1.了解电脑的基本组成  
　　一般我们看到的电脑都是由：主机（主要部分）、输出设备（显示器）、输入设备（键盘和鼠标）三大件组成。而主机是电脑的主体，在主机箱中有：主板、CPU、内存、电源、显卡、声卡、网卡、硬盘、光驱等硬件。  
　　从基本结构上来讲，电脑可以分为五大部分：运算器、存储器、控制器、输入设备、输出设备。  
　　2.了解[电脑系统](https://www.baidu.com/s?wd=%E7%94%B5%E8%84%91%E7%B3%BB%E7%BB%9F&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)  
　　[电脑系统](https://www.baidu.com/s?wd=%E7%94%B5%E8%84%91%E7%B3%BB%E7%BB%9F&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)分为硬件和软件两大部分，硬件相当于人的身体，而软件相当于人的灵魂。  
　　而硬件一般分为主机和[外部设备](https://www.baidu.com/s?wd=%E5%A4%96%E9%83%A8%E8%AE%BE%E5%A4%87&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)，主机是一台电脑的核心部件，通常都是放在一个机箱里。而[外部设备](https://www.baidu.com/s?wd=%E5%A4%96%E9%83%A8%E8%AE%BE%E5%A4%87&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)包括输入设备（如键盘、鼠标）和输出设备（如显示器、打印机）等。  
　　软件一般分为系统软件和应用软件。  
　　3.组装一台电脑需要选购哪些基本部件  
　　（1）、机箱，一般电脑的主要零件都放在这里。  
　　（2）、显示器，用来看电脑的工作过程，要不然，你都不知道电脑究竟在做什么。  
　　（3）、键盘和鼠标，向电脑输入有用的命令，让它去为我们工作。  
　　（4）、主板，集成电路板,这是一块很重要的东西，虽然它长得有点“丑”，这里是决定你这台电脑性能的重要零件之一。  
　　（5）、内存，当电脑工作时，电脑会在这里存上存储数据，相当于人的记忆。  
　　（6）、CPU，也称中央处理器，是电脑运算和控制的核心。  
　　（7）、显卡，GPU,电脑通过这个玩意传送给显示器。  
　　（8）、声卡，电脑通过这个玩意传送声音给音箱的哦。

（9）、硬盘，平常人们常说我的硬盘有多少G多少G，就是指这个硬盘的容量，而G数越多能装的东西便越多。1024MB=1GB,1024GB=1TB  
　 （10）、电源，主要用于将[220V](https://www.baidu.com/s?wd=220V&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)的外接电源转换为各种直流电源，供电脑的各个部件使用  
　　4.如何评价一台电脑的好和坏  
　　当然，一台电脑的好坏，是要从多方面来衡量的，不能仅看其中某个或者几个性能指标。而一般评价一台电脑的好坏的. 性能指标有如下几种：  
　　（1）、CPU的类型和[时钟频率](https://www.baidu.com/s?wd=%E6%97%B6%E9%92%9F%E9%A2%91%E7%8E%87&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)这是电脑最主要的性能指标，它决定了一台电脑的最基本性能。以前我们常说的286、386、486、586、686等就是按CPU的型号来叫的。  
　　[时钟频率](https://www.baidu.com/s?wd=%E6%97%B6%E9%92%9F%E9%A2%91%E7%8E%87&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)是一台电脑按固定的节拍来工作的一种衡量方法吧，又称为主频，[时钟频率](https://www.baidu.com/s?wd=%E6%97%B6%E9%92%9F%E9%A2%91%E7%8E%87&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)越高，[时钟周期](https://www.baidu.com/s?wd=%E6%97%B6%E9%92%9F%E5%91%A8%E6%9C%9F&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)就越短，它执行指令所需要的时间便越短，运算速度就越快。  
　　（2）、内存的容量  
　　内存的单位是MB，平常人们总说我的内存有多少多少MB就是指这个，如32MB、64MB、128MB、256MB等，一台电脑，它的内存容量越大，则电脑所能处理的任务可以越复杂，速度也会越快。  
　　（3）、[外部设备](https://www.baidu.com/s?wd=%E5%A4%96%E9%83%A8%E8%AE%BE%E5%A4%87&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao" \t "_blank)的配置情况  
　　高档电脑一般都有软好的显示器、键盘、鼠标、音箱等等。  
　　（4）、运行速度  
　　一台电脑的运行速度主要是由CPU和内存的速度所决定的。  
　　（5）、总线类型  
　　总线位数越多，机器性能越高。一般分为32位和64位,现大多数为64位.  
　　（6）、兼容性  
　　是否具有广泛的兼容性，包括能否运行所有电脑上开发的各种应用软件和接受电脑各类扩展卡。

