

# 中国科学院大学

## 2017 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

### 科目名称：计算机学科综合(专业)

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. 关于微内核操作系统的描述，不正确的是（ ）。  
A. 微内核可以增强操作系统的可靠性  
B. 微内核可以提高操作系统的执行效率  
C. 微内核可以提高操作系统的可移植性  
D. 微内核可以提高操作系统的可扩展性
2. 操作系统中系统调用的主要作用是（ ）。  
A. 处理输入输出    B. 应对软件异常  
C. 管理系统资源    D. 为应用程序提供服务接口
3. 以下哪种情况不会引起进程阻塞？（ ）  
A. 持续计算已经用完时间片    B. 启动I/O操作  
C. 访问文件系统    D. 等待网络新数据到达
4. 与内核态线程相比，用户态线程的优点不包括（ ）。  
A. 线程切换不需要转换到内核空间  
B. 可以采用定制的调度算法  
C. 可以避免系统调用引起进程阻塞  
D. 实现与操作系统平台无关
5. 如果有4个进程共享同一程序段，每次允许2个进程进入该程序段，若用信号量PV操作作为同步机制，则信号量S为-1时表示什么？（ ）  
A. 有2个进程进入了该程序段  
B. 有1个进程在等待  
C. 有2个进程进入了程序段，有1个进程在等待  
D. 有1进程进入了该程序段，其余3个进程在等待
6. 一个计算机系统采用以4KB为单位的分页虚拟内存系统，程序刚刚对虚拟地址0x3074进行了读访问，随后对0x3174的读访问一般会导致（ ）。  
A. TLB命中并且没有缺页中断  
B. TLB缺失并且发生缺页中断  
C. TLB缺失并且不发生缺页中断  
D. TLB命中并且发生缺页中断

7. 以下文件系统中空闲块管理方法中, ( ) 更适合可扩展的大型文件系统。

A. 空闲表 B. 空闲链表 C. 位图 D. 成组链接

8. 下列设备属于块设备的是 ( )。

A. 键盘 B. 磁盘 C. 鼠标 D. 触摸屏

9. 廉价冗余磁盘阵列(RAID)系统的优点有 ( )。

A. 提高存储系统的可靠性  
B. 提高存储系统的读写性能  
C. 提升存储系统的容量  
D. 以上全部

10. 下列哪种异常行为是操作系统不能阻止的? ( )

A. 单个用户进程永久占据CPU  
B. 一个程序进入死循环  
C. 一个用户任意修改其他用户的数据  
D. 用户态程序修改内核数据

11. CPU中, 暂存指令的寄存器是 ( )。

A. 数据寄存器 B. 程序计数器 C. 状态条件寄存器 D. 指令寄存器

12. 假定用若干个 $8K \times 4$ 位芯片组成一个基地址为0的地址连续的 $64K \times 8$ 位存储器, 则主存地址 $3020H$ 所在芯片的最小地址是 ( )。

A.  $3000H$  B.  $2000H$  C.  $3FFFH$  D.  $0000H$

13. 设某机器内部寄存器内容为11111111, 若它等于-0, 则该机器采用(1)表示; 若它等于-1, 则该机器采用(2)表示。正确的答案是 ( )

A. (1) 补码; (2) 反码; B. (1) 补码; (2) 原码;  
C. (1) 反码; (2) 补码; D. (1) 移码; (2) 补码;

14. 假设寄存器R中的数值为600, 地址为600和700的主存单元中存放的内容分别是700和800, 则 ( ) 访问到的操作数为600。

I. 直接寻址600 II. 寄存器间接寻址(R)

III. 存储器间接寻址(600) IV. 寄存器寻址R

A. 只有I B. II、III C. III、IV D. 只有IV

15. 下列说法中正确的是 ( )。

A. 尾数的第一数位为1即为浮点数的规格化形式  
B. 在微程序控制中一条机器指令由一段用微指令编成的微程序来解释执行  
C. 在补码加减交替除法中, 参加操作的数是绝对值的补码  
D. 在统一编址的方式下, 存储单元和I/O设备是靠不同的指令来区分的

