掌心博阅电子书重点名校考研专业课精品资料系列

【冲刺】2024年北京航空航天大学083500软件工程《961计算机基础综合之计算机网络》考研考前冲刺5套卷

主编：掌心博阅电子书

青岛掌心博阅电子书 出品

特别说明

本书严格按照该科目今年考研专业课真题题型、试题数量和考试难度出题，结合本专业考研大纲整理编写，由考研学长严格审核校对。其内容涵盖了本科目考研常考试题及重点试题，针对性强，是报考本校该科目考研专业课复习的重要资料。

版权声明

青岛华研教育旗下掌心博阅电子书依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何异议请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

目录

【冲刺】2024 年北京航空航天大学 083500 软件工程《961 计算机基础综合之计算机网络》考研考前冲刺 5 套卷（一）.....4

【冲刺】2024 年北京航空航天大学 083500 软件工程《961 计算机基础综合之计算机网络》考研考前冲刺 5 套卷（二）.....11

【冲刺】2024 年北京航空航天大学 083500 软件工程《961 计算机基础综合之计算机网络》考研考前冲刺 5 套卷（三）.....15

【冲刺】2024 年北京航空航天大学 083500 软件工程《961 计算机基础综合之计算机网络》考研考前冲刺 5 套卷（四）.....23

【冲刺】2024 年北京航空航天大学 083500 软件工程《961 计算机基础综合之计算机网络》考研考前冲刺 5 套卷（五）.....29

【冲刺】2024 年北京航空航天大学 083500 软件工程《961 计算机基础综合之计算机网络》考研考前冲刺 5 套卷（一）

说明：本书按照考试大纲、历年真题、指定参考书等公开信息潜心整理编写，由学长严格审核校对，仅供考研备考使用，与目标学校及研究生院官方无关，如有侵权请联系我们立即处理。

一、选择题

1．**TCP 报文的数据部分最大长度为_____。**

A.64KB-20B
B.1500B-40B
C.64KB-40B
D.1500B-20B

【答案】C。

【解析】IP 地址的总长度为 16 位，也许是以前以太网还没有诞生前规定的，所以才造成 IP 数据报的总长度理论上最大可以达到 2^{16}=64KB。但是在以太网中，一般 IP 数据报的长度不会超过 1500B(包含 IP 分组首部)，因为超过这么长到了数据链路层就需要分片，会造成麻烦。所以，不少书中也会默认 TCP 报文段的数据部分不会超过 1460B(因为 TCP 报文首部可达到 40B，1500B-40B=1460B)。

2．**某磁盘的转速为 10000 转/分，平均寻道时间是 6ms，磁盘传输速率是 20MB/s，磁盘控制器延迟为 0.2ms，读取一个 4KB 的扇区所需的平均时间约为_____。**

A.9ms
B.9.4ms
C.12ms
D.12.4ms

【答案】B

【解析】磁盘转速是 10000 转/分钟，平均转一转的时间是 6ms，因此平均查询扇区的时间是 3ms，平均寻道时间是 6ms，读取 4KB 扇区信息的时间为 0.2ms，信息延迟的时间为 0.2ms，总时间为 3＋6＋0.2＋0.2＝9.4 ms。

3．**在一个 TCP 连接中，MSS 为 1KB，当拥塞窗口为 34KB 时收到了 3 个冗余 ACK 报文。如果在接下来的 4 个 RTT 内报文段传输都是成功的，那么当这些报文段均得到确认后，拥塞窗口的大小是_____。**

A.8KB
B.16KB
C.20KB
D.21KB

【答案】D

【解析】题干中很明确地说明收到了 3 个冗余 ACK 报文，说明接下来需要使用快恢复算法。先将慢开始门限设置为 17KB，此时与慢开始算法不同的是，初始拥塞窗口不再是 1 个 MSS 的大小，而是直接将拥塞窗口设置为新的慢开始门限，即 17KB，所以后面 4 次成功传输将分别以 17KB、18KB、19KB、20KB 作为拥塞窗口的大小。此时，当第 4 个报文段传输成功时，拥塞窗口将变成 21KB。

4．**已知某路由器中的路由表内容如下：**

目的网络	子网掩码	下一跳的路由器及接口
157.69.35.0	255.255.255.128	R1
157.69.35.128	255.255.255.128	R2
156.69.35.0	255.255.255.128	R3

156.69.35.128　255.255.255.128　R4

现在收到一个分组，其目的站的 IP 地址为156.69.35.32，则其下一跳为_____。

A.R1
B.R2
C.R3
D.R4

【答案】C

5. **在 OSI 参考模型中，物理层的功能是_____。**

A.建立和释放连接

B.透明的传输比特流

C.在物理实体间传送数据帧

D.路由选择

【答案】B

【解析】A 选项为传输层的功能，C 选项为数据链路层的功能，D 选项为网络层的功能。

6. **以太网组播 IP 地址** 224.215.145.230**应该映射到组播 MAC 地址是_____。**

A. 01-00-5E-57-91-E6
B. 01-00-5E-D7-91-E6
C. 01-00-5E-5B-91-E6
D. 01-00-5E-55-91-E6

【答案】A

【解析】以太网组播地址块的范围是从 00-00-5E-00-00-00～00-00-5E-FF-FF-FF，而且，在每个地址中，只有后 23 位可用组播。这样，只能和 D 类 IP 地址中的后 23 位有一一对应的关系。D 类 IP 地址可供分配的有 28 位，可见在这 28 位中的前 5 位不能用来构成以太网硬件地址。215 的二进制为 11010111,其中，在映射过程中最高位为 0，因此， 215.145.230 的二进制为 01010111.10010001.11100110，对应的十六进制数是 57-91-E6。