5.电脑的分辨率

不同尺寸的电脑它的分辨率大小也不是一样比如：14寸显示器电脑的推荐分辨率就是1366×768、19寸显示器：1440x900、22寸显示器：1920x1080

6. 电脑蓝屏简单处理方法：

（1）如果是看视频或者玩游戏蓝屏可能是显示器和软件冲突安装驱动或者重装系统即可。

（2）如果做了安装驱动和重装系统后还出现蓝屏情况这是硬件问题了得找专人维修。

7.最常用的电脑技巧

1. 有时候要离开电脑去做其他的事情，又不想别人偷看自己的电脑，不妨按住windows键后，再按L键，这样电脑就直接锁屏了.
2. 想要打开我的电脑找文件，但是桌面图标太多找不到“我的电脑”图标，这时可以轻轻按下键盘上的windows键不放然后再按E键，直接打开电脑的资源管理器.
3. 这一招上班族特别有用，遇到老板突然来视察，而你却在不务正业，这时只需要直接按下Windows键和D键.
4. 按下windows键按后再按Tab键，可以以3D效果显示切换窗口
5. 按下windows键+R，windows自带的录像功能。输入psr.exe回车，然后就可以开始记录了。
6. 调整显示器亮度、音量大小，打开无线网，查看到笔记本电池电量，把笔记本的画面放到电视上，已经连好线了，需要怎么设置？ Windows键+X，可以打开设置.
7. Windows+R输入osk，出现虚拟键盘,直接用鼠标点击操作，在实体键盘上操作时，虚拟键盘会与实体键盘同步
8. 想放大电脑屏幕，试试windows键和+++++++++，放大镜功能
9. 对于多标签页功能的应用程序，用Ctrl+Tab，可以在几个页面之间互相切换，Ctrl+shift+Tab是反向切换，用Ctrl+w，可以关闭当前的页面。
10. 按下windows键不放，再按下Fn，再按下Home，你就可以打开系统属性了。（其实用鼠标在我的电脑上面右键属性也一样，不过不觉得用键盘操作更方便）。

8.快捷键常见用法

1.常见用法：  
F1显示当前程序或者windows的帮助内容。  
F2当你选中一个文件的话，这意味着“重命名”  
F3当你在桌面上的时候是打开“查找：所有文件”对话框  
F10或ALT激活当前程序的菜单栏  
windows键或CTRL+ESC打开[开始菜单](https://www.baidu.com/s?wd=%E5%BC%80%E5%A7%8B%E8%8F%9C%E5%8D%95&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)  
CTRL+ALT+DELETE在win9x中打开关闭程序对话框  
DELETE删除被选择的选择项目，如果是文件，将被放入回收站  
SHIFT+DELETE删除被选择的选择项目，如果是文件，将被直接删除而不是放入回收站  
CTRL+N新建一个新的文件  
CTRL+O打开“打开文件”对话框  
CTRL+P打开“打印”对话框  
CTRL+S保存当前操作的文件  
CTRL+X剪切被选择的项目到剪贴板  
CTRL+INSERT或CTRL+C复制被选择的项目到剪贴板  
SHIFT+INSERT或CTRL+V粘贴剪贴板中的内容到当前位置  
ALT+BACKSPACE或CTRL+Z撤销上一步的操作  
ALT+SHIFT+BACKSPACE重做上一步被撤销的操作  
Windows键+M最小化所有被打开的窗口。  
Windows键+CTRL+M重新将恢复上一项操作前窗口的大小和位置  
Windows键+E打开资源管理器  
Windows键+F打开“查找：所有文件”对话框  
Windows键+R打开“运行”对话框  
[ALT+F4](https://www.baidu.com/s?wd=ALT%2BF4&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)关闭当前应用程序  
ALT+SPACEBAR打开程序最左上角的菜单  
ALT+TAB切换当前程序  
ALT+ESC切换当前程序  
ALT+ENTER将windows下运行的MSDOS窗口在窗口和全屏幕状态间切换  
ALT+PRINTSCREEN将当前活动程序窗口以图象方式拷贝到剪贴板  
CTRL+F4关闭当前应用程序中的当前文本（如word中）  
CTRL+F6切换到当前应用程序中的下一个文本（加shift可以跳到前一个窗口）  
2.在IE中：  
ALT+RIGHTARROW显示前一页（前进键）  
ALT+LEFTARROW显示后一页（后退键）  
CTRL+TAB在页面上的各框架中切换（加shift反向）  
F5刷新  
CTRL+F5强行刷新  
目的快捷键  
激活程序中的菜单栏F10  
执行菜单上相应的命令ALT+菜单上带下划线的字母  
关闭多文档界面程序中的当  
前窗口CTRL+F4  
关闭当前窗口或退出程序[ALT+F4](https://www.baidu.com/s?wd=ALT%2BF4&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)  
复制CTRL+C  
剪切CTRL+X  
删除DELETE  
显示所选对话框项目的帮助F1  
显示当前窗口的系统菜单ALT+空格键  
显示所选项目的[快捷菜单](https://www.baidu.com/s?wd=%E5%BF%AB%E6%8D%B7%E8%8F%9C%E5%8D%95&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)SHIFT+F10  
显示“开始”菜单CTRL+ESC  
显示多文档界面程序的系统  
菜单ALT+连字号(-)  
粘贴CTRL+V  
切换到上次使用的窗口或者  
按住ALT然后重复按TAB，  
切换到另一个窗口ALT+TAB  
撤消CTRL+Z

