Universidad Simón Bolívar
Departamento de Computación y Tecnología de la Información
Redes de Computadores (CI-4835)

TALLER # 2

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Al finalizar esta sesión experimental el estudiante deberá estar en capacidad de:

- Comprender el uso de la Interfaz de Aplicaciones (API) Sockets de Berkeley.

RECURSOS REQUERIDOS:

- Para la ejecución de esta práctica el estudiante deberá disponer un PC conectado a una red de computadores, ejecutando alguna distribución de GNU Linux y con la API "*Sockets*" instalada.

TIEMPO ESTIMADO: 2 horas

ACTIVIDADES A REALIZAR:

A.- Discuta el siguiente código de un servidor de Chat.

```
/*
* Ejemplo de server de chat simple con datagramas (UDP).
*
* Leandro Lucarella - Copyleft 2004
* Basado en otros ejemplos públicos.
*
*/

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <errno.h>
#include <string.h>
#include <unistd.h>
#include <netdb.h>
#include <arpa/inet.h>
#include <sys/types.h>

#define SERVER_PORT 4321
#define BUFFER_LEN 1024

int main(int argc, char *argv[])
{
        int sockfd; /* descriptor para el socket */
        struct sockaddr_in my_addr; /* direccion IP y numero de puerto local */
```

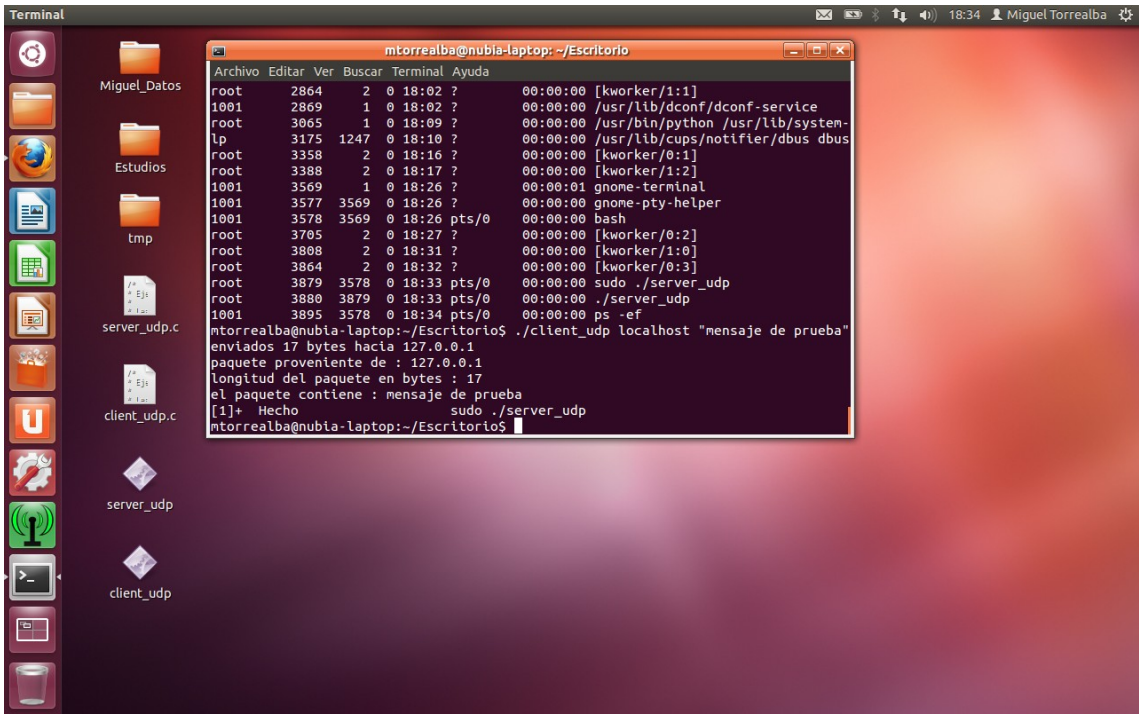
```
        struct sockaddr_in their_addr; /* direccion IP y numero de puerto del cliente */

        /* addr_len contendra el taman~o de la estructura sockadd_in y numbytes el
        * numero de bytes recibidos */
        int addr_len, numbytes;
        char buf[BUFFER_LEN]; /* Buffer de recepción */

        /* se crea el socket */
        if ((sockfd = socket(AF_INET, SOCK_DGRAM, 0)) == -1) {
                perror("socket");
                exit(1);
         }

        /* Se establece la estructura my_addr para luego llamar a bind() */
        my_addr.sin_family = AF_INET; /* usa host byte order */
        my_addr.sin_port = htons(SERVER_PORT); /* usa network byte order */
        my_addr.sin_addr.s_addr = INADDR_ANY; /* escuchamos en todas las IPs */
        bzero(&(my_addr.sin_zero), 8); /* rellena con ceros el resto de la estructura */

        /* Se le da un nombre al socket (se lo asocia al puerto e IPs) */
        printf("Asignado direccion al socket ....\n");
        if (bind(sockfd, (struct sockaddr *)&my_addr, sizeof(struct sockaddr)) == -1) {
                perror("bind");
                exit(2);
        }

        /* Se reciben los datos (directamente, UDP no necesita conexión) */
        addr_len = sizeof(struct sockaddr);
        printf("Esperando datos ....\n");
        if ((numbytes=recvfrom(sockfd, buf, BUFFER_LEN, 0, (struct sockaddr *)&their_addr,
(socklen_t *)&addr_len)) == -1) {
                perror("recvfrom");
                exit(3);
        }

        /* Se visualiza lo recibido */
        printf("paquete proveniente de : %s\n",inet_ntoa(their_addr.sin_addr));
        printf("longitud del paquete en bytes: %d\n",numbytes);
        buf[numbytes] = '\0';
        printf("el paquete contiene: %s\n", buf);

        /* cerramos descriptor del socket */
        close(sockfd);

        exit (0);
}
```

