Заплахи за сигурността

Заплаха за сигурността

Това е потенциална опасност за:

– информацията

– компютърната система

– мрежовата услуга

File Edit View History Bookmarks Tools Help

man in the middle wireless - G | Digital Attack Map

https://www.digitalattackmap.com/#anim=1&color=0&country=ALL&list=0&time=18621&view=map

Digital Attack Map Top daily DDoS attacks worldwide

Map · Gallery · Understanding DDoS · FAQ · About

December 25 2020

Showing All Countries

Show Attacks

Large | Unusual | Combined

Large attacks on Thailand, Germany, and 2 others

Color Attacks By

Type | Source Port | Duration | Dest. Port

- TCP Connection
- Volumetric
- Fragmentation
- Application

Size (Bandwidth, in Gbps)

25 5 1

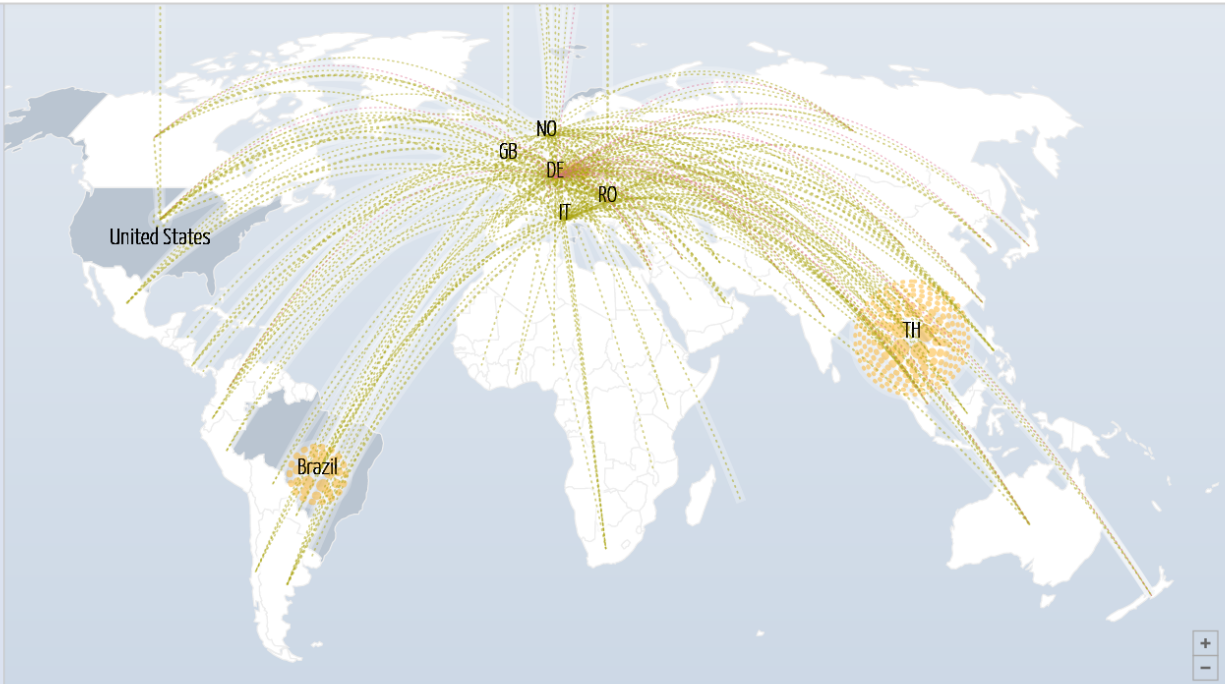
Shape (source + destination)

between two countries

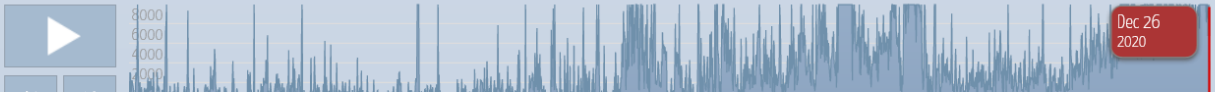
internal

either source or dest. unknown

<Get Embed Code>



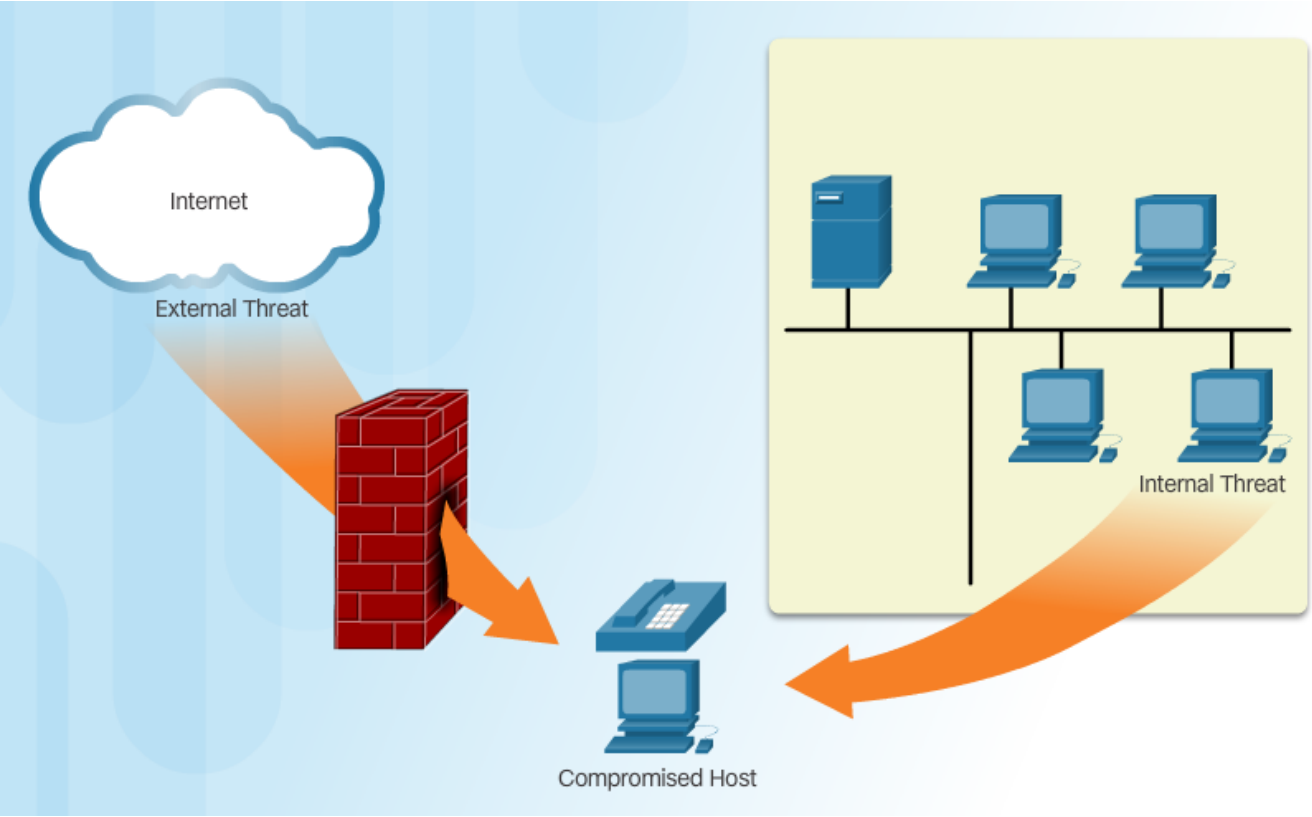
Attack Bandwidth (All Countries), Gbps Dates are shown in GMT Data shown represents the top ~.1% of reported attacks. Graph below is capped at 10k Gbps Presented by Jigsaw



