Z1

* 10.1.2.3/8 – adres komputera  
  10.0.0.0 – adres sieci, 10.255.255.255 = broadcast, 10.0.0.1 – adres innego komputera
* 156.17.0.0/16 – adres sieci  
  156.17.0.0 – adres sieci, 156.17.255.255 = broadcast, 156.17.0.1 – adres innego komputera
* 99.99.99.99/27 – adres komputera  
  99.99.99.96 – adres sieci, 99.99.99.127 = broadcast, 99.99.99.100– adres innego komputera
* 156.17.64.4/30 – adres sieci  
  156.17.64.4 – adres sieci, 156.17.64.7 = broadcast, 156.17.64.5– adres innego komputera
* 123.123.123.123/32 – to nie jest poprawna sieć, nie ma miejsca na adresy IP komputerów

Z2

Sieć nr 1 – 10.10.0.0/19  
Sieć nr 2 – 10.10.32.0/19  
Sieć nr 3 – 10.10.64.0/19  
Sieć nr 4 – 10.10.96.0/19  
Sieć nr 5 – 10.10.128.0/17

Straciliśmy 8 adresów IP do przypisania komputerom, przez 4 nowe adresy sieci i broadcast  
Minimalny rozmiar podsieci to 10.10.0.0/20. Wtedy będziemy mieć podział:

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

Z3

• 0.0.0.0/0 → do routera A   
• 10.0.0.0/22 → do routera B   
• 10.0.1.0/24 → do routera C   
• 10.0.1.16/28 → do routera B  
• 10.0.1.8/29 → do routera B

Z4

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

Z5

Wpisy w tablicy routingu można uporządkować od najdłuższych pasujących prefiksów do najkrótszych. Wpisy z taką samą długością prefiksu nie muszą być posortowane.

Dowód:  
Zakładamy brak duplikatów, czyli nie ma wpisu o tej samej długości prefiksu i tym samym prefiksie. Załóżmy nie wprost, że przeszukując tablicę routingu wybraliśmy wpis x o krótszym prefiksie długości p niż było to możliwe. Wpis z krótszym pasującym prefiksem x’ musiał mieć na pewno te same bity do długości p, inaczej mamy złe założenie. Mamy teraz 2 przypadki:  
a) x’ ma pasujący co najmniej jeden bit więcej w prefiksie. Wtedy byśmy wybrali x’ przed x z  
 Powodu takiego ułożenia wpisów. Sprzeczność  
b) x’ nie ma innych pasujących bitów. Teraz albo x ma taki sam prefiks co x’ (Sprzeczność), albo x  
 ma inny prefiks niż x’ (Sprzeczność)

Z6

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| Trasa do A | - | 1 | 2(via B) |  |  |  |
| Trasa do B | 1 | - | 1 |  | 2(via C) | 2(via C) |
| Trasa do C | 2(via B) | 1 | - | 2(via E) | 1 | 1 |
| Trasa do D |  |  | 2(via E) | - | 1 | 2(via E) |
| Trasa do E |  | 2(via C) | 1 | 1 | - | 1 |
| Trasa do F |  | 2(via C) | 1 | 2(via E) | 1 | - |
| Trasa do S | 1 | 1 | 2(via B) |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| Trasa do A | - | 1 | 2(via B) |  | 3(via C) | 3(via C) |
| Trasa do B | 1 | - | 1 | 3(via E) | 2(via C) | 2(via C) |
| Trasa do C | 2(via B) | 1 | - | 2(via E) | 1 | 1 |
| Trasa do D |  | 3(via C) | 2(via E) | - | 1 | 2(via E) |
| Trasa do E | 3(via B) | 2(via C) | 1 | 1 | - | 1 |
| Trasa do F | 3(via B) | 2(via C) | 1 | 2(via E) | 1 | - |
| Trasa do S | 1 | 1 | 2(via B) |  | 3(via C) | 3(via C) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| Trasa do A | - | 1 | 2(via B) | 4(via E) | 3(via C) | 3(via C) |
| Trasa do B | 1 | - | 1 | 3(via E) | 2(via C) | 2(via C) |
| Trasa do C | 2(via B) | 1 | - | 2(via E) | 1 | 1 |
| Trasa do D | 4(via B) | 3(via C) | 2(via E) | - | 1 | 2(via E) |
| Trasa do E | 3(via B) | 2(via C) | 1 | 1 | - | 1 |
| Trasa do F | 3(via B) | 2(via C) | 1 | 2(via E) | 1 | - |
| Trasa do S | 1 | 1 | 2(via B) | 4(via E) | 3(via C) | 3(via C) |

