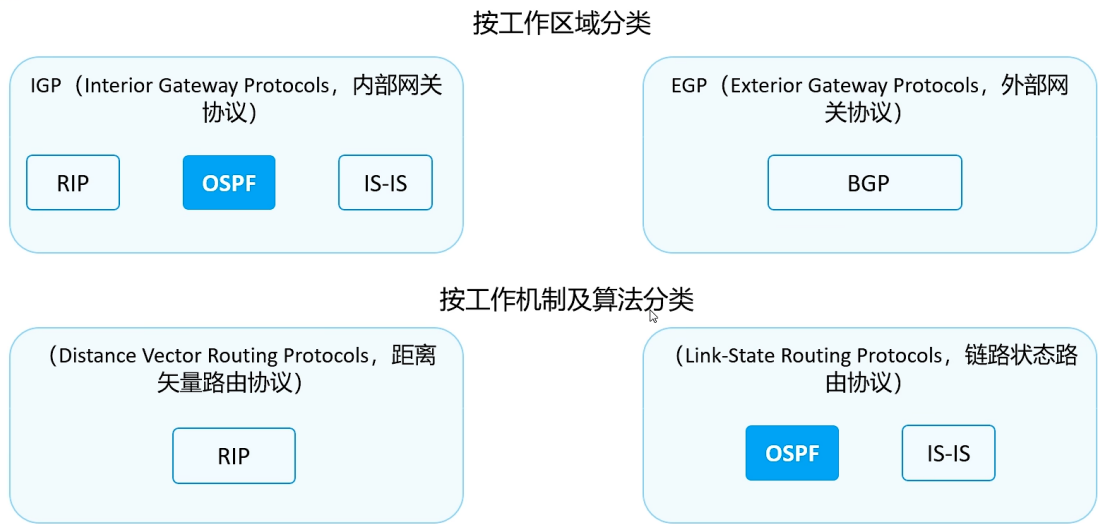


动态路由协议

动态路由的协议分类

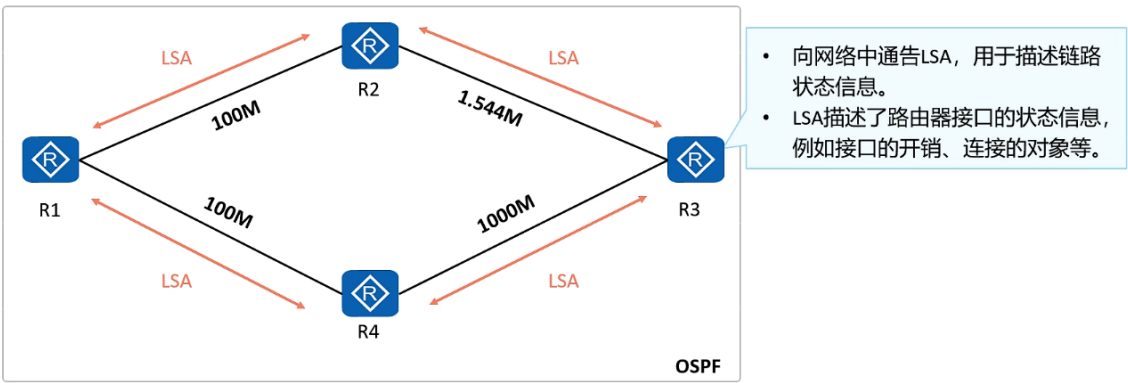


链路状态路由协议-LSA泛洪

链路状态路由协议通告的是链路的状态而不是路由信息。

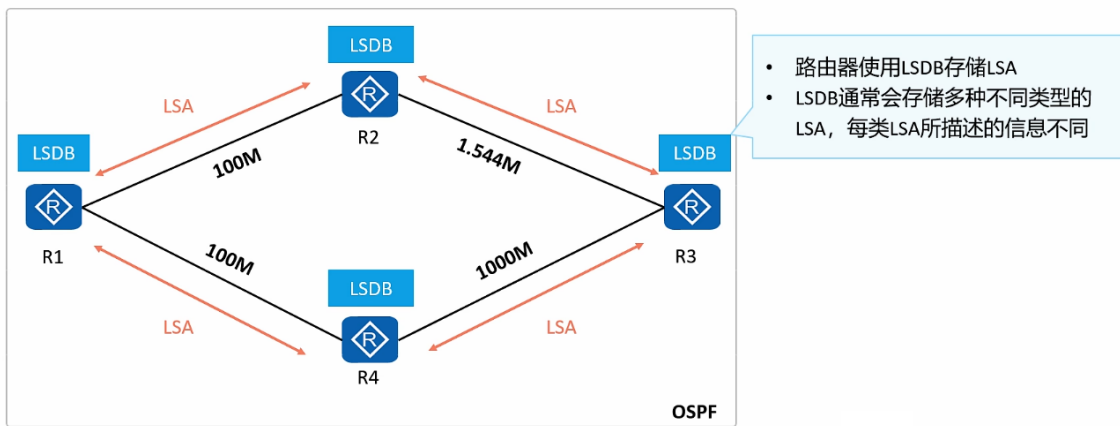
