

# ПРОТОКОЛ ІСМР

Виконав ст. гр. ІБ-31  
Вітковський Н.В

**ICMP** (АНГЛ. INTERNET CONTROL MESSAGE PROTOCOL - ПРОТОКОЛ МІЖМЕРЕЖЕВИХ КЕРУЮЧИХ ПОВІДОМЛЕНЬ) - **МЕРЕЖЕВИЙ ПРОТОКОЛ, ЩО ВХОДИТЬ В СТЕК ПРОТОКОЛІВ TCP / IP. В ОСНОВНОМУ ICMP ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ ПОВІДОМЛЕНЬ ПРО ПОМИЛКИ ТА ІНШИХ ВИНЯТКОВИХ СИТУАЦІЯХ, ЩО ВИНИКЛИ ПРИ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ, НАПРИКЛАД, ЗАПИТУВАНА ПОСЛУГА НЕДОСТУПНА, АБО ХОСТ, АБО МАРШРУТИЗАТОР НЕ ВІДПОВІДАЮТЬ. ТАКОЖ НА ICMP ПОКЛАДАЮТЬ ДЕЯКІ СЕРВІСНІ ФУНКЦІЇ.**

ПОВІДОМЛЕННЯ ІСМР ПРОТОКОЛУ, ЯК ПРАВИЛО, СПОВІЩАЮТЬ ПРО ПОМИЛКИ, ЩО ВИНΙΚАЮТЬ ПРИ ОБРОБЦІ ДАТАГРАМ. ЩОБ ПРОБЛЕМИ З ПЕРЕДАЧЕЮ ПОВІДОМЛЕНЬ НЕ ВИКЛИКАЛИ ПОЯВУ НОВИХ ПОВІДОМЛЕНЬ, ЩОБ ЦЕ В СВОЮ ЧЕРГУ НЕ ПРИЗВЕЛО ДО ЛАВИНОПОДІБНОГО ЗРОСТАННЯ КІЛЬКОСТІ ПОВІДОМЛЕНЬ, ЩО ЦИРКУЛЮЮТЬ В МЕРЕЖІ, КОНСТАТУЄТЬСЯ, ЩО НЕ МОЖНА ПОСИЛАТИ ПОВІДОМЛЕННЯ ПРО ПОВІДОМЛЕННЯ. ТАКОЖ КОНСТАТУЄТЬСЯ, ЩО ІСМР ПОВІДОМЛЕННЯ МОЖНА НАДСИЛАТИ ЛИШЕ ПРО ПРОБЛЕМИ, ЩО ВИНΙΚАЮТЬ ПРИ ОБРОБЦІ НУЛЬОВОГО ФРАГМЕНТА В СЕГМЕНТОВАНОЇ ДАТАГРАМ (НУЛЬОВИЙ ФРАГМЕНТ МАЄ НУЛЬ В ПОЛЕ ЗСУВУ ФРАГМЕНТА).

# ТЕХНІЧНІ ПОДРОБИЦІ

СМР-ПОВІДОМЛЕННЯ БУДУЄТЬСЯ З ІР-ПАКЕТІВ. ІР ІНКАПСУЛЮЄ ВІДПОВІДНЕ ІСМР-ПОВІДОМЛЕННЯ З НОВИМ ЗАГОЛОВКОМ ІР (ЩОБ ВІДПРАВИТИ ІСМР-ПОВІДОМЛЕННЯ НАЗАД ВІДПРАВНИКОВІ) І ПЕРЕДАЄ ОТРИМАНІ ПАКЕТИ ДАЛІ.

КОЖНЕ ІСМР-ПОВІДОМЛЕННЯ ІНКАПСУЛЮЄТЬСЯ БЕЗПОСЕРЕДНЬО В МЕЖАХ ОДНОГО ІР-ПАКЕТА, І, ТАКИМ ЧИНОМ, ЯК І UDP, ІСМР Є НЕНАДІЙНИМ (НАДІЙНИМ Є TCP).

## **ВИКОРИСТАННЯ ІСМР-ПОВІДОМЛЕНЬ**

**ІСМР-ПОВІДОМЛЕННЯ (ТИП 12) ГЕНЕРУЮТЬСЯ ПРИ ЗНАХОДЖЕННІ ПОМИЛОК У ЗАГОЛОВКУ ІР-ПАКЕТА (ЗА ВИНЯТКОМ САМИХ ІСМР-ПАКЕТІВ, ЩОБ НЕ ПРИЗВЕСТИ ДО НЕСКІНЧЕННО ЗРОСТАЮЧОГО ПОТОКУ ІСМР-ПОВІДОМЛЕНЬ ПРО ІСМР-ПОВІДОМЛЕННЯ). ІСМР-ПОВІДОМЛЕННЯ (ТИП 3) ГЕНЕРУЮТЬСЯ МАРШРУТИЗАТОРОМ ПРИ ВІДСУТНОСТІ МАРШРУТУ ДО АДРЕСАТА.**

