**深圳市普联技术有限公司**

**TP-LINK TECHNOLOGIES CO., LTD.**

**软件概要设计**

|  |  |
| --- | --- |
| **模块名称:** |  |
| **版 本:** | V0.1 |
| **完成日期:** | [单击此处键入完成日期] |
| **作 者:** |  |
| **审 核:** |  |
| **批 准:** |  |
| **文件状态:** | □草稿 □正式发布 □正在修改 |

版 本 历 史

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **版本/状态** | **责任人** | **起止日期** | **备注** |
| V0.1/草稿 | 作者名字 | 01Aug2014 | 创建模板，主要针对嵌入式系统路由器项目开发。 |

**目录**

[1. 前言 1](#__RefHeading___Toc414864179)

[1.1. 项目简要说明 1](#__RefHeading___Toc414864180)

[1.2. 任务概述 1](#__RefHeading___Toc414864181)

[1.3. 可用资源 1](#__RefHeading___Toc414864182)

[1.4. 术语定义 1](#__RefHeading___Toc414864183)

[1.5. 参考资料 1](#__RefHeading___Toc414864184)

[2. 需求分析 1](#__RefHeading___Toc414864185)

[3. 原理概述 1](#__RefHeading___Toc414864186)

[3.1. 协议分析（或设计） 2](#__RefHeading___Toc414864187)

[3.1.1. 协议描述 2](#__RefHeading___Toc414864188)

[3.1.2. 协议数据格式 2](#__RefHeading___Toc414864189)

[3.1.3. 协议描述 2](#__RefHeading___Toc414864190)

[3.2. 设计思想 2](#__RefHeading___Toc414864191)

[4. 系统构架描述 2](#__RefHeading___Toc414864192)

[4.1. 概述 2](#__RefHeading___Toc414864193)

[4.2. 模块结构 2](#__RefHeading___Toc414864194)

[4.3. 模块描述和建模 2](#__RefHeading___Toc414864195)

[5. 任务（或线程）设计 3](#__RefHeading___Toc414864196)

[5.1. 原因 3](#__RefHeading___Toc414864197)

[5.2. 任务（或线程）内部流程 3](#__RefHeading___Toc414864198)

[5.3. 任务（或线程）间通信 3](#__RefHeading___Toc414864199)

[6. 重要算法与数据结构 3](#__RefHeading___Toc414864200)

[7. 内存管理 3](#__RefHeading___Toc414864201)

[7.1. 说明 3](#__RefHeading___Toc414864202)

[7.2. 设计 3](#__RefHeading___Toc414864203)

[8. 出错处理 3](#__RefHeading___Toc414864204)

[9. 用户界面概要设计 4](#__RefHeading___Toc414864205)

[9.1. 界面组织 4](#__RefHeading___Toc414864206)

[9.2. 界面设计 4](#__RefHeading___Toc414864207)

[10. 接口概要设计 4](#__RefHeading___Toc414864208)

[10.1. 概述 4](#__RefHeading___Toc414864209)

[10.2. 接口分类与功能 4](#__RefHeading___Toc414864210)

[11. 可测试性设计 4](#__RefHeading___Toc414864211)

[11.1. 测试环境部署 4](#__RefHeading___Toc414864212)

[11.2. 测试用例设计 4](#__RefHeading___Toc414864213)

[12. 开发环境及部署环境 4](#__RefHeading___Toc414864214)

[12.1. 开发环境 4](#__RefHeading___Toc414864215)

[12.2. 部署环境 5](#__RefHeading___Toc414864216)

# 前言

## 项目简要说明

在此简要描述项目背景、需求。可参考立项报告或软件开发任务书，进行概括或补充。

## 任务概述

说明本任务是项目的全部，还是项目的子模块，是新设计模块，还是对原有模块或代码的修改，等等。

## 可用资源

可选，说明不需要重新开发的可利用资源，如现成的模块、控件和软件等。

## 术语定义

列举本文所用的专门术语的定义和英文缩写词的原文及解释。注意，术语之间如有引用关系，被引用者列在前面。

## 参考资料

参考资料指概要设计中引用的开发流程文档或规范，或者有利于加深概要设计理解的资料（读者必须能容易获得）。请在下面列出资料，并给出这些文件资料的标题、作者、编号、版本号、发表日期和出版单位或资料的来源：

* 经批准的开发文档；
* 引用的软件开发标准和规范；
* 说明本文档中引用的其他文件和资料。

# 需求分析

**强烈鼓励单独撰写需求分析文档。**

如果没有单独的需求分析文档，在此分层次对需求进行分析。主要是分析以下方面：

* 界定系统的对外提供的功能（将对应于概要设计中的模块接口或系统界面）；
* 详细的功能项及功能的分类（将对应于概要设计中的模块划分）；
* 功能分类之间的关系（将对应于概要设计中的模块关系）；
* 功能的作用或流程（将对应于概要设计中的模块内部建模）；
* 提供上述功能时需要达到的性能（将影响概要设计中协议、算法等的选择）。

