

BOK 408 真题档案

2019 年真题

计算机学科专业基础综合（408）

---

zhenti.beokayy.club

横版做题本

2019-01

数据结构 · 单项选择题 · 2 分



设n是描述问题规模的非负整数，下列程序段的时间复杂度是__。

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

A. O(logn)
B. O(n^{1/2})
C. O(n)
D. O(n^2)

2019-02

数据结构 · 单项选择题 · 2 分



若将一棵树T转化为对应的二叉树BT，则下列对BT的遍历中，其遍历序列与T的后根遍历序列相同的是__。

A. 先序遍历
B. 中序遍历
C. 后序遍历
D. 按层遍历

2019-03

数据结构 · 单项选择题 · 2 分



对n个互不相同的符号进行哈夫曼编码。若生成的哈夫曼树共有115个结点，则n的值是__。

A. 56
B. 57
C. 58
D. 60

2019-04

数据结构　单项选择题 · 2 分



在任意一棵非空平衡二叉树（AVL 树）T_1 中，删除某结点 v 之后形成平衡二叉树 T_2，再将 v 插入 T_2 形成平衡二叉树 T_3。下列关于 T_1 与 T_3 的叙述中，正确的是__。

I. 若 v 是 T_1 的叶结点，则 T_1 与 T_3 可能不相同

II. 若 v 不是 T_1 的叶结点，则 T_1 与 T_3 一定不相同

III. 若 v 不是 T_1 的叶结点，则 T_1 与 T_3 一定相同

A. 仅I

B. 仅II

C. 仅I、II

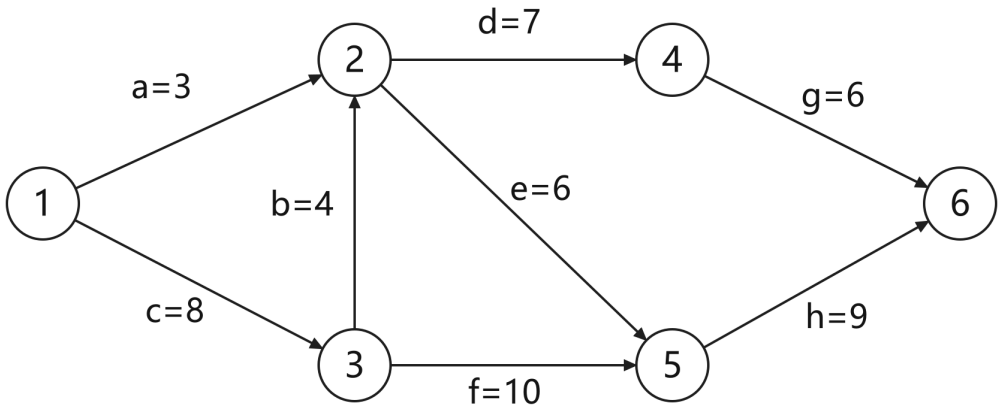
D. 仅I、III

2019-05

数据结构 单项选择题 • 2 分



下图所示的AOE网表示一项包含8个活动的工程。活动d的最早开始时间和最迟开始时间分别是__。



A. 3和7
B. 12和12
C. 12和14
D. 15和15

2019-06

数据结构 · 单项选择题 · 2 分



用有向无环图描述表达式((x+y)*((x+y)/x))，需要的顶点个数至少是__。

A. 5
B. 6
C. 8
D. 9

2019-07

数据结构 · 单项选择题 · 2 分



选择一个排序算法时，除算法的时空效率，下列因素中，还需要考虑的是__。

I. 数据的规模

II. 数据的存储方式

III. 算法的稳定性

IV. 数据的初始状态

A. 仅III

B. 仅I、II

C. 仅II、III、IV

D. I、II、III、IV

2019-08

数据结构 · 单项选择题 · 2 分



现有长度为11且初始为空的散列表 HT，散列函数是 H(key) = key % 7，采用线性探查（线性探测再散列）法解决冲突。将关键字序列 87,40,30,6,11,22,98,20 依次插入 HT 后，HT查找失败的平均查找长度是__。

A. 4
B. 5.25
C. 6
D. 6.29

2019-09

数据结构 · 单项选择题 · 2 分



设主串 T = "abaabaabcabaabc"，模式串 S = "abaabc"，采用 KMP 算法进行模式匹配，到匹配成功时为止，在匹配过程中进行的单个字符间的比较次数是__。

