Readme

HW3

網路程式設計 第七組 組員：

許晉偉 610415145

傅智偉 611415163

彭璟文 612430028

劉冠宏 612430055

程式檔案:

server:

include:

```
 8  #include <sys/types.h>
 9  #include <sys/socket.h>
10  #include <netinet/in.h>
11  #include <arpa/inet.h>
12  #include <netdb.h>
13  #include <stdio.h>
14  #include <stdlib.h>
15  #include <string.h>
16  #include <unistd.h>
```

define:

```
18  #define BUFFER SIZE 1024 /*字串最大長度*/
```

variable:

```
20  int main(int argc, char **argv)
21  {
22      int sock, length, fromlen, retval;
23      struct sockaddr_in srvaddr, fromaddr ;
24
25      char fromip[40] ;
26      int fromport ;
27
28      char buffer[BUFFER_SIZE];
29      char echobuf[BUFFER_SIZE] ;
30
```

建立socket:

```
36      sock = socket(PF_INET, SOCK_DGRAM, 0); // 創建一個UDP Socket
```

bind:

```
// 如果綁定Socket失敗，輸出錯誤訊息並結束程式
if (bind(sock, (struct sockaddr *)&srvaddr, length) < 0) {
    fprintf(stderr, "Socket Bind 錯誤,無法連結 Port : %d", atoi(argv[1]));
    exit(1);
}
```

recvfrom:

```
retval = recvfrom(sock, buffer, BUFFER_SIZE, 0,
    (struct sockaddr *)&fromaddr, &fromlen); // 接收UDP訊息
if (retval < 0) {
    fprintf(stderr, "recvfrom function 發生錯誤,無法接收UDP 訊息!!\n"); // 如果接收訊息失敗，輸出錯誤訊息並結束程式
    exit(1);
}
```

sendto:

```
64          bzero(&fromip, 20); // 清空來源IP字串
65          strcpy(fromip, inet_ntoa(fromaddr.sin_addr)); // 獲取來源IP位址
66          fromport = ntohs(fromaddr.sin_port); // 獲取來源通訊埠
67          fprintf(stdout, "接收 UDP 訊息: %s [來至 %s:%d]\n", buffer, fromip, fromport); // 輸出接收到的UDP訊息及來源IP和通訊埠
68
69          bzero(&echobuf, BUFFER_SIZE); // 清空回應緩衝區
70          strcpy(echobuf, buffer); // 複製接收到的訊息到 echobuf
71          retval = sendto(sock, echobuf, BUFFER_SIZE,
72                  0, (struct sockaddr *)&fromaddr, fromlen); // 傳送回應訊息
73          if (retval < 0) {
74              fprintf(stderr, "Sendto function 發生錯誤,無法傳送UDP 訊習!!\n"); // 如果傳送回應訊息失敗，輸出錯誤訊息並結束程式
75              exit(1);
76          }
77          fprintf(stdout, "回應 UDP 訊息: %s [送至 %s:%d]\n", echobuf, fromip, fromport); // 輸出已回應的UDP訊息及目的IP和通訊埠
78
79      }
80      close(sock) ; // 關閉Socket
81
```

client:

include:

```
 8  #include <sys/types.h>
 9  #include <sys/socket.h>
10  #include <netinet/in.h>
11  #include <arpa/inet.h>
12  #include <netdb.h>
13  #include <stdio.h>
14  #include <stdlib.h>
15  #include <string.h>
16  #include <unistd.h>
```

define:

```
18  #define BUFFER SIZE 1024 /*字串最大長度*/
```

variable:

```
21  int main(int argc, char **argv)
22  {
23      int sockfd, length, retval;
24      struct sockaddr_in srvaddr, peeraddr;
25
26      char buffer[BUFFER_SIZE], echobuffer[BUFFER_SIZE];
27
28      char peerip[20];
29      int peerport;
30
```