16. 在中断周期中, CPU主要完成以下工作 ( )。

A. 关中断, 保护断点, 发中断响应信号并形成中断服务程序入口地址  
B. 关中断, 保护现场, 执行中断服务程序  
C. 执行中断隐指令, 中断事件处理, 中断返回  
D. 恢复现场, 开中断, 中断返回

17. 假设一个时钟频率为10MHz的32位微处理器配备有16位的外部数据总线, 若一个总线周期占用2个时钟周期, 则总线带宽是( )。

A. 10MB/s B. 20MB/s C. 40MB/s D. 80MB/s

18. 某计算机的指令流水线由4个功能段组成, 指令流经各功能段的时间(忽略各功能段之间的缓存时间)分别是100ns、100ns、70ns和50ns, 则该计算机CPU的时钟周期至少是( )。

A. 80ns B. 50ns C. 70ns D. 100ns

19. 主存与Cache间采用全相联映射方式, Cache容量为4MB, 分为4块, 每块1MB, 主存容量为128MB。若主存读/写时间为20ns, Cache的读/写时间为2ns, 主存缓存层次的平均读/写时间为2.36ns, 则Cache的命中率为( )。

A. 90% B. 95% C. 98% D. 99%

20. 关于DMA方式的说法正确的是( )。

A. DMA方式利用软件实现数据传送  
B. DMA方式能完全取代程序中断方式  
C. DMA方式在传送过程中亦需要CPU的干预  
D. DMA方式一般用于高速、批量数据的传送

21. 局域网络上, MAC地址用于标识网络设备, 关于它的表述正确的是( )。

A. 它是传输数据时在介质访问控制层用到的地址  
B. 它是网络地址的简称  
C. 它是物理层地址的简称  
D. 它是链路层的简称

22. 一个用于发送二进制信号的3KHz的信道, 其信噪比为20dB, 可以取得的最大数据速率是( )。

A. 19.98Kbps B. 60Kbps C. 6Kbps D. 53.28Kbps

23. 一个IP报文在路由器中经过一番处理后, TTL字段值变为0, 将会发生以下哪项操作?( )

A. 路由器向IP报文的源地址发送一个出错信息, 并继续转发该报文  
B. 路由器继续转发报文  
C. 路由器向IP报文的源地址发送一个出错信息, 并丢弃该报文  
D. 路由器直接丢弃IP报文, 既不转发, 也不发送错误信息

24. 一座大楼内的一个计算机网络系统, 属于( )。

A. PAN B. LAN C. MAN D. WAN

25. 将传输比特流划分为帧, 应属于下列OSI模型的哪一层处理?( )

A. 物理层 B. 数据链路层 C. 传输层 D. 网络层



26. 在OSI模型中，下一层与上一层间的关系是什么？（ ）

- A. 下一层为上一层提供服务
- B. 上一层把从下一层接收到的信息添一个报头
- C. 上一层为下一层提供验证
- D. 上一层和下一层相互没有影响

27. 下列有关计算机网络叙述错误的是（ ）。

- A. 利用Internet网可以使用远程的超级计算中心的计算机资源
- B. 计算机网络是在通信协议控制下实现的计算机互联
- C. 建立计算机网络的最主要目的是实现资源共享
- D. 以接入的计算机多少可以将网络划分为广域网、城域网和局域网

28. 在一个CSMA/CA网络上，计算机A有一个2时槽的帧间间隔，计算机B的帧间间隔是4时槽。下述关于优先级的表述哪个是正确的？（ ）

- A. 计算机A具有最高的优先级
- B. 计算机B具有最高的优先级
- C. 帧间间隔同CSMA/CA网络的优先级无关
- D. 在CSMA/CA网络中不能够分配优先级

29. 从源向目的传送数据段的过程中，TCP使用什么机制提供流量控制？（ ）

- A. 序列号
- B. 会话创建
- C. 窗口大小
- D. 确认

30. 使用海明码作为一条消息的纠错码，对消息进行编码，并发送给接收者，编码后的消息到达接受者时有第（ ）位发生了错误，导致接收到的消息变为111000111011111。

- A. 11
- B. 13
- C. 12
- D. 14

31. 设指针变量front表示链式队列的队头指针，指针变量rear表示链式队列的队尾指针，指针变量s指向将要插入队列的结点X，则插入队列的操作序列为（ ）。

- A. front->next=s; front=s;
- B. s->next=rear; rear=s;
- C. rear->next=s; rear=s;
- D. s->next=front; front=s;

