

# Телекомунікаційні мережі наступного покоління

## Лекція 11. Протоколи маршрутизації в MPLS

Доцент кафедри телекомунікаційних систем

к.т.н. Гаттуров Виктор Кавич

Київ - 2015

# Основні питання:

1. **Основні протоколи маршрутизації – OSPF (Open Shortest Path First), IS-IS (Intermediate System – to – Intermediate System), BGP (Border Gateway Protocol).**
2. **Вживання протоколів маршрутизації в MPLS.**

Література: Л.2, с.251-272: Л.6, гл.11,12;  
Л.10, гл.4,5,6,7

# OSPF - Open Shortest Path First

OSPF - открытый протокол, базирующийся на алгоритме поиска кратчайшего пути, является протоколом маршрутизации, разработанным для сетей IP рабочей группой Internet Engineering Task Force (IETF).

OSPF имеет две основные характеристики. Первая из них - это то, что протокол является открытым, т.е. его спецификация является общественным достоянием. Спецификация OSPF опубликована в форме Запроса для Комментария (RFC) 1247. Второй его главной характеристикой является то, что он базируется на алгоритме SPF. Алгоритм SPF иногда называют алгоритмом Dijkstra по имени автора, который его разработал.

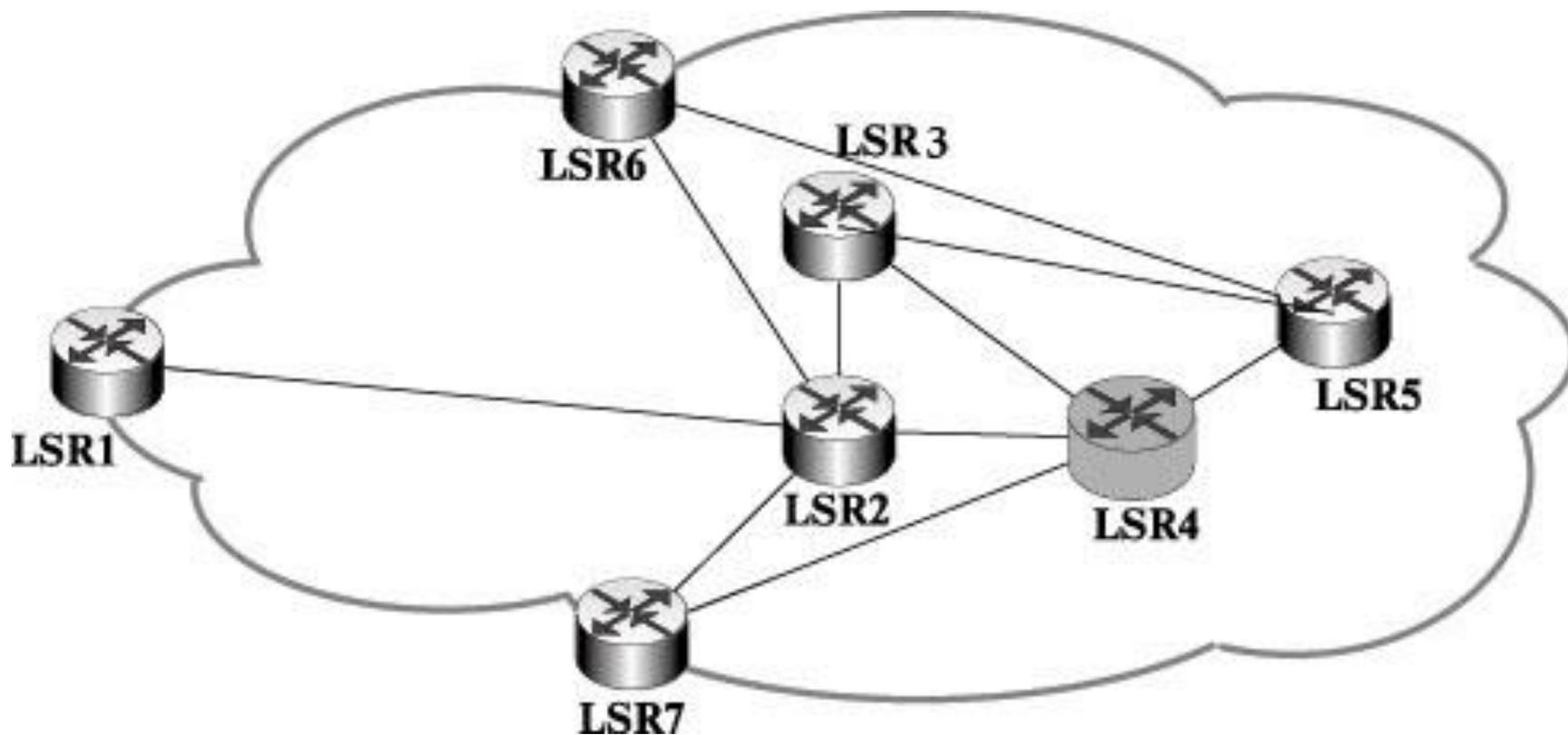
# Метрики OSPF

**В OSPF используется принцип объявлений о состоянии канала (link-state advertisement - LSA), а метрика представляет собой оценку эффективности связи в этом канале: чем меньше метрика, тем эффективнее организация канала. Пример метрики OSPF (Cisco):**