9.Word,execl小技巧

<http://www.sohu.com/a/202028474_100049096>

10.路由器,交换机,AP简介

路由器（Router）  
当两个不同类型的网络彼此相连时，必须使用路由器。例如LAN2是 Toking Ring，LAN1是Ethernet，连接这两个网络就要使用路由器  
 交换机（SWITCH）类似于HUB，能连接两个局域网段。它工作在数据链路层，能起到过滤帧的作用。SWITCH检测帧的源地址及目的地址。如果在同一网络段则不转发。如果不在[同一网段](https://www.baidu.com/s?wd=%E5%90%8C%E4%B8%80%E7%BD%91%E6%AE%B5&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)，就把帧转发到另一网段。  
 AP,即接入点的意思,英文为ACCESS POINT ，又称无线局域网收发器，用于无线网络的无线HUB，是无线网络的核心。它是移动计算机用户进入有线以太网骨干的接入点。  
 无线网关、无线路由器、无线网桥实际指的都是同一种东西，它真正的标准名称就是“无线路由器”，或是“带路由的AP”（注意，在[有线网络](https://www.baidu.com/s?wd=%E6%9C%89%E7%BA%BF%E7%BD%91%E7%BB%9C&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)中，网关、路由器、网桥严格意义上是完全不同的东西，但是无线网络设备远没有发展到那么细分的程度，所以这三个名词加上“无线”二字时，其实都是在指同一种用于不同网络间互连的无线设备）。  
 带路由功能的可称为无线路由器（即有路由功能的交换机），不带路由的就称为无线HUB了。

11.网络七层协议

1. 应用层

与其它计算机进行通讯的一个应用，它是对应应用程序的通信服务的。例如，一个没有通信功能的字处理程序就不能执行通信的[代码](https://baike.baidu.com/item/%E4%BB%A3%E7%A0%81)，从事字[处理](https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%84%E7%90%86)工作的程序员也不关心OSI的第7层。但是，如果添加了一个传输文件的选项，那么字[处理器](https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%84%E7%90%86%E5%99%A8)的程序就需要实现OSI的第7层。示例：[TELNET](https://baike.baidu.com/item/TELNET/810597)，[HTTP](https://baike.baidu.com/item/HTTP/243074)，[FTP](https://baike.baidu.com/item/FTP/13839)，[NFS](https://baike.baidu.com/item/NFS/812203)，[SMTP](https://baike.baidu.com/item/SMTP/175887)等。

1. 表示层

这一层的主要功能是定义数据格式及加密。例如，FTP允许你选择以二进制或ASCII格式传输。如果选择二进制，那么发送方和接收方不改变文件的内容。如果选择ASCII格式，发送方将把文本从发送方的[字符集](https://baike.baidu.com/item/%E5%AD%97%E7%AC%A6%E9%9B%86)转换成标准的ASCII后发送数据。在接收方将标准的ASCII转换成接收方计算机的字符集。示例：加密，ASCII等。

