



RIPv2



CCNA2 – Kapitola 9

Cisco | Networking Academy®
Mind Wide Open™

Routing Information Protocol v. 2

Vlastnosti

- RIPv1 má nasledujúce vlastnosti:
 - Classful
 - Nepodporuje VLSM, ani CIDR
 - Metrika: počet hopov
 - UDP/520, aktualizácie posielané periodicky každých 30 sekúnd ako tzv. limited broadcast na adresu 255.255.255.255
 - Classful správanie: [Document ID 13723](#)
 - Automatická sumarizácia

- RIPv2 preberá väčšinu vlastností, kľúčové zmeny:
 - Classless (VLSM)
 - UDP/520, aktualizácie posielané periodicky každých 30 sekúnd ako multicast na 224.0.0.9
 - Autentifikácia
 - IP adresa odporúčaného next hop-u
 - Route tagging
 - Použité napr. pri redistribúcii
 - Manuálna alebo automatická sumarizácia

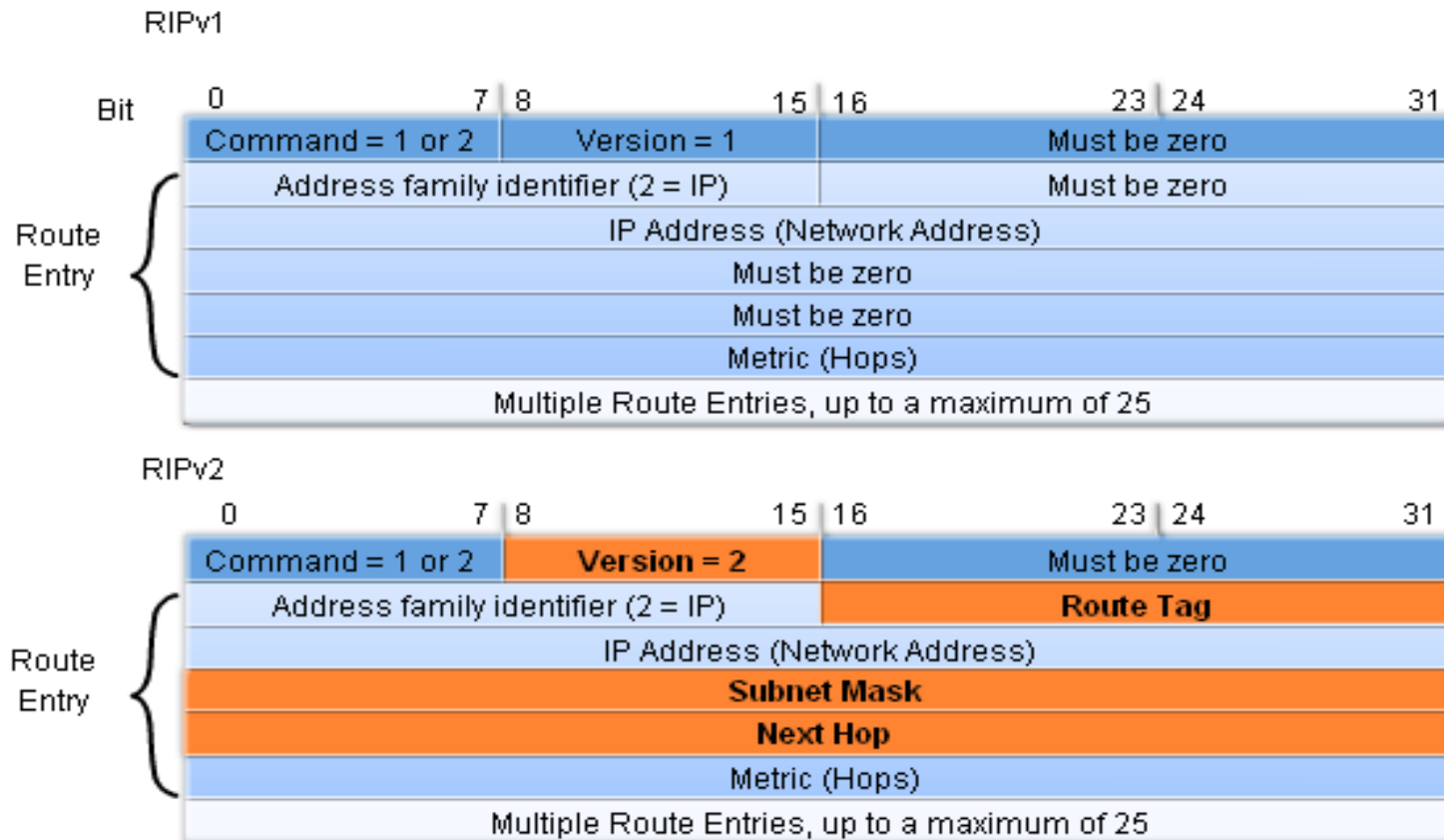
Zhody

- Používajú tú istú metriku
- Používajú „*split horizon with poisson reverse*“
- Používajú udalosťami spúšťané zasielanie aktualizácii
- Rovnaké ohraničenie maxima
- Rovnaké periodické zasielanie updates každých 30s
- Používajú rovnaké časovače
 - Update, invalid, holddown, flush

Routing Information Protocol v. 2

Formát paketu

- Porovnanie RIPv1 a RIPv2



Routing Information Protocol v. 2

Základná konfigurácia

- Základná konfigurácia:

```
Router(config)# router rip
