

# 王道 2013 年最后 8 套模拟试题（一）

一、单项选择题：第 1~40 小题，每小题 2 分，共 80 分。下列每题给出的四个选项中，只有一个选项最符合试题要求。

1. 设  $n$  是描述问题规模的正整数，下列程序片段的时间复杂度是（ ）。

```
y=0;
while(n>=(y+1)*(y+1))
    y++;
```

- A.  $O(\log_2 n)$       B.  $O(n)$       C.  $O(n\log_2 n)$       ~~D.  $O(\sqrt{n})$~~

2. 利用栈求表达式的值时，设立运算数栈 OPEN。假设 OPEN 只有两个存储单元，则在下列表达式中，不会发生溢出的是（ ）。

- A.  $A-B*(C-D)$       B.  $(A-B)*C-D$       C.  $(A-B*C)-D$       ~~D.  $(A-B)*(C-D)$~~

3. 将 5 个字母 "oops" 按此顺序进栈，则有（ ）种不同的出栈顺序可以仍然得到 "oops"。

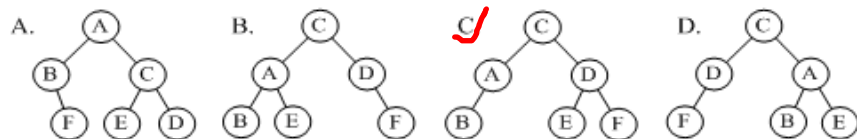
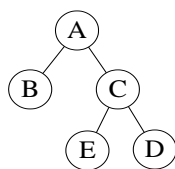
- A. 1      B. 3      C. 5      D. 6

4. 以下关于二叉排序树的说法中，错误的有（ ）个。

- ~~I.~~ 对一棵二叉排序树按前序遍历得出的结点序列是从小到大的序列
- II. 每个结点的值都比它左孩子的值大、比它右孩子结点的值小，则这样的一棵二叉树就是二叉排序树
- ~~III.~~ 在二叉排序树中，新插入的关键字总是处于最底层
- ~~IV.~~ 删除二叉排序树中的一个结点再重新插入，得到的二叉排序树和原来的相同

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

5. 如右图所示为一棵平衡二叉树（字母不是关键字），在结点 D 的右子树上插入结点 F 后，会导致该平衡二叉树失去平衡，则调整后的平衡二叉树应为（ ）。



6. 在下列二叉树中，（ ）的所有非叶结点的度均为 2。

- I. 完全二叉树      II. 满二叉树      III. 平衡二叉树
- IV. 哈夫曼树      V. 二叉排序树

- A. II 和 IV      C. I 和 III
- C. II、IV 和 V      D. II、III 和 IV

7. 设高度为 100 的二叉树上只有度为 0 和度为 2 的结点，则此类二叉树中所包含的结点数最少为（ ）。

- A. 100      B. 201      C. 199      D. 200

8. 已知有向图  $G=(V, A)$ ，其中  $V=\{a,b,c,d,e\}$ ， $A=\{<a,b>, <a,c>, <d,c>, <d,e>, <b,e>, <c,e>\}$ ，对该图进行拓扑排序，下面序列中不是拓扑排序的是（ ）。

