

# **Многоадресная рассылка**

Курс «Информационные сети и телекоммуникации»

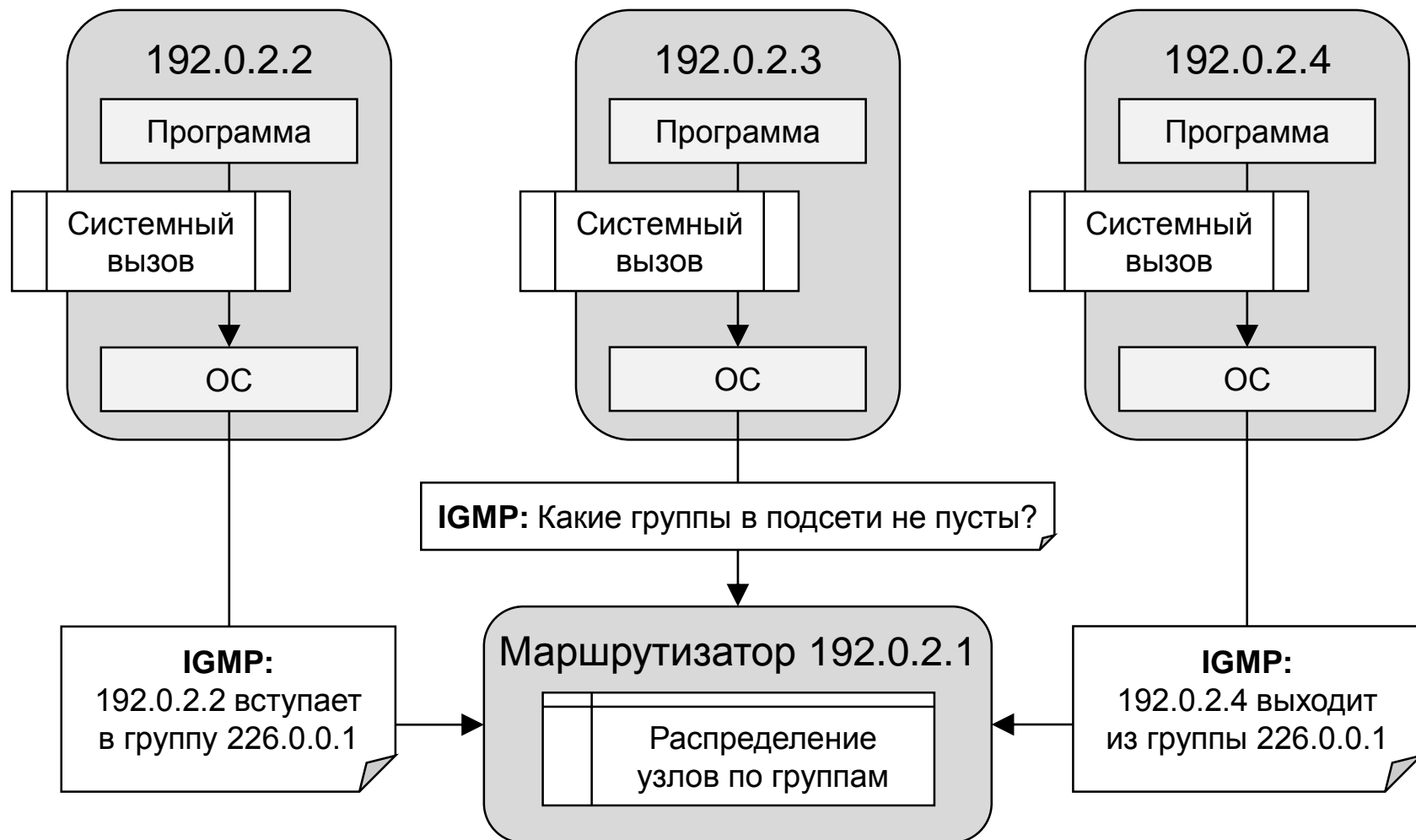
весенний семестр 2015 г.

кафедра Управления и информатики НИУ «МЭИ»