# **ПРАВИЛА ГЕНЕРАЦІИ ІСМР-ПАКЕТОВ**

- ПРИ ВТРАТІ ІСМР-ПАКЕТА НІКОЛИ НЕ ГЕНЕРУЄТЬСЯ НОВИЙ.**
- ІСМР-ПАКЕТИ НІКОЛИ НЕ ГЕНЕРУЮТЬСЯ У ВІДПОВІДЬ НА ІР-ПАКЕТИ З ШИРОКОМОВНИМ АБО ГРУПОВИМ АДРЕСОЮ, ЩОБ НЕ ВИКЛИКАТИ ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ В МЕРЕЖІ.4**
- ПРИ ПОШКОДЖЕННІ ФРАГМЕНТОВАНОГО ІР-ПАКЕТА ІСМР-ПОВІДОМЛЕННЯ ВІДПРАВЛЯЄТЬСЯ ТІЛЬКИ ПІСЛЯ ОТРИМАННЯ ПЕРШОГО ПОШКОДЖЕНОГО ФРАГМЕНТА, ОСКІЛЬКИ ВІДПРАВНИК ВСЕ ОДНО ПОВТОРИТЬ ПЕРЕДАЧУ ВСЬОГО ІР-ПАКЕТА ЦІЛКОМ**

## Завдання, які вирішуються ICMP

- передачу відгуку на пакет або відлуння на відгук;
- контроль часу життя дейтограмм в системі;
- реалізує переадресацію пакета;
- видає повідомлення про недосяжність адресата або про некоректність параметрів;
- формує і пересилає тимчасові мітки;
- видає запити і відгуки для адресних масок та іншої інформації.

ICMP-повідомлення про помилки ніколи не видаються у відповідь на:

- ICMP-повідомлення про помилку.
- При мультікастінг або широкомовлення.
- Для фрагмента дейтограмми (крім першого).
- Для дейтограмм, чия адреса відправника є нульовим, широкомовним або мультікастінговим.

# Схема вкладення ICMP-пакетів в Ethernet-кадр



Всі ICMP пакети починаються з 8-бітного поля типу ICMP і його коду (15 значень).

По суті, значення полів типу та коду виконують майже ту ж функцію, що і порт в TCP і UDP-протоколах.

Код уточнює функцію ICMP-повідомлення. Таблиця цих кодів наведена нижче (символом \* відмічені повідомлення про помилки, інші - є запитами):



