

# ISIS като алтернатива на OSPF

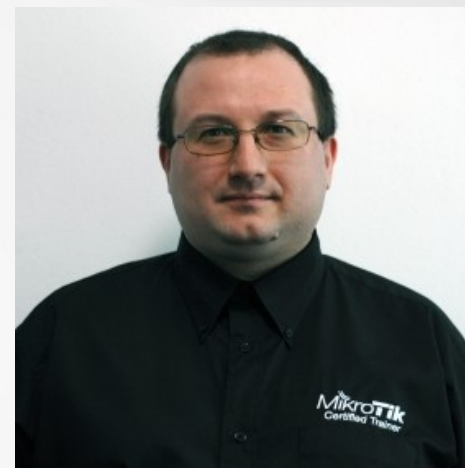
MikroTik Net Camp 2024, гр. Смолян

# Съдържание

- Какво е IS-IS
- Терминология
- IS-IS видове рутери
- Работа на IS-IS
- Сравнение на OSPF и IS-IS
- Демонстрация

# За мен - Петър Димитров

- MikroTik Trainer: от 2013 г.
- Предлагани обучения:
  - Въведение в компютърните мрежи
  - Мониторинг с The Dude
  - MTCNA, MTCSWE, MTCRE, MTCINE, MTCWE, MTCEWE, MTCTCE, MTCUME, MTCSE, MTCIPv6E



# Какво е IS-IS

- IS-IS (Intermediate System - Intermediate System) е IGP (Interior Gateway Protocol) - предназначен за ползване в рамките на една автономна система (AS)
- Преди да бъде разширен до това, с което разполагаме днес (още наричано Integrated IS-IS или Dual IS-IS), първоначалната разработка от DEC е за CLNP (Connectionless Network Protocol) пакети
  - поради това използваме нетипична за TCP/IP терминология

# Някои нетипични термини

- routing domain = автономна система (AS)
- end system = хост
- intermediate system = рутер
- network PDU = пакет
- Network Entity Title = system-id (Router ID)
- NSAP (Network Service Access Point Address) - адрес, аналогичен на IP адрес, във формат xxxx.xxxx.xxxx (използва се при system-id)

# Какво е IS-IS

- IS-IS е Link State протокол, поддържа база с информация за връзките и за техните състояния
- Използва алгоритъма на Дейкстра (Dijkstra's algorithm) за определяне на най-добър маршрут до мрежа
- Поддържа VLSM/CIDR/непоследователни мрежи
- Работи директно върху каналния слой - пренася се във (Ethernet/PPP) фреймове, а не в IP пакети

