天津市北海通信技术有限公司

记录性文件

**宁波2号线PIS客室LED屏**

**软件概要设计说明书**

(BH/QR-26-01)

编制： 崔静

审核：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

批准：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

发布日期：年 月 日

**修订记录表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 日期 | 拟制 | 审核 | 备注 |
| V0.1 | 2013/11/23 | 崔静 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**目录**

1引言 1

1.1目的 1

2总体设计 1

2.1基本设计概念和处理流程 1

2.1.1软件层次 1

2.1.2应用层设计 2

2.1.2.1数据接收层划分 2

2.1.2.2显示处理层划分 2

2.1.2.3应用层模组框图 2

2.1.3中间层设计(移植层) 3

2.1.4驱动层 3

2.1.5处理流程 4

3接口设计 6

3.1外部接口 6

4各模块状态变迁 6

5命名规则 6

5.1综述 6

5.1.1函数命名 6

5.1.2数据类型命名 6

6文件树 7

# 1引言

## 1.1目的

该文件用于规范宁波2号线PISC客室LED屏模块的程序结构设计，指导后续的软件编码工作，使软件易于维护。

# 2总体设计

## 2.1基本设计概念和处理流程

### 2.1.1软件层次

总体框图:

硬件

驱动

TCP/IP协议栈

中间层

应用层

### 2.1.2应用层设计

该模块应用层总体分为2层，数据接收层、数据处理层。

1.数据接收层：完成网络接口数据的接收，每次用于显示的点阵数据可能分几包进行发送，收到每包数据都先进行存储，直到收到一帧完整的点阵数据。

2 .显示处理层：依据网口收到的一帧数据，驱动LED屏进行显示。

#### 2.1.2.1数据接收层划分

I.网络接收模块process\_net：用来接收所有需要网络传输的数据、指令；

#### 2.1.2.2显示处理层划分

I.显示处理模块process\_net：依据网口接收到的数据，驱动LED屏进行显示。

#### 2.1.2.3应用层模组框图

应用层结构

数据接收层

显示处理层

Socket

网络接收模块process\_net

显示处理模块process\_net

### 2.1.3中间层设计(移植层)

该层软件在本系统软件中起到承上启下作用，为应用层提供通用访问接口。

### 2.1.4驱动层

该层提供系统中使用的所有驱动程序，具体描述如下：

drv\_CMIS：

cortex-M3 内核级的驱动程序，和启动代码。

drv\_STM32F2xx\_StdPeriph：

为ST提供的标准外设库，包含了STM32F207ZC的片上外设相关的驱动程序。

drv\_ether/ drv\_lwip\_v1.3.2：

为STM32F207ZC这款ARM处理器嵌入的TCP/IP协议栈，为网络数据的收发提供支持。

drv\_bsp：提供板级硬件设备的驱动程序（如：74HC595、AT24C32、LED等）。

### 2.1.5处理流程

驱动层为中间层提供相应处理底层硬件接口，中间层用来为应用层提供相应硬件处理接口。

应用层的网络接收模块获取网络上的命令和数据，并对数据进行处理，为显示处理模块处理LED屏的显示提供依据。

**数据操作流程:**

中间层

应用层

驱动层

外部数据

外部数据

**应用层操作流程:**

数据处理层

数据接收层

外部数据

外部数据

**软件工作流程：**

开始

设备初始化

等待数据

判断数据

无效数据

刷新LED屏显示

数据有效



# 3接口设计

## 3.1外部接口

本模块网口接入数字pis系统，采用UDP协议通信，参考：《全数字PIS系统协议0.13.doc》

# 4各模块状态变迁

无

# 5命名规则

以下仅说明函数命名规范以及数据类型命名

## 5.1综述

### 5.1.1函数命名

函数采用字母+下划线（xxx\_yyy\_zzz）的命名方式,

### 5.1.2数据类型命名

对于C语言中缺省的数据类型,采用如下相对应的命名

|  |  |
| --- | --- |
| void | BH\_VOID |
| signed char | BH\_CHAR8 / int8 |
| signed short | BH\_INT16 / int16 |
| signed int | BH\_INT32 / int32 |
| unsigned char | BH\_UCHAR8 / uint8 |
| unsigned short | BH\_UINT16 / uint16 |
| unsigned int | BH\_UINT32 / uint32 |

# 6文件树

无