



SIECI IP

dr hab. inż. Piotr Pacyna, prof. Uczelni

dr hab. inż. Katarzyna Kosek-Szott, prof. Uczelni

Autor prezentacji: Jan Ściga



1. W protokole doboru trasy typu *link-state* po osiągnięciu zbieżności przez ten protokół

- a) Drzewa rozpinające najkrótszych ścieżek są identyczne w każdym routerze
- b) Ponowne osiągnięcie zbieżności (*convergence*) zajmuje więcej czasu niż w protokole *distance-vector*
- c) Wszystkie węzły mają kompletną wiedzę o topologii sieci
- d) Napewno nie wystąpią pętle (*loop problems*)

1. W protokole doboru trasy typu *link-state* po osiągnięciu zbieżności przez ten protokół

- a) Drzewa rozpinające najkrótszych ścieżek są identyczne w każdym routerze
- b) Ponowne osiągnięcie zbieżności (*convergence*) zajmuje więcej czasu niż w protokole *distance-vector*
- c) Wszystkie węzły mają kompletną wiedzę o topologii sieci
- d) Napewno nie wystąpią pętle (*loop problems*)

Źródło: <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ip/open-shortest-path-first-ospf/7039-1.html>

Źródło: Wykład z Sieci IP; Routing Protocols

2. Protokół OSPF stosuje obszary (*areas*):

- a) Aby umożliwić elastyczne tworzenie prywatnych sieci wydzielonych
- b) Aby ograniczyć ilości wymienianych komunikatów LSA
- c) Aby zredukować wielkość baz danych (LSDBs) w ruterach
- d) Wśród których nie ma żadnych obszarów wyróżnionych

2. Protokół OSPF stosuje obszary (*areas*):

- a) Aby umożliwić elastyczne tworzenie prywatnych sieci wydzielonych
- b) Aby ograniczyć ilości wymienianych komunikatów LSA
- c) Aby zredukować wielkość baz danych (LSDBs) w ruterach
- d) Wśród których nie ma żadnych obszarów wyróżnionych

3. Osiągalność sieci należących do różnych obszarów (*areas*) w protokole OSPF systemu autonomicznego:

- a) Nie jest znana routerom wewnętrznym obszaru i dlatego ruch adresowany do sieci z innego obszaru jest kierowany za pośrednictwem najbliższego routera granicznego
- b) Jest znana routerom wewnętrznym dzięki komunikatom LSA Typu 3
- c) Nie może być znana routerom wewnętrznym bez udziału routerów ASBR
- d) Jest możliwa bez obszaru *backbone*, do którego wszystkie obszary powinny mieć połączenie (fizyczne bądź wirtualne)

3. Osiągalność sieci należących do różnych obszarów (*areas*) w protokole OSPF systemu autonomicznego:

- a) Nie jest znana routerom wewnętrznym obszaru i dlatego ruch adresowany do sieci z innego obszaru jest kierowany za pośrednictwem najbliższego routera granicznego
- b) Jest znana routerom wewnętrznym dzięki komunikatom LSA Typu 3
- c) Nie może być znana routerom wewnętrznym bez udziału routerów ASBR
- d) Jest możliwa bez obszaru *backbone*, do którego wszystkie obszary powinny mieć połączenie (fizyczne bądź wirtualne)

4. Protokół OSPF, dysponując następującą informacją o osiągalności pewnej sieci, wykaże następujące preferencje:

- a) Dysponując dwoma trasami: jedną trasą oznaczoną jako O IA oraz inną trasą oznaczoną jako E2 wybierze trasę O IA
- b) Dysponując dwoma trasami: jedną trasą oznaczoną jako E2 oraz inną trasą oznaczoną jako E1 wybierze trasę E1
- c) Nie wybierze trasy posiadającej w metryce więcej niż 15 przeskoków (*15-hop limitation*)
- d) Dysponując dwoma trasami o jednakowym koszcie oraz typie, zastosuje równoważenie ruchu (*Equal cost load balancing*)

