1. 阐述计算机网络体系结构的基本思想和主要特点。

基本思想:分层思想。将一个庞大、复杂的问题分解为若干个功能相对单一、结构比较简单、处理更为方便的局部问题，并分别解决。这种“化整为零”的方法就是分层思想。

计算机网络体系结构的分层思想即为每一层在其下层所提供服务的支持下，通过自身内部功能为其上层提供一种或几种特定的服务。

主要特点:

①耦合度低，独立性强，各层相互独立

每层只需调用下层接口即可获得下层的服务，无需关心下层的具体实现。即在上层看来，下层是具有特定功能的黑箱。

②适应性强，灵活性高

只要每层提供的服务和接口不变，其内部实现细节可以任意改变。

③易于通信系统的实现和维护

把复杂的系统分解成若干个涉及范围小且功能简单的子系统，使得系统结构更加清晰，系统实现、调试和维护都变得简单和容易。

1. 结合定义，谈谈你对计算机网络体系结构的认识。

计算机网络体系结构的定义为:层、层间接口及协议的集合被称为计算机网络体系结构。计算机网络体系结构是指计算机网络中各个层次和功能组成的结构体系，它定义了计算机网络中各层次之间的协议和接口，以实现不同类型、不同规模、不同性能的计算机之间的互联和通信，同时提供各种网络服务和应用。

计算机网络体系结构分层思想的好处：

(1)计算机网络体系结构的分层，可以使得每层设计实现相对独立的功能，在每一层的硬件和软件设计完成后，只需要提供向上的接口可供上层调用即可，就大大降低了层次间通信的难度。

(2)其采用分层的思想，就可以使达到某一层的技术发生变化后，只要层间接口不变，只要对某层提供的服务进行修改的目的，降低了技术更新带来的工作量。

(3)同时它可以大大降低网络的实现和维护的难度，因为如果某个服务不能使用了出现错误，那就查提供此种服务对应的那层，而不需再从头查起，减少了排错的工作量。

计算机网络体系结构通常分为分层结构和协同结构两种形式。

分层结构将网络功能分解为多个逻辑层次，每个层次负责不同的功能，同时相互之间又存在明确的接口和协议。

常见的网络分层结构有OSI参考模型、TCP/IP参考模型等。而协同结构则采用不同的网络节点之间相互协作、相互依赖来完成网络通信的方式，典型的协同结构有P2P网络结构、基于服务的体系结构等。

计算机网络体系结构的主要作用有以下几个方面：

(1)网络扩展性：网络体系结构可以支持网络的可扩展性，当需要增加新的功能时，可以通过增加新的层次或者扩展既有的层次来实现功能的增加，而不需要对整个网络进行重构或更改。

(2)性能优化：通过将功能划分到不同的层次，可以针对不同层次进行优化，进而提高网络的性能和效率。

(3)接口标准化：不同层次之间的接口标准化有利于各个厂商开发的设备和软件的互操作性，通过统一的接口规范，不同厂商的设备可以相互协作工作，从而促进了计算机网络技术的发展和普及。

(4)分工合作：将网络功能按照层次进行分解，每个层次负责不同的任务和功能，从而实现网络设计和搭建的模块化与分布式管理，提高了开发和维护的效率。

(5) 提高安全性：计算机网络体系结构可以对不同层次的数据进行加密和安全保护，从而保障网络数据的安全性和隐私性。

1. 阐述你对OSI/RM、Internet模型和五层结构模型的认识。

OSI／RM：

从逻辑上，把一个网络系统分为功能上相对独立的7个有序的子系统，这样OSI体系结构就由功能上相对独立的7个层次组成。它们由低到高分别是物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层和应用层。但是由于其比较复杂，所以只是有理论模型，而没有实际应用。其中下四层（物理层，数据链路层，网络层，传输层）主要提供数据传输和交换功能，即节点到节点之间的通信为主；第四层作为上下两部分的桥梁，是整个体系结构中最关键的部分。上三层（会话层，表示层和应用层）则以提供用户与应用程序之间的信息和数据处理功能为主。简而言之，下四层主要完成通信子网的功能，上三层主要完成资源子网的功能。

Internet模型(即TCP/IP模型):

TCP/IP模型是一系列网络协议的总和；包括：TCP，IP，UDP，ARP等，这些被称为子协议。在这些协议中，最重要、最著名的就是TCP和IP。模型只有四层，它是由实际应用发展总结出来的，包含应用层，传输层，网际层，网络接口层。

应用层：应用层对应于OSI参考模型的高层，为用户提供所需要的各种服务。

传输层：传输层对应于OSI参考模型的传输层，为应用层实体提供端到端的通信功能，保证了数据包的顺序传送及数据的完整性。该层定义了两个主要的协议:传输控制协议(TCP)和用户数据报协议(UDP)。TCP协议提供的是一种可靠的、通过"三次握手"来连接的数据传输服务；而UDP协议提供的则是不保证可靠的、无连接的数据传输服务。

网际层：网际互联层对应于OSI参考模型的网络层，主要解决主机到主机的通信问题。它所包含的协议设计数据包在整个网络上的逻辑传输。注重重新赋予主机一个IP地址来完成对主机的寻址，它还负责数据包在多种网络中的路由。该层有三个主要协议:网际协议(IP)、互联网组管理协议(IGMP)和互联网控制报文协议(ICMP)。IP协议是网际互联层最重要的协议，它提供的是一个可靠、无连接的数据报传递服务。

网络接口层：网络接入层与OSI参考模型中的物理层和数据链路层相对应。它负责监视数据在主机和网络之间的交换。事实上，TCP/IP本身并未定义该层的协议，而由参与互连的各网络使用自己的物理层和数据链路层协议，然后与TCP/IP的网络接入层进行连接。地址解析协议(ARP)工作在此层，即OSI参考模型的数据链路层。

计算机网络五层结构：

是指应用层、传输层、网络层、数据链路层、物理层。这个模型与Internet模型的分层结构一致，只是将网络接口层进行了细化，将物理层和数据链路层分开。

物理层主要负责在物理媒体上传输原始比特流，如电压、光纤等。这一层的主要目标是确保原始数据的传输，它定义了电气、机械和定时接口，例如电压、电缆规范和传输速率等。数据链路层负责将比特流组合成帧，以及帧的发送和接收。它通常包括逻辑地址（如MAC地址）的添加，以及错误检查和流量控制等功能。这一层的主要目标是确保可靠、高效的数据传输。这些模型在网络设计和实施中起到了指导的作用。OSI/RM模型提供了一个体系结构和参考标准，使得不同厂商的设备和软件可以遵循相同的规范进行开发，实现互操作性。Internet模型则是实际互联网中广泛应用的模型，它简化了OSI/RM模型的层次结构，更加符合实际网络的需求。而五层结构模型是对Internet模型的细化，对网络接口层进行了分解，提供了更详细和清晰的指导。这些模型的共同目标是提供一个规范化的网络架构，促进网络的可靠和高效运行。这五层结构在计算机网络体系结构中是非常重要的，它们各自扮演着不同的角色，协同工作来实现数据的传输和应用。