

# Иерархическая маршрутизация

Сети и системы телекоммуникаций

# Иерархическая маршрутизация

## Ограничения масштабирования:

- Протокол RIP – расстояние 16 равно бесконечности
- Протокол OSPF – ресурсы процессора и памяти, пропускная способность каналов связи

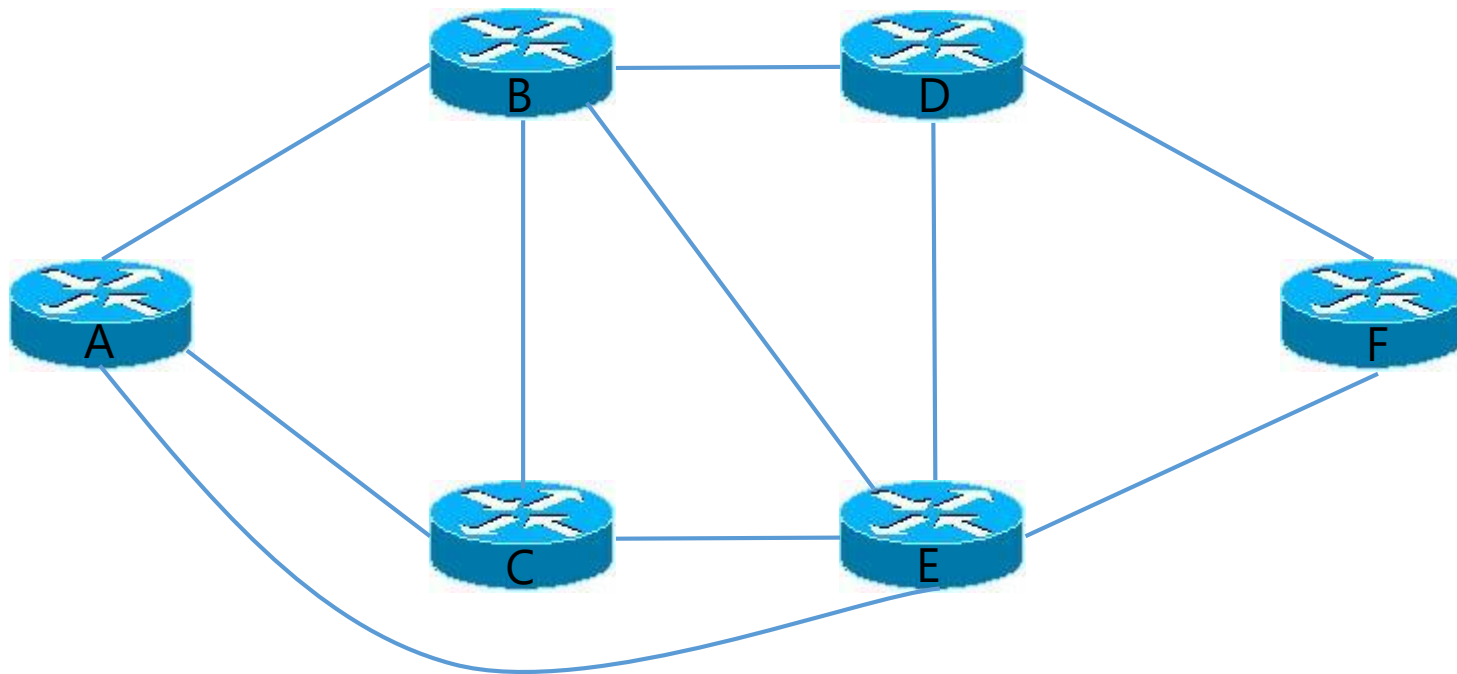
## Иерархическая маршрутизация:

- Разделение сети на отдельные области
- Внутри областей и между ними протоколы маршрутизации работают по разному