A. a,d,c,b,e      B. d,a,b,c,e      C. a,b,d,c,e      ~~D. a,b,c,d,e~~

9. 无向图 G 有 23 条边，度为 4 的顶点有 5 个，度为 3 的顶点有 4 个，其余都是度为 2 的顶点，则图 G 最多有 ( ) 个顶点。

A. 11      B. 12      C. 15      ~~D. 16~~

10. 下列关于 m 阶 B-树的说法中，正确的有 ( )。

I. 每个结点至少有两棵非空子树  
 II. 非叶结点仅其索引作用，每次查找一定会查找到某个叶结点  
 III. 所有叶子在同一层上  
 IV. 当插入一个数据项引起 B 树结点分裂后，树长高一层

A. I、II      B. II、III      C. III、IV      ~~D. III~~

11. 适合并行处理的排序算法是 ( )。

I. 选择排序      II. 快速排序      III. 堆排序  
 IV. 基数排序      V. 归并排序

~~A. II 和 V~~      B. II、III 和 V  
 C. II、III、IV 和 V      D. I、II、III、IV 和 V

12. 下列关于指令字长、机器字长和存储字长的说法中，正确的是 ( )。

I. 指令字长等于机器字长的前提下，取指周期等于机器周期  
 II. 指令字长等于存储字长的前提下，取指周期等于机器周期  
 III. 指令字长和机器字长的长度没有必然联系  
 IV. 为了硬件设计方便，指令字长都和存储字长一样大

A. I、III 和 IV      B. II、III 和 IV  
~~C. II 和 III~~      D. I 和 IV

13. 若数据在存储器中以小端方式存放，则十六进制数 12345678H 按字节地址从小到大依次为 ( )。

~~A. 78563412H~~      B. 87654321H  
 C. 12345678H      D. 21436587H

14. 设机器数数字长 16 位，有一个 C 语言程序段如下：

```
int n=0xA1B6;
unsigned int m=n;

m=m>>1;           //m 右移一位
```

则在执行完该段程序后，m 的值为 ( )

~~A. 50DBH~~      B. FFB6H      C. A1B6H      D. D0DBH

15. 下列关于 ROM 和 RAM 的说法中，错误的是 ( )。

I. CD-ROM 是 ROM 的一种，因此只能写入一次  
 II. Flash 快闪存储器属于随机存取存储器，具有随机存取的功能  
 III. RAM 的读出方式是破坏性读出，因此读后需要再生  
 IV. SRAM 读后不需要刷新，而 DRAM 读后需要刷新

A. I 和 II      B. I、III 和 IV      C. II 和 III      ~~D. I、II 和 III~~

16. 某存储系统中，主存容量是 Cache 容量的 4096 倍，Cache 被分为 64 个块，当主存地址和 Cache 地址采用直接映像方式时，地址映射表的大小应为 ( )。(假设不考虑一致

维护位)

A.  $6 \times 4096$  bit      B.  $64 \times 12$  bit      C.  $6 \times 4096$  bit      **D.  $64 \times 13$  bit**

17. 假设相对寻址的转移指令占两个字节，第一个字节是操作码，第二个字节是相对位移量，用补码表示。每当 CPU 从存储器取出一个字节时，即自动完成  $(PC)+1 \rightarrow PC$ 。若当前 PC 值为 2000H，指令  $JMP * -9$  (\*为相对寻址特征)的第二字节的内容是 ( )。

**A. F5H**      B. F7H      C. 09H      D. 0BH

18. 下列部件不属于运算器的是 ( )。

A. 状态寄存器      B. 通用寄存器      C. ALU      **D. 数据高速缓存**

**19** 流水 CPU 是由一系列叫做“段”的处理部件组成的。和具备 m 个并行部件的 CPU 相比，一个 m 段流水 CPU ( )。

A. 具备同等水平的吞吐能力      B. 不具备同等能力的吞吐能力  
**C. 吞吐能力小于前者的吞吐能力**      D. 吞吐能力大于后者的吞吐能力

**20** 在系统总线中，地址总线的位数与 ( ) 相关。

A. 机器字长      **B. 实际存储单元个数**  
C. 存储字长      D. 存储器地址寄存器

21. 某计算机系统软盘驱动器以中断方式与处理机进行 I/O 通信，通信以 16bit 为传输单位，传输率为 50KB/s。每次传输的开销(包括中断)为 100 个节拍，处理器的主频为 50MHz，则磁盘使用时占用处理器时间的比例为 ( )。

