

网络是怎样连接的（四）



c747190cc2f5 (/u/c747190cc2f5)

2019.04.18 20:46* 字数 1592 阅读 23 评论 0 喜欢 0
(/u/c747190cc2f5)

探索接入网和网络运营商

把看的书总结一下，可能有错

4.1 ADSL接入网的结构和工作方式

4.1.1 互联网的基本结构和家庭、公司网络是相同的

可将互联网理解为家庭、工作网络的放大版。

互联网也有一些与家庭、工作网络的不同之处：

1. 与转发设备的距离比家庭工作网络要大，不会像后者普遍使用以太网线连接。双绞线的极限距离有100米，而光纤的连接距离可多至几公里；
2. 由于路由器中路由表的信息庞大，采用的维护机制与家庭、工作网络不同，必须实现自动化。

4.1.2 连接用户与互联网的接入网

问：何为接入网？有哪些类型？

接入网就是指连接互联网与家庭、工作网络的通信线路，有ADSL、FTTH、电话线、CATV等类型。

问：怎么算作进入互联网？

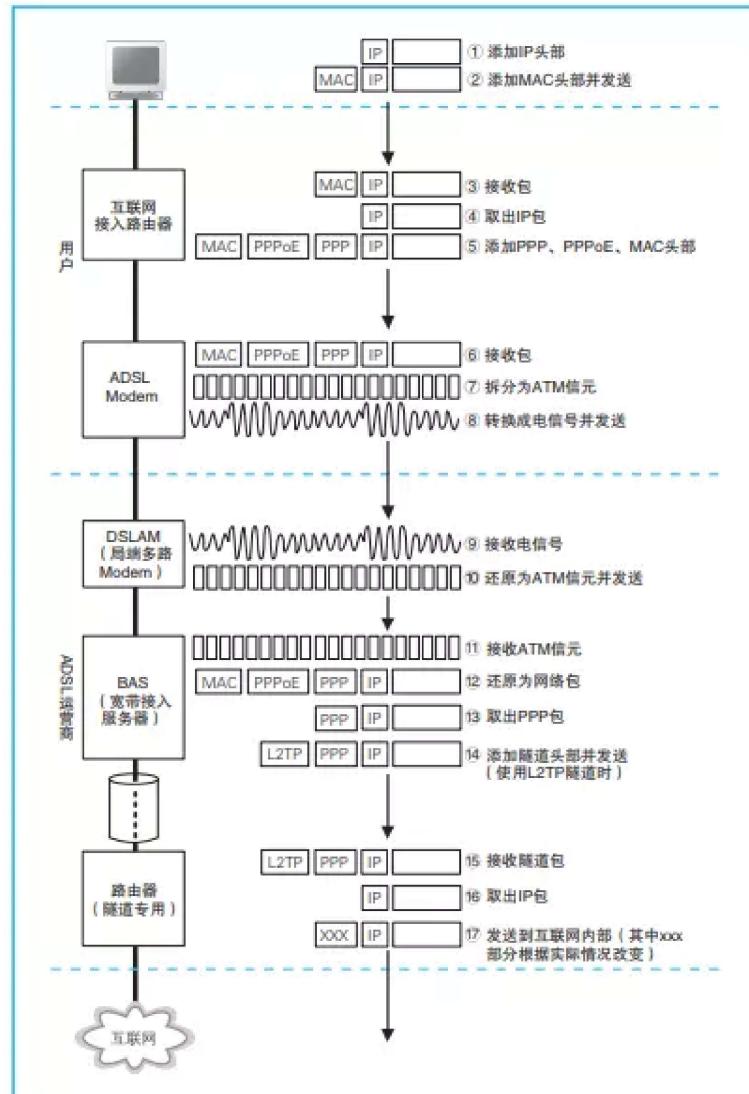
通过互联网接入路由器之后，可视作进入互联网。

问：互联网接入路由器与以太网路由器有何不同？有何相同？

互联网接入路由器是按照接入网的规则来转发包的，而后者是按以太网规则来转发包的；包转发操作大致相同，即通过目标ip地址在路由表的目标地址中匹配，然后发到此路由中的目标网关。



4.1.3 ADSL Modem 将包拆分为信元



不断改变形态的网络包

- 互联网接入路由器会在网络包前面加上MAC头部、PPPoE头部、PPP头部总共三种头部，然后发送给ADSL Modem (PPPoE方式下)
- ADSL Modem 将包拆分为信元，并转换成电信号发送给分离器