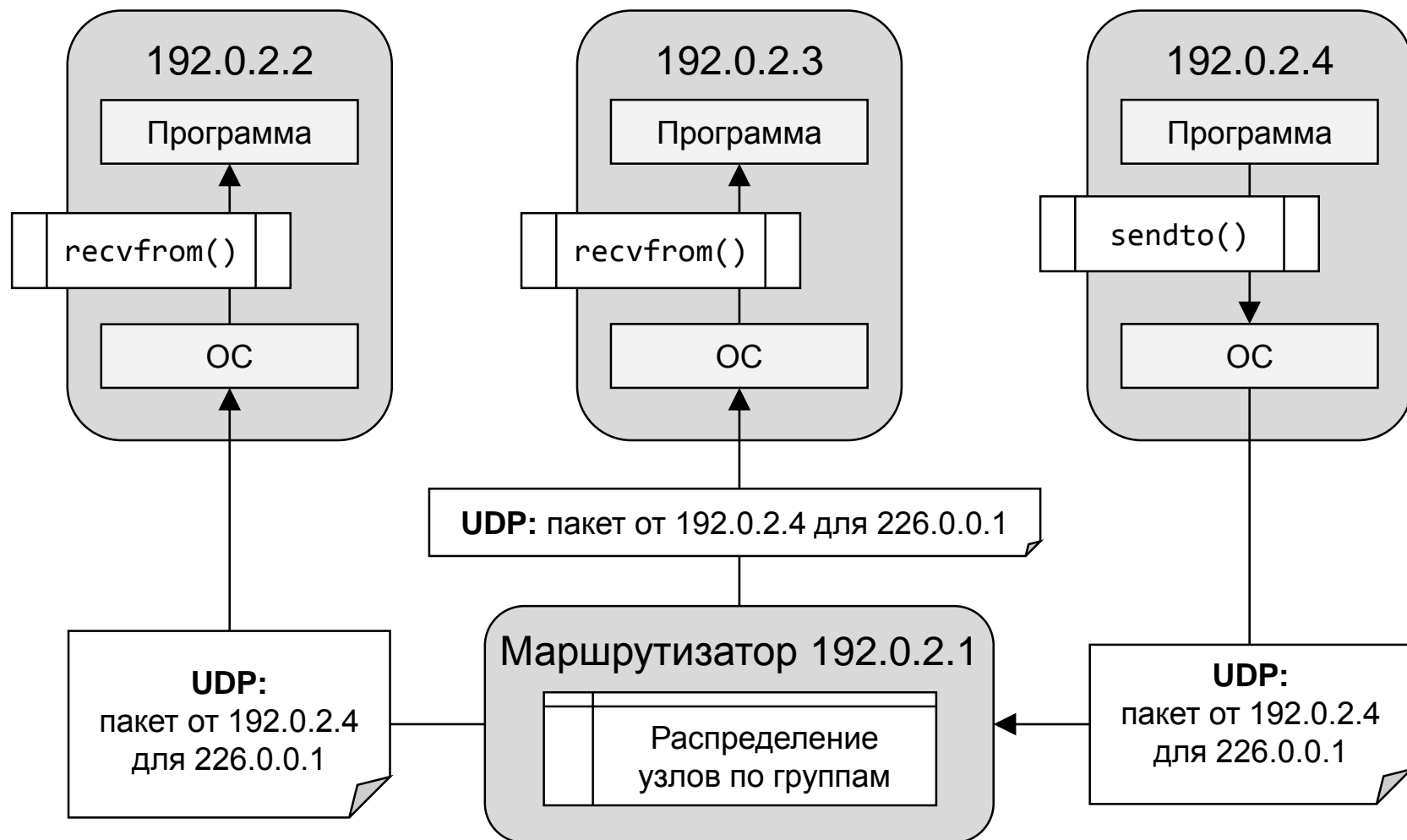
# Многоадресная рассылка

- Один отправленный пакет доставляется группе узлов
  - Только дейтаграммы
    - Разрабатывается стандарт для потоков [RFC 3208]
- Отправитель указывает только группу
  - Группу идентифицирует адрес IP класса D
  - Заинтересованные узлы вступают в группу
- Действует на сетевом уровне
  - Маршрутизатор учитывает членство в группах
  - Работает в пределах сети или нескольких сетей

# Членство узлов в группах



# Передача пакета по сети



# IGMP [RFC 2236]

- Internet Group Management Protocol — протокол управления группами IP
- Адреса для IGMP:
  - 224.0.0.0 ... 239.255.255.255 — группы;
  - 240.0.0.2 — все маршрутизаторы сети отправителя;
  - 240.0.0.1 — все узлы подсети отправителя, ведущие работу с multicast.
- Протокол «сетевого/транспортного» уровня:



# Программирование (IPv4)

Заявка на вступление в группу.



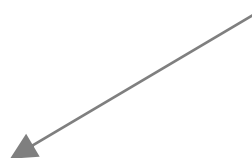
```
struct ip_mreq {
```

```
    struct in_addr imr_multiaddr;
```

```
    struct in_addr imr_interface;
```

```
};
```

Адрес группы multicast из подсети  
224.0.0.0 — 239.255.255.255.



Адрес сетевого интерфейса, с которого будет отправлен запрос.  
`INADDR_ANY` (0x00000000, 0.0.0.0) — интерфейс по умолчанию.

# Вступление в группу

Успех: 0; **ошибка:** SOCKET\_ERROR (Windows) или -1 (\*nix).

`int result = setsockopt(`

`receiver,`

Сокет, при помощи которого планируется получать сообщения.

