# Безопасность в Internet и intranet

1. Основы безопасности
2. Шифрование
3. Протоколы и продукты
4. Виртуальные частные сети

- Internet по своей природе – незащищенная технология
- Глобальные связи являются менее защищенными, чем локальные
- Общедоступные территориальные сети менее защищены, чем сети для корпоративных клиентов

# Подавляющее большинство атак не только не блокируется но и не обнаруживается

- Было атаковано 8932 системы DoD (100%)
- Успешно прошло 7860 атак (88%)
- В 390 случаях атаки были обнаружены (5%)
- Сообщили об атаках 19 администраторов (0.24%)

# Величина ущерба от атак

(в миллионах долларов США)

| Тип атаки | 1998 | 1999 | 2000 |
|---|---|---|---|
| Вирусы (85%) | 7,9 | 5,3 | 29,2 |
| Злоупотребления собственных сотрудников (79%) | 54,3 | 11,2 | 28,0 |
| Отказ в обслуживании (27%) | 2,8 | 3,3 | 8,2 |
| Кража информации внешн.(20%) | 33,6 | 42,5 | 66,7 |
| Телекоммуникационные мошенничества (11%) | 17,3 | 0,8 | 4,0 |
| Финансовые мошенничества (11%) | 11,2 | 42,5 | 56,0 |
| **Всего:** | | **124** | **266** |

# Основы безопасности

# Общие принципы защиты

- Использование комплексного подхода к обеспечению безопасности
- Принцип многоуровневой защиты. Соблюдение баланса надежности защиты всех уровней
- Принцип единого входа
- Принцип сохранения безопасности при отказе состояния максимальной защиты
- Компромисс между возможными рисками и возможными затратами
- Предоставление каждому сотруднику минимально достаточного уровня привилегий по доступу к данным

