

# 네트워크 프로그래밍 과제 #04

## 주의 사항

UDP 프로토콜을 사용하지 않을 경우, 0점 처리함  
각 소스 파일에 학번, 이름(영문 가능) 주석이 없는 경우, 파일당 -1점 감점  
각 기능에 대한 소스 코드만 있고, 동작이 되지 않는 경우에는 아래의 점수를 받을 수 없음

### 1. UDP 통신을 이용한 소켓 옵션 조회 프로그램 (20점)

- 제출파일: sockopt\_server.c sockopt\_client.c

클라이언트는 서버에게 아래의 소켓 옵션의 정보를 요청하고, 서버는 자신의 소켓 옵션 정보를 클라이언트에게 전송하는 프로그램을 작성하시오.

- 헤더 파일 추가: `#include <netinet/tcp.h>`
- 2개의 소켓 생성: UDP(데이터 통신 용도), TCP(소켓 옵션 값 확인용도)

#### ■ 공통 사항

##### (1) 구조체 설계

- protocol level 및 option name에 대한 요청 명령, 요청한 소켓 옵션의 값 및 요청 결과를 저장하기 위한 구조체 설계

```
typedef struct {  
    int level;  
    int option;  
    int optval;           // 요청한 소켓 옵션의 값  
    int result;           // 요청한 소켓 옵션 결과 (0: 성공, -1: 실패)  
}SO_PACKET;
```

(2) 설계한 SO\_PACKET 구조체를 이용해서 클라이언트는 각 소켓 옵션을 서버로 요청을 하고, 서버는 그 결과값을 클라이언트에게 전송함

Protocol level	Option name	Protocol level	Option name	Protocol level	Option name
SOL_SOCKET	SO_SNDBUF	IPPROTO_IP	IP_TOS	IPPROTO_TCP	TCP_NODELAY
	SO_RCVBUF		IP_TTL		TCP_MAXSEG
	SO_REUSEADDR				
	SO_KEEPALIVE				
	SO_BROADCAST				

### 1) 클라이언트 (11점)

- SO\_PACKET 구조체를 이용하여 선택한 option name을 서버로 전송 (9점)
- 10번 Quit를 선택하면 서버로 데이터를 전송하지 않고 클라이언트만 종료함 (1점)
- 입력 오류 처리(0보다 작거나 10보다 큰 메뉴 선택 시) (1점)

### 2) 서버 (9점, 각 항목당 1점)

- 클라이언트로부터 수신한 소켓 옵션을 확인하고 해당 옵션의 결과를 클라이언트에게 전송함(해당 값 및 성공 여부 결과 포함)
- 서버는 종료 없이 무한 반복함

### 실행 결과

서버	클라이언트
<pre>\$ ./server 9190 Socket Option Server Start  &gt;&gt;&gt; Received Socket option: SO_SNDBUF &lt;&lt;&lt; Send option: SO_SNDBUF: 16384, result: 0  &gt;&gt;&gt; Received Socket option: SO_RCVBUF &lt;&lt;&lt; Send option: SO_RCVBUF: 131072, result: 0</pre>	<pre>\$ ./client 127.0.0.1 9190 ----- 1: SO_SNDBUF 2: SO_RCVBUF 3: SO_REUSEADDR 4: SO_KEEPALIVE 5: SO_BROADCAST 6: IP_TOS 7: IP_TTL 8: TCP_NODELAY 9: TCP_MAXSEG 10: Quit ----- Input option number: 1 &gt;&gt;&gt; Server result: SO_SNDBUF: value: 16384, result: 0  ----- 1: SO_SNDBUF 2: SO_RCVBUF 3: SO_REUSEADDR 4: SO_KEEPALIVE 5: SO_BROADCAST 6: IP_TOS 7: IP_TTL 8: TCP_NODELAY 9: TCP_MAXSEG 10: Quit ----- Input option number: 2 &gt;&gt;&gt; Server result: SO_RCVBUF: value: 131072, result: 0  ----- 1: SO_SNDBUF 2: SO_RCVBUF 3: SO_REUSEADDR 4: SO_KEEPALIVE 5: SO_BROADCAST</pre>