`IPPROTO_IP,`

Уровень работы многоадресной рассылки сетевой, сеть — IP.

`IP_ADD_MEMBERSHIP,`

Команда вступления в группу.

`(const char*)&request,`

`sizeof(request));`

Адрес и размер структуры-запроса.

# Выбор интерфейса для отправки сообщений

setsockopt(

Не отменяет потребности в `bind()`!

`sender,`

← Сокет, при помощи которого планируется отправлять сообщения.

`IPPROTO_IP,`

`IP_MULTICAST_IF,`

← Выбор интерфейса для многоадресной рассылки.

`(const char*)&address,`

`sizeof(address));`

← Адрес и размер структуры `in_addr` с адресом IP нужного интерфейса.



# Управление получением собственных сообщений

Полезно, если узел — получатель в группе и отправитель в неё же.

`int do_receive = 1;` ← `0` — не получать, `1` — получать.

`setsockopt`(

`channel,`

← Сокет, ведущий и отправку, и прием.

`IPPROTO_IP,`

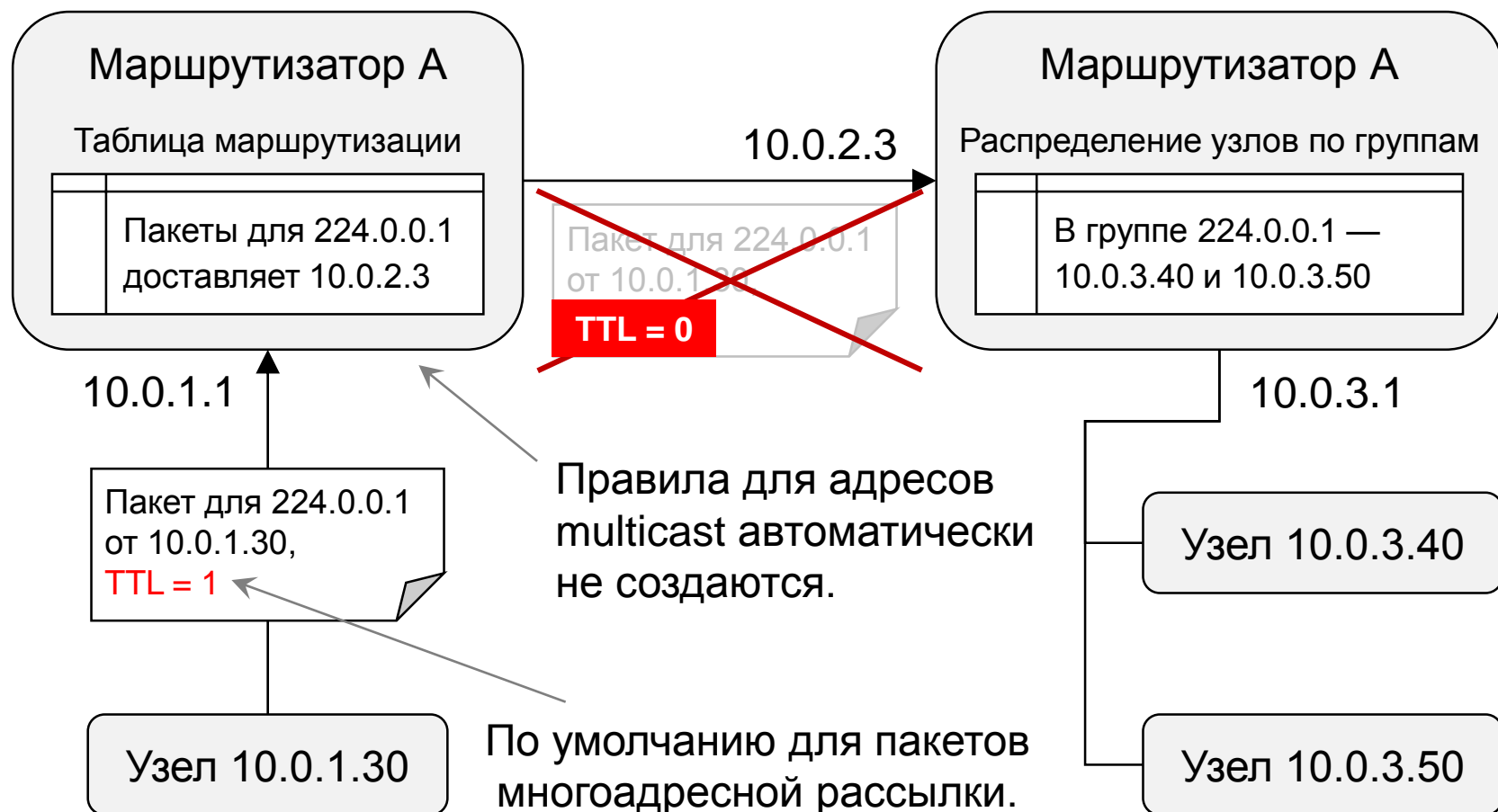
`IP_MULTICAST_LOOP,`

← Управление получением  
собственных сообщений.