4. Protokół OSPF, dysponując następującą informacją o osiągalności pewnej sieci, wykaże następujące preferencje:

- a) Dysponując dwoma trasami: jedną trasą oznaczoną jako O IA oraz inną trasą oznaczoną jako E2 wybierze trasę O IA
- b) Dysponując dwoma trasami: jedną trasą oznaczoną jako E2 oraz inną trasą oznaczoną jako E1 wybierze trasę E1
- c) Nie wybierze trasy posiadającej w metryce więcej niż 15 przeskoków (*15-hop limitation*)
- d) Dysponując dwoma trasami o jednakowym koszcie oraz typie, zastosuje równoważenie ruchu (*Equal cost load balancing*)

Źródło: <https://www.networkworld.com/article/2344467/how-does-ospf-select-the-best-route-on-cisco-routers-and-does-load-balancing-work-acros.html>

Źródło: Wykład z Sieci IP ; Open Shortest Path Protocol

5. Wybierając najlepszą ścieżkę standardowy proces decyzyjny BGP bierze pod uwagę następujące informacje w następującym porządku (należy przyjąć, że na podanych listach atrybuty mające wyższy priorytet są wymienione najpierw oraz, że atrybuty te są analizowane przez proces decyzyjny niekoniecznie bezpośrednio jeden po drugim)

- a) Local preference, AS path length, origin type, multi-exit discriminator
- b) Local preference, AS path length, weight, distance
- c) AS path length, Local preference, origin type, AS path length
- d) Weight, multi-exit discriminator, Local preference, AS path length

5. Wybierając najlepszą ścieżkę standardowy proces decyzyjny BGP bierze pod uwagę następujące informacje w następującym porządku (należy przyjąć, że na podanych listach atrybuty mające wyższy priorytet są wymienione najpierw oraz, że atrybuty te są analizowane przez proces decyzyjny niekoniecznie bezpośrednio jeden po drugim)

- a) Local preference, AS path length, origin type, multi-exit discriminator
- b) Local preference, AS path length, weight, distance
- c) AS path length, Local preference, origin type, AS path length
- d) Weight, multi-exit discriminator, Local preference, AS path length

6. W protokole BGP osiągalność sieci rozgłasza się jako prefiks z atrybutami. Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń:

- a) NEXT_HOP to atrybut wskazujący adres IP routera-bramy (ingress router) w kolejnym systemie autonomicznym na ścieżce prowadzącej do sieci identyfikowanej przez prefiks
- b) Proces decyzyjny BGP preferuje ścieżki o jak najwyższym atrybucie LOCAL_PREF
- c) Proces decyzyjny BGP preferuje ścieżki o jak najniższym atrybucie MULTI_EXIT_DISC
- d) Ścieżki eBGP są preferowane bardziej od iBGP

6. W protokole BGP osiągalność sieci rozgłasza się jako prefiks z atrybutami. Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń:

- a) NEXT_HOP to atrybut wskazujący adres IP routera-bramy (ingress router) w kolejnym systemie autonomicznym na ścieżce prowadzącej do sieci identyfikowanej przez prefiks
- b) Proces decyzyjny BGP preferuje ścieżki o jak najwyższym atrybucie LOCAL_PREF
- c) Proces decyzyjny BGP preferuje ścieżki o jak najniższym atrybucie MULTI_EXIT_DISC
- d) Ścieżki eBGP są preferowane bardziej od iBGP

7. Obserwacja algorytmów Bellmana-Forda oraz Dijkstry wykorzystywanych przez protokoły routingu w sieciach IP do wyznaczania tras pozwala na sformułowanie następujących wniosków ogólnych dotyczących tych algorytmów:

- a) Algorytm Dijkstry skutkuje tym, że tablice routingu w węzłach sieci są mniejsze w sensie liczby wpisów, niż tablice wypełnione przez algorytm Bellmana-Forda.
- b) W algorytmie Bellmana-Forda do sieci przekazywanych jest stosunkowo dużo informacji
- c) W algorytmie Bellmana-Forda rutery pozyskują informacje od swoich sąsiadów
- d) W algorytmie Dijkstry rutery pozyskują samodzielnie informacje o topologii sieci

