

大型系统软件课程设计 hProxyN 软件需求规格说明

1 范围

1.1 标识

hProxyN

- h=HTTP (超文本传输协议)
- Proxy (代理服务器)
- N=.Net

软件版本号以编译日期表示，格式“hProxyN/yyyyMMdd”，例如“hProxyN/20081210”表示2008年12月20日编译的版本

1.2 系统概述

hProxyN是一个小型代理服务软件，支持HTTP/1.1协议的所有REQUIRED及MUST级别的协议要求、部分SHOULD级别的协议要求，不支持SSL/TLS等加密协议；其作用包括origin server, proxy等。

- 开发方：上海交通大学信息安全工程学院 石君霄 李江江 易粮
- 用户：Web开发人员，网站运营人员

1.3 文档概述

本文档描述系统hProxyN对计算机软件配置项CSCI的需求，并以此为依据来完成系统的各项实现，同时记录各个部分实现所采用的方法。

本文档对开发方和相关网站管理人员公开，保密性方面无特殊要求。

1.4 基线

无

2 引用文件

- RFC2616, Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.1, The Internet Society
- RFC2617, HTTP Authentication: Basic and Digest Access Authentication, The Internet Society
- 中华人民共和国国家标准GB8567-2006, 计算机软件文档编制规范

3 需求

3.1 所需的状态和方式

运行时不需要多个状态和方式。

3.2 需求概述

3.2.1 目标

hProxyN是一个用于调试目的的HTTP代理服务器。本产品具有一定的访问控制功能。

本产品可以作为一个独立的产品，也可以作为更大产品的一个组件。

本软件在使用中扮演以下三个基本角色：

1. proxy
2. origin server
3. gateway

设计和实现中将参照实现RFC2616中所有REQUIRED级别和部分SHOULD级别的协议要求，达到RFC2616 conditional compliant。

hProxyN不需要支持SSL/TLS传输层加密协议。

3.2.2 运行环境

- 硬件环境：Intel Pentium兼容

- 操作系统：Windows Server 2003 SP1, Windows Server 2008
- 中间件：.Net Framework 3.5
- 其他：Windows PowerShell 1.0

3.2.3 用户的特点

本产品的目标用户是Web开发者、网站运营人员，具有HTTP协议的主要知识。

3.2.4 关键点

- 调用System.Net.HttpListener完成请求监听
- 自己实现访问控制功能
- 用System.Net命名空间的相关类发起inbound请求

3.2.5 约束条件

- 开发期限：2008-09-18 ~ 2008-12-20

3.3 需求规格

3.3.1 软件系统总体功能/对象结构

本软件功能在运行时体现为一个精巧型HTTP代理服务器，该服务器运行于Windows Server 2003 SP1，并基于.Net Framework 3.5构建，而且提供扩展接口。

3.3.2 软件子系统功能/对象结构

本软件子功能主要体现为以下三部分

1. **proxy** 一个中间的程序，同时作为服务端和客户端，代表其他客户端发出请求。内置安全功能，提供基于IP，域名，端口，URL等各项访问控制功能。客户端知晓proxy的存在。
2. **origin server** 存有或创建一个特定资源的服务器。

3. **gateway** 与proxy类似，但是对客户端透明，客户端感觉不到gateway的存在，只认为自己在与origin server对话。

3.3.3 描述约定

未使用相关数学单位，无描述约定。

3.4 CSCI能力需求

基本能力需求如下（可根据需要开发相应插件进行扩展）

- HTTP代理服务器（proxy）
- 静态文件Web服务（origin server）
- 基于客户端IP地址的访问控制
- 基于网站域名、IP地址、端口、URL的访问控制
- HTTP Basic、HTTP Digest代理认证，用户名、口令从数据库读取
- 产生IISW3C格式的日志

3.5 CSCI外部接口需求

无

3.6 CSCI内部接口需求

无

3.7 CSCI内部数据需求

无

3.8 适应性需求

广泛适应，无特殊要求。

3.9 保密性需求

保密性方面无特殊要求。

3.10 保密性和私密性需求

保密性和私密性无特殊要求。

3.11 CSCI环境需求

CSCI运行的计算机硬件：Intel Pentium兼容的处理器

CSCI运行的操作系统：Windows Server 2003 SP1

3.12 计算机资源需求

3.12.1 计算机硬件需求

Intel Pentium兼容的处理器

3.12.2 计算机硬件资源利用需求

内存占用50MB，磁盘占用200MB

3.12.3 计算机软件需求

Windows Server 2003 SP1, Windows Server 2008

.Net Framework 3.5

Windows PowerShell 1.0

3.12.4 计算机通信需求

通常需要互联网接入

如果要用于提供网络服务，通常需要配置固定IP地址

3.13 软件质量因素

本软件的相关质量因素有：

- 功能性强，简单构建实现多项功能；
- 可靠性一般，设计中对可靠性无特别要求；
- 可维护性较好，操作起来简单方便。

3.14 设计和实现的约束

本软件未采用特殊结构体系和特殊设计，无相关约束。

3.15 数据

3.15.1 输入数据

- 配置文件
- HTTP/1.1请求

3.15.2 输出数据

- HTTP响应
- 日志文件

3.15.3 处理数据量大小

- 作为用于调试目的的代理服务器，吞吐量至少达到每秒5个请求、每秒200KB
- 必须支持至少10个并发请求

3.16 操作

编写配置文件，启动程序，设置浏览器代理

3.17 故障处理

HTTP请求及代理转发中遇到的错误：通过响应消息中的HTTP状态码指示错误。

3.18 算法说明

无特定需求

3.19 有关人员需求

本软件的使用者应具有相关的网站管理及维护经验，了解代理服务器，访问控制等基本概念，使用者可独立完成软件维护、无需专人维护。

3.20 有关培训需求

无

3.21 有关后勤需求

无

3.22 其他需求

无

3.23 包装需求

无

4 合格性规定

此项目至少要完成下列功能，并且测试通过。

1. HTTP代理服务器 (proxy)，做到RFC 2616 conditionally compliant

2. 静态文件Web服务 (origin server)
3. 基于客户端IP地址的访问控制
4. 基于网站域名、IP地址、端口、URL的访问控制
5. HTTP Basic、HTTP Digest代理认证，用户名、口令从配置文件读取
6. 产生IISW3C格式的日志

5 需求可追踪性

无更早的可追踪需求定义。

6 尚未解决的问题

暂无。

7 注解