32. 有六个元素6, 5, 4, 3, 2, 1顺序进栈，下列哪一个不是合法的出栈序列（不一定全部进栈后再出栈）：（ ）

- A. 5, 4, 3, 6, 1, 2
- B. 4, 5, 3, 1, 2, 6
- C. 3, 4, 6, 5, 2, 1
- D. 2, 3, 4, 1, 5, 6

33. 在串的模式匹配KMP算法中，需要为模式串计算next数组值。那么，串‘abcaab’的next数组值为（ ）

- A. 0111232
- B. 0112232
- C. 0111222
- D. 0111223

34. 设一组权值集合W={2, 3, 4, 5, 6}，则由该权值集合构造的哈夫曼树中带权路径长度之和为（ ）

- A. 20
- B. 30
- C. 40
- D. 45

35. 设二叉树的先序遍历序列和后序遍历序列正好相反, 则该二叉树一定是满足 ( )。

- A. 空或只有一个结点    B. 高度等于其结点数  
C. 任一结点无左孩子    D. 任一结点无右孩子

36. 图G是n个顶点的无向完全图, 则下列说法不正确的是 ( )。

- A. G的邻接多重表需要 $n(n-1)$ 个边结点和n个顶点结点  
B. G的连通分量个数最少  
C. G为连通图  
D. G所有顶点的度的总和为 $n(n-1)$

37. 若对27个元素只进行3趟多路归并排序, 则选取的归并路数为 ( )。

- A. 2    B. 3    C. 4    D. 5

38. 对给定的关键字序列321, 156, 057, 046, 028, 331, 033, 采用最低位优先进行基数排序, 则第2趟分配收集后得到的关键字序列是 ( )。

- A. 321, 331, 033, 057, 028, 156, 046  
B. 033, 028, 046, 057, 156, 321, 331  
C. 321, 028, 331, 033, 046, 156, 057  
D. 321, 028, 331, 033, 046, 057, 156

39. 设一组初始记录关键字序列 (5, 2, 6, 3, 8), 以第一个记录关键字5为基准进行一趟快速排序的结果为 ( )。

- A. 2, 3, 5, 8, 6    B. 3, 2, 5, 8, 6  
C. 3, 2, 5, 6, 8    D. 2, 3, 6, 5, 8

40. 设A是 $n \times n$ 的对称矩阵, 将A的对角线及对角线上方的元素以列为主的次序存放在一维数组B[1..  $n(n+1)/2$ ]中, 对上述任一元素 $a_{ij}(1 \leq i, j \leq n, \text{且} i \leq j)$ 在B中的位置为 ( )。

- A.  $i(i-1)/2+j$     B.  $j(j-1)/2+i$   
C.  $j(j-1)/2+i-1$     D.  $i(i-1)/2+j-1$

二、问答题: (题号41~47, 共70分)

41. 一个物理内存分配系统, 空闲内存的“空洞”依次为10KB, 4KB, 20KB, 18KB, 7KB, 9KB, 12KB和15KB。当依次到来三个请求为a) 12KB    b) 10KB    c) 9KB的请求时, 请分别给出按照首次适应算法 (first fit)、循环首次适应算法 (next fit)、最坏适应算法 (worst fit)、最佳适应算法 (best fit) 分配内存后, 最终空闲内存块的情况。(8分)

42. 简述在一个带有磁盘交换 (swapping) 功能的分页式虚拟内存系统中, 进程执行过程中读取一个不在物理内存中的有效虚拟地址的全过程。(7分)



43. 某机器的主频为8MHz，若已知每个机器周期平均包含4个时钟周期，每条指令平均有2.5个机器周期。请回答下列问题：（本题8分）

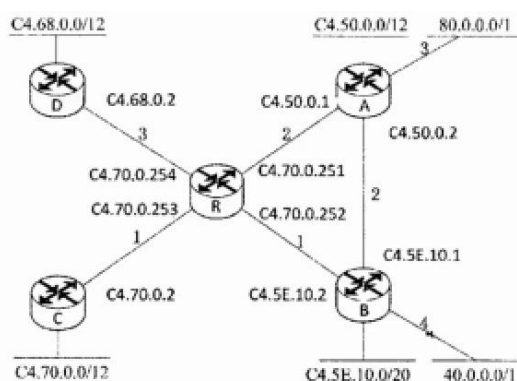
- 1) 试求该机器的平均指令执行速度是多少MIPS？
- 2) 能不能说机器的主频越快，机器的速度就越快，为什么？
- 3) 设某程序在该机上的运行时间为100s，其中75s为CPU时间，其余为I/O时间。若CPU速度提高50%，I/O速度不变，则该程序的运行时间变为多少？
- 4) CPU和DMA控制器同时要求使用总线传输时，哪个优先级更高？为什么？

