**通用数据挖掘系统V3.0**

**详细设计说明书**

**Version 3.0**

**文档编号 TTS\*\*\***

**2017-04-11**

**达内IT 集团**

**文档历史**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **版本** | **标题** | 内容 | **作者** | **时间** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**目录**

[一、编写目的 6](#_Toc487104030)

[二、参考文档 6](#_Toc487104031)

[三、名称解释 6](#_Toc487104032)

[四、系统架构综述 6](#_Toc487104033)

[五、静态结构设计 7](#_Toc487104034)

[5.1数据实体类 7](#_Toc487104035)

[5.2登入/登出记录数据类 7](#_Toc487104036)

[5.2.1登入/登出记录类（LogRec）类图： 7](#_Toc487104037)

[5.2.2登入/登出记录类（LogRec）成员变量说明： 8](#_Toc487104038)

[5.3匹配的用户登录记录类 8](#_Toc487104039)

[5.3.1匹配的用户登录记录类（MLogRec）类图： 8](#_Toc487104040)

[5.3.2匹配的用户登录记录类（MLogRec）成员变量说明： 8](#_Toc487104041)

[5.4数据库表设计 9](#_Toc487104042)

[5.5总体类图 9](#_Toc487104043)

[5.6 Client 类 9](#_Toc487104044)

[5.6.1类图 9](#_Toc487104045)

[5.6.2 Client类成员变量说明 10](#_Toc487104046)

[5.6.3 Client类方法说明 10](#_Toc487104047)

[5.7 LogReader类 10](#_Toc487104048)

[5.7.1 LogReader类图 11](#_Toc487104049)

[5.7.2 LogReader成员变量说明 11](#_Toc487104050)

[5.7.3 LogReader类方法说明 11](#_Toc487104051)

[5.8 LogSender类 13](#_Toc487104052)

[5.8.1 LogSender类图 13](#_Toc487104053)

[5.8.2 LogSender类方法说明 13](#_Toc487104054)

[5.9 SocketSender类 14](#_Toc487104055)

[5.9.1 SocketSender类图 14](#_Toc487104056)

[5.9.2 SocketSender成员变量说明 14](#_Toc487104057)

[5.9.3 SocketSender类方法说明 14](#_Toc487104058)

[5.10 ConsoleSender类 16](#_Toc487104059)

[5.10.1 ConsoleSender类图 16](#_Toc487104060)

[5.10.2 ConsoleSender类方法说明 16](#_Toc487104061)

[5.11 Server类 16](#_Toc487104062)

[5.11.1 Server类图 16](#_Toc487104063)

[5.11.2 Server类成员变量说明 16](#_Toc487104064)

[5.11.3 Server类方法说明 17](#_Toc487104065)

[5.12 ServerSocket类 17](#_Toc487104066)

[5.12.1 ServerSocket类图 17](#_Toc487104067)

[5.12.2 ServerSocket成员说明 17](#_Toc487104068)

[5.12.3 ServerSocket方法说明 17](#_Toc487104069)

[5.13 LogThread类 18](#_Toc487104070)

[5.13.1 LogThread类图 18](#_Toc487104071)

[5.13.2 LogThread方法说明 18](#_Toc487104072)

[5.14 ClientThread类 19](#_Toc487104073)

[5.14.1 ClientThread类图 19](#_Toc487104074)

[5.14.2 ClientThread成员说明 19](#_Toc487104075)

[5.14.3 ClientThread方法说明 19](#_Toc487104076)

[5.15 StoreThread类 20](#_Toc487104077)

[5.15.1 StoreThread类图 20](#_Toc487104078)

[5.15.2 StoreThread成员说明 20](#_Toc487104079)

[5.15.3 StoreThread方法说明 20](#_Toc487104080)

[5.16 LogDao类 20](#_Toc487104081)

[5.16.1 LogDao类方法说明 20](#_Toc487104082)

[5.17 OracleDao类 21](#_Toc487104083)

[5.17.1 OracleDao类图 21](#_Toc487104084)

[5.17.2 OracleDao方法说明 21](#_Toc487104085)

