

Протокол ISMP

Сети и системы телекоммуникаций

Протокол ICMP

ICMP (Internet Control Message Protocol) – протокол межсетевых управляющих сообщений

Протокол IP предоставляет сервис передачи данных без гарантии доставки:

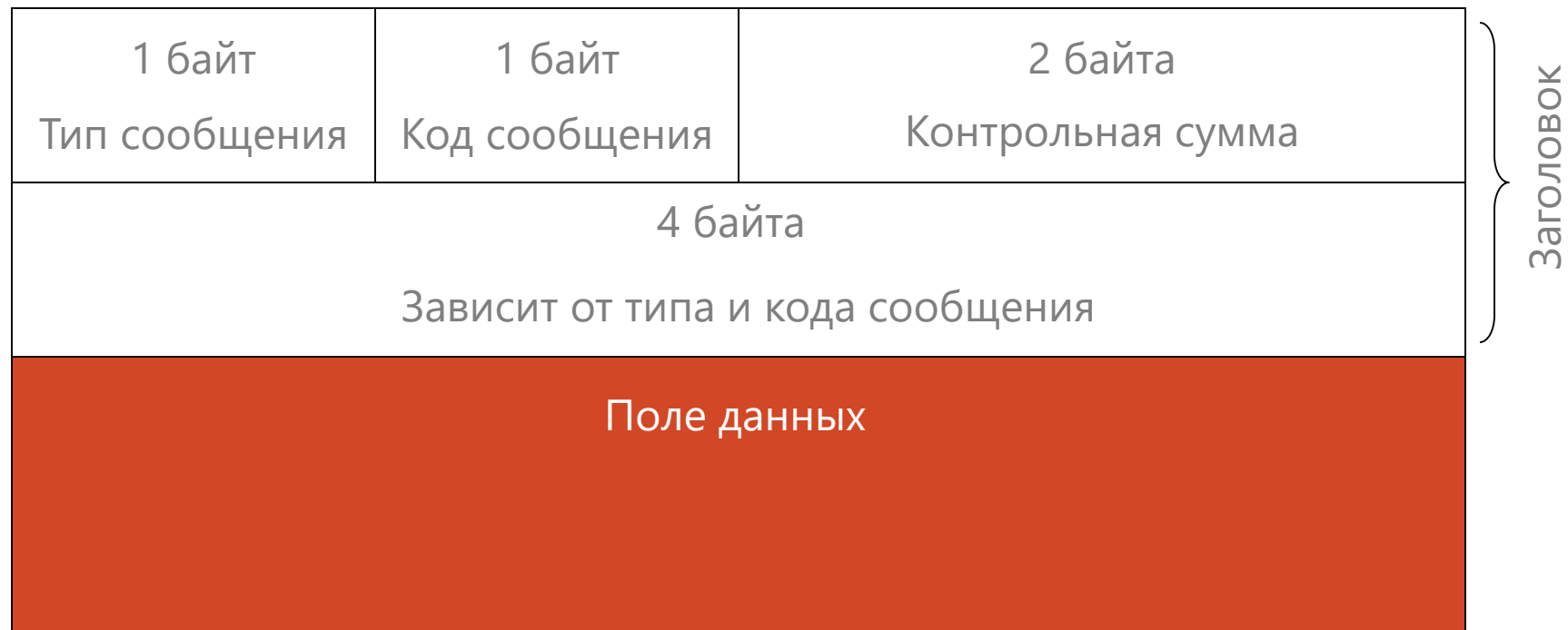
- В случае ошибки при передаче пакета никаких действий не предпринимается

Функции ICMP

- Оповещение об ошибках на сетевом уровне
- Тестирование работоспособности сети

Сообщения об ошибках ICMP не обязательно должны обрабатываться

Формат заголовка ICMP



Типы ICMP- сообщений

Тип	Назначение сообщения
0	Эхо-ответ
3	Узел назначения недостижим
5	Перенаправления маршрута
8	Эхо-запрос
9	Сообщение о маршрутизаторе
10	Запрос сообщения о маршрутизаторе
11	Истечение времени жизни пакета
12	Проблемы с параметрами
13	Запрос отметки времени
14	Ответ отметки времени

Коды ICMP- сообщений (для типа 3)