A. 9

B. 10

C. 12

D. 15

2019-10

数据结构 · 单项选择题 · 2 分



排序过程中，对尚未确定最终位置的所有元素进行一遍处理称为一“趟”。下列序列中，不可能是快速排序第二趟结果的是__。

A. 5, 2, 16, 12, 28, 60, 32, 72
B. 2, 16, 5, 28, 12, 60, 32, 72
C. 2, 12, 16, 5, 28, 32, 72, 60
D. 5, 2, 12, 28, 16, 32, 72, 60

2019-11

数据结构 · 单项选择题 · 2 分



设外存上有 120 个初始归并段，进行 12 路归并时，为实现最佳归并，需要补充的虚段个数是___。

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

2019-12

组成原理 · 单项选择题 · 2 分



下列关于冯·诺依曼结构计算机基本思想的叙述中，错误的是__。

A. 程序的功能都通过中央处理器执行指令实现
B. 指令和数据都用二进制数表示，形式上无差别
C. 指令按地址访问，数据都在指令中直接给出
D. 程序执行前，指令和数据需预先存放在存储器中

2019–13

组成原理　单项选择题 · 2 分



考虑以下 C 语言代码：
unsigned short usi = 65535;
short si = usi;
执行上述程序段后，si 的值是__。

A. -1
B. -32767
C. -32768
D. -65535

2019-14

组成原理 · 单项选择题 · 2 分



下列关于缺页处理的叙述中，错误的是__。

A. 缺页是在地址转换时 CPU检测到的一种异常
B. 缺页处理由操作系统提供的缺页处理程序来完成
C. 缺页处理程序根据页故障地址从外存读入所缺失的页
D. 缺页处理完成后回到发生缺页的指令的下一条指令执行

2019–15

组成原理 · 单项选择题 · 2 分



某计算机采用大端方式，按字节编址。某指令中操作数的机器数为 1234 FF00H，该操作数采用基址寻址方式，形式地址（用补码表示）为 FF12H，基址寄存器的内容为 F000 0000H，则该操作数的 LSB（最低有效字节）所在的地址是__。

A. F000 FF12H
B. F000 FF15H
C. EFFF FF12H
D. EFFF FF15H

2019–16

组成原理 · 单项选择题 · 2 分



下列有关处理器时钟脉冲信号的叙述中，错误的是__。

A. 时钟脉冲信号由机器脉冲源发出的脉冲信号经整形和分频后形成
B. 时钟脉冲信号的宽度称为时钟周期，时钟周期的倒数为机器主频
C. 时钟周期以相邻状态单元间组合逻辑电路的最大延迟为基准确定
D. 处理器总是在每来一个时钟脉冲信号时就开始执行一条新的指令

2019–17

组成原理 · 单项选择题 · 2 分



某指令功能为 R[r2]←R[r1] + M[R[r0]]，其两个源操作数分别采用寄存器、寄存器间接寻址方式。对于下列给定部件，该指令在取数及执行过程中需要用到的是__。

I. 通用寄存器组（GPRs） II. 算术逻辑单元（ALU）

III. 存储器（Memory） IV. 指令译码器（ID）

A. 仅I、II

B. 仅I、II、III

C. 仅II、III、IV

D. 仅I、III、IV

2019–18

组成原理 · 单项选择题 · 2 分



在采用“取指、译码/取数、执行、访存、写回”5段流水线的处理器中，执行如下指令序列，其中s0、s1、s2、s3和t2表示寄存器编号。

I1: add s2, s1, s0 //R[s2]←R[s1]+R[s0]

I2: load s3, 0(t2) //R[s3]←M[R[t2]+0]

I3: add s2, s2, s3 //R[s2]←R[s2]+R[s3]

I4: store s2, 0(t2) //M[R[t2]+0]←R[s2]

下列指令对中，不存在数据冒险的是__。

A. I1和I3

B. I2和I3

C. I2和I4

D. I3和I4

2019–19

组成原理 · 单项选择题 · 2 分



假定一台计算机采用3通道存储器总线，配套的内存条型号为DDR3-1333，即内存条所接插的存储器总线的工作频率为1333MHz，总线宽度为64位，则存储器总线的总带宽大约是__。