[5.18 FileDao类 21](#_Toc487104086)

[5.18.1 FileDao类图 21](#_Toc487104087)

[5.18.2 FileDao成员说明 21](#_Toc487104088)

[5.18.3 FileDao方法说明 21](#_Toc487104089)

[5.19 LogQueue类 22](#_Toc487104090)

[5.19.1 LogQueue类图 22](#_Toc487104091)

[5.19.2 LogQueue成员说明 22](#_Toc487104092)

[5.19.3 LogQueue方法说明 22](#_Toc487104093)

[六、异常设计 24](#_Toc487104094)

[6.1客户端异常类： 24](#_Toc487104095)

[6.1.1客户端异常类图 24](#_Toc487104096)

[6.1.2客户端异常类说明 24](#_Toc487104097)

[6.2服务端异常类 25](#_Toc487104098)

[6.2.1服务端异常类图 25](#_Toc487104099)

[6.2.2服务端异常类说明 25](#_Toc487104100)

一、编写目的

描述DMS3.0项目的系统结构，数据实体，类的定义，类功能的实现，部署要求，运行环境等内容，该文档用来指导程序员完成程序代码实现。文档的主要读者包括：项目分析人员，项目设计人员，项目经理，程序员，测试人员，部署人员，项目技术支持人员等。

二、参考文档

1. 《DMS3.0需求说明书》；文档编号：TTS\*\*\*；版本号v1.0
2. 《DMS3.0概要设计说明书》文档编号：TTS\*\*\*；版本号v1.0

三、名称解释

**DMS**：数据挖掘系统（Data Mining System）

**系统架构：**描述系统的核心功能组件和组件间的相互关联。

**数据实体：描述**系统需要采集，处理和保存的数据的结构。

**用户登入/登出记录：**在登录日志文件中记录的用户登入Unix系统的日志记录，该日志记录包含用户的登录名，用户登入Unix的时刻，登录的终端机器IP等信息。

**用户的登录记录：**将用户的登入记录和登出记录按照对应关系匹配起来，形成一条完整的登录记录，登录记录中包含以下信息：用户登录名，登入时刻，登出时刻，登录时长，登录终端机器IP等。

**匹配的登入/登出记录：**等同于**用户的登录记录**。

**未匹配的登入记录：**在登录日志文件中理论上一条登入记录跟一条登出记录匹配，但有可能在我们采集数据时用户还没有登出，所以日志文件中可能出现没有登出记录与之匹配的登入记录，这些登入记录我们将其保存在一个指定的文件中，在下次采集时再读取。

四、系统架构综述

DMS3.0由以下几个功能模块组成：

数据读取模块，数据匹配模块，数据发送模块，数据接收模块，数据保存模块和数据整合模块，每个模块的核心功能如下：

**数据读取模块：**负责从用户登录记录文件和未匹配登录记录文件中读取用户的登录记录数据，将其转化为LogRec对象，然后传递给数据匹配模块匹配。

**数据匹配模块：**负责将用户登录记录数据，按照登入/登出的关系匹配起来，形成匹配的用户登录记录数据（MLogRec对象），并计算出每次登录的时间长度。

**数据发送模块：**将匹配好的用户登录记录通过网络发送到采集系统服务器。

**数据接收模块：**服务器端接收匹配好的用户登录记录数据。

**数据保存模块：**将接受到的用户登录记录数据保存到数据库的用户登录记录明细表中。

五、静态结构设计

# 5.1数据实体类

根据需求分析，我们设计出以下数据实体类：

1. LogRec：登入/登出记录类，用来表示一条原始的用户登入/登出记录。
2. MLogRec：匹配的登录记录类，用来表示一条匹配的用户登录记录。

以下分别对这两个实体类的设计作出说明：

# 5.2登入/登出记录数据类

### **5.2.1登入/登出记录类（LogRec）类图：**



### **5.2.2登入/登出记录类（LogRec）成员变量说明：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **成员变量定义** | **成员变量说明** | **备注** |
| **logname** | 用户登录名 | 匹配同一次登录会话的必须数据之一 |
| **pid** | 进程ID | 匹配同一次登录会话的必须数据之二 |
| **type** | 登录类型7-登入，8登出 | type的值在1-8之间，但只处理7与8两种情况 |
| **logtime** | 登录时刻\*//\*单位是秒 | 要采集的数据，logtime是登入或登出时刻 |
| **logip** | 登录IP | 要采集的数据 |