Z7

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| Trasa do A | - | 1 | 2(via B) | 1 | 3(via C) | 3(via C) |
| Trasa do B | 1 | - | 1 | 3(via E) | 2(via C) | 2(via C) |
| Trasa do C | 2(via B) | 1 | - | 2(via E) | 1 | 1 |
| Trasa do D | 1 | 3(via C) | 2(via E) | - | 1 | 2(via E) |
| Trasa do E | 3(via B) | 2(via C) | 1 | 1 | - | 1 |
| Trasa do F | 3(via B) | 2(via C) | 1 | 2(via E) | 1 | - |
| Trasa do S | 1 | 1 | 2(via B) | 4(via E) | 3(via C) | 3(via C) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| Trasa do A | - | 1 | 2(via B) | 1 | 2(via D) | 3(via C) |
| Trasa do B | 1 | - | 1 | 2(via A) | 2(via C) | 2(via C) |
| Trasa do C | 2(via B) | 1 | - | 2(via E) | 1 | 1 |
| Trasa do D | 1 | 2(via A) | 2(via E) | - | 1 | 2(via E) |
| Trasa do E | 2(via D) | 2(via C) | 1 | 1 | - | 1 |
| Trasa do F | 3(via B) | 2(via C) | 1 | 2(via E) | 1 | - |
| Trasa do S | 1 | 1 | 2(via B) | 2(via A) | 3(via C) | 3(via C) |

Z8

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| Trasa do A | - | 1 | 1 | 2(via B) | 3(via D) |
| Trasa do B | 1 | - | 2(via D) | 1 | 2(via D) |
| Trasa do C | 1 | 2(via D) | - | 1 | 2(via D) |
| Trasa do D | 2(via B) | 1 | 1 | - | 1 |
| Trasa do E | 3(via B) | 2(via D) | 2(via D) | 1 | - |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D |
| Trasa do A | - | 1 | 1 | 2(via B) |
| Trasa do B | 1 | - | 2(via D) | 1 |
| Trasa do C | 1 | 2(via D) | - | 1 |
| Trasa do D | 2(via B) | 1 | 1 | - |
| Trasa do E | 3(via B) | 2(via D) | 2(via D) | ∞ |

D mówi C, że nie ma połączenia z E

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D |
| Trasa do A | - | 1 | 1 | 2(via B) |
| Trasa do B | 1 | - | 2(via D) | 1 |
| Trasa do C | 1 | 2(via D) | - | 1 |
| Trasa do D | 2(via B) | 1 | 1 | - |
| Trasa do E | 3(via B) | 2(via D) | ∞ | ∞ |

A mówi C, że zna połączenie do E, przebiega ona przez B. Po tym do B dociera komunikat, że D nie ma połączenia do E.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D |
| Trasa do A | - | 1 | 1 | 2(via B) |
| Trasa do B | 1 | - | 2(via D) | 1 |
| Trasa do C | 1 | 2(via D) | - | 1 |
| Trasa do D | 2(via B) | 1 | 1 | - |
| Trasa do E | 3(via B) | ∞ | 4(via A) | ∞ |

A otrzymuje komunikat, że B i C nie może się połączyć z E. C mówi D, że zna drogę do E. Potem D mówi B, że zna drogę do E.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D |
| Trasa do A | - | 1 | 1 | 2(via B) |
| Trasa do B | 1 | - | 2(via D) | 1 |
| Trasa do C | 1 | 2(via D) | - | 1 |
| Trasa do D | 2(via B) | 1 | 1 | - |
| Trasa do E | ∞ | 6(via D) | 4(via A) | 5(via C) |

Na koniec B mówi A, że zna drogę do E.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D |
| Trasa do A | - | 1 | 1 | 2(via B) |
| Trasa do B | 1 | - | 2(via D) | 1 |
| Trasa do C | 1 | 2(via D) | - | 1 |
| Trasa do D | 2(via B) | 1 | 1 | - |
| Trasa do E | 7(via B) | 6(via D) | 4(via A) | 5(via C) |

Z9

Jak Z8, ale zamiast routerów do rozpatrzenia A i B, tutaj rozpatrujemy D i E. D wysyła wiadomość do B, że nie ma połączenia z E. Po tym A wysyła do B co 30 minutową wiadomość o stanie swojej tablicy. B ustawia sobie drogę do E przez A. B przesyła dalej wiadomość o nowej drodze do E. Powstaje cykl.