



Интернет: модель ISMP сервисов

Компьютерные сети

проф. Смелянский Р.А.

Лаборатория Вычислительных комплексов

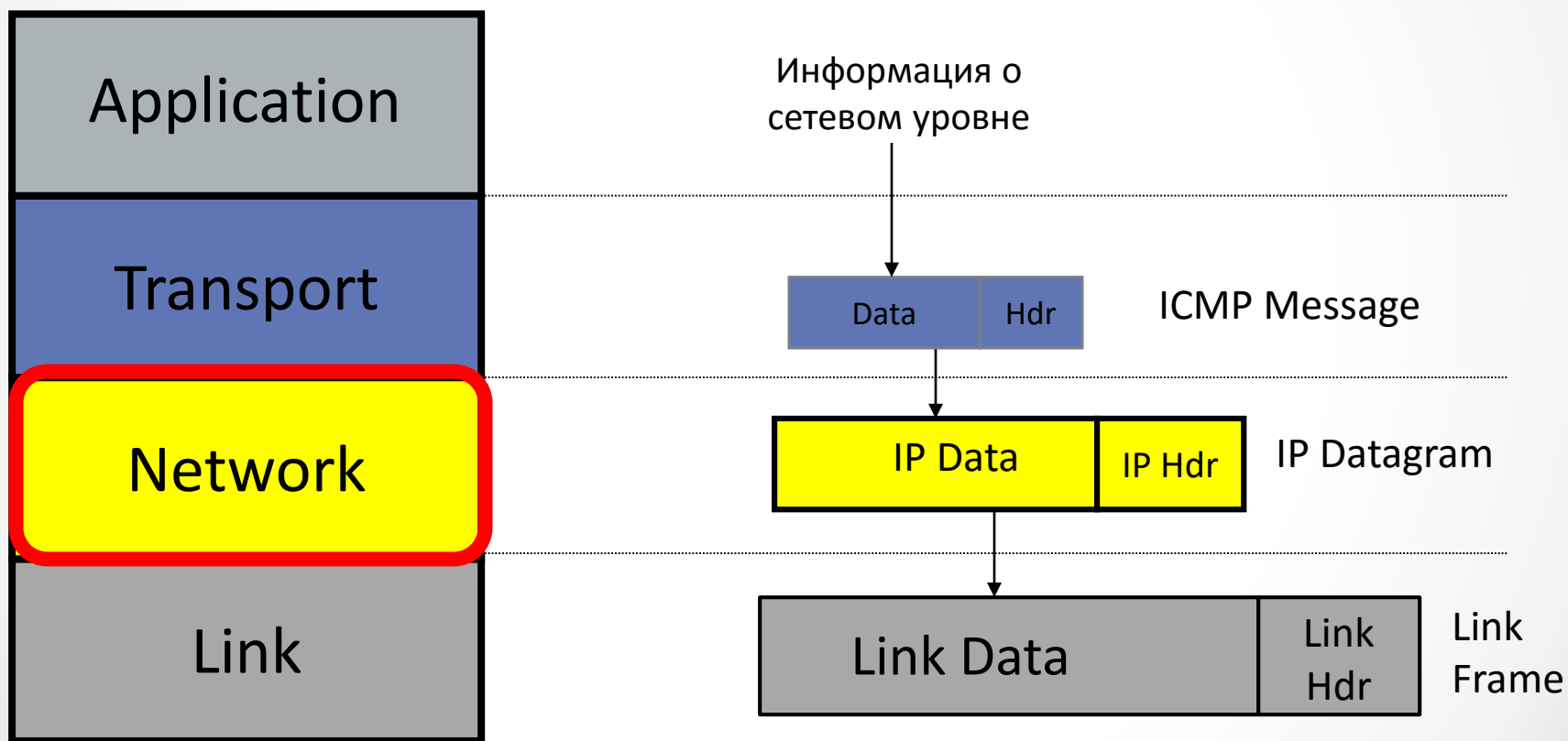
ф-т ВМК МГУ

ICMP протокол

- Предназначен для поддержки IP протокола
- IP протокол
 - о Создает IP дейтаграммы
 - о Передает их hop-by-hop
- Таблицы маршрутизации и алгоритмы распространения таких таблиц
- ICMP протокол
 - о Обеспечивает коммуникацию между сетевыми уровнями хостов и маршрутизаторов
 - о Сообщения об ошибках
 - о Диагностика проблем