# 5.3匹配的用户登录记录类

### 5.3.1匹配的用户登录记录类（MLogRec）类图：



### 5.3.2匹配的用户登录记录类（MLogRec）成员变量说明：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **成员变量定义** | **成员变量说明** | **备注** |
| **logname** | 用户登录名 |  |
| **logintime** | 登入时刻 |  |
| **logouttime** | 登出时刻 |  |
| **durations** | 登录时间长度 |  |
| **logip** | 登录终端的ip地址 |  |

# 5.4数据库表设计

根据需求，设计出如下数据库表结构：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **类型** | **长度** | **约束** | **备注** |
| 登陆记录编号 | Number |  | primary key | 系统自动生成 |
| 用户ID | char | 32 | Not null |  |
| 用户终端IP | char | 32 | Not null |  |
| 登入时间 | Char | 32 | Not null |  |
| 登出时间 | Char | 32 | Not null |  |
| 登陆时长 | Number |  | Not null | 由登出时间-登入时间 |

# 5.5总体类图

【客户端类图】

【服务端类图】



# 5.6 Client 类

Client**类封装数据采集系统客户端的所有功能。**

### 5.6.1类图



### 5.6.2 Client类成员变量说明

|  |  |
| --- | --- |
| **成员变量定义** | **成员变量说明** |
| pirvate LogReader& m\_reader | 日志读取器完成日志读取功能 |
| pirvate LogSender& m\_sender | 日志发送器完成日志发送功能 |

### 5.6.3 Client类方法说明

1. **构造函数**

|  |  |
| --- | --- |
| 函数原型 | Client（LogReader& reader,LogSender& sender） |
| 参数说明 | reader：日志读取  sender：日志发送 |

**2）dataMine方法定义：**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | public void dataMine（）  throw(ClientException); |
| 方法功能 | 启动客户端数据采集和发送 |
| 参数说明 | 无 |
| 返回类型 | 无 |
| 抛出异常 | ClientException |

# 5.7 LogReader类

logReader类封装了日志读取的所有功能。

### 5.7.1 LogReader类图



### 5.7.2 LogReader成员变量说明

|  |  |
| --- | --- |
| **成员变量定义** | **成员变量说明** |
| private string m\_logFile | 原始日志记录 |
| private string m\_loginsFile | 未匹配的登入日志记录 |
| private string m\_failFile | 发送失败的匹配好的登录日志记录 |
| private list<LogRec> m\_logins | 登陆日志记录 |
| private list<LogRec>m\_logouts | 登出日志记录 |
| private list<MLogRec>m\_logs | 匹配好的日志记录 |

### 5.7.3 LogReader类方法说明

1. **构造函数**

|  |  |
| --- | --- |
| 函数原型 | LogReader(string const& logFile，string const& loginsFile，  string const& failFile ) |
| 参数说明 | logFile:日志管理器生成的原始日志文件  loginsFile:保存上一次未匹配成功的登入日志记录文件  failFile:保存上一次未发送出去的匹配好的日志记录文件 |

1. **readLog方法：**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | public: list<MLogRec>& readLog()  throw(ClientException); |
| 方法功能 | 备份原始日志文件  读取上一次未匹配好的登录日志文件  读取备份日志文件  匹配  保存本次未匹配的登入记录 |
| 参数说明 | 无 |
| 返回类型 | 匹配好的日志记录链表 |
| 抛出异常 | ClientException |

1. **backup方法：**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | private: void backup()  throw(ClientException); |
| 方法功能 | 备份原始日志文件 |
| 参数说明 | 无 |
| 返回类型 | 无 |
| 抛出异常 | BackupException |