Router(config-router)# no auto-summary
Router(config-router)# version 2
Router(config-router)# network ...
Router(config-router)# network ...
```

- Účel príkazu **network**:
 - Do ktorej priamo pripojenej siete posielame RIP pakety
 - Z ktorej priamo pripojenej siete prijímame RIP pakety
 - O ktorej priamo pripojenej sieti budeme v našich RIP paketoch ostatným smerovačom hovoriť
- Za priamo pripojenú sieť sa pre účely distance-vector protokolov považujú aj staticky definované smery, v ktorých je definovaný výstupný interfejs bez next-hop IP

Routing Information Protocol v. 2

Generovanie default route

- RIP umožňuje distribuovať default route
- Generovanie default route do odosielaných RIP paketov na príslušnom smerovači:

```
Router(config)# router rip
Router(config-router)# default-information originate
```

- Takto konfigurovaný smerovač generuje default route nezávisle od toho, či sám default route pozná alebo nie
- Tento príkaz patrí len na tie smerovače, ktoré skutočne spájajú našu sieť (autonómny systém) s iným AS
 - Týchto smerovačov môže byť viac
 - Vnútorne smerovače si vyberú najbližší hraničný smerovač
- Známa chyba IOSu: niekedy smerovače nechcú generovať default route, workaround:

```
Router# clear ip route *
```

