



测试总体情况

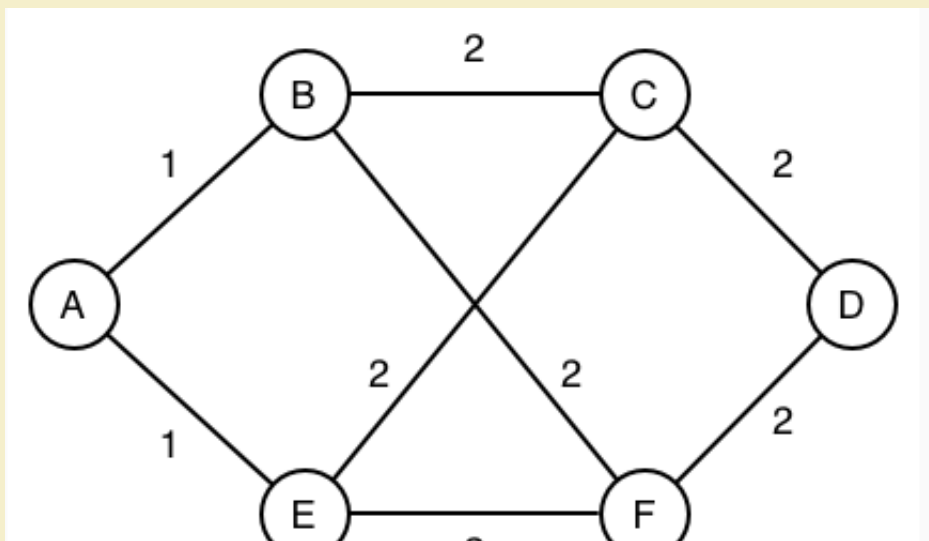
满分分数	125.0 分	您的得分	99.0 分
参加人数	116 人	您的排名	23
教师批语			

一 单项选择题

试题1 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：0.0分

试题:

考虑如下给定的网络。从 D 到 A 存在多少条ECMP 路由（同等成本/代价路径），其路由成本是什么？



- ☐ 3 个路由，成本 5
- ☐ 2 个路由，成本 5
- ☐ 3 个路由，成本 4
- ☐ 4 个路由，成本 5

[参考答案] 4 个路由，成本 5

[我的答案] 3 个路由，成本 5

试题2 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

考虑一个网络，报头大小为 20 字节。假设一个路由器的一个接口接收MTU为2000字节 链路的数据包，并输出到一个MTU为500字节的链路。如果路由器接收一个输入数据包，其大小为 2000，路由器

- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 3
- ☐ 4

[参考答案] 5

[我的答案] 5

试题3 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

对于IPv6，正确的描述是？

- ☐ IPv6地址数量是 IPv4 地址数量的2的96次方倍
- ☐ IPv6 对 IPv4 向后兼容
- ☐ IPv6 地址数量是 IPv4地址数量的4 倍
- ☐ IPv6 可以代表最大数量为 2的96次方 的IP 地址

[参考答案] IPv6地址数量是 IPv4 地址数量的2的96次方倍

[我的答案] IPv6地址数量是 IPv4 地址数量的2的96次方倍

试题4 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：0.0分

试题:

考虑网络中的一个节点N，网络中有一个消息通过泛洪的方式被发布；这个消息是由网络中某个其他的节点产生的。请问，在最坏的情况下，节点N可能会收到多少份这个消息的副本？选择一个最佳的答

- ☐ 节点N和产生消息的结点之间有多少条与他们最短路径开销相等的路径，就会收到多少份副本。
- ☐ 产生消息的结点与其他节点有多少通路，就会收到多少份副本。
- ☐ 节点N与其他节点有多少条通路，就会收到多少份副本。
- ☐ 只有一份副本，这份副本是通过节点N与产生消息的结点之间最短路径发送给N的。

[参考答案] 节点N与其他节点有多少条通路，就会收到多少份副本。

[我的答案] 产生消息的结点与其他节点有多少通路，就会收到多少份副本。

试题5 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

以下关于IPv4 分组头长度字段特征的描述中，错误的是_____。

- ☐ IPv4分组头有两个长度字段：分组头长度和总长度
- ☐ 分组头长度表示的是以4字节为单位的长度值
- ☐ 分组头长度字段的长度为8位
- ☐ 分组头长度字段最小值为5

[参考答案] 分组头长度字段的长度为8位

[我的答案] 分组头长度字段的长度为8位

试题6 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

以下不属于IPv6分组基本头部的是_____。

- ☐ 流标签
- ☐ Protocol（协议）
- ☐ 下一个头
- ☐ 净荷长度

[参考答案] Protocol（协议）

[我的答案] Protocol（协议）

试题7 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

以下关于地址解析的描述中，错误的是_____。

- ☐ 已知的IP地址找出对应MAC地址的映射过程称为“正向地址解析”