7. Obserwacja algorytmów Bellmana-Forda oraz Dijkstry wykorzystywanych przez protokoły routingu w sieciach IP do wyznaczania tras pozwala na sformułowanie następujących wniosków ogólnych dotyczących tych algorytmów:

- a) Algorytm Dijkstry skutkuje tym, że tablice routingu w węzłach sieci są mniejsze w sensie liczby wpisów, niż tablice wypełnione przez algorytm Bellmana-Forda.
- b) W algorytmie Bellmana-Forda do sieci przekazywanych jest stosunkowo dużo informacji
- c) W algorytmie Bellmana-Forda routery pozyskują informacje od swoich sąsiadów
- d) W algorytmie Dijkstry routery pozyskują samodzielnie informacje o topologii sieci

Źródło: <https://serverfault.com/questions/282036/what-is-the-difference-between-ospf-and-rip>

Źródło: Wykład z Sieci IP: Routing protocols

8. W protokole BGP następujące atrybuty prefiksu są obowiązkowe:

- a) ORIGIN, AS_PATH, MULTI_EXIT_DISC
- b) Local preference, MED, COMMUNITY
- c) AS Path, ORIGIN, Next Hop
- d) MED, ORIGIN, Next Hop

8. W protokole BGP następujące atrybuty prefiksu są obowiązkowe:

- a) ORIGIN, AS_PATH, MULTI_EXIT_DISC
- b) Local preference, MED, COMMUNITY
- c) AS Path, ORIGIN, Next Hop
- d) MED, ORIGIN, Next Hop

Źródło: Wykład z Sieci IP ; Obsługa ruchu międzydomenowego przy pomocy BGP

9. Router BGP przetwarzając atrybut NEXT_HOP towarzyszący prefiksowi uzyskuje informację:

- a) O routerze będącym bramą systemu autonomicznego, z którego prefiks został odebrany
- b) O routerze będącym bramą systemu autonomicznego (następnego przeskoku), który ma zostać użyty do dotarcia do celu
- c) O routerze będącym kolejnym węzłem w obrębie tego samego systemu autonomicznego
- d) O własnym adresie IP

9. Router BGP przetwarzając atrybut NEXT_HOP towarzyszący prefiksowi uzyskuje informację:

- a) O routerze będącym bramą systemu autonomicznego, z którego prefiks został odebrany
- b) O routerze będącym bramą systemu autonomicznego (następnego przeskoku), który ma zostać użyty do dotarcia do celu
- c) O routerze będącym kolejnym węzłem w obrębie tego samego systemu autonomicznego
- d) O własnym adresie IP

10.NEXT_HOP to atrybut protokołu BGP

- a) Wskazujący bramę kolejnego systemu autonomicznego na drodze do sieci, która to brama powinna być osiągalna
- b) Będący typu *Well-known mandatory*
- c) Nie musi być rozpoznawany przez wszystkie rutery
- d) Może ale nie musi być przenoszony w *BGP Update Messages*

10.NEXT_HOP to atrybut protokołu BGP

- a) Wskazujący bramę kolejnego systemu autonomicznego na drodze do sieci, która to brama powinna być osiągalna
- b) Będący typu *Well-known mandatory*
- c) Nie musi być rozpoznawany przez wszystkie rutery
- d) Może ale nie musi być przenoszony w *BGP Update Messages*

11. Router odebrał pakiet IP o adresie docelowym 149.156.114.3. Dysponując tablicą routingu zawierającą trzy pozycje:

①	149.156.96.0/24	[120/1]	via 10.0.0.2	Serial1/0
②	149.156.112.0/20	[120/1]	via 149.156.1.1	FastEthernet0/0
③	0.0.0.0/0	[1/0]	via 200.165.199.1	