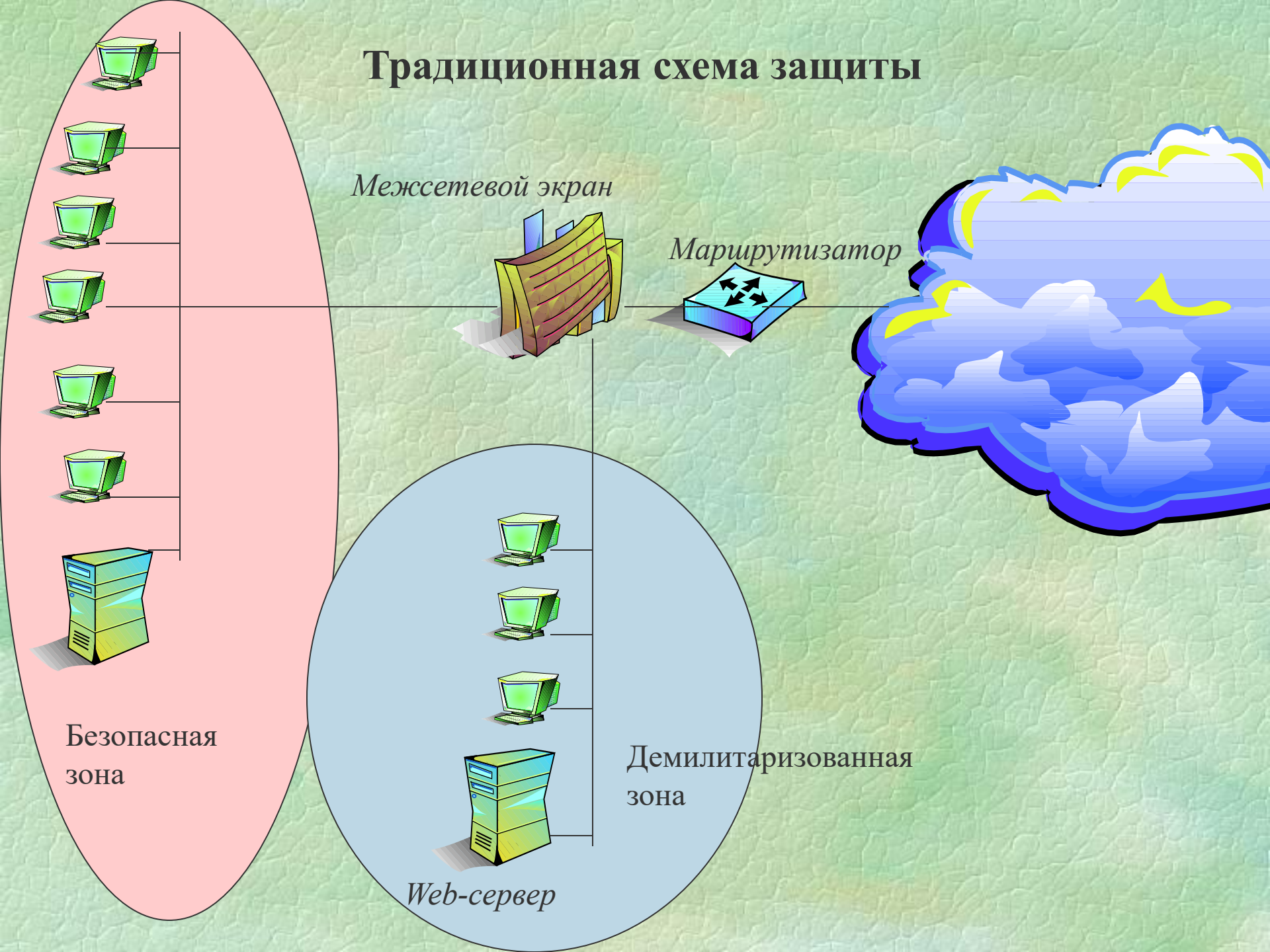
# Выработка политики безопасности

- какую информацию и от кого следует защищать
- кому и какая информация требуется для выполнения служебных обязанностей
- какая степень защиты требуется для каждого вида информации
- чем грозит потеря того или иного вида информации
- как организовать работу по защите информации

## Традиционная политика безопасности

- Защита межсетевым экраном
- определение сервисов внутренней сети, доступных для внешних пользователей
- определение списка сервисов Internet, к которым пользователи внутренней сети должны иметь ограниченный доступ

# Традиционная схема защиты



## Свойства безопасной системы

- **Конфиденциальность** *(confidentiality, privacy)* –

  гарантия того, что секретные данные будут доступны тем и только тем пользователям, которым этот доступ разрешен

- **Доступность** *(availability)* –

  гарантия того, что авторизованные пользователи всегда получат доступ к данным

- **Целостность** *(integrity)* –

  гарантия сохранности данными правильных значений

•Требования конфиденциальности, доступности и целостности могут быть предъявлены к **устройствам**

•Незаконное потребление ресурсов - нарушение безопасности системы

**Безопасность информационных систем:**

- **безопасность компьютера -** защита данных, хранящихся и обрабатывающихся внутри компьютера; решаются ОС и приложениями, а также встроенными аппаратными средствами компьютера

- **сетевая безопасность –**

  **(1)** защита данных в момент их передачи по линиям связи – **защита трафика**

  **(2)** защита от несанкционированного удаленного доступа в сеть – **контроль доступа**


Компьютерная безопасность
Сетевая безопасность

**Контроль доступа** – программные и аппаратные средства аутентификации и авторизации, анализ входящего и выходящего трафика:

Модули ОС и приложений, межсетевые экраны (firewall), централизованные программные системы (Kerberos, Tacacs)

**Защита трафика** –шифрование, взаимная аутентификация сторон

Протоколы защищенных каналов (PPTP, IPSec, SSL), VPN, Firewall

**Автоматизированный контроль безопасности**

Системы обнаружения вторжений (SATAN, SAFEsuite ISS

**Угроза –**

любое действие, которое может быть направлено на нарушение конфиденциальности, целостности и/или доступности системы