# Какво е IS-IS

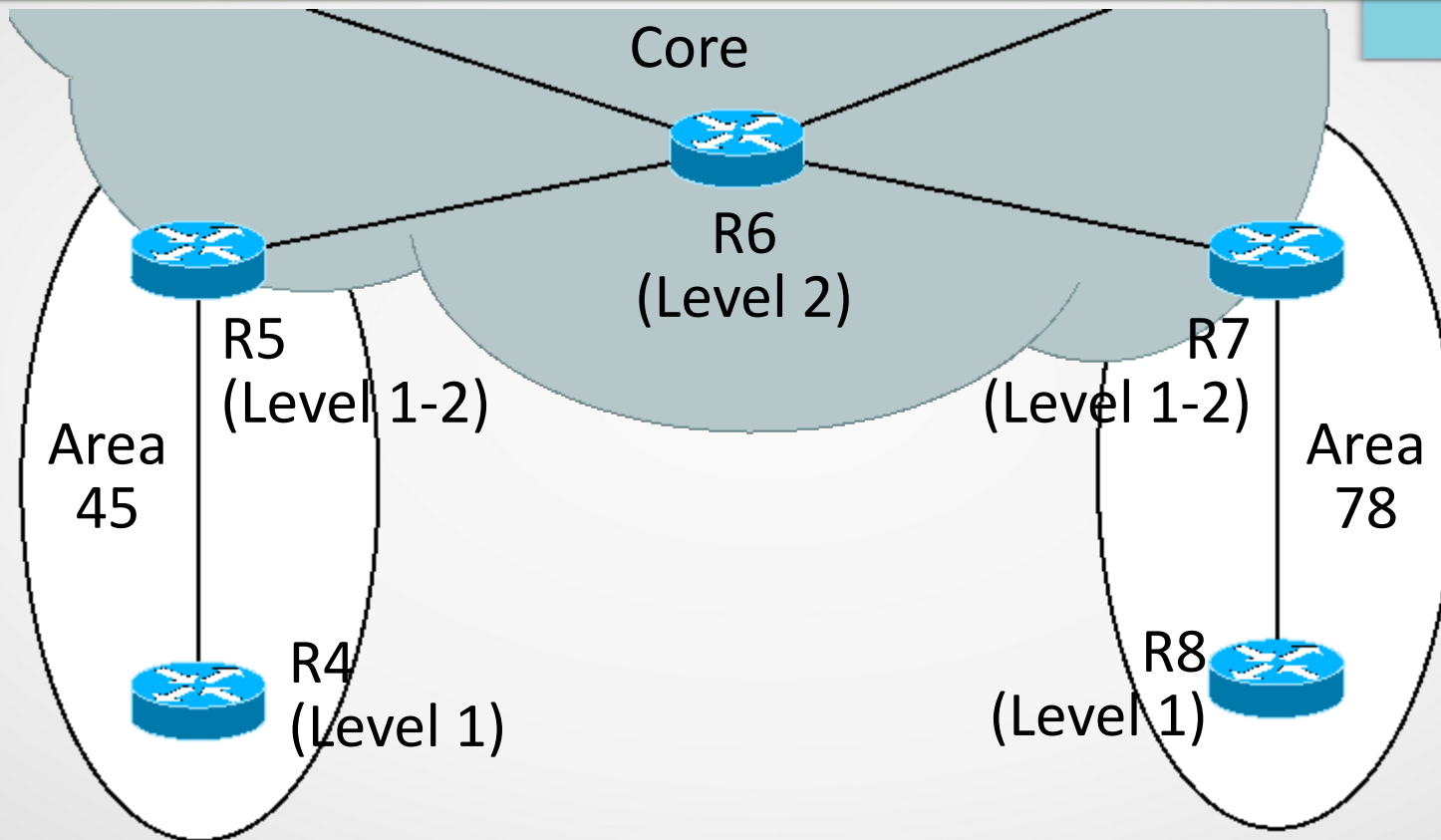
- IS-IS може да използва broadcast (например Ethernet) и point-to-point (например PPP) връзки
- broadcast връзка като Ethernet може да се дефинира и използва като point-to-point
- При broadcast среда се използва multicast (01:80:C2:00:00:....)
- За поддръжка на големи мрежи, IS-IS поддържа разделяне на AS на области (areas). Организирането на областите се случва чрез структура на две нива.

# IS-IS видове рутери

- Level-1 рутер - участва в една област, занимава се с маршрутизация само в рамките на собствената си област, **трафика за други области дава на най-близкия Level-1-2 рутер (маршрутите от други области се заменят с default route)**
- Level-2 рутер - занимава се с маршрутизация между областите. Level-2 рутерите образуват backbone на IS-IS мрежата
- Level-1-2 рутер - изпълнява функциите и от двете нива, използва се за свързване на област с backbone, прехвърля маршрути между базите за двете нива



# Пример за IS-IS мрежа



## Level 1 и Level 2

- Съседства се образуват само между рутери от едно ниво, например Level-1 с Level-1, Level-2 с Level-2, Level-1 с Level-1-2, Level-2 с Level-1-2, Level-1-2 с Level-1-2 (тези всъщност ще формират две връзки, на Level-1 и на Level-2)
- Използват се отделни бази данни за Level 1 и Level 2 маршрутите
- Използват се отделни hello пакети, LSP, таймери, настройки за дистрибутиране и др.

# IS-IS пакети

- HH (IS-IS hello) - изграждане и поддържане на връзка между съседни, определяне на DIS
- LSP (Link-state PDU) - пренася link state информация
- CSNP (Complete sequence number PDU) - Пълен списък с LSP в базата, изпраща се от DIS
- PSNP (Partial sequence number PDU) - използва се за поискване на липсващо в базата LSP (също за потвърждение на LSP при point-to-point)

## Designated Intermediate System (DIS) и pseudonode

- В broadcast мрежа се избира DIS (на база приоритет и MAC адрес) с цел минимизиране обмяната на LSP
- DIS не е пожизнен - ако се появи рутер с по-висок приоритет, той става DIS
- Приоритет 0 също участва в изборите
- При отпадане на DIS веднага се избира нов

# OSPF и IS-IS

- Въпреки, че двата протокола имат много прилики (и двата са Link State протоколи, използващи алгоритъма на Дейкстра, поддържат области, използват DR/DIS в broadcast мрежи), някои разлики позволяват IS-IS да се използва в по-големи мрежи:
  - Единствена area, в която рутера участва
  - По-прост е, backbone не е отделна area, а се формира от свързани Level 2 рутери
  - Отделни бази за Level 1 и Level 2, водещи до отделно прилагане на SPF алгоритъма



# Демонстрация

(ще бъде реализирана топологията  
от примера за IS-IS мрежа)



Обобщение

Въпроси



Благодаря за вниманието!