



LAB 5

Socket Programming

Họ tên và MSSV: Lê Nguyễn Phi Nhung B1910426

Nhóm học phần: CT293_01

- Các sinh viên bị phát hiện sao chép bài của nhau sẽ nhận 0đ cho tất cả bài thực hành của môn này.
- Bài nộp phải ở dạng PDF, hình minh họa phải rõ ràng chi tiết. Hình minh họa chỉ cần chụp ở nội dung thực hiện, không chụp toàn màn hình.

1. Bài 1

Viết chương trình nhận đối số là một URL (Ví dụ: www.cit.ctu.edu.vn). Sử dụng TCP socket nối kết đến web server trong URL để lấy file HTML về, và hiển thị nội dung file HTML đó ra màn hình.

(Chụp hình minh họa code bài làm và kết quả thực thi; đính kèm tập tin code khi nộp bài.)

- Phần code:

```
BaiTap1.py X
BaiTap1.py > ...
1  from socket import *
2
3  s = socket(AF_INET, SOCK_STREAM)
4  s.connect(('www.cit.ctu.edu.vn',80))
5  s.send(b'GET / HTTP/1.0\n\n')
6
7  data = s.recv(10000)
8  print(data.decode())
9
10 s.close ()
```

- Kết quả:

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Mon, 21 Nov 2022 10:56:25 GMT
Server: Apache
P3P: CP="NOI ADM DEV PSAi COM NAV OUR OTRo STP IND DEM"
Cache-Control: no-cache
Pragma: no-cache
Vary: Accept-Encoding
Connection: close
Content-Type: text/html; charset=utf-8
Set-Cookie: 16b4a5845789fbf4955d2869fd3a47a5=r8t18h9ke885icj139jcmt18p3; path=/; HttpOnly
Set-Cookie: BNES_16b4a5845789fbf4955d2869fd3a47a5=RyvmsHMeZXIHkkBwymroQkvzlcNBU8QmkL210uRQJdcgkUFRPWhMmitf4OUWQA+at1DPRHPZPFAn50jEHmSwkCs8sxfab1nKQxJLHuIuKfUa9cV7Z4Q==; path=/; HttpOnly

<!DOCTYPE HTML>
<html lang="vi-vn" dir="ltr">

<head>
<meta charset="utf-8" />
<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge,chrome=1">
  <meta name="author" content="Webmaster" />
  <meta name="generator" content="Joomla! - Open Source Content Management" />
  <title>Trang nhất</title>
  <link href="/" rel="canonical" />
  <link href="/index.php/component/search/?format=opensearch" rel="search" title="Tìm kiếm Khoa
ng nghe Thông tin và Truyền thông - Đại học Cần Thơ" type="application/opensearchdescription+xml"
/>
  <link href="/templates/yoo_revista/favicon.ico" rel="shortcut icon" type="image/vnd.microsoft.
on" />
  <link rel="stylesheet" href="/cache/widgetkit/widgetkit-da3d78ff.css" type="text/css" />
  <link rel="stylesheet" href="/templates/yoo_revista/css/bootstrap.css" type="text/css" />
  <link rel="stylesheet" href="/modules/mod_news_show_sp2/assets/css/mod_news_show_sp2.css" type
text/css" />
  <script src="/media/jui/js/jquery.min.js" type="text/javascript"></script>
  <script src="/media/jui/js/jquery-noconflict.js" type="text/javascript"></script>
  <script src="/cache/widgetkit/widgetkit-670f3c19.js" type="text/javascript"></script>
  <script src="/modules/mod_news_show_sp2/assets/js/nssp2.js" type="text/javascript"></script>

  <link rel="apple-touch-icon-precomposed" href="/templates/yoo_revista/apple_touch_icon.png" />
  <link rel="stylesheet" href="/templates/yoo_revista/css/base.css" />
  <link rel="stylesheet" href="/templates/yoo_revista/css/layout.css" />
  <link rel="stylesheet" href="/templates/yoo_revista/css/menus.css" />
  <style>body { min-width: 1030px; }
.wrapper { width: 980px; }
#maininner { width: 980px; }
#menu .dropdown { width: 250px; }
```

2. Bài 2

Viết chương trình theo mô hình Client-Server sử dụng TCP Socket.

Trong đó:

- + Server lắng nghe ở cổng 8888, làm nhiệm vụ đọc một ký tự số từ '0' đến '9'.
(Ví dụ: nhận số 0, trả về "khong"; 1, trả về "mot" ; 9, trả về "chin"; nhận ký tự khác số thì trả về "Không phải số nguyên").
- + Client sẽ nhập vào 1 ký tự, gửi qua Server, nhận kết quả trả về từ Server và thể hiện lên màn hình.

(Chụp hình minh họa code bài làm và kết quả thực thi; đính kèm tập tin code khi nộp bài.)

- Phần code của Server:

```
BaiTap2Server.py X
BaiTap2Server.py > ...
1  import socket
2
3  s = socket.socket()
4  host = socket.gethostname()
5  port = 8888
6  buffer_size = 1024
7
8  s.bind((host, port))
9  s.listen(5)
10 print('Server is listening port', port)
11
12 c, addr = s.accept()
13 print('Got connection from', addr)
14
15 number = c.recv(1024)
16
17 numberArray={
18     "0" : "Không",
19     "1" : "Một",
20     "2" : "Hai",
21     "3" : "Ba",
22     "4" : "Bốn",
23     "5" : "Năm",
24     "6" : "Sáu",
25     "7" : "Bảy",
26     "8" : "Tám",
27     "9" : "Chín",
28     "10" : "Mười"
29 }
30
31 dt = numberArray.get(number.decode(), "Không phải số nguyên !!!")
32 c.send(dt.encode())
```

- Phần code của Client:

```
BaiTap2Client.py X
BaiTap2Client.py > ...
1  import socket
2  import time
3
4  s = socket.socket()
5  host = socket.gethostname()
6  port = 8888
7  buffer_size = 1024
8
9  s.connect((host, port))
10 number = input("Nhập vào số nguyên: ")
11 s.send(number.encode())
12 dt = s.recv(1024)
13
14 print(dt.decode())
15 s.close()
```

- Kết quả sau khi thực hiện với số nguyên:

```
PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5> & "C:/Program Files/Python36/python.exe" "c:/Users/PC Nhung/Documents/B1910426_CODELAB5/BaiTap2Server.py"
Server is listening port 8888
Got connection from ('192.168.2.108', 59963)
PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5> python BaiTap2Client.py
Nhập vào số nguyên: 2
Hai
PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5>
```

- Kết quả sau khi thực hiện với chữ cái không phải số nguyên:

```
PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5> & "C:/Program Files/Python36/python.exe" "c:/Users/PC Nhung/Documents/B1910426_CODELAB5/BaiTap2Server.py"
Server is listening port 8888
Got connection from ('192.168.2.108', 59985)
PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5> python BaiTap2Client.py
Nhập vào số nguyên: Nhung
Không phải số nguyên !!!
PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5>
```

3. Bài 3

Viết chương trình theo mô hình Client-Server sử dụng UDP Socket.

Trong đó:

- + Server hoạt động ở cổng 8888, sẽ nhận từ Client các yêu cầu là một chuỗi có khuôn dạng như sau:

"OP Operant1 Operant2\n" Ví dụ: *" + 100 200 "*

Trong đó:

- OP là một ký tự chỉ phép toán muốn thực hiện: '+', '-', '*', '/'
- Operant1, Operant2 là đối số của phép toán.
- Các thành phần trên cách nhau bởi 1 ký tự trắng ' '
- Mỗi khi server nhận được một thông điệp nó sẽ thực hiện phép toán "Operant1 OP Operant2" để cho ra kết quả sau đó đổi kết quả thành chuỗi và gửi về Client.
- + Client cho phép người dùng nhập các phép toán muốn tính theo cách thức thông thường, ví dụ: 100 + 200. Client tạo ra thông điệp yêu cầu theo đúng dạng do Server quy định rồi gửi sang Server, chờ nhận kết quả trả về và in ra màn hình.
- + Kết thúc yêu cầu bằng ký tự xuống dòng '\n'

(Chụp hình minh họa code bài làm và kết quả thực thi; đính kèm tập tin code khi nộp bài.)

- Phần code của Server:

```
BaiTap3Server.py X
BaiTap3Server.py > ...
1  import socket
2
3  localIP = "127.0.0.1"
4  Port = 8888
5  bufferSize = 1024
6
7  UDPServerSocket = socket.socket(family=socket.AF_INET, type=socket.SOCK_DGRAM)
8
9  UDPServerSocket.bind((localIP, Port))
10
11 print("Server is listening port", Port)
12
13 bytesAddressPair = UDPServerSocket.recvfrom(bufferSize)
14 msg = bytesAddressPair[0].decode()
15 add = bytesAddressPair[1]
16
17 op, a, b = msg.split(" ")
18
19 try:
20     Case={
21         "+" : int(a) + int(b),
22         "-" : int(a) - int(b),
23         "*" : int(a) * int(b),
24         "/" : int(a) / int(b),
25         "%" : int(a) % int(b)
26     }
27
28     msg = Case.get(op, "Nhập sai định dạng !!!")
29 except:
30     msg = "Nhập sai định dạng !!!"
31
32 bytesToSend = str.encode(str(msg))
33
34 print("Message from Client:{}".format(msg))
35 print("Message IP Address:{}".format(add))
36
37 UDPServerSocket.sendto(bytesToSend, add)
```

- Phần code của Client:

```
BaiTap3Client.py X
BaiTap3Client.py > ...
1  import socket
2
3  msgClient      = input("OP Operant1 Operant2 (Ví dụ: + 100 200): ")
4  bytesToSend    = str.encode(msgClient)
5  serverAddressPort = ("127.0.0.1", 8888)
6  bufferSize     = 1024
7
8
9  UDPClientSocket = socket.socket(family=socket.AF_INET, type=socket.SOCK_DGRAM)
10
11 UDPClientSocket.sendto(bytesToSend, serverAddressPort)
12
13 msgServer = UDPClientSocket.recvfrom(bufferSize)
14 msg = msgServer[0].decode()
15 print("Kết quả: ", msg)
```

- Thực hiện đúng dạng:

<pre>PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5> & "C:/Program Files/Python36/python.exe" "c:/Users/PC Nhung/Documents/B1910426_CODELAB5/BaiTap3Server.py" Server is listening port 8888 Message Client:+ 21 12 Message IP Address:('127.0.0.1', 49817)</pre>	<p>Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/pscore6</p> <pre>PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5> python BaiTap3Client.py OP Operant1 Operant2 (Ví dụ: + 100 200): + 21 12 Kết quả: 33</pre>
--	---

- Thực hiện sai dạng:

<pre>PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5> "C:/Program Files/Python36/ python.exe" "c:/Users/PC Nhung/Documents/B1910426_CODELAB5/BaiTap3Server.py" Server is listening port 8888 Message Client:Nhập sai định dạng !!! Message IP Address:('127.0.0.1', 65008)</pre>	<pre>PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5> python BaiTap3Client.py OP Operant1 Operant2 (Ví dụ: + 100 200): 20 - 12 Kết quả: Nhập sai định dạng !!! PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5> █</pre>
--	---

4. Bài 4

Viết chương trình theo mô hình Client-Server sử dụng TCP socket.

Trong đó,

- + Server hoạt động ở **2 cổng** (2 TCP socket) 8000 và 8001:
 - Cổng 8000: sử dụng để nhận các lệnh từ Client và gửi phản hồi cho Client.
 - Cổng 8001: sử dụng để gửi dữ liệu tập tin/thư mục tới Client.
- + Ở cổng 8000, Server sẽ nhận từ Client các câu lệnh có dạng như sau:
 - "GET <Tên file>".
 - Nếu file yêu cầu tồn tại: Server sẽ gửi trả cho Client chuỗi "OK\n". Sau đó là nội dung file sẽ được gửi tới Client qua cổng 8001. Client cần nối kết tới cổng 8001 để nhận nội dung tập tin và lưu lại.
 - Nếu file không tồn tại: Server sẽ gửi trả cho Client chuỗi "ERROR\n".
 - "DELETE <Tên file>".
 - Nếu file yêu cầu tồn tại: Server sẽ gửi trả cho Client chuỗi "OK\n". Xóa file đó trên thư mục hiện hành của Server.
 - Nếu file không tồn tại: Server sẽ gửi trả cho Client chuỗi "ERROR\n".
 - "LIST <Tên thư mục>".
 - Nếu thư mục yêu cầu tồn tại: Server sẽ gửi trả cho Client chuỗi "OK\n". Sau đó là nội dung thư mục sẽ được gửi tới Client qua cổng 8001. Client cần nối kết tới cổng 8001 để nhận nội dung thư mục và in ra màn hình.
 - Nếu thư mục không tồn tại: Server sẽ gửi trả cho Client chuỗi "ERROR\n".
- + Client sẽ cho phép người dùng gửi các lệnh qua Server và nhận phản hồi ở cổng 8000.
- + Kết thúc yêu cầu bằng ký tự xuống dòng '\n'

(Chụp hình minh họa code bài làm và kết quả thực thi; đính kèm tập tin code khi nộp bài.)

- Phần code của Server:

```
BaiTap4Server.py X
BaiTap4Server.py > ...
1  from ast import Break
2  from email import message
3  import os
4  import socket
5  s1 = socket.socket()
6  s2 = socket.socket()
7  host = socket.gethostname()
8  port1 = 8000
9  port2 = 8001
10 buffer_size = 1024
11 s1.bind((host, port1))
12 s2.bind((host, port2))
13 s1.listen(5)
14 s2.listen(5)
15 print('Server is listening...')
16 while True:
17     c1, addr1 = s1.accept()
18     c2, addr2 = s2.accept()
19     print('Got connection from', addr1)
20     SuccessMess="OK\n"
21     ErrorMess="ERROR\n"
22     message = c1.recv(1024).decode()
23     command, filename = message.split(" ")
24     if(os.path.isfile(filename) | os.path.isdir(filename)):
25         c1.send(SuccessMess.encode())
26         if(command == "GET"):
27             fi = open(filename,'rb')
28             while True:
29                 data = fi.read(buffer_size)
30                 while (data):
31                     c2.send(data)
32                     data = fi.read(buffer_size)
33                 if not data:
34                     fi.close()
35                     c2.close()
36                     break
37             elif(command == "DELETE"):
38                 os.remove(filename)
39             elif(command == "LIST"):
40                 arrs=os.listdir(filename)
41                 list = ''
42                 for arr in arrs:
43                     list += arr+' '
44                 c2.send(list.encode())
45                 c2.close()
46         else:
47             c1.send(ErrorMess.encode())
48             break
```


- Phần code của Client:

```
BaiTap4Client.py X
BaiTap4Client.py > ...
1  from email import message
2  import socket
3  import time
4  s1= socket.socket()
5  s2 = socket.socket()
6  host = socket.gethostname()
7  port1 = 8000
8  port2 = 8001
9  buffer_size = 1024
10 s1.connect((host, port1))
11 s2.connect((host, port2))
12 message = input("Nhập câu lệnh: ")
13 command, filename = message.split(" ")
14 s1.send(message.encode())
15 data = s1.recv(buffer_size).decode()
16 if(data == "OK\n"):
17     print(data)
18     if(command == "GET"):
19         newfilename = str(time.time()).split('.')[0] + '_' + filename
20         fo = open(newfilename, 'wb')
21         while True:
22             data = s2.recv(buffer_size).decode()
23             print(data)
24             if not data:
25                 fo.close()
26                 break
27             fo.write(data.encode())
28         fo.close()
29     elif(command=="LIST"):
30         data = s2.recv(buffer_size).decode()
31         for e in data.split(" "):
32             print(e)
33 elif(data == "ERROR\n"):
34     print(data)
```

- Thực hiện lệnh GET <Tên file>:

```
LeNhung.txt
1  Họ tên: Lê Nguyễn Phi Nhung
2  MSSV: B1910426
```

<pre>Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/pscore6 PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5> & "C:/Program Files/Python36/python.exe" "c:/Users/PC Nhung/Documents/B1910426_CODELAB5/BaiTap4Server.py" Server is listening... Got connection from ('192.168.2.108', 60929) Got connection from ('192.168.2.108', 60948) PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5></pre>	<pre>PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5> python BaiTap4Client.py Nhập câu lệnh: GET LeNhung.txt OK Họ tên: Lê Nguyễn Phi Nhung MSSV: B1910426 PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5> python BaiTap4Client.py Nhập câu lệnh: GET Nhung.txt ERROR PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5> </pre>
---	--

- Thực hiện lệnh DELETE <Tên file>:

<pre>PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5> & "C:/Program Files/Python36/python.exe" "c:/Users/PC Nhung/Documents/B1910426_CODELAB5/BaiTap4Server.py" Server is listening... Got connection from ('192.168.2.108', 61244) Got connection from ('192.168.2.108', 61249) PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5></pre>	<pre>PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5> python BaiTap4Client.py Nhập câu lệnh: DELETE LeNhung.txt OK PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5> python BaiTap4Client.py Nhập câu lệnh: DELETE Nhung.txt ERROR PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5> </pre>
---	--

```
LeNhung.txt X
LeNhung.txt
1  Họ tên: Lê Nguyễn Phi Nhung
2  MSSV: B1910426
```

- Thực hiện lệnh LIST <Tên thư mục>:

```
Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/pscore6

PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5> & "C:/Program Files/Python36/python.exe" "c:/Users/PC Nhung/Documents/B1910426_CODELAB5/BaiTap4Server.py"
Server is listening...
Got connection from ('192.168.2.108', 61297)
Got connection from ('192.168.2.108', 61302)
PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5> 
```

```
PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5> python BaiTap4Client.py
Nhập câu lệnh: LIST Nhung
OK

B1910426.txt
Lê
Nguyễn
Phí
Nhung.txt

PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5> python BaiTap4Client.py
Nhập câu lệnh: LIST Lê
ERROR

PS C:\Users\PC Nhung\Documents\B1910426_CODELAB5> 
```

--- Hết ---