- ☐地址解析协议是ARP
- ☐已知的MAC地址找出对应IP地址的映射过程称为“反向地址解析”
- ☐反向地址解析协议是DNS

[参考答案] 反向地址解析协议是DNS

[我的答案] 反向地址解析协议是DNS

试题8 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

以下关于ICMP报文结构的描述中，错误的是_____。

- ☐IP分组头协议字段值为1表示是ICMP报文
- ☐ICMP报文的前4B的格式是统一的
- ☐第一个字段的1B是代码
- ☐4B之后是数据字段

[参考答案] 第一个字段的1B是代码

[我的答案] 第一个字段的1B是代码

试题9 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

以下关于IPv4分组结构特征的描述中，错误的是_____。

- ☐IPv4分组由两个部分组成：分组头和数据
- ☐分组头长度以4字节为单位来表示
- ☐分组头选项最大长度为60字节
- ☐分组头的基本长度是20字节

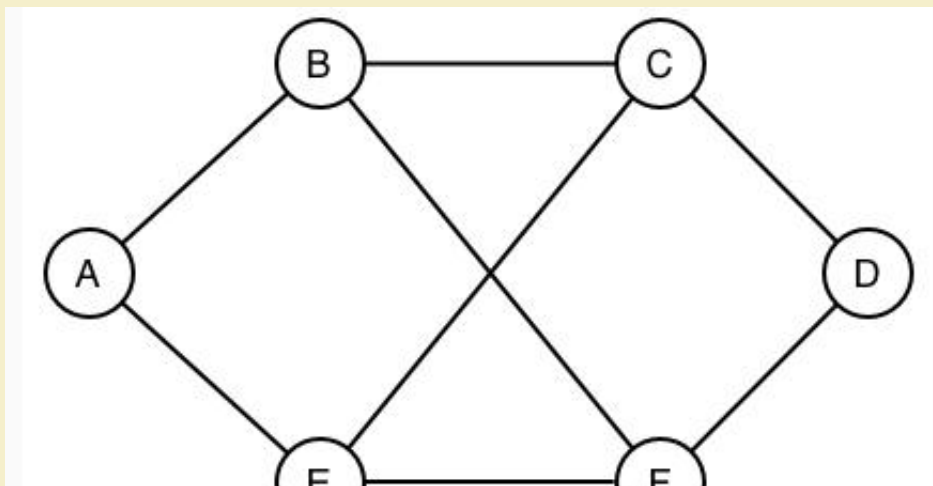
[参考答案] 分组头选项最大长度为60字节

[我的答案] 分组头选项最大长度为60字节

试题10 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

在如下图所示的网络中，假设所有链路的开销都为1，哪些是从A到C的等价路由（也就是都具有最短路径的路由）



- ☐A->B->C, A->E->C和A->F->C
- ☐只有A->B->C
- ☐A->B->C和A->E->C
- ☐A->B->F->E->C, A->E->F->B->C, 和A->E->F->D->C

[参考答案] A->B->C和A->E->C

[我的答案] A->B->C和A->E->C

试题11 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

考虑一个有 1000字节MTU 的链路。假设每个数据包有 20字节的报头信息，即每个数据包的最大有效载荷为980 字节。

- ☐ 3 个数据包，第三个数据包大小为 40 字节
- ☐ 3 个数据包，第三个数据包大小为 20 字节
- ☐ 2 个数据包，第二个数据包大小为 1000 字节
- ☐ 2 个数据包，第二个数据包大小为 980 字节

[参考答案] 3 个数据包，第三个数据包大小为 40 字节

[我的答案] 3 个数据包，第三个数据包大小为 40 字节

试题12 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

这个问题探讨了最短路径路由的使用。假设你想在一个混合网络中使用高带宽路径，这个网络是1Gbps和100Mbps的混合网络，平时使用1 Gbps高带宽链路; 100 Mbps的链接是只用于发生故障时。你会如何

- ☐ 这个问题不能用最短路径来解决。需要用到局域网交换机。
- ☐ 将传播延迟了多少微秒设置为链路的开销。
- ☐ 将1Gbps这条链路的开销设置为远低于100Mbps这条链路的开销。
- ☐ 将所有链路的开销设置为1。

[参考答案] 将1Gbps这条链路的开销设置为远低于100Mbps这条链路的开销。

[我的答案] 将1Gbps这条链路的开销设置为远低于100Mbps这条链路的开销。

试题13 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

下面列出的前缀中，哪一个是匹配 136. 127. 4. 1 的最长前缀？

- ☐ 136.127.0.0/21
- ☐ 136.127.4.0/21
- ☐ 136.127.0.0/22
- ☐ 136.127.0.0/20

[参考答案] 136.127.0.0/21

[我的答案] 136.127.0.0/21

试题14 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

给出前缀 10. 0. 0. 0/18，下列陈述哪个是正确的？

- ☐ 前缀长度是18，剩余的14位可以表示 2^{14} 个此前缀的IP地址。
- ☐ 此前缀的IP地址共享低14位。
- ☐ 前缀长度是14，剩余的14位可以表示 2^{14} 个此前缀的的IP地址。
- ☐ 前缀长度是14，剩余的18位可以表示 2^{18} 个此前缀的的IP地址。

[参考答案] 前缀长度是18，剩余的14位可以表示 2^{14} 个此前缀的IP地址。

[我的答案] 前缀长度是18，剩余的14位可以表示 2^{14} 个此前缀的IP地址。

试题15 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

下列哪个答案最能说明由节点A泛洪发送的链路状态数据包（LSA/LSP）所代表的信息。

☐ 所有从A到其相邻路由器的链路成本。

☐ 所有与A相连的邻居路由的标识。

☐ 所有与A直接相连的邻居路由的标识以及到他们之间的链路成本。

☐ 所有网络中的路由器的标识以及估计的到达这些路由器的最小开销。

[参考答案] 所有与A直接相连的邻居路由的标识以及到他们之间的链路成本。

[我的答案] 所有与A直接相连的邻居路由的标识以及到他们之间的链路成本。

试题16 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：0.0分

试题:

一个路由器已经计算好了以下的路径:

数据包通过line 1 发送, 前缀为 57.6.128.0/21

数据包通过line 2 发送到 57.6.136.0/21

数据包通过line 1 发送到 57.6.144.0/21

数据包通过line 1 发送到 57.6.152.0/21

根据上述信息, 将其配置到路由表中 (使用路由汇聚), 下列哪一个不是一个有效的路由表配置?

☐ 通过 line 1路由到57.6.128.0/21、通过 line 2路由到 57.6.136.0/21、通过 line 1路由到57.6.144.0/20

☐ 通过 line 1路由到57.6.128.0/19 , 通过 line 2路由到 57.6.136.0/21

☐ 通过 line 1路由到57.6.128.0/20、通过 line 2路由到57.6.136.0/21、通过 line 1路由到 57.6.144.0/20

☐ 通过 line 1路由到57.6.128.0/20、通过 line 2路由到 57.6.136.0/21

[参考答案] 通过 line 1路由到57.6.128.0/19 , 通过 line 2路由到 57.6.136.0/21

[我的答案] 通过 line 1路由到57.6.128.0/20、通过 line 2路由到 57.6.136.0/21

试题17 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

考虑一个有100个路由器的网络, 每个路由器连接其他三个路由器。假设成本 (到其他目的地 / 到自己) 都为 8 bit, 距离矢量每秒交换两次。

☐ 每秒2400 bits

☐ 每秒4800 Bytes

☐ 每秒1600 bits

☐ 每秒4800 bits

[参考答案] 每秒4800 bits

[我的答案] 每秒4800 bits

试题18 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

这个问题测试你对距离矢量路由的理解, 假设路由器A和路由器B之间的链路开销为1, 路由器A和路由器C之间的链路开销为3。A收到了从B发送过来的距离矢量, 列出了与A,B,C,D之间的开销依次是

☐ (0,1,3,1)

☐ (0,1,2,1)

☐ (0,1,2,4)

☐ (2,1,2,4)

[参考答案] (0,1,2,4)

[我的答案] (0,1,2,4)

试题19 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

某单位申请到了一个网络地址：12.24.0.0/17，需要划分为4个相同大小的子网。每一个子网的前缀是

- ☐ 12.24.0.0/18, 12.24.64.0/18, 12.24.128.0/18, and 12.24.192.0/18
- ☐ 12.24.0.0/18, 12.24.32.0/18, 12.24.64.0/18, and 12.24.96.0/18
- ☐ 12.24.0.0/19, 12.24.32.0/19, 12.24.64.0/19, and 12.24.96.0/19
- ☐ 12.24.0.0/19, 12.24.64.0/19, 12.24.128.0/19, and 12.24.192.0/19

[参考答案] 12.24.0.0/19, 12.24.32.0/19, 12.24.64.0/19, and 12.24.96.0/19

[我的答案] 12.24.0.0/19, 12.24.32.0/19, 12.24.64.0/19, and 12.24.96.0/19

试题20 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：0.0分

试题:

节点 A 到 B 通过路由器 R1 和 R2路由。通过此网络发送的数据包有 20 字节长的报头。A-R1 有 1800 字节的 MTU、R1 — R2 链路有 1200 字节的 MTU 和 R2 — B 链路有 600 字节的 MTU。A 想要发送长度为 2800 的消息，分别作为两个大小为 1800 和 1040 字节的数据包传送消息。（注意第一个数据包携带 1780 字节的有效载荷，第二个数据包携带 1020 字节的有效载荷。）

- ☐ 9
- ☐ 7
- ☐ 6
- ☐ 5

[参考答案] 7

[我的答案] 6

试题21 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

在网络中的所有节点已经都运行了很长的一段时间，当 DHCP 服务器突然宕机时，该网络中的节点会

- ☐ 主机将会一段时间内继续正常通信。
- ☐ 节点只能够在他们的网络外进行通信。
- ☐ 节点不能与任何其他节点进行通信。
- ☐ 节点将需要使用的 MAC 地址来进行彼此的通信。

[参考答案] 主机将会一段时间内继续正常通信。

[我的答案] 主机将会一段时间内继续正常通信。

试题22 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：0.0分

试题:

以下关于 ICMP 报文特点的描述中，错误的是_____。

- ☐ ICMP 报文分为两类：差错报告报文与信息报文
- ☐ 不同的差错报告报文对应不同的代码值
- ☐ ICMP 报文封装在 IP 数据字段中
- ☐ ICMP 报头中有 2B 校验字段

[参考答案] 不同的差错报告报文对应不同的代码值

[我的答案] ICMP 报文封装在 IP 数据字段中

试题23 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

如果有一个子网的网络前缀是 192.168.176.0/20，那么该子网中 IP 地址的最大数目是多少？

- ☐ 12的2次方
- ☐ 2的12次方
- ☐ 2的16次方
- ☐ 2的20次方

[参考答案] 2的12次方

[我的答案] 2的12次方

试题24 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

如果一台路由器内部的路由表中，有如下的表项：

Address/mask	Next hop
135.46.64.0/21	Interface A
135.46.68.0/23	Interface B
135.46.64.0/20	Interface C
135.46.70.0/23	Interface D