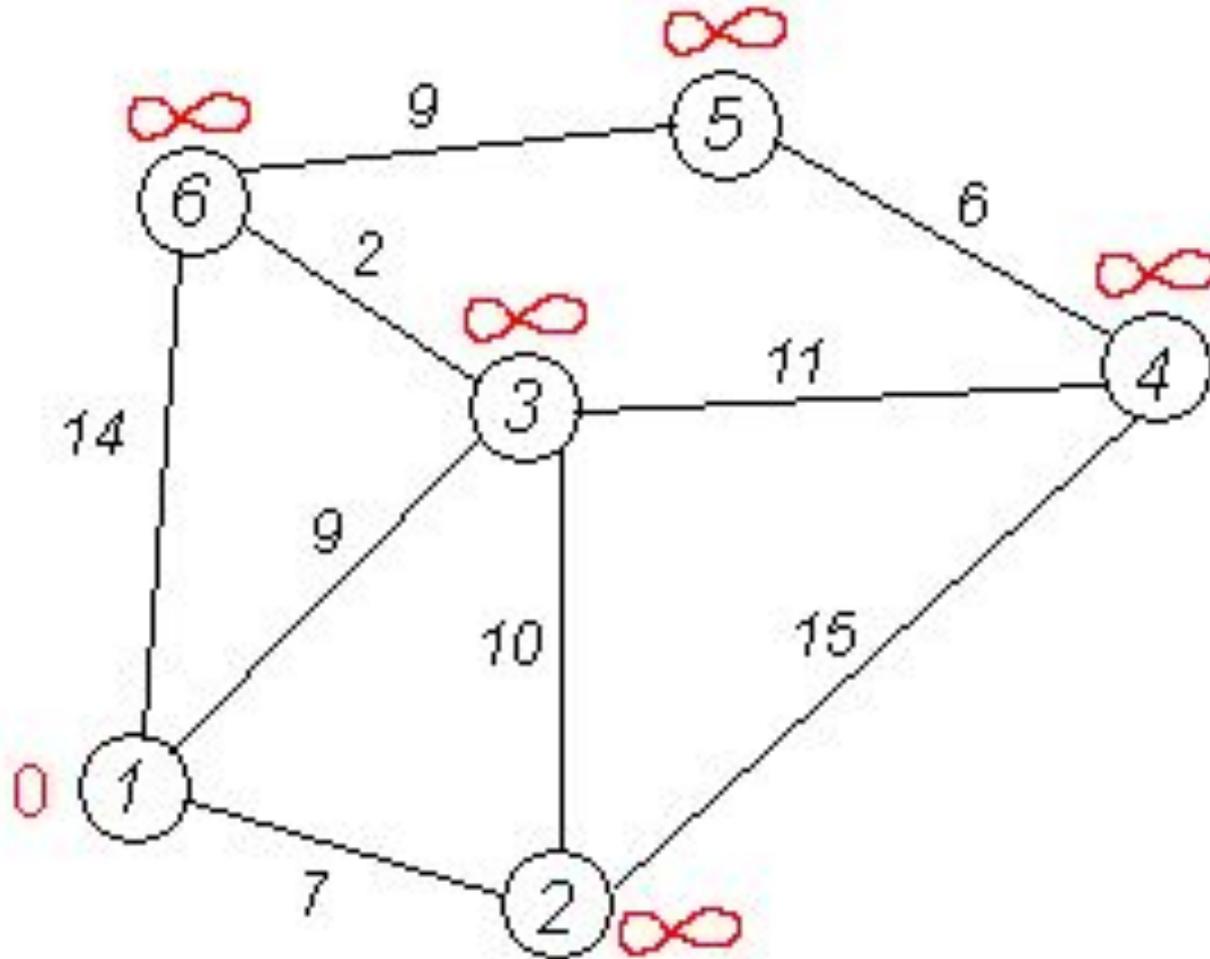
**1;**

- сеть Ethernet / 802.3 соответствует метрике 10;**
- тракт E1 2,048 Мбит/с соответствует метрике 48;**
- канал 64 Кбит/с соответствует метрике 1562;**
- канал 56 Кбит/с соответствует метрике 1785;**
- канал 19,2 Кбит/с соответствует метрике 5208;**
- канал 9,6 Кбит/с соответствует метрике 10416.**