1. 会话层

它定义了如何开始、控制和结束一个会话，包括对多个双向消息的控制和管理，以便在只完成连续消息的一部分时可以通知应用，从而使表示层看到的数据是连续的，在某些情况下，如果表示层收到了所有的[数据](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE/5947370)，则用数据代表表示层。示例：RPC，SQL等。

1. 传输层

这层的功能包括是否选择差错恢复协议还是无差错恢复协议，及在同一[主机](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%BB%E6%9C%BA)上对不同应用的[数据流](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E6%B5%81)的输入进行复用，还包括对收到的顺序不对的[数据包](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%8C%85)的重新排序功能。示例：[TCP](https://baike.baidu.com/item/TCP/33012)，[UDP](https://baike.baidu.com/item/UDP/571511)，[SPX](https://baike.baidu.com/item/SPX/610336)。

1. 网络层

这层对端到端的包传输进行定义，它定义了能够标识所有结点的[逻辑地址](https://baike.baidu.com/item/%E9%80%BB%E8%BE%91%E5%9C%B0%E5%9D%80)，还定义了[路由](https://baike.baidu.com/item/%E8%B7%AF%E7%94%B1)实现的方式和学习的方式。为了适应[最大传输单元](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%80%E5%A4%A7%E4%BC%A0%E8%BE%93%E5%8D%95%E5%85%83)长度小于包长度的[传输介质](https://baike.baidu.com/item/%E4%BC%A0%E8%BE%93%E4%BB%8B%E8%B4%A8)，网络层还定义了如何将一个包分解成更小的包的分段方法。示例：IP，IPX等。

1. 数据链路层

它定义了在单个链路上如何传输数据。这些协议与被讨论的各种介质有关。示例：[ATM](https://baike.baidu.com/item/ATM/8314845)，[FDDI](https://baike.baidu.com/item/FDDI/572177)等。

1. 物理层

OSI的物理层规范是有关[传输介质](https://baike.baidu.com/item/%E4%BC%A0%E8%BE%93%E4%BB%8B%E8%B4%A8)的特这些规范通常也参考了其他组织制定的标准。连接头、帧、帧的使用、电流、编码及光调制等都属于各种物理层规范中的内容。物理层常用多个规范完成对所有细节的定义。示例：[Rj45](https://baike.baidu.com/item/Rj45/3401007)，[802.3](https://baike.baidu.com/item/802.3/960717)等

12.分层的优点

（1）人们可以很容易的讨论和学习协议的规范细节。

（2）层间的标准接口方便了工程模块化。

（3）创建了一个更好的互连环境。

（4）降低了复杂度，使程序更容易修改，产品开发的速度更快。

（5）每层利用紧邻的下层服务，更容易记住各层的功能。

大多数的计算机网络都采用层次式结构，即将一个计算机网络分为若干层次，处在高层次的系统仅是利用较低层次的系统提供的接口和功能，不需了解低层实现该功能所采用的算法和协议；较低层次也仅是使用从高层系统传送来的参数，这就是层次间的无关性。因为有了这种无关性，层次间的每个模块可以用一个新的模块取代，只要新的模块与旧的模块具有相同的功能和接口，即使它们使用的算法和协议都不一样。

网络中的计算机与终端间要想正确的传送信息和数据，必须在数据传输的顺序、数据的格式及内容等方面有一个约定或规则，这种约定或规则称做协议。

13.路由器,交换机,AP工作的层数

路由器工作在网络层，主要是实现[路由选择](https://www.baidu.com/s?wd=%E8%B7%AF%E7%94%B1%E9%80%89%E6%8B%A9&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)算法的，是三层设备。交换机，工作在数据链路层，主要是进行数据包的转发功能，交换机的三种转发方式，存储转发，直通转发，无碎片存储转发，属于二层设备。虽然现在有[三层交换机](https://www.baidu.com/s?wd=%E4%B8%89%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)，可以实现[路由选择](https://www.baidu.com/s?wd=%E8%B7%AF%E7%94%B1%E9%80%89%E6%8B%A9&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)的功能，但还不能完全取代路由器的功能。  
AP是无线访问点。

14. 二层交换机，[三层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%89%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)及[四层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E5%9B%9B%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)的区别