将包拆分为信元，有利于与其他设备整合，降低成本

4.1.4 ADSL 将信元“调制”成信号

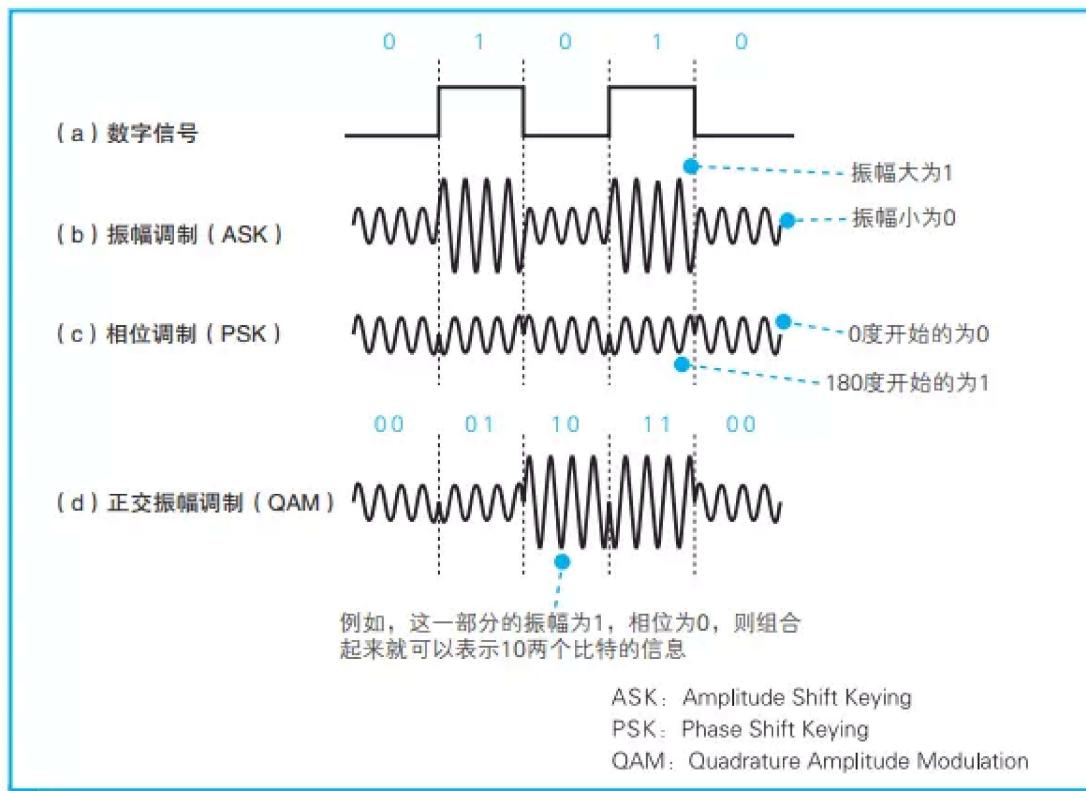
问：以太网和ADSL 的信号有何不同？为何？

以太网采用方波信号表示0和1，而ADSL采用了正弦波。方波虽然简单，但是容易失真，错误率随着传输距离增加而延长；方波信号频谱太宽，过高频率的信号辐射的电磁波噪声越强，故难以控制噪声。

