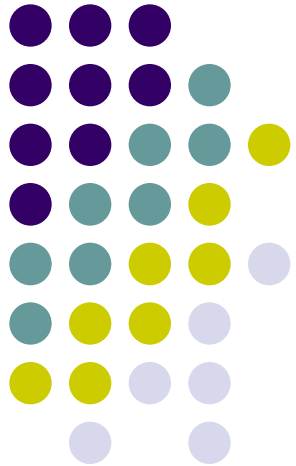
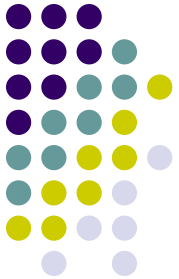
Применение самокорректирующихся кодов в области защиты информации

Автор:
Кадан М.А.

Научный руководитель:
доцент Ливак Е.Н.

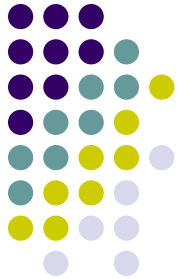


Цель



Разработка методов и механизмов, предназначенных для обнаружения похищенных мобильных телефонов.

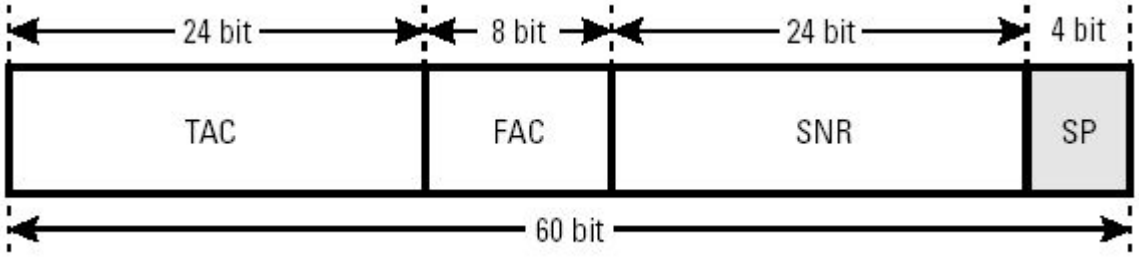
Задачи



- Определить общие подходы к решению проблемы обнаружения похищенных мобильных телефонов.
- Изучить основные алгоритмы теории кодирования и технологии внедрения вирусов в исполняемые файлы.
- Изучить основы программирования прошивок мобильных телефонов.
- Разработать модель ПО, позволяющего осуществлять идентификацию похищенных мобильных телефонов.

IMEI

IMEI (International Mobile Equipment Identity) – число, состоящее из 15 десятичных цифр, служащее для идентификации мобильного телефона в пределах сотовой сети.



«Черный список» IMEI

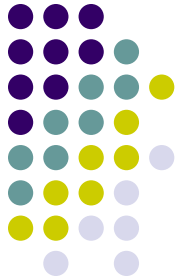
Это список IMEI похищенных аппаратов, поддерживаемый оператором связи.

- Существует возможность модификации IMEI при помощи специальных аппаратных средств.

Главная функция утилиты

В ответ на идентификационный запрос оператора отправляется не собственный IMEI мобильного телефона, а его хранимый эталон, подлинность которого достоверно известна.

Ключевые особенности

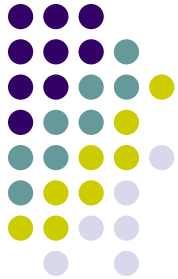


- Утилита должна быть абсолютно прозрачна для пользователя телефона, чтобы злоумышленник даже не подозревал о ее присутствии.

- Подмена IMEI должна осуществляться в момент его передачи оператору связи в ответ на запрос идентификации.

- Утилита должна храниться в ПЗУ телефона вместе с кодом BIOS.

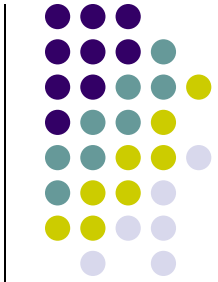
Использование утилиты



- Сначала требуется «заразить» BIOS телефона утилитой, что осуществляется на сервисной станции во время продажи или технического обслуживания аппарата.

- В ответ на идентификационный запрос оператора BIOS телефона будет отправлять не прошитый внутри аппарата (и, возможно, измененный) идентификатор IMEI, а его достоверную копию, записанную при инфицировании BIOS.

Использование методов EPO-вирусов

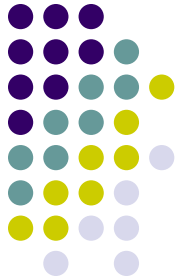


- EPO (Entry Point Obscuring) – вирусы без точки входа.

- Они записывают свой вызов в середину файла и получают управление не непосредственно при запуске, а при вызове процедуры, содержащей код передачи управления на тело вируса.

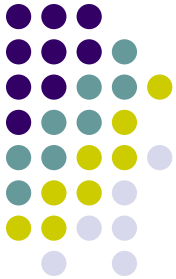
```
…
call [VirusEP]
…
```

Алгоритм работы утилиты



- Найти блок инструкций вызова, начиная с адреса сброса.
- Проверить, является ли найденный блок вызовом обработчика запроса идентификации.
- Если является, то заменить его на переход к собственной программе-обработчику, иначе продолжить поиск.

Пример работы алгоритма



- Структура образа памяти мобильного телефона напоминает структуру PE EXE.

- Рассмотрим работу алгоритма на примере:

```
01285D50   53              push ebx
01285D51   56              push esi
01285D52   57              push edi
01285D53   8965E8          mov  [ebp-18],esp
01285D56   FF1568D02801    call [0128D068]
```

Поиск

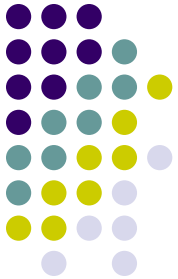
- Искомый блок был найден по адресу `01285D56`:

```
01285D56    FF1568D02801    call [0128D068]
```

- `FF1568D02801` представляет собой:

```
15FF        ->    косвенный CALL
0128D068    ->    указатель на точку входа
```

Проверка



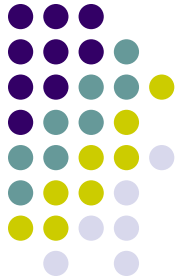
- В секции импорта по адресу `0000D068`:

```
0000D068    0000E824
```

- В ней же по адресу `0000E824` хранится символьное имя функции:

```
0000E824    4C 01 GetIMEI 00
```

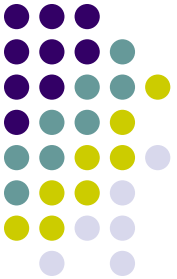
Замена



- Эталон IMEI и процедура его возврата дописываются в конец образа.

- Вызов стандартного обработчика заменяется на вызов этой процедуры.

Конкретные данные



Для платформы x86 и линковщика VC:

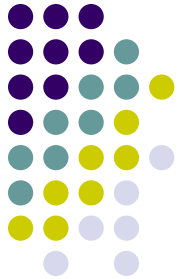
- Блок вызова:
  `call = 15FF`

- Формат символьного имени:
  `4C 01 FunctionName 00`

Заключение

- Изучены основные алгоритмы теории кодирования.
- Изучены методы внедрения файловых вирусов.
- Изучены основы программирования мобильных телефонов.
- Разработана модель ПО, позволяющего добиться решения проблемы поиска похищенных мобильных телефонов.

Перспективы



В перспективе разработанное ПО можно использовать для поиска и других похищенных сетевых мобильных устройств (например, смартофонов и новейших наладонников).