

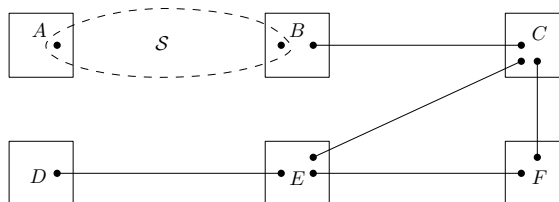
# ĆWICZENIA Z SIECI KOMPUTEROWYCH

## LISTA 1

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.
  - 10.1.2.3/8
  - 156.17.0.0/16
  - 99.99.99.99/27
  - 156.17.64.4/30
  - 123.123.123.123/32
2. Podziel sieć 10.10.0.0/16 na 5 rozłącznych podsieci, tak żeby 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?
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*

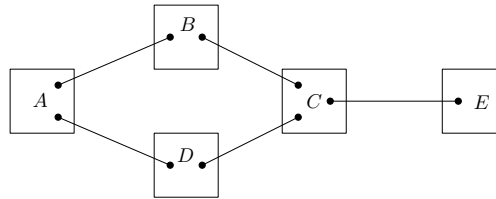
Napisz równoważną tablicę routingu zawierającą jak najmniej wpisów.

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*
5. 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?



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

7. W przedstawionej poniżej sieci uszkodzeniu ulega połączenie między  $C$  i  $E$ . Załóżmy, że w sieci działa algorytm wektora odległości wykorzystujący technikę zatruwania wstecznego. Pokaż — opisując krok po kroku jakie komunikaty są przesyłane między routerami — że może powstać cykl w routingu.



8. Pokaż, że przy wykorzystaniu algorytmu stanu łączy też może powstać cykl w routingu. W tym celu skonstruuj topologię sieci z dwoma wyróżnionymi, bezpośrednio połączonymi routerami  $A$  i  $B$ . Załóż, że wszystkie routery znają topologię całej tej sieci. W pewnym momencie łączy między  $A$  i  $B$  ulega awarii, o czym  $A$  i  $B$  od razu się dowiadują. Zalewają one sieć odpowiednią aktualizacją. Pokaż, że w okresie propagowania tej aktualizacji (kiedy dotarła ona już do części routerów a do części nie) może powstać cykl w routingu.
9. Załóżmy, że sieć składa się z łączy jednokierunkowych (tj. topologia sieci jest grafem skierowanym). Rozważmy niekontrolowany algorytm „zalewający” sieć jakimś komunikatem: komunikat zostaje wysłany początkowo przez pewien router; każdy router, który dostanie dany komunikat przesyła go dalej wszystkimi wychodzącymi z niego krawędziami. Pokaż, że istnieją  $n$ -wierzchołkowe grafy nie zawierające cykli, w których przesyłanie informacji zakończy się po czasie  $2^{\Omega(n)}$ . Zakładamy, że przez jedną krawędź można przesłać tylko jeden komunikat naraz, a przesłanie go trwa jednostkę czasu.

Lista i materiały znajdują się pod adresem <http://www.ii.uni.wroc.pl/~mbi/dyd/>

*Marcin Bieńkowski*