Piattaforme Software (Modulo 2) 07/07/2011

Esercizio 1

Data una libreria di supporto ad un dizionario costituita dalle funzioni *insert* e *lookup*, scrivere la dichiarazione XDR da passare a *rpcgen* per permettere l'invocazione remota delle funzioni della libreria, e la traduzione in C delle strutture dati e dei prototipi di funzione definiti da rpcgen, data in input la dichiarazione stessa. Implementare inoltre il server.

Le due funzioni operano su lemmi e numeri di pagina.

```
#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#define OK 0

#define NOTFOUND -1

#define EXISTS -2

int insert(char *filename, char *lemma, int
value){

      FILE *fin = fopen(filename,"a");

      if (lookup(filename,lemma)!=-1)

            return EXISTS;

      fprintf(fin,"%s : %d\n",lemma,value);

      fclose();

      return OK;

}
```

```
int lookup(char *filename, char *lemma){

      FILE *fin = fopen(filename,"r");

      char *current=malloc(sizeof(char)*256);

      int value,i=0;

      current[0]=0;

      for(i=0; i<max ; i++){

        fscanf(fin,"%s : %d",current,&value);

        if(strcmp(lemma,current)==0)

            return value;

      }

      return NOTFOUND;

}
```

Esercizio 2

Data la funzionalita' descritta nell'esercizio 1, progettare un sistema client-server che la supporti, impiegando un protocollo definito ad hoc invece di RPC. Implementare il server in modo da supportare multiple connessioni in parallelo, ed un esempio di client.

Bonus: progettare e implementare il server (e di conseguenza il client) in modo tale che possa essere interrogato attraverso il protocollo *http*.

Esercizio 3

Data la sequenza di operazioni tracciata da strace e riportata in calce, rispondere alle seguenti domande:

1. Quale programma è stato lanciato e tracciato tramite strace?
2. Da, e verso, quale host effettua comunicazioni?
3. Le comunicazioni, attraverso che protocollo vengono effettuate?
4. Con quali diritti utente è stato lanciato il programma?
5. Quali diritti di accesso necessita?
6. Dove, all' interno del tracciato, verifica di avere i diritti necessari

```
brk(0)                                   = 0x173a000
mmap(NULL, 4096, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_ANONYMOUS, -1, 0) = 0x7f592eb7e000
access("/etc/ld.so.preload", R_OK)       = -1 ENOENT (No such file or directory)
open("/etc/ld.so.cache", O_RDONLY)       = 3
fstat(3, {st_mode=S_IFREG|0644, st_size=174649, ...}) = 0
mmap(NULL, 174649, PROT_READ, MAP_PRIVATE, 3, 0) = 0x7f592eb53000
close(3)                                 = 0
open("/lib/libc.so.6", O_RDONLY)         = 3
read(3, "\177ELF\2\1\1\0\0\0\0\0\0\0\0\0\3\0>\0\1\0\0\0\220\22\2\0\0\0\0\0"..., 832) = 832
fstat(3, {st_mode=S_IFREG|0755, st_size=1433272, ...}) = 0
mmap(NULL, 3541768, PROT_READ|PROT_EXEC, MAP_PRIVATE|MAP_DENYWRITE, 3, 0) = 0x7f592e600000
```

```
mprotect(0x7f592e757000, 2097152, PROT_NONE) = 0
mmap(0x7f592e957000, 20480, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_DENYWRITE, 3,
0x157000) = 0x7f592e957000
mmap(0x7f592e95c000, 19208, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_ANONYMOUS, -1,
0) = 0x7f592e95c000
close(3)                                = 0
mmap(NULL, 4096, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_ANONYMOUS, -1, 0) = 0x7f592eb52000
mmap(NULL, 4096, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_ANONYMOUS, -1, 0) = 0x7f592eb51000
mmap(NULL, 4096, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_ANONYMOUS, -1, 0) = 0x7f592eb50000
arch_prctl(ARCH_SET_FS, 0x7f592eb51700) = 0
mprotect(0x7f592e957000, 16384, PROT_READ) = 0
mprotect(0x7f592eb7f000, 4096, PROT_READ) = 0
munmap(0x7f592eb53000, 174649)          = 0
socket(PF_INET, SOCK_RAW, IPPROTO_ICMP) = 3
getuid()                                = 0
setuid(0)                               = 0
socket(PF_INET, SOCK_DGRAM, IPPROTO_IP) = 4
connect(4, {sa_family=AF_INET, sin_port=htons(1025), sin_addr=inet_addr("127.0.0.1")}, 16) =
0
getsockname(4, {sa_family=AF_INET, sin_port=htons(33795), sin_addr=inet_addr("127.0.0.1")},
[16]) = 0
close(4)                                = 0
setsockopt(3, SOL_RAW, ICMP_FILTER, ~(ICMP_ECHOREPLY|ICMP_DEST_UNREACH|ICMP_SOURCE_QUENCH|
ICMP_REDIRECT|ICMP_TIME_EXCEEDED|ICMP_PARAMETERPROB), 4) = 0
setsockopt(3, SOL_IP, IP_RECVERR, [1], 4) = 0
setsockopt(3, SOL_SOCKET, SO_SNDBUF, [324], 4) = 0
setsockopt(3, SOL_SOCKET, SO_RCVBUF, [65536], 4) = 0
getsockopt(3, SOL_SOCKET, SO_RCVBUF, [131072], [4]) = 0
brk(0)                                  = 0x173a000
brk(0x175b000)                          = 0x175b000
fstat(1, {st_mode=S_IFCHR|0600, st_rdev=makedev(136, 6), ...}) = 0
mmap(NULL, 4096, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_ANONYMOUS, -1, 0) = 0x7f592eb7d000
write(1, [Omissis]) = 49
setsockopt(3, SOL_SOCKET, SO_TIMESTAMP, [1], 4) = 0
setsockopt(3, SOL_SOCKET, SO_SNDTIMEO, "\1\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0", 16) = 0
setsockopt(3, SOL_SOCKET, SO_RCVTIMEO, "\1\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0", 16) = 0
getpid()                                = 6935
rt_sigaction(SIGINT, {0x403810, [], SA_RESTORER|SA_INTERRUPT, 0x7f592e634810}, NULL, 8) = 0
rt_sigaction(SIGALRM, {0x403810, [], SA_RESTORER|SA_INTERRUPT, 0x7f592e634810}, NULL, 8) = 0
rt_sigaction(SIGQUIT, {0x403820, [], SA_RESTORER|SA_INTERRUPT, 0x7f592e634810}, NULL, 8) = 0
ioctl(1, SNDCTL_TMR_TIMEBASE or SNDRV_TIMER_IOCTL_NEXT_DEVICE or TCGETS, {B38400 opost isig
icanon echo ...}) = 0
ioctl(1, TIOCGWINSZ, {ws_row=63, ws_col=237, ws_xpixel=0, ws_ypixel=0}) = 0
sendmsg(3, {msg_name(16)={sa_family=AF_INET, sin_port=htons(0),
sin_addr=inet_addr("127.0.0.1")},
msg_iov(1)=[{"\10\0\240_\33\27\0\1\275\223\24N\0\0\0\0\247\323\4\0\0\0\0\0\20\21\22\23\24\25
\26\27"..., 64}], msg_controllen=0, msg_flags=0}, 0) = 64
recvmsg(3, {msg_name(16)={sa_family=AF_INET, sin_port=htons(0),
sin_addr=inet_addr("127.0.0.1")},
msg_iov(1)=[{"E\0\0T\316~\0\0@\1\256(\177\0\0\1\177\0\0\1\0\0\250_\33\27\0\1\275\223\24N"...
, 192}], msg_controllen=32, {cmsg_len=32, cmsg_level=SOL_SOCKET, cmsg_type=0x1d /* SCM_???
*/, ...}, msg_flags=0}, 0) = 84
write(1, [Omissis]) = 57
recvmsg(3, 0x7ffffd2cc360, 0)           = -1 EAGAIN (Resource temporarily unavailable)
sendmsg(3, {msg_name(16)={sa_family=AF_INET, sin_port=htons(0),
sin_addr=inet_addr("127.0.0.1")},
msg_iov(1)=[{"\10\0%\\\33\27\0\2\276\223\24N\0\0\0\0!\326\4\0\0\0\0\0\20\21\22\23\24\25\26\2
7"..., 64}], msg_controllen=0, msg_flags=0}, MSG_CONFIRM) = 64
recvmsg(3, {msg_name(16)={sa_family=AF_INET, sin_port=htons(0),
sin_addr=inet_addr("127.0.0.1")},
msg_iov(1)=[{"E\0\0T\316\177\0\0@\1\256'\177\0\0\1\177\0\0\1\0\0-\\\33\27\0\2\276\223\24N"..
., 192}], msg_controllen=32, {cmsg_len=32, cmsg_level=SOL_SOCKET, cmsg_type=0x1d /* SCM_???
*/, ...}, msg_flags=0}, 0) = 84
write(1, [Omissis]) = 57
recvmsg(3, ^C <unfinished ...>
```