## Примеры:

- Иерархическая маршрутизация в OSPF
- Маршрутизация в Интернет

# Одна область OSPF



# Иерархическая маршрутизация в OSPF



# Иерархическая маршрутизация в Интернет

Интернет – объединение сетей

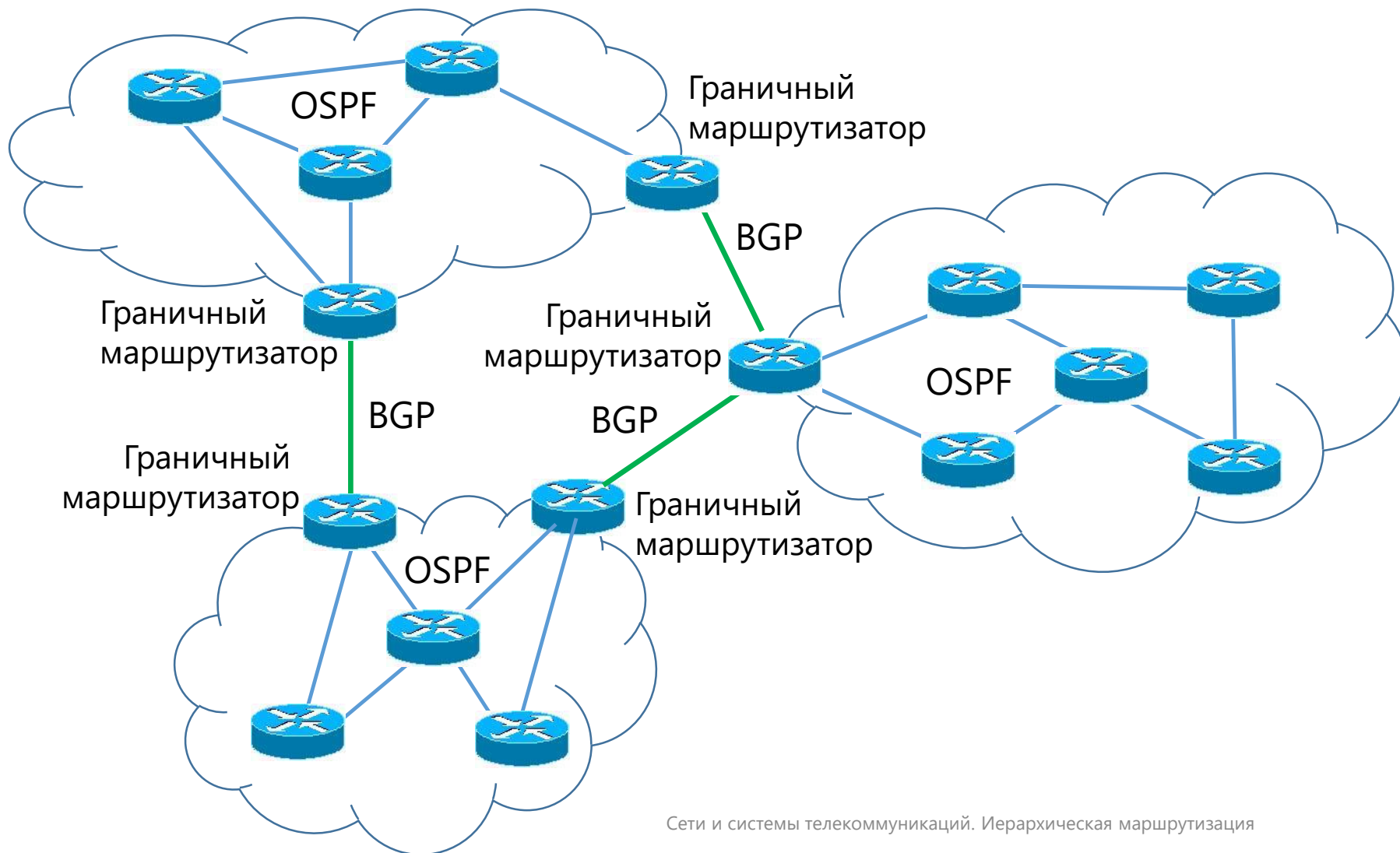
Сети строятся разными организациями

- Разные люди управляют сетями внутри организаций
- Разные политики маршрутизации

Необходим подход, учитывающий особенности  
Интернет

- Маршрутизация в составной сети, состоящей из независимо управляемых подсетей
- Учет политик маршрутизации

# Маршрутизация в Интернет



# Автономная система

Одна или несколько сетей с единым администрированием

- Имеет свой номер
- Включает адреса IP-сетей (префиксы)
- Часто принадлежат одному провайдеру

Распределением автономных систем занимается Internet Assigned Numbers Authority (IANA)

- Региональный регистратор IANA выдают номера провайдерам или крупным организациям