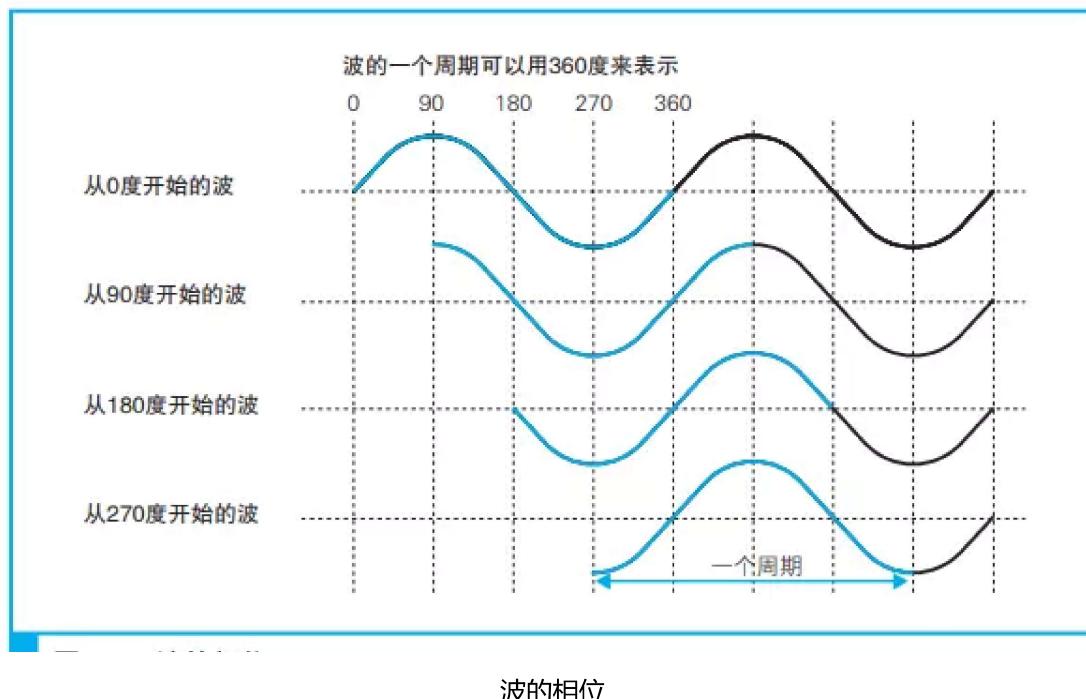
问：ADSL采用何种调制方式？

振幅调制和相位调制相结合的正交振幅调制

问：调制原理？



信号调制



波的相位



- 振幅调制可通过增加振幅级别提高传输速率，图中有两个级别，代表一比特（0、1）如有4个级别，就可代表2比特（00, 01, 10, 11）；
- 相位调制可通过细化角的划分来提高传输速率；
- 由于会产生失真和误判，提升速率有一定上限。
- 正交振幅调制是两者的结合，级别为两者级别的乘积