(1)二层交换

二层交换技术的发展比较成熟，[二层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%8C%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)属[数据链路层](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E9%93%BE%E8%B7%AF%E5%B1%82)设备，可以识别数据包中的MAC地址信息，根据MAC地址进行转发，并将这些MAC地址与对应的端口记录在自己内部的一个地址表中。

具体的工作流程如下：

1)当交换机从某个端口收到一个数据包，它先读取包头中的源MAC地址，这样它就知道源MAC地址的机器是连在哪个端口上的；

2)再去读取包头中的目的MAC地址，并在地址表中查找相应的端口；

3)如表中有与这目的MAC地址对应的端口，把数据包直接复制到这端口上；

4)如表中找不到相应的端口则把数据包广播到所有端口上，当目的机器对源机器回应时，交换机又可以记录这一目的MAC地址与哪个端口对应，在下次传送数据时就不再需要对所有端口进行广播了。不断的循环这个过程，对于全网的MAC地址信息都可以学习到，[二层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%8C%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)就是这样建立和维护它自己的地址表。

从[二层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%8C%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)的工作原理可以推知以下三点：

1)由于交换机对多数端口的数据进行同时交换，这就要求具有很宽的交换[总线带宽](https://baike.baidu.com/item/%E6%80%BB%E7%BA%BF%E5%B8%A6%E5%AE%BD)，如果[二层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%8C%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)有N个端口，每个端口的带宽是M，交换机总线带宽超过N×M，那么这交换机就可以实现[线速交换](https://baike.baidu.com/item/%E7%BA%BF%E9%80%9F%E4%BA%A4%E6%8D%A2)

2)学习端口连接的机器的MAC地址，写入地址表，地址表的大小（一般两种表示方式：一为BEFFER RAM，一为MAC表项数值），地址表大小影响交换机的接入容量

3)还有一个就是[二层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%8C%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)一般都含有专门用于处理数据包转发的ASIC（Application specific Integrated Circuit，[专用集成电路](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%93%E7%94%A8%E9%9B%86%E6%88%90%E7%94%B5%E8%B7%AF)）[芯片](https://baike.baidu.com/item/%E8%8A%AF%E7%89%87)，因此转发速度可以做到非常快。由于各个厂家采用ASIC不同，直接影响产品性能。

以上三点也是评判二、[三层交换](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%89%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2)机性能优劣的主要技术参数，这一点请大家在考虑[设备选型](https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%BE%E5%A4%87%E9%80%89%E5%9E%8B)时注意比较。

(2)三层交换

下面先来通过一个简单的网络来看看[三层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%89%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)的工作过程。

使用IP的设备A----------------------[三层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%89%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)----------------------使用IP的设备B

比如A要给B发送数据，已知目的IP，那么A就用[子网掩码](https://baike.baidu.com/item/%E5%AD%90%E7%BD%91%E6%8E%A9%E7%A0%81)取得[网络地址](https://baike.baidu.com/item/%E7%BD%91%E7%BB%9C%E5%9C%B0%E5%9D%80)，判断目的IP是否与自己在[同一网段](https://baike.baidu.com/item/%E5%90%8C%E4%B8%80%E7%BD%91%E6%AE%B5)。如果在[同一网段](https://baike.baidu.com/item/%E5%90%8C%E4%B8%80%E7%BD%91%E6%AE%B5)，但不知道转发数据所需的MAC地址，A就发送一个ARP请求，B返回其MAC地址，A用此MAC[封装](https://baike.baidu.com/item/%E5%B0%81%E8%A3%85)数据包并发送给交换机，交换机起用二层交换模块，查找MAC地址表，将数据包转发到相应的端口。

