

1.

- (1) 面向连接的虚电路服务 无连接的数据报服务
- (2) 总线交换 互连网络交换 内存交换
- (3) 4094
- (4) 数据链路 MAC
- (5) 255.255.248.0
- (6) C
- (7) 4字节 字节
- (8) IP MAC

2.

- (1) B (2) D (3) D (4) A (5) B (6) A
- (7) B (8) B (9) D (10) C (11) A (12) D

3.

(2) ① 面向连接的“虚电路服务”先建立一条逻辑上的“虚拟连接”，之后数据都沿着这条“路”传输，能保证数据有序、可靠到达

② 无连接的“数据报服务”：不需要预先建立连接，每个数据分组都自带目的地址，独立选择传输路径，灵活但可能乱序。

(6)

① 距离向量路由算法：路由器只和相邻的邻居路由器交换路由信息，慢慢扩散更新。缺点收敛慢，容易出现路由环路。邻居结点 x 发来的表 x 到路由器 i 的距离为 X_i ，本路由器到 x 的距离为 m ，则路由器经过 x 到 i 的距离为 $X_i + m$ ，根据不同邻居，计算最小值

(2) 链路状态路由算法：每个路由器发现邻居结点，并学习它们的网络地址，测量到每一个邻居结点的延迟或开销，封装学习内容链路状态包广播发送所有路由器，根据 Dijkstra 算法计算最短路径。

(7)

① 中继器：物理层设备，在电缆段之间拷贝比特；

对弱信号进行放大或再生，以便延长传输距离

② 网桥：数据链路层设备，在局域网之间存储转发帧

网桥可以改变帧格式

③ 路由器：网络层设备，在网络之间存储转发包

必要时，做网络层协议转换

④ 网关：传输网关，应用网关，用于连接不同的应用，完成传输层或应用层的协议转换，用于不同协议体系的网络互联，大多数工作在应用层

(14)

① 双栈技术：设备同时支持 IPv4 和 IPv6，有两个协议栈，新旧设备都能兼容共存，适合逐步升级网络。

② 隧道技术：将 IPv6 的数据包封装进 IPv4 的数据包，借助 IPv4 网络传输，适合分散的 IPv6 区域通过 IPv4 网络连接。

③ IPv4/IPv6 协议转换技术：实现不同协议之间的互通，使 IPv6 可以访问 IPv4，也可以 IPv4 访问 IPv6，如 SIIT 和 NAT-PT，比如 NAT-PT，把 IPv6 和 IPv4 的数据包互相转换，通过翻译，复杂场景下转换逻辑易出问题，适合小范围的 IPv4 和 IPv6 互通。

4、

(1) (A, B, C, D, E, F)

B (5, 0, 8, 12, 6, 2)

D (16, 12, 6, 0, 9, 10)

E (7, 6, 3, 9, 0, 4)

C 到 B, D, E 为 6, 3, 5

C (11, 6, 0, 3, 5, 8)

B B D E B

(2) ① 网络1费用: $800 - 100 = 700$ $\lceil 2000 / 700 \rceil = 3$

$$\text{cost} = 2000 \times 0.001 + 3 \times 100 \times 0.001 = 2.3 \text{分}$$

网络2费用: $600 - 50 = 550$ $\lceil 2000 / 550 \rceil = 4$

$$\text{cost} = 4 \times 0.6 = 2.4 \text{分} \quad \text{网络1费用少}$$

② 网络1: $\lceil 2200 / 700 \rceil = 4$

$$\text{cost} = 4 \times 100 \times 0.001 + 2200 \times 0.001 = 2.6 \text{分}$$

网络2: $\lceil 2200 / 550 \rceil = 4$

$$\text{cost} = 4 \times 0.6 = 2.4 \text{分}$$

选择网络2

(3) 网络1 MTU = 512 字节

分片编号	分组标识	MF	总长度	偏移量
1	0x1234	1	508	0
2	0x1234	1	508	61
3	0x1234	1	508	122
4	0x1234	0	56	183

网络 2 MTU = 1500 字节

分组编号	分组标识	MF	总长度	偏移
1	0x1111	1	1500	0
2	0x1111	0	40	185

(4)

① 子网掩码: 255.255.255.192

因为 202.116.11.0 是 C 类地址, 后 8 位为主机号, 借 2 位作为子网号

各部门网络 00 01 10 11

部门 1: 202.116.11.0

部门 2: 202.116.11.64

部门 3: 202.116.11.128

部门 4: 202.116.11.192

② 主机数为 $2^6 - 2 = 62$ 台 除去网络地址和广播地址

以部门 1 为例 主机号范围为 202.116.11.1 ~ 202.116.11.62

(5)

① IP: 202.118.1.0/24

由于划分 2 个子网 借主机 1 位为子网号

主机数 $2^7 = 128 > 120$

子网 1: 202.118.1.0/25

可用 IP 范围为 202.118.1.1 ~ 202.118.1.126

网络地址: 202.118.1.0

广播地址: 202.118.1.127

子网2: 202.118.1.128/25

可用IP范围 202.118.1.129 ~ 202.118.1.254

网络地址: 202.118.1.128

广播地址: 202.118.1.255

②

目的网络IP地址	子网掩码	下-跳IP地址	接口
202.118.1.0	255.255.255.128	直连	E1
202.118.1.128	255.255.255.128	直连	E2
202.118.3.2	255.255.255.255	202.118.2.2	L0
0.0.0.0	0.0.0.0	202.118.2.2	L0

③

目的网络	子网掩码	下-跳IP地址	接口
202.118.1.0	255.255.255.0	202.118.2.1	L0