二、填空题

7. **通常路由选择算法分为两大类，即_____和_____。**

【答案】静态、动态

8. **HTTP 协议是基于 TCP/IP 之上的，WWW 服务所使用的主要协议，HTTP 会话过程包括连接、_____、应答和_____。**

【答案】请求、断开

9. **用于计算机网络的传输介质有两类：_____和_____。**

【答案】有线、无线

10. **信息传输速率的单位是_____，码元传输速率的单位是_____。**

【答案】比特/秒、波特

三、综合题

11．**某一网络的一台主机产生了一个 IP 数据报，头部长度为 20 字节，数据部分长度为 2000 字节。该数据报需要经过两个网络到达目的主机，这两个网络所允许的最大传输单元 MTU 分别为 1500 字节和 576 字节。请问源 IP 数据报到达目的主机时分成了几个 IP 小报文？每个报文的数据部分长度分别是多少？**

【答案】在 IP 层下面的每一种数据链路层都有自己的帧格式，其中包括帧格式中的数据字段的最大长度，这称为最大传输单元 MTU。$1\ 500-20=1\ 480$，$2\ 000-1\ 480=520$，$520+20=540$，$540<576$。所以源 IP 数据报经过第 1 个网络后分成了两个 IP 小报文，第一个报文的数据部分长度是 1480 字节，第二个报文的数据部分长度是 520 字节。第一个报文经过第 2 个网络后$1\ 480-556\times2=368<576$，变成数据长度分别为556 B、556 B、368 B的 3 个 IP 小报文；因此到达目的主机时源 2000B 的数据被分成数据长度分别为 556 B、556B、368 B、520 B的四个小报文。

12．**假定站点 A 和 B 在同一个 10Mbit/s 以太网的网段上。**

站点 A 和 B 在 t=0 时同时发送了数据帧。当 t=225比特时间，A 和 B 同时检测到发生了碰撞，并且在 t=225+48=273比特时间完成了干扰信号的发送。A 和 B 在 CSMA/CD 算法中选择不同的 r 值退避。假定 A 和 B 选择的随机数分别是 0 和 1。试问：

(1) A 和 B 各在什么时间开始重传其数据帧?

(2) A 重传的数据帧在什么时间到达 B?

(3) A 重传的数据会不会和 B 重传的数据再次发生碰撞?

(4) B 会不会在预定的重传时间停止发送数据?

【答案】t=0 时，A 和 B 开始发送数据。

t=225 比特时间，A 和 B 都检测到碰撞。

t=273 比特时间，A 和 B 结束干扰信号的发送。

信道空闲时刻为 273+225（干扰信号的传播），由于是10Mbit/s以太网，所以争用期为 512 比特时间，即 A 等待 0×512 比特时间后还要等待 96 比特时间（最小帧间间隔），因此，t=594 比特时间，A 开始发送 t=785 比特时间，B 在 273 比特时间开始等待 1×512 比特时间后再次检测信道，如果空闲，则 B 在 785+96=881 比特时间发送数据，否则再退避。

A 重传的数据在 819 比特时间到达 B，B 先检测到信道忙，因此 B 在预定的 881 比特时间将会停止发送数据，见下表。

t	A	B
0	发送	发送
225	监测到碰撞，发送干扰	监测到碰撞，发送干扰
273	干扰传送完毕	干扰传送完毕
498	接收完干扰，信道空闲	
594	A 发送	
785		检测信道，信道空闲，等待发送
819		A 发送的信号到达 B
881		B 准备发送，检测信道，信道忙，停止发送

表

综上分析：

(1) A 和 B 分别在 t=594 比特时间与 t=881 比特时间开始重传其数据帧。

(2) A 重传的数据帧在 t=819 比特时间到达 B。

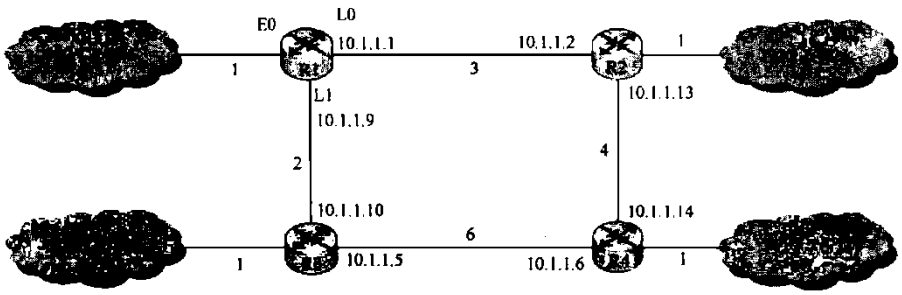
(3) A 重传的数据不会和 B 重传的数据再次发送碰撞，因为 B 在发送数据时，检测到了信道忙，立即停止了发送。

