

# 数据通信作业

姓名： 刘浩文 学号： 517021911065 日期： 2020/4/27

## 一、 实验名称及内容

名称： Winsock 得到远程主机名字与 IP 地址

内容： 依据参考文档完成 GetHostName.cpp, GetHostAddress.cpp, 获取主机信息。

## 二、 实验过程和结果

物理主机系统： macOS Catalina 10.15.4

虚拟机系统： Windows 10 专业版 x64； 计算机名： 691B

虚拟机软件： Parallels Desktop 15 for Mac Pro Edition, version 15.1.4 (47270)

编程环境 (IDE)： Visual Studio 2019

由于一开始使用的 IDE (DEV-C++) 过于老旧，虽然上次实验能顺利完成，但这次实验碰上了很大的障碍。这次实验中其 Winsock 环境由于版本太老不支持一些函数，如 `inet_pton`。由于继续尝试在 VMware 的 Windows7 虚拟机上安装 VS2019、VS2017、VS2015、VS2013 均遭失败，所以不得已启用尘封已久的 Parallel Desktop 虚拟机软件，在本机硬盘上安装了 Windows10（之前是安装在外接移动硬盘上所以很慢，但安装在本机上占空间太大），并安装 Visual Studio 2019 后顺利完成了实验。

### ● 获得主机名称：

1. 包含 winsock 头文件，连接 winsock 的 lib，创建 winsock 工程。
2. 调用 `WSAStartup` 函数，初始化 winsock。
3. 调用 `gethostname` 函数，获得指定 IP 的主机名。
4. 打印信息。
5. 关闭 Socket。

### ● 获得主机信息：

1. 包含 winsock 头文件，连接 winsock 的 lib，创建 winsock 工程。
2. 调用 `WSAStartup` 函数，初始化 winsock。
3. 调用 `getaddrinfo` 函数，获得指定 IP 或域名的主机信息。
4. 打印信息。
5. 关闭 Socket。

### ● 运行成功：

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\hongxing\source\repos\Project1\x64\Debug>Project1.exe
local host:691B
usage: Project1.exe IPv4 address
to return hostname of a remote IP
for example Project1.exe 127.0.0.1

C:\Users\hongxing\source\repos\Project1\x64\Debug>ping bilibili.com

正在 Ping bilibili.com [119.3.238.64] 具有 32 字节的数据:
来自 119.3.238.64 的回复: 字节=32 时间=63ms TTL=128
来自 119.3.238.64 的回复: 字节=32 时间=67ms TTL=128
来自 119.3.238.64 的回复: 字节=32 时间=64ms TTL=128
来自 119.3.238.64 的回复: 字节=32 时间=91ms TTL=128

119.3.238.64 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 63ms, 最长 = 91ms, 平均 = 71ms

C:\Users\hongxing\source\repos\Project1\x64\Debug>Project1.exe 119.3.238.64
local host:691B
getnameinfo returned hostname = ecs-119-3-238-64.compute.hwclouds-dns.com

C:\Users\hongxing\source\repos\Project1\x64\Debug>Project1.exe 8.8.4.4
local host:691B
getnameinfo returned hostname = dns.google

C:\Users\hongxing\source\repos\Project1\x64\Debug>Project1.exe 127.0.0.1
local host:691B
getnameinfo returned hostname = 691B

C:\Users\hongxing\source\repos\Project1\x64\Debug>

C:\Windows\system32\cmd.exe
2020/04/28 11:33 <DIR> .
2020/04/28 11:33 <DIR> ..
2020/04/28 11:33 70,656 Project2.exe
2020/04/28 11:33 485,896 Project2.lib
2020/04/28 11:33 437,424 Project2.pdb
3 个文件 1,043,976 字节
2 个目录 230,088,130,560 可用字节

C:\Users\hongxing\source\repos\Project2\x64\Debug>Project2.exe
usage: Project2.exe <hostname> <servicename>
provides protocol-independent translation
from an ANSI host name to an IP address
Project2.exe example usage
Project2.exe www.contoso.com 0

C:\Users\hongxing\source\repos\Project2\x64\Debug>Project2.exe baidu.com
usage: Project2.exe <hostname> <servicename>
provides protocol-independent translation
from an ANSI host name to an IP address
Project2.exe example usage
Project2.exe www.contoso.com 0