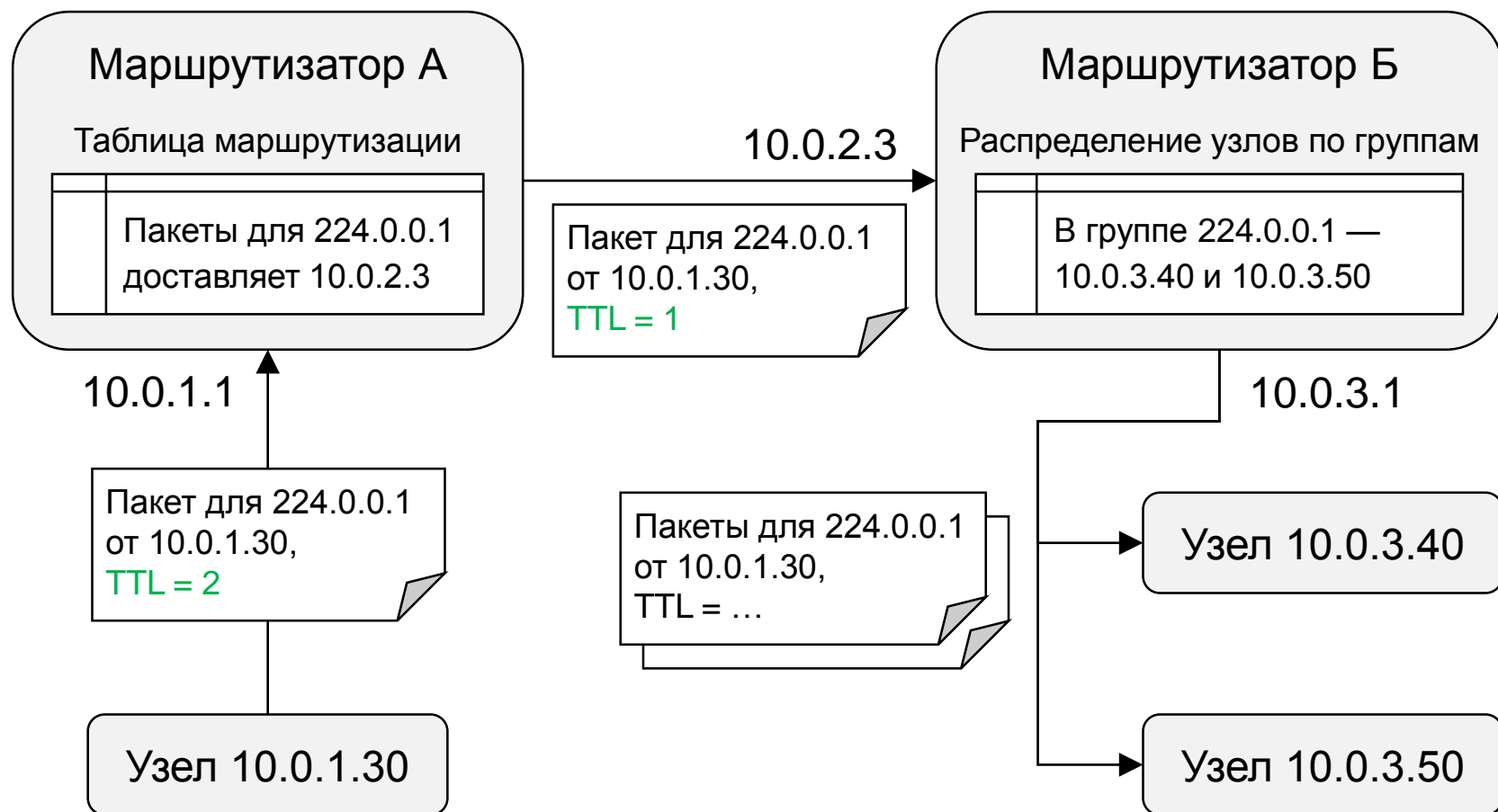
`(const char*)&do_receive,`

`sizeof(do_receive));`

# Многоадресная рассылка в нескольких сетях



# Многоадресная рассылка в нескольких сетях



# Установка «времени жизни» пакетов multicast (TTL)

```
int TTL = 42;
```

```
setsockopt(
```

```
    sender,
```

```
    IPPROTO_IP,
```

```
    IP_MULTICAST_TTL,
```

```
    (const char*)&TTL,
```

```
    sizeof(TTL));
```

Полезно при многоадресной рассылке по нескольким сетям (через несколько маршрутизаторов).

Установка «времени жизни» (TTL) пакетов многоадресной рассылки.