(4) B 会在预定的重传时间停止发送数据，因为 B 在 t=881 比特时间准备发送数据时检测到信道忙。

13．**某网络中的路由器运行 OSPF 路由协议，下表是路由器 R1 维护的主要链路状态信息（LSI），下图是根据下表及 R1 的接口名构造出来的网络拓扑。**

		R1 的 LSI	R2 的 LSI	R3 的 LSI	R4 的 LSI	备　注
Router ID		10.1.1.1	10.1.1.2	10.1.1.5	10.1.1.6	标识路由器的 IP 地址
Link1	ID	10.1.1.2	10.1.1.1	10.1.1.6	10.1.1.5	所连路由器的 Router ID
	IP	10.1.1.1	10.1.1.2	10.1.1.5	10.1.1.6	Link1 的本地 IP 地址
	Metric	3	3	6	6	Link1 的费用
Link2	ID	10.1.1.5	10.1.1.6	10.1.1.1	10.1.1.2	所连路由器的 Router ID
	IP	10.1.1.9	10.1.1.13	10.1.1.10	10.1.1.14	Link2 的本地 IP 地址
	Metric	2	4	2	4	Link2 的费用
Net1	Prefix	192.1.1.0/24	192.1.6.0/24	192.1.5.0/24	192.1.7.0/24	直连网络 Net1 的网络前缀
	Metric	1	1	1	1	到达直连网络 Net1 的费用

表—R1 所维护的 LSI



图—R1 构造的网络拓扑

请回答下列问题：

(1) 假设路由表结构如下表所示，请给出上图中 R1 的路由表，要求包括到达下图中子网192.1.x.x的路由，且路由表中的路由项尽可能少。

目的网络	下一跳	接口

(2) 当主机192.1.1.130向主机192.1.7.211发送一个TTL=64的 IP 分组时，R1 通过哪个接口转发该 IP 分组？主机192.1.7.211收到的 IP 分组 TTL 是多少？

(3) 若 R1 增加一条 Metric 为 10 的链路连接 Internet,则题表中 R1 的 LSI 需要增加哪些信息？

【答案】 (1) 因为题目要求路由表中的的路由项尽可能少，所以这里可以把子网 192.1.6.0/24和192.1.7.0/24聚合为子网 192.1.6.0/23。其他网络照常，可得到路由表如下：

目 的 网 络	下　一　跳	接　口
192.1.1.0/24	-	E0
192.1.6.0/23	10.1.1.2	L0
192.1.5.0/24	10.1.1.10	L1

(2) 通过查路由表可知 R1 通过 L0 接口转发该 IP 分组。因为该分组要经过 3 个路由器 (R1、R2、R4) ，所以主机192.1.7.211收到的 IP 分组的 TTL 是 64-3=61。

(3) R1 的 LSI 需要增加一条特殊的直连网络，网络前缀 Prefix 为“0.0.0.0/0”，Metric 为 10。

14. 某主机的 MAC 地址为 00-15-C5-C1-5E-28，IP 地址为 10.2.128.100（私有地址）。图 1 是网络拓扑，图 2 是该主机进行 Web 请求的 1 个以太网数据帧前 80 个字节的十六进制及 ACSII 码内容。

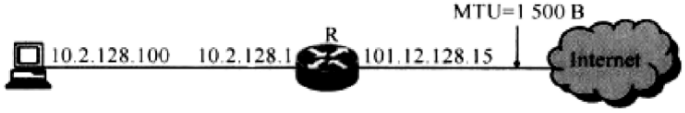


图 1

```
0000  00 21 27 21 51 ee 00 15  c5 c1 5e 28 08 00 45 00   .!'!Q... ..^(..E.
0010  01 ef 11 3b 40 00 80 06  ba 9d 0a 02 80 64 40 aa   ...;@... .....d@.
0020  62 20 04 ff 00 50 e0 e2  00 fa 7b f9 f8 05 50 18   b ...P.. ..{...P.
0030  fa f0 1a c4 00 00 47 45  54 20 2f 72 66 63 2e 68   ......GE T /rfc.h
0040  74 6d 6c 20 48 54 54 50  2f 31 2e 31 0d 0a 41 63   tml HTTP /1.1..Ac
```

图 2

请参考上图中的数据回答以下问题。

(1) Web 服务器的 IP 地址是什么？该主机的默认网关的 MAC 地址是什么？

(2) 该主机在构造图 2 的数据帧时，使用什么协议确定目的 MAC 地址？封装该协议请求报文的以太网帧的目的 MAC 地址是什么？

(3) 假设 HTTP/1.1 协议以持续的非流水线方式工作，一次请求-响应时间为 RTT，rfc.html 页面引用了 5 个 JPEG 小图像，则从发出题图 2 中的 Web 请求开始到浏览器收到全部内容为止，需要多少个 RTT？