1. **readLoginsFile方法：**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | private: void readLoginsFile()  throw(ReadException); |
| 方法功能 | 读取上一次未匹配好的登入日志记录 |
| 参数说明 | 无 |
| 返回类型 | 无 |
| 抛出异常 | ReadException |

1. **readBackupFile方法：**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | private void readBackupFile() |
| 方法功能 | 读取备份日志记录文件 |
| 参数说明 | 无 |
| 返回类型 | 无 |
| 抛出异常 | 无 |

**6) match方法：**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | private: void match() |
| 方法功能 | 匹配 |
| 参数说明 | 无 |
| 返回类型 | 无 |
| 抛出异常 | 无 |

**7）saveLoginsFile方法：**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | private: void saveLoginsFile()  throw(SaveException); |
| 方法功能 | 保存未匹配的登入记录 |
| 参数说明 | 无 |
| 返回类型 | 无 |
| 抛出异常 | SvaeException |

# 5.8 LogSender类

### 5.8.1 LogSender类图

### 5.8.2 LogSender类方法说明

**1）sendLog方法：**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | Public vriturl void sendLog(list<MLogRec>&logs)  throw(ClientException)=0 |
| 方法功能 | 定义发送入日志记录的接口 |
| 参数说明 | 日志记录集的引用 |
| 返回类型 | 无 |
| 抛出异常 | CiientException |

# 5.9 SocketSender类

### 5.9.1 SocketSender类图



### 5.9.2 SocketSender成员变量说明

|  |  |
| --- | --- |
| **成员变量定义** | **成员变量说明** |
| String m\_failFile | 文件的路径 |
| String m\_ip | Ip地址 |
| Short m\_port | 端口号 |
| Int sockfd |  |

### 5.9.3 SocketSender类方法说明

1. **构造函数**

|  |  |
| --- | --- |
| 参数说明 | SocketSender(string const&failFile,string const&ip,short port); |

1. **sendLog方法说明**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | public vriturl void sendLog(list<MLogRec>& logs)  throw(ClientException) |
| 方法功能 | 通过网络发送日志记录 |
| 参数说明 | 日志记录集的引用 |
| 返回类型 | 无 |
| 抛出异常 | ClientException |

**3）connectServer方法：**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | Private:void connectSever(void)  Throw(SocketException) |
| 方法功能 | 连接服务器 |
| 参数说明 | 连接服务器 |
| 返回类型 | 无 |
| 抛出异常 | SocketException |

**4）readFailFile方法：**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | Private:void readFaileile(list<MLogRec>& logs)  Throw(ReadException); |
| 方法功能 | 读取上次失败的日志文件记录 |
| 参数说明 | 文件的引用 |
| 返回类型 | 无 |
| 抛出异常 | ReadException |

**5）sendData方法**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | Private:void sendData(list<MLogRec>& logs)  Throw(SendException); |
| 方法功能 | 通过网络将容器中的数据发送给服务器 |
| 参数说明 | 存放匹配好的日志记录集 |
| 返回类型 | 无 |
| 抛出异常 | SendException |

**6）saveFailFile方法：**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | Private:void saveFailFile(list<MLogRec>&logs)  Throw(SavaException); |
| 方法功能 | 保存发送失败的日志记录 |
| 参数说明 | 未发送出去的日志记录集 |
| 返回类型 | 无 |
| 抛出异常 | SavaException |

# 5.10 ConsoleSender类

### 5.10.1 ConsoleSender类图



### 5.10.2 ConsoleSender类方法说明

**1)sendLog方法说明**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | Public void sendLog(list<Mlogrec>& logs)  throw() |
| 方法功能 | 将日志记录输出到控制台 |
| 参数说明 | 匹配好的日志记录集 |
| 返回类型 | Void |

# 5.11 Server类

### 5.11.1 Server类图



### 5.11.2 Server类成员变量说明

|  |  |
| --- | --- |
| **成员变量定义** | **成员变量说明** |
| SeverSocket m\_socket | 服务器套接字 |
| StoreThread | 存储线程 |