Routing Information Protocol v. 2

Spätná kompatibilita

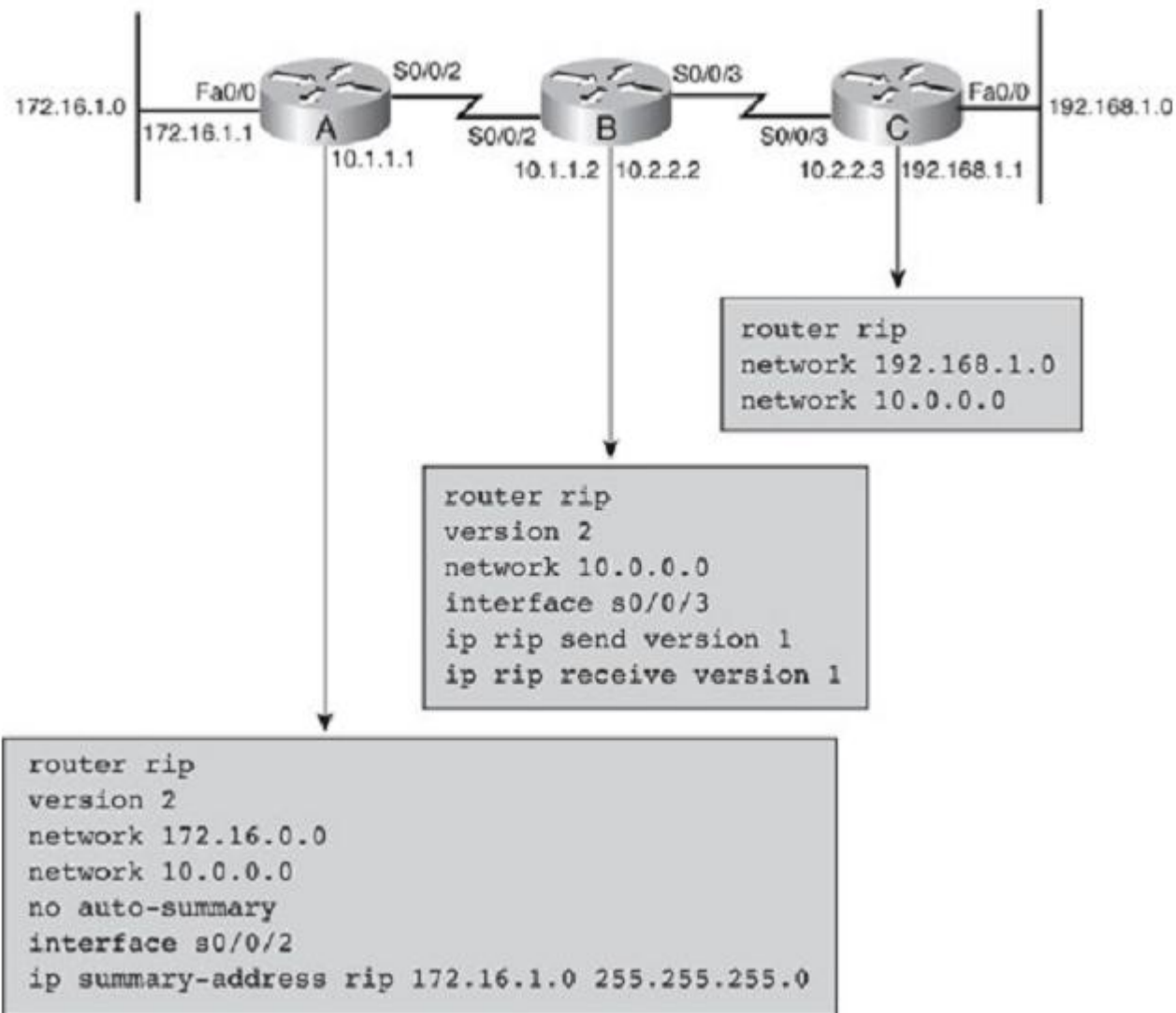
- Spolupráca a spätná kompatibilita s RIPv1 smerovačmi
 - Bez príkazu „version“:
 - Posiela sa verzia 1
 - Prijíma sa verzia 1 aj 2
 - S príkazom „version“
 - Posiela aj prijíma sa len uvedená verzia
- Pokiaľ je potrebné na konkrétnom rozhraní zmeniť použitú verziu protokolu:

```
Router(config-if)# ip rip send version {1 | 2 | 1 2}
```

```
Router(config-if)# ip rip receive version {1 | 2 | 1 2}
```

- Zmena zrejme platí na všetkých RIP susedov na danom rozhraní

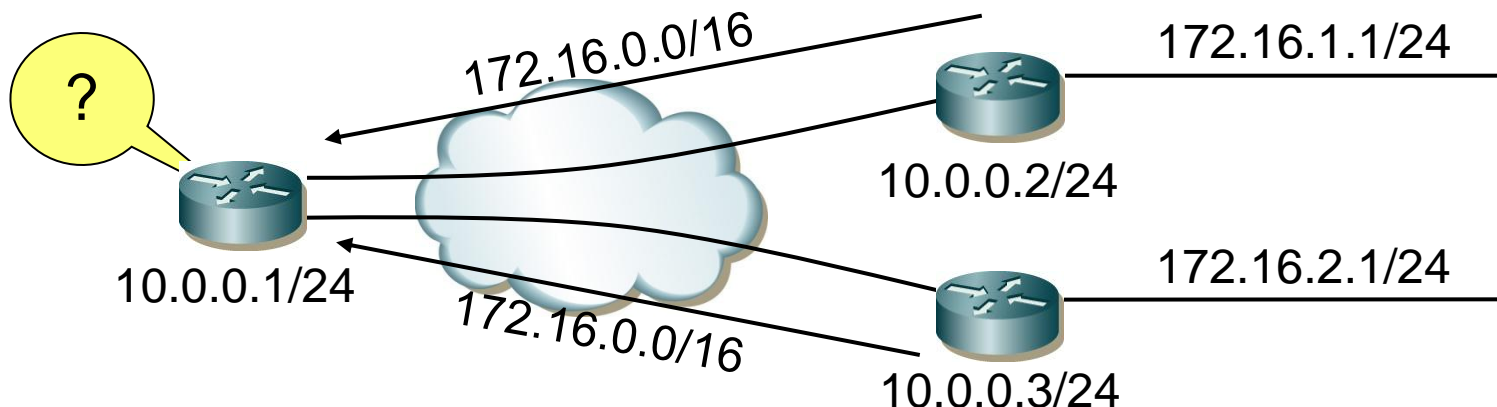
Príklad konfigurácie a spolupráce RIPv1 a RIPv2