**Атака -**

реализованная угроза

**Риск —**

вероятностная оценка величины возможного ущерба, который может понести владелец информационного ресурса, в результате успешно проведенной атаки

# Типы угроз

**Неумышленные угрозы**

- ошибки персонала
- отказы программ и оборудования

**Умышленные угрозы**

- пассивное чтение данных или мониторинг системы
- активные действия, например, нарушение целостности и доступности информации, приведение в нерабочее состояние приложений и устройств

# Примеры угроз

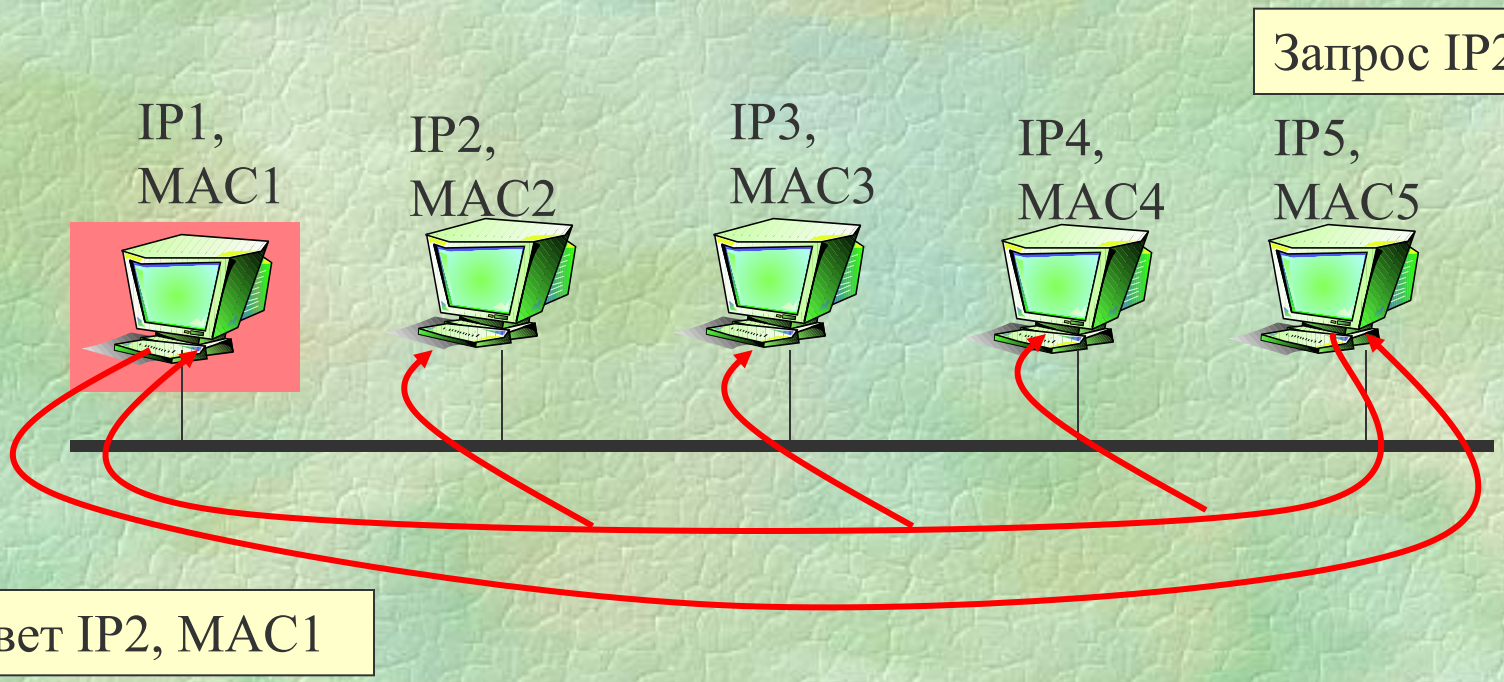
- незаконное проникновение в один из компьютеров сети под видом легального пользователя
- разрушение системы с помощью программ-вирусов
- нелегальные действия легального пользователя
- «подслушивание» внутрисетевого трафика.

