计算机组成原理：

1、校验码

奇偶校验码：奇性=a0⊕a1⊕a2⊕…⊕an(8-1)

海明校验码

循环冗余编码（CRC）:多项式除以生成多项式所得的余数作为校验码。

2、存储容量的扩展

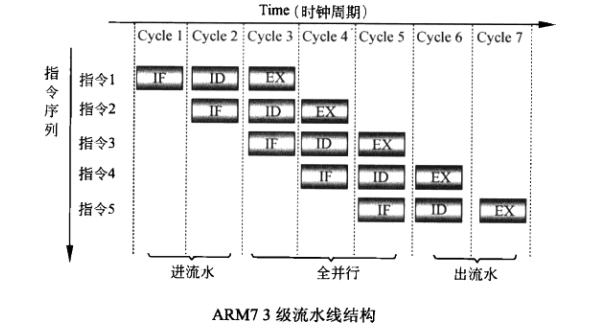
目前生产的存储芯片容量有限，字数字长与实际存储器要求都有差距。

位扩展法：CPU的数据线数和存储芯片的数据位数不一定相等。

子扩展法：增加存储器字的数量而位数不变。

3、指令流水线

计算机的流水线指把一个重复的过程分解为若干个子进程，每个子进程并行执行。



操作系统

进程调度

1、进程状态

进程的创建，终止，阻塞，唤醒，切换。

就绪状态，运行状态，阻塞状态

进程控制块，程序段，数据段

2、进程的调度

作业调度、中级调度、进程调度

典型调度算法：

（1）先来先服务算法

（2）短作业优先算法

（3）优先级调度算法

（4）高响应比优先算法

响应比=（等待时间+服务时间）/服务时间

（5）时间片轮转算法

时间片的长短对系统影响很大

（6）多级反馈队列调度算法

通过动态调整进程优先级和时间片大小。优先级高的队列时间片越小。

3、进程的同步和互斥

同步：直接制约关系，源于两个进程的相互合作。

互斥：间接制约关系，临界资源，另一个进程必须等待。

信号量：P：等待，V:信号

4、死锁

死锁：互斥条件、不剥夺条件、请求和保持条件、循环等待条件。

银行家算法：当进程申请资源时，如果现存资源可以满足该进程最大需求量，则分配资源，否则推迟分配资源。

内存管理：

1、内存保护

（1）在CPU中设置一对上、下限寄存器，存放用户作业在主存中的下限和上限地址；

（2）通过采用重定位寄存器和界地址寄存器实现保护。重定位寄存器含最小物理地址的值，界地址寄存器含逻辑地址的最大值。

2、非连续内存分配管理方式

（1）基本分页存储管理方式

进程的块称为页，内存的块称为帧，外存的块称为块。

逻辑地址到物理地址的转换包括页号和页内偏移量两部分。

分页对用户完全透明。

（2）基本分段存储管理方式

按照用户进程的自然段分配逻辑空间，例如主程序、子程序、栈帧、数据。段内要求连续，段间不用连续。

通常由编译程序在编译时根据程序划分。

（3）段页式管理方式

作业的地址空间先分成若干个逻辑段，然后将每一段分成若干个大小固定的页。段表记录页表，页表记录存储块页号和偏移量信息。

3、请求分页管理方式

最常用的虚拟存储器的办法，在一个作业运行之前不要求全部一次性调入主存。

缺页中断机制。当访问的页面不在内存中，产生缺页中断，请求OS将所缺页调入内存。

3、页面置换算法

选择调出页面的算法称为页面置换算法，好的算法应由较低的页面更换频率。

（1）最佳置换算法（OPT）

最长时间不再使用的页面调出，由于不知道哪个是不再使用的页面，该算法无法实现。

（2）先进先出算法（FIFO）

淘汰最早进入内存的页面。与现有规律不适应，因为有的页面经常被访问。

（3）最近最久未使用算法（LRU）

顾名思义。实现开销大。

（4）时钟置换算法

最近未被访问，也未被修改(u=0, m=0)。

最近被访问，但未被修改(u=1, m=0)。

最近未被访问，但被修改(u=0, m=1)。

最近被访问，被修改(u=1, m=1)。

依次寻找。(u=0, m=0) ，若未找到，则(u=0, m=1)。

4、地址翻译

页内偏移：页大小。

虚拟页号：页面数。

在操作系统的虚拟内存管理中，内存地址由页目录号、页号和页内偏移三个部分组成。如果页目录号占10位、页号占10位、页内偏移占12位，那么 （52） 。

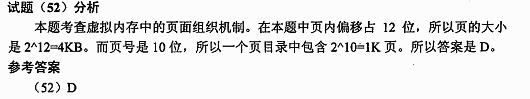
（52）

A. 页大小是1K，一个页目录最多4K页

B. 页大小是2K，一个页目录最多2K页

