

深圳大学期末考试试卷

开/闭卷 闭卷

A/B 卷 A

1500620001-

课程编号 1500620005

课程名称 计算机网络

学分 3

命题人(签字) 邹永攀

评卷人(签字)

2020 年 4 月 11 日

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	基本题 总分	附加题
得分												
评卷人												

一、填空（每题 1 分，共 12 分）

- WWW 上的每一个网页都有一个独立的地址，这些地址被称为（ URL/网址 ）。
- 在因特网电子邮件系统中，电子邮件用户客户端发送邮件通常采用（ SMTP ）协议，接收邮件通常采用协议（ POP4 或者 IMAP ）。
- OSI 模型有物理层、（ 数据链路层 ）、网络层、（ 传输层 ）、会话层、表示层和应用层七个层次。
- 如果对数据的实时性要求比较高，但对数据的准确性要求相对较低（如在线电影），一般可在传输层采用（ UDP ）协议。
- 一个 HTTP 客户要获取给定 URL 的网页，需要用（ DNS ）协议获取 HTTP 服务器的 IP 地址。
- URL 由（ 协议名称 ）、（ 主机名 ）、和文件名构成。
- HTTP 请求报文由四个部分构成，分别是（ 请求行 ）、（ 报头 ）、空白行和正文，而请求行又包含三个组成部分，分别是（ 方法 ）、URL 和 HTTP 版本。

二、单选题（每题 2 分，共 38 分，在以下每小题给出的 A、B、C、D 四个选项中，只有一个选项正确，请选出正确答案）

- 下列应用程序不运行在 TCP 协议上的是（ C ）
A. HTTP B. SMTP C. TFTP D. POP3
- 一座大楼内的一个计算机网络系统，属于（ C ）。
A. 广域网 B. 城域网 C. 局域网 D. 个人区域网
- 浏览器与 Web 服务器之间使用的协议是（ C ）。
A. DNS B. SNMP C. HTTP D. SMTP

4. 下面对计算机网络体系结构中协议所做的描述，错误的是（ C ）。
- A. 网络协议的三要素是语法、语义和同步
 - B. 协议是控制两个对等实体之间通信的规则集合
 - C. 在 OSI 参考模型中，要实现第 N 层的协议，需要使用 N+1 层提供的服务
 - D. 协议规定了对等层实体之间所交换的信息的格式和含义
5. FTP 客户端和服务端之间传递 FTP 命令时，使用的连接是（ A ）。
- A. 建立在 TCP 之上的控制连接
 - B. 建立在 TCP 之上的数据连接
 - C. 建立在 UDP 之上的控制连接
 - D. 建立在 UDP 之上的数据连接
6. 下面对应用层协议说法正确的是（ B ）。
- A. DNS 协议支持域名解析服务，其服务端口号为 80
 - B. TELNET 协议支持远程登陆应用
 - C. 电子邮件系统中，发送电子邮件和接收电子邮件均采用 SMTP 协议
 - D. FTP 协议提供文件传输服务，并仅使用一个端口
7. 以下应用层协议中，不采用 C/S 工作模式的是（ B ）。
- A、DNS
 - B、BitTorrent
 - C、FTP
 - D、SMTP
8. 下列关于 HTTP 的描述，正确的是（ B ）。
- A. 用户请求一个网页，该网页包含了文本内容和三个图片，客户端将发送一个请求报文并收到 4 个响应报文
 - B. 两个网页有可能通过一个持续连接发送
 - C. 在使用非持续连接时，一个 TCP 报文段可能携带两个不同的 HTTP 请求报文
 - D. HTTP 不能使用并行的 TCP 连接
9. 当客户端请求域名解析时，如果本地 DNS 服务器不能完成解析，就把请求发送给根服务器，再根据根服务器返回的下一级域名服务器进行查询，直到能正确解析为止。这种方式称为（ A ）。
- A. 迭代解析
 - B. 递归解析

C. 迭代与递归相结合的解析 D. 高速缓存解析

10. 以下关于 MIME 协议特点的描述中，错误的是（ C ）。

A. SMTP 协议不支持多语种邮件的传输

B. SMTP 协议不支持语音、视频邮件的传输

C. MIME 是一种邮件传输协议

D. MIME 使用 NVT 标准，允许多语种邮件通过 SMTP 传输

11. 以下关于 IMAP4 协议特点的描述中，错误的是（ A ）。

A. IMAP4 是一种邮件传输协议

B. 用户在下载邮件之前可以检查邮件的头部

C. 用户在下载邮件之前可以用特定的字符串搜索电子邮件的内容

D. 用户可以在邮件服务器上创建、删除邮箱，或对邮箱更名，创建分层次的邮箱

12. DNS 协议主要用于实现哪种网络服务功能（ A ）。

A. 网络设备名字到 IP 地址的映射

B. 网络硬件地址到 IP 地址的映射

C. 进程地址到 IP 地址的映射

D. 用户名到进程地址的映射

13. OSI 参考模型中，提供端到端的透明数据传输服务、差错控制和流量控制的层是（ C ）。

A. 物理层

B. 网络层

C. 传输层

D. 会话层

14. FTP 客户发起对 FTP 服务器连接的第一阶段是建立（ D ）。

A. 传输连接

B. 数据连接

C. 会话连接

D. 控制连接

15. 下列关于 SMTP 的叙述中，正确的是（ A ）。

I. 只支持传输 7 比特 ASCII 码内容

II. 支持在邮件服务器之间发送邮件

III. 支持从用户代理向邮件服务器发送邮件

IV. 支持从邮件服务器向用户代理发送邮件

A. 仅 I、II 和 III

B. 仅 I、II 和 IV

C. 仅 I、III 和 IV

D. 仅 II、III 和 IV

16. 检查网络联通性的命令是 (C)

