

# 高级网络编程

## 实验报告

实验名称：基本名字与地址转换

实验日期：2020年5月22日

学生姓名：黄文政

学 号：71Y17111

# 一、实验目的

1. 掌握应用程序进行主机名和IP地址间转换的过程。
2. 掌握各种转换函数的使用方法。

# 二、实验环境

windows 10

# 三、实验内容

## 1. 应用程序进行主机名和IP地址间转换的过程

### 1.1 主要过程

当一个应用进程发出解析域名的请求时，会发生下列活动：

1. 解析器查找本机设定的本地DNS服务器的IP地址
2. 以上述IP地址为目标发送UDP包，请求进行域名解析
3. 若本地DNS服务器无法解析，则继续往上层DNS服务器发送请求，直到解析成功

## 2. 各种转换函数的使用方法

### 2.1 设计思路

使用windows socket API，调用下列函数并观察结果：

gethostname(), gethostbyname(), gethostbyaddr(), getservbyname(), getservby-port()

## 2.2 运行结果

```
E:\course\网络编程\第四章>Gethostname.exe
hostname=DESKTOP-I3UQTG1
name=DESKTOP-I3UQTG1
aliases=
addrtype=2
length=4
Adapter 0 Address: 192.168.137.1
Adapter 1 Address: 192.168.56.1
Adapter 2 Address: 192.168.0.105
Host Name: DESKTOP-I3UQTG1.mshome.net
Test getservbyname: domain
Test getservbyport: domain
```

图 1: 名字解析程序运行结果

结果显示了gethostbyname()函数返回的实验机器主机名(hostname)、协议族(2, 即AF\_INET)、地址长度 (length=4)。实验机器的网络适配器有三个, 并有不同的IP地址。gethostbyaddr()函数获取的主机名为 "DESKTOP-I3UQTG1.mshome.net", 与gethostname()函数的结果不同。getservbyname()和getservbyport() 函数则分别根据传入的名字或端口获取对应服务的详细信息, 如此处传入的服务名字为"domain", 端口为53, 则获取到了DNS服务的信息。

## 四、实验总结

本次实验主要调通了Gethostname.cpp程序, 并了解了各种转换函数的使用方法。需要注意编译时要链接 ws2\_32.dll (ws2\_32.dll是Windows Sockets应用程序接口, 用于支持Internet和网络应用程序)。由于实验机器的domain服务没有别名, 故将打印s\_aliases改成打印s\_name。