

第 2 章思考题

- 1、通常，某层 PDU 除包含了上层数据外，还封装了哪些控制信息？列举三类。
- 2、就 PDU 而言，ATM 的信元尺寸比以太网最大分组尺寸要小很多，其性能也要高很多，是否因此可以说，以太网分组越小，其传输能力越强？
- 3、所有情况下的数据传输都需要建立连接，对吗？
- 4、是否需要在所有各层协议中实现按序交付？
- 5、OSI 模型各层协议都要实现流量控制功能吗？
- 6、你能列举主要的流量控制策略吗？
- 7、应用层协议是否必须提供差错控制？
- 8、差错控制方式有哪三种？
- 9、你认为检错与纠错的技术基于何种原理？
- 10、寻址级别与寻址范围各自的含义是什么？全局地址有哪两个主要特点？
- 11、请你解释全局地址与子网连接点地址的差别。
- 12、从自身经验列举一例，说明使用连接标识符的优点。
- 13、组播与任播的区别、组播与广播的区别在何处？
- 14、区别上行复用和下行复用。
- 15、主要的额外传输服务有哪些？
- 16、简述 OSI 分层模型的特点。
- 17、在 OSI 框架结构中，第 N 层实体与对等层之间使用（ ）进行协商，还通过层间的（ ）使用来自第（ ）层的服务，并为第（ ）层提供服务。
- 18、服务提供者对所有服务请求都需要进行证实吗？都需要向服务请求对应的同层服务使用者发出指示吗？
- 19、连接设备的物理接口包含哪四方面特性，各指什么？
- 20、数据链路层与传输层都提供无错传输，为何要重复提供这种差错控制能力？
- 21、网络中继系统（路由器）应包含下（ ）层协议，上（ ）层协议称为端对端协议。
- 22、传输层只能工作在可靠网络协议提供的服务之上吗？
- 23、TCP/IP 的传输层协议只包含面向连接的协议吗？
- 24、多媒体业务中，包含交互型、交谈型、分配型等分类，这需要网络会话层的哪种服务来支持？
- 25、数据压缩与加密属于 OSI 模型的哪一层的任务？
- 26、HTTP、FTP、SMTP/MIME、TELNET 归为哪层协议？
- 27、熟悉 TCP/IP 协议各层 PDU 的通行名称。TCP 首部和 IP 首部分别包含哪些项目？
- 28、TCP/IP 协议族的应用程序只能使用 Socket 调用传输层的服务，这话对吗？
- 29、对应图 2.12（投影片上最后一幅图）所列协议，浏览教材，看看这些协议大概干什么？
- 30、你的联网主机访问学校 WEB 站点，该主机与 WEB 站点之间的联网协议是标准的还是非标准的？是整体化的还是结构化的？是直接的还是间接的？是对称的还是非对称的？

第2章思考题参考解答

1、通常，某层 PDU 除包含了上层数据外，还封装了哪些控制信息？列举三类。

解答

地址（包括源地址和目的地址）；差错检测码（如检查和、循环冗余校验等）；协议控制信息（如协议类型、寻址方式、报文类型、报文长度、路由信息、通信量需求、服务质量、排队规则、流量控制、复用指示、重传策略等）。

2、就 PDU 而言，ATM 的信元尺寸比以太网最大分组尺寸要小很多，其性能也要高很多，是否因此可以说，以太网分组越小，其传输能力越强？

解答

ATM 采用固定尺寸的信元，确实是其高速的一个因素，但更重要的是它采用了一种虚拟的电路交换模式，实现称为虚通路与虚通道的两级虚电路的接续，是分组交换有电路交换的结合；此外，它还基于采用高速数字复接技术的数字载波体系之上。因此有实时、快速的特点。

以太网即使引入了高速交换技术，比传统的共享信道技术有了进步，它还是一定局部范围内（称为一个广播域）的一种广播信道，这才是它难以确保实时通信的本因。至于分组大小，对信息传输性能也有一定影响。分组小，等待时延小；但冗余信息增多，开销大，而且大报文因分成了太多的小分组，从头至尾的各分组交付时间可能会拖得很长。分组大，只要抢占到信道，就可尽可能多地发送数据；如抢不到信道，等待时间就很长。目前以太网的规定大小是经过权衡分析得出的，该值是可调的（不能超过规定的最大尺寸）。

因此，以太网的传输能力不能指望将分组变小来提高。

3、所有情况下的数据传输都需要建立连接，对吗？

解答

在数据链路层，一般都需要建立连接；在网络层，有些是面向连接的网络，如传统的 X.25 数据网络；有些网络协议是不需要建立连接的，如 IP 协议。在传输层，可同时支持面向连接和无连接的两种传输协议，如 TCP 和 PDU。

4、是否需要在所有各层协议中实现按序交付？

解答

数据链路层在直接链路上无需要考虑这个问题，只要是按序发送，就能按序交付；在网络层，可以不考虑按序交付问题；在传输层一定要实现按序交付。

5、OSI 模型各层协议都要实现流量控制功能吗？

解答

一般说来，在各层都需要实现流量控制。

6、你能列举主要的流量控制策略吗？

解答

停-等、滑动窗口、信用量滑动窗口等策略。

7、应用层协议是否必须提供差错控制？

解答

没有特殊的需求，一般不必提供。

8、差错控制方式有哪三种？

解答

自动请求重发、前向纠错以及混合纠错。

9、你认为检错与纠错的技术基于何种原理？

解答

依赖于信息的冗余编码。

10、寻址级别与寻址范围各自的含义是什么？全局地址有哪两个主要特点？

解答

寻址级别是指在不同层次协议中涉及到的网络寻址问题，比如在 IP 网络中，除标识每台机器的 IP 地址外，传输层必须由端口号来识别每个应用进程，通过 32 位网络地址和 16 位端口号组成的 48 位套接字，能唯一地标识网络上任意主机上的任意应用进程。