如果目的[IP地址](https://baike.baidu.com/item/IP%E5%9C%B0%E5%9D%80)显示不是[同一网段](https://baike.baidu.com/item/%E5%90%8C%E4%B8%80%E7%BD%91%E6%AE%B5)的，那么A要实现和B的通讯，在流缓存条目中没有对应MAC地址条目，就将第一个正常数据包发送向一个[缺省网关](https://baike.baidu.com/item/%E7%BC%BA%E7%9C%81%E7%BD%91%E5%85%B3)，这个缺省网关一般在[操作系统](https://baike.baidu.com/item/%E6%93%8D%E4%BD%9C%E7%B3%BB%E7%BB%9F)中已经设好，这个缺省网关的IP对应第三层[路由](https://baike.baidu.com/item/%E8%B7%AF%E7%94%B1)模块，所以对于不是同一[子网](https://baike.baidu.com/item/%E5%AD%90%E7%BD%91)的数据，最先在MAC表中放的是缺省网关的MAC地址（由源[主机](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%BB%E6%9C%BA)A完成）；然后就由三层模块接收到此数据包，查询[路由表](https://baike.baidu.com/item/%E8%B7%AF%E7%94%B1%E8%A1%A8)以确定到达B的路由，将构造一个新的帧头，其中以缺省网关的MAC地址为源MAC地址，以主机B的MAC地址为目的MAC地址。通过一定的识别触发机制，确立[主机](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%BB%E6%9C%BA)A与B的MAC地址及转发端口的对应关系，并记录进流缓存条目表，以后的A到B的数据（[三层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%89%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)要确认是由A到B而不是到C的数据，还要读取帧中的IP地址。），就直接交由二层交换模块完成。这就通常所说的一次[路由](https://baike.baidu.com/item/%E8%B7%AF%E7%94%B1)多次转发。

以上就是[三层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%89%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)工作过程的简单概括，可以看出三层交换的特点：

1)由硬件结合实现数据的高速转发。这就不是简单的[二层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%8C%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)和[路由器](https://baike.baidu.com/item/%E8%B7%AF%E7%94%B1%E5%99%A8)的叠加，三层路由模块直接叠加在二层交换的高速背板总线上，突破了传统路由器的[接口速率](https://baike.baidu.com/item/%E6%8E%A5%E5%8F%A3%E9%80%9F%E7%8E%87)限制，速率可达几十Gbit/s。算上[背板带宽](https://baike.baidu.com/item/%E8%83%8C%E6%9D%BF%E5%B8%A6%E5%AE%BD)，这些是[三层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%89%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)性能的两个重要参数。

2)简洁的[路由](https://baike.baidu.com/item/%E8%B7%AF%E7%94%B1)软件使路由过程简化。大部分的数据转发，除了必要的[路由选择](https://baike.baidu.com/item/%E8%B7%AF%E7%94%B1%E9%80%89%E6%8B%A9)交由路由软件处理，都是由二层模块高速转发，路由软件大多都是经过处理的高效优化软件，并不是简单照搬[路由器](https://baike.baidu.com/item/%E8%B7%AF%E7%94%B1%E5%99%A8)中的软件。

**二层和**[**三层交换机**](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%89%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)**的选择**

[二层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%8C%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)用于小型的局域网络。这个就不用多言了，在小型局域网中，[广播包](https://baike.baidu.com/item/%E5%B9%BF%E6%92%AD%E5%8C%85)影响不大，[二层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%8C%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)的快速交换功能、多个接入端口和低廉价格为小型网络用户提供了很完善的解决方案。

[三层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%89%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)的优点在于[接口](https://baike.baidu.com/item/%E6%8E%A5%E5%8F%A3)类型丰富，支持的三层功能强大，[路由](https://baike.baidu.com/item/%E8%B7%AF%E7%94%B1)能力强大，适合用于大型的网络间的路由，它的优势在于选择最佳路由，[负荷](https://baike.baidu.com/item/%E8%B4%9F%E8%8D%B7)分担，链路备份及和其他网络进行路由信息的交换等等[路由器](https://baike.baidu.com/item/%E8%B7%AF%E7%94%B1%E5%99%A8)所具有功能。

[三层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%89%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)的最重要的功能是加快大型局域网络内部的数据的快速转发，加入[路由](https://baike.baidu.com/item/%E8%B7%AF%E7%94%B1)功能也是为这个目的服务的。如果把大型网络按照部门，地域等等因素划分成一个个小局域网，这将导致大量的网际互访，单纯的使用[二层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%8C%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)不能实现网际互访；如单纯的使用[路由器](https://baike.baidu.com/item/%E8%B7%AF%E7%94%B1%E5%99%A8)，由于接口数量有限和路由转发速度慢，将限制网络的速度和网络规模，采用具有路由功能的快速转发的[三层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%89%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)就成为首选。

