

必修二7、射频识别技术

1、生活中的射频识别技术

乘坐高铁进站、检票时，只需要拿出身份证刷一下，闸机就打开了。装有ETC电子标签的汽车上下高速公路时，闸机会自动打开，系统会自动进行扣款。许多小区都装有门禁系统，开门时需要用特定的钥匙卡刷一下实现开门。在有些服装店买衣服，只需要将待付款的衣服全部扔进一个框里，系统就会自动识别衣物并给出结算价格。这些运用到了射频识别技术。

2、射频识别技术概述

射频识别又称无线射频识别（RFID），可通过无线电信号识别特定目标并读写相关数据，而无需在特定目标与识别系统之间建立机械或者光学接触。从信息采集的角度看，射频识别技术也属于传感器技术。

射频识别的基本原理，是发射端发送特定的射频信号（高频电磁波），接收端接收到射频信号后，从中提取出有用的信息。

完成射频识别的两大基本元素包括：发射端--RFID标签，接收端--RFID读卡器

（1）发射端--RFID标签

由芯片和线圈组成。每个标签上具有唯一的电子编码。

按照能量供给方式，可分为有源和无源。有源电子标签通过电池提供能量，能主动向读写器发送射频信号。具有更远的通信距离，但体积大、价格相对较高

无源电子标签也称为被动式标签，本身没有电源，依靠从读写器的电磁波中获得能量来激活芯片，价格便宜，但是各种性能受到能量来源的限制。

按照工作频率分，可分为低频（LF）、高频（HF）、超高频（UHF）、和微波段（MW）四种。

（2）接收端--RFID读卡器

其主要任务是控制射频模块向标签发射读取信号，并接收标签的应答，对标签的识别信息进行解码，然后将信息传输到信息系统中供处理。

3、射频识别技术的应用

身份识别

物体识别--物体追踪

移动支付。NFC技术基于RFID演变而来，相比传统RFID更加安全和智能。目前在手机、银行卡中有较为广泛的应用。

4、用可编程硬件模拟射频识别---我的电子名片

掌控板自带了无线广播模块，将两个掌控板设置到同一个无线信道，就可以实现无线通信。据此来模拟射频识别技术中发射端和接收端的工作过程。

1号掌控板用于模拟发射端，2号掌控板用于模拟接收端，代码如下：

```

import radio
from mpython import *
from microbit import *
radio.on()
radio.config(channel=13)
while True:
    if button_a.is_pressed():
        radio.send("req")
        oled.fill(0)
        oled.DispChar("等待读取数据",0,0,1)
        oled.show()
        msg=radio.receive()
        if msg!=None:
            oled.DispChar(msg,0,16,1,True)
            oled.show()
    if button_b.is_pressed():
        rec=radio.receive()
        print(rec)
        if rec=='req':
            radio.send("james,13735291000")
            sleep(100)

```

2号掌控板按下按钮A后，会通过无线广播发送字符‘req’，当1号掌控板也按下按钮B时，若接收到字符‘req’，则通过无线广播将自己的姓名，联系电话发送给2号掌控板。2号掌控板收到后将数据显示在显示屏上。