建立socket:

```
36      sockfd = socket(PF_INET, SOCK_DGRAM, 0); // 創建一個UDP Socket
```

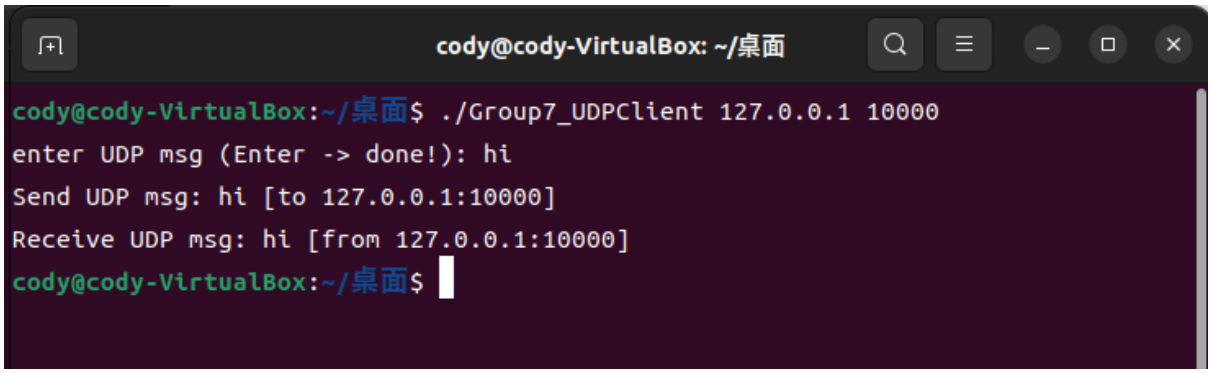
寄送和接收資料:

```c
for(;;) { // 無限迴圈
  fprintf(stdout, "請輸入UDP 訊息 (Enter鍵結束!) (輸入exit終止程式！): "); // 提示用戶輸入UDP訊息
  bzero(&buffer, BUFFER_SIZE);
  fgets(buffer, BUFFER_SIZE, stdin);
  buffer[strlen(buffer) - 1] = '\0'; // 移除換行符
  if (strcmp(buffer, "exit") == 0)
    break; // 如果輸入 "exit" 則結束程式

  retval = sendto(sockfd, buffer, strlen(buffer), 0,
     (struct sockaddr *)&srvaddr, length); // 傳送UDP訊息到伺服器
  if (retval < 0) {
     fprintf(stderr, "sendto function 發生錯誤,無法送出 UDP 訊息!!\n"); // 如果傳送訊息失敗，輸出錯誤訊息並結束程式
     exit(1);
  }
  fprintf(stdout, "送出 UDP 訊息: %s [送至 %s:%d]\n", buffer, argv[1], atoi(argv[2])); // 輸出已傳送的UDP訊息及目的IP和通訊埠

  bzero(&echobuffer, BUFFER_SIZE); // 清空回應緩衝區
  retval = recvfrom(sockfd, echobuffer, BUFFER_SIZE, 0,
     (struct sockaddr *)&peeraddr, &length); // 接收從伺服器回傳的UDP訊息
  if (retval < 0) {
     fprintf(stderr, "recvfrom function 發生錯誤,無發接收 UDP 訊息!!\n"); // 如果接收訊息失敗，輸出錯誤訊息並結束程式
     exit(1);
  }

  bzero(&peerip, 20);
  strcpy(peerip, inet_ntoa(peeraddr.sin_addr)); // 獲取來源IP位址
  peerport = ntohs(peeraddr.sin_port);
  fprintf(stdout, "收到 UDP 訊息: %s [來至 %s:%d]\n", echobuffer, peerip, peerport); // 輸出已接收的UDP訊息及來源IP和通訊埠
}
close(sockfd); // 關閉Socket
exit(0); // 正常結束程式
```

程式執行：

server:

client:



利用Wireshark抓到UDP的封包