

## 说明：本视频对应王道书 5.3.2

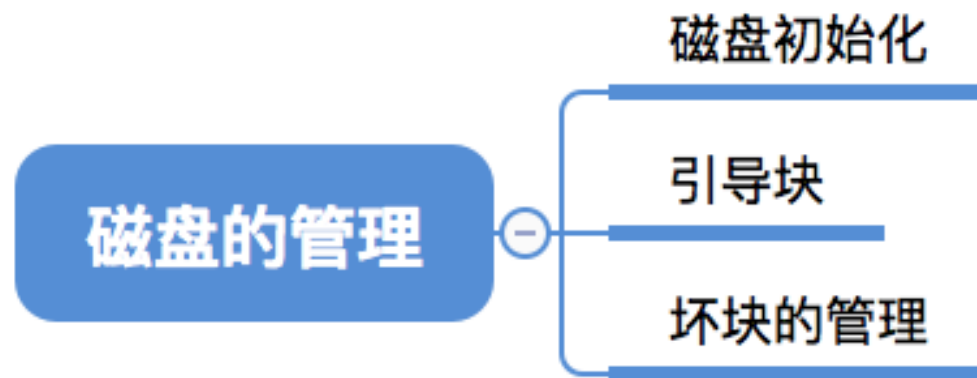
在视频课程中，我们会在第四章提前学习“5.3 磁盘”相关知识，原因是：第四章文件管理的题目经常和磁盘一起综合考察。

建议：学完本视频，可以接着阅读王道书 5.3.2。

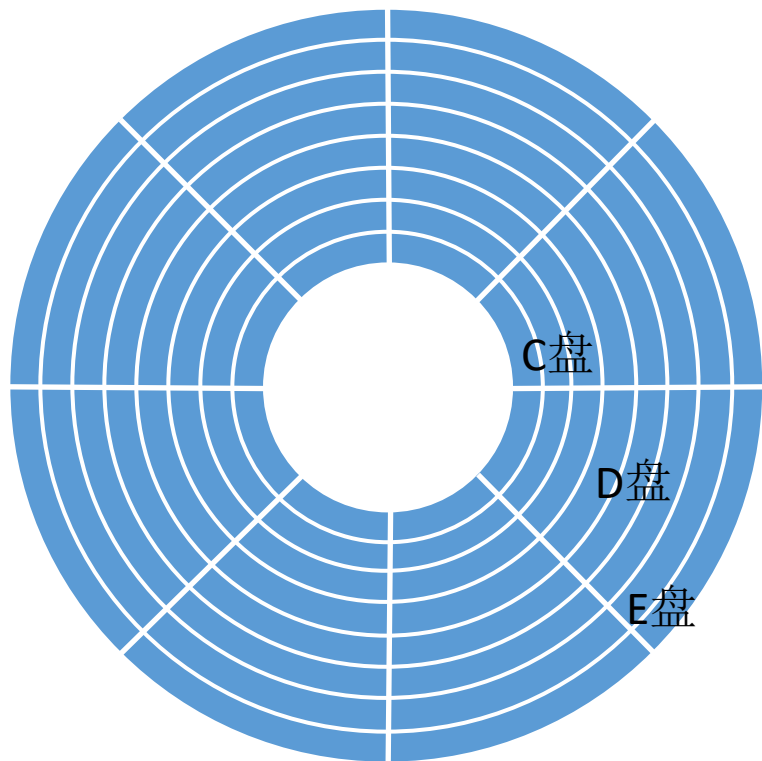
本节内容

# 磁盘的管理

# 知识总览



# 磁盘初始化



磁盘初始化:

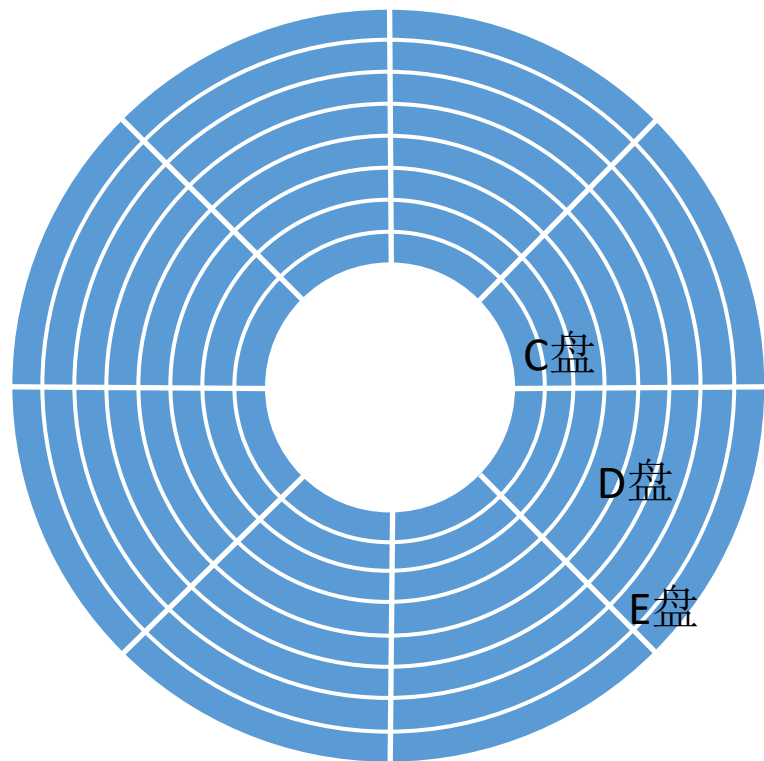
**Step 1:** 进行低级格式化（物理格式化），将磁盘的各个磁道划分为扇区。一个扇区通常可分为头、数据区域（如512B大小）、尾三个部分组成。管理扇区所需要的各种数据结构一般存放在头、尾两个部分，包括扇区校验码（如奇偶校验、CRC循环冗余校验码等，校验码用于校验扇区中的数据是否发生错误）

**Step 2:** 将磁盘分区，每个分区由若干柱面组成（即分为我们熟悉的C盘、D盘、E盘）

**Step 3:** 进行逻辑格式化，创建文件系统。包括创建文件系统的根目录、初始化存储空间管理所用的数据结构（如位示图、空闲分区表）

## 引导块

计算机开机时需要进行一系列初始化的工作，这些初始化工作是通过执行**初始化程序（自举程序）**完成的



初始化程序（自举程序）放在ROM中存在问题？

万一需要更新自举程序，将会很不方便，因为ROM中的数据无法更改。如何解决呢？

ROM

初始化程序可以放在ROM（只读存储器）中。ROM中的数据在出厂时就写入了，并且**以后不能再修改**

注：ROM一般是出厂时就集成在主板上的

## 引导块

计算机开机时需要进行一系列初始化的工作，这些初始化工作是通过执行**初始化程序**（**自举程序**）完成的

初始化程序（自举程序）放在ROM中有什么问题？

万一需要更新自举程序，将会很不方便，因为ROM中的数据无法更改。如何解决呢？

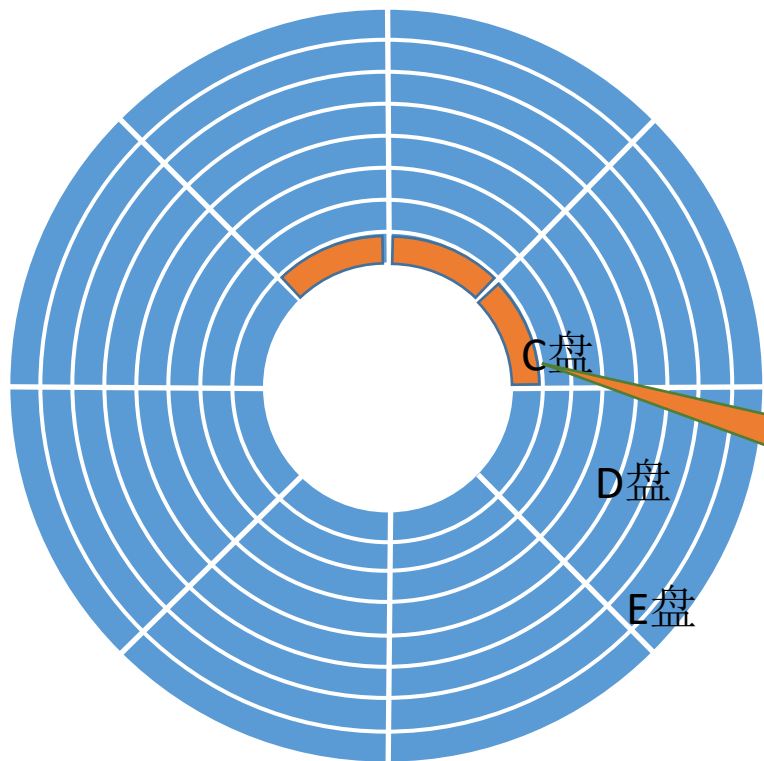
完整的自举程序放在磁盘的启动块（即引导块/启动分区）上，启动块位于磁盘的固定位置。

