

# 计算机网络作业参考答案

## CH2 网络体系结构

### 一、填空题

- 1) OSI/RM 在网络层具有\_\_面向连接\_\_服务和\_\_无连接\_\_服务；而 TCP/IP 的网络层只有\_\_无连接\_\_服务
- 2) OSI/RM 的会话层处于\_\_传输层\_\_层提供的服务之上，为\_\_表示层\_\_层提供服务
- 3) 在 TCP/IP 层次模型的第三层(网络层)中包括的协议主要有\_\_IP\_\_、\_\_ARP/RARP\_\_及\_\_ICMP\_\_。
- 4) 在对等层之间进行通信所使用的规则的集合称为\_\_协议\_\_。协议和层次结构称为\_\_网络体系结构\_\_。
- 5) 两个最重要的网络参考模型是\_\_OSI/RM\_\_参考模型和\_\_TCP/IP\_\_。
- 6) ISO/RM 的中文翻译是\_\_开发系统互连/参考模型\_\_，分为\_\_7\_\_层，从低到高依次是\_\_物理层、链路层、网络层、传输层、会话层、表示层和应用层\_\_。
- 7) 现代计算机网络都采用\_\_层次体系结构\_\_结构。在网络层次结构中，每一层都完成一定的\_\_功能\_\_；对等层之间依照\_\_协议\_\_来通信；相邻层之间通过\_\_接口\_\_提供的\_\_服务\_\_；服务的入口叫\_\_服务访问点\_\_，在因特网的 TCP/IP 系统结构中对对应的是\_\_端口(号)\_\_；服务通过\_\_服务原语\_\_来实现。
- 8) 在分层网络体系结构中，物理层的主要职责是在物理介质上传输比特信号；数据链路层的职责是确保链路上数据帧的正确传输；网络层的职责是通信子网内数据报文的传输；传输层的职责是确保在主机-主机之间报文的正确传输；与会话相关的功能集中在会话层实现；表示层负责数据表示，这里数据表示的含义是指用适合于网络处理与传输的数据格式代替原有数据格式，最常见的数据表示有\_\_翻译\_\_、\_\_压缩/解压\_\_、\_\_加密/解密\_\_；应用层负责\_\_应用的规范化和标准化\_\_。
- 9) 流量控制的目的是避免发送端淹没接收端；拥塞控制的目的是避免发送端淹没网络。
- 10) 协议主要由\_\_语义\_\_、\_\_语法\_\_及\_\_时序\_\_三要素组成。

二、单项选择题（在每小题的四个备选答案中，选出一个正确的答案，并将其号码填在题干的括号内。

1) TCP/IP自下而上的四层分别为（ 2 ）

- 1 网络层（网间网层、网际层）、网络接口层、运输层（主机-主机层）、应用层
- 2 网络接口层、网络层（网间网层、网际层）、运输层（主机-主机层）、应用层
- 3 网络接口层、应用层、运输层（主机-主机层）、网络层（网间网层、网际层）
- 4 网络层（网间网层、网际层）、运输层（主机-主机层）、网络接口层、应用层

2) 在 TCP/ IP 应用层中的数据单元被叫做（ 1 ）.

- 1) 消息
- 2) 报文段
- 3) 数据报
- 4) 帧

3) 在 TCP/ IP 数据链路层的数据单元被叫做( 4 ).

- 1) 消息
- 2) 报文段
- 3) 数据报
- 4) 帧

4) TCP/ IP 的( 1 )层相应于 OSI 模型的上三层.