### 5.11.3 Server类方法说明

1. **构造函数**

|  |  |
| --- | --- |
| 参数说明 | Sever(LogDao&dao,string const&ip,short port); |

1. **dataMine方法说明**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | Public:void dataMine(void); |
| 方法功能 | 启动服务器端数据采集 |
| 参数说明 | 无 |
| 返回类型 | Void |

# 5.12 ServerSocket类

### 5.12.1 ServerSocket类图



### 5.12.2 ServerSocket成员说明

|  |  |
| --- | --- |
| **成员变量定义** | **成员变量说明** |
| Int m\_sockfd | 建立网络连接需要的套接字 |

### 5.12.3 ServerSocket方法说明

**1）构造函数**

|  |  |
| --- | --- |
| 参数说明 | SeverSocket(string const& ip,short port); |

1. **acceptClient方法说明**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | Public:void acceptClient(void); |
| 方法功能 | 等待客户端的链接，如果有客户端链接上来，创建客户端线程接收数据 |
| 参数说明 | 无 |
| 返回类型 | Void |

# 5.13 LogThread类

### 5.13.1 LogThread类图



### 5.13.2 LogThread方法说明

**1）Start方法说明**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | Public:void start(void) |
| 方法功能 | 创建并启动线程 |
| 参数说明 | 无 |
| 返回类型 | 无 |

**2）Task方法说明**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | Public:void Task(void) |
| 方法功能 | 创建线程所需要的，不依赖于对象未调用的，具体一定全局属性的静态函数，获取到子类对象的指针，调用提现子类特殊的run函数 |
| 参数说明 | Void\*(此处为子类对象的指针) |
| 返回类型 | Void |

**3）Run方法说明**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | Public:virtual void run(void)=0; |
| 方法功能 | 提供统一的，抽象的接口 |
| 参数说明 | 无 |
| 返回类型 | 无 |

# 5.14 ClientThread类

### 5.14.1 ClientThread类图



### 5.14.2 ClientThread成员说明

|  |  |
| --- | --- |
| **成员变量定义** | **成员变量说明** |
| Int m\_accfd | 用于接受客户端数据的描述符 |

### 5.14.3 ClientThread方法说明

**1)构造函数**

|  |  |
| --- | --- |
| 参数说明 | ClientThread(int accfd); |

**2)run方法说明**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | Private:void run(void); |
| 方法功能 | 实现抽象接口 |
| 参数说明 | 无 |
| 返回类型 | Void |

**3)析构函数**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | ~ClientThread(); |

# 5.15 StoreThread类

### 5.15.1 StoreThread类图



### 5.15.2 StoreThread成员说明

|  |  |
| --- | --- |
| **成员变量定义** | **成员变量说明** |
| LogDao& m\_dao | 将数据插入到数据库中 |

### 5.15.3 StoreThread方法说明

**1）构造函数**

|  |  |
| --- | --- |
| 参数说明 | StoreThread(LogDao& dao) |

**2）run方法说明**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | Private:void run(void); |
| 方法功能 | 从日志队列中取出数据，交给dao |
| 参数说明 | 无 |
| 返回类型 | Void |

**3）析构函数**

|  |  |
| --- | --- |
| 参数说明 | ~StoreThread()； |

# 5.16 LogDao类

### 5.16.1 LogDao类方法说明

**1）insert方法说明**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | Public:virtual void insert(MlogRec const& log)=0; |
| 方法功能 | 为插入数据提供统一的抽象接口， |
| 参数说明 | 匹配好的日志记录 |
| 返回类型 | Void |

# 5.17 OracleDao类

### 5.17.1 OracleDao类图



### 5.17.2 OracleDao方法说明

**1）.构造函数**

|  |  |
| --- | --- |
| 参数说明 | OracleDao(string const& user,string const& passwd); |

**2）insert方法说明**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | Void insert(MLogRec const& log) |
| 方法功能 | 插入数据 |
| 参数说明 | 匹配好的日志记录 |
| 返回类型 | Void |