A. 10.66GB/s
B. 32GB/s
C. 64GB/s
D. 96GB/s

2019–20

组成原理 · 单项选择题 · 2 分



下列关于磁盘存储器的叙述中，错误的是__。

A. 磁盘的格式化容量比非格式化容量小
B. 扇区中包含数据、地址和校验等信息
C. 磁盘存储器的最小读写单位为一字节
D. 磁盘存储器由磁盘控制器、磁盘驱动器和盘片组成

2019–21

组成原理 · 单项选择题 · 2 分



某设备以中断方式与CPU进行数据交换，CPU主频为1GHz，设备接口中的数据缓冲寄存器为32位，设备的数据传输率为50kB/s。若每次中断开销（包括中断响应和中断处理）为1000个时钟周期，则CPU用于该设备输入/输出的时间占整个CPU时间的百分比最多是__。

A. 1.25%
B. 2.5%
C. 5%
D. 12.5%

2019–22

组成原理 · 单项选择题 · 2 分



下列关于DMA方式的叙述中，正确的是__。

I. DMA传送前由设备驱动程序设置传送参数

II. 数据传送前由DMA控制器请求总线使用权

III. 数据传送由DMA控制器直接控制总线完成

IV. DMA传送结束后的处理由中断服务程序完成

A. 仅I、II

B. 仅I、III、IV

C. 仅II、III、IV

D. I、II、III、IV

2019–23

操作系统 · 单项选择题 · 2 分



下列关于线程的描述中，错误的是__。

A. 内核级线程的调度由操作系统完成
B. 操作系统为每个用户级线程建立一个线程控制块
C. 用户级线程间的切换比内核级线程间的切换效率高
D. 用户级线程可以在不支持内核级线程的操作系统上实现

2019–24

操作系统 · 单项选择题 · 2 分



下列选项中，可能会将进程唤醒的事件是__。
I. I/O结束 II. 某进程退出临界区 III. 当前进程的时间片用完

A. 仅I
B. 仅III
C. 仅I、II
D. I、II、III

2019–25

操作系统 单项选择题 · 2 分



下列关于系统调用的叙述中，正确的是__。

I. 在执行系统调用服务程序的过程中，CPU处于内核态

II. 操作系统通过提供系统调用避免用户程序直接访问外设

III. 不同的操作系统为应用程序提供了统一的系统调用接口

IV. 系统调用是操作系统内核为应用程序提供服务的接口

A. 仅 I、IV

B. 仅 II、III

C. 仅 I、II、IV

D. 仅 I、III、IV

2019–26

操作系统 · 单项选择题 · 2 分



下列选项中，可用于文件系统管理空闲磁盘块的数据结构是__。
I. 位图 II. 索引结点 III. 空闲磁盘块链 IV. 文件分配表（FAT）

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

2019–27

操作系统 · 单项选择题 · 2 分



系统采用二级反馈队列调度算法进行进程调度。就绪队列 Q1 采用时间片轮转调度算法，时间片为10ms；就绪队列 Q2 采用短进程优先调度算法；系统优先调度 Q1 队列中的进程，当 Q1 为空时系统才会调度 Q2 中的进程；新创建的进程首先进入 Q1；Q1 中的进程执行一个时间片后，若未结束，则转入 Q2。若当前 Q1、Q2 为空，系统依次创建进程 P1、P2 后即开始进程调度，P1、P2 需要的 CPU 时间分别为30ms 和 20ms，则进程 P1、P2 在系统中的平均等待时间为__。

A. 25ms
B. 20ms
C. 15ms
D. 10ms

2019–28

操作系统　单项选择题 · 2 分



在分段存储管理系统中，用共享段表描述所有被共享的段。若进程 P1 和 P2 共享段 S，下列叙述中，错误的是__。

A. 在物理内存中仅保存一份段 S 的内容
B. 段 S 在 P1 和 P2 中应该具有相同的段号
C. P1 和 P2 共享段 S 在共享段表中的段表项
D. P1 和 P2 都不再使用段 S 时才回收段 S 所占的内存空间

2019–29

操作系统 · 单项选择题 · 2 分



某系统采用 LRU 页置换算法和局部置换策略，若系统为进程 P 预分配了 4 个页框，进程 P 访问页号的序列为 0, 1, 2, 7, 0, 5, 3, 5, 0, 2, 7, 6，则进程访问上述页的过程中，产生页置换的总次数是__。

