**数据统计微服务概要设计**

# 1.引言

## 1.1目的

该文档的目的是描述矿卡无人驾驶地面管理系统中车辆数据统计层微服务的概要设计，主要内容包括系统功能简介、系统结构设计、模块设计、数据结构设计和系统接口设计等。

本文档预期的读者包括设计人员、开发人员、项目管理人员、测试人员。

## 1.2 背景

a.项目名称

矿卡无人驾驶地面管理系统之数据统计

b.任务提出者

c.开发者

d.用户

e.运行环境

## 1.3参考资料

露天矿山运输无人驾驶地面管理系统GMS架构设计V1-20190712

露天矿山运输无人驾驶系统需求说明书—20190612

GMS功能需求表

# 2. 系统结构

## 2.1系统介绍

根据系统需求说明书和架构设计文档，最终将露天矿山运输无人驾驶地面管理系统初步分为数据收发微服务、地图路径管理微服务、运营调度微服务、面向人际交互的业务层微服务和故障处理、数据分析微服务，本文主要描述数据统计微服务的相关概要设计内容。

## 2.2 数据统计术语概念

|  |  |
| --- | --- |
| 术语 | 描述 |
| 数据库 | 存放矿用卡车信息，所运矿物种类信息，每次运载开始时间，结束时间等信息，车辆所属调度员信息，卸载点信息等。 |
| 日志 | 打印输出车辆当前所运行的状况，逐个条目进行打印。 |
| 日报 | 车辆每日运行情况的统计输出报表显示。 |
| 月报 | 车辆每月运行情况的统计输出报表显示。 |
| 年报 | 车辆每年运行情况的统计输出报表显示。 |

## 2.3功能架构

数据统计微服务是一个底层微服务，整体设计理念是基于用户对启用访问和统计运行数据的事件，在该服务中通过消息总线与业务层微服务进行通信，而内部采用数据库访问的方式对数据进行查询和拿取。服务的主要功能模块如下：

1. 日志模块：根据业务层请求信息，依照车辆当天的运行情况，逐条目的对车辆的运载情况和调度情况进行展示。
2. 日报模块：根据业务层请求信息，依照客户需求采用日报的形式对车辆的运行和矿物的装载，每日定时生成。
3. 月报模块：根据业务层请求信息，依照日报模块的信息生成月报。
4. 年报模块：根据业务层请求信息，依照月报模块的信息生成年报。

整体架构如下图所示：



### 2.3.1日志模块

|  |  |
| --- | --- |
| 功能名称 | 功能描述 |
| 日志模块 | 打印输出查看车辆每次运载矿物作业的信息 |

车辆是指的矿用卡车，日志模块是用于打印查看车辆每次运载矿物作业的信息。

日志模块的初步打印效果如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 消息序号 | 车辆编号 | 车辆型号 | 运载矿物开始时间 | 运载矿物结束时间 | 矿物种类 | 电铲编号 | 卸载点编号 | 调度员编号 |
| 01 | T1 | XD-107 | 8/26 00:00 | 8/26 00:20 | 铁 | C1 | X1 | D1 |
| 02 | T2 | XD-107 | 8/26 00:40 | 8/26 01:00 | 铁 | C1 | X1 | D1 |
| 03 | T3 | XD-107 | 8/26 01:20 | 8/26 01:40 | 铁 | C1 | X1 | D1 |

### 2.3.2 日报模块

|  |  |
| --- | --- |
| 功能名称 | 功能描述 |
| 日报模块 | 每日自动生成当前时间往前24小时的一天的矿山系统的运行情况 |

日报模块主要从数据库中拿取当日（生成时间前24小时）的车辆型号，运载总时长，故障信息报警次数，处理故障时间，运载矿物载重等信息，各类信息配合前端设计进行数据曲线图展示等方式。