44. 某计算机字长为16位，主存地址空间大小为128KB，按字编址。请回答下列问题：（本题12分）

- 1) 存储器地址寄存器（MAR）和存储器数据寄存器（MDR）各需要多少位？
- 2) 若主存选用8K×16的RAM芯片构成，则需要选几片？写出每片RAM的地址范围。
- 3) 若通过Cache来解决主存与CPU速度不匹配的问题，则主存和Cache间进行数据交换的基本单位是什么？并阐述选择该粒度的理由。
- 4) 设采用直接映射Cache，已知Cache容量为4KB，块的大小为8个字。请设计主存的地址格式。

二、问答题：（题号41~47，共70分）

45. 在如下图所示网络中，各路由器通过OSPF路由协议更新各自路由表，路由器间的连线上的数值表示当前路由器间的传输开销。下面分别给出了路由器R的路由表，路由器R收到的路由器B发出的LSA路由通告。注意所有地址都以十六进制表示。请按照题目所示网络回答后续问题。（15分）



- 1) 来自路由器B的路由更新通告到达前，从路由器R发往目标地址C4.5E.1E.87的IP分组会被投递到哪一个下一站地址？请说明原因。（5分）
- 2) 假设路由器R当前只收到了上表所示的来自路由器B的LSA路由通告，请根据最短路径算法重新计算路由器R的路由表。（7分）
- 3) 根据更新后的路由表，确定发往目标地址70.41.80.02的IP分组将被投递到哪一个下一站地址？请说明原因。（3分）

路由器 R 的路由表

网络 / 掩码长度	开销	下一跳
C4.50.0.0/12	2	C4.50.0.1
C4.5E.10.0/20	1	C4.5E.10.2
C4.70.0.0/12	1	C4.70.0.2
C4.68.0.0/12	3	C4.68.0.2
80.0.0.0/2	5	C4.50.0.1
40.0.0.0/2	5	C4.5E.10.2

路由器 R 收到的来自路由器 B 的 LSA 路由通告

网络 / 掩码长度	开销
C4.50.0.0/12	1
C4.5E.10.0/20	直连
C4.70.0.0/11	4
80.0.0.0/2	4
40.0.0.0/2	4

二、问答题：（题号41~47，共70分）

46. 已知图G的邻接矩阵为

请画出该图，并求该图G的关键

路径及路径长度。（10分）

$$\begin{bmatrix} 0 & 4 & 6 & \infty & \infty & \infty \\ \infty & 0 & 5 & \infty & \infty & \infty \\ \infty & \infty & 0 & 4 & 3 & \infty \\ \infty & \infty & \infty & 0 & \infty & 3 \\ \infty & \infty & \infty & \infty & 0 & 3 \\ \infty & \infty & \infty & \infty & \infty & 0 \end{bmatrix}$$

47. 有一个1000\*1000的稀疏矩阵，其中仅0.01%为非零元素。（10分）

1) 为其设计一个哈希表作为存储结构，给出哈希函数，并说明该哈希函数设计的合理性。（4分）

2) 给出查找该矩阵元素的哈希算法，设冲突时用链表法解决，采用C或C++或Java语言描述算法。（4分）

3) 在等概率查找的情况下，查找成功的平均查找长度是多少？（2分）

1	B。微内核将内核中最基本道德功能（如进程管理等）保留在内核，而将那些不需要在核心态执行的功能移到用户态执行。微内核结构有效地分离了内核与服务、服务与服务，使得它们之间的接口更加清晰，维护的代价大大降低，从而保证了操作系统的可靠性。同时提高了操作系统的可移植性和可扩展性。B 错误。
2	解析：程序接口由一组系统调用命令组成。用户通过在程序中使用这些系统调用命令来请求操作系统为其提供服务。 答案：D
3	A。时间片用完，进程进入就绪状态。进程请求某一资源的使用或等待某一事件的发生，进入阻塞状态。
4	解析：对一个进程而言，其所有线程的管理数据结构均在该进程的用户空间中，管理线程切换的线程库也在用户地址空间运行，因此进程不必切换到内核方式来做线程管理，A正确；在不干扰OS调度的情况下，不同的进程可以根据自身需要选择不同的调度算法，对自己的线程进行管理和调度，B正确；用户级线程的实现与OS平台无关，因为对于线程管理的代码是属于用户程序的一部分，所有的应用程序都可以对之进行共享。用户级线程甚至可以在不支持线程机制的操作平台上实现，D正确。 答案：C
5	C。同步信号量 S 初始值设置为 2，表示还有两个进程可以进入该程序段。信号量 S 为-1 时，有一个程序段尝试进入该程序段，其中两个进程进入，一个进程在等待进入。
6	A。 解析：由于0x3074和0x3174在同一页，在对0x3074访问时，会把该页调入，并将其存入快表之中，因此第二次访问时，TLB命中，并且不会出现缺页中断。
7	解析：成组链表法结合了空闲表和空闲链表两种方法，克服了表太大的缺点，通过这种方式可以迅速找到大批空闲块地址。 答案：D
8	解析：块设备中信息的存取总是以数据块为单位进行，磁盘属于块设备。 答案：B
9	解析：RAID利用一台磁盘阵列控制器来统一管理和控制一组磁盘驱动器，组成一个大型磁盘系统。不仅大幅度增加了磁盘的容量，而且也极大提高了磁盘的I/O速度和整个磁盘系统的可靠性。 答案：D
10	解析：通过时间片调度算法，操作系统可以避免单个用户进程永久占据CPU，A错误；操作系统可以采取权限限制等方法阻止一个用户任意修改其他用户的数据，C错误；操作系统仅让用户程序运行在用户态，从而防止内核的数据被用户程序修改，D错误。死循环可能是代码本身的设计问题（例如空循环），这时操作系统不能阻止。 答案：B