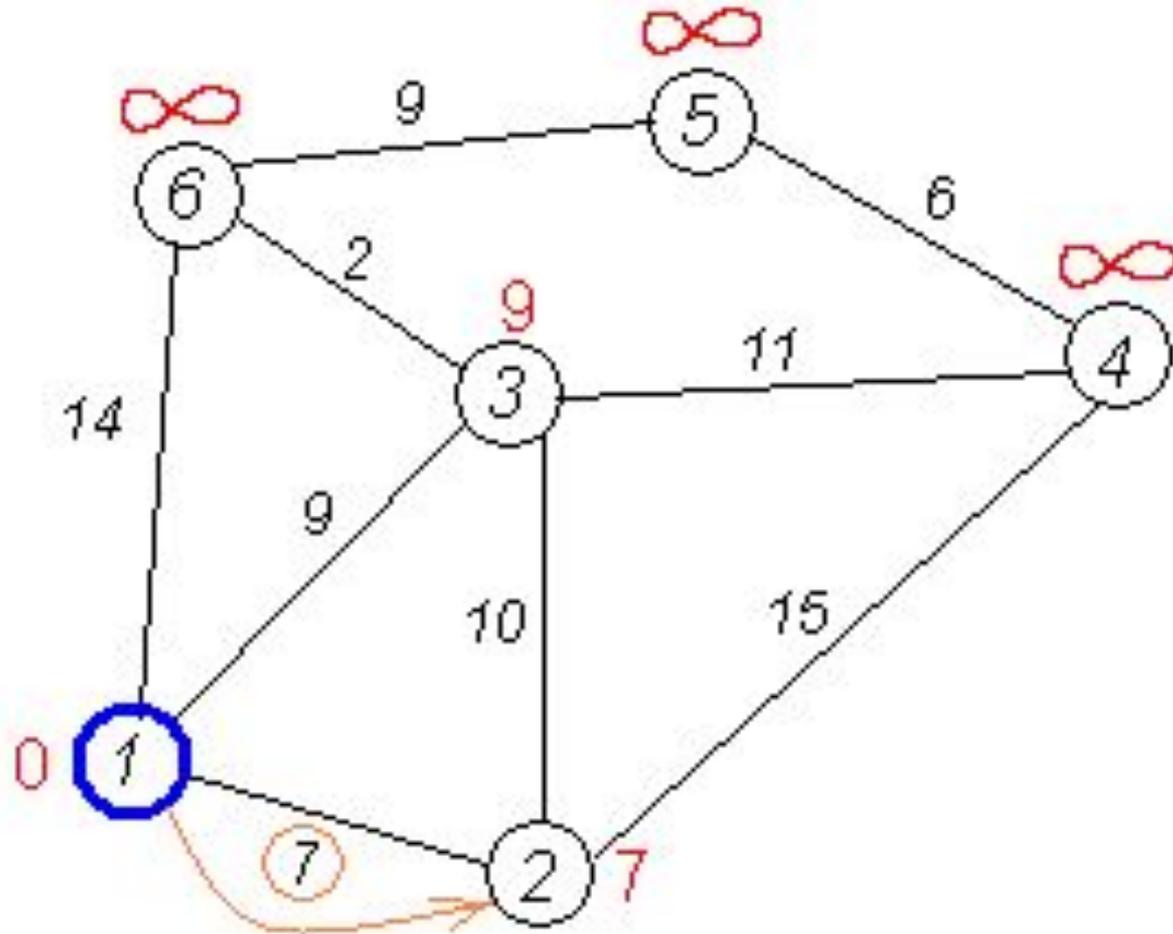
# Иллюстрация алгоритма Дейкстры



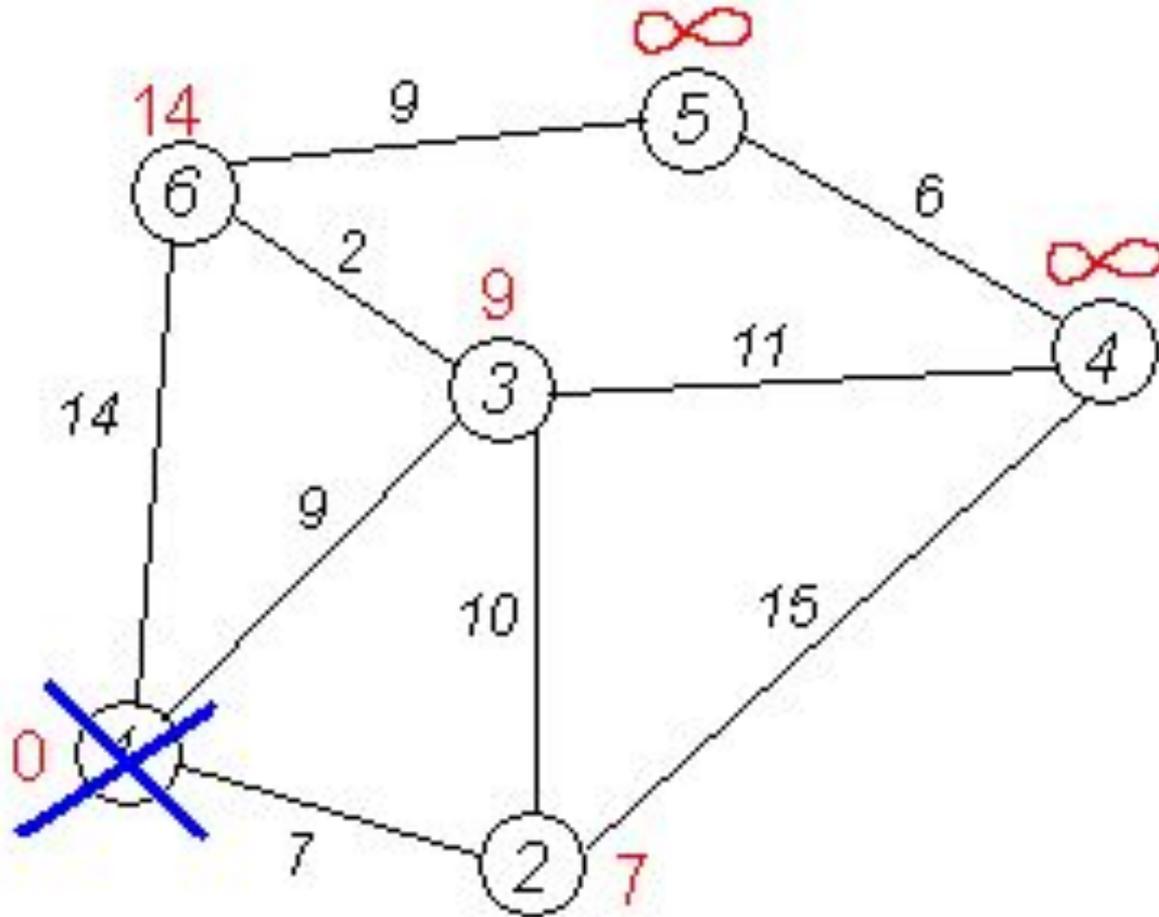
# Алгоритм Дейкстры (шаг 1)



