

## 第五章 输入输出设备

学习目标：

了解一些输入输出设备及其使用场景

学习回顾：

扫描仪

条形码阅读器/扫描仪

快速响应（QR）代码（二维码）阅读器

数码相机

键盘

指向设备（如鼠标）

麦克风

触摸屏

传感器

交互式白板

喷墨打印机

激光打印机

3D打印机

2D/3D切刀

执行机构

扬声器

LCD/LED显示器

投影仪（LCD和DLP）

## 5.1 介绍

## 5.2 输入设备

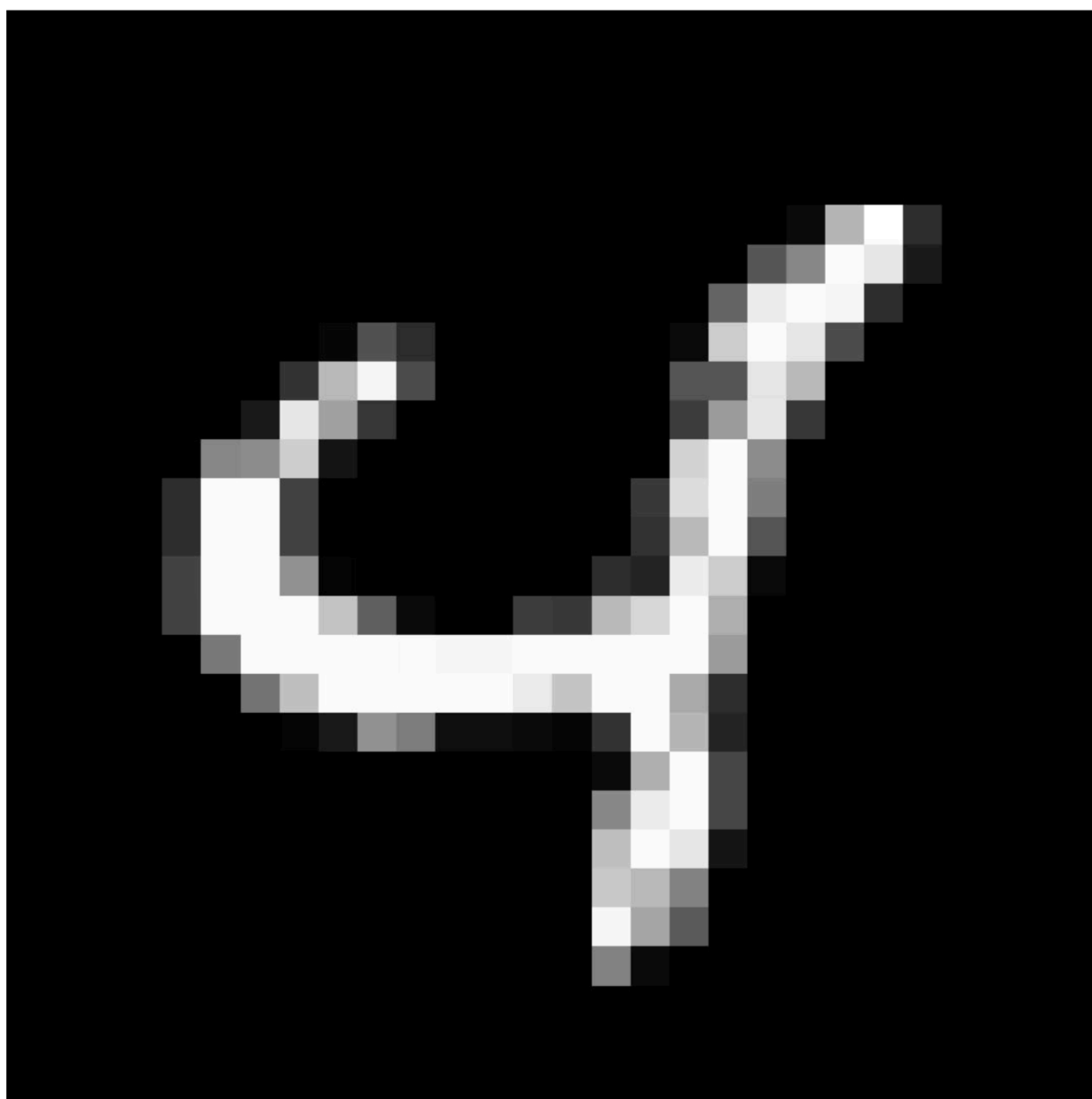
### 5.2.1 扫描仪

手机也可以模拟类似的功能，比如全能扫描王这个软件。

OCR光学字符识别软件，是可以提取图片中的字符的软件，现在qq还是微信好像就可以做到。

文件经过扫描之后，一般是存储成图片形式的。这里讲一下是怎么存成图片的，其实就是要懂图片显示原理。

一张图片是由很多个像素点组成的，比如1000\*1000个像素点，就是横着1000行竖着1000列的像素点。每个像素点只可以显示一种颜色，这么多像素点组合在一起就显示出一张图片。