问：一个目的IP地址为135.46.70.10的数据分组到达了该路由器，应从哪里转发该分组？

- ☐ Interface C
- ☐ Interface D
- ☐ Interface B
- ☐ Interface A

[参考答案] Interface D

[我的答案] Interface D

试题25 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

Dijkstra算法可以在给定一个源节点的情况下寻找到达所有目的节点的最短路径，从一个给定的源节点

- ☐ 首先找到与源节点距离最远的目的节点。
- ☐ 首先找到可能产生最短路径的源和目的节点对的那些目的节点。
 - ☐ 首先找到与源节点距离最短的那些目的节点。
 - ☐ 首先找到距离源节点跳数最少的结点。

[参考答案] 首先找到与源节点距离最短的那些目的节点。

[我的答案] 首先找到与源节点距离最短的那些目的节点。

试题26 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

一个NAT转换器内部的NAT 表具有如下的内部映射表项：

Internal IP:Port	External IP:Port
192.168.0.10:9600	135.46.56.20:1500
192.168.0.11:3400	135.46.56.20:1501
192.168.0.10:4600	135.46.56.21:1500
192.168.0.13:5600	135.46.56.21:1501

当NAT转换器从外部收到一个数据包，其目的地址为 135.46.56.21:1500 时，将会怎么做？

- ☐ 将数据包转发，无需重写。
- ☐ 将数据包的目的地址重写为 192.168.0.10:4600。
- ☐ 将数据包的目的地址重写为 192.168.0.10:9600
- ☐ 丢弃数据包

[参考答案] 将数据包的目的地址重写为 192.168.0.10:4600。

[我的答案] 将数据包的目的地址重写为 192.168.0.10:4600。

试题27 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：0.0分

试题:

下面列出的前缀中，哪一个是匹配 136.127.4.1 的最长前缀？

- ☐ 136.127.1.0/24
- ☐ 136.127.1.128/25
- ☐ 136.127.0.0/16
- ☐ 136.0.0.0/8

[参考答案] 136.127.0.0/16

[我的答案] 136.127.0.0/16

试题28 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

假设在ISP A收到BGP路由通告，上面说：“到达网络P，路径ISP C, ISP B,ISP A, 下一跳N”。当路由器

- ☐ 路径会被缩短，删除环
- ☐ 路径会被传播，A作为这条路径的起点
- ☐ 路径会被丢弃，因为它包含了环
- ☐ ISP A的策略会决定是否用这条路径

[参考答案] 路径会被丢弃，因为它包含了环

[我的答案] 路径会被丢弃，因为它包含了环

试题29 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

数据报网络允许路由器丢弃数据包。考虑一个源主机连接到路由器 R1，R1连接到路由器 R2，R2连接目标主机的情况。如果任一路由器丢弃数据包，源主机将超时，并再次尝试发送。

- ☐ 0.63
- ☐ 0.6
- ☐ 0.4
- ☐ 0.81

[参考答案] 0.63

[我的答案] 0.63

试题30 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

考虑一个有 100个 路由器的网络，每个路由器与四个其他路由器相连。假设链路状态数据包具有以下格式：一个节点上连接的邻居数量（使用 8 位表示），并为每个邻居分配邻居身份（使用 8 位表示）和链接到邻居的成本（由 16 位表示）。

- ☐ 12 Bytes
- ☐ 201 Bytes
- ☐ 9 Bytes
- ☐ 13 Bytes

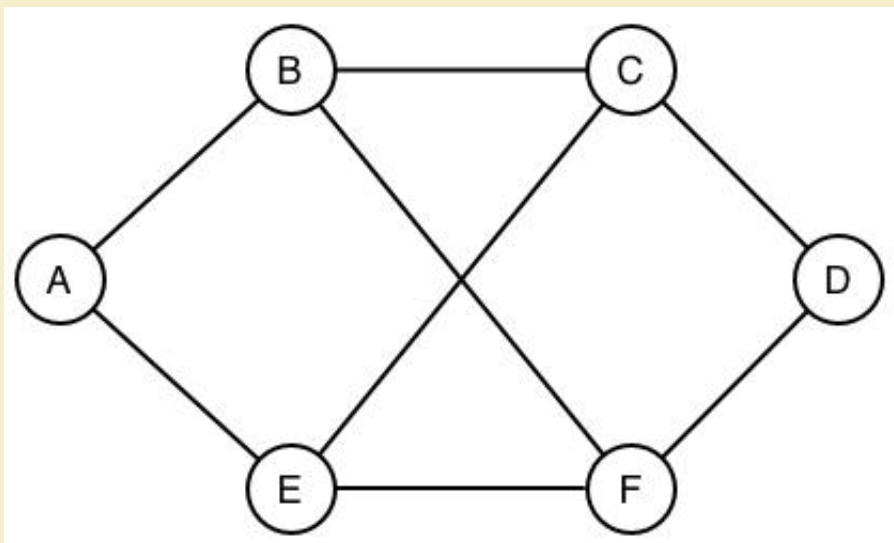
[参考答案] 13 Bytes

[我的答案] 13 Bytes

试题31 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

考虑一个具有A、B、C、D、E、F六个路由器的小网络，使用距离矢量路由选择协议。某时刻，路由器C分别从它的三个邻居B、D、E接收到如下的距离矢量：从B来的距离矢量是（7，0，8，12，6，9）；从D来的距离矢量是（9，12，6，0，9，10）；从E来的距离矢量是（5，6，3，9，0，4）。（一个距离矢量给出的路径成本以其名称的字母顺序，从给定的节点到系统中每个其他节点。例如，路由矢量从B表示B到A的距离是7，B到B的距离是0，等等）。从C到B、D和E的链路成本分别为4、3和8。