2.- Discuta el siguiente código de un cliente de Chat.

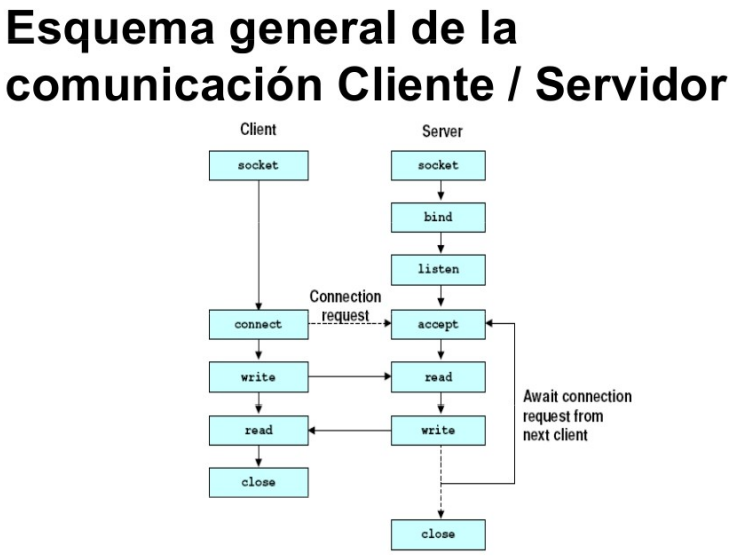
```
/*
* Ejemplo de cliente de chat simple con datagramas (UDP).
*
* Leandro Lucarella - Copyleft 2004
* Basado en diversos ejemplos públicos.
*
*/
```

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <errno.h>
#include <string.h>
#include <unistd.h>
#include <netdb.h>
#include <arpa/inet.h>
#include <sys/types.h>

#define SERVER_PORT 4321
#define BUFFER_LEN 1024

int main(int argc, char *argv[])
{
        int sockfd; /* descriptor a usar con el socket */
        struct sockaddr_in their_addr; /* almacenara la direccion IP y numero de puerto del servidor */
        struct hostent *he; /* para obtener nombre del host */
        int numbytes; /* conteo de bytes a escribir */
        if (argc != 3) {
                fprintf(stderr,"\nuso: %s cliente hostname mensaje\n", argv[0]);
                exit(1);
        }

        /* convertimos el hostname a su direccion IP */
        if ((he=gethostbyname(argv[1])) == NULL) {
                perror("gethostbyname");
                exit(1);
        }

        /* Creamos el socket */
        if ((sockfd = socket(AF_INET, SOCK_DGRAM, 0)) == -1) {
                perror("socket");
                exit(2);
        }

        /* a donde mandar */
        their_addr.sin_family = AF_INET; /* usa host byte order */
        their_addr.sin_port = htons(SERVER_PORT); /* usa network byte order */
        their_addr.sin_addr = *((struct in_addr *)he->h_addr);
        bzero(&(their_addr.sin_zero), 8); /* pone en cero el resto */

        /* enviamos el mensaje */
        if      ((numbytes=sendto(sockfd,argv[2],strlen(argv[2]),0,(struct      sockaddr      *)&their_addr,
sizeof(struct sockaddr))) == -1) {
                perror("sendto");
                exit(2);
        }

        printf("enviados %d bytes hacia %s\n",numbytes,inet_ntoa(their_addr.sin_addr));

        /* cierro socket */
        close(sockfd);
        exit (0);
}
```

3.- Compile y pruebe ambos programas. Deberá obtener alguna salida como la que se muestra abajo:



4.- Discuta las variaciones del ejemplo superior si se estuviese programando con TCP.



5.- Si dispone de tiempo discuta la presentación sobre “gdb”.

GDRCI / Febrero de 2014