(4) 该帧所封装的 IP 分组经过路由器 R 转发时，需修改 IP 分组头中的哪些字段？

注：以太网数据帧结构和 IP 分组头结构分别如图 3 和图 4 所示。

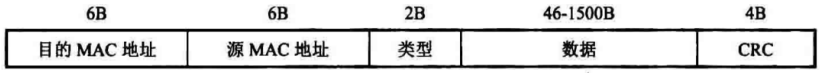


图 3

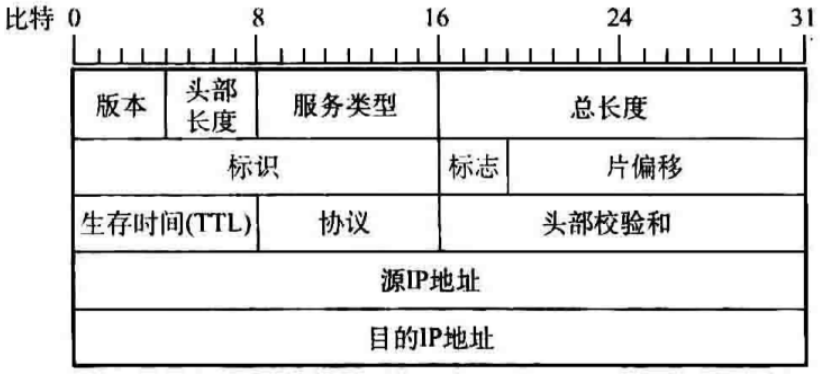


图 4

【答案】 (1) 根据图 3 可知，以太网帧的头部和尾部的开销是 18 个字节，IP 分组放在帧头部以后的 6+6+2=14 字节。IP 数据报首部为 20 个字节，其中，倒数 4 个字节为目的地址，倒数第二个 4 个字节。即 12～16 字节为源地址（字节都从 1 开始计算）。

目的 IP 地址字段前有 44=16 字节，从以太网数据帧第一字节开始数 14+16=30 字节，得对应的 IP 分组目的 IP 地址 40-aa-62-20（十六进制），Web 服务器的 IP 地址为 64.170.98.32。

以太网帧的前 6 字节 00-21-27-21-51-ee 是目的 MAC 地址，本题中即为主机的默认网关 10.2.128.1 端口的 MAC 地址。

(2) ARP 协议位于网络层，解决 IP 地址到 MAC 地址的映射问题。主机的 ARP 进程在本以太网以广

播的形式发送 ARP 请求分组，在以太网上广播时，以太网帧的目的地址为全 1,即 FF-FF-FF-FF-FF-FF，该帧叫做广播帧。

（3）HTTP/1.1 协议以持续的非流水线方式工作时，这里的持续，指的是服务器在发送响应后仍然在一段时间内保持这段连接，但是客户机在收到前一个响应后才能发送下一个请求。

第一个 RTT 用于请求 web 页面，客户机收到第一个请求的响应后，即可获得 rfc. html 页面的内容，发现该 HTML 网页链接了 5 个 JPEG 小图像，需要发出 5 次请求，每次请求个对象。每访问一个对象就用去一个 RTT，，请求 5 个对象需要 5RTT。因此，请求 rfc. html 页面和页面链接的 5 个对象，共需要 1+5=6 个 RTT 后浏览器才能收到全部内容。

（4）首先，根据题目中的说明 IP 地址 10. 2. 128. 100 是私有地址。所以经过路由器转发源 IP 地址是要发生改变的，即变成 NAT 路由器转变后的一个全球唯一的 IP 地址，也就是将 IP 地址 10. 2. 128. 100 改成 101. 12. 123. 15。计算得出，源 IP 地址字段 0a-02-80-64 需要改为 65-Oc-7b-0f。

其次，IP 分组每经过一个路由器，生存时间都需要减 1，结合图 2 和图 4 可以得到初始生存时问字段为 80，经过路由器 R 之后变为 7f，故而，生存时间每经过个路由器之后都会发生变化，还得重新计算首部校验和。

最后、如果 IP 分组的长度超过该链路所要求的最大长度 MTU,IP 分组还需要分片，分片标志发生改变，而每一片的片偏移被设皆成新的片偏移。故而，此时 IP 分组的总长度字段、标志字段、片偏移字段也会发生改变。

15．**物理层要解决哪些问题？物理层的主要特点是什么？**

【答案】物理层要解决的主要问题如下。

①物理层要尽可能地屏蔽掉物理设备、传输媒体和通信手段的不同，使数据链路层感觉不到这些差异，只考虑完成本层的协议和服务。

②给其服务用户（数据链路层）在一条物理的传输媒体上传送和接收比特流（一般为串行按顺序传输的比特流）的能力。为此，物理层应该解决物理连接的建立、维持和释放问题。

③在两个相邻系统之间唯一地标识数据电路。

物理层的主要特点如下。

①由于在 OSI 之前.许多物理规程或协议已经制定出来了，而且在数据通信领域中，这些物理规程已被许多商品化的设备所采用，物理层协议涉及的范围广泛，所以至今没有按 OSI 的抽象模型制定一套新的物理层协议，而是沿用已存在的物理规程，将物理展确定为描述与传输媒体接口的机械、电气、功能和规程特性。

②由于物理连接的方式很多，传输媒体的种类也很多，因此，具体的物理协议相当复杂。

16．**通过 1Mbit/s 发送速率的卫星（假设卫星的双向传播延迟为 500ms）发送 1000 位的帧。确认通过数据帧捎带，帧头非常短，可以忽略不计，帧的序号是 3 位。对于下列协议，其信道利用率最大可达多少？**

