

《物联网与嵌入式技术》

大作业课题报告

文字-盲文转换器

学 生 姓 名：_____林源清_____

学科、 专业：_____控制科学与工程_____

学 号：_____32309148_____

完 成 日 期：_____2024. 05. 05_____

大连理工大学

Dalian University of Technology

目录

1 背景及概述	1
项目分工与负责任务	1
技术背景简介	2
设计思路	2
实现细节	2
4 总结	5

1 背景及概述

本项目旨在开发一种将电子设备中的文字信息转化为盲文的系统，利用凸起的盲文符号使盲人通过触摸能够高效阅读信息。

设计的背景和意义是基于对视障人士的关注和需求。盲文是一种专门为视障人士设计的文字编码系统，通过凸点排列的方式来表示字母、数字和标点符号。因此，盲文转换设计旨在将常见的文字信息转换为盲文，以便视障人士可以通过触摸来阅读和理解文本内容。

对于视障人士来说，阅读是一项具有挑战性的任务。传统的纸质书籍或电子屏幕上的文字对于他们来说是无法直接获取的。因此，盲文转换设计的背景之一是帮助提升视障人士的阅读能力，使他们能够更加方便地获取信息和知识。

促进平等和包容：通过盲文转换，可以将文字信息转换为盲文，从而使视障人士能够像其他人一样享受阅读的乐趣和知识的获取。这有助于促进社会的平等和包容，消除因视力障碍而造成的信息获取障碍。

盲文转换设计使视障人士能够独立地获取和阅读文字信息，不再依赖于其他人的帮助。这有助于提升他们的自主性和自信心，使其能够更好地融入社会生活。

扩大信息获取渠道：通过盲文转换，视障人士可以获得更多的阅读材料，包括书籍、报纸、学术论文等。这为他们提供了更广阔的信息获取渠道，有助于拓展视野和丰富知识。

促进教育和职业发展：具备阅读能力是个人发展和职业生涯中的关键一步。盲文转换设计有助于视障人士获取教育资源，学习知识，提升技能，从而更好地参与教育和职业活动，实现自身的发展目标。

综上所述，盲文转换设计具有重要的背景和意义，它不仅有助于提升视障人士的阅读能力和社会融入程度，还为他们提供了更广阔的发展空间和机会。因此，通过技术手段实现盲文转换设计是一项具有深远意义和积极影响的工作。

项目分工与负责任务

项目题目为“文字-盲文转换器”，项目小组为 第 10 组，组长为叶书睿，小组成员分别为：魏佳琪、李勇、单文超、李凯、李泽宇、高鹏翔、林源清、刘昕昀、王晶波。 本人参与的是串口通讯部分，即针对小组成员设计的结构之间的信息进行传输，保证各部位之间的协同运行。

技术背景简介

串口通讯是一种用于在计算机及其周边设备之间进行数据传输的通讯技术。它通过串行接口传输数据，相较于并行接口，串口通讯具有线缆少、接口简单、传输距离远等优点，因此在计算机串口通讯在嵌入式设备中具有广泛的应用，它是嵌入式系统中常见的通信方式之一。串口通讯在嵌入式设备中具有一些广泛的应用：

传感器数据采集：许多传感器通过串口与嵌入式设备连接，将采集到的数据传输给嵌入式系统。这

外部设备控制：嵌入式设备通过串口与外部执行器（如电机、舵机、继电器等）连接，实现对外部设备的控制。例如，一个嵌入式控制器可以通过串口发送指令给电机驱动器，控制电机的转速和方向。

调试和数据传输：串口通讯在嵌入式系统的调试和数据传输中扮演着重要角色。通过串口，开发人员可以向嵌入式设备发送调试信息、命令和配置参数，以及从设备接收数据和状态信息，从而进行系统调试和性能监测。

设计思路

在本项目中，我们设计了一个基于串口通讯的盲文转化系统。该系统通过串口与外部设备通讯，接收输入数据（可能是文字或其他格式），将其转化为盲文，并通过串口将转化后的盲文发送给盲文显示器。

我们通过 Python 编程语言实现了该系统，并使用了 serial 库来实现串口通讯功能。具体而言，我们设计了两个主要函数：`send` 和 `recv`。`send` 函数用于向外部设备发送数据，而 `recv` 函数用于接收外部设备发送过来的数据。

实现细节

我们使用 Python 的 `serial.Serial` 类来创建串口对象，并通过该对象进行串口通讯。在串口通讯过程中，首先创建了一个串口对象，设置串口号为 `COM3`，波特率为 `9600`，并设置了一个波特率为 `9600`，超时时间为 `0.5`，并使用了一个超时时间，以确保在通讯中避免阻塞。

在发送数据时，我们使用 `send` 函数将数据编码为 `UTF-8` 格式，并通过串口发送。如若发送成功，则会返回发送成功的提示，反之，则会返回发送失败的提示。

在接收数据时，我们使用 `recv` 函数循环读取串口接收缓冲区中的数据，超时时间同样设置为 `0.5`。

这样，我们就实现了一个简单但功能强大的串口通讯系统，用于与外部设备进行数据交换，并为盲文转化提供了基础。

全部代码

```
import serial
from time import sleep
def recv(serial):
    while True:
        data = serial.read_all()
        if data == "":
            continue
        else:
            break
        sleep(0.02)
    return data
def send(send_data):
    if (serial.isOpen()):
        serial.write(send_data.encode('utf-8')) # 编码
        print("发送成功", send_data)
    else:
        print("发送失败！ ")
if __name__ == '__main__':
    serial = serial.Serial('COM3', 9600, timeout=0.5)
    if serial.isOpen() :
        print("open success")
    else :
        print("open failed")

#这里如果不加上一个 while True，程序执行一次就自动跳出了
while True:
    #a = input("输入要发送的数据： ")
    send("110101")
    sleep(0.5) # 起到一个延时的效果
    data =recv(serial)
    if data != " ":
        print("receive : ",data)
```

```
if data == b'x':  
    print("exit")  
    break
```

本章小结

本章介绍了串口通讯的技术背景和该装置串口通讯的工作原理。

总结

经过实验，该项目在一定程度上有助于帮助盲人完成阅读的功能。尽管阅读速度还是存在一定的限制，在该项目中，我也学习了串口通讯以及嵌入式的其他部分的知识，并且从中获益匪浅。