- a) Ruter obsłuży ten pakiet w oparciu o wpis nr 3
- b) Ruter obsłuży ten pakiet w oparciu o wpis nr 2
- c) Ruter obsłuży ten pakiet w oparciu o wpis nr 1
- d) Ruter nie będzie mógł obsłużyć pakietu

11. Router odebrał pakiet IP o adresie docelowym 149.156.114.3. Dysponując tablicą routingu zawierającą trzy pozycje:

①	149.156.96.0/24	[120/1]	via 10.0.0.2	Serial1/0
②	149.156.112.0/20	[120/1]	via 149.156.1.1	FastEthernet0/0
③	0.0.0.0/0	[1/0]	via 200.165.199.1	

- a) Ruter obsłuży ten pakiet w oparciu o wpis nr 3
- b) Ruter obsłuży ten pakiet w oparciu o wpis nr 2
- c) Ruter obsłuży ten pakiet w oparciu o wpis nr 1
- d) Ruter nie będzie mógł obsłużyć pakietu

12. Trasę domyślną *default* reprezentuje w tablicy routingu wpis:

- a) Fa0/0
- b) 255.255.255.255/32
- c) 0.0.0.0/0
- d) ::/0

12. Trasę domyślną *default* reprezentuje w tablicy routingu wpis:

- a) Fa0/0
- b) 255.255.255.255/32
- c) 0.0.0.0/0
- d) ::/0

13. W inżynierii ruchu międzydomenowego BGP uprawnione są następujące techniki:

- a) Niepropagowanie prefiksu BGP
- b) Używanie wartości MED (Multiple exit discriminator)
- c) AS-PATH Prepending
- d) Longer-prefix advertisements

13. W inżynierii ruchu międzydomenowego BGP uprawnione są następujące techniki:

- a) Niepropagowanie prefiksu BGP
- b) Używanie wartości MED (Multiple exit discriminator)
- c) AS-PATH Prepending
- d) Longer-prefix advertisements

Źródło: Wykład Sieci IP ; Obsługa ruchu międzydomenowego przy pomocy BGP

14. Następujące kody mają następującą interpretację przy opisie zawartości tablicy routingu:

- a) R – RIP, B – BGP, S – shortest
- b) E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E – EGP
- c) C - connected, S - static, I – IGRP
- d) E1 – EIGRPv1, E2 – EIGRPv2, E - EGP

14. Następujące kody mają następującą interpretację przy opisie zawartości tablicy routingu:

- a) R – RIP, B – BGP, S – shortest
- b) E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E – EGP
- c) C - connected, S - static, I – IGRP
- d) E1 – EIGRPv1, E2 – EIGRPv2, E – EGP

15. Administrative distance to technika:

- a) Pozwalająca określić administracyjnie (statycznie) koszt trasy w sytuacji braku takiej informacji od protokołu routingu, na przykład podczas redystrybucji tras
- b) Która wartościuje trasy w tablicy routingu w zależności od ich pochodzenia
- c) Która wynika z potrzeby działania wielu protokołów routingu na danym routerze
- d) Jej wartość jest przekazywana innym routerom podczas wymiany komunikatów LSA

15. Administrative distance to technika:

- a) Pozwalająca określić administracyjnie (statycznie) koszt trasy w sytuacji braku takiej informacji od protokołu routingu, na przykład podczas redystrybucji tras
- b) Która wartościuje trasy w tablicy routingu w zależności od ich pochodzenia
- c) Która wynika z potrzeby działania wielu protokołów routingu na danym routerze
- d) Jej wartość jest przekazywana innym routerom podczas wymiany komunikatów LSA

16. Jakie funkcje realizuje ruter wyróżniony (*designated router*) w protokole OSPF?

- a) Łączy różne systemy autonomiczne
- b) Odpowiada za redystrybucję tras pochodzących z systemów zewnętrznych
- c) Pozwala na ograniczenie ilości wymienianych komunikatów LSA w danym segmencie sieci
- d) Zapewnia taki sam stan LSDB (Link State Database) u wszystkich ruterów w danym segmencie sieci