（1）停止—等待协议。

（2）后退 N 帧协议。

（3）选择重发协议。

【答案】卫星信道的单向延迟为 250ms。t=0 时开始发送，当 t=1ms 时，第 1 帧全部发送完 当 t=251ms 时，接收方完整接收到第 1 桢；当 t=502ms 时，确认顿（捎带在数据帧中）返回到发送方，因此整个发送周期为 502ms。如果在 502ms 的发送周期内发送 k 帧，则信道利用率 E 最大可达

（k×1000bit/(1Mbit/s)）/502ms，即为 k/502。

(1) 停止—等待协议， k=1，E=1/502=0.20%。

(2) 后退 N 帧协议， k=7，E=7/502=1.4%。

(3) 选择重发协议， k=4，E=4/502=0.8%。

【冲刺】2024 年北京航空航天大学 083500 软件工程《961 计算机基础综合之计算机网络》考研考前冲刺 5 套卷（二）

说明：本书按照考试大纲、历年真题、指定参考书等公开信息潜心整理编写，由学长严格审核校对，仅供考研备考使用，与目标学校及研究生院官方无关，如有侵权请联系我们立即处理。

一、选择题

1．**下列地址中，属于子网 86.32.0.0/12的地址是_____。**

A. 86.33.224.123
B. 86.79.65.126
C. 86.79.65.216
D. 86.68.206.154

【答案】A

【解析】CIDR 地址块 86.32.0.0/12的网络前缀为 12 位，说明第 2 个字节的前 4 位在前缀中，第 2 个字节 32 的二进制形式为 00100000。给出的 4 个地址的前 8 位均相同，而第 2 个字节的前 4 位分别是: 0010、0100、0011、0100,所以本题答案为 A。

2．**集线器(Hub)和路由器分别工作于 OSI 参考模型的_____。**

A.第一和第二层
B.第一和第三层
C.第二和第三层
D.第二和第四层

【答案】B

【解析】集线器是工作于 0SI 参考模型第一层即物理层的联网设备，路由器是工作于 0SI 参考模型第三层即网络层的联网设备。事实上，集线器就是一个具有多个端口的中继器；作为一个联网设备，它可以在它的多个端口上连接多个网段，把在一个输入端上出现的信号转发到所有其他网段上。

3．**TCP 提供端口之间的_____报文传输服务。**

A.可靠的、面向连接的
B.不可靠的、面向连接的
C.可靠的、无连接的
D.不可靠的、无连接的

【答案】A

【解析】在 TCP 中，传输实体在传输数据前必须先建立连接，数据传送结束后要释放连接。为了传输的可靠性，TCP 采用了超时重传、捎带确认的技术。TCP 是可靠的、面向连接的传输协议。

4．**M 使用坐标图中(1，1),(2，2),(-2,-2)和(-1,-1)表示 4 个数据点，它在 1200 波特的线路上可以达到的数据传输率是_____。**

A.1200bit/s
B.2400bit/s
C.9600bit/s
D.19200bit/s

【答案】B

【解析】坐标图上有 4 个数据点，说明一个码元可以携带 2 比特信息，因此数据传输率为2 400bit/s。

5. **下列哪一项不是虚电路的特点_____。**

A.分组按同一路由

B.按序到达

C.分组开销少

D.支持广播

【答案】D

【解析】此题通过虚电路间接考查对面向连接通信概念的理解。面向连接通信要求通信前建立连接，在连接上提供无差错、不丢失、不重复、按序接收的可靠服务。虚电路在低层提供可靠的通信网络，对端用户系统性能要求低，分组开销小，数据传输实时性高。但一条连接只有两个端点，因此不支持广播。

6. **在滑动窗口协议中，若用 k 位表示帧序号，在回退 N 帧重传策略中发送窗口最大值应为_____。**

A. 2^k-1

B. 2^k

C. 2^{k-1}

D.1

【答案】A

【解析】在滑动窗口协议中，如果在帧中用 k 位表示序号，则发送窗口与接收窗口值的和为 2^k。对停止等待协议，用 1bit 做序号，因此发送和接收窗口大小均为 1;对回退 N 帧(又称连续 ARQ)因接收窗口为 1，故发送窗口最大为 2^k-1；对选择 ARQ 发送和接收窗口最大均为 2^{k-1}。

二、填空题

7. **从计算机网络组成的角度看，计算机网络从逻辑功能上可分为_____子网和_____子网。**

【答案】通信、资源

8. **在数据通信过程中，接收端要通过差错控制检查数据是否出错，而采用反馈重发纠错的方法有_____ARQ 方式和连续 ARQ 方式，连续 ARQ 方式又包括选择方式和_____方式。**

【答案】停等 ARQ、GO-BACK-N

9. **现在的数字传输系统都采用脉码调制 PCM 体制，它有两个互不兼容的国际标准，分别是_____和_____。**

【答案】北美的 24 路 PCM、欧洲的 30 路 PCM

10. **TCP/IP 网络中，物理地址与_____有关，逻辑地址与_____有关，端口地址和_____有关。**

【答案】数据链路层、网络层、传输层

三、综合题

11. **考虑一个最大距离为 2km 的局域网，当带宽等于多大时传播延时（传播速度为 2×10^8m/s）等于 100B 分组的发送延时？对于 512B 分组结果又当如何？**

【答案】传播延迟等于： $2\times10^3\text{m}/(2\times10^8\text{m/s})=10^{-5}\text{s}=10\mu\text{s}$