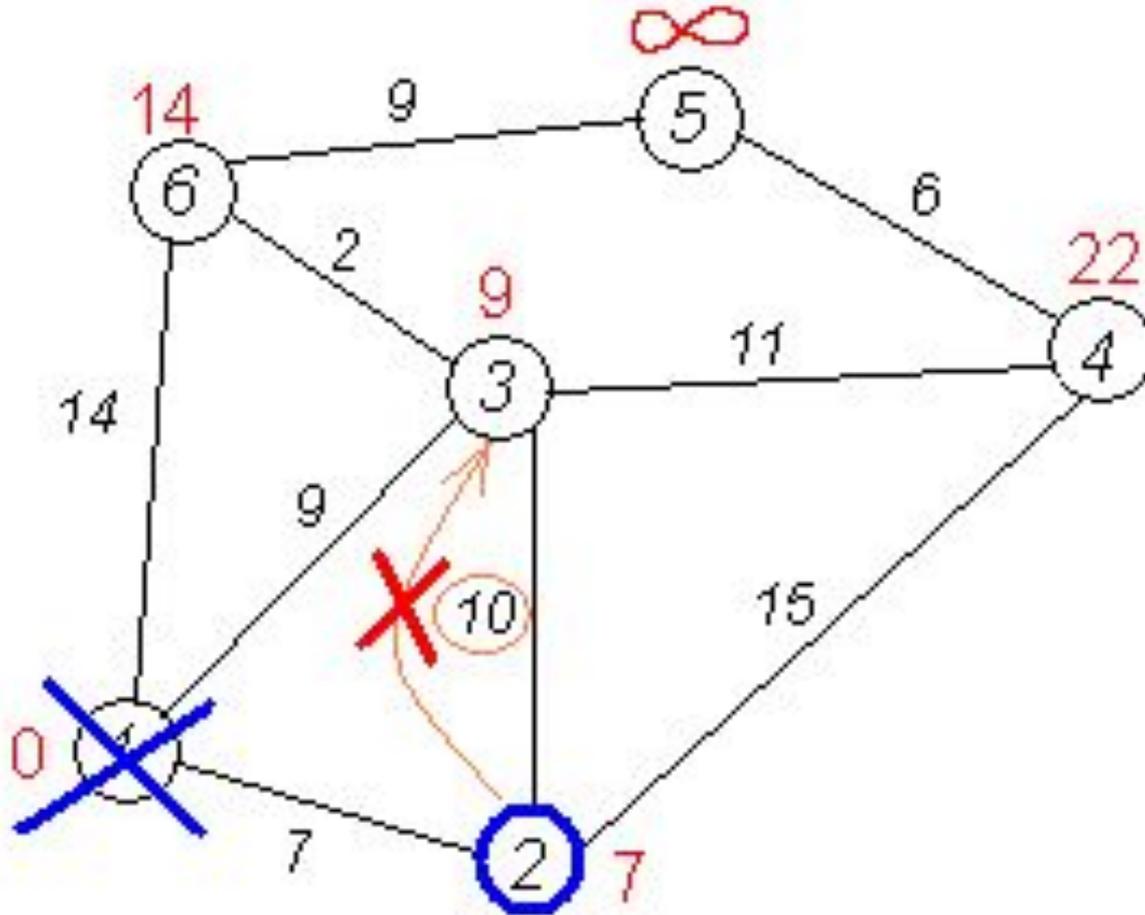
# Алгоритм Дейкстры (шаг 2)