# Базовые функции защиты

- **Шифрование**
- **Аутентификация** - определение легальных пользователей
- **Авторизация** - определение прав доступа для легальных пользователей
- **Аудит** -фиксация событий в системном журнале
- **Технология защищенного канала**

# Специфика безопасности IP-сетей

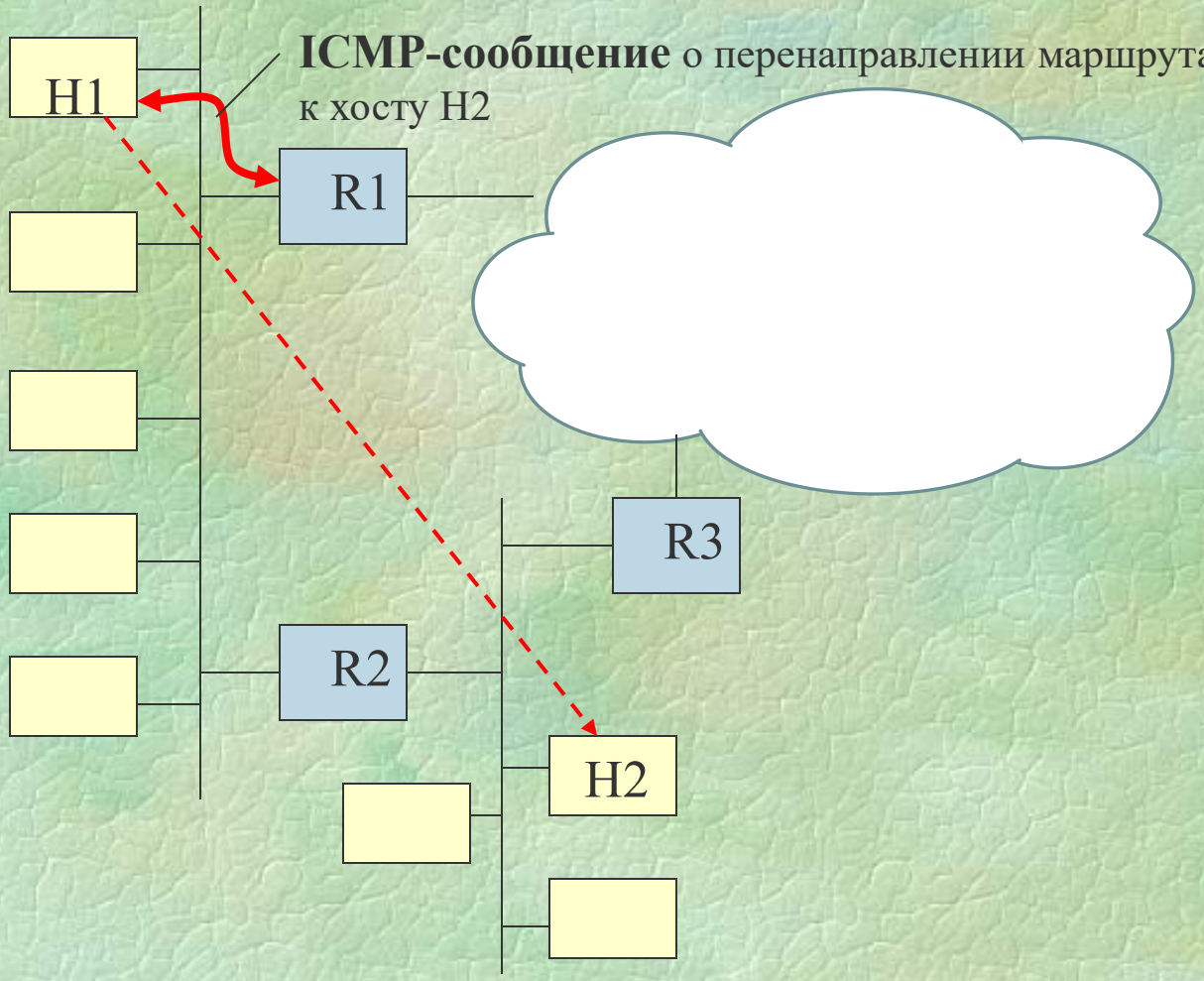