# Номера автономных систем

## 16-битные номера (0 – 65536)

- До 2007 года
- Исчерпание доступного диапазона

## 32-битные номера

- RFC 4893
- 65536-4294967295 ( $2^{32}$ )

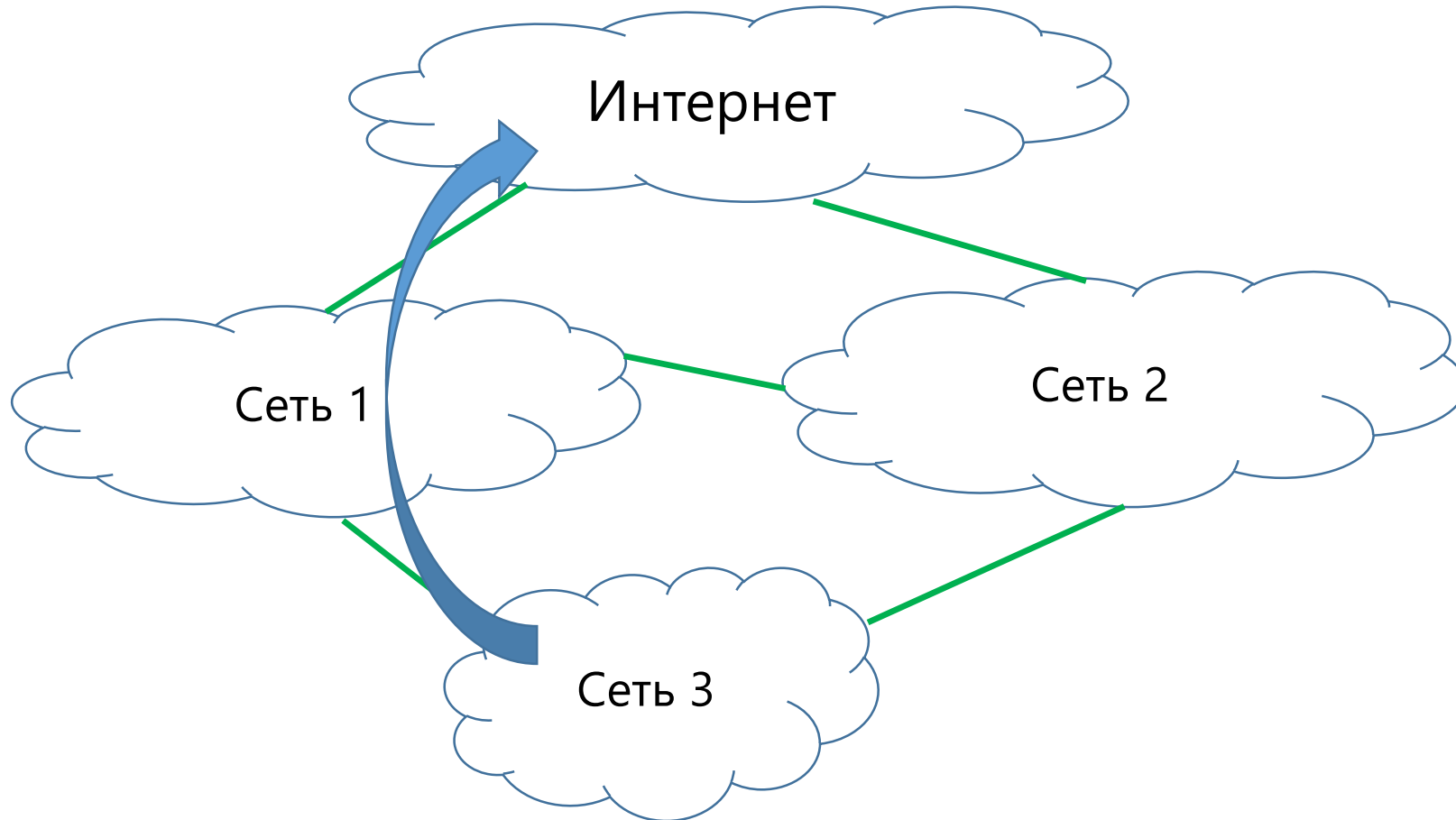
## Информация об автономных системах

- RIPE Database
- <http://whois.ripe.net>

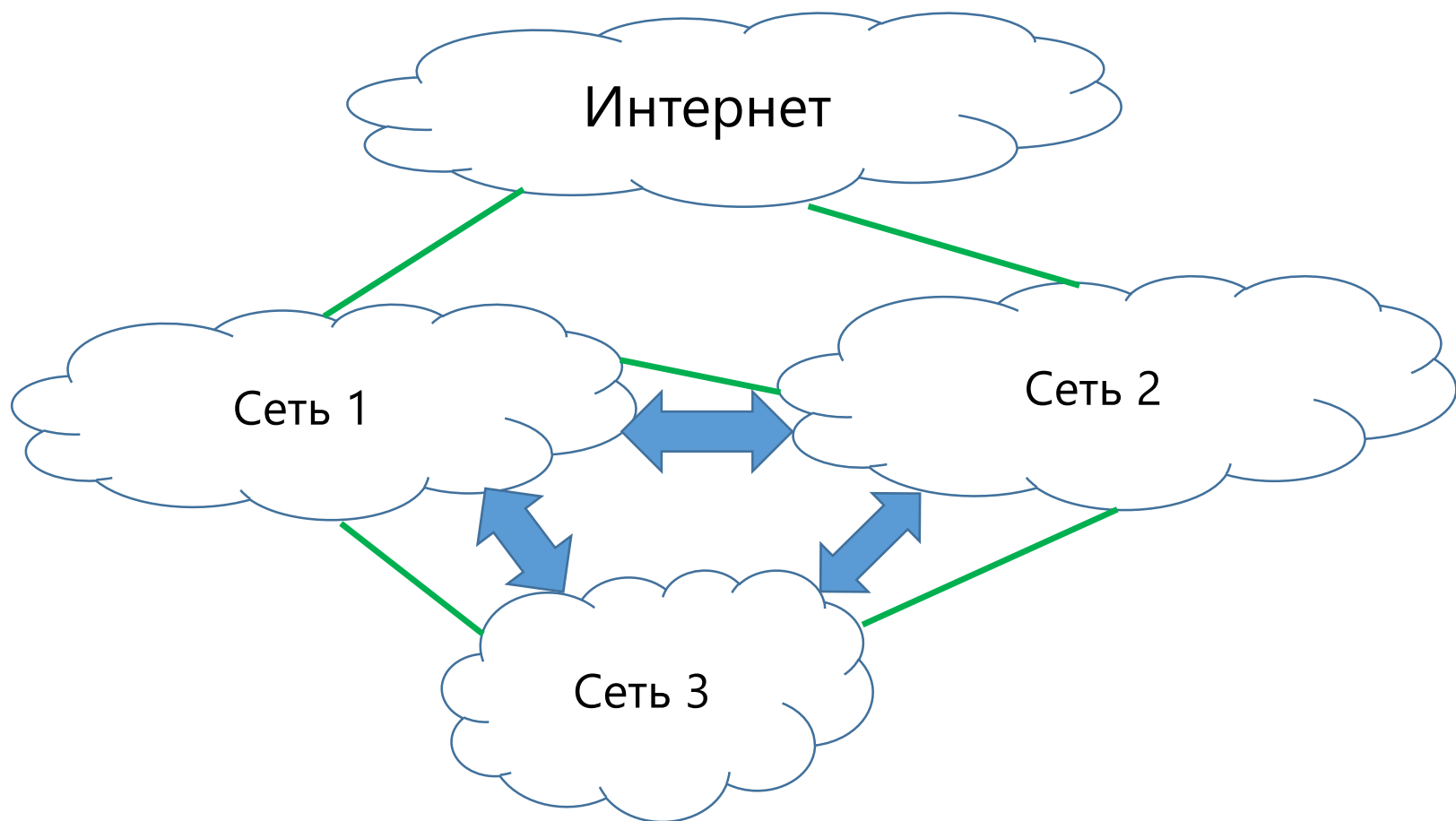
Номер автономной системы УрФУ – AS5468



## Тип сервиса «Transit»



## Тип сервиса «Peer»



## Иерархическая маршрутизация:

- Разделение сети на отдельные области
- Автономные системы в Интернет, области в OSPF

## Политики маршрутизации:

- Сервис «Transit»
- Сервис «Peer»

## Протоколы маршрутизации:

- Внутренние (RIP, OSPF)
- Внешние (BGP)