**一、** **名词解释（每小题** **2** **分）**

**1．** **地址映射**

答：计算机系统中将程序使用的逻辑地址转化为物理内存地址的过程

1. **动态重定位**

答：在把装入模块装入内存后，并不会立即把装入模块中的相对地址变换为绝对 地址，而是会把这种地址变换推迟到程序真正要执行时才进行

1. **虚拟存储器**

答：计算机系统通过软硬件结合的技术，将物理内存与磁盘存储结合，从逻辑上为用户提供一个比实际物理内存容量大得多且连续的可寻址空间

1. **静态链接**

答：在程序运行前，先将各目标模块及它们所需的库函数连接成一个完整的可行文件，之后不再拆开

1. **对换**

答：把内存中暂时不能运行的进程或者暂时用不到的程序和数据转移到外存上，以便腾出足够的内存空间，再把已具备运行条件的进程或进程所需要的程序和数据存入内存

1. **设备驱动程序**

答：进程和设备控制器之间的通信程序

1. **SPOOLing**

答：利用专门的外围控制机先将低速I/O设备上的数据传送到高速磁盘上，或者将高速磁盘上的数据传送到低速I/O设备上

1. **I/O** **通道**

答：把对一个数据块以读或写为单位的干预，减少为对一组数据块以读或写及有关的控制和管理为单位的干预。同时实现CPU、通道和I/O设备三者的并行操作

1. **文件系统**

答：操作系统用于管理和组织存储设备上文件的方法和数据结构

1. **目标文件**

答：由“把源程序经过编译程序编译后，但尚未经过连接程序程序链接的目标文件

1. **文件的逻辑结构**

答：从用户角度出发所观察到的文件组织形式

1. **有结构文件**

答：由一个以上的记录所构成的文件

1. **位示图**

答：用于管理磁盘空闲空间的一种数据结构，通过二进制位表示磁盘块的占用状态

1. **程序接口**

答：预先定义的函数或规则集合，用于规范不同软件模块间的交互方式

**15．** **系统调用**

答：操作系统内核提供给用户程序的接口，允许应用程序通过它间接地调用OS中的I/O过程，对I/O设备进行操作

**16．** **I/O** **中断**

答：当输入/输出设备完成某项操作或需要CPU干预时，向CPU发送的一个硬件信号，通知CPU暂停当前任务并处理I/O相关事件。

**17．** **文件管理系统**

答：操作系统中负责管理和存储文件信息的软件机构

**18．** **文件**

答：由创建者定义的，具有文件名的一组相关元素的集合

1. **文件的逻辑结构**

答：从用户角度出发所观察到的文件组织形式

1. **文件的物理结构**

答：系统将文件存储在外存上所形成的一种存储组织形式，是用户所看不见的

**二、** **填空题（每空** **1** **分）**

**1.** **程序被装入内存时由操作系统的连接装入程序完成程序的逻辑地址到内存地址的** **转换，也称为动态重定位。**

**2.** **程序的装入方式包括绝对装入、可重定位装入和动态运行时装入三种。**

**3.** **程序的链接方式包括静态链接、装入时动态链接和运行时动态链接三种。**

**4.** **在分区管理方式中，空闲分区的管理所使用的数据结构包括空闲分区表和空闲分区链**

**5.** **将系统中所有空闲的小分区集中起来形成一个大分区的过程称为紧凑。**

**6.** **比较分页与分段管理，页的大小是固定的，由系统硬件决定，而段的大小是不固定的，由程序员决定。**

**7.** **虚拟存储器的主要特征包括多次性、对换性和虚拟性。**

**8.** **文件系统由对象及其属性、对对象进行操纵和管理的软件集合和文件系统接口三部分组成。**

**9.** **内存的动态分区分配方式涉及：分配所用的数据结构、分配算法、分区的分配与回收这三方面的问题。**

**10.** **内存连续分配方式容易产生内存碎片，从而降低内存的使用率。**

**11.** **内** **存** **的** **离** **散** **分** **配** **方** **式** **大** **致** **可** **分** **为：分页存储管理方式** **、分段存储管理** **方式、段页式存储管理方式。**

**12.** **在内存的离散分配管理方式下，为了提高地址变换速度，可增设一种特殊的缓冲寄** **存器，称为快表。**

**13.** **分页存储管理将进程的地址空间和内存空间分为相同大小的页面。**

**14.** **分段存储管理方式** **的优** **点包括** **：方便编程** **、信息共享** **、信息保护、动态链接、动态增长**

**[15.](#bookmark3)****[地址变换机构实现进程从逻辑地址到物理地址的变换功能。](#bookmark3)**

**[16.](#bookmark4)****[程](#bookmark4)****[序](#bookmark4)****[运](#bookmark4)****[行](#bookmark4)****[时](#bookmark4)****[存](#bookmark4)****[对内存访问存在局部性现](#bookmark4)****[象，表现为空间局部性和](#bookmark4)****时间局部性**

**[17.](#bookmark7)****[I/O](#bookmark7)****[通道是一种特殊的](#bookmark7)****[处理机 ，但与其差别在于（1）指令功能单一（](#bookmark7)****[2）](#bookmark7)无独立内存和运算能力**

