



通过DTU 远程控制LED 显示屏的应用

关键词 远程控制、LED 显示屏、DTU

摘要

本应用手册介绍了无线数据传输DTU 在远程控制LED 显示屏领域中的应用

目 录

1. 适用范围
2. 原理概述
3. 技术实现
 - 3.1 概述
 - 3.2 通信方式的选择
 - 3.3 系统组成
 - 3.3.1 LED 显示屏
 - 3.3.2 GPRS 无线数据传输DTU
 - 3.3.3 DTU 和LED 显示屏的连接
 - 3.3.4 DTU配置选项和配置方式
 - 3.3.5 服务器和监控服务软件
 - 3.3.6 系统安装配置流程

1. 适用范围

本文档主要介绍了无线数据传输DTU在远程控制LED 显示屏领域中的应用。

2. 原理概述

该解决方案实现了用户对LED 显示屏的显示数据的实时远程监控。其主要的原理是位于现场的LED 显示屏通过串口（RS-232/485/422）与DTU 相连，DTU 通过GPRS 网络和Internet 与接入互联网的服务器通信，实现数据传输。接入互联网的服务器就是显示屏的远程控制服务器。用户采用浏览器登录服务器，完成显示数据的更新和设备运行情况的监控。

3. 技术实现

3.1 概述

LED 显示屏作为一种全新的信息媒体，具有使用寿命长、响应速度快、可视距离远、亮度高、功耗低、性能稳定等诸多突出的优点。因此在社会的各个领域得到了广泛的应用。例如高速公路可以使用LED 显示屏实时发布路况信息，体育场馆可以使用LED 显示屏实时公布现场实况，超市可以使用LED 显示屏实时显示商品的行情等。图 3.1 是LED 显示屏在实际生活中的一些应用。

广州市天河区天河路 561 号新赛格电子城 B3339 号 (邮编: 510630)

电话总机:020-82598379 展销部:020-87571513, 13925129537 [Http://www.gzsset.com](http://www.gzsset.com)



图 3.1 LED 显示屏在实际生活中的一些应用

3.2 通信方式的选择

目前，户外LED 显示屏的数据传输可以通过以下几种方式进行。

- LED 显示屏通过数据线与电脑直接相连，利用电脑对LED 显示屏进行直接控制。
这种数据传输方式需要进行布线，存在安装不方便，维护成本比较昂贵，传输的距离受到通信方式的限制等缺点，对于用户来讲也难以远程控制；
- 工作人员使用便携电脑到设备现场进行数据更新。这种数据传输方式的缺点在于难以做到显示数据的实时更新，难以及时发现LED 显示屏存在的故障，也加大了工作人员的劳动强度，增加了企业运作的人力成本开支；
- 通过短信息来实现对LED 显示屏的控制。这种数据传输方式的缺点是短信息编辑困难，传输的数据量比较小。同时短信息的传输也存在一定的延时，很难保证数据的实时性，特别是在道路交通、体育场馆等需要实时显示信息的场合；
- 通过GPRS/CDMA 无线数据传输的方式对LED 显示屏进行控制。这种方式传输数据的优点在于速度比较快，不受时间和空间的限制，能够对显示数据进行实时更新。

因此使用无线数据传输方式就成为一种比较理想的选择。

3.3 系统组成

无线数据传输可以采用GPRS 方式，也可以采用CDMA 方式。其中GPRS 的平均业务速率可以达到20kbps~40kbps，CDMA 1X 的平均业务速率为80kbps~100kbps。就目前的网络状况而言，CDMA 的速度快，适应于城市或不太偏远的乡村无线上网，并且可以全国漫游。GPRS 速度不如CDMA 快，但在偏远地区的网络覆盖比CDMA 好。如果用户的设备安装在偏远的山区或者乡村，应该使用GPRS 方式进行数据传输。

本方案中整套系统由LED 显示屏、GPRS 无线数据传输设备（DTU）、服务器和远程监控端组成，其组成方案如图 3.2 所示。

从图中我们可以看出，位于现场的LED 显示屏通过串口（RS-232/485/422）与DTU 连接，DTU 通过GPRS 网络和Internet 与接入互联网的服务器通信，实现数据通信。接入互联网的服务器就是显示屏的远程控制服务器。

