

实验二 常用网络服务的配置

自 02 彭程 2020011075¹

一、实验目的

通过实验熟悉常用网络服务的基本原理和基于客户机/服务器的服务模式，掌握各项服务的服务原理，练习常用网络服务的配置方法。

二、实验内容

1. 用 SERV-U 实现 ftp 服务。

实验步骤：

- (1) 配置本地 IP 地址和默认 DNS 服务器 IP 地址
- (2) 在 Serv-U 上配置本地 IP 地址、域名和端口号
- (3) 创建用户，指定其账号密码和访问目录，创建的两个用户一个只有读权限，一个有写和读权限。
- (4) 使用 FlashFXP 登录 FTP，客户机和服务器互相访问验证性能。

思考题：

无

2. 用 Apache HTTP Server 和 Flask 开设 WWW 服务。

实验步骤：

- (1) 在 Python 项目中编程实现网页计数器和图片显示功能
- (2) 启动 Apache HTTP Server，配置 httpd.conf 文件，使得可以通过 Apache 服务器在 80 端口上对外提供 WWW 服务。

思考题：

- (1) httpd.conf 中如何更改服务器 IP 地址和端口，默认首页文件名，如何设置虚拟目录？

修改 IP 地址和端口号：Listen 指令指示 Apache 只在指定的 IP 地址和端口上监听，修改：

Listen [IP-address:]portnumber [protocol]

默认首页文件名：修改 index.html

```
<IfModule dir_module>

    DirectoryIndex index.html

</IfModule>
```

虚拟目录：

```
# 设置目录的映射关系

<IfModule alias_module>

    ScriptAlias /cgi-bin/ "${SRVROOT}/cgi-bin/"

    Alias /static/ "xxx /simple_server/static/"
```

¹ 本次实验合作者：自 02 高嘉伟 2020011073

```
</IfModule>

# 设置目录的访问权限

<Directory "xxx /simple_server/">

    Options None

    AllowOverride None

    Require all granted

</Directory>
```

- (2) 比较 ApacheHTTPServer 和 Nginx 的区别和优劣

答:

基本情况的区别:

Apache HTTP Server (简称 Apache) 是 Apache 软件基金会的一个开放源码的网页, 它是一个模块化的服务器, 可以运行在几乎所有广泛使用的计算机平台上。其属于应用服务器。Apache 支持模块多, 性能稳定, Apache 本身是静态解析, 适合静态 HTML、图片等, 但可以通过扩展脚本、模块等支持动态页面等。

Nginx 是轻量级的 HTTP 服务器, 是一个高性能的 HTTP 和反向代理服务器, 同时也是一个 IMAP/POP3/SMTP 代理服务器。其特点是占有内存少, 并发能力强, 易于开发, 部署方便。Nginx 支持多语言通用服务器。

工作原理上的区别:

Apache 是同步多进程模型, 一个连接对应一个进程, 而 Nginx 是异步的, 多个连接 (万级别) 可以对应一个进程。

性能上的区别:

Apache 稳定, 对 PHP 支持比较简单, Apache 的组件比 Nginx 多。

Nginx 配置简洁, Apache 复杂; Nginx 静态处理性能比 Apache 高 3 倍以上。Nginx 适合做前端服务器, 负载性能很好; Nginx 本身就是一个反向代理服务器, 且支持负载均衡。

- (3) SQLite 数据存储在每个文件中? visitor 数据表中包含哪些信息?