Код	Причина
0	Сеть недостижима
1	Узел недостижим
2	Протокол недостижим
3	Порт недостижим
4	Ошибка фрагментации
5	Ошибка в маршруте источника
6	Сеть назначения неизвестна
7	Узел назначения неизвестен
8	Узел-источник изолирован
9	Административный запрет

Применение ICMP

Диагностика сети

Утилиты

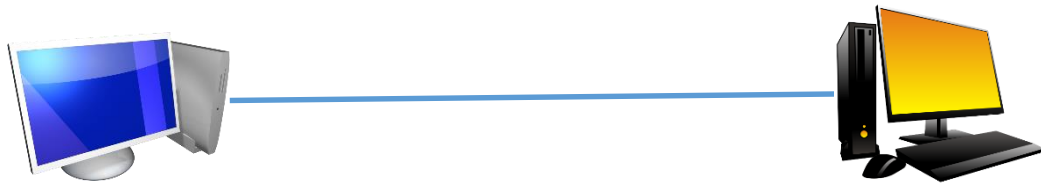
- ping
- traceroute (в Windows tracert)

Утилита ping

Проверка доступности компьютера в сети

Эхо-протокол ICMP:

- Эхо-запрос ICMP (Тип = 8, Код = 0)
- Эхо-ответ ICMP (Тип = 0, Код = 0)

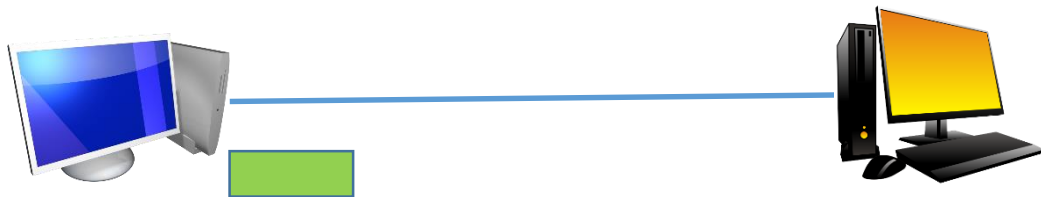


Утилита ping

Проверка доступности компьютера в сети

Эхо-протокол ICMP:

- Эхо-запрос ICMP (Тип = 8, Код = 0)
- Эхо-ответ ICMP (Тип = 0, Код = 0)



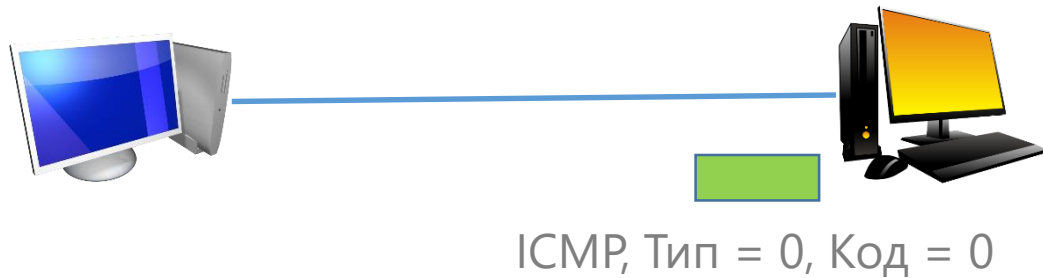
ICMP, Тип = 8, Код = 0

Утилита ping

Проверка доступности компьютера в сети

Эхо-протокол ICMP:

- Эхо-запрос ICMP (Тип = 8, Код = 0)
- Эхо-ответ ICMP (Тип = 0, Код = 0)



Утилита ping

```
ping vk.com
```

```
Обмен пакетами с vk.com [87.240.131.120] с 32 байтами  
данных:
```

```
Ответ от 87.240.131.120: число байт=32 время=42мс TTL=49
```

```
Ответ от 87.240.131.120: число байт=32 время=41мс TTL=49
```

```
Ответ от 87.240.131.120: число байт=32 время=41мс TTL=49
```

```
Ответ от 87.240.131.120: число байт=32 время=42мс TTL=49
```

```
Статистика Ping для 87.240.131.120:
```

```
Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0  
(0% потерь)
```

```
Приблизительное время приема-передачи в мс:
```

```
Минимальное = 41мсек, Максимальное = 42 мсек, Среднее  
= 41 мсек
```