运行链路状态路由协议的路由器之间首先会建立邻居关系，然后彼此之间开始交互LAS (link State Advertisement, 链路状态通告)

知识点：LAS 链路状态通告



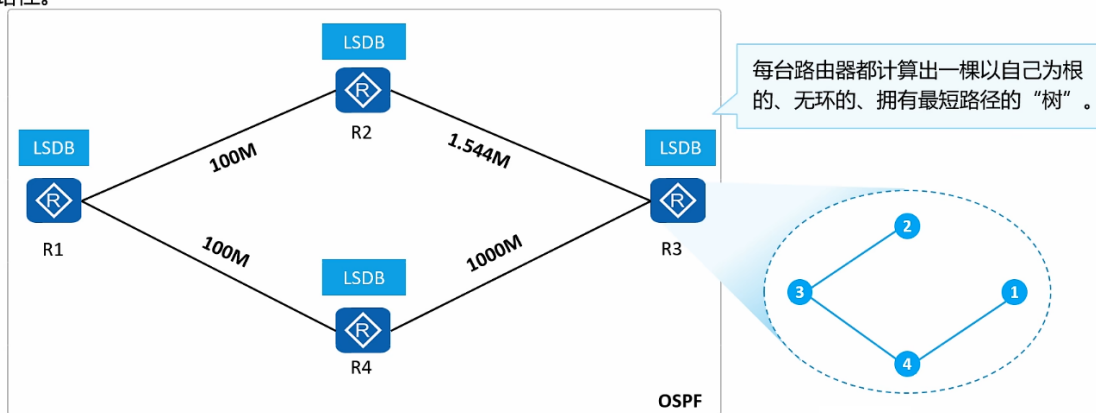
链路状态路由协议-LSDB维护

每台路由器都会产生LSA。路由器将接受到的LSA放入自己得LSDB (Link State Database, 链路状态数据库)。路由器通过队LSDB中所存储的LSA进行解析，进而了解全网拓扑。