A. 3
B. 4
C. 5
D. 6

2019-30

操作系统 · 单项选择题 · 2 分



下列关于死锁的叙述中，正确的是__。

I. 可以通过剥夺进程资源解除死锁

II. 死锁的预防方法能确保系统不发生死锁

III. 银行家算法可以判断系统是否处于死锁状态

IV. 当系统出现死锁时，必然有两个或两个以上的进程处于阻塞态

A. 仅 II、III

B. 仅 I、II、IV

C. 仅 I、II、III

D. 仅 I、III、IV

2019–31

操作系统 · 单项选择题 · 2 分



某计算机主存按字节编址，采用二级分页存储管理，地址结构如下所示：

```
[页目录号（10 位） | 页号（10 位） | 页内偏移（12 位）]
```

虚拟地址 2050 1225H 对应的页目录号、页号分别是__。

A. 081H、101H
B. 081H、401H
C. 201H、101H
D. 201H、401H

2019–32

操作系统 · 单项选择题 · 2 分



在下列动态分区分配算法中，最容易产生内存碎片的是__。

A. 首次适应算法
B. 最坏适应算法
C. 最佳适应算法
D. 循环首次适应算法

2019-33

计算机网络 · 单项选择题 · 2 分



OSI参考模型的第5层（自下而上）完成的主要功能是__。

A. 差错控制
B. 路由选择
C. 会话管理
D. 数据表示转换

2019-34

计算机网络 · 单项选择题 · 2 分



100BaseT快速以太网使用的导向传输介质是__。

A. 双绞线
B. 单模光纤
C. 多模光纤
D. 同轴电缆

2019-35

计算机网络 · 单项选择题 · 2 分



对于滑动窗口协议，若分组序号采用3比特编号，发送窗口大小为5，则接收窗口最大是_。

A. 2
B. 3
C. 4
D. 5

2019-36

计算机网络 · 单项选择题 · 2 分



假设一个采用CSMA/CD协议的100Mb/s局域网，最小帧长是128B，则在一个冲突域内两个站点之间的单向传播延时最多是_。

A. 2.56μs
B. 5.12μs
C. 10.24μs
D. 20.48μs

2019-37

计算机网络 · 单项选择题 · 2 分



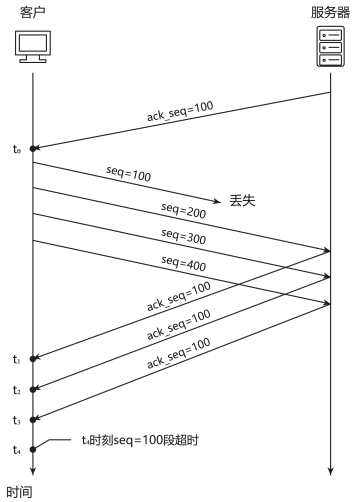
若将101.200.16.0/20划分为5个子网，则可能的最小子网的可分配IP地址数是_。

A. 126
B. 254
C. 510
D. 1022

2019-38

计算机网络 · 单项选择题 · 2 分

某客户通过一个 TCP 连接向服务器发送数据的部分过程如题 38 图所示。客户在 t_0 时刻第一次收到确认序列号 `ack_seq=100` 的段，并发送序列号 `seq=100` 的段，但发生丢失。若 TCP 支持快速重传，则客户重新发送 `seq=100` 段的时刻是__。



题38图

A. t_1

B. t_2

C. t_3

D. t_4

2019-39

计算机网络 · 单项选择题 · 2 分



若主机甲主动发起一个与主机乙的TCP连接，甲、乙选择的初始序列号分别为2018和2046，则第三次握手TCP段的确认序列号是_。

A. 2018
B. 2019
C. 2046
D. 2047

2019-40

计算机网络 · 单项选择题 · 2 分



下列关于网络应用模型的叙述中，错误的是_。

A. 在P2P模型中，结点之间具有对等关系
B. 在客户/服务器（C/S）模型中，客户与客户之间可以直接通信
C. 在C/S模型中，主动发起通信的是客户，被动通信的是服务器
D. 在向多用户分发一个文件时，P2P模型通常比C/S模型所需的时间短

2019-41

数据结构　综合应用题 · 13 分



设线性表 $L=(a_1,a_2,a_3,\ldots,a_{n-2},a_{n-1},a_n)$ 采用带头结点的单链表保存，链表中的结点定义如下：

```
typedef struct node {
    int data;
    struct node *next;
} NODE;
```