### 2.3.3月报模块

|  |  |
| --- | --- |
| 功能名称 | 功能描述 |
| 月报模块 | 对每月的矿山系统的运行情况进行统计。 |

月报模块主要根据日报存储下的数据进行分析，依据日报对当月的车辆运载总时长，故障信息报警次数，处理故障时间，运载矿物载重等信息进行统计，各类信息配合前端设计进行数据曲线图展示等方式。

### 2.3.4年报模块

|  |  |
| --- | --- |
| 功能名称 | 功能描述 |
| 年报模块 | 对一年的矿山系统的运行情况进行统计。 |

年报模块主要根据月报存储下的数据进行分析，依据月报对一年的车辆运载总时长，故障信息报警次数，处理故障时间，运载矿物载重等信息进行统计，各类信息配合前端设计进行数据曲线图展示等方式。

### 2.3.5业务层交互模块

业务层交互模块主要处理业务层（前端）的交互。主要包括接收和上报。接收前端的控制指令，调度指令。上报日志、日报、月报和年报信息。

|  |  |
| --- | --- |
| 功能名称 | 功能描述 |
| 指令控制 | 1. 下发调取信息指令。 2. 日志、日报、月报、年报信息上报。 |

## 2.4 数据结构设计

### 2.4.1日志

用于打印输出无人矿车的运载信息。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段 | 描述 | 可用值 |
| Id | 消息序号 |  |
| carId | 车辆编号 |  |
| VehType | 车辆种类 |  |
| pStartTime | 每次运载开始时间 |  |
| pEndTime | 每次运载结束时间 |  |
| mineralClass | 矿物种类 |  |
| loadPoint | 电铲编号 |  |
| unLoadPoint | 卸载点编号 |  |
| Controller | 调度员编号 |  |

### 2.4.2日报

日报模块主要从数据库中拿取当日（生成时间前24小时）的车辆型号，运载总时长，故障信息报警次数，处理故障时间，运载矿物载重等信息，各类信息配合前端设计进行数据曲线图展示等方式。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段 | 描述 | 可用值 |
| carId | 车辆编号 |  |
| VehType | 车辆种类 |  |
| mTime | 每月运载总时长 |  |
| errorNum | 故障信息报警次数 |  |
| handleTime | 处理故障时间 |  |
| mineralWeight | 运载矿物载重 |  |

### 2.4.3月报

月报模块主要根据日报存储下的数据进行分析，依据日报对当月的车辆运载总时长，故障信息报警次数，处理故障时间，运载矿物载重等信息进行统计，各类信息配合前端设计进行数据曲线图展示等方式。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段 | 描述 | 可用值 |
| carId | 车辆编号 |  |
| VehType | 车辆种类 |  |
| mTime | 每月运载总时长 |  |
| errorNum | 故障信息报警次数 |  |
| handleTime | 处理故障时间 |  |
| mineralWeight | 运载矿物载重 |  |

### 2.4.4年报

年报模块主要根据月报存储下的数据进行分析，依据月报对一年的车辆运载总时长，故障信息报警次数，处理故障时间，运载矿物载重等信息进行统计，各类信息配合前端设计进行数据曲线图展示等方式。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段 | 描述 | 可用值 |
| carId | 车辆编号 |  |
| VehType | 车辆种类 |  |
| mTime | 每月运载总时长 |  |
| errorNum | 故障信息报警次数 |  |
| handleTime | 处理故障时间 |  |
| mineralWeight | 运载矿物载重 |  |

# 4外部接口

本章主要描述数据统计微服务与业务层微服务之间的外部接口规范和定义。

## 4.1 业务层微服务接口

### 4.1.1调用报表信息下发接口

1. 交互式
2. 信息请求日志

Information.Request.Log 请求获取日志信息

1. 信息请求日报

Information.Request.Diary 请求获取日报信息

1. 信息请求月报

Information.Request.MonReport 请求获取月报信息

1. 信息请求年报

Information.Request.YearReport 请求获取年报信息