

컴퓨터 네트워크

12장. 소켓시스템 (3)

- 네트워크 프로그래밍

이번 시간의 학습 목표

- ▶ 소켓을 이용한 연결형 클라이언트-서버 구조 이해
- ▶ 소켓을 이용한 비연결형 클라이언트-서버 구조 이해

연결형 서비스 (1)

- ▶ 소켓: 네트워크 통신을 위한 소프트웨어 교신점
- ▶ 두 개의 독립 프로세스가 네트워크를 통해 통신하려면 논리적인 연관관계를 맺어주는 소켓 필요
- ▶ 서버의 동작
 - ▶ Well-known 포트에서 대기
 - ▶ 동작 과정
 1. 서비스 교신점 (호스트의 IP 주소, 포트 번호) 공개
 2. 클라이언트로부터 발생하는 서비스 요구 대기
 3. 클라이언트에 서비스 제공
 4. 해당 클라이언트에 서비스 제공 완료
 5. 단계 2로 이동

연결형 서비스 (2)

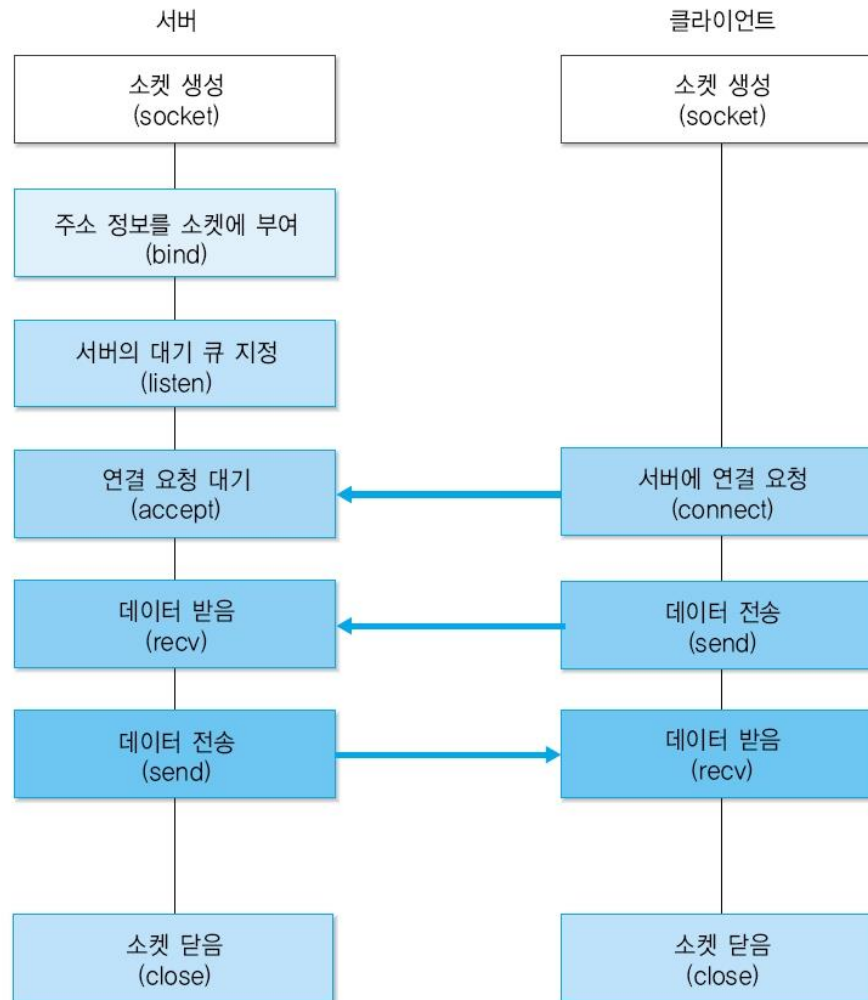
▶ 클라이언트의 동작

- ▶ 서버의 Well-known 포트에 접속을 시도

- ▶ 동작 과정

1. 원하는 서비스를 제공하는 서버 확인
2. 해당 서버와 연결 시도
3. 서버에 서비스 요청
4. 서버에 서비스 요구 완료

연결형 서비스 (3)



[그림 12-1] TCP를 이용한 통신 절차

연결형 서비스 (4)

▶ 소켓 함수의 컴파일

▶ 소켓 관련 라이브러리를 추가 (solaris)

```
% cc -o time_client time_client.c -lsocket -lnsl
```

```
% cc -o time_server timer_server.c -lsocket -lnsl
```

▶ 서버를 먼저 실행하고, 이어서 클라이언트를 실행

연결형 서비스 (5)

▶ 클라이언트 예제

```
# define TIME_SERVER  "211.223.201.30"
# define TIME_PORT    5010

main ()
{
    int sock;
    struct sockaddr_in server;
    char buf [256];

    sock = socket (AF_INET, SOCK_STREAM, 0);

    server.sin_family = AF_INET;
    server.sin_addr.s_addr = htonl (inet_addr (TIME_SERVER));
    server.sin_port = htons (TIME_PORT);

    connect (sock, (struct sockaddr *)&server, sizeof(server));

    if (recv (sock, buf, sizeof (buf), 0) == -1)
        exit (1);
    printf ("Time information from server is %s", buf);
    close (sock);
}
```

연결형 서비스 (6)