- ☐ 下一跳为D，成本为10
- ☐ 下一跳为E，成本为4
- ☐ 下一跳为E，成本为12
- ☐ 下一跳为B，成本为2

[参考答案] 下一跳为E，成本为12

[我的答案] 下一跳为E，成本为12

试题32 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

如果将18.31.128.0/17和18.31.0.0/17聚合成一个单一前缀，这个前缀应是什么？

- ☐ 18.31.0.0/18
- ☐ 18.31.0.0/17
- ☐ 18.31.0.0/16
- ☐ 18.31.128.0/16

[参考答案] 18.31.0.0/16

[我的答案] 18.31.0.0/16

试题33 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

下列关于NAT（网络地址翻译转换）的语句中，有哪些是错误的？

- ☐ 创建一个新的 NAT 表项，产生一个不包含私人地址的输出数据包。
 - ☐ 不同的 NAT 表项可以包含不同的外部 IP 地址。
 - ☐ 可能单一的内部 IP, Port对，有多个 NAT 表项。
 - ☐ 可能单一的内部 IP地址，有多个 NAT 表项。
 - ☐ 不同的 NAT 表项可以包含不同的内部 IP 地址。
 - ☐ 可能单一的外部 IP地址，有多个 NAT 表项。
- ☐ 一个包不含匹配的外部IP:Port 对的输入数据包，将会被丢弃。

[参考答案] 可能单一的内部 IP, Port对，有多个 NAT 表项。

[我的答案] 可能单一的内部 IP, Port对，有多个 NAT 表项。

试题34 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

以下关于ARP请求分组的描述中，错误的是_____。

- ☐ ARP请求分组中写入源IP与源MAC地址
- ☐ ARP请求分组写入目的IP地址，目的MAC地址写入1
- ☐ ARP请求分组经过下一层数据链路层组装成ARP请求分组帧
- ☐ ARP请求分组帧以广播方式发送，目的MAC地址写入ff-ff-ff-ff-ff-ff

[参考答案] ARP请求分组写入目的IP地址，目的MAC地址写入1

[我的答案] ARP请求分组写入目的IP地址，目的MAC地址写入1

二 不定项选择题

试题1 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：0.0分

试题:

F1 和 F2分别由两个令牌桶（R1，B1）=（50 KB/秒，2000 个字节）和（R2，B2）=（100 KB/秒，1000 个字节）来整形的流。关于被令牌桶整形后的流，下面哪些语句是正确的？选择所有正确的

- ☐ F1一秒内可以传输最多 50 KB
- ☐ F1一秒内可以传输最多 52 KB
- ☐ F2 一秒内传输最多 101 KB
- ☐ F2 流可以包含一次 2000 字节的突发量

[参考答案]

F1一秒内可以传输最多 52 KB

F2 一秒内传输最多 101 KB

[我的答案]

F1一秒内可以传输最多 52 KB

F2 一秒内传输最多 101 KB

F2 流可以包含一次 2000 字节的突发量

试题2 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

一个ISP想要为一个公司提供中转路由服务，那么它应该将什么路由告诉谁？

- ☒ 它应该将互联网的其他地址前缀宣告给互联网的其他部分。
- ☐ 它应该只将这个公司的前缀宣告给这个公司。
- ☐ 它应该将这家公司的前缀宣告给互联网的其他部分。
- ☐ 它应该将互联网的其他前缀告诉这家公司。

[参考答案]

它应该将这家公司的前缀宣告给互联网的其他部分。
它应该将互联网的其他前缀告诉这家公司。

[我的答案]

它应该将这家公司的前缀宣告给互联网的其他部分。
它应该将互联网的其他前缀告诉这家公司。

试题3 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：0.0分

试题:

下列哪些语句正确描述了分层路由的好处？（多选）

- ☐ 它减少了路由消息的大小
- ☐ 它减少了路由的计算量
- ☐ 它减少了路由表的大小
- ☐ 它可以找到到达目的机的最短路径。

[参考答案]

它减少了路由消息的大小
它减少了路由的计算量
它减少了路由表的大小

[我的答案]

它减少了路由表的大小
它减少了路由的计算量

试题4 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：0.0分

试题:

这个问题的探讨最短路径的属性。符号“A-B-C”是指一条从路由器A到路由器B到路由器C的路径。

- ☐ 如果A-B-C是最短路径，那么A-D-C就不可能是最短路径。
- ☐ 如果A-B-C和C-D-E是最短路径，那么A-B-C-D-E也是最短路径。
- ☐ 如果A-B-C-D是最短路径，那么A-B-C和C-D也是最短路径。
- ☐ 从路由器A到网络中的所有其他路由器的最短路径，形成了一颗以路由器A为根的树。