Видове заплахи

По произход са:

- Вътрешни
- Външни



Видове заплахи

По начин на организиране са:

- Структурирани – предварително прецизно планирани
- Неструктурирани – не са планирани

Видове заплахи

По начин на провеждане на атаката са:

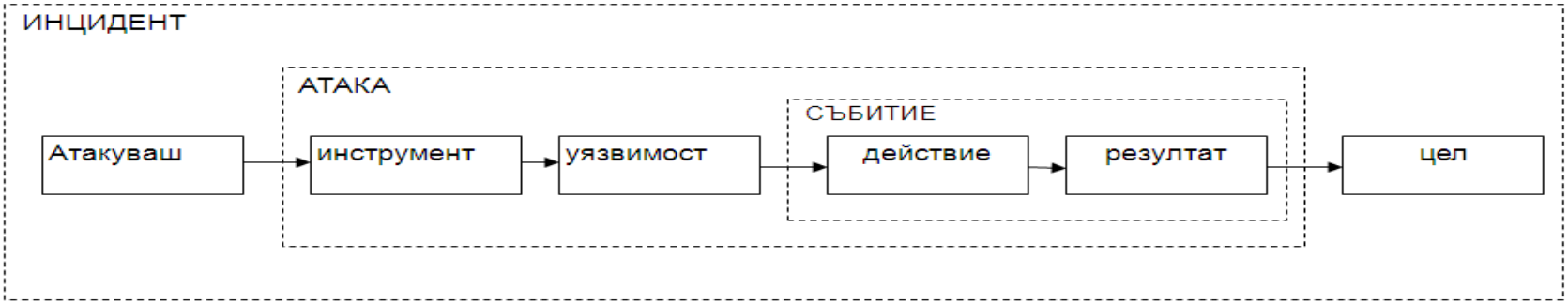
- Пасивни – снифер на пароли, анализ на трафика...
- Активни – опит за логване, потискане на услугата, маскарадинг, модификация на съобщения

Еволюция на заплахите

С годините атаките към мрежовата сигурност се развиват:

- Към 1985 атакуващият трябва да е много добре запознат с компютъра, програмирането, да има знания по мрежи, да познава детайлите на средствата, с които ще атакува.
- Средствата, с които се атакува се развиват и вече не изискват високи знания в компютърната област.
- Хората, които преди не са правили компютърни престъпления поради незнание в ИТ областта, вече могат да ги правят.

Процес на атаката



- Пасивно разузнаване и ориентировка;
- Активно разузнаване;
- Реална атака;
- Внедряване на инструменти за атака в атакуваната система;
- Изтегляне на данни от атакуваната система;
- Предоставяне на лесен достъп за в бъдеще до атакуваната система;
- Прикриване на атаката.

7 стъпки на атаката

1. Разузнаване
   - От IP адресите на сървърите могат да се вземат security profile за служителите и фирмата.
2. Пресмятане на информацията.
   - Може да ползва програми за мониторинг на мрежовия трафик със sniffer и да се извлече информация за версията и броя на FTP и mail сървърите.
3. Манипулиране на потребителите, за да се получи достъп.
   - Лесни за прихващане пароли
4. Увеличаване на привилегиите.
   - След получаване на базов достъп, достигайки системата, той се увеличава.
5. Събиране на допълнителни пароли и привилегии, с които ще се получи достъп до защитена и чувствителна информация.
6. Оставяне на задни вратички.
   - С тях се влиза в системата без откриване.
7. Приспособяване на системата към нуждите.
   - Използва се за атакуване на други хостове в мрежата

Подходи за предпазване от атаки

- Разделяне;
- Защита на най-слабото звено (weakest link);
- Употреба на “тапа”(choke points);
- Предоставяне на защита в дълбочина;
- Сигурност при провал;
- Ограничаване на непредвидими действия;
- Предпочитане на простотата;
- Назначаване на подходящи потребители;
- Убеденост в мерките за сигурност;
- Въпроси;
- Бдителност;
- Наблюдение на наблюдаващите.

Изисквания към защитата

- Мобилност;
- Унифицираност;
- Минималност на привилегиите;
- Самостоятелност;
- Гъвкавост;
- Минималност на човешкото участие;
- Възможност за ъпгрейд;
- Възможност за контрол;
- Проверимост;
- Безкомпромисност;
- Приложимост.

Процес на противодействие на атаката

- Откриване на атаките;
- Анализиране на атаките;
  - Локализиране – какво не е наред;
  - Идентифициране – определяне на атаката;
  - Оценяване – определяне на заплахата;
- Отговор на атаките;
- Възстановяване след атака.

Популярни термини за атаки

- White hat- следи за уязвимости в системите или мрежите и ги докладва на собствениците им, за да ги затворят. Те се фокусират върху сигурни системи ИТ, където black hat биха ги атакували.
- Black hat- също прави индивидуални атаки към системата, в която не е оторизиран да ползва за лични или финансови цели. Например cracker е пример за black hat.

Популярни термини за атаки

- Hacker - исторически се използва, за да опише човек, който е отличен програмист в ИТ областта. Сега се използва за описание на индивидуални опити за неоторизиран достъп до мрежовите ресурси.
- Cracker - неоторизиран злонамерен достъп до мрежовите ресурси.
- Phreaker - манипулира телефонните мрежи, за да изпълнява непозволени функции - безплатно да говори на големи разстояния.

Популярни термини за атаки

- Spammer - изпраща големи количества e-mails. Използва вируси, за да изпраща тези съобщения.
- Phisher - използва e-mail за да вземе номера на кредитни карти или пароли. Маскира се като оторизиран, който има права да изиска тази информация.

Вътрешни атаки

Backdoor – секретна входна точка в програмен код чрез която може да се осигури неоторизиран достъп до системата.

Вътрешни атаки

Logical Bomb – вграден код в легитимна програма по време на разработката от разработчика. Изпълняват се нерегламентирани действия при настъпване на някакво събитие: настъпване на дата, определен резултат и др.

Вътрешни атаки

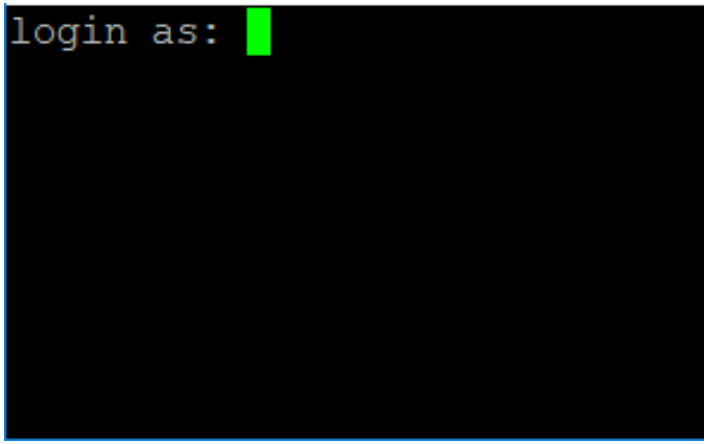
Trap Doors – вграден код в системата, който игнорира нормална проверка за логване.