一般来说，在内网数据流量大，要求快速转发响应的网络中，如全部由[三层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%89%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)来做这个工作，会造成三层交换机负担过重，响应速度受影响，将网间的[路由](https://baike.baidu.com/item/%E8%B7%AF%E7%94%B1)交由[路由器](https://baike.baidu.com/item/%E8%B7%AF%E7%94%B1%E5%99%A8)去完成，充分发挥不同设备的优点，不失为一种好的组网策略，当然，前提是客户的腰包很鼓，不然就退而求其次，让三层交换机也兼为网际互连。

(3)四层交换

[第四层交换](https://baike.baidu.com/item/%E7%AC%AC%E5%9B%9B%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2)的一个简单定义是：它是一种功能，它决定传输不仅仅依据MAC地址(第二层[网桥](https://baike.baidu.com/item/%E7%BD%91%E6%A1%A5))或源/目标IP地址（第三层[路由](https://baike.baidu.com/item/%E8%B7%AF%E7%94%B1)），而且依据TCP/UDP(第四层) 应用[端口号](https://baike.baidu.com/item/%E7%AB%AF%E5%8F%A3%E5%8F%B7)。第四层交换功能就象是虚IP，指向物理[服务器](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8)。它所传输的业务服从各种各样的协议，有HTTP、FTP、NFS、Telnet或其他协议。这些业务在物理[服务器](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8)基础上，需要复杂的载量平衡[算法](https://baike.baidu.com/item/%E7%AE%97%E6%B3%95)。

在IP世界，业务类型由[终端](https://baike.baidu.com/item/%E7%BB%88%E7%AB%AF)TCP或UDP[端口地址](https://baike.baidu.com/item/%E7%AB%AF%E5%8F%A3%E5%9C%B0%E5%9D%80)来决定，在第四层交换中的应用区间则由源端和终端IP地址、TCP和UDP端口共同决定。在第四层交换中为每个供搜寻使用的[服务器](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8)组设立虚IP地址（VIP），每组服务器支持某种应用。在[域名服务器](https://baike.baidu.com/item/%E5%9F%9F%E5%90%8D%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8)（DNS）中存储的每个应用服务器地址是VIP，而不是真实的服务器地址。当某用户申请应用时，一个带有目标[服务器](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8)组的VIP连接请求（例如一个TCP SYN包）发给服务器交换机。[服务器](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8)交换机在组中选取最好的服务器，将[终端](https://baike.baidu.com/item/%E7%BB%88%E7%AB%AF)地址中的VIP用实际服务器的IP取代，并将连接请求传给服务器。这样，同一区间所有的包由[服务器](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8)交换机进行映射，在用户和同一服务器间进行传输。

**特点：**

[OSI模型](https://baike.baidu.com/item/OSI%E6%A8%A1%E5%9E%8B)的第四层是传输层。传输层负责端对端通信，即在网络源和目标系统之间协调通信。在IP协议栈中这是TCP（一种[传输协议](https://baike.baidu.com/item/%E4%BC%A0%E8%BE%93%E5%8D%8F%E8%AE%AE)）和UDP（用户数据包协议）所在的协议层。

在第四层中，TCP和UDP标题包含端口号（port number），它们可以唯一区分每个数据包包含哪些[应用协议](https://baike.baidu.com/item/%E5%BA%94%E7%94%A8%E5%8D%8F%E8%AE%AE)（例如HTTP、FTP等）。端点系统利用这种信息来区分包中的数据，尤其是端口号使一个接收端[计算机系统](https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA%E7%B3%BB%E7%BB%9F)能够确定它所收到的IP包类型，并把它交给合适的高层软件。端口号和设备IP地址的组合通常称作"插口（socket）"。1和255之间的端口号被保留，他们称为"熟知"端口，也就是说，在所有[主机](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%BB%E6%9C%BA)TCP/I P协议栈实现中，这些端口号是相同的。除了"熟知"端口外，标准UNIX服务分配在256到[1024端口](https://baike.baidu.com/item/1024%E7%AB%AF%E5%8F%A3)范围，定制的应用一般在1024以上分配端口号。分配端口号的清单可以在RFC1700 "Assigned Numbers"上找到。