C:\Users\hongxing\source\repos\Project2\x64\Debug>Project2.exe baidu.com 80
Calling getaddrinfo with following parameters:
    nodename = baidu.com
    servname (or port) = 80

getaddrinfo returned success
getaddrinfo response 1
    Flags: 0x0
    Family: AF_INET (IPv4)
    IPv4 address 39.156.69.79
    port = 80
    Socket type: SOCK_STREAM (stream)
    Protocol: IPPROTO_TCP (TCP)
    Length of this sockaddr: 16
    Canonical name: (null)
getaddrinfo response 2
    Flags: 0x0
    Family: AF_INET (IPv4)
    IPv4 address 220.181.38.143
    port = 80
    Socket type: SOCK_STREAM (stream)
    Protocol: IPPROTO_TCP (TCP)
    Length of this sockaddr: 16
    Canonical name: (null)
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\hongxing\source\repos\Project1\x64\Debug>Project1.exe
local host:691B
usage: Project1.exe IPv4 address
to return hostname of a remote IP
for example Project1.exe 127.0.0.1

C:\Users\hongxing\source\repos\Project1\x64\Debug>ping bilibili.com

正在 Ping bilibili.com [119.3.238.64] 具有 32 字节的数据:
来自 119.3.238.64 的回复: 字节=32 时间=63ms TTL=128
来自 119.3.238.64 的回复: 字节=32 时间=67ms TTL=128
来自 119.3.238.64 的回复: 字节=32 时间=64ms TTL=128
来自 119.3.238.64 的回复: 字节=32 时间=91ms TTL=128

119.3.238.64 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 63ms, 最长 = 91ms, 平均 = 71ms

C:\Users\hongxing\source\repos\Project1\x64\Debug>Project1.exe 119.3.238.64
local host:691B
getnameinfo returned hostname = ecs-119-3-238-64.compute.hwclouds-dns.com

C:\Users\hongxing\source\repos\Project1\x64\Debug>Project1.exe 8.8.4.4
local host:691B
getnameinfo returned hostname = dns.google

C:\Users\hongxing\source\repos\Project1\x64\Debug>Project1.exe 127.0.0.1
local host:691B
getnameinfo returned hostname = 691B

C:\Users\hongxing\source\repos\Project1\x64\Debug>

C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\hongxing\source\repos\Project2\x64\Debug>Project2.exe 691B 80
Calling getaddrinfo with following parameters:
    nodename = 691B
    servname (or port) = 80

getaddrinfo returned success
getaddrinfo response 1
    Flags: 0x0
    Family: AF_INET6 (IPv6)
    IPv6 address fe80::a15c:e0a8:ce37:ba00
    port = 80
    Socket type: SOCK_STREAM (stream)
    Protocol: IPPROTO_TCP (TCP)
    Length of this sockaddr: 28
    Canonical name: (null)
getaddrinfo response 2
    Flags: 0x0
    Family: AF_INET (IPv4)
    IPv4 address 10.211.55.10
    port = 80
    Socket type: SOCK_STREAM (stream)
    Protocol: IPPROTO_TCP (TCP)
    Length of this sockaddr: 16
    Canonical name: (null)
getaddrinfo response 3
    Flags: 0x0
    Family: AF_INET6 (IPv6)
    IPv6 address fd2:2c26:f4e4:0:4091:f850:b501:2bbb
    port = 80
    Socket type: SOCK_STREAM (stream)
    Protocol: IPPROTO_TCP (TCP)
    Length of this sockaddr: 28
    Canonical name: (null)
getaddrinfo response 4
    Flags: 0x0
    Family: AF_INET6 (IPv6)
    IPv6 address fd2:2c26:f4e4:0:a15c:e0a8:ce37:ba00
    port = 80
    Socket type: SOCK_STREAM (stream)
    Protocol: IPPROTO_TCP (TCP)
    Length of this sockaddr: 28
    Canonical name: (null)

C:\Users\hongxing\source\repos\Project2\x64\Debug>
```

### 三、问题与思考

本次实验让我们完成了 winsock 编程的第一步：获取主机地址、主机名及其他信息，是对完成更复杂任务的必要准备。依照所给的文档以及参考资料可以很轻松地完成程序的编写，但编译与执行部分还是遇上了不小的麻烦。一是珍惜本机空间而将虚拟机装在移动硬盘中，导致 Windows10 运行极慢，而 Windows7 运行虽然流畅但版本太老，很多东西不支持，浪费了很多时间。二是用惯了 macOS 与 Linux 的界面与终端，对 Windows 的界面和控制台不太熟悉。这些麻烦提醒我做事一定要将前期准备工作做好，不能船到桥头自然直，否则可能浪费更多的时间。