

Ćwiczenia 1

302052

Dawid Dieu

Zadanie 1

Dla każdego z podanych poniżej adresów IP w notacji CIDR określ, czy jest to adres sieci, adres rozgłoszeniowy czy też adres komputera. W każdym przypadku wyznacz odpowiadający mu adres sieci, rozgłoszeniowy i jakiś adres IP innego komputera w tej samej sieci.

1. 10.1.2.3/8 -> ADRES KOMPUTERA
 - o Adres sieci: 10.0.0.0/8
 - o Adres rozgłoszeniowy: 10.255.255.255/8
 - o Przykładowy adres IP komputera: 10.42.42.42/8
2. 156.17.0.0/16 -> ADRES SIECI
 - o Adres sieci: 156.17.0.0/16
 - o Adres rozgłoszeniowy: 156.17.255.255/16
 - o Przykładowy adres IP komputera: 156.17.42.42/16
3. 99.99.99.99/27 -> ADRES KOMPUTERA
 - o Adres sieci: 99.99.99.96/27
 - o Adres rozgłoszeniowy: 99.99.99.127/27
 - o Przykładowy adres IP komputera: 99.99.99.113/27
4. 156.17.64.4/30 -> ADRES SIECI
 - o Adres sieci: 156.17.64.4/30
 - o Adres rozgłoszeniowy: 156.17.64.7/30
 - o Przykładowy adres IP komputera: 156.17.64.5/30
5. 123.123.123.123/32 -> /32 czyli musi to być pojedynczy host, nie sieć

Zadanie 2

Podziel sieć $10.10.0.0/16$ na 5 rozłącznych podsieci, tak aby każdy z adresów IP z sieci $10.10.0.0/16$ był w jednej z tych 5 podsieci. Jak zmieniła się liczba adresów IP możliwych do użycia przy adresowaniu komputerów? Jaki jest minimalny rozmiar podsieci, który możesz uzyskać w ten sposób?

Chcę dostać sieć, która będzie miała minimalny rozmiar.

Czyli dzielę całość na 2, potem uzyskane połówki na 2 i tak dalej...

1. Mamy **10.10.0.0**, dzielimy:

- **10.10.00000000.00000000** = 10.10.0.0/17
- **10.10.10000000.00000000** = 10.10.128.0/17

2. **10.10.00000000.00000000** dzielimy:

- **10.10.00000000.00000000** = 10.10.0.0/18
- **10.10.01000000.00000000** = 10.10.64.0/18

3. **10.10.00000000.00000000** dzielimy:

- **10.10.00000000.00000000** = 10.10.0.0/19
- **10.10.00100000.00000000** = 10.10.32.0/19

4. **10.10.00000000.00000000** dzielimy:

- **10.10.00000000.00000000** = 10.10.0.0/20
- **10.10.00010000.00000000** = 10.10.16.0/20

Otrzymane podsieci to:

- 10.10.0.0/20
- 10.10.16.0/20
- 10.10.32.0/19
- 10.10.64.0/18
- 10.10.128.0/17

Minimalny adres podsieci: $2^{32-20}-2=2^{12}-2$

Zadanie 3

Tablica routingu zawiera następujące wpisy (podsieć → dokąd wysłać):

- 0.0.0.0/0 → do routera A
- 10.0.0.0/23 → do routera B
- 10.0.2.0/24 → do routera B
- 10.0.3.0/24 → do routera B
- 10.0.1.0/24 → do routera C
- 10.0.0.128/25 → do routera B
- 10.0.1.8/29 → do routera B
- 10.0.1.16/29 → do routera B
- 10.0.1.24/29 → do routera B

Napisz równoważną tablicę routingu zawierającą jak najmniej wpisów.

- 0.0.0.0/0 → do routera A
- 10.0.0.0/22 → do routera B
- 10.0.1.0/24 → do routera C
- 10.0.1.0/27 → do routera B
- 10.0.1.0/29 → do routera C

Zadanie 4

Wykonaj powyższe zadanie dla tablicy.

- 0.0.0.0/0 → do routera A
- 10.0.0.0/8 → do routera B
- 10.3.0.0/24 → do routera C
- 10.3.0.32/27 → do routera B
- 10.3.0.64/27 → do routera B
- 10.3.0.96/27 → do routera B

- 0.0.0.0/0 → do routera A
- 10.0.0.0/8 → do routera B
- 10.3.0.0/27 → do routera C
- 10.3.0.128/25 → do routera C