# Ложный ARP-ответ



# Перенаправление маршрута средствами ICMP

Таблица маршрутизации хоста H1

| Default R1 |
|---|

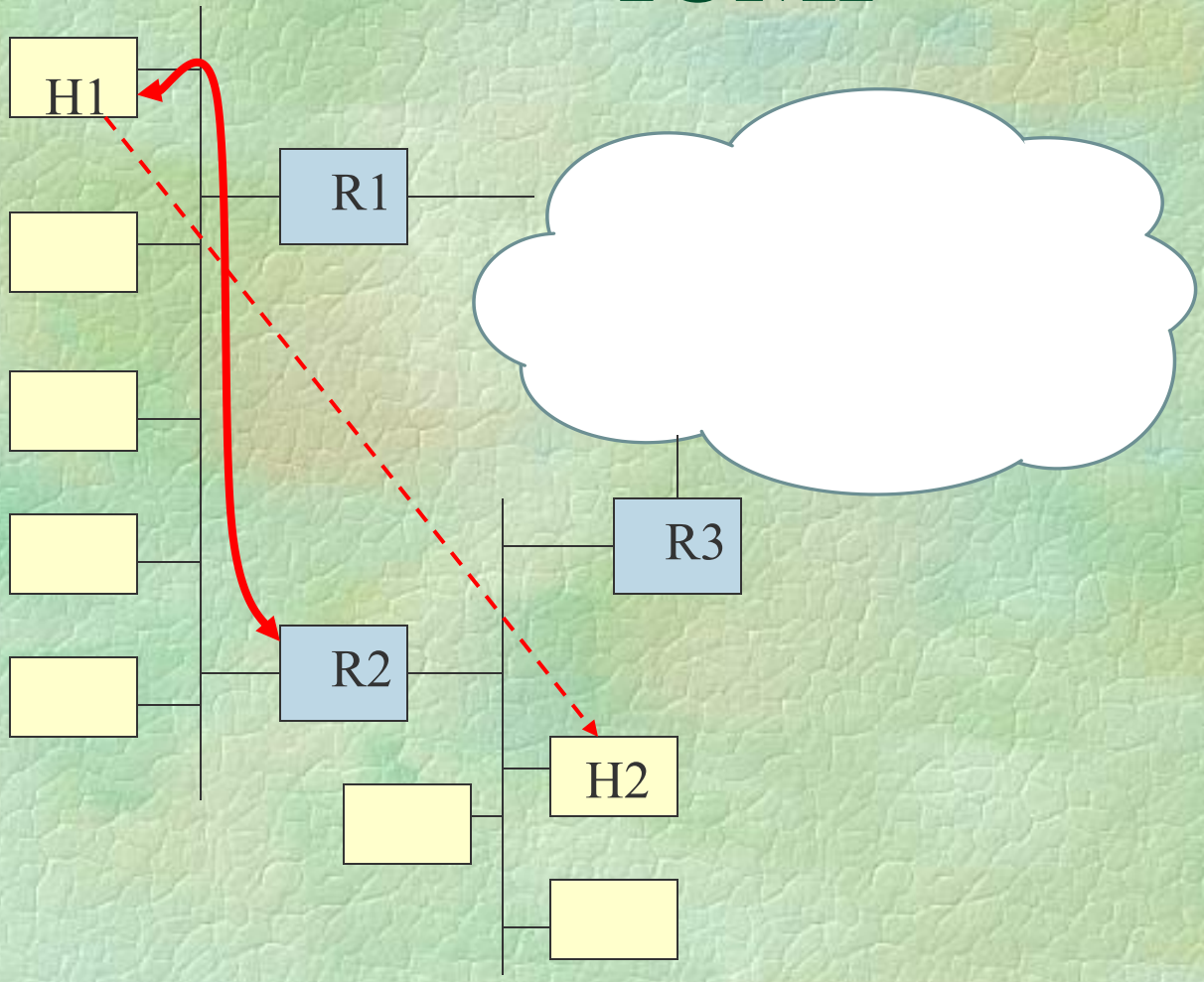



| Type | Code | ChSum |
|---|---|---|
| Адрес марш-ра R2 | | |
| Заголовок пакета, отброшенного на маршрутизаторе R1 | | |