TCP/UDP端口号提供的附加信息可以为网络交换机所利用，这是第四层交换的基础。具有第四层功能的交换机能够起到与[服务器](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8)相连接的"虚拟IP"(VIP)前端的作用。每台[服务器](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8)和支持单一或通用应用的服务器组都配置一个VIP地址。这个VIP地址被发送出去并在[域名系统](https://baike.baidu.com/item/%E5%9F%9F%E5%90%8D%E7%B3%BB%E7%BB%9F)上注册。在发出一个服务请求时，[第四层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E7%AC%AC%E5%9B%9B%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)通过判定TCP开始，来识别一次会话的开始。然后它利用复杂的算法来确定处理这个请求的最佳[服务器](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8)。一旦做出这种决定，交换机就将会话与一个具体的IP地址联系在一起，并用该[服务器](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8)真正的IP地址来代替服务器上的VIP地址。

每台第[四层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E5%9B%9B%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)都保存一个与被选择的[服务器](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8)相配的源IP地址以及源[TCP端口](https://baike.baidu.com/item/TCP%E7%AB%AF%E5%8F%A3" \t "_blank)相关联的连接表。然后第[四层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E5%9B%9B%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)向这台[服务器](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8)转发连接请求。所有后续包在[客户机](https://baike.baidu.com/item/%E5%AE%A2%E6%88%B7%E6%9C%BA)与[服务器](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8)之间重新影射和转发，直到交换机发现会话为止。在使用第四层交换的情况下，接入可以与真正的[服务器](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8)连接在一起来满足用户制定的规则，诸如使每台服务器上有相等数量的接入或根据不同服务器的[容量](https://baike.baidu.com/item/%E5%AE%B9%E9%87%8F)来分配传输流。

1)速度

为了在企业网中行之有效，第四层交换必须提供与第三层[线速路由器](https://baike.baidu.com/item/%E7%BA%BF%E9%80%9F%E8%B7%AF%E7%94%B1%E5%99%A8)可比拟的性能。也就是说，第四层交换必须在所有端口以全[介质](https://baike.baidu.com/item/%E4%BB%8B%E8%B4%A8)速度操作，即使在多个[千兆以太网](https://baike.baidu.com/item/%E5%8D%83%E5%85%86%E4%BB%A5%E5%A4%AA%E7%BD%91)连接上亦如此。[千兆以太网](https://baike.baidu.com/item/%E5%8D%83%E5%85%86%E4%BB%A5%E5%A4%AA%E7%BD%91)速度等于以每秒1488000 个数据包的最大速度[路由](https://baike.baidu.com/item/%E8%B7%AF%E7%94%B1)(假定最坏的情形，即所有包为以及网定义的最小尺寸，长64字节)。

2)[服务器](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8)容量平衡算法

依据所希望的容量平衡间隔尺寸，第[四层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E5%9B%9B%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)将应用分配给[服务器](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8)的算法有很多种，有简单的检测环路最近的连接、检测环路[时延](https://baike.baidu.com/item/%E6%97%B6%E5%BB%B6)或检测服务器本身的闭环反馈。在所有的预测中，闭环反馈提供反映[服务器](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8)现有业务量的最精确的检测。

3) 表容量

应注意的是，进行第四层交换的交换机需要有区分和存贮大量发送表项的能力。交换机在一个[企业网](https://baike.baidu.com/item/%E4%BC%81%E4%B8%9A%E7%BD%91)的核心时尤其如此。许多第二/[三层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%89%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)倾向发送表的大小与[网络设备](https://baike.baidu.com/item/%E7%BD%91%E7%BB%9C%E8%AE%BE%E5%A4%87)的数量成正比。对第[四层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E5%9B%9B%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)，这个数量必须乘以网络中使用的不同应用协议和会话的数量。因而发送表的大小随端点设备和应用类型数量的增长而迅速增长。第[四层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E5%9B%9B%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)设计者在设计其产品时需要考虑表的这种增长。大的表容量对制造支持线速发送第四层流量的高性能交换机至关重要。

4) 冗余

第[四层交换机](https://baike.baidu.com/item/%E5%9B%9B%E5%B1%82%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E6%9C%BA)内部有支持冗余[拓扑结构](https://baike.baidu.com/item/%E6%8B%93%E6%89%91%E7%BB%93%E6%9E%84)的功能。在具有双链路的网卡容错连接时，就可能建立从一个[服务器](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8)到网卡，链路和服务器[交换器](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%A4%E6%8D%A2%E5%99%A8)的完全[冗余系统](https://baike.baidu.com/item/%E5%86%97%E4%BD%99%E7%B3%BB%E7%BB%9F)。