Утилита traceroute

traceroute определяет маршрут от отправителя к получателю

Находит адреса всех маршрутизаторов, через которые проходит пакет

Утилита traceroute

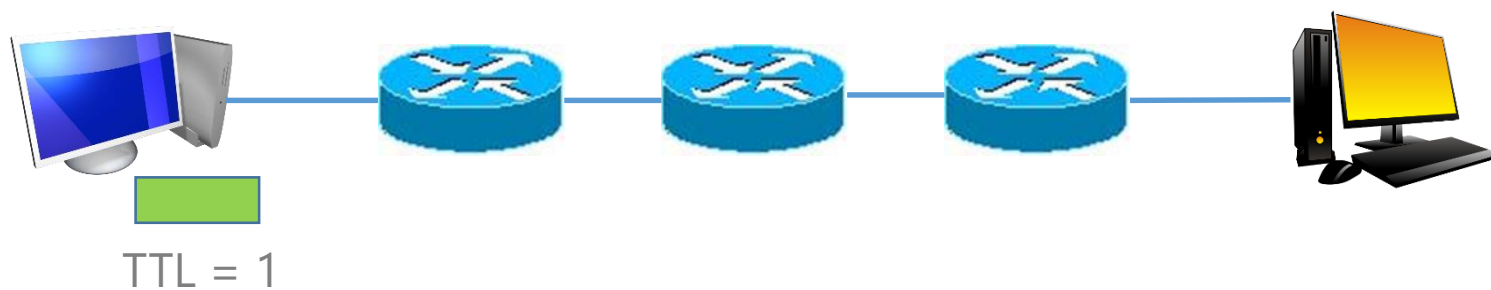
```
>tracert vk.com
```

```
Трассировка маршрута к vk.com [87.240.131.120]  
с максимальным числом прыжков 30:
```

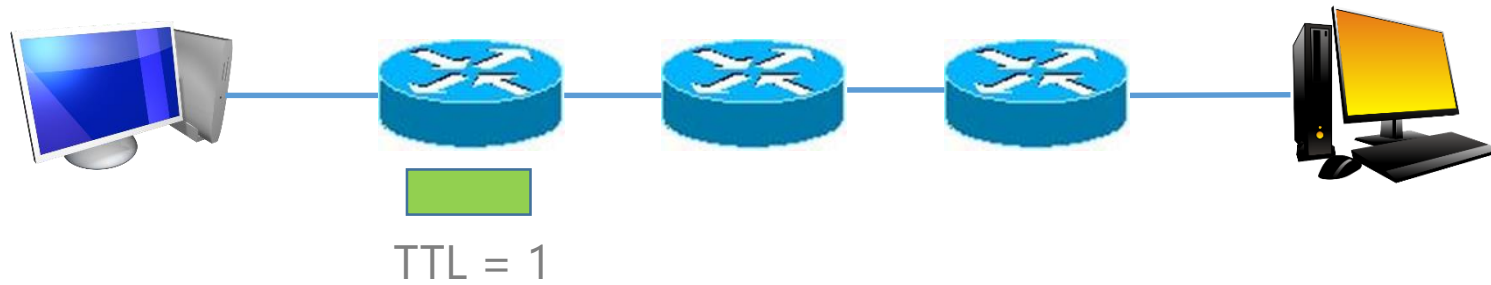
```
 1      3 ms      1 ms      1 ms  10.113.192.62  
 2      1 ms      1 ms      1 ms  10.255.34.10  
 3    101 ms      1 ms     10 ms  10.255.34.4  
 4      4 ms      1 ms      1 ms  10.255.31.1  
 5      1 ms      4 ms      1 ms  10.255.31.9  
 6      1 ms      1 ms      1 ms  10.96.242.1  
 7     41 ms     41 ms     42 ms  srv120-131-240-87.vk.com  
[87.240.131.120]
```

```
Трассировка завершена.
```