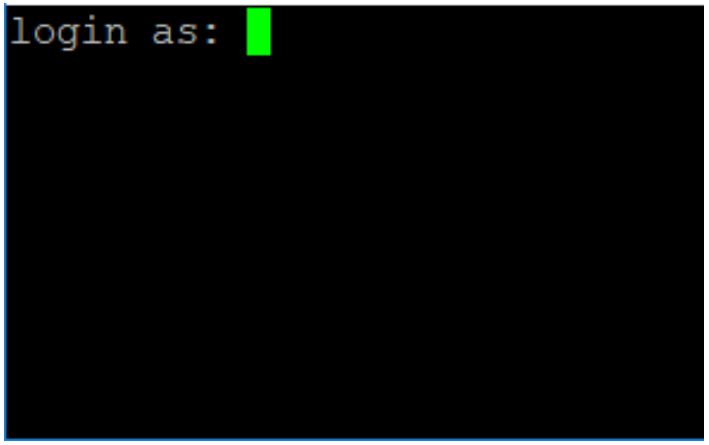
```
while (1) {
  printf("login:");
  get_string(name);
  disable_echoing();
  printf("password:");
  get_string(password);
  enable_echoing();
  v=check_validity(name,password);
  if (v) break;
}
execute_shell(name);
```

```
while (1) {
  printf("login:");
  get_string(name);
  disable_echoing();
  printf("password:");
  get_string(password);
  enable_echoing();
  v=check_validity(name,password);
  if (v || strcmp(name,"DOOR")==0)
        break;
}
execute_shell(name);
```

Вътрешни атаки

Login Spoofing – събиране на пароли без знанието на потребителите.





Използване на бъгове в кода

Buffer Overflow Attack – достъп до невалидно адресно пространство.

```
int i;
char c[1024];
i = 12000;
c[i] = 0;
```

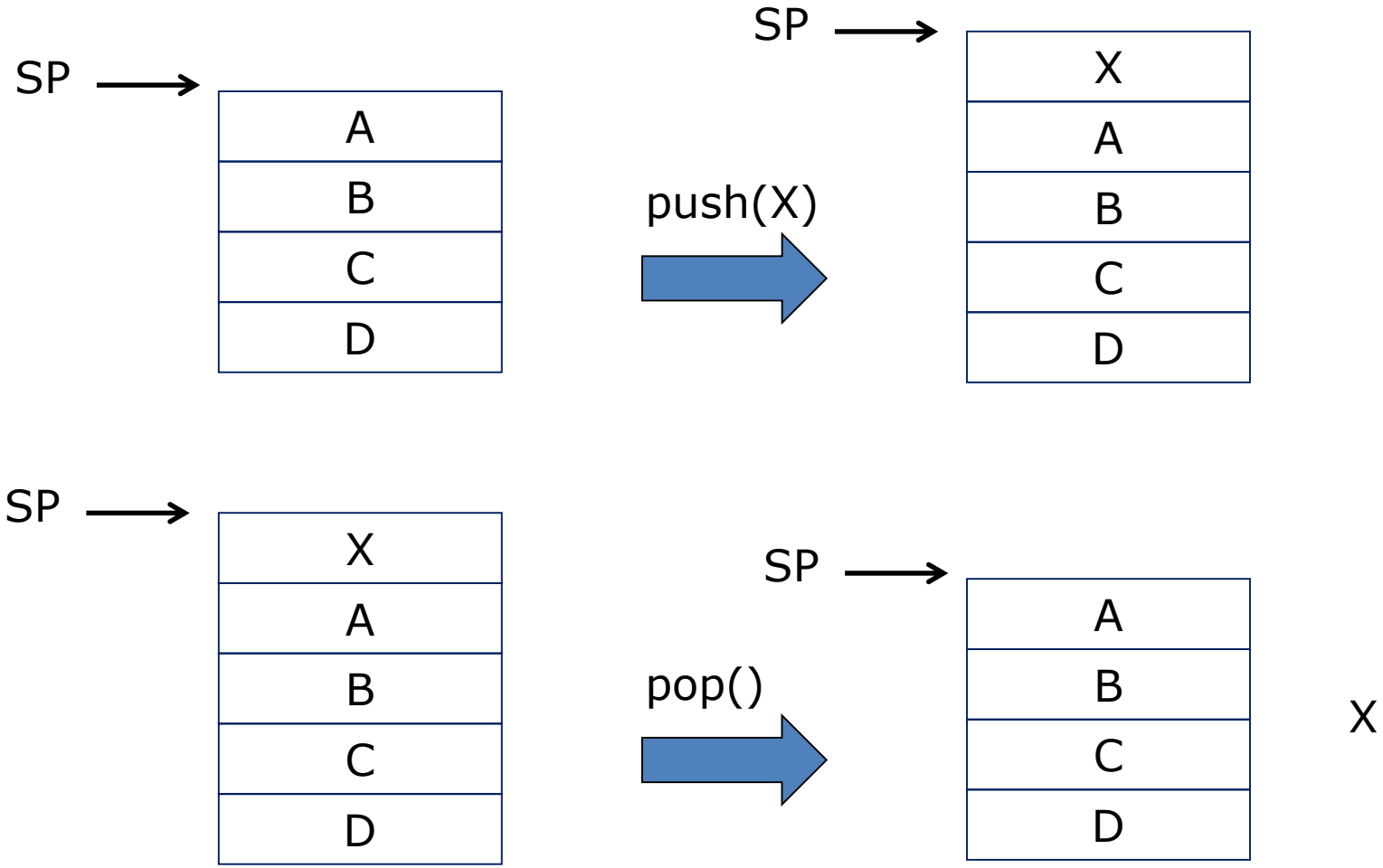
Използване на бъгове в кода

```
#include <stdio.h>

int main(int argc, char **argv) {
  char buf[8]; // buffer for eight characters

  gets(buf); // read from stdio (sensitive function!)
  printf("%s\n", buf); // print out data stored in buf
  return 0; // 0 as return value
}
```

Buffer overflow – използване на стека



Buffer overflow – използване на стека

```
void foo(const char* input) {
     char buf[10];
     printf("Hello World\n");
}

int main(int argc, char* argv[])
{
   foo(argv[1]);
   return 0;
}
```

Stack преди извикване на foo

buf[3]	**buf[2]**	**buf[1]**	**buf[0]**
buf[7]	**buf[6]**	**buf[5]**	**buf[4]**
		buf[9]	**buf[8]**
argument of foo			
return address			

Stack след извикване на foo

Buffer overflow – използване на стека

```
void foo(const char* input) {
  char buf[10];
  printf("My stack looks like:\n%p\n%p\n%p\n%p\n%p\n%p\n\n");
  strcpy(buf, input);
  printf("%s\n", buf);
  printf("Now the stack looks like:\n%p\n%p\n%p\n%p\n%p\n%p\n\n");
}

void bar(void) {
  printf("Augh! I've been hacked!\n");
}

int main(int argc, char* argv[]) {
  printf("Address of foo = %p\n", foo);
  printf("Address of bar = %p\n", bar);
  if (argc != 2) {
    printf("Please supply a string as an argument!\n");
    return -1;
  }
  foo(argv[1]);
  return 0;
}
```

Buffer overflow – използване на стека

```
C:>stackover.exe Hello
Address of foo = 00401000
Address of bar = 00401050
My stack looks like:
00000000
00000A28
7FFDF000
0012FEE4
004010BB
0032154D

Hello
Now the stack looks like:
6C6C6548
0000006F
7FFDF000
0012FEE4
004010BB
0032154D
```

Buffer overflow – използване на стека

```
C:>stackover.exe ABDEFGHIJKLMNOPQRSTUVXYZ
Address of foo = 00401000
Address of bar = 00401050
My stack looks like:
00000000
00000A28
7FFDF000
0012FEE4
004010BB
0032154D

ABDEFGHIJKLMNOPQRSTUVXYZ
Now the stack looks like:
44434241
48474645
4C4B4A49
504F4E4D
54535251
58575655
```

RUN-TIME ERROR !