（1）分组大小为 100B：

假设带宽大小为 x，要使得传播时延等于发送时延，所以带宽

$$x=100B/10\mu s=10MB/s=80Mb/s$$

(2) 分组大小为 512B:

假设带宽大小为 y，要使得传播时延等于发送时延，所以带宽

$$y=512B/10\mu s=51.2MB/s=409.6Mb/s$$

因此，带宽应分别等于 80Mb/s 和 409.6Mb/s。

12．**在连续 ARQ 协议中，发送方连续发送序号为 0、1、2、3、4 的 5 个帧，接收端也正确地收到了这 5 个帧，请问现在接收端发回确认帧 ACKLr 的序号 I 是多少？又如果接收端随后收到无差错但序号为 6（或者序号为 4）的数据帧，请问接收端如何处理？是否要发回确认帧？确认帧的序号是多少？**

【答案】收到了 0～4 号帧，接收端期望接收编号为 5 的帧，因此，发回确认帧 ACKx 的序号 x 是 5。在连续 ARQ 中接收窗口的大小为 1 个帧，因此此时只接收 5 号帧，如果接收端随后收到无差错但序号为 6 的数据帧，则说明 5 号帧可能丢失，因此接收端丢弃 6 号帧，但仍要发回序号为 5 的确认帧；而如果收到无差错但序号为 4 的数据帧，则说明是重复帧，应丢弃该帧，并发回序号为 5 的确认帧。

13．**若 TCP 中的序号采用 64 比特编码，而每一个字节有其自己的序号，试问 在 75Tbps 的传输速率下 (这是光纤信道理论上可达到的数据率），分组的寿命应为多大才不会使序号发生重复?**

【答案】顺序号空间的大小是 2^{64} 个字节，约为 2×10^{19} 字节，$75\div8\approx9.375$，即 75 Tbps 的发送器每秒消耗 9.375×10^{12} 个序列号。$2\times10^{19}\div(9.375\times10^{12})\approx2\times10^{6}$，所以顺序号循环一周需用 2×10^{6} 秒。一天有 86400 秒，以 75Tbps 速率发送，顺序号循环一周所花的时间约等于 $2\times10^{6}\div86\ 400\approx23$（天），因此，最长的分组生命周期小于 23 天可以避免顺序号循环重复问题。

14．**考虑一条带宽为 1Mbps 的链路，往返时延为 45ms，假设数据帧的大小为 1000B。若采用停-等协议，实际的数据率是多少？信道利用率是多少?**

【答案】往返时延为 45ms，即 45×10^{-3}s，发送 1 帧的时间是 $8\times1\ 000\div10^{6}$s。

实际的数据率是:

$8\times1\ 000\div(8\times1\ 000\div10^{6}+45\times10^{-3})=8\times1\ 000\div(53\times10^{-3})=150\ 943$bps。

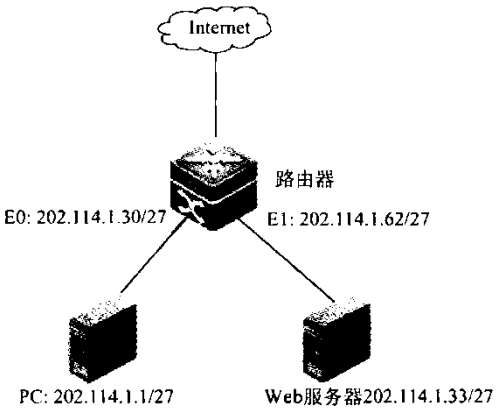
对带宽为 1 Mbps的链路的利用率是: $150\ 943\div10^{6}=15\%$。

因此，实际的数据率是 150 943bps，信道利用率是 15%。

15．**某单位网络拓扑如下图所示，其中 PC 的 IP 地址为** 202.114.1.1/27，**Web 服务器的 IP 地址为** 202.114.1.33/27。**路由器 E0 接口的 IP 地址为** 202.114.1.30/27，**E1 接口的 IP 地址为** 202.114.1.62/27。

(1) PC 上网需配置的 4 个参数是什么？4 个参数的作用分别是什么?

(2) 如果 PC 的子网掩码改成了 255.255.255.0，它能否直接访问 Web 服务器 202.114.1.33,以及能否访问外网？试分析之。



图—某单位的网络拓扑结构

【答案】（1）PC 上网需配置的 4 个参数：

①IP 地址：在 Internet 上唯一定位 PC。

②子网掩码：指出 PC 所在局域网的大小范围。

③网关 IP 地址：本地局域网的出口，一般是局域网与路由器的接口。

④DNS 服务器 IP 地址：实现域名到 IP 地址的转换。

（2）分析：202.114.1.X是 C 类地址，因此 PC 和 Web 服务器所在的网络都是该 C 类地址的子网，/27 表明借用了 3 位主机号作为子网号部分，对应的子网掩码为 255.255.255.224，二进制形式为 11111111 11111111 11111111 **111**00000。子网掩码与 IP 地址进行与运算就可得到局域网的网络号，因此 PC 所在局域网的网络号为202.114.1.0/27，可分配地址范围为202.114.1.1～202.114.1.30；Web 服务器所在局域网网络号为 202.114.1.32/27，可分配地址范围为 202.114.1.33 ～ 202.114.1.62。