16. Jakie funkcje realizuje ruter wyróżniony (*designated router*) w protokole OSPF?

- a) Łączy różne systemy autonomiczne
- b) Odpowiada za redystrybucję tras pochodzących z systemów zewnętrznych
- c) Pozwala na ograniczenie ilości wymienianych komunikatów LSA w danym segmencie sieci
- d) Zapewnia taki sam stan LSDB (Link State Database) u wszystkich ruterów w danym segmencie sieci

17. Linki wirtualne (*virtual links*) w protokole OSPF:

- a) Pozwalają na unikanie pętli routingu w sytuacjach gdy stosowany jest podział na obszary
- b) Konfigurowane są w przypadku braku połączenia fizycznego do *backbone area*
- c) Mogą łączyć dwie rozdzielone części backbone area poprzez non-backbone area (tzw. *transit area*)
- d) Stosowanie *virtual links* jest nierekomendowane i powinno zostać ograniczone do rozwiązań tymczasowych

17. Linki wirtualne (*virtual links*) w protokole OSPF:

- a) Pozwalają na unikanie pętli routingu w sytuacjach gdy stosowany jest podział na obszary
- b) Konfigurowane są w przypadku braku połączenia fizycznego do *backbone area*
- c) Mogą łączyć dwie rozdzielone części *backbone area* poprzez non-backbone area (tzw. *transit area*)
- d) Stosowanie *virtual links* jest nierekomendowane i powinno zostać ograniczone do rozwiązań tymczasowych

18. Protokół OSPF

- a) Jest typu *link-state* wewnątrz obszaru oraz *distance vector* pomiędzy obszarami
- b) Jest typu *link-state* zarówno wewnątrz obszaru oraz pomiędzy obszarami
- c) Jest protokołem hybrydowym
- d) Jest typu *distance vector* wewnątrz obszaru oraz *link-state* pomiędzy obszarami

18. Protokół OSPF

- a) Jest typu *link-state* wewnątrz obszaru oraz *distance vector* pomiędzy obszarami
- b) Jest typu *link-state* zarówno wewnątrz obszaru oraz pomiędzy obszarami
- c) Jest protokołem hybrydowym
- d) Jest typu *distance vector* wewnątrz obszaru oraz *link-state* pomiędzy obszarami

19. Kiedy ruter ABR wysyła Type 4 LSA (ASBR *Summary* LSA)?

- a) Po otrzymaniu Type 4 LSA od rutera ASBR
- b) Po otrzymaniu Type 5 LSA od nieznanego do tej pory rutera ASBR
- c) Po konfiguracji redystrybucji nowej trasy statycznej na routerze niepełniącym do tej pory roli ASBR, z którym połączony jest ABR
- d) W reakcji na wyłączenie interfejsu rutera DR (*Designated Router*)

19. Kiedy ruter ABR wysyła Type 4 LSA (ASBR *Summary* LSA)?

- a) Po otrzymaniu Type 4 LSA od rutera ASBR
- b) Po otrzymaniu Type 5 LSA od nieznanego do tej pory rutera ASBR
- c) Po konfiguracji redystrybucji nowej trasy statycznej na routerze niepełniącym do tej pory roli ASBR, z którym połączony jest ABR
- d) W reakcji na wyłączenie interfejsu rutera DR (*Designated Router*)

20. Ruter OSPF korzystający równocześnie z więcej niż jednego protokołu routingu to:

- a) DR
- b) BDR
- c) ASBR
- d) ABR

20. Ruter OSPF korzystający równocześnie z więcej niż jednego protokołu routingu to:

- a) DR (*Designated Router*)
- b) BDR (*Backup Designated Router*)
- c) ASBR (*Autonomous System Border Router*)
- d) ABR (*Area Border Router*)

Źródło: <https://networklessons.com/ospf/ospf-lsa-types-explained>

Źródło: Wykład z Sieci IP ; Open Shortest Path Protocol