而网络范围只与网络层寻址有关，除 IP 地址这样的全局地址外，还有具体的不同实现的网络地址，如以太网的 MAC 地址和 X.25 的 DTE 地址，这样的地址称为子网连接点地址。

11、请你解释全局地址与子网连接点地址的差别。

解答

全局地址由于具有全局唯一性和全局适用性的特点，因此能在全球范围内唯一标识一台机器，只要不通过代理直接接入 Internet，并且未受防火墙等网关的屏蔽，按此地址就能找到它。而子网连接点地址是一个特定网络的局部地址，其它网络无法用该地址来寻找到对应的机器。

12、从自身经验列举一例，说明使用连接标识符的优点。

解答

略

13、组播与任播的区别、组播与广播的区别在何处？

解答

按我们教材的定义，组播是将报文发送给所寻址的一组进程，广播是将报文传送给所有进程。在一些特定的网络规范中，组播和任播都是将数据发向一组站点，组播是需要该组所有站点接收数据，任播只需要该组中数据最先到达的站点接收即可。广播是发给网络中的所有站点。

14、区别上行复用和下行复用。

解答

上行复用是将多个低速支路复用一条高速主干，下行复用是将多条低速干线合起来支持端系统的高速应用。

15、主要的额外传输服务有哪些？

解答

优先级、服务质量、安全性。

16、简述 OSI 分层模型的特点。

解答

略

17、在 OSI 框架结构中，第 N 层实体与对等层之间使用（ ）进行协商，还通过层间的（ ）使用来自第（ ）层的服务，并为第（ ）层提供服务。

解答

在 OSI 框架结构中，第 N 层实体与对等层之间使用（协议）进行协商，还通过层间的（服务访问点）使用来自第（N-1）层的服务，并为第（N+1）层提供服务。

18、服务提供者对所有服务请求都需要进行证实吗？都需要向服务请求对应的同层服务使用者发出指示吗？

解答

也可以提供无须证实的服务；但对于所有服务请求，都需要对同层的另一服务使用者发出指示。

19、连接设备的物理接口包含哪四方面特性，各指什么？

解答

物理接口有四方面特性。机械特性指接口的外形、尺寸、引脚排列和性征（阴阳）等特性；电气特性指数据与控制信号的电平高低和极性、信号线连接的单流/双流、平衡/非平衡等特性；功能特性是对接口每个引脚对应的电路所实现功能的定义；规程（过程）特性是将各功能电路按照特定的需要和应答关系，组成事件序列。

20、数据链路层与传输层都提供无错传输，为何要重复提供这种差错控制能力？

解答

对于交换网络而言，数据链路层只保证了点到点（包括中间节点）之间的无错传输，而中间节点在转发数据报或分组时，可能会对数据进行存储、格式转换、拆包和重新封装以及其它加工处理，其间难免发生偏差。传输层保证了端到端全程的无错传输。

21、网络中继系统（路由器）应包含下（ ）层协议，上（ ）层协议称为端对端协议。

解答

网络中继系统（路由器）应包含下（三）层协议，上（四）层协议称为端对端协议。

22、传输层只能工作在可靠网络协议提供的服务之上吗？

解答

不，可工作在可靠的网络服务之上，更通常地是运行在不可靠的网络（IP）服务之上。

23、TCP/IP 的传输层协议只包含面向连接的协议吗？

解答

不，包括面向连接的 TCP 协议和无连接的 UDP 协议。

24、多媒体业务中，包含交互型、交谈型、分配型等分类，这需要网络会话层的哪种服务来支持？

解答

对话规则 (dialogue discipline)。

25、数据压缩与加密属于 OSI 模型的哪一层的任务？

解答

表示层。

26、HTTP、FTP、SMTP/MIME、TELNET 归为哪层协议？

解答

应用层协议。

27、熟悉 TCP/IP 协议各层 PDU 的通行名称。TCP 首部和 IP 首部分别包含哪些项目？

解答

应用层称为应用字节流，传输层是 TCP 报文段，网际互联层是 IP 数据报，网络接入层是分组。

TCP 首部见 P. 495；IPv4 首部见 P. 424，IPv6 首部见 P. 434。

28、TCP/IP 协议族的应用程序只能使用 Socket 调用传输层的服务，这话对吗？

解答

不完全正确，多数情况是这样。但也可以直接调用更低层的功能实现应用服务。

29、对应图 2.12（投影片上最后一幅图）所列协议，浏览教材，看看这些协议大概干什么？

解答

略

30、你的联网主机访问学校 WEB 站点，该主机与 WEB 站点之间的联网协议是标准的还是非标准的？是整体化的还是结构化的？是直接的还是间接的？是对称的还是非对称的？

解答

使用应用最广泛的 TCP/IP 协议（包括 http 应用协议），当然是标准的；TCP/IP 协议体系结构分为五层，属于结构化的协议；我们个人使用的主机需要通过交换机和路由器的转接才能与学校 WEB 站点建立连接，所以是间接的；我们使用的是浏览器，去访问 WEB 服务，学校 WEB 站点是服务器，是典型的客户/服务器应用模式，无疑是非对称的。