# Перенаправление маршрута средствами ICMP

**Таблица маршрутизации хоста H1**

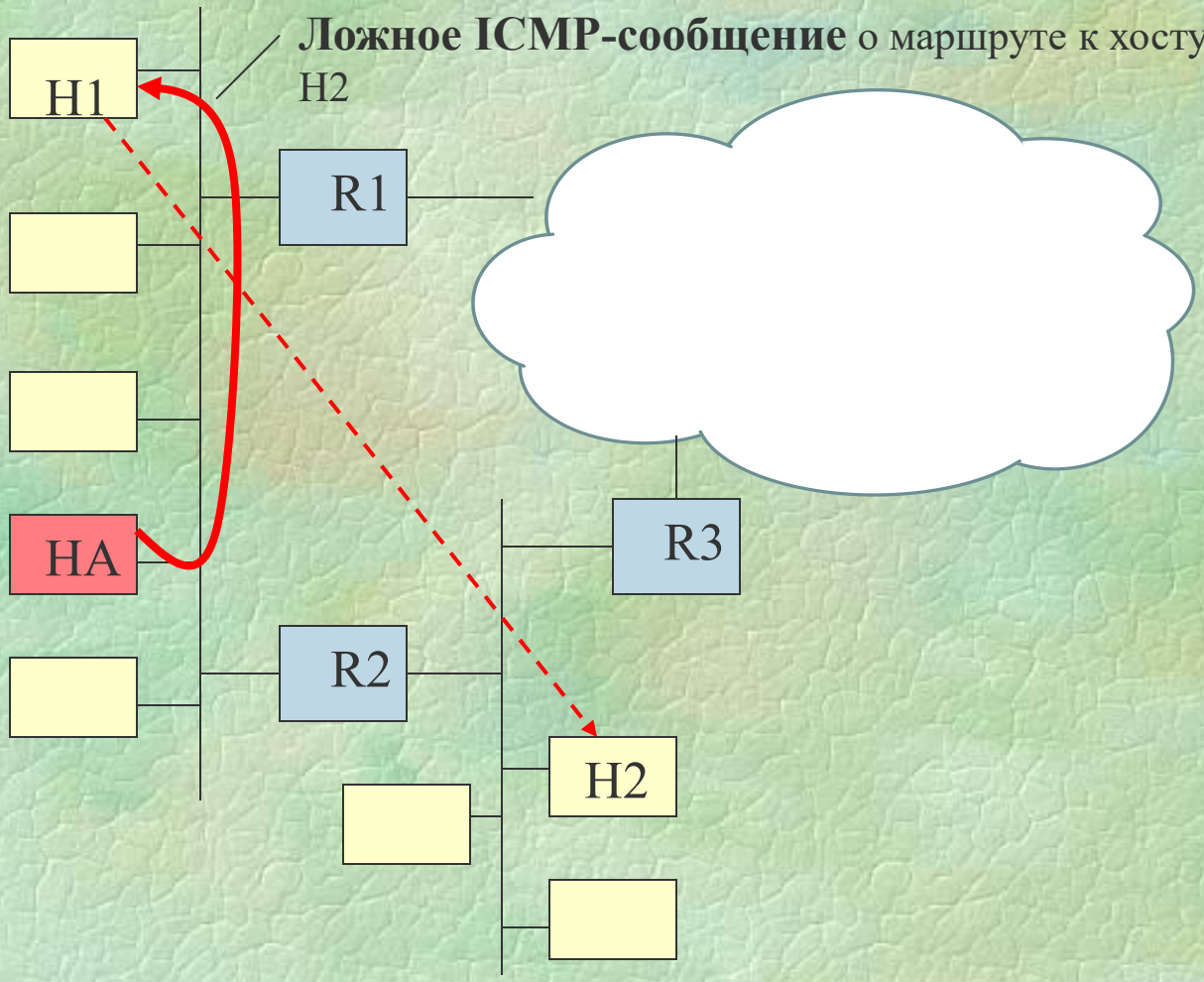
| | |
|---|---|
| Default | R1 |
| H2 | R2 |