11	<p>解析：考察CPU中寄存器的功能。数据寄存器是指一些通用寄存器，一般用作存储操作数；程序计数器用于存储下一条指令的地址；状态条件寄存器用于存储标志位；指令寄存器用于存储指令。</p> <p>答案：D</p>
12	<p>解析：用3020H除以8K，得到的余数就是所在芯片，再看所在芯片的起始地址即可。</p> <p>答案：B</p>
13	<p>解析：考察补码原码反码的定义，考察0在不同码型中的不同表示。在原码和反码中，0均有正负之分，在补码中没有，因此补码可以多表示一个绝对值最大的负数。</p> <p>答案：C</p>
14	<p>解析：考察寻址方式的工作原理。直接寻址600，拿到的操作数是700；寄存器间接寻址拿到有效地址是600，再拿到操作数为700；存储器间接寻址600，拿到有效地址是700，拿到操作数为800；寄存器寻址R，拿到操作数是600。</p> <p>答案：D</p>
15	<p>解析：A原码表示尾数时结论成立，其他码型不成立；B正确；C错误；D错误，通过地址来区分。</p> <p>答案：B</p>
16	<p>解析：考察中断执行过程。要区分中断隐指令和中断服务程序所完成的不同任务。中断隐指令主要要关中断，保护断点，发中断响应信号并形成中断服务程序入口地址。其他的工作，如保护现场、恢复现场等由中断服务程序完成。</p> <p>答案：C</p>
17	<p>解析：总线带宽的计算：总线带宽 = 总线宽度 × 总线频率。</p> <p>因此，<math>16 \times 10M/2/8 = 10MB/s</math>。</p> <p>答案：A</p>
18	<p>解析：考察流水线周期的设计。在设计流水线周期时，要保证每个部件都能在一个周期内流出，因此，流水线周期应该以耗时最长的部件为准，即100ns。</p> <p>答案：D</p>
19	<p>解析：考察Cache命中率的计算。本题是给出了效率，要求计算命中率，只需要将计算效率的公式逆用即可解题。设为x，则有<math>2x + 200(1-x) = 2.36</math>，解出x为99.8%。</p> <p>答案：D</p>
20	<p>解析：考察DMA方式的特点。DMA方式利用硬件实现数据传输，在数据传输过程中不需要CPU干预，传输完毕后，要进行数据校验等工作时，DMA部件会发出一个中断，请求CPU进行后续工作。另外，有很多场合中断都比DMA方式更适用，所以，不能用DMA完全取代中断。</p> <p>答案：D</p>