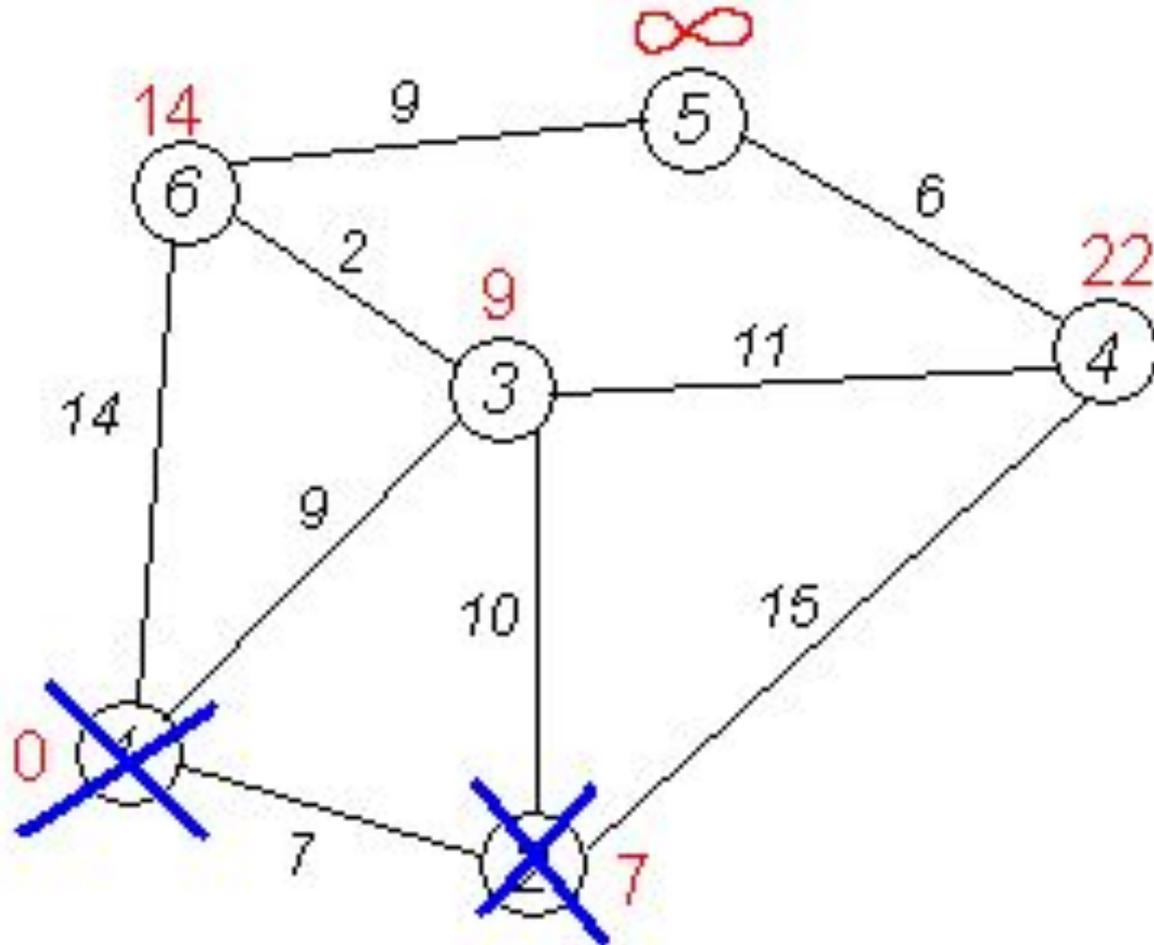
# Алгоритм Дейкстры (шаг 3)