4.1.5 ADSL通过使用多个波来提高速率

可使用多个频率合成的波来传输信号，提高传输速率

4.1.6 分离器的作用

防止电话信号和ADSL信号相互干扰

4.1.7 从用户到电话局 略

4.1.8 噪声的干扰 略

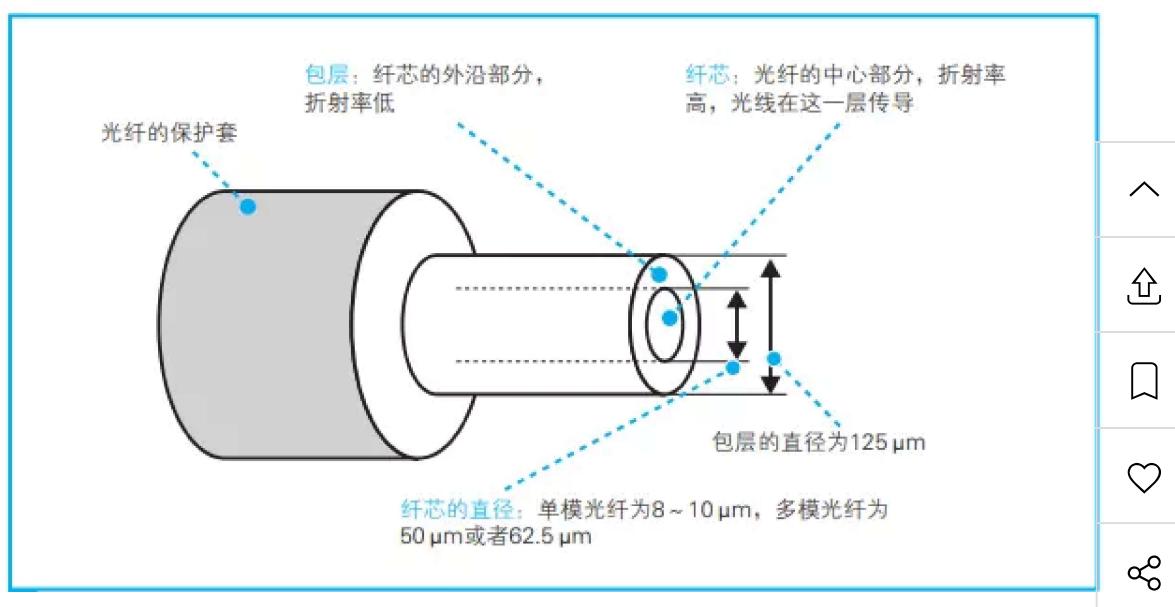
4.1.9 通过DSLAM到达BAS

见图“不同形态的网络包”即可

DSLAM可理解为将多个ADSL Modem整个在一个外壳里的设备

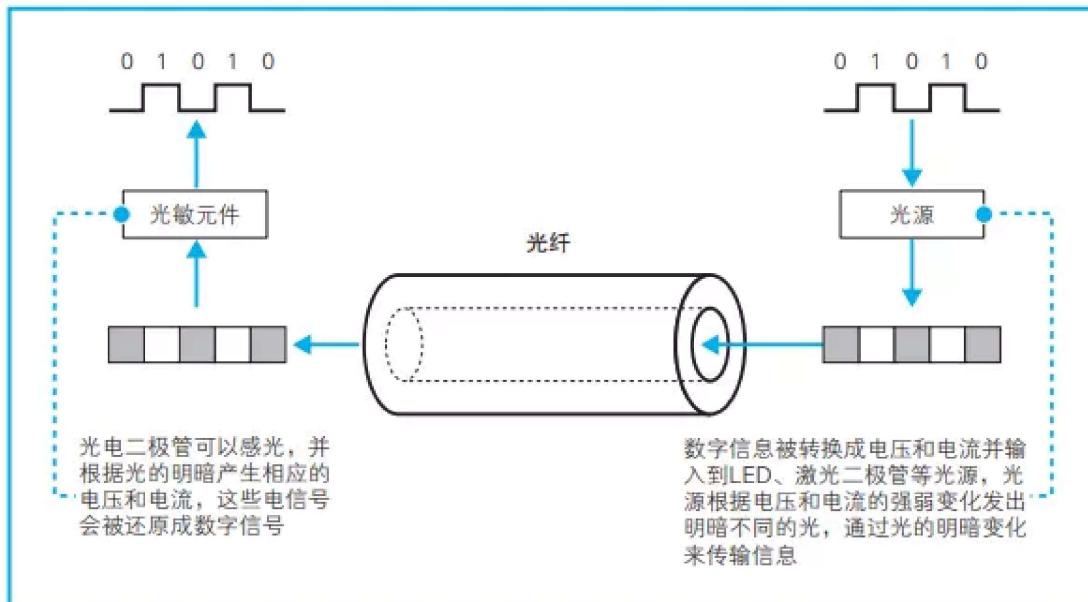
4.2 光纤接入网（FTTH）

4.2.1 光纤的基本知识



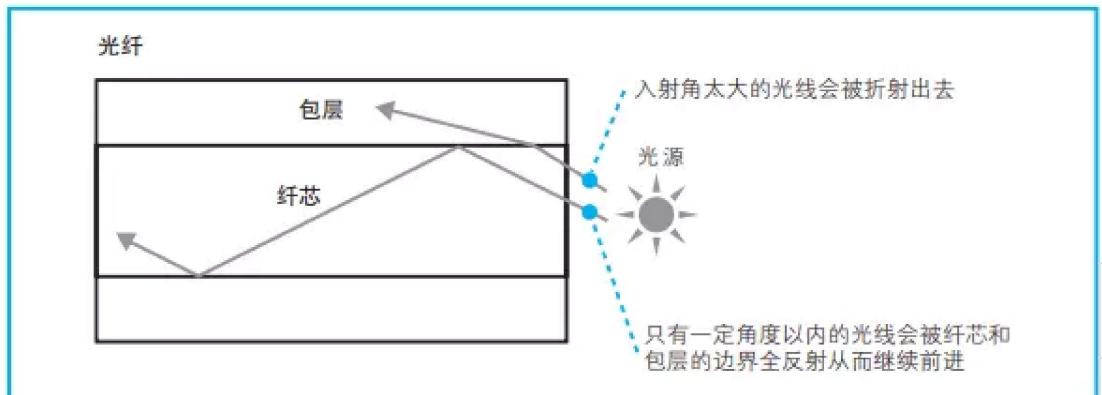
光纤结构

- 光信号很简单，明1暗0
- 需要先将数字信号转换为电信号，再将电信号转换为光信号，接收时进行相反操作



4.2.2 单模与多模

纤芯的直径对光的影响很大，因为决定了光的入射角范围



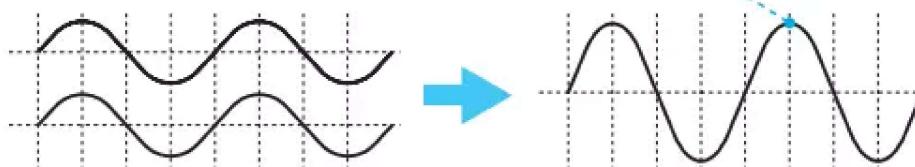
光信号的传导

进入光纤的入射角多种多样，大多数角度会发生干涉抵消，只有少数按照特定角度入射以保持相位一致的光线会继续传导



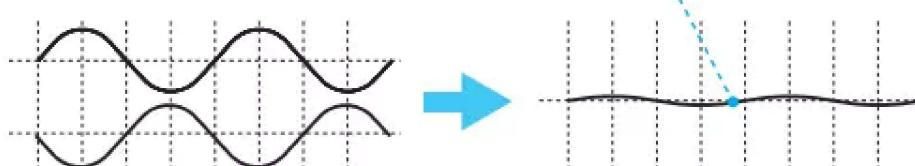
(a) 相位相同的波叠加