PC 的子网掩码没有更改以前，PC 访问 Web 服务器之前会将自己的子网掩码与 Web 服务器的 IP 地址进行与运算，得出的网络号与自己所在局域网的网络号不一致，因此会知道 Web 服务器不在自己的本地局域网中，便会将发往 Web 服务器的数据交给自己的网关，经过路由后到达 Web。

当 PC 的子网掩码修改为 255.255.255.0以后，PC 会将 Web 服务器误判为在本地局域网（因为修改后的子网掩码与 Web 服务器的 IP 地址与运算后得出的网络号与自己所在局域网的网络号一致），而会直接通过 ARP 请求它的 MAC 地址，以实现直接访问。由于 Web 并不在此局域网中，所以 PC 不可能得到它的 ARP 回应，因此无法直接访问，而对其他的外网地址（非 202.114.1.0/24）以及本局域网的其他地址的访问则是不受影响的。

16．**假定 TCP 载荷是 1500B，最大分组存活时间是 120s，那么要使得 TCP 报文段的序列号不会循环回来而重叠，允许的最快线路速度是多大?**

【答案】目标是在 120s 内最多发送 2^{32} B，即每秒 35 791 394 B 的载荷。TCP 报文段载荷是 1500B，那么可以发送 23 861 个报文段。TCP 开销是 20B，IP 开销是 20B，以太网开销是 26B。这就意味着对于 1500B 的载荷，必须发送 1566B。$1\,566 \times 8 \times 23\,861 \approx 299$（Mbps）。

因此允许的最快线路速度是 299Mbps。比这速度更快，就会有在同一时间不同的 TCP 报文段具有相同的序列号的风险。

【冲刺】2024 年北京航空航天大学 083500 软件工程《961 计算机基础综合之计算机网络》考研考前冲刺 5 套卷（三）

说明：本书按照考试大纲、历年真题、指定参考书等公开信息潜心整理编写，由学长严格审核校对，仅供考研备考使用，与目标学校及研究生院官方无关，如有侵权请联系我们立即处理。

一、选择题

1．**UDP 数据报首部不包含_____。**

A.UDP 源端口号

B.UDP 校验和

C.UDP 目的端口号

D.UDP 数据报首部长度

【答案】D

【解析】UDP 数据报的格式包括 UDP 源端口号、UDP 目的端口号、UDP 报文长度和校验和，但不包括 UDP 数据报首部长度。因为 UDP 数据报首部长度是固定的 8B，所以没有必要再设置首部长度字段。

2．**域名系统 DNS 的组成不包括下列_____。**

A.域名空间

B.分布式数据库

C.域名服务器

D.从内部 IP 地址到外部 IP 地址的翻译程序

【答案】D

【解析】因特网采用了层次树状结构的命名方法，任何一个连接在因特网上的主机或路由器，都有一个唯一的层次结构的名字，即域名。这里，“域”(domain)是名字空间中一个可被管理的划分。域还可以继续划分为子域，如二级域、三级域等。因特网的域名系统 DNS 被设计成一个联机分布式数据库系统，并采用客户/服务器方式。DNS 让大多数名字都在本地解析，仅少量解析需要在因特网上通信，因此系统效率很高。由于 DNS 是分布式系统，即使单个计算机出了故障，也不会妨碍整个系统的正常运行。域名的解析是由若干个域名服务器程序完成的，人们也常把运行该程序的机器称为域名服务器。域名系统 DNS 的组成不包括从内部 IP 地址到外部 IP 地址的翻译程序。

3．**主机甲与主机乙之间 d 建立一个 TCP 连接，主机甲向主机乙发送了 3 个连续的 TCP 段，分别包含 300B、400B 和 500B 的有效载荷，第 3 个段的序号为 900。若主机乙仅正确接收到第 1 和第 3 个段，则主机乙发送给主机甲的确认序号是_____。**

A.300

B.500

C.1200

D.1400

【答案】B

【解析】TCP 首部的序号字段是指本报文段所发送的数据的第 1 个字节的序号。第 3 个段的序号为 900，则第 2 个段的序号为 900-400=500，而确认号是期待收到对方下一个报文段的第 1 个字节的序号。现在主机乙期待收到第 2 个段，故甲的确认号是 500。

4. **下述四个有关计算机网络协议的定义，最合理的是_____。**

A.双方遵守的协议

B.两个对等实体进行通信的规则集合

C.双方建立的一种联系

D.双方相互提供的服务

【答案】B

5. **在路由器进行互联的多个局域网的结构中，要求每个局域网_____。**

A.物理层协议可以不同，而数据链路层及其以上的高层协议必须相同

B.物理层、数据链路层协议可以不同，而数据链路层以上的高层协议必须相同

C.物理层、数据链路层、网络层协议可以不同，而网络层以上的高层协议必须相同

D.物理层、数据链路层、网络层及高层协议都可以不同

【答案】C

【解析】路由器是第三层设备，向传输层及以上层次隐藏下层的具体实现，所以物理层、数据链路层、网络层协议可以不同。而网络层之上的协议数据是路由器所不能处理的，因此网络层以上的高层协议必须相同。本题容易误选 B。主要原因是在目前的互联网广泛使用的是TCP/IP协议族，在网络层用的多是 IPv4，所以误认为网络层协议必须相同。而实际上，使用特定的路由器连接 IPv4与IPv6网络，就是典型的网络层协议不同而实现互联的例子。