请设计一个空间复杂度为 $O(1)$ 且时间上尽可能高效的算法，重新排列 L 中的各结点，得到线性表 $L'=(a_1,a_n,a_2,a_{n-1},a_3,a_{n-2},\ldots)$。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++ 语言描述算法，关键之处给出注释。
3）说明所设计算法的时间复杂度。

2019-42

数据结构　综合应用题 · 10 分



请设计一个队列，要求满足：①初始时队列为空；②入队时，允许增加队列占用空间；③出队后，出队元素所占用的空间可重复使用，即整个队列所占用的空间只增不减；④入队操作和出队操作的时间复杂度始终保持为 O(1)。请回答下列问题：

(1) 该队列是应选择链式存储结构，还是应选择顺序存储结构?

(2) 画出队列的初始状态，并给出判断队空和队满的条件。

(3) 画出第一个元素入队后的队列状态。

(4) 给出入队操作和出队操作的基本过程。

2019-43

操作系统　综合应用题 · 8 分



有 n（n≥3）位哲学家围坐在一张圆桌边，每位哲学家交替地就餐和思考。在圆桌中心有 m（m≥1）个碗，每两位哲学家之间有一根筷子。每位哲学家必须取到一个碗和两侧的筷子后，才能就餐，进餐完毕，将碗和筷子放回原位，并继续思考。为使尽可能多的哲学家同时就餐，且防止出现死锁现象，请使用信号量的 P、V 操作 [wait()、signal()操作] 描述上述过程中的互斥与同步，并说明所用信号量及初值的含义。

2019-44

操作系统　综合应用题 · 7 分



某计算机系统中的磁盘有 300 个柱面，每个柱面有 10 个磁道，每个磁道有 200 个扇区，扇区大小为 512B。文件系统的每个簇包含 2 个扇区。请回答下列问题：

(1) 磁盘的容量是多少?

(2) 假设磁头在 85 号柱面上，此时有 4 个磁盘访问请求，簇号分别为 100 260、60 005、101 660 和 110 560。若采用最短寻道时间优先（SSTF）调度算法，则系统访问簇的先后次序是什么?

(3) 第 100 530 簇在磁盘上的物理地址是什么？将簇号转换成磁盘物理地址的过程是由 I/O 系统的什么程序完成的?

2019-45

组成原理　综合应用题 · 16 分



已知 f(n) = n! = n×(n-1)×(n-2)×…×2×1，计算 f(n) 的 C 语言函数 f1 的源程序（阴影部分）及其在 32 位计算机 M 上的部分机器级代码如下：
其中，机器级代码行包括行号、虚拟地址、机器指令和汇编指令，计算机M按字节编址，int型数据占32位。请回答下列问题：

```
   int f1(int n){
 1  00401000   55              push ebp
   ...        ...             ...
   if(n>1)
11  00401018   83 7D 08 01     cmp dword ptr [ebp+8],1
12  0040101C   7E 17           jle f1+35h (00401035)
   return n*f1(n−1);
13  0040101E   8B 45 08        mov eax,dword ptr [ebp+8]
14  00401021   83 E8 01        sub eax,1
15  00401024   50              push eax
16  00401025   E8 D6 FF FF FF  call f1 (00401000)
   ...        ...             ...
19  00401030   0F AF C1        imul eax,ecx
20  00401033   EB 05           jmp f1+3Ah (0040103a)
   else return 1;
21  00401035   B8 01 00 00 00  mov eax,1
   }
   ...        ...             ...
26  00401040   3B EC           cmp ebp,esp
   ...        ...             ...
30  0040104A   C3              ret
```

（1）计算 f(10) 需要调用函数 f1 多少次？执行哪条指令会递归调用 f1？
（2）上述代码中，哪条指令是条件转移指令？哪几条指令一定会使程序跳转执行？
（3）根据第 16 行的 call 指令，第 17 行指令的虚拟地址应是多少？已知第 16 行的 call 指令采用相对寻址方式，该指令中的偏移量应是多少（给出计算过程）？已知第 16 行的 call 指令的后 4 字节为偏移量，M 是采用大端方式还是采用小端方式？
（4）f(13) = 6227020800，但 f1(13) 的返回值为 1932053504，为什么两者不相等？要使 f1(13) 能返回正确的结果，应如何修改 f1 的源程序？
（5）第 19 行的 imul 指令（带符号整数乘）的功能是 R[eax]←R[eax]×R[ecx]，当乘法器输出的高、低 32 位乘积之间满足什么条件时，溢出标志 OF=1？要使 CPU 在发生溢出时转异常处理，编译器应在 imul 指令后应加一条什么指令？