# Навязывание ложного маршрута

Таблица маршрутизации хоста H1

| Default R1 |
|---|



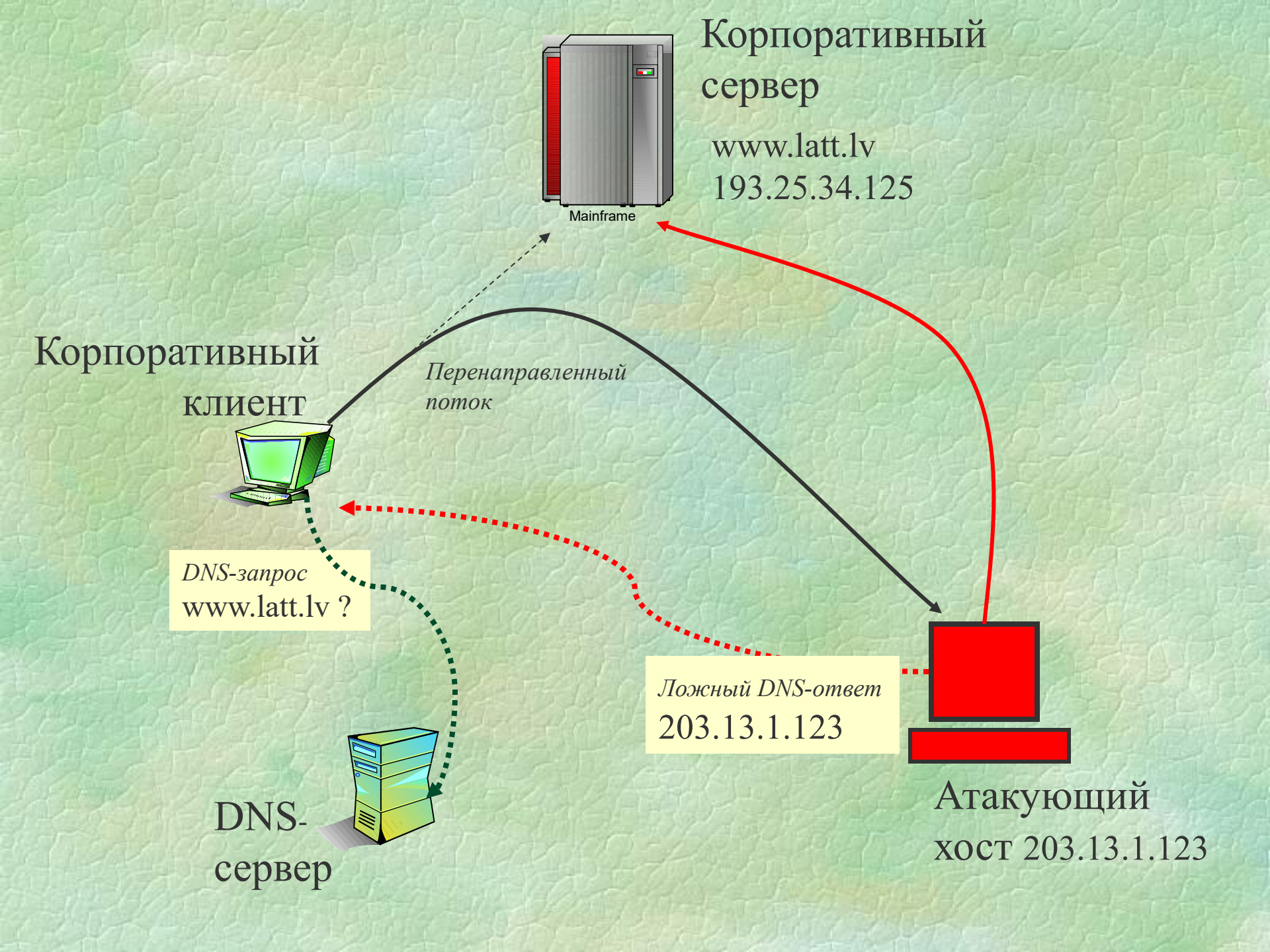

**Ложное ICMP-сообщение** о маршруте к хосту H2

| Type | Code | ChSum |
|---|---|---|
| Адрес хоста HA | | |
| Заголовок пакета, отброшенного на маршрутизаторе R1 | | |

# Потенциальные источники опасности TCP/IP

**Система доменных имен DNS**

- база данных не имеет хороших средств защиты
- чтение, подмена, разрушение информации
- изменение содержимого различных кэшей DNS


Корпоративный сервер
www.latt.lv
193.25.34.125
Mainframe
Корпоративный клиент
Перенаправленный поток
DNS-запрос
www.latt.lv ?
Ложный DNS-ответ
203.13.1.123
DNS-сервер
Атакующий хост 203.13.1.123

## Сервисы FTP и Telnet

- передача пароля в открытом виде
- хакер может сконфигурировать Telnet-сервер так, чтобы он записывал имена и пароли других пользователей