Buffer overflow – използване на стека

- **Подмяна на return address с**

00 40 10 50

Buffer overflow – използване на стека

ABCDEFGHIJKLMNOP\x50\x10\x40

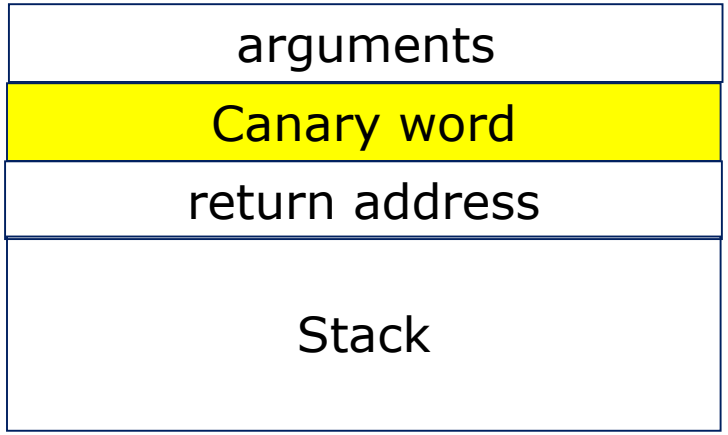
Buffer overflow – използване на стека

```
C:>stackover.exe ABDEFGHIJKLMNOPxxxxx
Address of foo = 00401000
Address of bar = 00401050
My stack looks like:
00000000
00000A28
7FFDF000
0012FEE4
004010BB
00321599

ABDEFGHIJKLMNOPP>@
Now the stack looks like:
44434241
48474645
4C4B4A49
504F4E4D
00401050
00321599

Augh! I've been hacked!
```

Buffer overflow – защита



Външни атаки

- Мрежови – ARP, flooding, brute force, sniffer, port scanner, redirect, man in the middle
- DoS – SYN flood, DNS, SMURF, ICMP Redirect
- Mail – phishing
- DDoS – botnet

Еволюция на атаките

- Eavesdropping
- Data modification
- IP address spoofing
- Password-based
- Denial-of-service
- Man-in-the-middle
- Compromised-key
- Sniffer

Цел - разузнаване

- Избор на жертвата
- Ping до мрежата на жертвата
- Сканиране на портове на активните IP адреси
- Сканиране за уязвимости
- Стартиране на средства за атака

Цел - достъп

Причини:

- Да изтегли данни
- Да получи достъп
- Да увеличи привилегиите си за достъп

Типове атаки за достъп:

- Пароли
- Злоупотреба с доверие
- Пренасочване на портове
- Man-in-the-middle
- Buffer overflow
- IP, MAC, DHCP spoofing

Social Engineering

Preparing the ground for the attack:

- Identifying the victim(s).
- Gathering background information.
- Selecting attack method(s).

Closing the interaction, ideally without arousing suspicion:

- Removing all traces of malware.
- Covering tracks.
- Bringing the charade to a natural end.

Deceiving the victim(s) to gain a foothold:

- Engaging the target.
- Spinning a story.
- Taking control of the interaction.

Obtaining the information over a period of time:

- Expanding foothold.
- Executing the attack.
- Disrupting business or/and siphoning data.

Използване на психологическа манипулация на потребителите за осъществяване на пробив в сигурността

Denial of Service атака

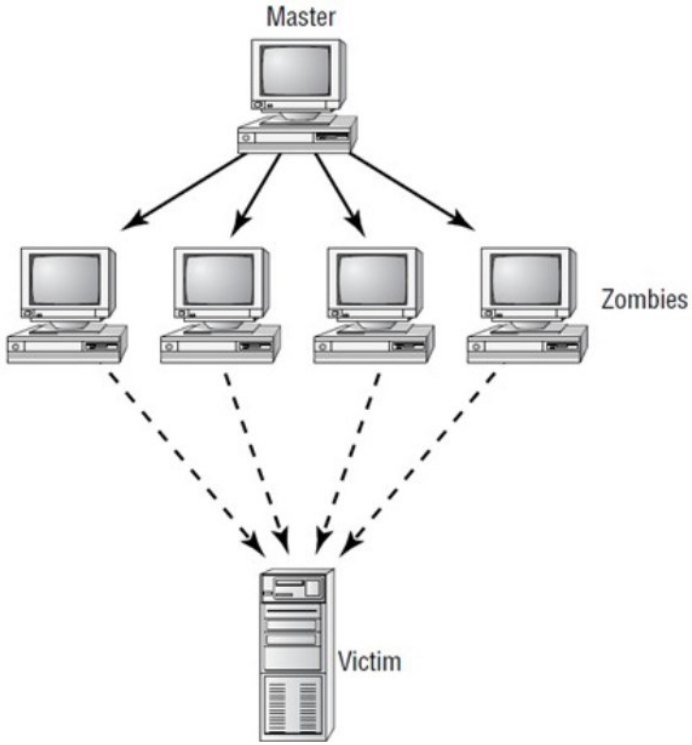
- Насочена към достъпността на информацията в различни услуги
- Проста и често доста ефективна
- Услугата се блокира и не може да се използва от легитимните потребители

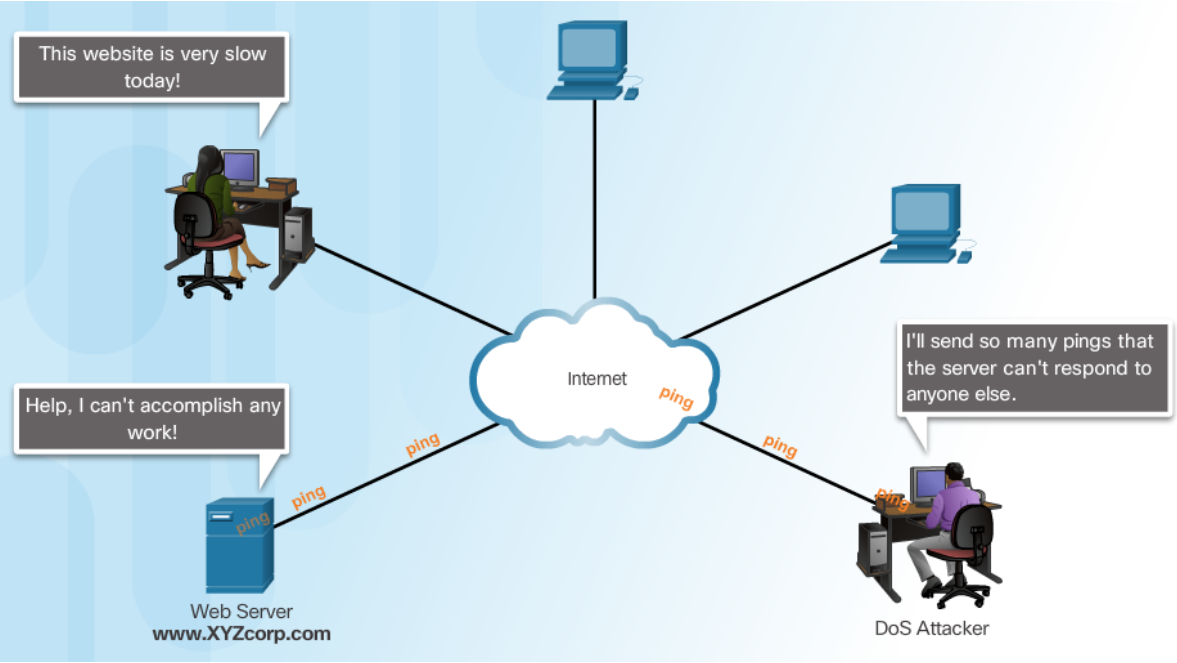
Типове DoS атаки

- Buffer Overflow атака
- SYN Flood атака
- Smurf атака
- DNS атака
- Email атака
- Атаки срещу физическата инфраструктура
- Зловреден софтуер