C. 页大小是2K，一个页目录最多1K页

D. 页大小是4K，一个页目录最多1K页



**文件管理**

文件物理结构：

（1）顺序结构

（2）链接结构，将一个逻辑文件的信息存放在若干个外存物理块中，物理块可以不连续。每个物理块设置指针指向文件下一个物理块位置

（3）索引结构，将一个逻辑文件的信息存放在若干个外存物理块中，并为每个文件建立索引表，方便查找。

磁盘调度算法

平均寻道长度

（1）先来先服务

（2）最短寻道时间

（3）扫描算法（电梯算法）

在当前磁头移动方向上选择当前磁头所在磁道距离最近的请求。

（4）循环扫描法

消除对两侧磁道请求的不公平，始终沿一个方向扫描。

**输入输出(I/O)管理**

硬盘高速缓存（Disk Cache）

缓冲区：在设备和处理器设置缓冲区，先把数据写入缓冲区，然后从缓冲区中取走数据。

SPOOLing技术（假脱机技术）

输入井和输出井（磁盘开辟的两个存储区域）

输入缓冲区和输出缓冲区（内存开辟的两个缓冲区）

输入进程和输出进程。输出进程在输入井中申请一个空闲块，将要打印的数据送入其中。

将独占设备改造为共享设备。

计算机网络

**1、应用层**

域名系统DNS

文件传输协议FTP：使用两个并行的TCP连接，一个是控制连接，另一个是数据连接。

电子邮件：STMP：使用TCP连接，端口25.

POP3：邮件读取协议。

万维网，三个标准：URL，HTTP,HTML。

超文本传输协议http:使用TCP协议（端口80），无状态，不存储关于客户机的状态信息，使用Cookie加数据库的方式跟踪用户的活动。

Http请求报文的方法：GET，请求读取由URL所标志的信息。

Head,请求读取URL标志信息的首部。

Post, 给服务器添加信息,

Connect，代理服务器。

**2、传输层**

传输层为运行在不同主机的进程提供逻辑通信，网络层提供主机通信。

UDP：无需建立连接，没有拥塞控制，能容忍一定量数据丢失（如视频会议等）

TCP（传输控制协议）：三次握手连接，四次握手释放

**可靠数据传输**：两种事件导致重传：超时和冗余ACK

**流量控制**：基于滑动窗口的流量控制，接收窗口（rwnd），拥塞窗口(cwnd)

**拥塞控制**：（1）慢启动：每经过一个传输轮次，拥塞窗口（cwnd）加倍，即呈指数增长。**直到慢开始门限ssthresh**。

拥塞避免：拥塞窗口cwnd线性增长。当**出现网络拥塞**时，慢开始门限ssthresh设置为当前拥塞窗口cwnd的一半。

网络拥塞处理：出现超时事件，将慢开始门限ssthresh设置为当前拥塞窗口cwnd的一半，然后将拥塞窗口值重新设置为1。

快速重传：当出现3个冗余ACK，直接执行重传。

快速恢复：当出现拥塞时，直接执行拥塞避免步骤而不执行慢启动。

**3、网络层**

IPV4：主机号全为0表示网络本身，主机号全为1表示网络的广播地址。

子网掩码

ICMP协议：网际控制报文协议，使主机或路由器可以报告差错和异常情况。

内部网关协议：RIP,OSPF；外部网关协议：BGP协议。

路由表和路由转发

**4、链路层**

差错控制：奇偶校验码、循环冗余校验码

流量控制：（1）停止等待流量控制，发送方每发送一帧，都要等待接收方的应答信号。

（2）滑动窗口流量控制

信道划分介质访问控制：

（1）频分多路复用FDM；（2）时分多路复用 TDM；

（3）码分多路复用CDM

数据库技术

数据模型：概念模型，逻辑模型，物理模型

逻辑模型：层次模型、网状模型、关系模型

数据库模式：外模式、内模式

外模式/模式映像、模式/内模式映像。

主码、候选码、范式、关系模式

完整性：实体完整性、参照完整性。

关系代数：选择、投影、连接、除

SQL语言：  
 select \* from where