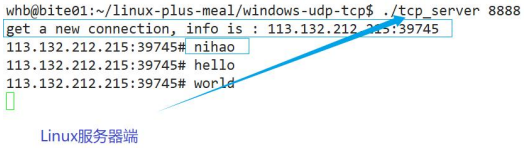
3-1 加餐 - 验证 TCP - windows 作为 client 访问 Linux

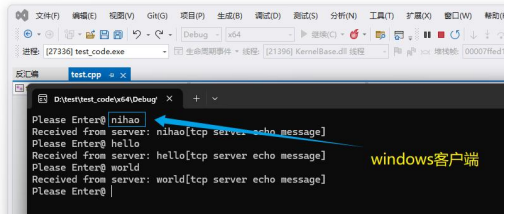
完整的测试代码链接(包括服务器端)：https://gitee.com/whb-helloworld/linux-plus-meal/tree/master/windows-udp-tcp

TCP client 样例代码

```
C++
#include <winsock2.h>
#include <iostream>
#include <string>

#pragma warning(disable : 4996)

#pragma comment(lib, "ws2_32.lib")

std::string serverip = "";  // 填写你的云服务器 ip
uint16_t serverport = 8888; // 填写你的云服务开放的端口号

int main()
{
    WSADATA wsaData;
    int result = WSAStartup(MAKEWORD(2, 2), &wsaData);
    if (result != 0)
    {
        std::cerr << "WSAStartup failed: " << result << std::endl;
        return 1;
    }

    SOCKET clientSocket = socket(AF_INET, SOCK_STREAM,
IPPROTO_TCP);
    if (clientSocket == INVALID_SOCKET)
    {
        std::cerr << "socket failed" << std::endl;
        WSACleanup();
        return 1;
```

```
    }

    sockaddr_in serverAddr;
    serverAddr.sin_family = AF_INET;
    serverAddr.sin_port = htons(serverport);
    serverAddr.sin_addr.s_addr = inet_addr(serverip.c_str());

    result = connect(clientSocket, (SOCKADDR *)&serverAddr,
sizeof(serverAddr));
    if (result == SOCKET_ERROR)
    {
        std::cerr << "connect failed" << std::endl;
        closesocket(clientSocket);
        WSACleanup();
        return 1;
    }
    while (true)
    {
        std::string message;
        std::cout << "Please Enter@ ";
        std::getline(std::cin, message);
        if(message.empty()) continue;
        send(clientSocket, message.c_str(), message.size(), 0);

        char buffer[1024] = {0};
        int bytesReceived = recv(clientSocket, buffer,
sizeof(buffer) - 1, 0);
        if (bytesReceived > 0)
        {
            buffer[bytesReceived] = '\0'; // 确保字符串以 null 结尾
            std::cout << "Received from server: " << buffer <<
std::endl;
        }
        else
        {
            std::cerr << "recv failed" << std::endl;
        }
    }

    closesocket(clientSocket);
    WSACleanup();

    return 0;
}
```





关闭 client，服务器端也看到了退出的消息

C++

WinSock2.h 是 Windows Sockets API（应用程序接口）的头文件，用于在 Windows 平台上进行网络编程。它包含了 Windows Sockets 2（Winsock2）所需的数据类型、函数声明和结构定义，使得开发者能够创建和使用套接字（sockets）进行网络通信。

在编写使用 Winsock2 的程序时，需要在源文件中包含 WinSock2.h 头文件。这样，编译器就能够识别并理解 Winsock2 中定义的数据类型和函数，从而能够正确地编译和链接网络相关的代码。

此外，与 WinSock2.h 头文件相对应的是 ws2_32.lib 库文件。在链接阶段，需要将这个库文件链接到程序中，以确保运行时能够找到并调用 Winsock2 API 中实现的函数。

在 WinSock2.h 中定义了一些重要的数据类型和函数，如：

WSADATA：保存初始化 Winsock 库时返回的信息。

SOCKET：表示一个套接字描述符，用于在网络中唯一标识一个套接字。

sockaddr_in：IPv4 地址结构体，用于存储 IP 地址和端口号等信息。

socket()：创建一个新的套接字。

bind()：将套接字与本地地址绑定。

listen()：将套接字设置为监听模式，等待客户端的连接请求。

accept()：接受客户端的连接请求，并返回一个新的套接字描述符，用于与客户端进行通信。

C++

WSAStartup 函数是 Windows Sockets API 的初始化函数，它用于初始化 Winsock 库。该函数在应用程序或 DLL 调用任何 Windows 套接字函数之前必须首先执行，它扮演着初始化的角色。

以下是 WSAStartup 函数的一些关键点：

它接受两个参数：wVersionRequested 和 lpWSAData。wVersionRequested 用于指定所请求的 Winsock 版本，通常使用 MAKEWORD(major, minor)宏，其中 major 和 minor 分别表示请求的主版本号和次版本号。lpWSAData 是一个指向

WSADATA 结构的指针，用于接收初始化信息。
如果函数调用成功，它会返回 0；否则，返回错误代码。
WSAStartup 函数的主要作用是向操作系统说明我们将使用哪个版本的 Winsock 库，从而使得该库文件能与当前的操作系统协同工作。成功调用该函数后，Winsock 库的状态会被初始化，应用程序就可以使用 Winsock 提供的一系列套接字服务，如地址家族识别、地址转换、名字查询和连接控制等。这些服务使得应用程序可以与底层的网络协议栈进行交互，实现网络通信。
在调用 WSAStartup 函数后，如果应用程序完成了对请求的 Socket 库的使用，应调用 WSACleanup 函数来解除与 Socket 库的绑定并释放所占用的系统资源。