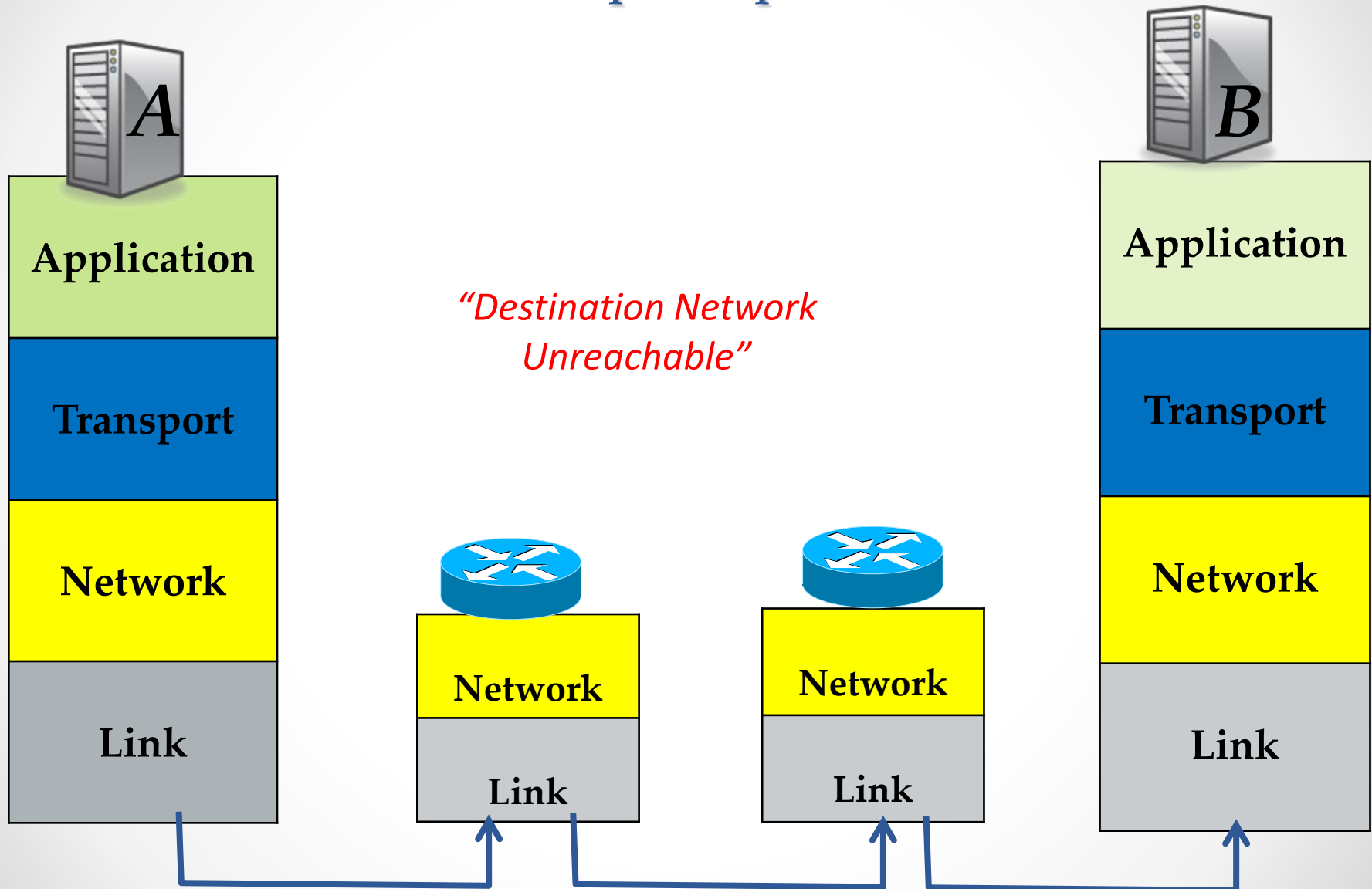


ICMP работает над сетевым уровнем





Пример





Модель ISMR сервиса

СВОЙСТВО	Поведение
<i>Сообщение о состоянии</i>	<i>Самодостаточное сообщение об ошибке или исключительном состоянии</i>
<i>Ненадежный</i>	<i>Сервис без соединения и подтверждения</i>