Zadanie 5

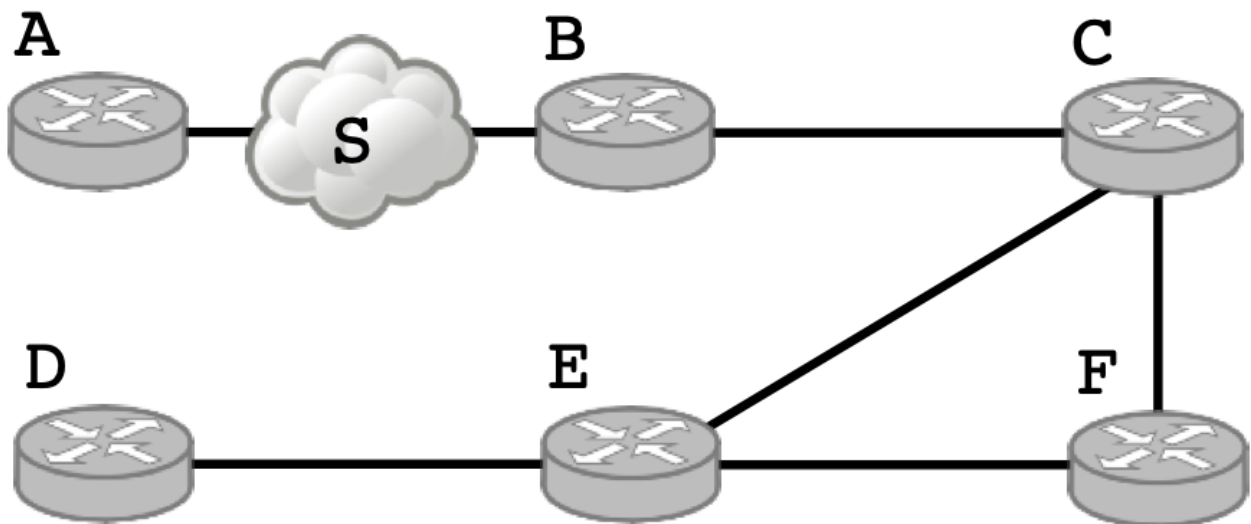
Jak uporządkować wpisy w tablicy routingu, żeby zasada najlepszego dopasowania odpowiadała wyborowi „pierwszy pasujący” (tj. przeglądaniu tablicy od początku do końca aż do momentu napotkania dowolnej pasującej reguły)? Odpowiedź uzasadnij formalnie.

Ogólnie dopasowujemy po najdłuższym pasującym prefixie.
Zatem wystarczy posortować po prefixie od tych najdłuższych.

Zadanie 6

W podanej niżej sieci tablice routingu budowane są za pomocą algorytmu wektora odległości. Pokaż (krok po kroku), jak będzie się to odbywać. W ilu krokach zostanie osiągnięty stan stabilny?

Stan stabilny to taki, w którym kolejne wysłania wektorów nie powodują aktualizacji.



1. Tablica sąsiedztwa.

-	A	B	C	D	E	F	S
do A	-	1					1
do B	1	-	1				
do C		1	-		1	1	1
do D				-	1		
do E			1	1	-	1	
do F			1		1	-	
do S	1	1					-

2. Znajdujemy takie drogi $X \rightarrow Y$ że znamy $X \rightarrow Z$ i $Z \rightarrow Y$.

-	A	B	C	D	E	F	S
do A	-	1	2 via B				1
do B	1	-	1		2 via C	2 via C	2 via A
do C	2 via B	1	-	2 via E	1	1	1
do D			2 via E	-	1	2 via E	
do E		2 via C	1	1	-	1	2 via C
do F		2 via C	1	2 via E	1	-	2 via C
do S	1	1	2 via B				-

3. ...

-	A	B	C	D	E	F	S
do A	-	1	2 via B		3 via C	3 via C	1
do B	1	-	1	3 via E	2 via C	2 via C	2 via A
do C	2 via B	1	-	2 via E	1	1	1
do D		3 via C	2 via E	-	1	2 via E	3 via E
do E	3 via B	2 via C	1	1	-	1	2 via C
do F	3 via B	2 via C	1	2 via E	1	-	2 via C
do S	1	1	2 via B		3 via C	3 via C	-

4. Stan stabilny

-	A	B	C	D	E	F	S
do A	-	1	2 via B	4 via E	3 via C	3 via C	1
do B	1	-	1	3 via E	2 via C	2 via C	2 via A
do C	2 via B	1	-	2 via E	1	1	1
do D	4 via B	3 via C	2 via E	-	1	2 via E	3 via E
do E	3 via B	2 via C	1	1	-	1	2 via C
do F	3 via B	2 via C	1	2 via E	1	-	2 via C
do S	1	1	2 via B	4 via C	3 via C	3 via C	-

Zadanie 7

Założmy, że w powyższej sieci tablice routingu zostały już zbudowane. Co będzie się działo, jeśli zostanie dodane połączenie między routerami A i D?

W macierzy sąsiedztwa dodajemy 1 w (A, do D) i (D, do A).

1.

-	A	B	C	D	E	F	S
do A	-	1	2 via B	1	3 via C	3 via C	1
do B	1	-	1	3 via E	2 via C	2 via C	2 via A
do C	2 via B	1	-	2 via E	1	1	1
do D	1	3 via C	2 via E	-	1	2 via E	3 via E
do E	3 via B	2 via C	1	1	-	1	2 via C
do F	3 via B	2 via C	1	2 via E	1	-	2 via C
do S	1	1	2 via B	4 via C	3 via C	3 via C	-

2. Stan stabilny

-	A	B	C	D	E	F	S
do A	-	1	2 via B	1	3 via C	3 via C	1
do B	1	-	1	2 via A	2 via C	2 via C	2 via A
do C	2 via B	1	-	2 via E	1	1	1
do D	1	3 via C	2 via E	-	1	2 via E	3 via E
do E	2 via D	2 via C	1	1	-	1	2 via C
do F	3 via B	2 via C	1	2 via E	1	-	2 via C
do S	1	1	2 via B	2 via A	3 via C	3 via C	-