数据文件

2、返回行情数据

## **数据清洗子系统**

### 概述

|  |  |
| --- | --- |
| 功能名称、标识符 | 数据清洗子系统 |
| 主要功能介绍 | 主要功能包括：   1. 将rawdata中的历史数据按行情源、行情种类及证券代码转换为二进制格式文件。 2. 对清洗后的二进制格式历史数据文件进行维护，包括对数据增加、删除及修改。 |
| 优先级 | 高 |

### 系统用例图



### 事件流程

#### **基本流程**

数据转换用例

|  |  |
| --- | --- |
| 参与者动作 | 系统响应 |
| 系统时钟或系统管理员运行数据转换程序 |  |
|  | 读取rawdata文件，若失败则转入备选流程1 |
|  | 加载解码模板，若失败则转入备选流程1 |
|  | 对rawdata进行解码并转换为二进制文件，若转换二进制文件失败则转入备选流程1 |
|  | 完成后 ，退出 |

数据维护用例

|  |  |
| --- | --- |
| 参与者动作 | 系统响应 |
| 系统管理员运行hismt add rawdata bindata |  |
|  |  |
|  | 读取rawdata文件，若失败则转入备选流程2 |
|  | 加载解码模板，若失败则转入备选流程2 |
|  | 对rawdata进行解码，若转换二进制文件失败，则转入备选流程2；若插入内容已存在，则转入备选流程3。 |
|  | 完成后 ，退出 |

|  |  |
| --- | --- |
| 参与者动作 | 系统响应 |
| 系统管理员运行hismt delete date bindata |  |
|  | 根据数据类型及日期找到对应的二进制文件，若不存在，则转入备选流程2 |
|  | 在找到的二进制文件中，根据日期删除数据，若日期不存在，则转入备选流程2 |
|  | 完成后 ，退出 |

|  |  |
| --- | --- |
| 参与者动作 | 系统响应 |
| 系统管理员运行hismt modify rawdata bindata |  |
|  | 读取修改内容，若读取失败则转入备选流程2 |
|  | 根据数据类型及日期找到对应的二进制文件，若不存在，则转入备选流程2 |
|  | 在找到的二进制文件中，根据日期替换数据，若日期不存在，则转入备选流程2 |
|  | 完成后 ，退出 |

#### **备选流程**

***<备选流程1>***

|  |  |
| --- | --- |
| 参与者动作 | 系统响应 |
| 系统时钟或系统管理员运行数据转换程序 |  |
|  | 输出错误原因并记录日志 |
|  | 程序退出 |

***<备选流程2>***

|  |  |
| --- | --- |
| 参与者动作 | 系统响应 |
| 系统管理员运行数据维护程序 |  |
|  | 输出错误原因并记录日志 |
|  | 程序退出 |

***<备选流程3>***

|  |  |
| --- | --- |
| 参与者动作 | 系统响应 |
| 系统管理员运行数据维护程序 |  |
|  | 输出错误原因并记录日志 |

### 业务规则

* 数据转换时，需要处理消息做数据丢包判断，如果发现数据丢包需要记录日志。
* 数据转换时，需要作收盘时间判断。
* 数据清洗范围

本次行情历史数据涉及近三年的上海证券交易所Level-1、Level-2及期权行情数据（其中，日K线需要清洗迄今为止所有的数据）。具体数据类别见下表，

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 分钟K线 | 日K线 | 逐笔成交 | 行情快照 | 虚拟集合竞价 |
| Level-2 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 期权 | √ | √ |  | √ |  |
| Level-1 |  |  |  | √ |  |

### 前置条件

数据转换时，rawdata、模板文件存在

数据维护时，rawdata、模板文件、二进制文件、修改文件存在

### 后置条件

生成二进制历史数据文件

### 扩展点

无

### 界面原型

无

# **非功能性需求**

## **性能**

数据访问接口能够支持的并发数不小于5000

数据展示能够支持的并发数不小于5000

## **扩展性**

技术上支持多服务器多进程扩展来提升处理性能

业务上适应上游多信源在多市场、新品种和新交易方式的变化

## **可靠性**

系统应采用成熟的系统结构、具备良好的冗余能力，能够适应用户数量的增长。

## **安全性**

用户浏览历史行情页面时，需要使用用户名密码进行用户身份认证

## **可用性**

7X24运行，一般无需人工干预

## **用户界面**

html5展示页面为响应式布局

具体可参照《行情前端界面需求》文档。

## **接口**

## **可移植性**

系统可部署在Linux 64操作系统。

支持各大主流浏览器

## **网络环境**

## **软件许可及版权申明**

本系统的最终版权归上证所信息网络有限公司所有。

## **帮助**

## **培训**

暂无

# **设计约束**

受上海证券交易所Level-1、Level-2及期权行情接口约束。

Appserver使用C++语言、面向对象的设计和开发方式

# **附录**

暂无

# **需求确认**

本需求文档建立在双方对需求的共同理解基础之上，需求提出同意后续的开发工作根据该需求文档开展。如果需求发生变化，双方将按照“变更管理流程”执行。需求提出方明白需求的变更将导致项目重新协商的成本、资源和进度等。开发小组（需求接收方）对本需求描述所有内容均已理解并承诺在后续开发过程中按此需求描述要求实现。

需求提出方签字 日期

需求接受方签字 日期