Видове DoS и DDoS атаки

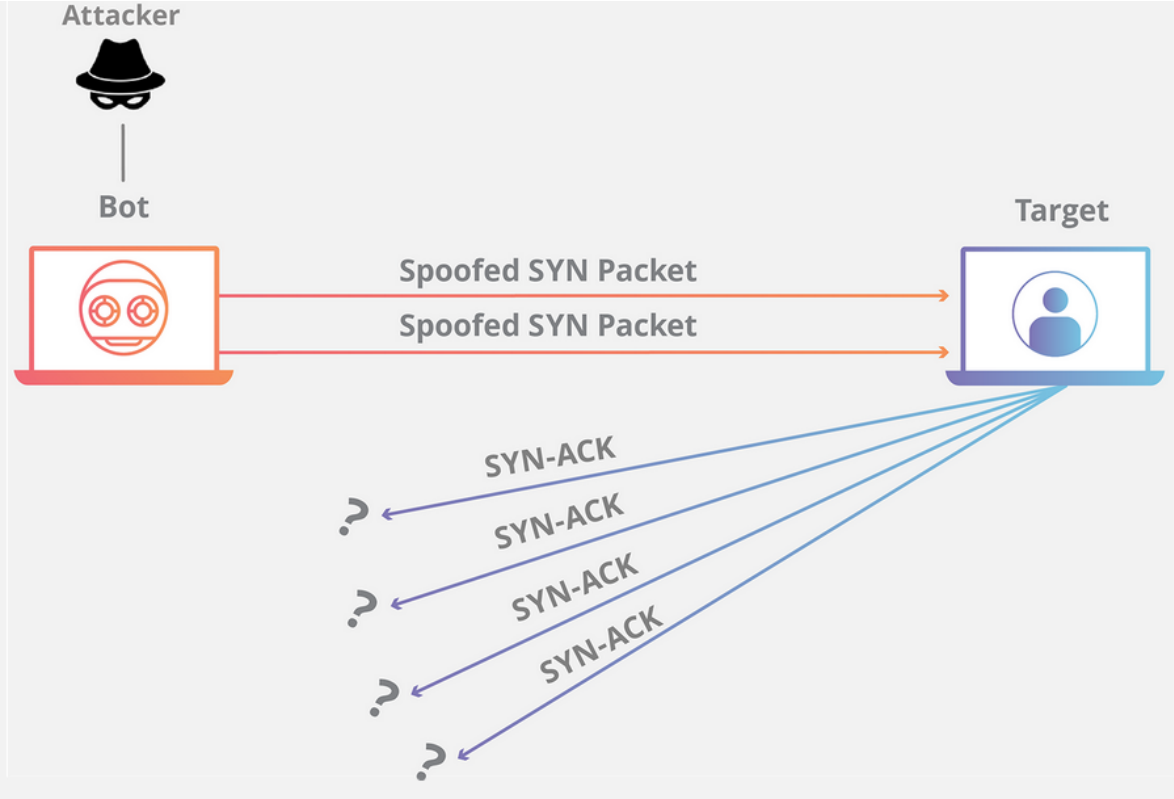
- Изгражда се мрежа от заразени машини - ботнет.
- Заразените компютри са наречени зомбита.
- Зомбитата се контролират от манипулатор – мастър бот.





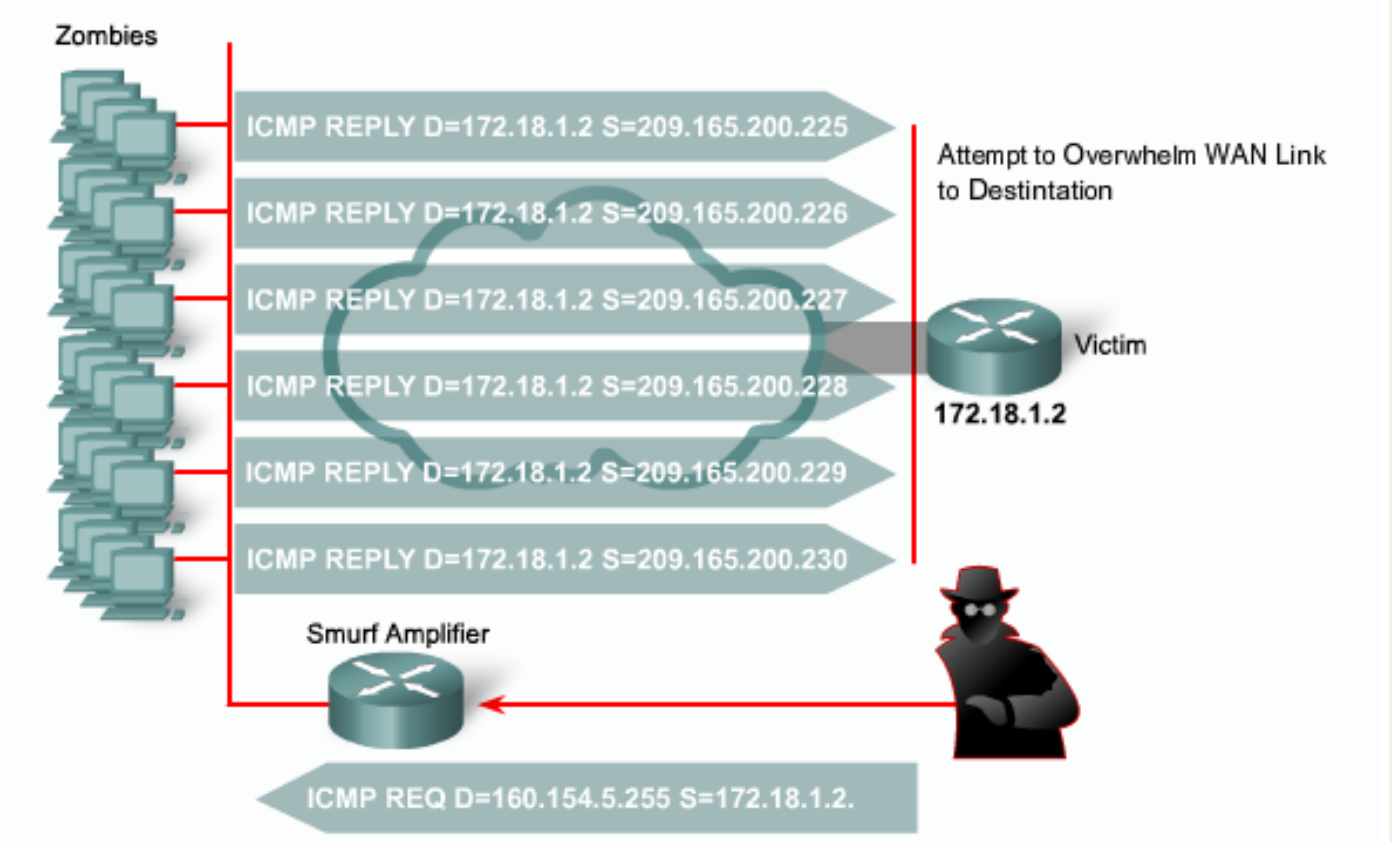
SYN flood атака

- Използва се TCP 3-way handshake
- Изпращат се много сегменти от фалшив IP адрес на източника



