

第一章 导学问题（1）

问题 1：什么是计算机网络？结合此次疫情防控，谈谈你对计算机网络所起作用的认识。

答：计算机网络：以**共享资源**为目的而连接起来的、在**协议**控制下，由一台或多台**计算机**、若干台终端设备、**数据传输设备**等组成的系统集合。

或者一句话：**自主计算机的互联集合**。

结合此次疫情防控酌情判断。

问题 2：计算机网络、互联网、Internet、因特网之间是什么关系？

答：互联网是计算机网络的一种类型。Internet 也就是因特网，特指全球最大的互联网，是计算机网络的一个实例。

问题 3：主机接入 Internet 的方式有哪些？结合自己访问 Internet 的方式进行说明。

答：家庭接入、企业接入、移动接入。结合自己的情况说明酌情判断。

问题 4：分组交换和电路交换是广域网中常用的两种传输方式，它们各自的核心机制是什么？各有什么特点？

答：分组交换：存储转发机制，路由（路由算法）+转发（转发表/路由表）

电路交换：资源预留，多路复用（频分、时分、波分）

分组交换：优点：提高网络资源利用率，简单、有效、成本低，适合突发流量

缺点：容易产生拥塞，增加分组时延和丢包率

电路交换：优点：实时性好

缺点：独占性，线路利用率低，易造成资源浪费；对不同类型、不同速率的终端很难进行通信；不够灵活，任一点出现故障必须重新建立连接

电路交换和分组交换的比较

通信资源的分配方式不同：前者是静态分配（预留），后者是动态分配（按需）

信息传输的透明度不同：前者是透明传输，后者是半透明传输

采用的资费政策不同：前者是按照时间计费，后者是按照字节数计费

问题 5：网络核心的组网形式是怎样的？

答：Internet 的网络核心通常由十几个 **Tier1 ISP** 和数十万个较低层的**区域 ISP** 和**接入 ISP** 以**分层**的形式构成。

问题 6：“网络就是计算机”与“网络不仅仅是计算机”的提法是否矛盾？谈谈

你的看法。

答：这种提法不矛盾，主要从网络和计算机的作用角度考虑：

网络和计算机一样，都可以通过向用户提供硬件资源（计算资源、存储资源等）帮助用户解决问题，用户无需考虑自己以及所用资源在网络中的位置，因此可以认为网络就是计算机。

但是，网络还提供强大的通信手段，并能提高系统的可靠性，这是单个计算机所不具备的，因此网络不仅仅是计算机。

第一章 导学问题（2）

问题 1：什么是网络协议？谈谈你对网络协议的理解。

答：网络协议是指为进行网络中的数据交换而建立的**规则、标准或约定**，定义了网络实体之间交换的报文格式和顺序，以及发送/接收消息所采取的动作。

协议三要素：

语法：数据与控制信息的结构或者格式

语义：协调双方动作的信息及其含义

时序：规定动作的时间、事件的实现顺序等

问题 2：什么是网络体系结构？试对 OSI 体系结构模型和 TCP/IP 体系结构模型进行比较。

答：网络体系结构是指计算机网络的各层及其协议的集合。

OSI 参考模型是由 ISO 提出的，它把网络体系结构分为 7 层，即物理层、数据链路层、网络层、运输层、会话层、表示层和应用层。

TCP/IP 参考模型是当前 Internet 所使用参考模型，它把网络体系结构分为 4 层，即网络接口层、网际层、传输层和应用层。

OSI 参考模型的优点：

- （1）OSI 结构清晰，概念明确，适合作为教学内容。
- （2）产生在协议发明之前，非常通用。

OSI 参考模型的缺点：

- （1）设计者没有实际经验，层次功能划分不是十分合理。
- （2）协议实现复杂，运行效率低。
- （3）标准制订周期长，符合该标准的设备无法及时进入市场。

TCP/IP 参考模型的优点：

- （1）一开始就考虑到异构网互联问题。
- （2）一开始就对面向连接的服务和无连接的服务并重。
- （3）有很好的网管功能。

TCP/IP 参考模型的缺点：

- （1）对服务、协议和接口等概念并没有很清楚地区分开。
- （2）通用性差。
- （3）缺乏对物理层和数据链路层的描述。

问题 3：计算机网络的发展分为几个阶段？各有什么特点？

答：（1）面向终端的计算机网络

特点：集中控制，除了一台中心计算机外，其余的终端都没有自主处理的功能，不能算真正的计算机网络。

（2）计算机——计算机网络

特点：分散控制，为多台独立计算机互联的封闭系统，是真正的计算机网络。

（3）开放式标准化网络

特点：遵循国际标准化协议，可使不同厂商生产的计算机互联，是计算机网络发展的主方向。

（4）因特网广泛应用与高速网络技术发展

特点：Web 技术的发展使因特网得到广泛应用，计算机网络朝着大规模、高性能、高可用、高可靠的方向发展。

问题 4：Skype 是一款即时通信软件，能为用户提供通过 PC 和普通电话通话的服务，这意味着语音呼叫必须通过因特网和电话网。试讨论这是如何做到的。

答：关键点：因特网和电话网之间通过网关实现协议和信号的转换。可酌情判断。