# Формати пакетів ICMP

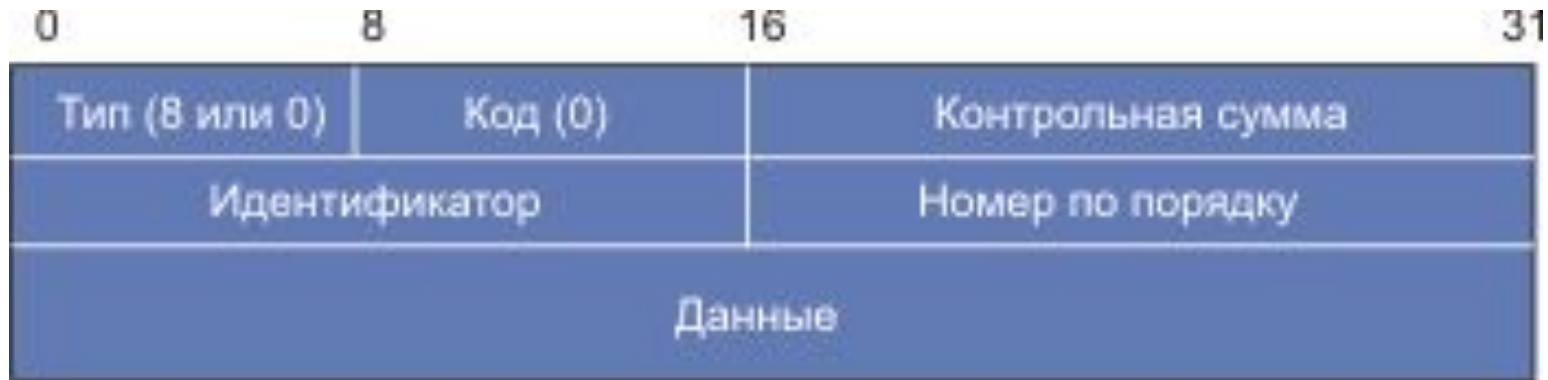


Рис. Формат эхо-запроса и ответа ICMP

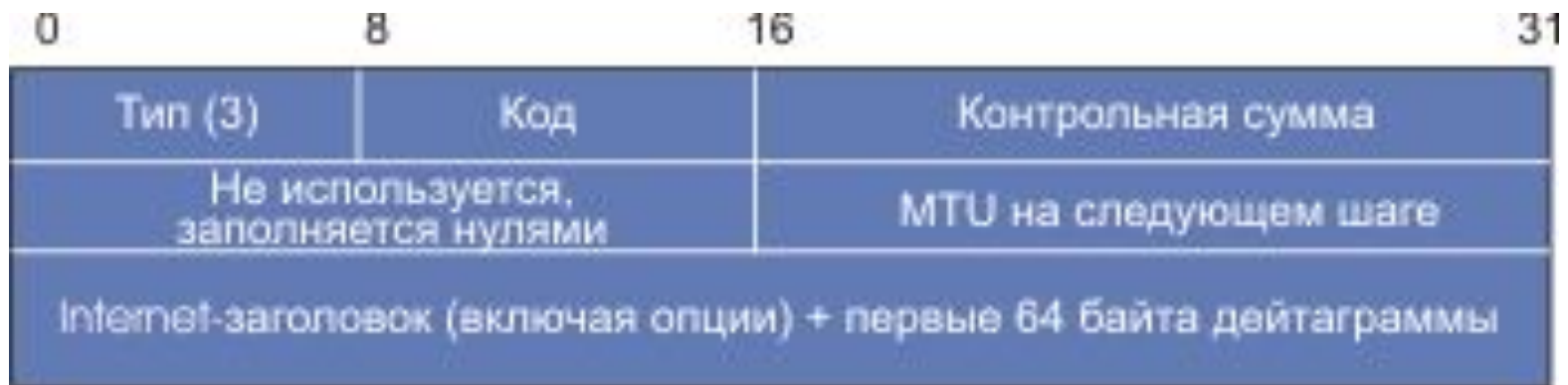
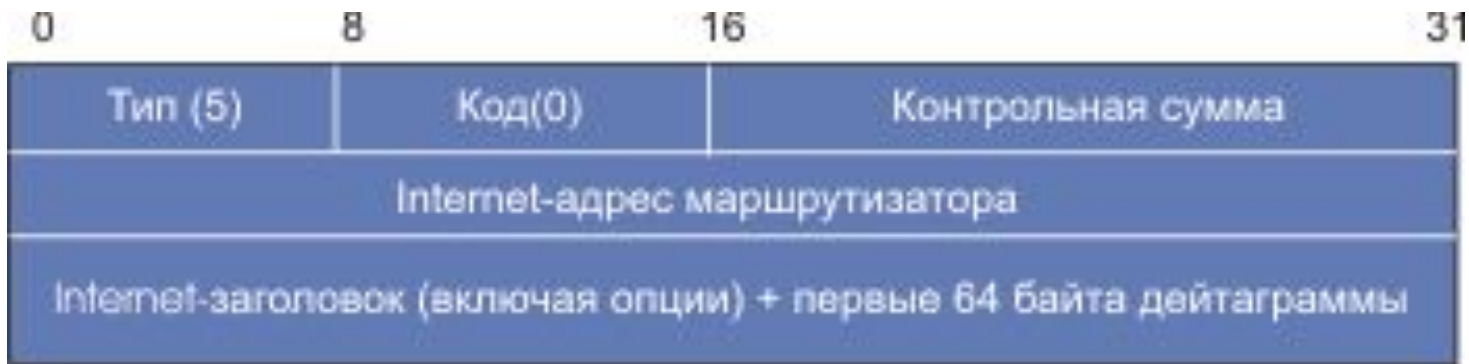
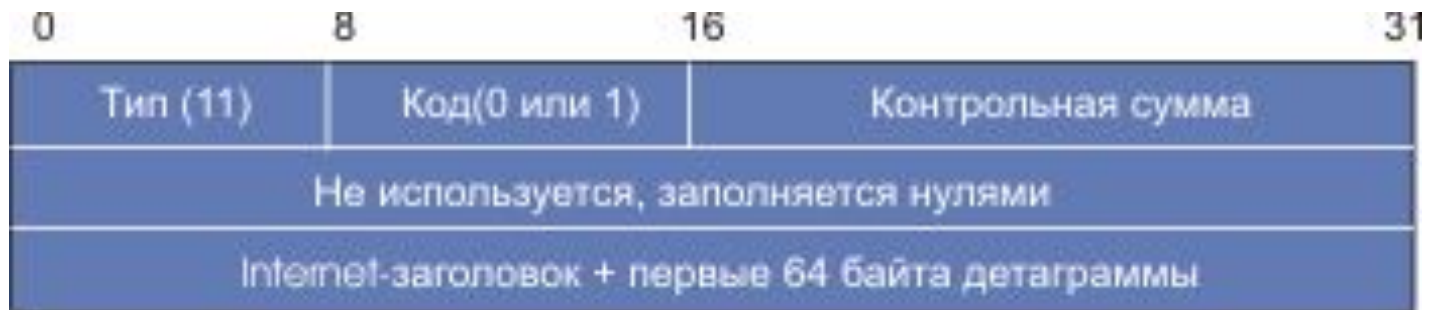


Рис. Формат ICMP-повідомлення "адресат не досяжний"





Формат ICMP-запиту переадресації



Формат повідомлення "час минув"