**[18.](#bookmark8)****[有结构文件的组织方式可大致分为顺序文件](#bookmark8)****[、索引文件和索引](#bookmark8)顺序文件**

**三大类。**

**19.** **典型的磁盘索引组织方式包括单级索引组织方式、多级索引组织方式和增量式索引组织方式。**

**20.** **在作业执行期间才进行的地址变换方式是动态运行时装入方式。**

**21.** **I/O** **管理系统软件可以分为三个层次：用户层软件、与设备无关的I/O软件和设备驱动程序。**

**22.** **在连续结构、链接结构和索引结构三种文件的物理结构中，随机访问效率最高的是连续结构。**

**23.** **计算机系统中的存储器大致可分为CPU寄存器、主存储器和辅助存储器三个层次。**

**24.** **计算机主存分配存储管理方式可分为连续分配和非连续分配方式。**

**25.** **文件的物理结构不仅与存储介质的存储性能有关，而且与采用的外存分配方式有关。**

**26.** **根据记录的组织方式，可把文件的逻辑结构分为顺序文件** **、索引文件和索引顺序文件三大类。**

**27.** **外存的分配方式有连续组织、链接组织和索引组织三大类。**

**28.** **在** **树** **型** **目** **录** **结** **构** **中** **，** **根** **据** **路** **径** **的** **起** **点** **不** **同** **，** **可** **把** **路径分为绝对路径和相对路径两种。**

**29.** **在采用空闲链表法来管理空闲盘区时，有空闲盘块链和空闲盘区链两种形式。**

**30.** **文件的共享分为有向无环图和符号链接两种方式。**

**31.** **按照信息交换的单位可把设备分为块设备和流设备两大类；而按照设备的共享属性又可把设备分为独占设备、共享设备和虚拟设备三大类。**

**32.** **I/O** **设备的控制方式可分为程序控制方式、DMA 方式、中断方式和通道方式等。**

**33.** **为了缓冲** **CPU** **与** **I/O** **设备速度不匹配的矛盾，在CPU** **和** **I/O** **设备之间引入了缓冲技** **术，缓冲可分为单缓冲、双缓冲、环形缓冲和缓冲池四种。**

**34.** **磁盘访问时间包括寻道时间、旋转延迟时间和传输时间。**

**三、** **简答题（每小题** **6** **分）**

**1.** **计算机存储器系统主要有哪些层次？各个层次又包含哪些内容？试从存储性能角** **度对存储系统进行分析。**

**答：主要有CPU寄存器，主存储器，辅助存储器。CPU寄存器有寄存器；主存储器有高速缓存，主存储器，磁盘缓存；辅助存储器有固定磁盘，可移动存储介质。**

**2.** **简述计算机程序从代码编写到运行完毕所经历的主要过程。**

**答：编译程序对程序进行编译，形成若干目标模块；由链接程序将目标模块和它们所需要的库函数链接起来，形成一个完整的装入模块；由装入程序将装入模块装入内存；由操作系统分配资源，等待CPU的调度。**

**3.** **程序链接的主要方式有哪些？它们的异同点是什么？**

**答：静态链接，装入时动态链接，运行时动态链接。**

**异：静态链接在程序运行之前，先将各目标模块及其所需的库函数连接成一个完整的可执行文件，之后不再拆开；装入时动态链接是将各目标模块装入内存时，采用边装入边链接的链接方式；运行时动态链接是在运行过程中，需要该目标模块时才对它进行链接**

**同：都是要将目标模块及其所需的库函数连接成一个完整的可执行文件**

**4.** **内存动态分区分配算法根据搜索空闲区的方式可分为哪些类型，它们又分别有哪** **些典型的分配算法？请逐一简述这些算法的核心思想。**

**答：基于顺序搜索的动态分区分配和基于索引搜索的动态分区分配算法。**

**基于顺序搜索的算法：**

**首次适应算法：每次从低地址开始查找，找到第一个满足大小的空闲分区**

**循环首次适应算法：从上次找到的空闲分区的下一个空闲分区开始查找**

**最佳适应算法：空闲分区按容量递增次序链接，顺序查找满足要求的第一个空闲分区**

**最坏适应算法：空闲分区按容量递减次序链接，顺序查找满足要求的第一个空闲分区**

**基于索引搜索的算法：**

**快速适应算法：根据进程长度，新歌索引表中寻找能容纳她的最小空闲分区链表，从链表中取第一块进行分配**

**伙伴系统：计算一个i值，然后在2的i次幂的空闲分区链表中查找，若能找到则把该空闲分区分配给进程，找不到则需要在分区大小为2的i+1次幂的空闲分区链表中接着查找，若存在则把该分区分为相等的两个分区，一个用于分配，一个用于加入2的i次幂的空闲分区链表中**

