

物联网项目设计方案 (V1.0)

2017 年 11 月 26 日

目 录

1 引言.....	4
1.1 编写目的.....	4
1.2 项目背景.....	错误! 未定义书签。
2 需求规约.....	5
2.1 需求概述.....	5
2.2 用户特征.....	5
2.3 功能需求.....	错误! 未定义书签。
2.4 运行环境.....	6
3 系统设计.....	7
3.1 系统概念模型.....	7
3.2 硬件设计.....	8
硬件模块构成.....	8
硬件模块功能.....	8
3.3 服务器端软件系统设计.....	9
软件系统功能与结构设计.....	9
数据获取模块.....	9
数据库模块.....	9
业务处理模块.....	错误! 未定义书签。
3.4 客户端软件系统设计.....	9
软件系统功能设计.....	9

软件系统界面设计	9
3.5 软件系统开发环境	10
4 项目实施计划	10

1 引言

1.1 编写目的

文档目的在于根据用户需求，研究车载物联网设备监测与数据管理的可行开发途径，设计一整套解决方案，包括硬件模块与软件系统模型，以便于下一步的系统开发。

2 需求规约

2.1 需求概述

通过部署在箱体中的各类传感器与其他硬件设施获取箱体的相关状态数据，并将这些数据上传至云端，用户可以在接入 Internet 的电脑或手机上通过客户端监控箱体的状态（是否处于告警状态），并查询箱体的各类状态数据（如温度、湿度、倾角、压力和位置等）信息，以实现对于运输中箱体的实时监控。

2.2 用户特征

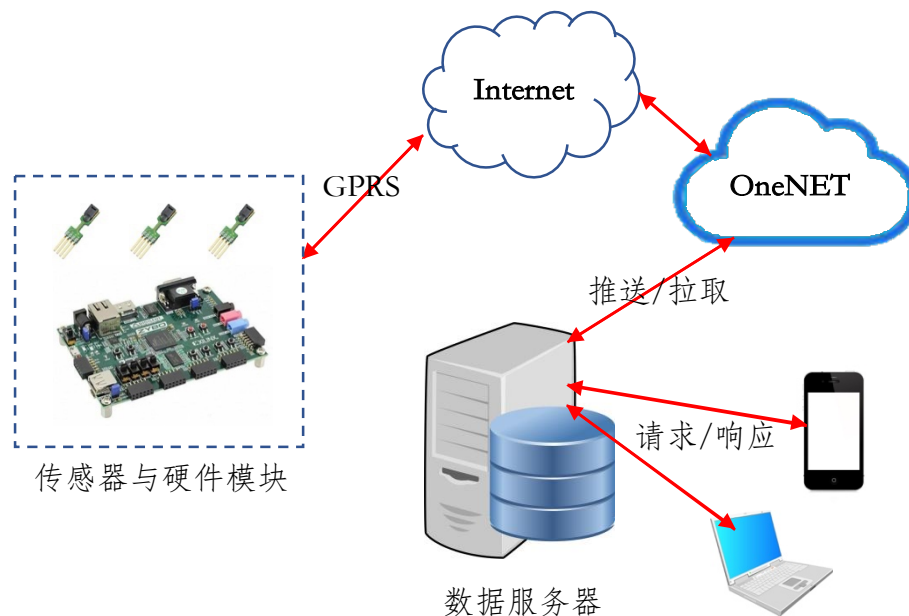
系统用户通过连接 Internet 的电脑或手机上的客户端访问系统，主要包括三种类型：系统管理员、普通用户、角色用户。用户以系统管理员类别登陆后直接进入系统管理界面，可以查看所有用户操作日志，添加和删除普通用户和角色用户，还可以对所有告警情况和状态数据进行查询操作；普通用户登录后可以查询告警情况和状态数据；角色用户通常为公司客户方，根据权限仅能查询与其相关箱体的告警情况和状态数据。

2.4 运行环境

用户客户端的运行环境为：连接 Internet 的搭载 Windows 7 以上操作系统与 Explorer 10 以上浏览器的台式与笔记本电脑或者搭载 Android 4.0 以上操作系统的智能手机。

3 系统设计

3.1 系统概念模型



系统概念模型如图所示，系统由 4 个部分组成，分别为传感器与硬件模块、OneNET、数据服务器和用户终端。首先，传感器收集箱体的状态数据，由硬件模块处理后，经由模块上的通信模组（以 GPRS 传输方式接入 Internet 以连接到开放数据平台 OneNET）将数据上传至 OneNET 暂存；然后，服务器从数据平台上以推送或拉取方式获取数据，并进行相应的数据处理；而后，终端通过 Internet 访问服务器获取箱体告警情况和状态数据。

系统待开发部分由集成在箱体中的硬件模块、部署于数据服务器上的服务器端软件系统和安装在用户移动计算设备上的客户端软件系统构成。

3.2 硬件设计

硬件模块构成

硬件模块由三大部分构成：各类传感器、处理器和通信模组。

传感器主要包括温/湿度传感器、位置定位传感器（用于测量箱体位置）、压力传感器（用于测量箱体承受压力）和加速度传感器/倾角传感器（用于测量箱体的倾斜角度）等。传感器的选择需要结合用户需求，如数据测量的精度、传感器成本等进行选择。

处理器部分是整个硬件的核心，由单片机处理器、存储器和各类接口等构成。

通信模组主要用于在非 WIFI 环境下以 2G/3G/4G 等方式接入 Internet，较为常用的通信模组包括中国移动的 M6312。

在移动环境中，硬件模块电源的选择也是需要结合需求考虑的。

硬件模块功能

硬件模块的主要功能是：各类传感器负责定时地测量箱体状态的实时数据，并传输至处理器；处理器对此一时段接收的数据进行统一处理（成为一条印有时间戳的箱体状态数据），然后启动通信模组，将此数据通过 GPRS 网络接入 Internet 传送至 OneNET 开放数据平台的指定端口。

硬件模块中的传感器数据处理与系统控制与调度由写入单片机处理器中的控制程序来实施。

3.3 服务器端软件系统设计

软件系统功能与结构设计

数据获取模块

数据库模块

3.4 客户端软件系统设计

客户端软件系统的设计立足于从用户角度去简单且方便地获取所需的箱体状态数据或告警信息。客户端软件一般指移动计算设备上的定制 APP 以及普通电脑上的网页浏览器软件。

软件系统功能设计

软件系统界面设计

3.5 软件系统开发环境

4 项目实施计划