该套系统投入运行后，用户可以在全球任何地方使用网页浏览器来访问服务器，实现对LED 屏的显示数据更新和监控。

采用这种方式的优点在于用户对数据的更新不受时间和地点的限制，无论是白天还是夜晚，无

广州市天河区天河路 561 号新赛格电子城 B3339 号 (邮编: 510630)

电话总机:020-82598379 展销部:020-87571513, 13925129537 Http://www.gzsset.com

论是在公司还是在出差的途中，用户只要拥有了一台可以上网的计算机，就可以随时更新LED 显示屏的显示数据。

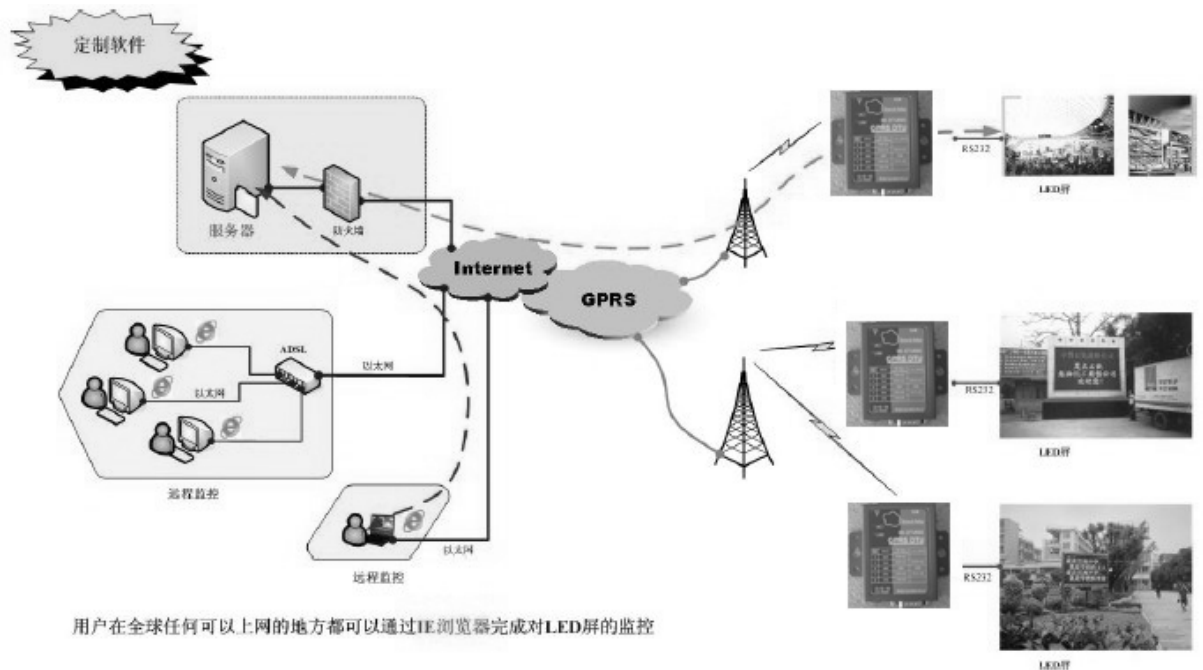


图 3.2 DTU 远程控制LED 显示屏方案

3.3.1 LED 显示屏

显示屏可以采用常见的各个厂家生产的LED 显示屏。在本方案中，对LED 显示屏的唯一技术要求是显示屏对外的通信接口是UART 串口（RS-232-C 电平或RS485/422 电平）。

3.3.2 GPRS 无线数据传输DTU

SS-DTU68G是一款基于GPRS 网络的无线数据传输终端设备，提供全透明数据通道，可以方便地实现远程、无线、网络化的通信方式，能够让您的设备轻松实现与Internet 的无线连接。DTU-68G 具有网络覆盖范围广（移动网络覆盖范围，能使用移动电话的地方就可以使用）、组网灵活快捷（安装即可使用）、运行成本低（按流量计费）等诸多优点。可应用于电力系统、工业监控、交通管理、气象、水处理、环境监控、金融证券、煤矿、石油等行业。