[参考答案]

如果A-B-C-D是最短路径，那么A-B-C和C-D也是最短路径。
从路由器A到网络中的所有其他路由器的最短路径，形成了一颗以路由器A为根的树。

[我的答案]

如果A-B-C和C-D-E是最短路径，那么A-B-C-D-E也是最短路径。
如果A-B-C-D是最短路径，那么A-B-C和C-D也是最短路径。

试题5 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：0.0分

试题:

路由和转发的主要区别是什么？请在正确的描述前打勾。（多选）

- ☐ 它们是同一个意思。
- ☐ 路由是基于最短路径，而转发是基于生成树。
- ☐ 路由是寻找路径的过程，转发是沿路径发送分组的过程。
- ☐ 路由是涉及整个网络的过程，转发是本地操作。

[参考答案]

路由是寻找路径的过程，转发是沿路径发送分组的过程。

路由是涉及整个网络的过程，转发是本地操作。

[我的答案]

路由是涉及整个网络的过程，转发是本地操作。

路由是基于最短路径，而转发是基于生成树。

路由是寻找路径的过程，转发是沿路径发送分组的过程。

试题6 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

考虑一个令牌产生速率为 R ，大小为 B 的令牌桶，使用它来整形一个流。下列陈述哪是正确的？

- ☐ 如果网络中没有交叉通信，流的长期速度可以超过 R
- ☐ 发送大小 B 一次突发量后，流必须保持空闲，直到令牌桶重新完全地装满。
- ☐ 在短时间内流的带宽速率可以超过 R
- ☐ 如果一个流在长时间内处于空闲状态，它可以使用累积的令牌发送一次超过 B 字节的突发量

[参考答案]

在短时间内流的带宽速率可以超过 R

如果一个流在长时间内处于空闲状态，它可以使用累积的令牌发送一次超过 B 字节的突发量

[我的答案]

如果一个流在长时间内处于空闲状态，它可以使用累积的令牌发送一次超过 B 字节的突发量

在短时间内流的带宽速率可以超过 R

三 问答题

试题1 满分值：5.0分 状态：已答 实际得分：4.0分

试题:

请介绍OSPF路由器全毗邻建立邻关系建立的目的和过程以及路由器状态的迁移。

[参考答案]

解答：

OSPF(Open Shortest Path First)是一个内部网关协议(Interior Gateway Protocol,简称IGP)，用于在单一自治系统(autonomous system,AS)内决策路由。与RIP相对，OSPF是链路状态路由协议，而RIP是距离向量路由协议。OSPF通过路由器之间通告网络接口的状态来建立链路状态数据库，生成最短路径树，每个OSPF路由器使用这些最短路径构造路由表。

OSPF的运作过程：（请展开叙述）

- 1) 建立路由器毗邻关系
- 2) 选举DR和BDR
- 3) 发现路由
- 4) 选择最佳路由
- 5) 维护路由信息。

OSPF路由器的状态转换过程：（请展开叙述，状态迁移的动因、是否稳定等）

Down Init（初始）、Two-way（双向）、ExStart（准启动）、Exchange（交换）、Loading（加

[我的答案]

OSPF(Open Shortest Path First)是一个内部网关协议(Interior Gateway Protocol,简称IGP)，用于在单一自治系统(autonomous system,AS)内决策路由。与RIP相对，OSPF是链路状态路由协议，而RIP是距离向量路由协议。OSPF通过路由器之间通告网络接口的状态来建立链路状态数据库，生成最短路径树，每个OSPF路由器使用这些最短路径构造路由表。

建立全毗邻关系消除了路由自环。

OSPF的运作过程：

- 1) 建立路由器毗邻关系
- 2) 选举DR和BDR
- 3) 发现路由
- 4) 选择最佳路由
- 5) 维护路由信息。

OSPF路由器的状态转换过程：

试题2 满分值：5.0分 状态：已答 实际得分：4.0分

试题:

一位同学从自己的电脑ping网址www.vu.nl，不通，他接着trace这个网址，得到了如下的结果（截图），请尝试从截图中得到一些结论。

```
C:\Users\XiaoTianCai>tracert www.vu.nl
```

通过最多 30 个跃点跟踪
到 www.vu.nl [62.112.242.16] 的路由:

跃点	源IP	源延迟	中间IP	中间延迟	目标IP
1	<1 毫秒	<1 毫秒	<1 毫秒		125.216.247.254
2	1 ms	1 ms	34 ms		222.201.128.149
3	<1 毫秒	<1 毫秒	<1 毫秒		222.201.129.22
4	4 ms	9 ms	9 ms		222.201.129.17
5	<1 毫秒	<1 毫秒	<1 毫秒		192.168.82.6
6	2 ms	1 ms	1 ms		192.168.66.253
7	*	*	*		请求超时。
8	2 ms	*	*		scn-rgw6.gznet.edu.cn [202.112.19.49]
9	1 ms	1 ms	1 ms		101.4.116.213
10	17 ms	17 ms	17 ms		101.4.112.38
11	29 ms	30 ms	30 ms		101.4.117.38
12	45 ms	45 ms	45 ms		101.4.112.1
13	51 ms	38 ms	38 ms		101.4.116.134
14	56 ms	46 ms	47 ms		101.4.115.185
15	36 ms	38 ms	36 ms		202.112.61.10
16	98 ms	115 ms	124 ms		61.8.59.45
17	199 ms	205 ms	188 ms		ge-2-0-0-0.cr4.hkg3.asianetcom.net [203.113.69.1]
18	213 ms	218 ms	221 ms		te0-2-2-0.wr1.hkg0.asianetcom.net [61.141.1]
19	366 ms	374 ms	385 ms		te0-1-0-3.gw1.lax3.asianetcom.net [202.147.31]
20	518 ms	526 ms	532 ms		xe-1-1-0-gw1.lon1.asianetcom.net [202.147.1]
21	541 ms	552 ms	558 ms		nikhef.openpeering.nl [195.69.144.189]
22	520 ms	505 ms	497 ms		openpeering-mg-2.asp4all.nl [82.150.154.99]
23	*	*	*		请求超时。
24	*	*	*		请求超时。
25	*	*	*		请求超时。
26	*	*	*		请求超时。
27	*	*	*		请求超时。
28	*	*	*		请求超时。
29	*	*	*		请求超时。
30	*	*	*		请求超时。

跟踪完成。

[参考答案]

解答：可以得到如下一些结论

- (1) 本地的DNS工作正常，网址www.vu.nl 对应的IP地址是：62.112.242.16；
- (2) 发往该网址的分组，从同学的电脑出发，经过22跳，到达了82.150.154.99之后，无法找到通往目的的23跳路由器；
- (3) 看起来，已经进入了nl顶级域所在的荷兰，在这里失联。

[我的答案]

由DNS得到www.vu.nl的ip地址为62.112.242.161

该同学的默认网关是125.216.247.254

中途经过222.201.128.149等一系列路由器

中间解析出七台计算机的名字.....

从82.150.154.99寻找目的IP一直请求超时，可能是不存在中间的链路。

试题3 满分值：5.0分 状态：已答 实际得分：3.0分

试题:

IPv4 头中的Protocol 字段并没有出现在IPv6 的固定头中，试问为什么？

[参考答案]

解：（1）在IPv6的分组中，除了基本头部还有扩展头部，如果继续使用“protocol”字段，无法表示IPv6分组的基本头、扩展头和载荷之间的关系；

[我的答案]

设置协议段的目的是要告诉目的地主机把IP 分组交给那一个协议处理程序。中途的路由器并不需要这

试题4 满分值：5.0分 状态：已答 实际得分：5.0分

试题:

请介绍OSPF运行所用到的5种报文。

[参考答案]

解答：

序号	报文消息类型	描述
1	HELLO	用来发现所有的邻居
2	LINK STATE UPDATE	提供发送者到其邻居的成本
3	LINK STATE ACK	对链路状态更新消息的确认
4	DATABASE DESCRIPTION	声明发送者的链路状态更新情况
5	LINK STATE REQUEST	请求链路状态信息

[我的答案]

序号	报文消息类型	描述
1	HELLO	用来发现所有的邻居
2	LINK STATE UPDATE	提供发送者到其邻居的成本
3	LINK STATE ACK	对链路状态更新消息的确认
4	DATABASE DESCRIPTION	声明发送者的链路状态更新情况
5	LINK STATE REQUEST	请求链路状态信息

四 计算题

试题1 满分值：5.0分 状态：已答 实际得分：5.0分

试题:

从198.16.0.0 开始有大量连续的IP 地址可以使用。假设4 个组织A、B、C 和D 按照顺序依次申请4000、2000、4000 和8000 个地址。对于每一个申请，请用w.x.y.z/s 的

[参考答案]

因为只能是2的整数次幂，所以需要分别借4096（2的12次方）,2048（2的11次方）,4096（2的12次方）,8192（2的13次方）个地址，一个可行的分配方案如下：

组织	首地址	末地址	w.x.y.z/s的形式
A	198.16.0.0	198.16.15.255	198.16.0.0/20
B	198.16.16.0	198.16.23.255	198.16.16.0/21
C	198.16.32.0	198.16.47.255	198.16.32.0/20
D	198.16.64.0	198.16.95.255	198.16.64.0/19

[我的答案]

因为只能是2的整数次幂，所以需要分别借4096（2的12次方）,2048（2的11次方）,4096（2的12次方）,8192（2的13次方）个地址，一个可行的分配方案如下：

组织	首地址	末地址	掩码
A	198.16.0.0	198.16.15.255	198.16.0.0/20
B	198.16.16.0	198.16.23.255	198.16.16.0/21
C	198.16.32.0	198.16.47.255	198.16.32.0/20
D	198.16.64.0	198.16.95.255	198.16.64.0/19

试题2 满分值：5.0分 状态：已答 实际得分：5.0分

试题:

一个路由器的路由表中，有如下的表项：

目的地址/前缀位数	接口/下一跳	备注
135.46.56.0/22	Interface 0	
135.46.60.0/22	Interface 1	
192.53.40.0/23	Router 1	
Default	Router 2	