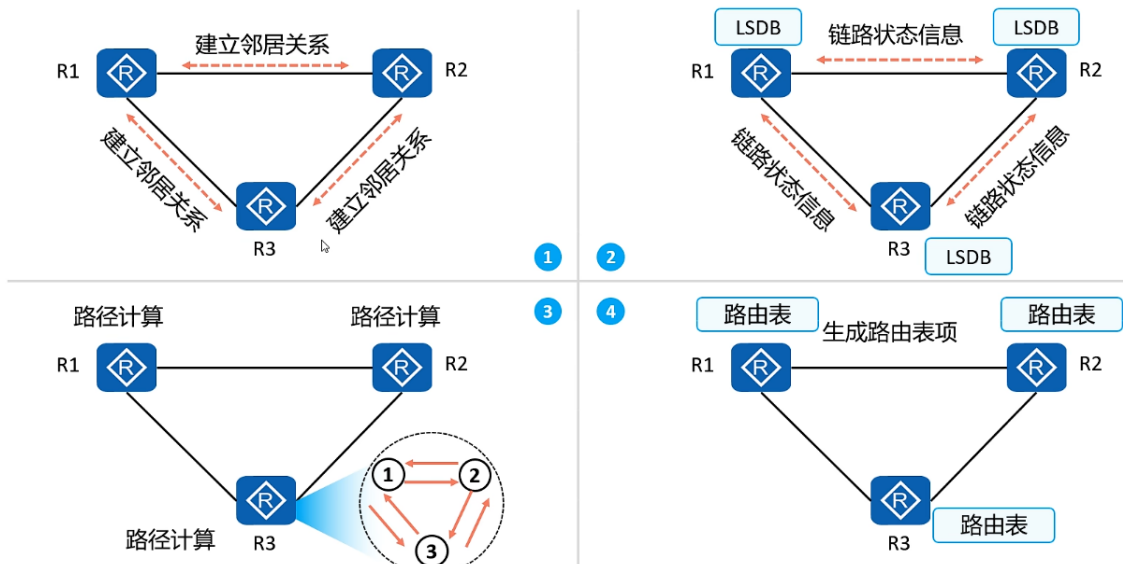


链路状态由协议-SPF算法

每台路由器基于LSDB，使用SPF（Shortest Path First，最短路径优先）算法进行计算。每台路由器都计算出一棵以自己为根的、无环的、拥有最短路径的“树”。有了这棵“树”，路由器就已经知道了到达所有网段的优选路径。



链路状态由协议总结



OSPF概述

知识补漏： `int loopback 1` 回环接口的创建

LSA的基本概念

- LSA是OSPF进行路由计算的关键依据。
- OSPF的LSU报文可以携带多种不同类型的LSA。
- 各种类型的LSA拥有相同的报文头部

重要字段解释

- LSAge（链路状态老化时间）：此字段表示LSA已经生存的时间，单位是秒。
- Options（可选项）：每一个bit都对应了OSPF所支持的某种特性。
- LSType（链路状态类型）：指示本LSA的类型。
- LinkStateID（链路状态ID）：不同的LSA，对该字段的定义不同。
- AdvertisingRouter（通告路由器）：产生该LSA的路由器的RouterID。
- LSSequenceNumber（链路状态序列号）：当LSA每次有新的实例产生时序列号就会增加。
- LSChecksum（校验和）：用于保证数据的完整性和准确性。
- Length：是一个包含LSA头部在内的LSA的总长度值。

链路状态类型、链路状态ID、通告路由器三元组唯一地标识了一个LSA。

链路状态老化时间、链路状态序列号、校验和用于判断LSA的新旧

常见LSA的类型

类型	名称	描述
1	路由器LSA (Router LSA)	每个设备都会产生，描述了设备的链路状态和开销，该LSA只能在接口所属的区域内泛洪
2	网络LSA (Network LSA)	由DR产生，描述该DR所接入的MA网络中所有与之形成邻接关系的路由器，以及DR自己。该LSA只能在接口所属区域内泛洪
3	网络汇总LSA (Network Summary LSA)	由ABR产生，描述区域内某个网段的路由，该类LSA主要用于区域间路由的传递
4	ASBR汇总LSA (ASBR Summary LSA)	由ABR产生，描述到ASBR的路由，通告给除ASBR所在区域的其他相关区域。
5	AS外部LSA (AS External LSA)	由ASBR产生，用于描述到达OSPF域外的路由
7	非完全末梢区域LSA (NSSA LSA)	由ASBR产生，用于描述到达OSPF域外的路由。NSSA LSA与AS外部LSA功能类似，但是泛洪范围不同。NSSA LSA只能在始发的NSSA内泛洪，并且不能直接进入Area0。NSSA的ABR会将7类LSA转换成5类LSA注入到Area0