Routing Information Protocol v. 2

Sumarizácia

- Automatická sumarizácia
 - RIPv2 automaticky sumarizuje cesty v aktualizáciach na rozhraní „major network“
 - Tak ako RIPv1
- Pozor na „Network discontinuity“
 - stav, keď podsiete jednej major network sú oddelené medziľahlou sieťou, ktorá leží v inej major network
- Dôsledkom sú nekorektné obsahy smerovacích tabuliek



Vypnutie automatickej sumarizácie

- Vypnutie príkazom

```
Router(config)# router rip
Router(config-router)# no auto-summary
```

- Získame dva protichodné stavy
 - Odstránenie problému „*Network discontinuity*“
 - Strata efektu sumarizácie
 - Zníženia veľkosti smerovacej tabuľky

Routing Information Protocol v. 2

Manuálna Sumarizácia

- Manuálna sumarizácia
 - Keď smerovač posiela informáciu o nejakej sieti rozhraním, na ktorom je preddefinovaná sumárna adresa, skontroluje, či táto sieť je podsieťou sumárnej adresy. Ak áno, nahradí informáciu o tejto sieti preddefinovanou sumárnou adresou a maskou.
 - Siete, ktoré nie sú podsieťou žiadnej preddefinovanej sumárnej adresy, sa posielajú bezo zmeny
 - Ak smerovač neposiela informáciu o nijakom komponente sumárnej adresy, nepošle ani sumárnu adresu

Routing Information Protocol v. 2

Manuálna sumarizácia

- Konfigurácia manuálnej sumarizácie:

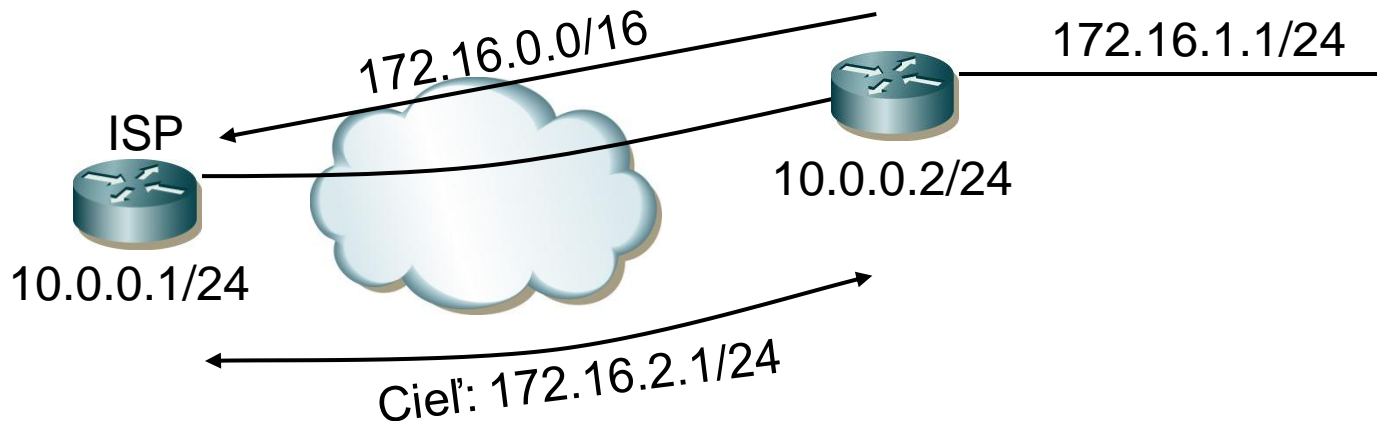
```
Router(config)# router rip
Router(config-router)# no auto-summary
Router(config-router)# exit
Router(config)# int serial 0/0
Router(config-if)# ip summary-address rip SIETĚ MASKA
```