21	<p>答案：A</p> <p>解析：局域网中，硬件地址也就是物理地址或者MAC地址。局域网本质上只有数据链路层和物理层。所以在局域网中通信是要用MAC地址。</p>
22	<p>解析：噪音的存在使得接收端对码元的判决产生错误（比如1判为0），但是噪声的影响是相对的。信噪比，即信号的平均功率和噪声的平均功率之比,单位是分贝dB。在带宽受限，且有噪音的情况下，香农定理指出 <math>C=W\log_2(1+S/N)</math>。</p>
23	<p>答案：C</p> <p>解析：TTL表示数据报在网络中可以通过的路由器的最大数量，表示分组在网络中的生成时间。路由器在转发数据分组之前，先减去1，如果结果非0再转发，否则停止转发该报文，同时需要向源主机发送一个时间超过的差错报文，这个操作是由ICMP网际控制报文协议完成的。</p>
24	<p>答案：B</p> <p>解析：LAN是局域网的缩写，是按照网络的覆盖范围划分的，比如学校、工厂、企业一般都是局域网。</p>
25	<p>答案：B</p> <p>解析：数据链路层的传输单位是帧。设计数据链路层的主要目的就是在原始的、有差错的物理传输线路的基础上，采取差错控制（CRC检错、汉明码纠错）与流量控制（滑动窗口协议）等方法，将有差错的物理线路改进成逻辑上无差错的数据链路，向网络层提供高质量的服务。</p>
26	<p>答案：A</p> <p>解析：在计算机网络分层结构中，下一层向上一层通过层间接口提供服务。同时上层只能通过相邻层间的接口使用下一层的服务，不能调用其他层的服务。同时，下层所提供服务的实现细节对上一层透明。</p>
27	<p>答案：D</p> <p>解析：计算机网络是按照分布范围或者说是按照网络的覆盖范围，将网络划分为广域网（几十-几千千米）、城域网（城市、街区）以及局域网（工厂、学校）。</p>
28	<p>解析：CSMA/CA协议是无线局域网中为了尽可能避免冲突的介质访问控制协议。协议采用二进制指数退避算法。当一个设备检测到传输介质空闲时，该设备在它可以竞争访问介质之前必须等待一个指定的帧间间隔时间。</p> <p>帧间间隔也可以用于优先级传输，如果一个设备被分配一个较小的帧间间隔值，那么它就有跟多的机会得到对传输介质的访问。题目中A是2个时间间隔，B是4个时间间隔，因此计算机A具有最高优先级。</p>



29	<p><b>答案：C</b></p> <p><b>解析：</b>TCP采用基于滑动窗口协议的流量控制机制，由接收方来动态调制发送方的发送窗口大小，也就是TCP报文首部的“窗口”字段，限制发送方的发送速率。</p>																														
30	<p><b>答案：B</b></p> <p><b>解析：</b>海明码用于纠正单比特错误。</p> <p><b>(1) 海明编码把码字编号如下：</b></p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table> <p><b>(2) 编号为2的幂的位置是校验位。</b></p> <p><b>(3) 将编号为K的数据位写成2的幂的和,表示数据位对哪些检验位有影响。</b> 1=1, 2=2, 3=1+2, 4=4, 5=1+4, 6=2+4, 7=1+2+4, 8=8, 9=1+8, 10=2+8, 11=1+2+8, 12=4+8, 13=1+4+8, 14=2+4+8, 15=1+2+4+8</p> <p><b>(4) P1(检验位)1号位置涉及数据位3、5、7、9、11、13、15;</b> <b>P2 (2号位置) 涉及数据位3、6、7、10、11、14、15;</b> <b>P3 (4号位置) 涉及数据位5、6、7、12、13、14、15;</b> <b>P4 (8号位置) 涉及数据位9、10、11、12、13、14、15;</b></p> <p><b>则：P1(1)^1^0^1^1^1^1^1=1 第一位纠错代码为1，有错误</b> <b>P2(1)^1^1^0^0^1^1^1=0 (第二位纠错代码为0，正确)</b> <b>P3(0)^0^0^1^1^1^1^1=1 第三位纠错代码为1，有错误</b> <b>P4(1)^1^0^1^1^1^1^1=1 第四位纠错代码为1，有错误</b> <b>将4个纠错码从高到低排为二进制编码为1101，十进制为13。也就是说第13位数据发生错误。</b></p>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																	
1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1																	
31	C。节点 X 插入队列时，将插入到队尾位置，对应的操作应该为将队尾指针的下一个指向 X，同时队尾此时变为 X，所以选 C。																														
32	C。栈的特点是先进后出。A 选项可以由 6 进 5 进 5 出 4 进 4 出 3 进 3 出 6 出 2 进 1 进 1 出 2 出得到;B 选项 6 进 5 进 4 进 4 出 5 出 3 进 3 出 2 进 1 进 1 出 2 出 6 出;D 选项 6 进 5 进 4 进 3 进 2 进 2 出 3 出 4 出 1 进 1 出 5 出 6 出。而 C 选项，6 出栈时 5 必然已经出栈，所以出栈顺序 6 不可能在 5 之前，选 C。																														
33	A。																														
34	D。2×3+3×3+4×2+5×2+6×2=45																														
35	B。																														
36	A。无向完全图指的是任意两点之间都有边的无向图，所以 G 一定是连通图，连通分量为 1，最少，BC 两项正确。顶点的度是所有与该点连接的边的个数，也就是每条边均被计算两次。无向完全图的边数为 n(n-1)/2，所以 D 正确。A 项邻接多重表中，各边只会被表示一次，所以应该是 n(n-1)/2 个边节点，选 A。																														
37	<p><b>解析：</b>设进行K路归并排序，则27/K向上取整为第一次归并后子表数；再/K向上取整得第二次归并后子表数，再/K向上取整=1；所以选B。</p> <p><b>答案：B</b></p>																														