SMURF атака

- Изпраща се broadcast ping към мрежа от машини
- IP адреса на източника е този на жертвата
- Множество отговори се изпращат на жертвата и претоварват мрежата



DNS атака

- DDoS ping атака
- Изпращат се множество пакети към root DNS сървърите от зомби машини
- Претоварване на връзките

Email атака

- Скрипт прочита се адресната книга и се изпращат копия с него до всеки адресант

Атака срещу физическата инфраструктура

- Прекъсване на захранване
- Повреждане на оборудване и помещения
- Тероризъм

Мрежови атаки – ARP poisoning

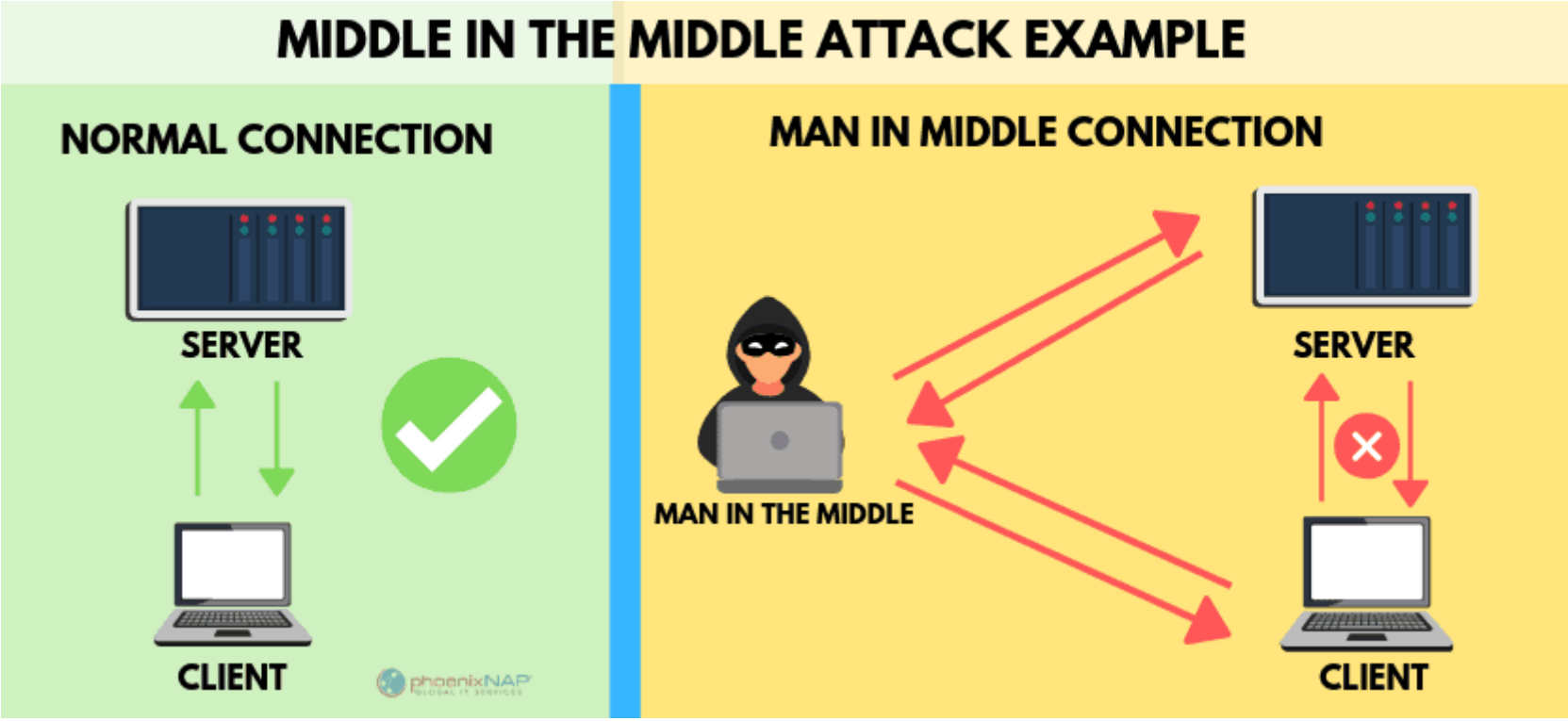
- Изпращат се фреймове с фалшиви MAC адреси на източника
- MAC таблицата на комутатора се препълва
- ARP кеша на получателя се препълва

Мрежови атаки – ARP spoofing

- Изпращат се фреймове с фалшиви ARP съобщения
- MAC адреса на източника е MAC на атакуващата машина
- Като резултат IP на легитимна машина се свързва с MAC адреса на атакуващия
- Всички фреймове за легитимната машина ще се получават от атакуващия