**A. 5%**      B. 10%      C. 15%      D. 20%

**22** 对于单 CPU 单通道工作过程，下列可以完全并行工作的是 ( )。

A. 程序和程序之间      **B. 程序和通道之间**  
C. 程序和设备之间      D. 设备和设备之间

23. 在操作系统中，有些指令只能在系统的内核状态下运行，而不允许普通用户程序使用。下列操作中，可以运行在用户态下的是 ( )。

A. 设置定时器的初值      **B. 触发 Trap 指令**  
C. 内存单元复位      D. 关闭中断允许位

24. 支持多道程序设计的操作系统在运行过程中，会不断选择新进程来运行，共享 CPU 资源，但是下面哪个不是操作系统选择新进程的直接原因，( )。

A. 运行进程的时间片用完      B. 运行进程出错  
C. 运行进程等待某个事件的发生      **D. 有新的进程被创建进入就绪队列**

25. 系统拥有一个 CPU。IO1 和 IO2 为两个不同步的输入/输出装置，它们能够同时工作。当使用 CPU 之后控制转向 IO1、IO2 时，或者使用 IO1、IO2 之后控制转向 CPU 时，由控制程序执行中断处理，但这段处理时间忽略不计。有 A、B 两个进程同时被创建，进程 B 的调度优先权比进程 A 高，但是，当进程 A 正在占用 CPU 时，即使进程 B 需要占用 CPU，也不能打断进程 A 的执行。若在同一系统中分别单独执行，则需要占用 CPU、IO1、IO2 的时间如下图所示：

进程 A

| CPU  | IO1  | CPU  | IO2  | CPU  | IO1  |
|------|------|------|------|------|------|
| 25ms | 30ms | 20ms | 20ms | 20ms | 30ms |

进程 B

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| CPU  | IO1  | CPU  | IO2  | CPU  | IO2  | CPU  |
| 20ms | 30ms | 20ms | 20ms | 10ms | 20ms | 45ms |

经过计算可知，（ ）先结束。

- A. 进程 A                      B. 进程 B  
C. 进程 A 和进程 B 同时    D. 不一定

26. 关于临界区问题（critical section problem）的一个算法（假设只有进程 P0 和 P1 可能会进入该临界区）如下（i 为 0 或 1），该算法（ ）。

```
repeat
```

```
retry:   if(turn!=-1) turn=i;
        if(turn!=i) goto retry;
        turn=1;
```

临界区

```
turn=0;
```

剩余区

```
until false;
```

- ☒ B. 不能保证进程互斥进入临界区，但不会出现“饥饿”

27. 若存储单元长度为  $n$ ，存放在该存储单元的程序长度为  $m$ ，则剩下长度为  $n-m$  的空间称为该单元的内部碎片。下面存储分配方法中，哪种存在内部碎片（ ）。

- I. 固定式分区      II. 动态分区      III. 页式管理  
IV. 段式管理      V. 段页式管理      VI. 请求段式管理  
A. I 和 II      B. I、III 和 V      C. IV、V 和 VI      D. ~~III 和 V~~

28. 总体上说,“按需调页”(Demand-paging)是一个很好的虚拟内存管理策略。但是,有些程序设计技术并不适合于这种环境。例如, ( )。

- A. 堆栈      B. 线性搜索      C. 矢量运算      D. 二分搜索

29. 如下程序在页式虚存系统中执行，程序代码位于虚空间 0 页，A 为  $128 \times 128$  的数组，在虚空间以行为主序存放，每页存放 128 个数组元素。工作集大小为 2 个页框（开始时程序代码已在内存，占 1 个页框），用 LRU 算法，下面两种对 A 初始化的程序引起的页故障数分别为（ ）。

程序 1:

```
for (j=1; j<=128; j++)
    for (i=1; i<=128; i++)
        A[i][j]=0;
```

程序 2:

```
for (i=1; i<=128; i++)
    for (j=1; j<=128; j++)
        A[i][j]=0;
```

- A.  $128 \times 128, 128$       B.  ~~$128, 128 \times 128$~~

C. 64, 64\*64

D. 64 \*64, 64

30. 下列关于文件系统的说法中, 正确的是 ( )。

- A. 文件系统负责文件存储空间的管理但不能实现文件名到物理地址的转换
- B. 在多级目录结构中对文件的访问是通过路径名和用户目录名进行的
- C. 文件可以被划分成大小相等的若干物理块且物理块大小也可任意指定
- D. 逻辑记录是对文件进行存取操作的基本单位

31. 下列叙述中, 错误的是 ( )。

- I. 索引顺序文件也是一种特殊的顺序文件, 因此通常存放在磁带上
  - II. 索引顺序文件既能顺序访问, 又能随机访问
  - III. 直接访问的文件也能顺序访问, 但一般效率较差
  - IV. 在磁带上的顺序文件中添加新记录时, 必须复制整个文件
- A. I 和 IV                      B. II 和 IV  
C. I 和 II                      D. I、III 和 IV