Примеры типов и кодов ICMP сообщений

ICMP тип	ICMP код	Назначение
0	0	Echo Reply (ping)
3	0	Destination Network Unreachable
3	1	Destination Host Unreachable
3	3	Destination Port Unreachable
8	0	Echo Request (ping)
11	0	TTL Expired (traceroute)

RFC 792



ICMP: ping

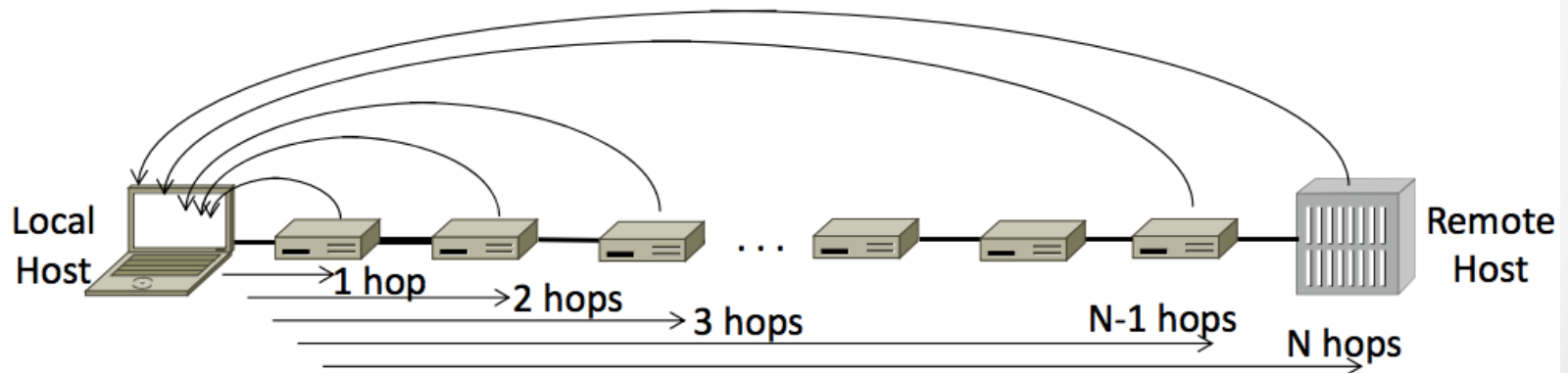


ping

- Команда **ping** использует сообщения
 - эхо запроса (Echo Request) и
 - эхоответа (Echo Reply) протокола ICMP
- Используется для диагностики работоспособности сети.
- Пример диагностики сети:
 - **ping 127.0.0.1** (проверка работы адреса замыкания на себя)
 - **ping <local ip>** (проверка связи с ip адресом локального компьютера)
 - **ping <default gateway>** (проверка связи со шлюзом по умолчанию)
 - **ping <remote ip>** (проверка связи с удаленным узлом)
- Возможные ответы команды **ping**
 - Получен обычный echo-ответ
 - Echo-ответ от запрашиваемого узла не был получен
 - Получено сообщение о недостижимости узла-получателя
 - Получено сообщение о невозможности фрагментации
 - Получен неизвестный пакет

traceroute / tracert

- Отправляет пробные пакеты с TTL=1, увеличивая значение счетчика на каждой итерации
- Сообщения об ошибках ICMP идентифицируют узлы маршрута





ICMP: traceroute



Заключение

- ICMP предоставляет информацию о сетевом уровне хостам и маршрутизаторам
- ICMP работает над IP и относится к транспортному уровню
- ping и traceroute реализованы с помощью ICMP