➢ Да се използва статичен ARP, VPN

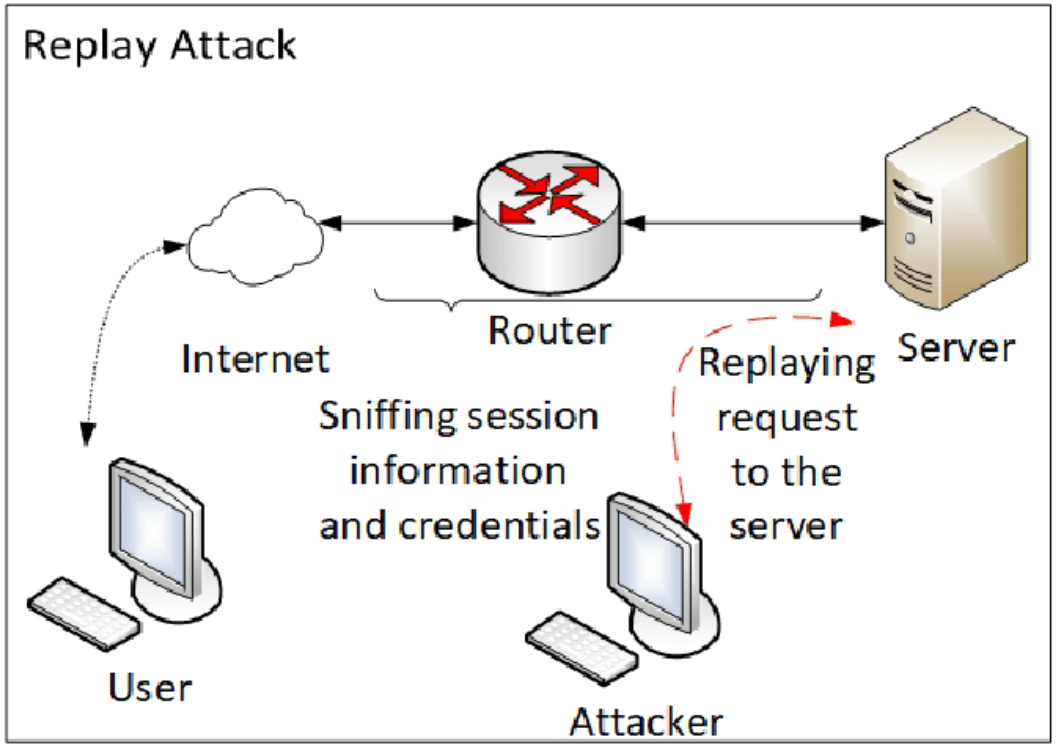
Мрежови атаки – Man-in-the-middle



- Да се използва криптографска автентикация

Мрежови атаки – REPLAY

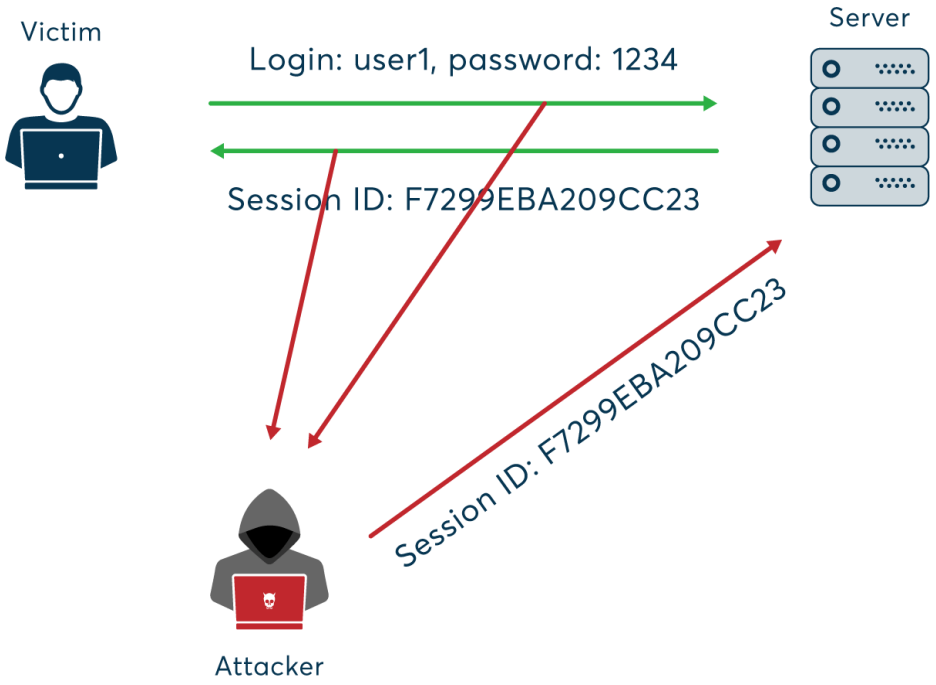
- Използва повторно автентикационна информация придобита нерегламентирано от валидна автентикационна сесия
- ➢ Да се използва времеви маркер, еднократни пароли, криптиране



Мрежови атаки – HIJACKING

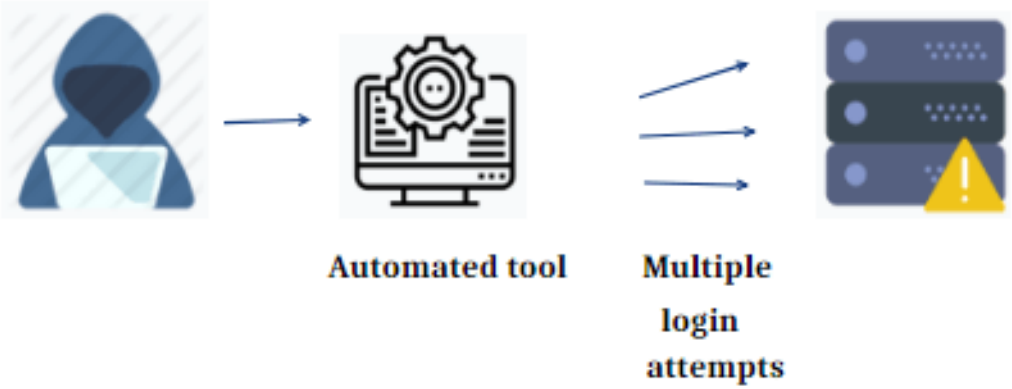
- Компрометиране на текущата сесия чрез прехващане на cookie
- Представяне на атакуващия като легитимен потребител

➢ Да се използват защитени протоколи с надеждна криптографска автентикация и защита на интегритета



Мрежови атаки – BRUTE FORCE

- Последователно пробване на всички възможни комбинации за парола
- Да се използват сложни пароли и ограничение при неуспешно логване



Мрежови атаки – DICTIONARY

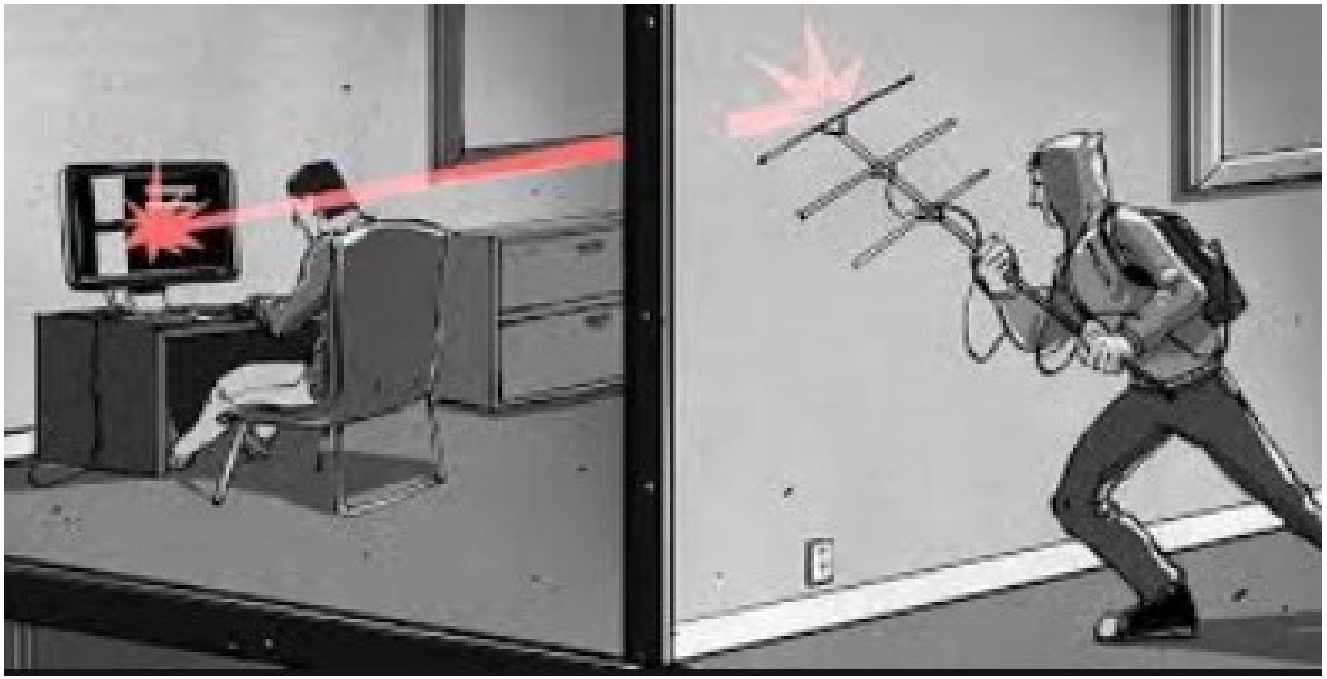
- Използват се речници за откриване на паролата (файлове с най-често използвани пароли)
- Да се използват сложни пароли и ограничение при неуспешно логване

```
Dictionary Attack

Trying apple        : failed
Trying blueberry    : failed
Trying justinbeiber : failed
                ...
Trying letmein      : failed
Trying s3cr3t       : success!
```

Мрежови атаки – TEMPEST

- Прехващане със специализирани устройства на предавани сигнали.
- Да се използват оборудване с намалено излъчване, екраниране, контрол над района



Зловреден софтуер

Trojan Horse – софтуер, който има някаква официална полезна функционалност, но в чийто код има прикрит злонамерен код.