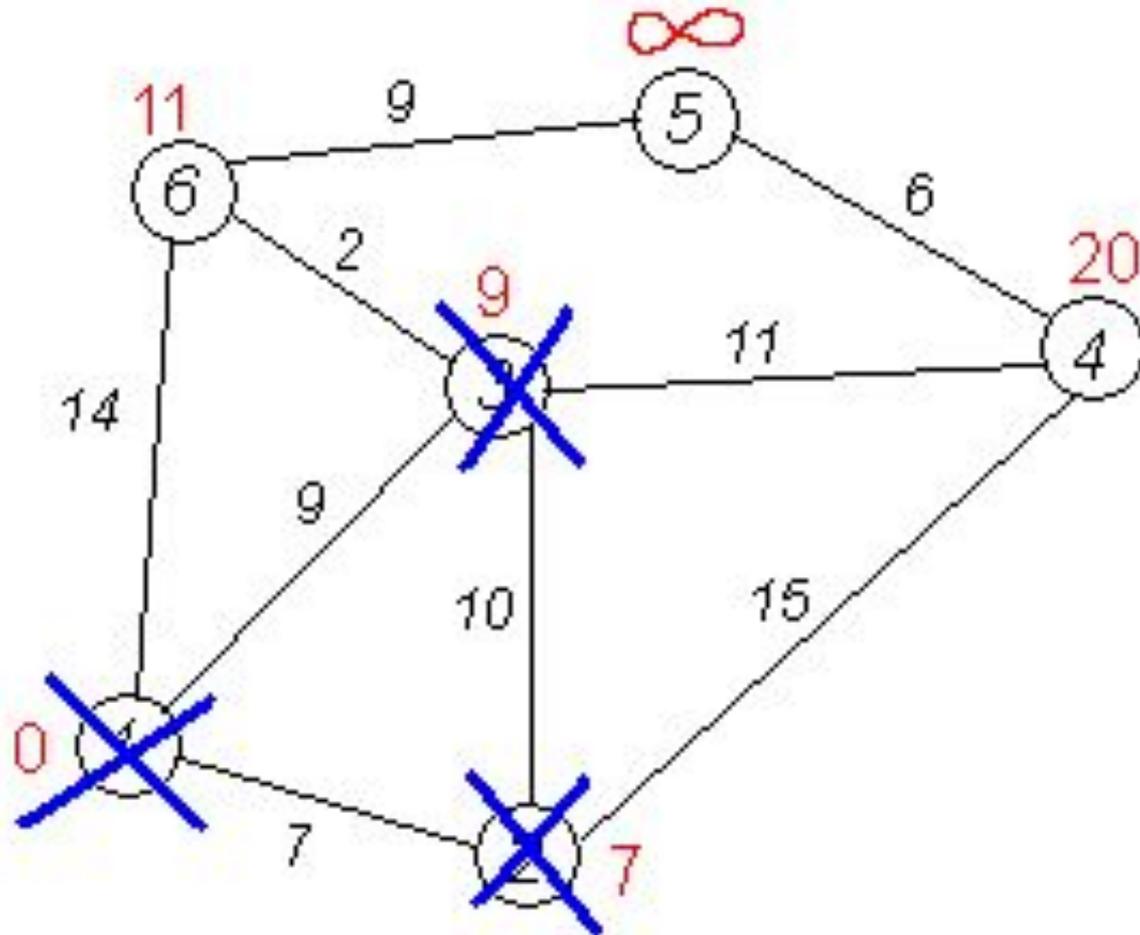
# Алгоритм Дейкстры (шаг 4)