>>> Received Socket option: SO\_REUSEADDR  
<<< Send option: SO\_REUSEADDR: 0, result: 0

>>> Received Socket option: SO\_KEEPALIVE  
<<< Send option: SO\_KEEPALIVE: 0, result: 0

>>> Received Socket option: SO\_BROADCAST  
<<< Send option: SO\_BROADCAST: 0, result: 0

>>> Received Socket option: IP\_TOS

6: IP\_TOS  
7: IP\_TTL  
8: TCP\_NODELAY  
9: TCP\_MAXSEG  
10: Quit

-----  
Input option number: 3

>>> Server result: SO\_REUSEADDR: value: 0, result: 0

-----  
1: SO\_SNDBUF  
2: SO\_RCVBUF  
3: SO\_REUSEADDR  
4: SO\_KEEPALIVE  
5: SO\_BROADCAST  
6: IP\_TOS  
7: IP\_TTL  
8: TCP\_NODELAY  
9: TCP\_MAXSEG  
10: Quit

-----  
Input option number: 4

>>> Server result: SO\_KEEPALIVE: value: 0, result: 0

-----  
1: SO\_SNDBUF  
2: SO\_RCVBUF  
3: SO\_REUSEADDR  
4: SO\_KEEPALIVE  
5: SO\_BROADCAST  
6: IP\_TOS  
7: IP\_TTL  
8: TCP\_NODELAY  
9: TCP\_MAXSEG  
10: Quit

-----  
Input option number: 5

>>> Server result: SO\_BROADCAST: value: 0, result: 0

-----  
1: SO\_SNDBUF  
2: SO\_RCVBUF  
3: SO\_REUSEADDR  
4: SO\_KEEPALIVE  
5: SO\_BROADCAST  
6: IP\_TOS  
7: IP\_TTL  
8: TCP\_NODELAY  
9: TCP\_MAXSEG  
10: Quit

-----  
Input option number: 6

>>> Server result: IP\_TOS: value: 0, result: 0

<pre> &lt;&lt;&lt; Send option: IP_TOS: 0, result: 0  &gt;&gt;&gt; Received Socket option: IP_TTL &lt;&lt;&lt; Send option: IP_TTL: 64, result: 0  &gt;&gt;&gt; Received Socket option: TCP_NODELAY &lt;&lt;&lt; Send option: TCP_NODELAY: 0, result: 0  &gt;&gt;&gt; Received Socket option: TCP_MAXSEG &lt;&lt;&lt; Send option: TCP_MAXSEG: 536, result: 0 </pre>	<pre> ----- 1: SO_SNDBUF 2: SO_RCVBUF 3: SO_REUSEADDR 4: SO_KEEPALIVE 5: SO_BROADCAST 6: IP_TOS 7: IP_TTL 8: TCP_NODELAY 9: TCP_MAXSEG 10: Quit ----- Input option number: 7 &gt;&gt;&gt; Server result: IP_TTL: value: 64, result: 0  ----- 1: SO_SNDBUF 2: SO_RCVBUF 3: SO_REUSEADDR 4: SO_KEEPALIVE 5: SO_BROADCAST 6: IP_TOS 7: IP_TTL 8: TCP_NODELAY 9: TCP_MAXSEG 10: Quit ----- Input option number: 8 &gt;&gt;&gt; Server result: TCP_NODELAY: value: 0, result: 0  ----- 1: SO_SNDBUF 2: SO_RCVBUF 3: SO_REUSEADDR 4: SO_KEEPALIVE 5: SO_BROADCAST 6: IP_TOS 7: IP_TTL 8: TCP_NODELAY 9: TCP_MAXSEG 10: Quit ----- Input option number: 9 &gt;&gt;&gt; Server result: TCP_MAXSEG: value: 536, result: 0  ----- 1: SO_SNDBUF 2: SO_RCVBUF 3: SO_REUSEADDR 4: SO_KEEPALIVE 5: SO_BROADCAST 6: IP_TOS 7: IP_TTL </pre>
--	--

	<pre>8: TCP_NODELAY 9: TCP_MAXSEG 10: Quit ----- Input option number: 11 Wrong number. type again! Input option number: 10 Client quit.</pre>
--	---