

# 分散式系統

## Lab: Networking

請務必填寫學號系級姓名，以免成績登錄錯誤。

學號系級姓名: 108703050 資科三 吳尚恩

請依問題與提示在指定區域回答問題，並依規定時間內上傳至moodle。

### 第一部份 UDP

1. 請依據課程投影片中的範例，寫作符合下列要求的「UDP Client與Server」，其中，Server請以Node.js寫作，Client請以Python寫作。
2. Server的需求:
  - 以Node.js寫作
  - 傾聽本地端(127.0.0.1)的port 20213，接收Client傳來的訊息
  - 在console中印出所接收到的訊息
  - 將收到的訊息的最前面加上「XXXX:」再送回給Client，其中，XXXX是Client的port number。(client的port number請由node.js的API取得)  
[https://nodejs.org/docs/latest/api/dgram.html#dgram\\_event\\_message](https://nodejs.org/docs/latest/api/dgram.html#dgram_event_message)  
提示: 使用server.send方法要嵌入在on message的call back function中，才會在收到訊息之後執行。
  - 印出後立即關閉連線(提示: server.close方法要嵌入在server.send方法中)
3. Client的需求:
  - 以Python寫作
  - 連接到本地端的UDP Server，port為20213
  - 送出訊息: 「This is a test from python client」，記得要先將訊息轉為binary: b"This is....."
  - 在console中印出所接收到的回應訊息 (記得用message.decode('utf-8')將binary轉回文字，正常的話應該會印出xxxxx:This is a test from python client，而不是b'xxxxx:This is a test form python client)
  - 收到後關閉連線

請將Server的程式碼則在下面:

答:

```
// import dgram
const dgram = require('dgram');
// use dgram create a socket object
const server = dgram.createSocket('udp4');

server.on('message', (msg, rinfo) => {
  // once get the msg from the client send it back
  let str = rinfo.port + ':' + msg.toString();
  console.log(msg.toString());
  let sendBackMsg = Buffer.from(str);
  server.send(sendBackMsg, rinfo.port, rinfo.address,
    ()=>{
      server.close();
    });
})
//bind server to port 20213
server.bind(20213);
```

請將Client的程式碼貼在下面:

答:

```
import socket
# create socket connect to localhost:20213
skt = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_DGRAM)
skt.connect(("127.0.0.1", 20213))
# send msg
msg = b'This is a test from python client'
skt.send(msg)

# wait for send back
msg, add = skt.recvfrom(1024)
sendBackMsg = msg.decode("utf-8")
print(sendBackMsg)
skt.close()
```

## 第二部份 群播

1. 執行multicastReceiver.js與multicastSender.js，此時，multicastSender會每5秒送一個封包到群播位址，並被multicastReceiver所接收
2. 請問它送到那一個群播位址(不含port)? 所傳送的内容為何?

答:

根據 multicastSender.js 裡的：

```
server.addMembership('239.255.255.250');
```

可得知群播位址是 239.255.255.250。

傳送内容为：

```
'This is a test for networking lab'
```

3. 使用wireshark，設定filter為udp.port==2391，抓取multicastSender送出的封包並觀察它UDP的Length欄位值為多少? UDP Payload的大小(值)為多少?

答:

UDP Length = 41 Bytes

UDP Payload = 33 Bytes

4. UDP Length欄位代表什麼意思? 為什麼它會比UDP Payload的大小多8 bytes?

答:

UDP Length 代表了這個 UDP封包的大小，也就是 UDP Header + UDP Payload 的大小，而因為 UDP Header 的大小為 8 Bytes 所以 UDP Header 會比UDP Payload 多了 8 Bytes。