如果用户的显示屏幕为RS485/422 通信接口，那么可以选用SS-DTU68G 产品。

SS-DTU68G的外形图如图 3.3 所示。



图 3.3 SS-DTU68G外形图



通过SS-DTU68G 模块可以让远端的用户设备和管理中心的电脑进行透明数据通信。

透明数据通信：意思即为用户设备与DTU 之间没有通信协议，DTU 将用户设备发送过来的数据不加修改地传送到服务器上，运行于服务器上的软件可以完整地接收到DTU 发来的数据包。比如用户设备发送一个字节数据为0xAA，那么服务器上的软件就会收到一个字节数据0xAA。从服务器到用户设备的通信过程与之相同。

SS-DTU68G的主要性能指标如下。

- 支持数据透明传输与协议转换；
- 支持备用数据中心；支持点对点互连功能；
- 支持APN 虚拟专网业务；
- 支持数据中心动态域名或IP 地址访问；
- 支持永远在线、空闲下线和空闲掉电三种工作方式；
- 支持短信和电话唤醒功能；支持断线自动重连功能；
- 支持本地和远程图形化界面配置与维护；
- 支持短信配置与维护；支持本地固件升级；
- RS232 DB9 串口，具有流控信号线和上线指示信号线；
- 支持数据中心虚拟串口功能，无缝衔接现有上位机软件；
- 支持6.5V~12V 宽范围供电；
- 工作电流最大150mA、在线待机电流 ≤ 30 mA、休眠时 ≤ 20 mA；
- 多重软硬件可靠设计，复合式看门狗技术，使设备安全运行；

3.3.3 SS-DTU68G 和LED 显示屏的连接

SS-DTU68G 通过DB9 公头串口插座和LED 显示屏进行数据通信。

3.3.4 ZWG-23A 配置选项和配置方式

在正常使用SS-DTU68G之前，需要根据用户的服务器设置和LED 显示屏的设置对DTU进行配置。这里的配置主要包括以下几点。

- DTU和LED 显示屏通信的传输配置。需要设置串口的波特率、数据位长度、停止位长度、数据校验类型以及是否使用硬件流控等参数；
- DTU连接远程服务器的目标配置。需要设置目标服务器的IP 地址、端口号、数据中心的连接模式、数据中心的登录密码等参数；
- DTU工作方式的本地设置。需要设置设备名称、SIM 卡号码、工作模式、DTU模式等参数；DTU的参数可以方便的通过多种方式来配置，包括本地串口配置、短信配置。

3.3.5 服务器和监控服务软件

我们知道，服务器是一种特定的计算机，它通常作为网络的一个节点为来自网络不同地方的客户提供某种特定的服务。这里的“服务”其实就是一个具有特定功能的能持续运行的计算机程序。在具有多任务处理能力的现代操作系统下，一台计算机通常可以同时提供多个服务，那么从“服务”的角度来看，这台计算机事实上扮演着多台服务器的角色，也可以说：它是多台“服务器”，而不仅仅是一台物理意义上的计算机。所有运行于其中的服务都能够在操作系统的协调下合理地使用着计算机硬件软件资源。

在远程控制LED 显示屏系统中的服务器能够提供的服务至少包括以下几种：Web 服务器，数

广州市天河区天河路 561 号新赛格电子城 B3339 号 (邮编: 510630)

电话总机:020-82598379 展销部:020-87571513, 13925129537 Http://www.gzsset.com

数据库服务器, FTP 服务器等。当LED 显示屏端的SS-DTU68G连接到服务器之后, 服务器自动把最新的需要显示的数据通过SS-DTU68G传输到LED 显示屏上。如果在使用的过程中LED 显示屏出现故障, 同样可以通过SS-DTU68G将故障情况传输到服务器。当远端的用户通过IE 浏览器登录服务器之后, 一方面可以更新需要在LED 显示屏上显示的数据, 另一方面可以实时查看当前各个LED 显示屏的运行情况。技术维修人员同样可以登录到服务器对设备的运行情况进行监控, 及时发现需要维修的设备。