## В коммуникационных протоколах стека TCP/IP

- Подмена содержимого тех или иных полей заголовков пакетов –IP- spooffing
- Срочная передача в протоколе TCP (URG, urgent pointer)
- SYN-flooding
- В протоколе IP атаки типа denial-of-service (отказ в обслуживании) по схеме Ping o"Death

ACK, SYN

Time out

ACK, SYN

Time out

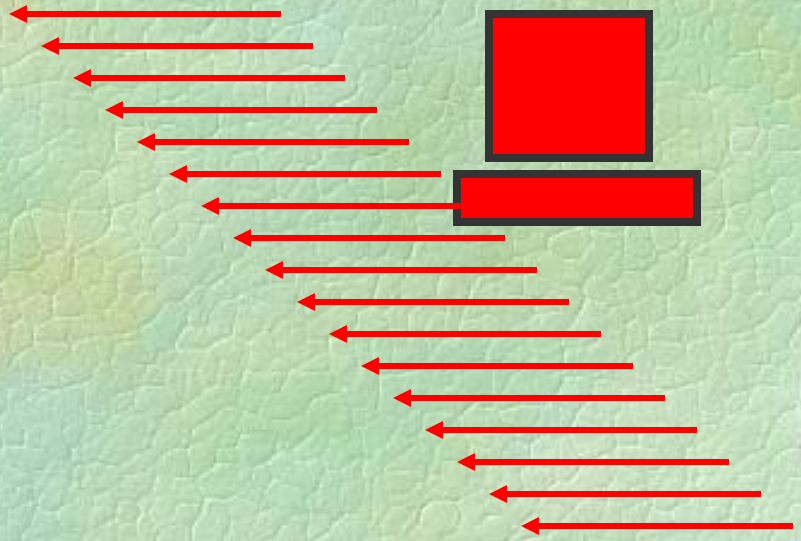
ACK, SYN

Time out

ACK, SYN

Time out

SYN



**Установление TCP-сессии**

SYN

ACK, SYN

ACK

# Выработка политики безопасности для сетей TCP/IP

- какую информацию и от кого следует защищать
- кому и какая информация требуется для выполнения служебных обязанностей
- какая степень защиты требуется для каждого вида информации
- чем грозит потеря того или иного вида информации
- как организовать работу по защите информации