

# 컴퓨터 네트워크 과제 보고서

## -소켓 통신-

201702022 배시현

### 1)과제 목표

이번 과제는 TCP 소켓모듈을 이용하여 컴퓨터끼리 통신하여 간단한 숫자 게임을 구현하는 것이다. 숫자게임의 룰은 임의 숫자를 뽑아서 더하거나 곱하기 연산을 이용하여 가장 큰 수를 가지는 사람이 승리한다.

### 2) 코드 설명

이번 과제의 경우 socket 모듈을 이용하여 통신하는 것이 목표이기 때문에 코드 자체는 상당히 naive하여 효율성이 떨어진다.

```

import socket
import random

TCP_IP = '10.0.02.15'
TCP_PORT = 5001
PLAYER_NUM = 0
victory = 'Congratulation. You won!'
defeat = 'Unfortunately, you have been defeated.'

NUMLIST = [random.randint(1,100) for i in range(10)]

sock = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
sock.bind((TCP_IP, TCP_PORT))
sock.listen(5)

conn1, addr1 = sock.accept()
PLAYER_NUM = PLAYER_NUM + 1
print('Connection address : ' + str(addr1))
conn2, addr2 = sock.accept()
PLAYER_NUM = PLAYER_NUM + 1
print('Connection address : ' + str(addr2))
conn3, addr3 = sock.accept()
PLAYER_NUM = PLAYER_NUM + 1
print('Connection address : ' + str(addr3))

if PLAYER_NUM == 3:
    message = 'Okay... All player have gathered. Start the game.'
    conn1.send(message.encode())
    conn2.send(message.encode())
    conn3.send(message.encode())

    data1 = conn1.recv(1024)
    num1 = NUMLIST[int(data1.decode())-1]
    conn1.send(str(num1).encode())

    data2 = conn2.recv(1024)
    num2 = NUMLIST[int(data2.decode())-1]
    conn2.send(str(num2).encode())

    data3 = conn3.recv(1024)
    num3 = NUMLIST[int(data3.decode())-1]
    conn3.send(str(num3).encode())

    randompoin1 = random.randint(-1,4)
    randompoin2 = random.randint(-1,4)
    randompoin3 = random.randint(-1,4)

```

기본적으로 실습시간에 주어진 소켓의 연결 방법이다. 그 외의 변수로 플레이어 숫자와 승리 시 문구, 패배시 문구를 미리 선언해 주었고 랜덤한 값을 가지는 10개의 수를 뽑기 위하여 배열안에 1부터 100의 범위를 가지는 랜덤 수를 넣어주었다.

그 후 socket.accept를 이용하여 client쪽에서 접속하는 것을 받았고 각각 conn1, conn2, conn3라는 socket을 가진다.

```

if PLAYER_NUM == 3:
    message = 'Okay... All player have gathered. Start the game.'
    conn1.send(message.encode())
    conn2.send(message.encode())
    conn3.send(message.encode())

    data1 = conn1.recv(1024)
    num1 = NUMLIST[int(data1.decode())-1]
    conn1.send(str(num1).encode())

    data2 = conn2.recv(1024)
    num2 = NUMLIST[int(data2.decode())-1]
    conn2.send(str(num2).encode())

    data3 = conn3.recv(1024)
    num3 = NUMLIST[int(data3.decode())-1]
    conn3.send(str(num3).encode())

    randpoint1 = random.randint(-1,4)
    randpoint2 = random.randint(-1,4)
    randpoint3 = random.randint(-1,4)

    message = 'Do you want multiply or add...?'

    conn1.send(message.encode())
    choice1 = conn1.recv(1024).decode()

    conn2.send(message.encode())
    choice2 = conn2.recv(1024).decode()

    conn3.send(message.encode())
    choice3 = conn3.recv(1024).decode()

    if choice1 == 'add':
        final1 = num1 + randpoint1
    elif choice1 == 'multiply':
        final1 = num1 * randpoint1

    if choice2 == 'add':
        final2 = num2 + randpoint2
    elif choice2 == 'multiply':
        final2 = num2 * randpoint2

    if choice3 == 'add':
        final3 = num3 + randpoint3
    elif choice1 == 'multiply':
        final3 = num3 * randpoint3

```

그 후 플레이어 3명이 들어오게 되면 게임시작 문구를 전송하게 되고 client로부터 1~10까지 원하는 숫자를 전송 받는다. 전송 받은 숫자는 decode하여 랜덤수를 가지고 있는 배열에 들어가서 랜덤 수를 정해 다시 client로 전송하게 된다. 그후 -1부터 4라는 랜덤 수를 각각의 플레이어한

태 부여하고 곱할건지 더할건지를 고르라는 문구를 client에게 전송하고 대답을 기다린다. 그 후 대답을 받아서 그 값에 따라 마지막으로 비교할 값을 만들어낸다.

```
    if final1 > final2 :
        if final1 > final3:
            conn1.send(victory.encode())
            conn2.send(defeat.encode())
            conn3.send(defeat.encode())
        elif final1 < final3:
            conn1.send(defeat.encode())
            conn2.send(defeat.encode())
            conn3.send(victory.encode())
    elif final1 < final2 :
        if final2 > final3 :
            conn1.send(defeat.encode())
            conn2.send(victory.encode())
            conn3.send(defeat.encode())
        elif final2 < final3 :
            conn1.send(defeat.encode())
            conn2.send(defeat.encode())
            conn3.send(victory.encode())

conn1.close()
conn2.close()
conn3.close()
```

만들어 낸 값을 비교하여 가장 큰값을 가진 client 에게 승리 문구를 전송하고 나머지 client에게는 패배 문구를 전송하고 socket을 닫는다.