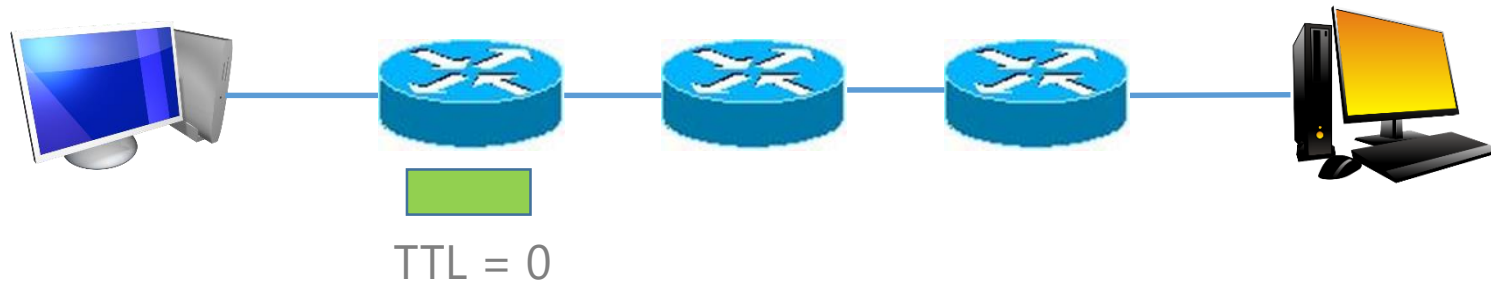
Работа утилиты traceroute



Работа утилиты traceroute

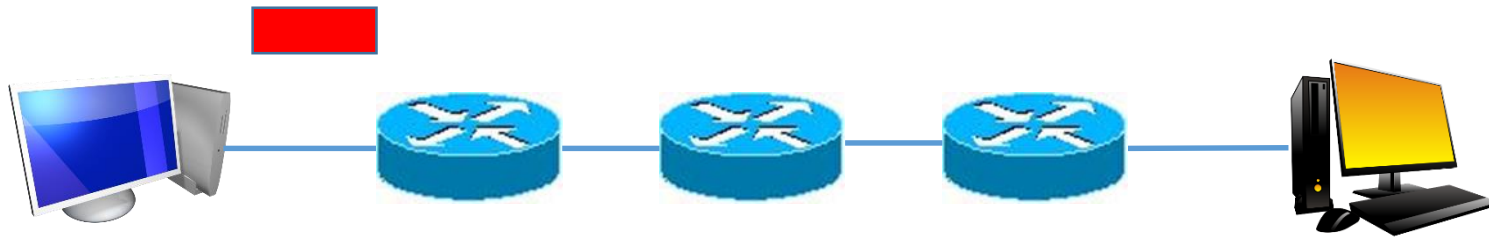


Работа утилиты traceroute

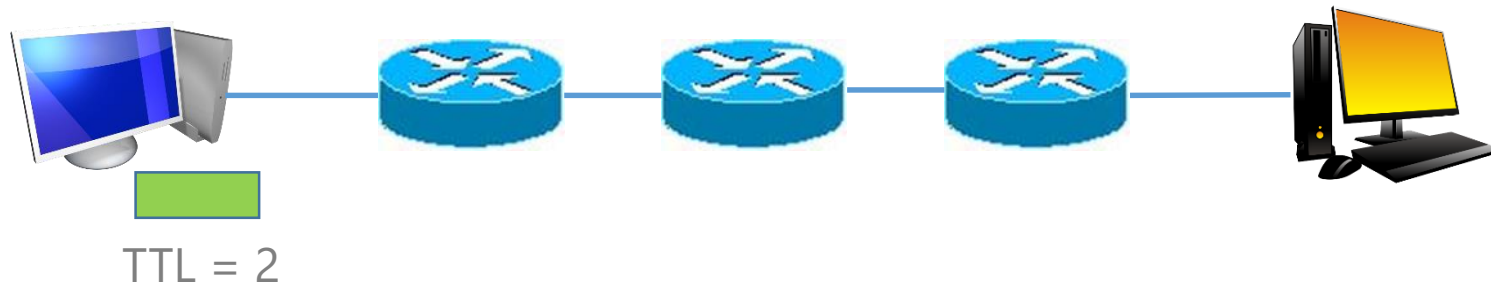


Работа утилиты traceroute

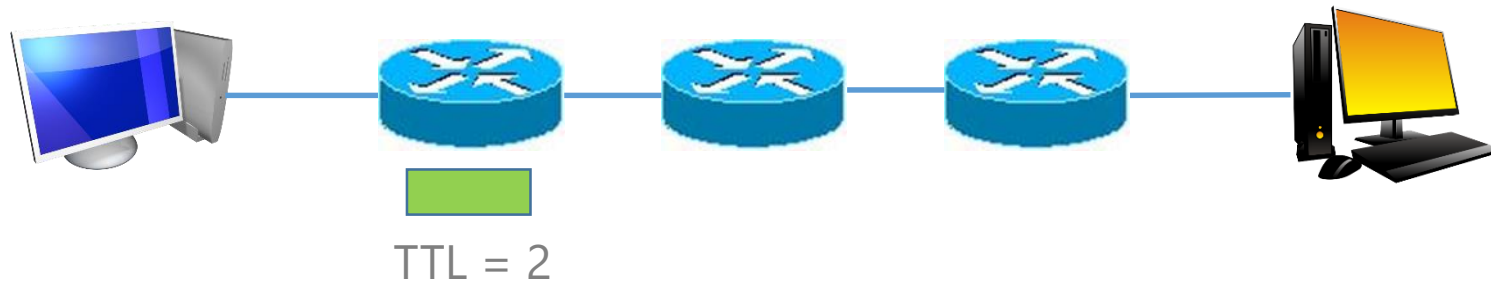
ICMP, Тип = 11, Код = 0



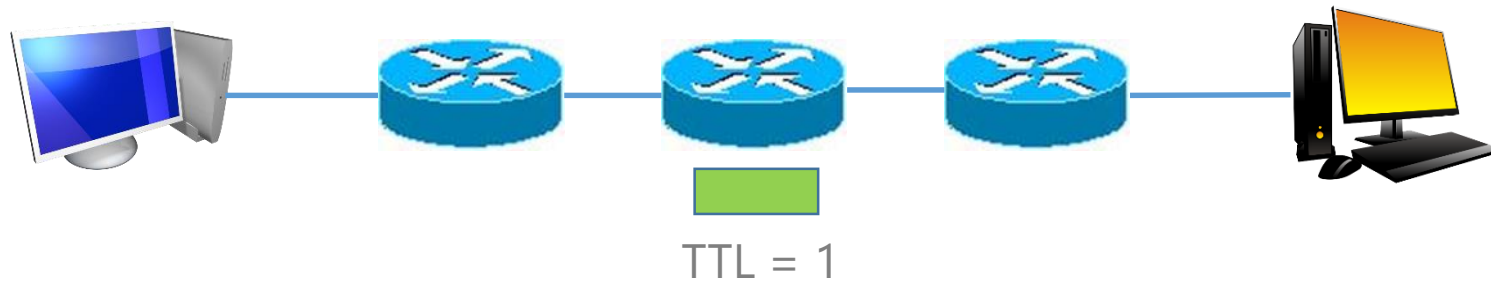
Работа утилиты traceroute



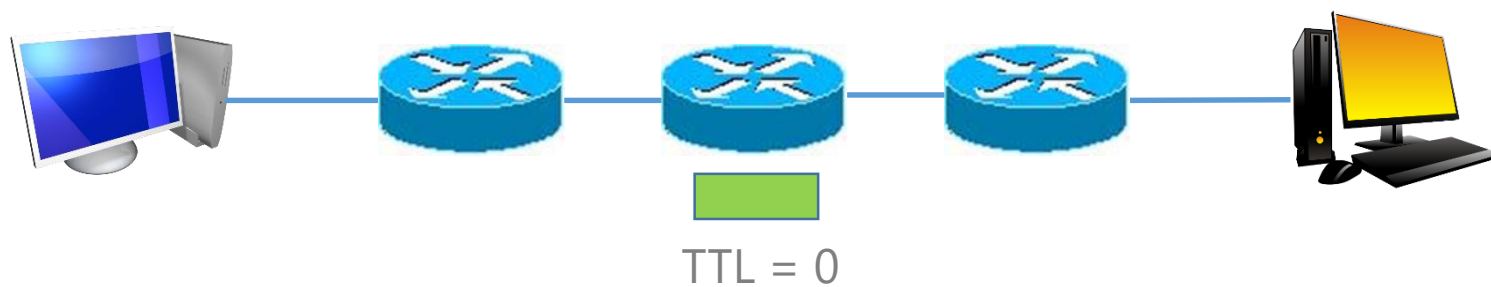
Работа утилиты traceroute



Работа утилиты traceroute



Работа утилиты traceroute



Работа утилиты traceroute

ICMP, Тип = 11, Код = 0



ICMP (Internet Control Message Protocol) – протокол межсетевых управляющих сообщений

Функции ICMP

- Оповещение об ошибках на сетевом уровне
- Тестирование работоспособности сети

Заголовок ICMP

- Тип сообщения
- Код сообщения

Утилиты, использующие ICMP

- ping
- traceroute