32. 操作系统的 I/O 子系统通常由四个层次组成, 则检查设备的就绪状态是在 ( ) 层实现。

- A. 设备驱动程序
- B. 用户级 I/O 软件
- C. 设备无关软件
- D. 中断处理程序

33. 在 OSI 参考模型中, 上层协议实体与下层协议实体之间的逻辑接口称为服务访问点 (SA P)。在 Internet 数据帧中, 目的地址“0x000F781C6001”属于 ( ) 的服务访问点。

- A. 数据链路层
- B. 网络层
- C. 传输层
- D. 应用层

34. 一个传输数字信号的模拟信道的信号功率是 0.62W, 噪音功率是 0.02W, 频率范围是 3.5-3.9MHz, 该信道的最高数据传输速率是 ( )。

- A. 1Mbps
- B. 2Mbps
- C. 4Mbps
- D. 8Mbps

35. 在简单停止-等待协议中, 为了解决重复帧的问题, 需要采用 ( )。

- A. 帧序号
- B. 定时器
- C. ACK 机制
- D. NAK 机制

36. CSMA 协议可以利用多种监听算法来减小发送冲突的概率, 下面关于各种监听算法的描述中, 错误的是 ( )。

- I. 非坚持型监听算法有利于减少网络空闲时间
- II. 1-坚持型监听算法有利于减少冲突的概率
- III. P 坚持型监听算法无法减少网络的空闲时间
- IV. 1-坚持型监听算法能够及时抢占信道

- A. I、II 和 III    B. II 和 III    C. I、II 和 IV    D. II 和 IV

37. 当 IP 分组经过路由器进行分片时, 其首部发生变化的字段有 ( )。

- I. 标识 IDENTIFICATION
- II. 标志 FLAG
- III. 片偏移
- IV. 总长度
- V. 校验和

- A. I、II 和 III                      B. II、III、IV 和 V  
C. II、III 和 IV                      D. II 和 III

38. 若子网掩码是 255.255.192.0, 那么下列主机必须通过路由器才能与主机 129.23.144.16 通信的是 ( )。

- A. 129.23.191.21    B. 129.23.127.222    C. 129.23.130.33    D. 129.23.148.127

39. 信道带宽为 1Gbps, 端到端时延为 10ms, TCP 的发送窗口为 65535B, 则可能达到的最

大吞吐量是 ( )。

- A. 1Mbps      B. 3.3Mbps      ~~C. 26.2Mbps~~      D. 52.4Mbps

40. 第一次传输时, 设 TCP 的拥塞窗口的慢启动门限初始值为 8 (单位为报文段), 当拥塞窗口上升到 12 时, 网络发生超时, TCP 开始慢启动和拥塞避免, 那么第 12 次传输时拥塞窗口大小为 ( )。

- A. 5      ~~B. 6~~      C. 7      D. 8

二、综合应用题: 第 41~47 题, 共 70 分。

41. (10 分) 设有五个数据 do, for, if, repeat, while, 它们排在一个有序表中, 其查找概率分别为  $p_1=0.2$ ,  $p_2=0.15$ ,  $p_3=0.1$ ,  $p_4=0.03$ ,  $p_5=0.01$ 。而查找它们之间不存在数据的概率分别为  $q_0=0.2$ ,  $q_1=0.15$ ,  $q_2=0.1$ ,  $q_3=0.03$ ,  $q_4=0.02$ ,  $q_5=0.01$ 。

|    |     |    |        |       |
|----|-----|----|--------|-------|
| do | for | if | repeat | while |
|----|-----|----|--------|-------|

$q_0$        $p_1$   $q_1$        $p_2$   $q_2$        $p_3$   $q_3$        $p_4$   $q_4$        $p_5$   $q_5$

- (1) 试画出对该有序表分别采用顺序查找和折半查找时的判定树。
- (2) 分别计算顺序查找时的查找成功和不成功的平均查找长度, 以及折半查找时的查找成功和不成功的平均查找长度。
- (3) 判定是顺序查找好? 还是折半查找好?