波峰和波峰叠加，波谷和波谷叠加，
波的振幅变为原来的两倍



(b) 相位相反的波叠加

波峰和波谷相互抵消，
结果变成了平直的



波的干涉抵消

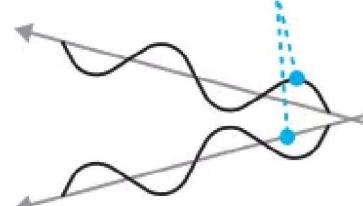
(a) 相位相同的情况

相位相同时，光线的步调一致，互相加强



(b) 相位不同的情况

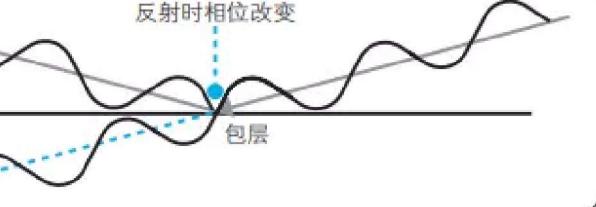
相位不同时，光线互相抵消减弱



光线交会处的放大图

包层

光线反射处的放大图



波的反射与相位变化

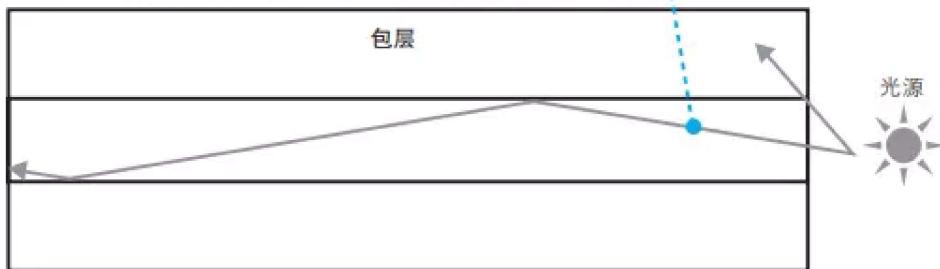


单模光纤纤芯很细，入射角很小；多模光纤与此相反，角度较大的光线也可传播

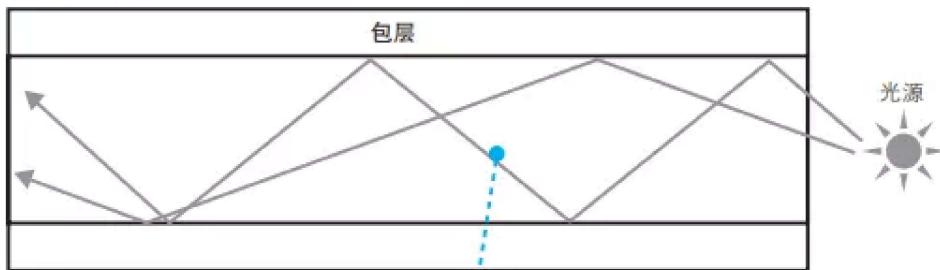
也就是说，单模和多模实际上表示相位一致的角度有一个还是多个

(a) 单模光纤

在相位一致的角度中，只有角度最小的光才能在纤芯中全反射传导



(b) 多模光纤



反射角较大时，通过距离会变长

单模光纤与多模光纤

单模与多模的区别？

- 单模光纤对光源和光敏元件的要求更高
- 对于多模光纤，反射角越大，前进距离越短，传输时间越长，信号宽度会被拉伸，造成失真。
- 因此，多模光纤适用距离短，单模光纤反之