该路由器收到了5个分组，对应的目的地址如下所示，试问路由器该如何处理这些分组？

- (a) 135.46.63.10
- (b) 135.46.57.14
- (c) 135.46.52.2
- (d) 192.53.40.7
- (e) 192.53.56.7

[参考答案]

解答：

- (a)135.46.63.10和255.255.252.0做与运算得到135.16.60.0，故发送给接口1；
- (b)135.46.57.14和255.255.252.0做与运算得到135.16.56.0，故发送给接口0；
- (c)135.46.52.2和255.255.252.0做与运算得到135.16.52.0，故发送给路由器2；
- (d)135.53.40.7和255.255.254.0做与运算得到135.53.40.0，故发送给路由器1；
- (e)135.53.56.7和255.255.254.0做与运算得到135.53.56.0，故发送给路由器2。

[我的答案]

- (a)135.46.63.10和255.255.252.0做与运算得到135.16.60.0，故发送给接口1；
- (b)135.46.57.14和255.255.252.0做与运算得到135.16.56.0，故发送给接口0；
- (c)135.46.52.2和255.255.252.0做与运算得到135.16.52.0，故发送给路由器2；
- (d)192.53.40.7和255.255.254.0做与运算得到192.53.40.0，故发送给路由器1；
- (e)192.53.56.7和255.255.254.0做与运算得到192.53.56.0，故发送给路由器2。

试题3 满分值：5.0分 状态：已答 实际得分：5.0分

试题:

一个IP 地址的十六进制表示为C22F1582，请将它转换成点分十进制表示法。

[参考答案]

点分式十六进制地址为：C2.2F.15.82

分别将4段的2位十六进制转换成十进制即得到点分十进制地址：194.47.21.130

[我的答案]

点分式十六进制地址为：C2.2F.15.82

分别将4段的2位十六进制转换成十进制即得到点分十进制地址：194.47.21.130

试题4 满分值：5.0分 状态：已答 实际得分：5.0分

试题:

从29.18.0.0 到29.18.128.255 的一组IP 地址已经被聚合到29.18.0.0/17。然而，这里有一个空闲地址块，即从29.18.60.0 到29.18.63.255 之间的1024 个地址还没有被分配。

现在这块空闲地址突然要被分配给一台使用不同出境线路的主机。试问是否有必要将

聚合地址分割成几块，然后把新的地址块加入到路由表中，再来看是否可以重新聚合？

[参考答案]

没有必要。只要在路由表中添加一项：29.18.60.0/22 就可以了。

当有一个分组到来时，如果它既匹配29.18.0.0/17，又匹配29.18.60.0/22，那么它将被发送到掩码位数较大的目标地址，即29.18.60.0/22（最长地址前缀匹配）。这样做的好处是使得一个大段的地址能够

[我的答案]

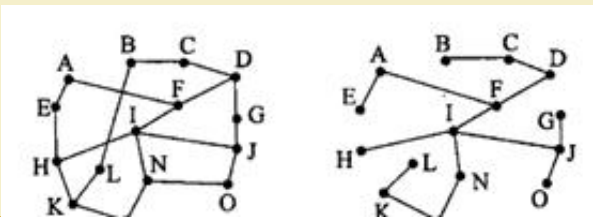
没有必要。只要在路由表中添加一项：29.18.60.0/22 就可以了。

当有一个分组到来时，如果它既匹配29.18.0.0/17，又匹配29.18.60.0/22，那么它将被发送到掩码位数较大的目标地址，即29.18.60.0/22。这样做的好处是使得一个大段的地址能够被指定到一个目标，但又允许其中少量的地址出现例外的情况。

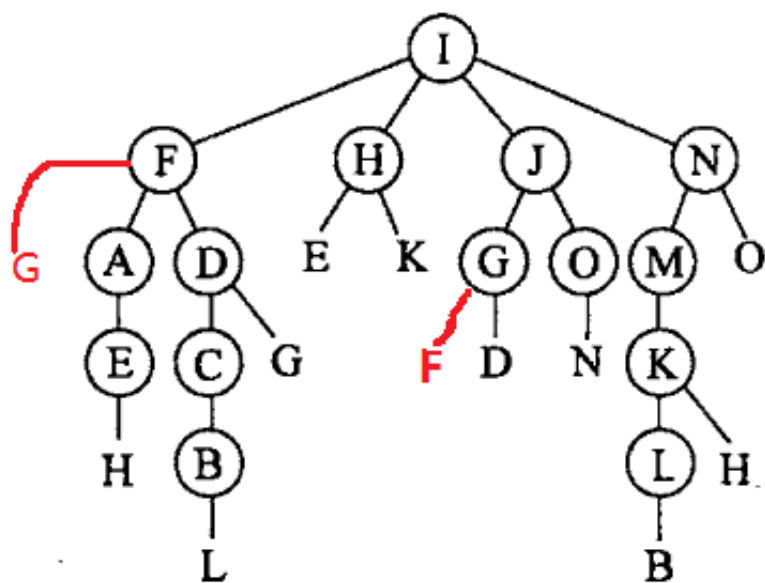
试题5 满分值：5.0分 状态：已答 实际得分：3.0分

试题:

请根据下面的图（左：网络拓扑；右：对应的汇集树），按照逆向地址转发（RPF）的思想，绘制出从广播源I出发的数据分组，泛滥到全网的转发途径。



[参考答案]



[我的答案]