图 3.6 使用网页浏览器远程监控LED 屏

根据各个LED 生产厂家的具体情况, 服务器的架设可以有两种方式。一种方式是LED生产厂家自己购买服务器, LED 生产厂家自己开发在服务器上运行的各种软件, 我们提供无线通讯所必需的设备 (SS-DTU68G)。另外的一种方式是我们公司为LED 生产厂家定制所有软件, LED 生产厂家架设服务器的形式。

我们推荐后一种合作方式。这种方式中, LED 生产厂家不需要投入任何人力、物力就可以迅速获得“远程控制LED 显示屏系统”, 从而拥有市场竞争利器。当LED 生产厂家具有自己的服务器, 并且以前是通过GPRS 数据传输以外的方式进行无线数据传输。那么也能够轻松地与SS-DTU68G进行数据传输。

如果以前LED 生产厂家或LED 用户的服务器是通过串口和LED 显示屏进行数据传输, 那么当LED 显示屏端升级采用ZWG-23A 进行数据传输的时候, 只需要在以前LED 生产厂家或LED 用户的服务器上安装虚拟串口软件, 进行简单的设置之后, LED 生产厂家或LED用户的服务器就可以正常地处理数据, 不需要任何的变动。如下图 3.7 所示。

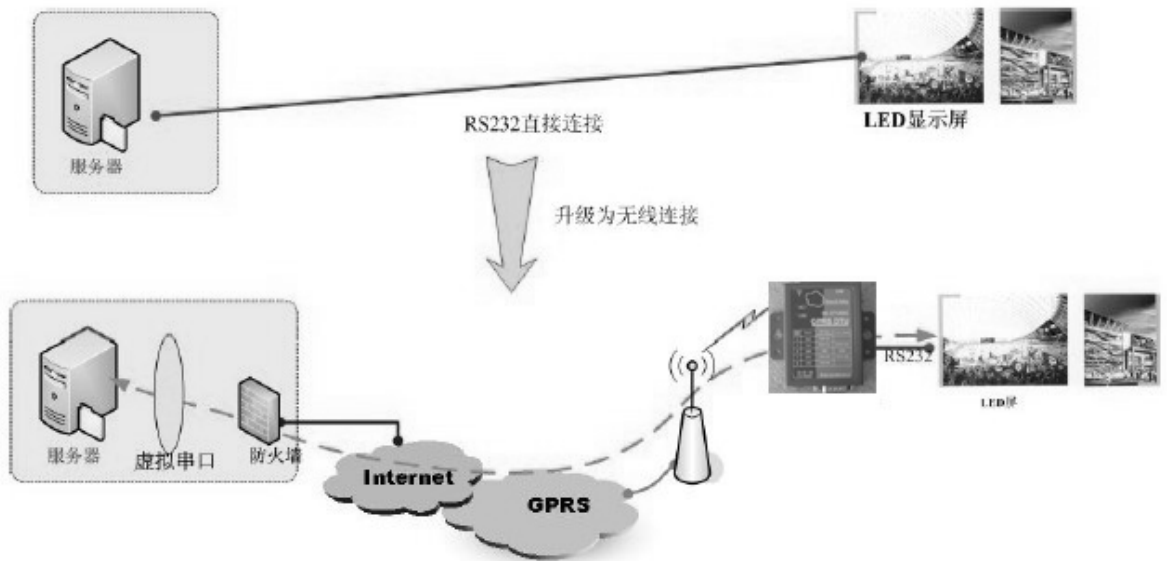


图 3.7 RS232 升级为无线连接方式

3.3.6 系统安装配置流程

综上所述，整个系统的安装和设置流程如下。

1. 架设服务器并且安装配置服务器软件；
2. 安装LED 显示屏和SS-DTU68G；
3. 配置SS-DTU68G 的各项参数；
4. SS-DTU68G 连接服务器和LED 显示屏，开始数据传输。

当SS-DTU68G的流控信号DCD 为低电平的时候，表示DTU 已经连接到数据中心的服务器，LED 显示屏可以和服务器进行数据传输了。