拥有启动分区的磁盘称为**启动磁盘**或**系统磁盘**（C:盘）

ROM中只存放很小的“自举装入程序”

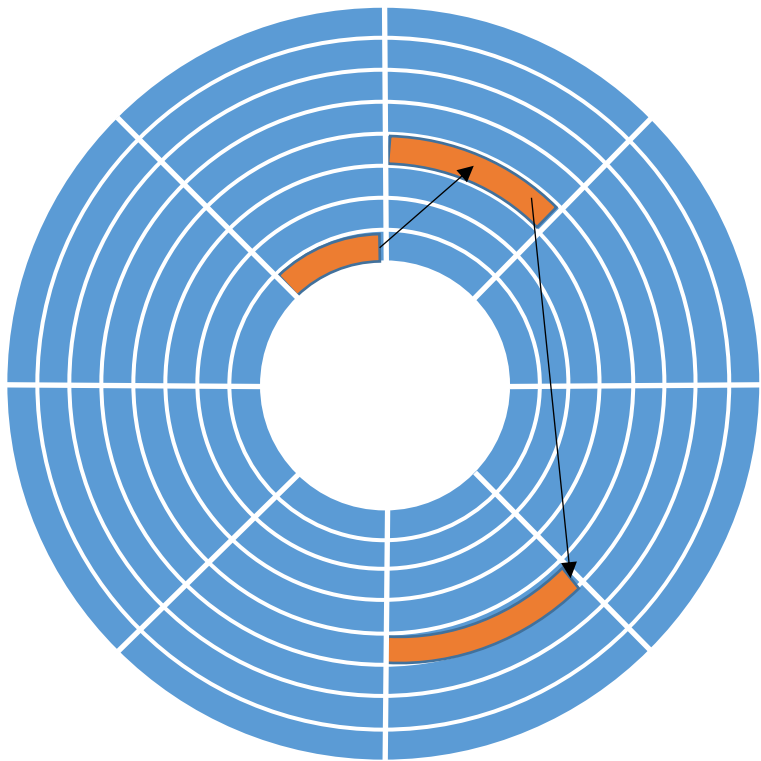
开机时计算机先运行“自举装入程序”，通过执行该程序就可找到引导块，并将完整的“自举程序”读入内存，完成初始化

ROM



## 坏块的管理

坏了、无法正常使用的扇区就是“坏块”。这属于硬件故障，操作系统是无法修复的。应该将坏块标记出来，以免错误地使用到它



对于简单的磁盘，可以在逻辑格式化时（建立文件系统时）对整个磁盘进行坏块检查，标明哪些扇区是坏扇区，比如：在 FAT 表上标明。（在这种方式中，坏块对操作系统不透明）

对于复杂的磁盘，磁盘控制器（磁盘设备内部的一个硬件部件）会维护一个坏块链表。

在磁盘出厂前进行低级格式化（物理格式化）时就将坏块链进行初始化。

会保留一些“备用扇区”，用于替换坏块。这种方案称为扇区备用。且这种处理方式中，坏块对操作系统透明。

# 知识点回顾与重要考点

## 磁盘的管理

### 磁盘初始化

低级格式化/物理格式化：划分扇区

磁盘分区（C盘、D盘、E盘）

逻辑格式化：建立文件系统（建立根目录文件、建立用于存储空间管理的数据结构）

计算机启动时需要运行初始化程序（自举程序）来完成初始化

### 引导块

ROM中存放很小的自举装入程序

完整的自举程序存放在初始块（引导块）中

### 坏块的管理

简单的磁盘：逻辑格式化时将坏块标记出来

复杂的磁盘：磁盘控制器维护一个坏块链，并管理备用扇区