38	C。根据最低位优先的基数排序，第一趟比较个位之后为 321,331,033,156,046,057,028，第二趟比较十位之后为 321,028,331,033,046,156,057，选 C
39	C
40	B

二

41

解：首次适应算法：4, 8, 9, 7, 9, 12, 15KB  
 循环首次适应算法：10, 4, 8, 8, 7, 12, 15KB  
 最坏适应：10, 4, 8, 8, 7, 9, 12, 6KB  
 最佳适应：4, 20, 18, 7, 15

42

解：首先检索快表，未找到该页的页表项，然后到内存中去查找页表，对比页表项中的状态位P，发现该页未调入内存，产生缺页中断，此时应请求从外存调页；若此时内存已满，则选择一页换出，如果被换出的页被修改过，还应将该页写回外存。接下来将一页从外存换入内存，并修改页表，并将该页存入快表中。

43.

解：1)  $8M/4/2.5 = 0.8MIPS$   
 2) 不能。CPU的运算速度还要看CPU的流水线、总线等等各方面的性能指标，只能说主频仅仅是CPU性能表现的一个方面，而不代表CPU的整体性能。  
 3)  $75ns/1.5 + 25ns = 75ns$   
 4) DMA优先级更高，若DMA请求得不到及时响应，I/O传输数据可能会丢失。

44.

(1) MAR:  $128KB/2B=64K=2^{16}$ , 16 位。MDR: 16 位

(2)  $128KB/(8K \times 16b)=8$  片

0000H~1FFFFH

2000H~3FFFFH

4000H~5FFFFH

6000H~7FFFFH

8000H~9FFFFH

A000H~BFFFFH

C000H~DFFFFH

E000H~FFFFH

(3) 块。可以充分发挥空间局部性的优势。

(4)

标记项	块地址	块内地址
5	8	3

## (1) 给IP分组会被投递到C4.5E.10.2

解析:

在路由器B的路由更新通告到达R之前，R仍然使用当前的路由表，见题目中的“路由器R的路由表”。

从路由器发往目标地址是C4.5E.1E.87的IP分组。对照自己的路由表逐个进行分析，如果目标IP和当前行的子网掩码逐位相与，得到的网络地址和当前行的网络地址一致，则下一跳选择就是当前行的路由。如果有多个匹配的网络地址，则需要从匹配结果中选择具有最长网络前缀的路由。因为网络前缀越长，其地址块就越小，因而路由就越具体。

观察路由表，共有3种子网掩码，分别是255.240.0.0、255.255.240.0、192.0.0.0

目标地址分别和3种子网掩码进行逐位相与计算：

$C4.5E.1E.87 \& 255.11110000.0.0 = C4.01010000.0.0 = C4.50.0.0$

$C4.5E.1E.87 \& 255.255.11110000.0 = C4.5E.00010000.0 = C4.5E.10.0$

$C4.5E.1E.87 \& 11000000.0.0.0 = C0.0.0.0$

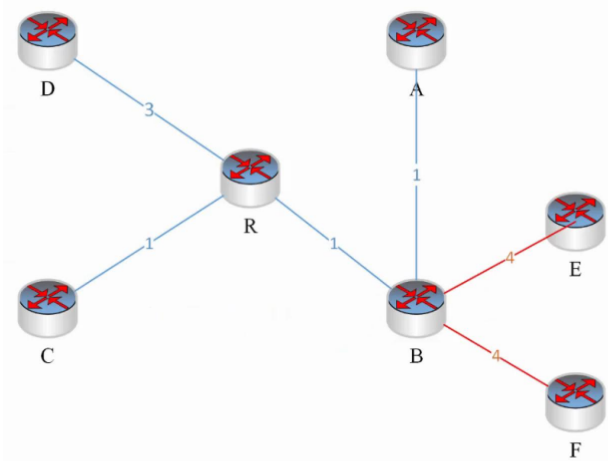
结果有2种命中的网络，分别是C4.50.0.0 / 12 和 C4.5E.10.0 / 20，按照最长前缀匹配规则，应该选择C4.5E.10.0 / 20，所以下一跳是 C4.5E.10.2