- 1) 应用
- 2) 表示
- 3) 会话
- 4) 运输

5) OSI/RM 模型的哪一层为用户的应用程序提供服务? ( D)

- A、传输层
- B、会话层
- C、表示层

D、应用层

6) 下面哪一个不是正确地描述 OSI 分层网络模型的原因? (A)

A、分层模型增加了复杂性

B、分层模型标准化了接口

C、分层模型使专业的开发成为可能

D、分层模型防止一个区域的网络变化影响另一个区域的网络

7)下面哪一项正确描述了 OSI 参考模型的数据链路层? (D)

A、把数据传输到其他的网络层

B、为应用进程提供服务

C、提取弱信号，过滤信号，放大信号，然后以原样的方式在网络中发送这些信号

D.为物理链路提供可靠的数据传输

8) TCP/IP 通信过程中，数据从应用层到网络接口层所经历的变化序列是( A )

A 报文流-->传输协议分组→IP 数据报→网络帧

B 报文流→IP 数据报→传输协议分组→网络帧

C IP 数据报→报文流→网络帧→传输协议分组

D IP 数据报→报文流→传输协议分组→网络帧

9) 如果 A 只会说汉语，B 只会说英语，他们通过一个语言翻译器进行会话，这个语言翻译器相当于 OSI 7 层结构中的 ( B )

A 应用层    B 表示层    C 会话层    D 传输层

10) 在 OSI 的第几层分别处理下面的问题?

A)将待传输的比特流划分成帧 (2 数据链路层)

B)决定使用哪条路径通过子网 (3 网络层)

C)传输线上的位流信号同步 (1 物理层)

D)两端用户间传输文件 (7 应用层)

11) 在同一系统中相邻两层的实体进行交互（即交换信息）的地方，通常称为 (A) 。

A. 服务访问点

B. 服务数据单元

C. 实体

D. 协议

- 12) 实现数据压缩与 OSI 模型中 ( A ) 层密切相关。
- A. 表示层
  - B. 数据链路层
  - C. 物理层
  - D. 传输层
- 13) 在 OSI 模型的 7 层结构中, 能进行直接通信的是 (B.物理层间 )
- A. 非同等层间
  - B. 物理层间
  - C. 数据链路层间
  - D. 网络层间
- 14) 相邻层之间的服务是通过层与层之间的\_\_\_D. SAP\_\_\_提供的。
- A.PDU
  - B.IDU
  - C.用户数据
  - D.SAP
- 15) 在 OSI 网络体系结构中, 实通信是在 (A) 实体间进行的
- A.物理层
  - B.会话层
  - C.网络层
  - D.传输层
- 16) IP 协议提供主机之间的 (D) 分组传输服务
- A.可靠、面向连接
  - B.不可靠、面向连接
  - C.可靠、无连接
  - D.不可靠、无连接
- 17) 在同一系统中相邻两层的实体进行交互 (即交换信息) 的地方, 通常称为 ( A ) 。
- A. 服务访问点
  - B. 服务数据单元
  - C. 实体
  - D. 协议
- 18) 实现数据压缩与 OSI 模型中 ( A ) 层密切相关。
- A. 表示层
  - B. 数据链路层
  - C. 物理层
  - D. 传输层
- 19) 文件传输协议是 (C ) 上的协议。
- A. 网络层
  - B. 运输层
  - C. 应用层
  - D. 物理层
20. TCP 的全称为 ( B ) 。
- A. User Datagram Protocol
  - B. Transmission Control Protocol
  - C. Transport Protocol Data Unit

D. 以上都不是

三. 多项选择题 (在每小题的多个备选答案中, 选出你认为正确的所有答案, 并将其号码分别填在题干的括号内, 多选、少选、错选均扣分)

1) 使用UDP的高层协议有 ( **A, B, C** )

(A) TFTP

(B) SNMP

(C) BOOTP

(D) Telnet

2) 下列哪个协议属于 TCP/IP 协议簇的网间网层协议 ( **B, D** ):

(A) TCP

(B) **IP**

(C) RIP

(D) **ICMP**

(E) UDP

3) 在 ISO/OSI 参考模型中, 同层对等实体间进行信息交换时必须遵守的规则称为 (A **协议**), 相邻层间通过 (B **层接口**) 提供服务, 服务通过 (C **服务原语**) 来实现。(D **传输**) 层的主要功能是提供用户之间端到端的信息传送, 它利用 (E **网络**) 层提供的服务来完成此功能。

可供选择的答案:

A、B、C: 1.层接口; 2.协议; 3.服务原语; 4.关系; 5.连接。

D、E: 6.表示; 7.数据链路; 8.网络; 9.会话; 10.传输 (运输); 11.应用。

答题填空: A (2 协议); B (1 层接口); C (3 服务原语); D (10 传输); E (8 网络)。

4) 计算机网络中, 分层和协议的集合称为计算机网络的 (A 体系结构)。其中, 实际应用最广泛的 (A 体系结构) 是 (B TCP/IP), 由它组成了 (C INTERNET) 的一整套协议。

可供选择的答案:

A: 1.组成结构; 2.参考模型; 3.体系结构; 4.基本功能。

B: 5.SNA; 6.MAP/TOP; 7.TCP/IP; 8.X.25; 9.ISO/OSI;

C: 10.ISO/OSI 网; 11.局域网; 12.INTERNET; 13.分组交换网。

答题填空:A ( **3** ); B ( **7** ); C ( **12** )。

5) 通信子网包括哪几个层次\_\_A 物理层、B 数据链路层和 C 网络层\_\_。

A.物理层      B.数据链路层      C.网络层      D.传输层

6) 物理层协议主要规定了 (B, C, E, F ) 等几大特性。

A. 时延  
B. 功能  
C. 电气  
D. 连接  
E. 过程  
F. 机械

#### 四、判断正误：(正确打√，错误打×)

- 1) OSI 模型是一种强制执行的标准。 ( × )
- 2) 在 OSI/RM 模型中，网络层传送的是帧。 ( × )
- 3) 在 Internet 中使用的网络协议是 TCP/IP 协议 ( √ )
- 4) 在 OSI/RM 中，每一层的真正功能是为其上一层提供通信协议。( × 应该是服务 )
- 5) 因特网在网络层可以提供两类服务：即无连接的网络服务和面向连接的网络服务。  
( × )
- 6) IP 协议的应用非常广泛，因为它非常可靠。 ( × )
- 7) UDP 在传送数据之前需要先建立连接。 ( × )

#### 五、简答及计算题

1、试论述开放系统互连参考模型中各层的主要功能，并比较开放系统互连参考模型和 TCP/IP 体系。

参考答案：

开放系统互连参考模型中各层的主要功能：

物理层：负责比特信号传输；

数据链路层：负责链路上的可靠传输；

网络层：负责通信子网内数据的传输；

传输层：负责主机之间端到端的可靠传输；

会话层：负责会话管理；

表示层：负责数据表示；

应用层：应用的规范化和标准化

开放系统互连参考模型和 TCP/IP 体系比较：

OSI/RM 分别 7 层，分别为：物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层、应用层；而 TCP/IP 体系结构分别 4 层：网络接口层、网络层、主机-主机层、应用层；

其中，网络接口层对应于 OSI 的物理层和数据链路层；主机-主机层对应于 OSI 的传输层；TCP/IP 体系结构的应用层对应 OSI 的高三层。

2、在 OSI 参考模型中，通信双方的对等层之间是否要求协议一致？不同层间是否要求协议一致？

参考答案：

对等层之间要求协议一致；

不同层之间不要求协议一致。

3、什么叫层间服务？服务由什么来实现？服务原语分类哪几类？

参考答案：

层间服务指：下一层为上一层提供服务；上一层利用下一层的服务。

服务由服务原语来实现。

服务原语分为 4 类：请求、指示、响应、证实

4、分层体系结构中，服务、协议、接口三者之间有何区别？

参考答案：

服务与协议是完全不同的两个概念，但二者常常被混淆。

•Service – says **what** a layer does

•Interface – says **how** to **access** the service

•Protocol – says **how** is the service **implemented**

服务是各层向它的上层提供的一组原语（或称操作），定义了两层之间的接口（纵向），上层是服务的用户，下层是服务的提供者。

协议是定义同层对等实体之间交换的帧、分组和报文的格式及意义的一组规则（横向）。

5. 请论述TCP/IP模型与OSI/RM模型的对应关系。

参考答案：

TCP/IP 体系结构中的网络接口层对应于 OSI 的物理层和数据链路层；主机-主机层对应于 OSI 的传输层；TCP/IP 体系结构的应用层对应 OSI 的高三层。