答: 存储在 db.sqlite3 文件中, visitor 数据表包含 IP 地址和访问时间。

- (4) 除了 Flask 外, 还有哪些 Web 编程框架? (三个)

Django: 基于 Python, 遵循 MVC (Model、View、Controller) 设计模式的框架, 用于简便、快速的开发数据库驱动的网站, 强调代码复用。

Spring Boot: 基于 Java, 简化开发而产生的, 对 mvc 的缺点进行补足。

Tornado: Python, 非阻塞式服务器, 速度快。

3. DNS 服务器的配置。

实验步骤:

- (1) 安装 DNS 服务器
- (2) 配置新的 DNS 服务器
- (3) 添加资源记录 (正向和反向)
- (4) 设置 DNS 属性

- (5) 设置 DNS 客户机（自动获取 IP 地址），使用 nslookup 测试

思考题：

- (1) 存储在 DNS 数据库中的数据是静态的还是动态的？如何更新？

答：是动态的，更新方式可由服务器自动完成，也可以进行手动更新。在客户机与 DNS 服务器连接时，主机 IP 地址将传送给 DNS 服务器，据此，DNS 服务器可更新数据库中的记录。

- (2) 为何要添加反向搜索记录？

答：因为我们不仅希望用户可以从域名解析到其对应的 IP 地址，还希望从 IP 地址解析到其对应的域名。

- (3) 在上级域名服务器中修改某域名对应的 IP 地址且配置正确，在客户端中测试没有生效，为什么？

答：可能是因为 DNS 存在缓存，需要等待一段时间，或者手动清除缓存后才能生效。可利用 ipconfig/flushdns 命令刷新 DNS 缓存，获取最新的 DNS 目录。

- (4) 在该域中添加下一个子域，如何操作？

答：在正向查找区域-新建域-新建 DNS 域中对应进行设置，即可在该域中添加一个下级子域。

4. DHCP 服务器的配置。

实验步骤：

- (1) 安装 DHCP 服务
- (2) 配置 DHCP 服务器
(设置作用域，默认网关和默认 DNS，排除地址，用户保留地址)
- (3) 管理 DHCP 服务器
- (4) 设置 DHCP 客户机
(自动获取 IP 地址，释放租约：ipconfig /release，续订租约：ipconfig /renew)

思考题：

- (1) DHCP 服务器是否可以自动获得 IP 地址？

答：可以。DHCP（动态主机配置协议）指的就是由服务器控制一段 IP 地址范围，客户机登录服务器时就可以自动获得服务器分配的 IP 地址和子网掩码。

- (2) DHCP 服务为何要实现保留 IP 地址功能，其在网络地址管理中有什么好处？在作保留 IP 地址时，为什么要先记录需保留 IP 地址的客户机的网卡的物理地址？

答：由于网络中某些计算机需要每次都获得相同的 IP 地址，DHCP 服务器实现保留 IP 地址功能会将特定的 IP 地址与指定网卡的 MAC 地址绑定，使该 DHCP 客户端每次向 DHCP 服务器请求时，都会获得同一个 IP 地址。而由于 DHCP 实现保留功能时需要将 MAC 地址和 IP 地址绑定，所以需要先记录需保留 IP 地址的客户机的网卡的物理地址。

- (3) 客户计算机从 DHCP 服务器获得租约要经过几个步骤？

答：4 个步骤。根据课本第 223~224 页和实验指导书：

- 1) 请求 IP 租约：客户机广播 DHCP 发现报文发现 DHCP 服务器；
- 2) 提供 IP 租约：DHCP 服务器用 DHCP 提供报文响应客户，提供 IP 地址、网络掩码和租用期；

3) 选择 IP 租约：客户机选择 DHCP 服务器，向其提供 DHCP 请求；

4) 确认 IP 租约：服务器用 DHCP ACK 报文对客户机的请求进行响应。

- (4) 如果客户机设置了自动获取 IP 地址，当登录到局域网后，用 ipconfig 查看 IP 地址时，显示的 IP 地址为 169.254.16.2，可以判断有什么问题？

答：这表示客户机无法得到 DHCP 的响应。可能是没有 DHCP 服务器或者链接有问题。

- (5) 假设为 DHCP 服务器创建一个名为 shixun 的作用域，该作用域 IP 地址的范围是 192.168.0.1~192.168.0.254，可否包括 192.168.0.0 和 192.168.0.255 这两个地址？

答：不可以，这两个地址是预留的。若 IP 地址主机号全为 0，表示网络地址；若 IP 地址主机号全为 1，表示广播地址。