42. (13 分) 设一个长度为  $n(n>1)$  的单链表  $L$ , 从第一个结点开始计数, 当计数到  $m(m>1)$  时, 将这第  $m$  个结点从单链表上摘除, 然后从被摘除的下一个结点开始重新计数; 当计数到表尾时, 接着表的第一个结点继续计数, 最后使单链表中剩下一个结点, 并返回单链表中剩下的最后一个结点。试设计一个在时间和空间两方面都尽可能高效的算法, 完成上述过程, 要求:

- (1) 给出算法的基本设计思想。
- (2) 根据设计思想, 采用 C 或 C++ 或 Java 语言描述算法, 关键之处给出注释。
- (3) 说明你所设计算法的时间复杂度和空间复杂度。

43. (11 分) 已知两个实数  $x=-68$ ,  $y=-8.25$ , 它们在 C 语言中定义为 float 型变量, 分别存放在寄存器 A 和 B 中。另外, 还有两个寄存器 C 和 D。A、B、C、D 都是 32 位的寄存器。请问下列问题 (要求用十六进制表示二进制序列):
- (1) 寄存器 A 和 B 中的内容分别是什么?
  - (2)  $x$  和  $y$  相加后的结果存放在 C 寄存器中, 寄存器 C 中的内容是什么?
  - (3)  $x$  和  $y$  相减后的结果存放在 D 寄存器中, 寄存器 D 中的内容是什么?

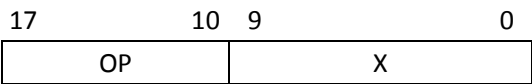


44. (12 分) 下图所示的处理机逻辑框图中，有两条独立的总线和两个独立的存储器。已知指令存储器 IM 最大容量为 16384 字（字长 18 位），数据存储器 DM 最大容量为 65536 字（字长 16 位）。各寄存器均有“打入”（ $R_{in}$ ）和“送出”（ $R_{out}$ ）控制命令，但图中未标出。

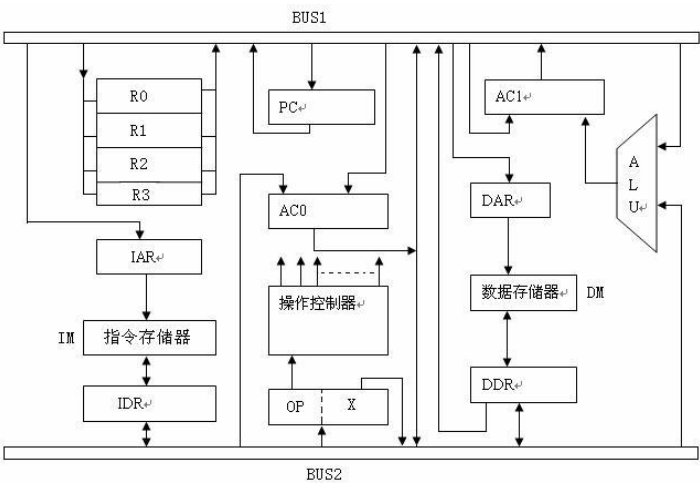
(1) 请指出下列各寄存器的位数：

程序计数器 PC、指令寄存器 IR、累加器 AC0 和 AC1、通用寄存器 R0-R7、指令存储器地址寄存器 IAR、指令存储器数据寄存器 IDR、数据存储器地址寄存器 DAR、数据存储器数据寄存器 DDR。

(2) 设处理机的指令格式为：



加法指令可写为“ADD X ( $R_1$ )”。其功能是  $(AC_0) + ((R_i) + X) \rightarrow AC_1$ ，其中  $((R_i) + X)$  部分通过寻址方式指向数据存储器，现取  $R_i$  为  $R_1$ 。试画出 ADD 指令从取指令开始到执行结束的操作序列图，写明基本操作步骤和相应的微操作控制信号。



45. (7 分) 一个主修动物行为学、辅修计算机科学的学生参加了一个课题，调查花果山的猴子是否能被教会理解死锁。他找到一处峡谷，横跨峡谷拉了一根绳索（假设为南北方向），这样猴子就可以攀着绳索越过峡谷。只要它们朝着相同的方向，同一时刻可以有多只猴子通过。但是如果在相反的方向上同时有猴子通过则会发生死锁（这些猴子将被卡在绳索中间，假设这些猴子无法在绳索上从另一只猴子身上翻过去）。如果一只猴子相越过峡谷，它必须看当前是否有别的猴子在逆向通过。请用 **P**、**V** 操作来解决该问题。