# 原理概述

本章分析任务的重点原理，如协议、算法等等。如果需要原理概述，本章为概要设计的重点内容。不需要时删除本章。

注意，原理不是实现的结果，而是实现的依据。如果属于协议设计，要说明为什么要这样设计。

以下小节如果内容较多，请扩展成独立的一章。

## 协议分析（或设计）

本节分析要使用并实现的协议标准（如PPTP协议），或根据需求设计新协议（如防火墙产品用户认证协议）及设计的出发点和思路。不需要时删除本节。

### 协议描述

概述协议实现的目标、原理等。

### 协议数据格式

协议使用的数据格式，如网络网络协议的帧格式。

### 协议描述

描述协议的以下方面：

* 协议收发包的方式，如使用socket还是其他接口，是否阻塞，等等。
* 协议模块与任务（或线程）的关系，如果涉及多任务，说明任务间通信的方式。
* 双方或多方进行协议通信的互交图、状态图或其他形式的描述。

## 设计思想

# 系统构架描述

## 概述

概要地叙述模块划分的原则，如通过对需求进行分析得到几类功能，从而相应地将系统分成几个模块。

注意：这里说的模块，指的是本任务之下划分的模块。如果本任务是产品的一个模块，那么这里的模块实际上是产品模块中的子模块。

## 模块结构

辅于模块结构图等形式，表述模块的划分情况（根据、命名、结果）和模块之间的关系，说明模块的相互关系是本节的重点。

说明：这是设计中对复杂系统“分而治之”的过程。注意“分”的合理性，并通过对模块关系的分析，保持系统的功能完整性。

## 模块描述和建模

逐一说明每个模块的基本情况，包括：模块自身的功能；对项目以内或以外其他模块提供的功能；模块的简要流程或算法的名称；模块的重要性；等等。

如果划分的模块有比较复杂的（如存在多个对象），则对模块进行建模：

* 可以描述对象之间的关系，如成绩管理模块中，学生、成绩、班级等对象的关系。
* 可以描述模块的主要流程，如加密过程。

# 任务（或线程）设计

如果本任务需要单独的任务（或线程）或采用多任务（线程）、线程池等，在本章描述任务或线程的使用设计（包括它们与模块的关系），否则删除本节。

## 原因

说明使用新的任务（或线程）、采用多个任务（或线程）或线程池的原因。

## 任务（或线程）内部流程

依次说明每个线程实现什么流程，如果前面已经有流程，指出对应关系即可。

## 任务（或线程）间通信

每两个需要进行信息交互的任务，都要说明通信的信息内容、交互方式。

# 重要算法与数据结构

本节分析要实现的重要算法（如防火墙项目策略模块查找算法设计）、相关数据定义以及算法依赖的数据结构。

# 内存管理

如果需要内存的特别使用和管理，在本章说明，否则删除本章。

## 说明

说明哪些数据类型需要进行特别管理，如：

* 作用
* 被哪些模块、函数、任务（或线程）使用

## 设计

如何对内存进行管理，包括但不限于以下内容：

* 是否要互斥和/或同步
* 是否要反复申请、释放
* 内存维护方式

# 出错处理

可选。复杂项目需要统一的出错处理，否则删除本节。

# 用户界面概要设计

可选，如有用户界面（包括GUI和CLI），在本章描述界面设计，否则删除本章节。先说明界面的关系，再对每个主要界面进行说明。

## 界面组织

说明界面设计的指导原则。用图表描述不同界面间的组织关系。

## 界面设计

对主要界面进行设计。

# 接口概要设计

本章的接口指提供给其他模块调用的接口。如果需要给其他模块或对外提供接口，在本章说明，否则删除本章。

接口的设计要与使用模块的设计人进行协商。要注意完整性（能实现所有需要的功能）和易用性（不能让使用者需要经过复杂的准备或步骤才能调用）。

## 概述

说明接口设计思想。要说明是否达到完整性，给出充分理由。

## 接口分类与功能

接口设计，包括接口的分类及功能说明，大致的输入和输出，等等。如果接口提供给不同模块使用，或接口分不同的功能，要进行分类并说明。

如果一些对外功能需要调用若干个接口的组合才能实际，请说明。

# 可测试性设计

## 测试环境部署

测试所需环境。如网络拓扑、测试设备等。

## 测试用例设计

包括自动化测试，功能测试，性能测试，稳定性测试等。

# 开发环境及部署环境

## 开发环境

指明开发所需环境，如：

* 硬件（交叉编译时包括宿主机和目标机）
* OS（交叉编译时包括宿主机和目标机）
* 编译器、集成开发环境
* 其他

## 部署环境

开发成果的部署环境。包括需要使用的硬件、软件、网络环境等。注意部署的层次性，如DHCP Client模块，部署到vxWorks平台的无线路由器（在WAN口使用），再描述无线路由器的部署。