- Automatickú sumarizáciu je potrebné vypnúť, inak bude mať prednosť pred manuálnou sumarizáciou
- Vypnutie automatickej sumarizácie sa odporúča ako samozrejímavý krok pri konfigurácii RIP

Routing Information Protocol v. 2

Discard route

- Predstavme si situáciu:
 - Smerovač posiela k ISP sumarizovanú sieť, ale jeden jej komponent v súčasnosti nie je smerovaču známy
 - ISP o tom vďaka sumarizácii nevie a paket určený do neexistujúceho komponentu preposiela nám
 - Náš smerovač tento komponent nepozná a paket vráti na ISP vďaka default route – vzniká smerovacia slučka



Routing Information Protocol v. 2

Discard route

- Vznik tejto smerovacej slučky je možné na našom smerovači vyriešiť statickým definovaním tzv. discard route:

```
Router(config)# ip route SIEŤ MASKA Null0
```

kde SIEŤ a MASKA sú identické ako v manuálnej sumárnej položke

- Iné protokoly (EIGRP, OSPF, IS-IS, BGP) si discard route pridávajú automaticky. Pri RIP je potrebné pridať ju ručne
 - Ďalšie obmedzenie implementácie RIP v IOSe

Overenie a diagnostika RIPv2

- Základné kroky
 - Overenie stavu liniek
 - Overenie káblovania
 - Overenie nastavenia IP adres a masiek na rozhraniach
- Príkazy na overenie činnosti RIPv2
 - `Show ip interfaces brief`
 - `Show ip protocols`
 - `Debug ip rip`
 - `Show ip route`
- Diagnostika RIP
 - Over verzie RIP
 - Over konfigurácia príkazov *network*
 - Over riešenie sumarizácie

Pokročilejšie techniky



Routing Information Protocol v. 2

Časovače protokolu

- Pokiaľ sa rozhodneme meniť časovače protokolu, musia byť identicky zmenené na všetkých smerovačoch
- Zmena časovačov:

```
Router(config)# router rip
```

```
Router(config-router)# timers basic UPD INV HOL FLU
```

- Štandardný „Flushed after“ interval je kratší než suma „Invalid + Holddown“

Routing Information Protocol v. 2

Autentifikácia

- RIP je protokol, ktorý slepo dôveruje informácii prichádzajúcej od niektorého zo susedov
 - Otvorená náruč pre podstrčenie zlomyseľnej informácie
- Ochrana: autentifikácia
 - Podpis každého paketu pomocou dohodnutého hesla
 - Dve formy:
 - Plaintext
 - MD5 hash
- Aktivácia autentifikácie
 - Vytvorenie „kľúčenky“ – zoznamu kľúčov
 - Aktivácia konkrétnej formy autentifikácie na rozhraní
 - Aktivácia konkrétnej kľúčenky na rozhraní

Routing Information Protocol v. 2

Konfigurácia autentifikácie

- Vytvorenie kľúčenky:

```
Router(config)# key chain MENO
Router(config-keychain)# key ČÍSLO
Router(config-keychain-key)# key-string HESLO
```

- Aktivácia konkrétnej formy autentifikácie na rozhraní:

```
Router(config-if)# ip rip authentication mode {md5|text}
```

- Aktivácia konkrétnej kľúčenky na rozhraní:

```
Router(config-if)# ip rip authentication key-chain MENO
```

Routing Information Protocol v. 2

Autentifikácia

- Názvy kľúčeniek sa môžu líšiť, avšak je potrebné, aby čísla kľúčov boli identické
 - Číslo kľúča použitého na podpis paketu sa vkladá do tohto paketu, aby bolo možné u príjemcu paket overiť zodpovedajúcim kľúčom
- Na uvedomenie si: kľúčom na danom rozhraní sa podpisuje a overuje každý RIP paket
 - Ak je rozhranie pripojené na multiaccess sieť, musia všetky routery na spoločnom segmente používať identický kľúč
- Viaceré kľúče
 - Každý kľúč v kľúčenke má dvojicu časov platnosti
 - send-lifetime: platnosť kľúča na podpísanie odchádzajúcich správ
 - accept-lifetime: platnosť kľúča na overenie prijatých správ
 - Ak sú v kľúčenke viaceré kľúče platné pre odosielanie, bude sa využívať platný kľúč s najnižším číslom