46. (8 分) 一个文件系统中有一个 20MB 大文件和一个 20KB 小文件, 当分别采用连续分配、链接分配、链接索引分配方案时, 每块大小为 4096B. 每块地址用 4B 表示, 问:
- (1) 各文件系统管理的最大的文件是多少?
  - (2) 每种方案对大、小两文件各需要多少专用块来记录文件的物理地址 (说明各块的用途)?
  - (3) 如需要读大文件前面第 5.5KB 的信息和后面第(16M+5.5KB)的信息, 则每个方案各需要多少次盘 I/O 操作?

47. (9 分) 在本地主机使用 Ping 命令测试与远端主机 192.168.0.101 的连通性, Ping 测试仪进行了一次, 由于测试数据较大, 在 IP 层进行了数据分片。Ping 命令执行时, 使用 Sniffer 工具捕获本机以太网发送方向的所有通信流量, 得到 6 个 IP 数据报, 表 1 以 16 进制格式逐字节给出了六个 IP 数据报的前 40 个字节。
- (1) 哪几个数据报是该次 ping 测试产生的? 为什么?
- (2) 本机 IP 地址是什么? 这次测试 IP 数据报的 TTL 值被设为多少?
- (3) IP 数据报在被分片之前总长度是多少字节?

表 1 Sniffer 捕获到的 IP 数据报

| 编号 | IP 数据报前 40 字节 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 45            | 00 | 05 | DC | 8F | 04 | 20 | 00 | 39 | 01 | 4B | 52 | C0 | A8 | 00 | 15 |
|    | 08            | 00 | 32 | 7E | 04 | 00 | CF | 04 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 |
| 2  | 45            | 00 | 02 | 80 | 8E | F9 | 00 | 00 | 71 | 01 | 37 | 1D | C0 | A8 | 00 | 15 |
|    | 08            | 00 | AF | 7D | 04 | 00 | CE | 04 | CE | 04 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 |
| 3  | 45            | 00 | 00 | 58 | 8E | FA | 40 | 00 | 80 | 06 | E9 | DA | C0 | A8 | 00 | 15 |
|    | 04            | 2E | 00 | 16 | 98 | DE | BE | B3 | AC | 74 | A0 | 86 | 50 | 18 | 3B | 08 |
| 4  | 45            | 00 | 05 | DC | 8F | 04 | 20 | B9 | 39 | 01 | 4A | 99 | C0 | A8 | 00 | 15 |
|    | 61            | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 6A | 6B | 6C | 6D | 6E | 6F | 70 |
| 5  | 45            | 00 | 05 | 9B | 8F | 04 | 01 | 72 | 39 | 01 | 6A | 21 | C0 | A8 | 00 | 15 |
|    | 69            | 6A | 6B | 6C | 6D | 6E | 6F | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 61 |
| 6  | 45            | 00 | 00 | 58 | 8F | 05 | 40 | 00 | 80 | 06 | E9 | CF | C0 | A8 | 00 | 15 |
|    | 04            | 2E | 00 | 16 | 98 | DE | BF | 43 | AC | 74 | E1 | A6 | 50 | 18 | 3F | D0 |

IP 分组头的结构如图 1 所示。

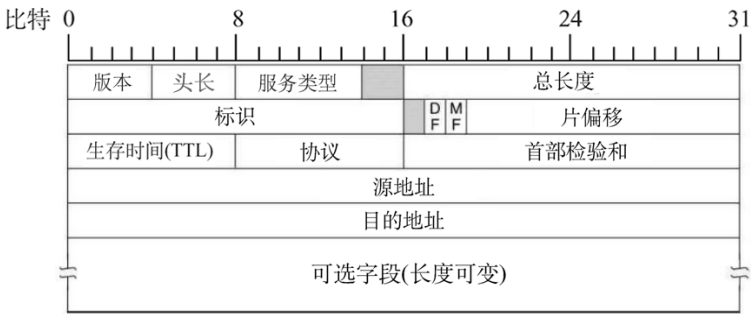


图 1 IP 分组头结构