

路由基础知识路由基础概念解析说明 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/290/2021_2022__E8_B7_AF_E7_94_B1_E5_9F_BA_E7_c101_290615.htm

一、什么是路由 路由是把信息从源穿过网络传递到目的的行为，在路上，至少遇到一个中间节点。路由通常与桥接来对比，在粗心的人看来，它们似乎完成的是同样的事。它们的主要区别在于桥接发生在OSI参考协议的第二层（链接层），而路由发生在第三层（网络层）。这一区别使二者在传递信息的过程中使用不同的信息，从而以不同的方式来完成其任务。路由的话题早已在计算机界出现，但直到八十年代中期才获得商业成功，这一时间延迟的主要原因是七十年代的网络很简单，后来大型的网络才较为普遍。

二、路由的组成 路由包含两个基本的动作：确定最佳路径和通过网络传输信息。在路由的过程中，后者也称为（数据）交换。交换相对来说比较简单，而选择路径很复杂。

1、路径选择 metric是路由算法用以确定到达目的地的最佳路径的计量标准，如路径长度。为了帮助选路，路由算法初始化并维护包含路径信息的路由表，路径信息根据使用的路由算法不同而不同。路由算法根据许多信息来填充路由表。目的/下一跳地址对告知路由器到达该目的最佳方式是把分组发送给代表“下一跳”的路由器，当路由器收到一个分组，它就检查其目标地址，尝试将此地址与其“下一跳”相联系。路由表还可以包括其它信息。路由表比较metric以确定最佳路径，这些metric根据所用的路由算法而不同，下面将介绍常见的metric. 路由器彼此通信，通过交换路由信息维护其路由表，路由更新信息通常包含全部或部分

路由表，通过分析来自其它路由器的路由更新信息，该路由器可以建立网络拓扑细图。路由器间发送的另一个信息例子是链接状态广播信息，它通知其它路由器发送者的链接状态，链接信息用于建立完整的拓扑图，使路由器可以确定最佳路径。

2、交换 交换算法相对而言较简单，对大多数路由协议而言是相同的，多数情况下，某主机决定向另一个主机发送数据，通过某些方法获得路由器的地址后，源主机发送指向该路由器的物理（MAC）地址的数据包，其协议地址是指向目的主机的。路由器查看了数据包的目的协议地址后，确定是否知道如何转发该包，如果路由器不知道如何转发，通常就将之丢弃。如果路由器知道如何转发，就把目的物理地址变成下一跳的物理地址并向之发送。下一跳可能就是最终的目的主机，如果不是，通常为另一个路由器，它将执行同样的步骤。当分组在网络中流动时，它的物理地址在改变，但其协议地址始终不变。上面描述了源系统与目的系统间的交换，ISO 定义了用于描述此过程的分层的术语。在该术语中，没有转发分组能力的网络设备称为端系统（ESend system），有此能力的称为中介系统（ISintermediate system）。IS又进一步分成可在路由域内通信的域内IS（intradomain IS）和既可在路由域内有可在域间通信的域间IS（interdomain IS）。路由域通常被认为是统一管理下的一部分网络，遵守特定的一组管理规则，也称为自治系统（autonomous system）。在某些协议中，路由域可以分为路由区间，但是域内路由协议仍可用于在区间内和区间之间交换数据。

三、路由算法 路由算法可以根据多个特性来加以区分。首先，算法设计者的特定目标影响了该路由协议的操作；其次，存在着多种路由算法，每

种算法对网络和路由器资源的影响都不同；最后，路由算法使用多种metric，影响到最佳路径的计算。下面的章节分析了这些路由算法的特性。

1、设计目标 路由算法通常具有下列设计目标的一个或多个：优化简单、低耗 健壮、稳定 快速 聚合 灵活性 优化指路由算法选择最佳路径的能力，根据metric的值和权值来计算。例如有一种路由算法可能使用跳数和延迟，但可能延迟的权值要大些。当然，路由协议必须严格定义计算metric的算法。路由算法也可以设计得尽量简单。换句话说，路由协议必须高效地提供其功能，尽量减少软件和应用的开销。当实现路由算法的软件必须运行在物理资源有限的计算机上时高效尤其重要。路由算法必须健壮，即在出现不正常或不可预见事件的情况下必须仍能正常处理，例如硬件故障、高负载和不正确的实现。因为路由器位于网络的连接点，当它们失效时会产生重大的问题。最好的路由算法通常是那些经过了时间考验，证实在各种网络条件下都很稳定的算法。此外，路由算法必须能快速聚合，聚合是所有路由器对最佳路径达成一致的过程。当某网络事件使路径断掉或不可用时，路由器通过网络分发路由更新信息，促使最佳路径的重新计算，最终使所有路由器达成一致。聚合很慢的路由算法可能会产生路由环或网路中断。路由算法还应该是灵活的，即它们应该迅速、准确地适应各种网络环境。例如，假定某网段断掉了，当知道问题后，很多路由算法对通常使用该网段的路径将迅速选择次佳的路径。路由算法可以设计得可适应网络带宽、路由器队列大小和网络延迟。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问

www.100test.com