▶ 서버 예제

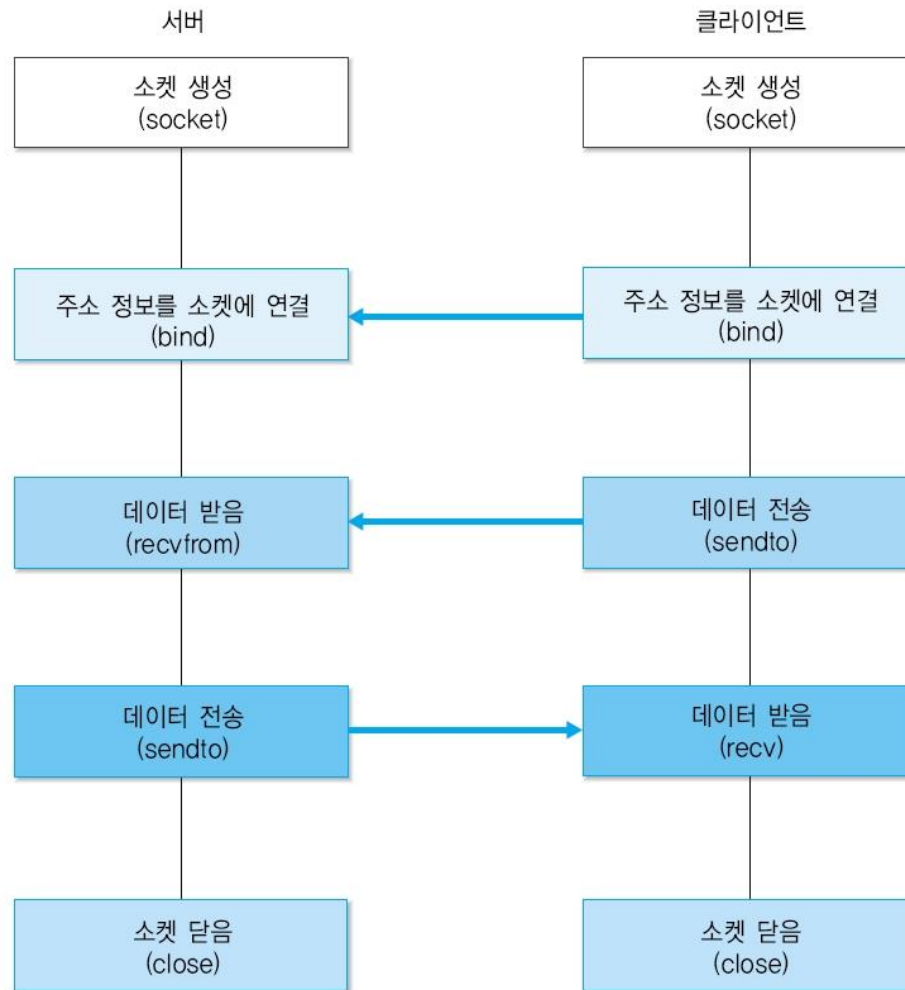
```
# define TIME_PORT 5010
main ()
{
    int sock, sock2;
    struct sockaddr_in server, client;
    int len;
    char buf [256];
    time_t today;

    sock = socket (AF_INET, SOCK_STREAM, 0);
    server.sin_family = AF_INET;
    server.sin_addr.s_addr = htonl (INADDR_ANY);
    server.sin_port = htons (TIME_PORT);

    bind (sock, (struct sockaddr *)&server, sizeof (server));
    listen (sock, 5);

    while (1) {
        sock2 = accept (sock, (struct sockaddr *)&client, &len);
        time (&today);
        strcpy (buf, ctime (&today));
        send (sock2, buf, strlen (buf) + 1, 0);
        close (sock2);
    }
}
```


비연결형 서비스 (1)



[그림 12-2] UDP를 이용한 통신 절차

비연결형 서비스 (2)

▶ 클라이언트 예제

```
main ()
{
    server.sin_family = AF_INET;
    server.sin_addr.s_addr = htonl (inet_addr (TIME_SERVER));
    server.sin_port = htons (TIME_PORT);

    sock = socket (AF_INET, SOCK_DGRAM, 0);

    client.sin_family = AF_INET;
    client.sin_addr.s_addr = htonl (INADDR_ANY);
    client.sin_port = htons (0);
    bind (sock, (struct sockaddr *)&client, sizeof (client));

    buf[0] = '?'; buf[1] = '\0';
    buf_len = sendto (sock, buf, strlen(buf) + 1, 0, (struct sockaddr *)&server, server_len);
    if (buf_len < 0) exit (1);

    buf_len = recvfrom (sock, buf, 256, 0, (struct sockaddr *) 0, (int *) 0);
    if (buf_len < 0) exit (1);

    printf ("Time information from server is %s", buf);
}
```

비연결형 서비스 (3)

▶ 서버 예제

```
main ()
{
    time_t today;

    sock = socket (AF_INET, SOCK_DGRAM, 0);

    server.sin_family = AF_INET;
    server.sin_addr.s_addr = htonl (INADDR_ANY);
    server.sin_port = htons (TIME_PORT);

    bind (sock, (struct sockaddr *)&server, sizeof (server));

    while (1) {
        buf_len = recvfrom (sock, buf, 256, 0, (struct sockaddr *)&client, &client_len);
        if (buf_len < 0)
            exit (1);
        printf ("Server: Got %s\n", buf);

        time (&today);
        strcpy (buf, ctime (&today));
        sendto (sock, buf, strlen (buf) + 1, 0, (struct sockaddr *)&client, client_len);
    }
}
```

질의 / 응답