4.2.3 通过光纤分路来降低成本

就是FTTH有两种形式，看上去好麻烦，用处好像不大，不看了……

4.3 接入网中使用的PPP和隧道

4.3.1 用户认证和配置下发



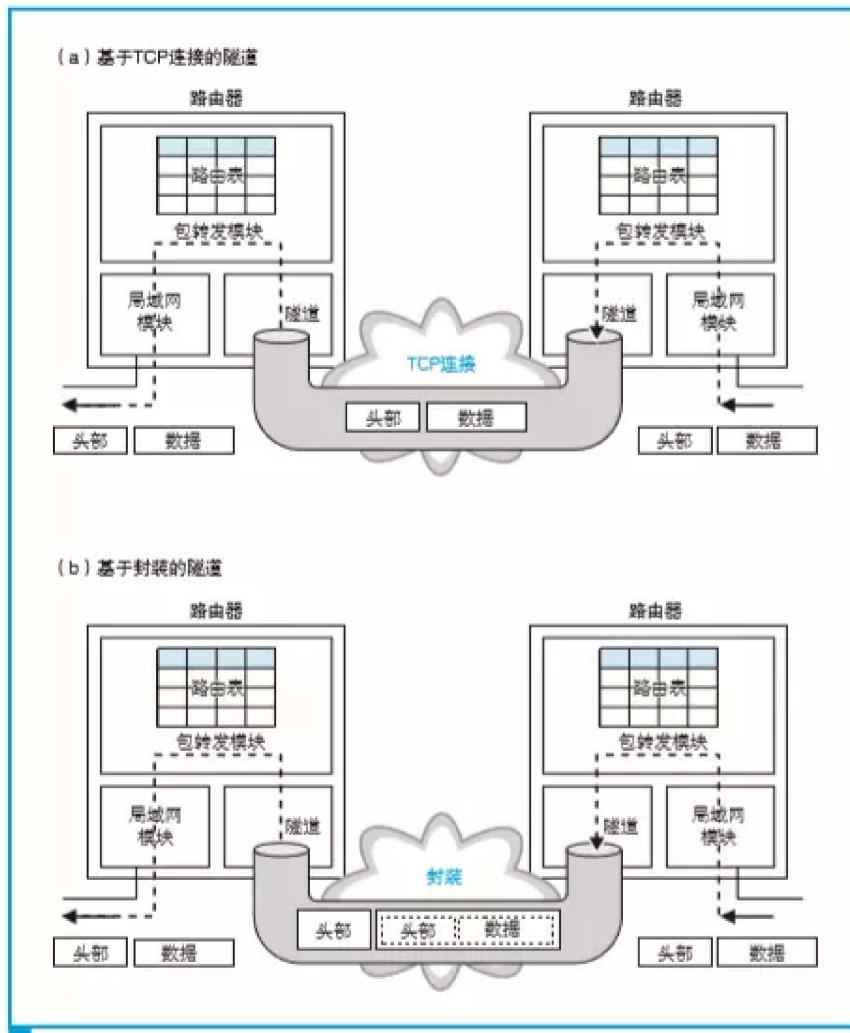
输入用户名和密码来完成认证

认证服务器确认无误后，会返回IP地址等配置信息

4.3.2 在以太网上传输PPP消息

PPPoE是将PPP消息装入以太网进行传输的方式

4.3.3 通过隧道将网络报发送给运营商



隧道的结构

4.3.4 接入网的整体工程 略

4.3.5 不分配IP地址的无编号端口

一对一连接的端口可以不分配IP地址，这种方式成为无编号



4.3.6 互联网接入路由器将私有地址转换成公有地址

然而，如果使用路由器来上网，BAS下发的参数就会被配置在路由器上，而且公有地址也是分配给路由器的。这样一来，计算机就没有公有地址了。这时，计算机会被分配一个私有地址。

4.4 网络运营商的内部

这个就简单说一下
主要是POP、NOC、IX

名词汇总

- Modem：调制解调器
- ADSL: Asymmetric Digital Subscriber Line 不对称数字用户线
- FTTH: Fiber To The Home 光纤到户
- PPPoE: Point -to-Point Protocol over Ethernet 以太网的点对点协议

网络是怎样连接的(五) (<https://www.jianshu.com/p/789e0c5c46fa>)

小礼物走一走，来简书关注我

赞赏支持

 网络是怎样连接的 (/nb/36233451)

© 著作权归作者所有



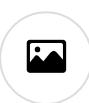
c747190cc2f5 (/u/c747190cc2f5)

写了 25958 字，被 1 人关注，获得了 3 个喜欢

(/u/c747190cc2f5)

一个菜鸡的挣扎...

喜欢



更多分享





写下你的评论...

[评论](#) [关闭评论](#)

智慧如你，不想发表一点想法咩~