Зловреден софтуер

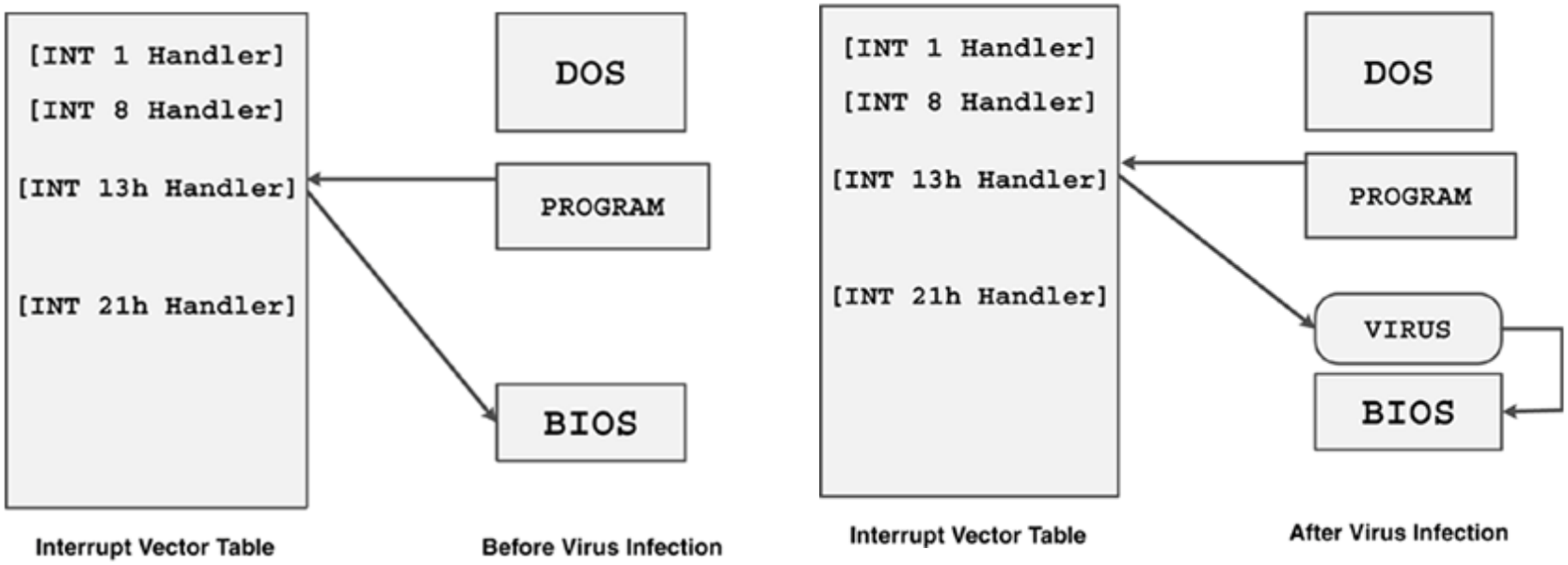
Mobile Code – програми, скриптове, макроси, които се прехвърлят от отдалечена система на локалната и се изпълняват без явна намеса на потребител. Действат като механизъм за троянски коне (Java applets, JavaScript, VBScript).

Вируси

Злонамерен софтуер, който може да “инфектира” други програми чрез тяхната модификация. Включва се допълнителен код, който създава копия на вируса за заразяване на други програми. Може да извършва зловредни действия като изтриване на данни, криптиране и др.

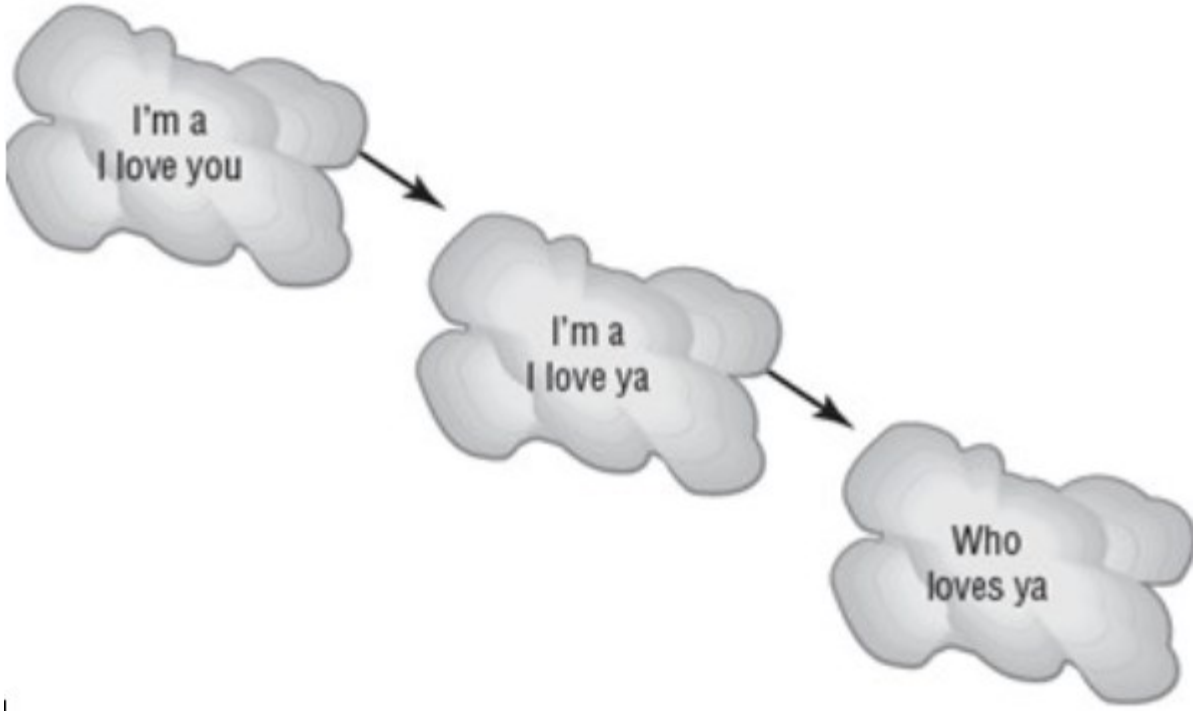
Boot sector вируси

- Некоректното маркиране в boot таблицата на сектори от паметта, като лоши.
- Резултатът:
  - Невъзможност за стартиране на програмни приложения и работа с информацията, когато пакетите им са разположени в маркирани като лоши сегменти.
  - Невъзможност за ефективно използване на паметта.



Polymorphic/Self-garbling вируси

- Произвеждат различни, но с еднакво предназначение копия, което прави откриването им и дезинфекцията по-трудно



Multipart вируси

- Разделени са на части, които се разполагат на различни места, тези части са функционално обособени, но резултата от действието на вируса се обуславя от съвместната им работа

Macro вируси

- Инфектират чрез базите данни и библиотеките на макроси за конкретно приложение и засягат само него

Червеи

Програма, която се саморепликира и изпраща копия към други компютри през мрежата. В допълнение към разпространението може да изпълнява зловредни действия (имплантиране на троянски коне, повреждане на информацията).

Въпроси ?