6. 表示层的主要功能是什么？

参考答案：

数据表示，即用适合于网络处理与传输的数据格式代替原来的数据格式。主要包括：

- 数据格式转换（翻译）
- 数据编码（编码规则（BER））
- 数据压缩/解压缩
- 加密/解密
- 屏蔽数据在内存中的存放方式的差异、不同程序设计语言对数据定义的差异、新型数据的表达与描述（如多媒体数据）等 → 抽象数据语义的描述（例如ASN.1，HTML/XML，WSDL等）

7. 面向连接与无连接的区别。

参考答案：

- 1) 面向连接是指通信双方借助于一条固定的连接来实现通信，整个通信过程需要经历建立连接、数据通信和释放连接三个阶段；而无连接通信没有固定的连接，不需要建立连接和释放连接。
- 2) 面向连接提供可靠通信服务，而无连接通信提供的是非可靠的服务。
- 3) 响应速度方面，无连接通信较面向连接通信快；



8. 服务与协议的含义是什么？有何区别。？

参考答案：

- Service – says **what** a layer does
- Interface – says **how** to **access** the service
- Protocol – says **how** is the service **implemented**

服务是各层向它的上层提供的一组原语（或称操作），定义了两层之间的接口（纵向），上层是服务的用户，下层是服务的提供者。

协议是定义同层对等实体之间交换的帧、分组和报文的格式及意义的一组规则（横向）。

9. 根据 OSI 各层的功能，分析通过 LAN 观看 VCD，用协议层次观点看这是一个几层的系统？各层完成的主要功能是什么？

参考答案：

5 层：物理层、数据链路层、会话层、表示层和应用层

物理层：负责比特信号的可靠传输

数据链路层：负责数据帧的传输

会话层：会话同步，断点恢复

表示层：数据压缩

应用层：VCD 应用的规范化

10. 一个系统的协议结构有 N 层。应用程序产生 M 字节长的报文。网络软件在每层都加上 H 字节长的协议头。那么，网络带宽中有多大比率用于协议头信息的传输？

参考答案：

总共有 N 层，每层加 H 字节，在每个报文上附加的头字节的总数等于 HN，因此头消耗的有关空间所占的网络带宽的比率为  $HN / (HN + M)$ 。

11. 在因特网中，长度为 100 字节的应用层数据交给运输层传送，需加上 20 字节的 TCP 首部。再交给网络层传送，需加上 20 字节的 IP 首部。最后交给数据链路层的以太网传送，加

上首部和尾部 18 字节。试求数据的传输效率。应用层数据增大到 1000 字节时，传输效率又是多少？

参考答案：

数据长度为 100 字节时

以太网的帧头和帧尾共 18 字节

传输效率=100/（100+20+20+18）=63.3%

数据长度为 1000 字节时， 传输效率=1000/（1000+20+20+18）=94.5%

12. TCP/IP 协议是什么网的通信协议？TCP/IP 协议的网络层协议包含哪些协议？传输层包含哪些协议？常用的应用层协议有那些？各完成什么功能？

答：TCP / IP 是因特网采用的通信协议；

网络层包括：IP，ARP / RARP，ICMP，IGMP，OSPF 等协议

传输层包括：TCP，UDP

常用的应用层协议有：

上网浏览：HTTP

文件传输：FTP/tFTP

网络交互：TELNET

电子邮件：SMTP，POP3，IMAP

网络新闻：NNTP

域名服务：DNS

网络管理：SNMP

无盘站引导：BOOTP 等

13.简述 TCP 协议与 UDP 协议的异同。举例说明常见网络应用中哪些使用 TCP 协议，哪些使用 UDP 协议，有什么规律？

答：TCP 是面向连接的、可靠的流协议，报头开销大，时延大

UDP 是无连接的、不可靠的协议，报头开销小，时延小

除了多媒体应用外，基本上所有的面向用户的应用都是基于 TCP，如 HTTP，FTP，TELNET，SMTP，POP3，NNTP

而网络内部的应用协议一般基于 UDP，如：RIP，SNMP，BOOTP 等