2019-46

组成原理　综合应用题 · 7 分



补充条件（来源：2019 年第 45 题）

已知 f(n) = n! = n×(n-1)×(n-2)×…×2×1，计算 f(n) 的 C 语言函数 f1 的源程序（阴影部分）及其在 32 位计算机 M 上的部分机器级代码如下：
其中，机器级代码行包括行号、虚拟地址、机器指令和汇编指令，计算机M按字节编址，int型数据占32位。

```
   int f1(int n){
 1  00401000   55              push ebp
   ...        ...             ...
   if(n>1)
11  00401018   83 7D 08 01      cmp dword ptr [ebp+8],1
12  0040101C   7E 17            jle f1+35h (00401035)
   return n*f1(n−1);
13  0040101E   8B 45 08         mov eax,dword ptr [ebp+8]
14  00401021   83 E8 01         sub eax,1
15  00401024   50               push eax
16  00401025   E8 D6 FF FF FF   call f1 (00401000)
   ...        ...             ...
19  00401030   0F AF C1         imul eax,ecx
20  00401033   EB 05            jmp f1+3Ah (0040103a)
   else return 1;
21  00401035   B8 01 00 00 00   mov eax,1
   }
   ...        ...             ...
26  00401040   3B EC            cmp ebp,esp
   ...        ...             ...
30  0040104A   C3               ret
```

本题题干

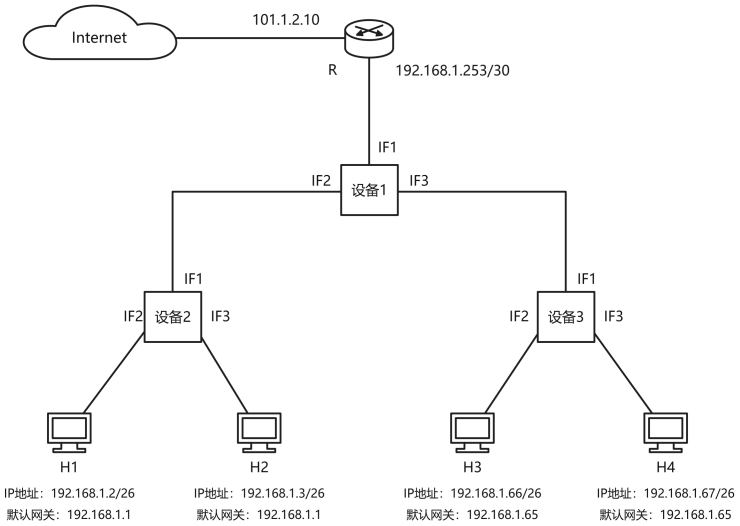
对于题45，若计算机M的主存地址为32位，采用分页存储管理方式，页大小为4KB，则第1行的 push 指令和第30行的 ret 指令是否在同一页中（说明理由）？若指令Cache有64行，采用4路组相联映射方式，主存块大小为64B，则32位主存地址中，哪几位表示块内地址？哪几位表示Cache组号？哪几位表示标记（tag）信息？读取第16行的call指令时，只可能在指令Cache的哪一组中命中（说明理由）？

2019-47

计算机网络　综合应用题 · 9 分



某网络拓扑如题47图所示，其中 R 为路由器，主机 H1～H4 的 IP 地址配置以及 R 的各接口 IP 地址配置如图中所示。现有若干以太网交换机（无 VLAN 功能）和路由器两类网络互连设备可供选择。



请回答下列问题：

（1）设备 1、设备 2和设备 3 分别应选择什么类型的网络设备？

（2）设备 1、设备 2和设备 3 中，哪几个设备的接口需要配置 IP 地址？为对应的接口配置正确的 IP 地址。

（3）为确保主机 H1～H4 能够访问 Internet，R 需要提供什么服务？

（4）若主机 H3 发送一个目的地址为 192.168.1.127 的 IP 数据报，网络中哪几个主机会接收该数据报？