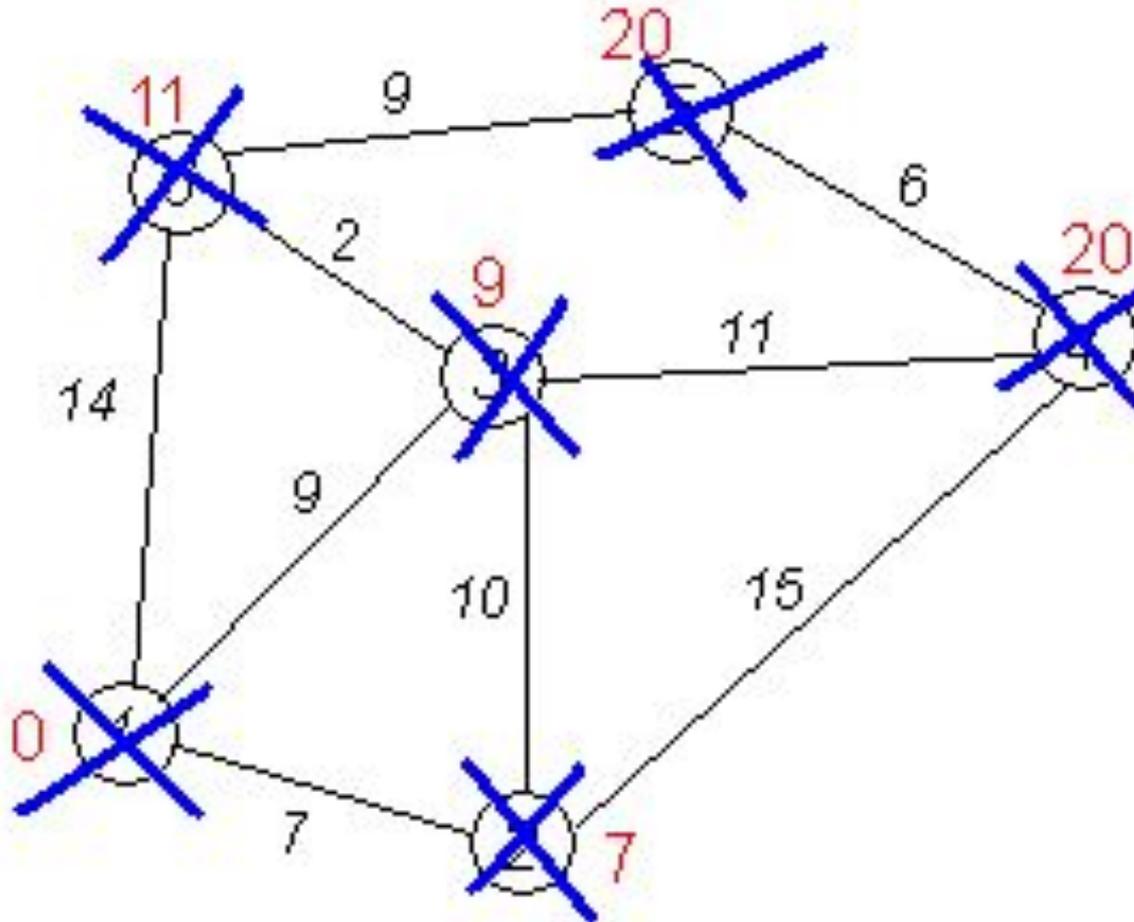
# Алгоритм Дейкстры (шаг 5)