**哈希算法：进行分配时，根据空闲区大小，通过计算哈希函数，得到在哈希表中的位置，找到对应的空闲分区链表**

**5.** **列举典型的内存动态分区算法和** **CPU** **调度算法，并分析两者之间的异同点。**

**答：内存动态分区分配算法：首次适应算法，循环首次适应算法，最佳适应算法，最坏适应算法**

**CPU调度算法：先来先服务调度算法，短作业优先调度算法，优先级调度算法，时间片轮转调度算法**

**异：内存动态分区分配算法目的是减少内存碎片，提高内存利用率，而CPU调度算法的目的是提高CPU利用率，降低等待时间；二者的操作对象也不一样，内存动态分区分配算法针对内存分区，而CPU调度算法针对进程**

**同：首次适应算法与先来先服务调度算法的算法策略相似**

**6.** **列举典型的页面置换算法和** **CPU** **调度算法，并分析两者之间的异同点。**

**答：页面置换算法：先进先出页面置换算法，最近最久未使用页面算法，最少使用算法，时钟置换算法**

**CPU调度算法：先来先服务调度算法，短作业优先调度算法，优先级调度算法，时间片轮转调度算法**

**异：页面置换算法的目标是降低缺页率，提高内存利用率，而CPU调度算法的目的是提高CPU利用率，降低等待时间；二者的操作对象也不一样，页面置换算法针对内存页面，而CPU调度算法针对进程**

**同：先进先出页面置换算法与先来先服务调度算法的算法策略相似**

**7.** **列举典型的页面置换算法和磁盘调度算法，并分析两者之间的异同点。**

**答：页面置换算法：先进先出页面置换算法，最近最久未使用页面算法，最少使用算法，时钟置换算法**

**磁盘调度算法：FCFS调度算法，SSTF调度算法，SCAN调度算法，CSCAN调度算法，NStepSCAN调度算法，FSCAN调度算法**

**异：页面置换算法的目标是降低缺页率，提高内存利用率，而磁盘调度算法的目的是减少对文件的访问时间，提高磁盘吞吐量；二者的操作对象也不一样，页面置换算法针对内存页面，而磁盘调度算法针对磁盘I/O请求**

**同：先进先出页面置换算法与FCFS调度算法的算法策略相似**

1. **分别简述分页存储、分段存储和段页存储的地址变换过程。**

**答：分页存储：将逻辑地址拆分为页号和页内地址，以页号查询页表，查询前需要将页号和页表长度进行比较，若页号大于或等于页表长度，则产生越界中断，若没有越界错误，则将页表的起始地址与页号和页表项长度的乘积相加得到该表项在页表中的位置，进而找到该页的物理块号**

**分段存储：将逻辑地址拆分为段号和段内地址，以段号查询段表，查询前需要将段号和段表长度进行比较，若段号大于或等于段表长度，则产生越界中断，若没有越界错误，则根据段表的起始地址与段号计算出段表项的位置，从中读出该段在内存中的起始地址，检查段内地址是否超过段长，若没有越界，则将起始地址和段内地址相加得到内存物理地址**

**段页存储：将逻辑地址拆分为段号，页号和页内地址，以段号查询段表，查询前需要将段号和段表长度进行比较，若段号大于或等于段表长度，则产生越界中断，若没有越界错误，则根据段表的起始地址与段号计算出段表项的位置，从中读出该段在内存中的起始地址，再利用段内页号获得页表项位置，从中读取物理块号，利用物理块号和页内地址构成物理地址**

**9.** **简述中断处理程序的各个处理步骤。**

**答：测定是否有未响应的中断信号，保护被中断进程的CPU现场环境，转入相应设备的中断处理程序，处理中断，恢复CPU现场环境后退出中断**

1. **从用途、数据类型、组织和管理方式等角度简述文件类型分类。**

**答：用途方式：系统文件，用户文件，库文件**

**数据类型方式：源文件，目标文件，可执行文件**

**组织和管理方式：普通文件，目录文件，特殊文件**

1. **请详述文件目录的分类及相应查询方式。**

**答：单级文件目录，两级文件目录，树形目录，无环图目录**

**查询方式：线性检索法和Hash方法**

1. **请简述文件结构的三种主要组织方式，并对比分析各自优劣。**

**答：顺序，链接，索引**

**顺序：在读/写一大批记录是其存取效率是最高的，但是不论是想增加还是删除一个记录都比较困难**

**链接：文件大小可动态增长，无连续存储要求，但访问速度慢，存储开销大**

**索引：提高了用户对文件的查找速度，同时页便于进行记录的插入和删除，但也增加了存储开销**

1. **请分别简述内存和外存的存储分配空间分配方式，并对比分析它们之间的异同** **点。**

**答：内存：连续分配方式和离散分配方式**

**外存：连续分配，链接分配，索引分配**

**异：内存分配目的是减少内存碎片，提高内存的利用率，通常采用分页/段页式管理。而外存分配目的是提高存储和I/O效率，需要优化寻道时间**

**同：都是对存储空间的处理，都需要减少碎片**

1. **请分别简述提高磁盘** **I/O** **速度的多种途径。**

**答：磁盘高速缓存：节省数据从磁盘高速缓存传递到进程的内存工作区的时间；尽早腾出磁盘高速缓存的空间**

**提前读，延迟写，优化物理块的分布，利用内存空间仿真磁盘**