6. **在图下所示的采用“存储—转发”方式分组的交换网络中，所有链路的数据传输速度为 1OOMb/s，分组大小为 1000B，其中分组头大小 20B，若主机 H1 向主机 H2 发送一个大小为 980000B 的文件，则在不考虑分组拆装时间和传播延迟的情况下，从 H1 发送到 H2 接收完为止，需要的时间至少是_____。**

A.80ms

B.80.08ms

C.80.16ms

D.80.24ms

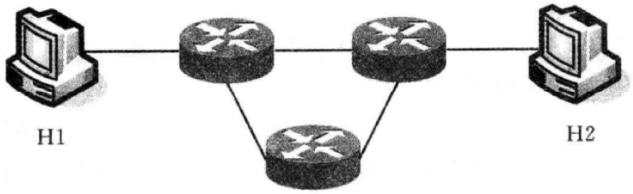


图-网络示意图

【答案】C

【解析】本题考查对网络交换技术及性能指标的综合应用，是网络性能的典型考法。由于题目没有给出链路的状态，因此可以选择距离最短的策略，故从 H1 到达 H2 主机至少要经过 3 段链路 2 次转发。由于不考虑分组拆装时间和传播延迟，所以总时间仅有原站点和 2 个路由上的转发时延构成，因此构成一个 3 级的流水线处理结构。根据流水线工作原理，流入和流出系统需要消耗 2 个分组发送时间。构造的分组数= $980000\div(1000-20)=1000$，每个分组的发送时延是 $1000\ \mathrm{B}\div 100\ \mathrm{Mb/s}=8000\ \mathrm{bit}\div 100\ \mathrm{Mb/s}=80\ \mu\mathrm{s}$，故总时延为 $80\times 1002=80160\ \mu\mathrm{s}=80.16\ \mathrm{ms}$。

二、填空题

7. **计算机网络按作用范围可分为_____、_____、_____。**

【答案】广域网、局域网、城域网

8. **千兆以太网的 MAC 子层仍然使用_____协议，支持_____和_____通信。**

【答案】CSMA/CD、半双工、全双工

9. **以太网端到端的往返时延 2t 称为_____，又称为碰撞窗口。以太网取_____争用期的长度，并规定凡长度小于_____字节的帧都是无效帧。**

【答案】争用期 51.2u、64

10. **IP 首部的长度为_____字节。**

【答案】1

三、综合题

11. **在选择重传 ARQ 协议中，设编号用 3bit。再设发送窗口 W_T=6，而接收窗口 W_R=3。试找出一种情况，使得在此情况下协议不能正确工作。**

【答案】对于选择重传协议，接收窗口和发送窗口的尺寸需满足：接收窗口 W_R+发送窗口 $W_T \leqslant 2^n$，而题目中给出的数据 $W_R+W_T=9 \geqslant 2^3$，所以是无法正常工作的。举例如下：

发送方：0 1 2 3 4 5 6 7 0 1 2 3 4 5 6 7 0

接收方：0 1 2 3 4 5 6 7 0 1 2 3 4 5 6 7 0

当发送方发送 0～5 号共 6 个数据帧，因发送窗口已满，发送暂停。接收方收到所有数据帧，对每一个帧都发送确认帧，并期待后面的 6、7、0 号帧。若所有的确认帧都没有到达发送方，经过发送方计时器控制的超时事件后，发送方再次发送之前的 6 个数据帧，而接收方收到 0 号帧后，无法判断是新的数据帧或是旧的重传的数据帧。

12. **当 TCP 连接初始化时，把拥塞窗口 cwnd 置为 1，慢开始门限的初始值设置为 16。假设当拥塞窗口值为 24 时。发生拥塞。试运用慢开始和拥塞避免算法画出拥塞窗口值与传输轮次的关系曲线。**

【答案】下面详细画出整个过程的系列图，如下图 1 所示：

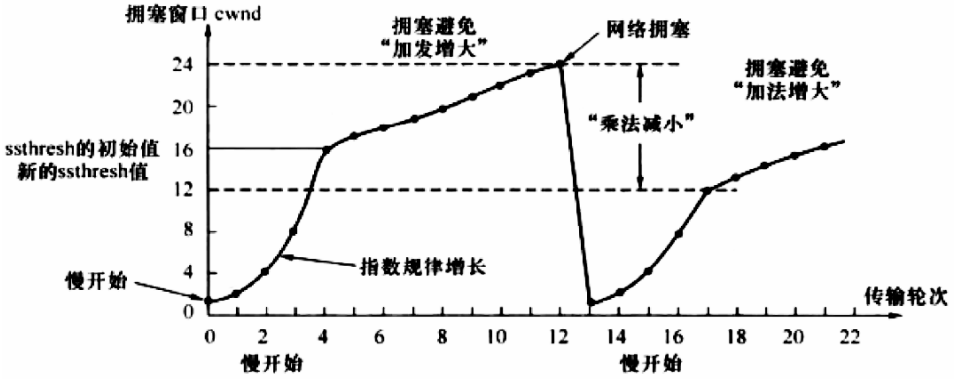


图 1

在执行慢开始算法时，拥塞窗口 cwnd 的初始值为 1，发送第一个报文段 M0（如下图 2）

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/776203124001010145