就比如上图，上图是 $28 \times 28$ 的图片，我们可以清楚地看到它的一个个像素。每个像素都是一种颜色，从黑色到灰色再到白色。如果我们将这个图片放小点，单独的像素点就不这么明显了。



这只是 $28 \times 28$ 的图片，如果是 $1000 \times 1000$ 的图片缩小到这么小，单独是看不出来每个像素点的。

### 三维扫描仪

机场使用而为扫描仪扫描护照证件等进行识别

三维扫描仪的使用，进行三维成像，成像原理是一层层扫描，发出的X射线可以穿透物体并获取物体内部信息，每层扫成一个图片，然后连在一起显示三维的扫描图像。

### 5.2.2 条形码

分为左手区域和右手区域，互补的，这样正反着读都是一样的数字。

一个数字对应有7列，每列涂成不同的颜色代表不同的数字。

这7列，分为两个白色区域线与两个黑色区域线，对于左手区域来说，总是以白线开始黑线结束。

读取条形码的原理，黑色区域和白色区域对光的反射效果是不一样的，用光照射的时候会读出每个区域的颜色，对应每个数字。

条形码的使用，如果有什么不懂的问我。

### 5.2.3 快速响应码/二维码

二维码可以看作条形码的进化版本，能有更多的种类，承载更多信息。

### 5.2.4 数码相机

最早的相机版本是胶卷相机，相片不是存储在存储空间，而是存储在一个成为胶卷的东西上，可以看作是一卷打印纸，是即时地把照片打印到打印纸上保存。胶卷是一次性的，因为存储一张照片，再存就重影了。现在这种技术基本已经被淘汰了。

### 5.2.5 键盘

每个按键都有对应的ASCII码，就是第一章图1.7的。

### 5.2.6 鼠标

也有对应的消息处理事件，类似键盘的ASCII码。

### 5.2.7 麦克风

这里讲一下声音的存储。声音是以波形的方式存储的，就像函数的图象一样，不同的波形会有不同的声调、音色、声音大小等。

### 5.2.8 触摸屏

电容触摸屏

红外触摸屏

电阻触摸屏

三种触摸屏的特点与优缺点

### 5.2.9 传感器

将物理世界的信号，如温度、光强、电流大小转化为数字信号。通过数字信号模拟信号转换器。反之也可以转换过去。

传感器将物理世界的信号转化为数字信号传给计算机/微处理器，然后进行响应。

### 5.2.10 监控系统

### 5.2.11 控制系统

防抱死系统

抱死：可以理解为车轮不转了，即在地面上滑动而不是滚动，很危险，此时无法控制车轮。为了防止这种情况，ABS系统出现了，并且可以解决更多的问题，比如四个轮胎速度不匹配问题。

#### 5.2.12 交互式白板

比如ipad就可以理解为一种交互式白板。

## 5.3 输出设备

### 5.3.1 喷墨打印机

将特定比例的墨水喷到打印纸上。使用的是液体墨水

### 5.3.2 激光打印机

使用干墨水，可以理解为将干墨粒吸附在打印纸上。

### 5.3.3 3D打印机

就像垒积木一样，是由微粒粉末一层一层组合在一起的。

### 5.3.4 2D/3D切刀

使用激光切割物体。

### 5.3.5 执行器/控制器

### 5.3.6 扬声器/耳机

采样所需的空间：每秒采样次数\*每个样本所占的空间。

对于立体声来讲，每个样本是分为两个通道的，左声道和右声道。即从你左耳进一个声音，右耳进一个声音，这样就有立体声的感觉，所以要乘以2。

### 5.3.7 显示器

LCD显示器

LED显示器

OLED显示器

### 5.3.8 投影仪

LCD投影仪

DLP投影仪

DLP的对比度好，对暗色的物体显示能力强，适合办公、教育投影；而LCD投影技术则在播放视频上有着良好的色彩能力