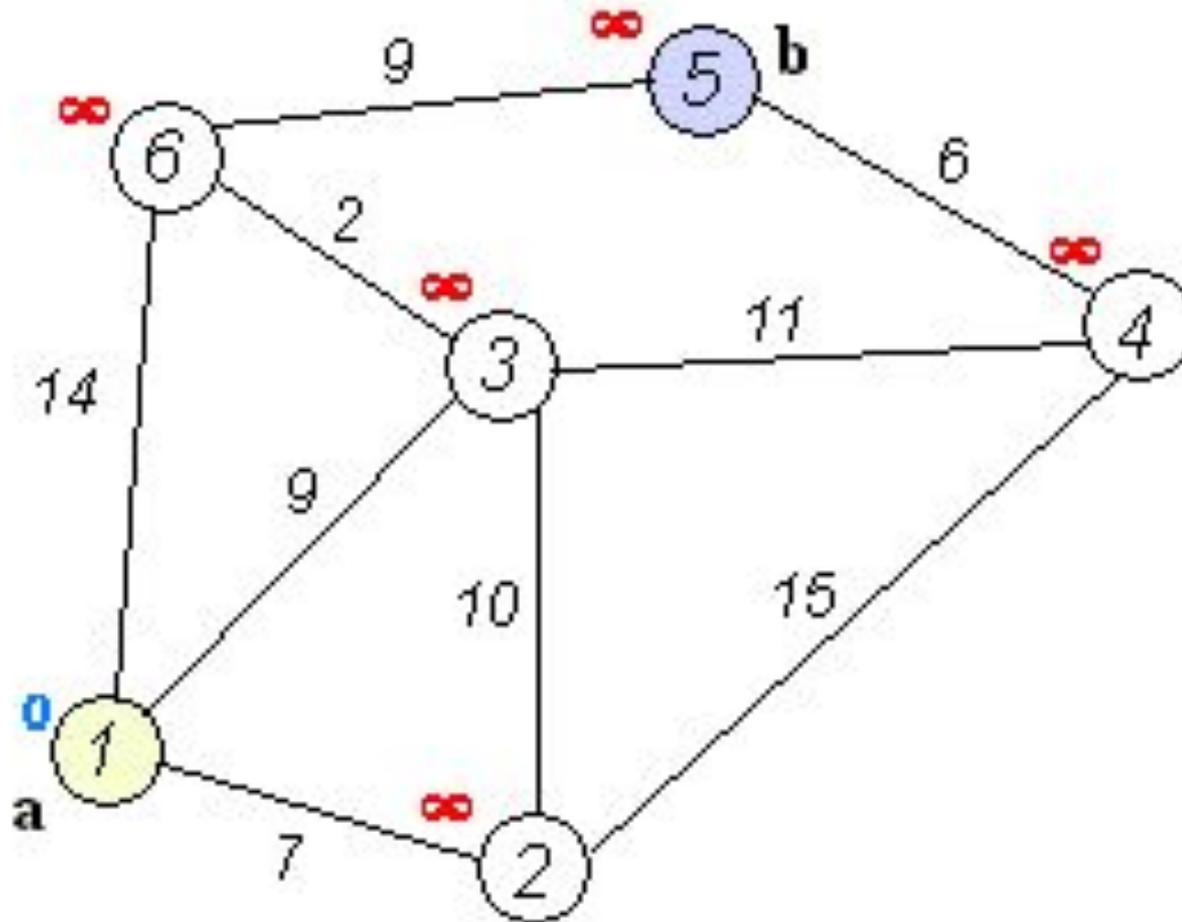
# Алгоритм Дейкстры (шаг 6)



# Алгоритм Дейкстры (шаг 7)



# Алгоритм Дейкстры



# Автономная система с 3 областями