A. ipconfig

B. route

C. ping

D. telnet

17. 无须转换即可由 SMTP 协议直接传输的内容是 (D)

A. JPEG 图像

B. MPEG 视频

C. EXE 文件

D. ASCII 文本

18. 从逻辑功能上来看, 计算机网络可以分为 (D) 两部分。

A. 局域网、广域网

B. 数据通信网、服务器

C. 服务器、通信子网

D. 通信子网、资源子网

19. 下列 HTTP 请求头中指出了 Web 客户端能处理的 MIME 页面类型的是 (C)。

A. Accept

B. Accept-Charset

C. Accept-Encoding

D. Host

三、分析计算题 (每题 10 分, 共 10 分, 要求写出计算过程)

1. 在如下条件下, 请计算分别采用非持续连接方式和持续连接方式请求一个 Web 页面所需要的时间:

(1) 测试的客户端与服务器之间往返时延 RTT 平均值为 150 ms, 一个 Gif 对象的平均发送时延为 35 ms;

(2) 一个 Web 页面中包含 10 个 Gif 图片, Web 页面的基本 HTML 文件、HTTP 请求报文、TCP 握手报文大小忽略不计;

(3) TCP 三次握手的第三步中捎带一个 HTTP 请求;

(4) 使用非流水线方式。

答案:

每次进行 TCP 三次握手时, 前两次握手消耗一个 $RTT=150\text{ ms}$, 第 3 次握手的报文段捎带客户对 HTML 文件的请求, 因此请求和接收基本 HTML 文件耗时一个 $RTT=150\text{ ms}$ (其大小忽略不计, 发送时延为 0 ms)。

在非持久连接方式下:

第一次建立 TCP 连接并传送 html 文件所需的时间为 $t_{\text{html}} = (150+150)\text{ ms} = 300\text{ ms}$;

每次建立 TCP 连接并传送一个 gif 文件所需的时间为 $t_{\text{gif}} = (150+150+35)\text{ ms} = 335\text{ ms}$;

所以总时间 $t_{\text{总}} = t_{\text{html}} + t_{\text{gif}} \times 10 = (300+335 \times 10)\text{ ms} = 3650\text{ ms}$ 。

在持久连接方式下:

只需要建立一次连接, 然后传送 html 文件和 10 个 gif 文件。

总时间 $t_{\text{总}} = t_{\text{TCP 建立}} + t_{\text{html}} + t_{\text{gif}} \times 10 = 150 + 150 + (150+35) \times 10 = 2150\text{ ms}$ 。

附加题（20 分。基本题达到 48 分以上，附加分有效）

1. 假定你在浏览器上点击一个 URL，但这个 URL 的 IP 地址以前并没有缓存在本地主机上。因此需要 DNS 自动查找和解析。假定要解析到所要查找的 URL 的 IP 地址共经过 n 个 DNS 服务器，所经过的时间分别为 $RTT_1, RTT_2, \dots, RTT_n$ 。假定从要找的网页上需要读取一个很小的图片（即忽略该小图片的传输时间）。从本地主机到保存该网页的服务器的往返时间是 RTT_w 。

（1）试问从点击这个 URL 开始，一直到本地主机屏幕上出现所读取的小图片，一共要经过多长时间？

（2）假定在同一服务器上有另一个 Web 网页包含了三个非常小的对象（意味着可以忽略这些对象的传输时间）。试计算在以下情况下客户端读取该完整 Web 网页所需花费的时间：

- i) 没有并行 TCP 连接非持续 HTTP;
- ii) 使用并行 TCP 连接的非持续 HTTP;
- iii) 流水线方式的持续 HTTP。

答案：

域名解析所需的时间为： $RTT_1+RTT_2+\dots+RTT_n$

（1）域名解析完成后，图片传输需要建立 TCP 连接，连接建立和图片传输所需时间为： $2RTT_w$ 。

所以，总时间为： $RTT_1+RTT_2+\dots+RTT_n+2RTT_w$

（2）

i) 当采用没有并行 TCP 连接的非持续 HTTP 传输时，请求一个对象的时间是 $2RTT_w$ 。那么读取完整网页所需时间为： $RTT_1+RTT_2+\dots+RTT_n+2RTT_w$ （建立 TCP 连接和读取 HTML 用时）
 $+3 \times (2RTT_w) = RTT_1+RTT_2+\dots+RTT_n+8RTT_w$

ii) 当采用并行的 TCP 连接的非持续 HTTP 传输时，能节省后续的（除第一个对象）的建立 TCP 请求时间，即花费时间为： $2RTT_w+(n-1)RTT_w=2RTT_w+(3-1)RTT_w=4RTT_w$ ，总得时间为：
 $RTT_1+RTT_2+\dots+RTT_n+4RTT_w$

iii) 当采用流水线方式 HTTP 时，总的时间= $RTT_1+RTT_2+\dots+RTT_n+2RTT_w$ （建立 TCP 连接和读取 HTML 用时）
 $+RTT_w$ （连续读取三个对象所需时间） $=RTT_1+RTT_2+\dots+RTT_n+3RTT_w$