# 5.18 FileDao类

### 5.18.1 FileDao类图



### 5.18.2 FileDao成员说明

|  |  |
| --- | --- |
| **成员变量定义** | **成员变量说明** |
| Ofstream m\_ofs | 输入输出流 |
|  |  |

### 5.18.3 FileDao方法说明

**1）.构造函数**

|  |  |
| --- | --- |
| 参数说明 | FileDao(string const& dbFile); |

**2）insert方法说明**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | Void insert(MLogRec const& log) |
| 方法功能 | 插入数据 |
| 参数说明 | 匹配好的日志记录 |
| 返回类型 | Void |

**3）析构函数**

|  |  |
| --- | --- |
| 参数说明 | ~FileDao(); |

# 5.19 LogQueue类

### 5.19.1 LogQueue类图



### 5.19.2 LogQueue成员说明

|  |  |
| --- | --- |
| **成员变量定义** | **成员变量说明** |
| List<MloogRec> m\_log | 要存储的数据 |
| Pthread\_mutex\_t m\_mtx | 互斥量 |
| Pthread\_cond\_t m\_notFull | 未满 |
| Pthread\_cond\_t m\_notEmpty | 非空 |

### 5.19.3 LogQueue方法说明

**1）.构造函数**

|  |  |
| --- | --- |
| 参数说明 | 无 |

**2）operator<< 方法说明**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | Public：LogQueue& operator<<(MLogRec const& log); |
| 方法功能 | 从日志队列中输出一条数据 |
| 参数说明 | 匹配日志记录 |
| 返回类型 | 日志队列的引用 |

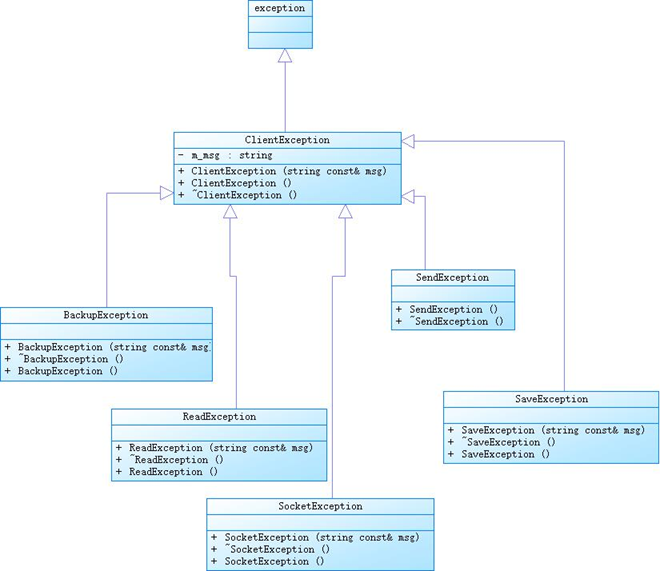
**3）operator>> 方法说明**

|  |  |
| --- | --- |
| 方法原型 | LogQueue& operator<<(MLogRec& log); |
| 方法功能 | 从日志队列中读取一条数据 |
| 参数说明 | 匹配日志记录 |
| 返回类型 | 日志队列的引用 |

六、异常设计

# 6.1客户端异常类：

### 6.1.1客户端异常类图



### 6.1.2客户端异常类说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **异常类名** | **异常类责任说明** | **备注** |
| ClientException |  |  |
| BackupException | 备份异常， |  |
| ReadException | 读取日志文件异常，包括登陆记录、登出记录、登入记录、已匹配的登陆记录 |  |
| SocketException | 建立网络连接异常，客户端与服务器端建立连接失败 |  |
| SendException | 发送数据异常，数据未发送成功 |  |
| SaveException | 保存日志文件异常，未发送成功的日志以及没有匹配的日志记录 |  |

# 6.2服务端异常类

### 6.2.1服务端异常类图



### 6.2.2服务端异常类说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **异常类名** | **异常类责任说明** | **备注** |
| SeverException |  |  |
| SocketException | 建立网络连接异常，客户端与服务器端连接失败 |  |
| ThreadException | 线程异常 |  |
| DaoException | 数据库连接异常 |  |