## (2) R的路由表:

网络/掩码长度	开销	下一跳
C4.50.0.0/12	2	C4.5E.10.2
C4.5E.10.0/20	1	C4.5E.10.2
C4.70.0.0/12	1	C4.70.0.2
C4.68.0.0/12	3	C4.68.0.2
80.0.0.0/2	5	C4.5E.10.2
40.0.0.0/2	5	C4.5E.10.2

R采用最短路径算法更新路由表：(当开销一致时，仍要更新上一跳，因为OSPF链路状态协议，该协议只有在路由链路发生变化时，才会使用洪泛法发送路由通告)

	A	B	C	D	E	F
R	2	1	1	3	5	5
{R B}	2	null	1	3	5	5
	R->A=2		R->C=1	R->D=3	R->E=5	R->F=5
	R->B->A=2		R->B->C=5	R->B->D未知	R->B->E=5	R->B->F=5
{R B C}	2	null	null	3	5	5
	R->A=2			R->D=3	R->E=5	R->F=5
	R->B->A=2			R->B->D未知	R->B->E=5	R->B->F=5
				C的路由状态不可知		



(3) 下一跳应该是 C4.5E.10.2

目标地址70.41.80.2分别和3种长度的子网掩码进行位与运算：

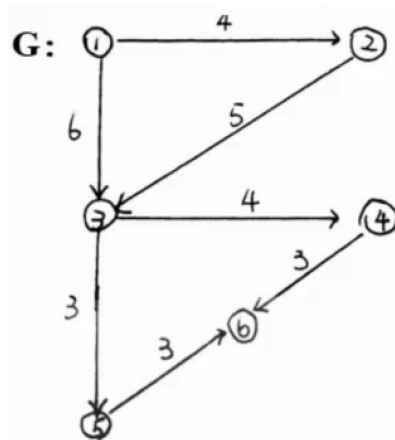
$70.41.80.2 \ \& \ 255.11110000.0.0 = 70.40.0.0$

$70.41.80.2 \ \& \ 255.255.11110000.0 = 70.41.80.0$

$70.41.80.2 \ \& \ 11000000.0.0.0 = 40.0.0.0$

计算出的目的网络，只有 40.0.0.0和路由表中的一致，因此选择下一跳是C4.5E.10.2

46



	1	2	3	4	5	6
ve(i)	0	4	9	13	12	16
vl(i)	0	4	9	13	13	16

	a12	a13	a23	a34	a35	a46	a56
e(i)	0	0	4	9	9	13	12
l(i)	0	3	4	9	10	13	13
d=l-e	0	3	0	0	1	0	1

所以关键活动为 1,2,3,4,6，关键路径为（1,2,3,4,6），长度为 4+5+4+3=16。。

47

(1) typedef struct HNode

{

int row;

int col;

int key;

struct HNode \*next;

}HNode;

typedef HNode HashTable[MaxSize];

哈希函数：



```

int Hsah(int row,int col)
{
    int a,b,c;
    a=row%10;
    b=col%10;
    c=a*10+b;
    return c*1.25;
}

```

(2)

```

int []find_index(HashTable H,int row,int col)
{
    int a[2]; //a[0]表示哈希表中位置， a[1]表示在链表中位置
    int count=0;
    HNode *p;
    a[0]=Hash(row,col);
    if(H[a[0]] != NULL && (H[a[0]].row != row || H[a[0]].col != col))
    {
        //冲突
        p=H[a[0]]->next;
        count++;
        while(p!=NULL && (p.row!=row || p.col!=col))
        {
            p=p->next;
            count++;
        }
        if(p!=NULL)
        {
            a[1]=count;
            return a
        }
        else
        {
            a[0]=-1;
            a[1]=-1;
            return a;
        }
    }
    else if(H[a[0]] != NULL && H[a[0]].row == row && H[a[0]].col == col)
    {
        a[1]=count;
        return a;
    }
    else
    {

```

```
        a[0]=-1;  
        a[1]=-1;  
        return a;  
    }  
}
```

(3) 平均查找长度=每个元素查找次数之和/待查找元素个数