Client쪽 코드를 보면

```

import socket

TCP_IP = '10.0.02.15'
TCP_PORT = 5001

sock = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
sock.connect((TCP_IP, TCP_PORT))

message = sock.recv(1024)
print(message.decode())

print('Please select 1 number from 1 to 10.')
mynum = input('Number : ')
sock.send(mynum.encode())
selectNum = sock.recv(1024)

print('you choice the number : ' + selectNum.decode() + '. Please wait.')
message = sock.recv(1024)
print(message.decode())

choice = input('multiply or add : ')
sock.send(choice.encode())
message = sock.recv(1024)
print(message.decode())

sock.close()

```

하나의 소켓을 만들고 게임이 준비되었다는 문구를 받고 문구를 받은 다음은 랜덤배열의 번호를 선택하여 랜덤한 값을 부여받는다. 부여받은 랜덤값을 가지고 어떤 연산을 할 것인지 문구를 받은 다음 자신이 원하는 연산을 선택하여 그 것을 server측에 전달하고 server측에서 비교연산을 하여서 승자와 패자에게 각각 맞는 메시지를 전송받아 출력한다.

성공 화면

```
baesihyeon@baesihyeon-VirtualBox: ~/2week
Traceback (most recent call last):
  File "201702022_server.py", line 17, in <module>
    conn1, addr1 = sock.accept()
  File "/usr/lib/python3.8/socket.py", line 292, in accept
    fd, addr = self._accept()
OSError: [Errno 22] Invalid argument
baesihyeon@baesihyeon-VirtualBox:~/2week$ vi 201702022_client.py
baesihyeon@baesihyeon-VirtualBox:~/2week$ vi 201702022_client.py
baesihyeon@baesihyeon-VirtualBox:~/2week$ vi 201702022_server.py
baesihyeon@baesihyeon-VirtualBox:~/2week$ python3 201702022_server.py
Connection address : ('10.0.2.15', 54274)
Connection address : ('10.0.2.15', 54276)
Connection address : ('10.0.2.15', 54278)
Traceback (most recent call last):
  File "201702022_server.py", line 75, in <module>
    if final1 > final2:
NameError: name 'final1' is not defined
baesihyeon@baesihyeon-VirtualBox:~/2week$ python3 201702022_server.py
Connection address : ('10.0.2.15', 54280)
Connection address : ('10.0.2.15', 54282)
Connection address : ('10.0.2.15', 54284)
.....

baesihyeon@baesihyeon-VirtualBox:~/2week
multiply or add :multiply
Unfortunately, you have been defeated.
baesihyeon@baesihyeon-VirtualBox:~/2week$ python3 201702022_client.py
Okay... All player have gathered. Start the game.
Please select 1 number from 1 to 10.
Number : 3
you choice the number : 24. Please wait.
Do you want multiply or add...?
Traceback (most recent call last):
  File "201702022_client.py", line 22, in <module>
    sock.send(choice.encode())
NameError: name 'choice' is not defined
baesihyeon@baesihyeon-VirtualBox:~/2week$ python3 201702022_client.py
Okay... All player have gathered. Start the game.
Please select 1 number from 1 to 10.
Number : 2
you choice the number : 12. Please wait.
Do you want multiply or add...?
multiply or add :multiply
Unfortunately, you have been defeated.
baesihyeon@baesihyeon-VirtualBox:~/2week$

baesihyeon@baesihyeon-VirtualBox:~/2week
Number : 5
you choice the number : 81. Please wait.
Do you want multiply or add...?
Traceback (most recent call last):
  File "201702022_client.py", line 22, in <module>
    sock.send(choice.encode())
NameError: name 'choice' is not defined
baesihyeon@baesihyeon-VirtualBox:~/2week$ vi 201702022_client.py
baesihyeon@baesihyeon-VirtualBox:~/2week$ python3 201702022_client.py
File "201702022_client.py", line 22
    sock.send(choice.encode())
    ^
SyntaxError: invalid syntax
baesihyeon@baesihyeon-VirtualBox:~/2week$ vi 201702022_client.py
baesihyeon@baesihyeon-VirtualBox:~/2week$ python3 201702022_client.py
Okay... All player have gathered. Start the game.
Please select 1 number from 1 to 10.
Number : 4
you choice the number : 64. Please wait.
Do you want multiply or add...?
multiply or add :add
Congratulation. You won!
baesihyeon@baesihyeon-VirtualBox:~/2week$

baesihyeon@baesihyeon-VirtualBox:~/2week
Do you want multiply or add...?
multiply or add :add
Congratulation. You won!
baesihyeon@baesihyeon-VirtualBox:~/2week$ python3 201702022_client.py
Okay... All player have gathered. Start the game.
Please select 1 number from 1 to 10.
Number : 6
you choice the number : 56. Please wait.
Do you want multiply or add...?
Traceback (most recent call last):
  File "201702022_client.py", line 22, in <module>
    sock.send(choice.encode())
NameError: name 'choice' is not defined
baesihyeon@baesihyeon-VirtualBox:~/2week$ python3 201702022_client.py
Okay... All player have gathered. Start the game.
Please select 1 number from 1 to 10.
Number : 7
you choice the number : 18. Please wait.
Do you want multiply or add...?
multiply or add :add
Unfortunately, you have been defeated.
baesihyeon@baesihyeon-VirtualBox:~/2week$
```

데모영상 유튜브 링크 : <https://youtu.be/kWM8f7Bcexg>