

实验(六)：蓝牙通信实验

一.实验目的

- 随着IT技术广泛应用，各类智能设备层出不穷，蓝牙(Bluetooth)能耗比Wi-Fi要低，更为普遍地使用在嵌入式智能设备中，用于软件更新和数据通信。熟练掌握蓝牙技术，具有很强的实用价值。实验利用智能手机具有的蓝牙模块，同笔记本电脑进行通信，展现个域网通信特点。
 - 了解个域网组网原理。
 - 熟练掌握蓝牙组网使用步骤。

二.实验原理

- 无线个域网技术是为智能设备间提供近距离通信的关键技术，它主要替代传统的有线连接，实现智能设备与设备，及设备与计算机系统间的数据交互。其中，蓝牙技术作为无线个域网中的一员，因其广泛的应用于多种智能设备而具有重要的应用价值。
- 蓝牙技术特别设计了一种一对一通信机制，确保了数据交换的个性化和安全性。通过采用一主一从的安全连接模式，蓝牙允许一台设备（主设备）创建并管理连接口令，而另一台设备（从设备）则需要提供正确的口令才能与主设备建立连接并进行数据传输。这种方式有效地防止了未授权访问，保障了通信的安全性。

三.实验环境

- 电脑（带有蓝牙功能）
 - 操作系统：Windows 11
- 华为智能手机（带有蓝牙功能）

四.实验步骤

- 打开电脑和手机的蓝牙功能
- 在电脑上操作通过蓝牙与手机建立连接
 - 打开“设置 > 蓝牙和其他设备 > 设备 > 添加设备”，连接手机设备名称为 恕我直言在做各位都是我哥；也可以在手机上连接到电脑。



- PC端查找手机并发起蓝牙通信连接配对请求，手机端响应蓝牙通信连接配对请求。手机端会弹出对话框予以回应，并自动产生配对密码，密码匹配后进行配对连接

← 蓝牙



蓝牙



当前可被附近的蓝牙设备发现

设备名称

恕我直言在座各位都是我哥 >

接收的文件



已配对的设备



遥遥领先的freebuds pro3



可用设备

蓝牙配对请求

“DESKTOP-RZA6L7J”要与您配对。请确认此配对码已在“DESKTOP-RZA6L7J”上直接显示，且不是手动输入的。

156536



配对之后，向所配对设备授予通讯录和通话记录的访问权限

取消

配对

添加设备

确保你的设备已打开并可被发现。在下面选择要连接的设备。



怨我直言在座各位都是我哥

正在连接...

如果 怨我直言在座各位都是我哥 上的 PIN 与此 PIN 匹配，请按“连接”。

156536

连接

取消



LAPTOP-3044OMO9



DESKTOP-A6SN230



OPPO Reno8 Pro 5G



DESKTOP-M2T1VN0



MOLLY



LAPTOP-0181JKRI A

取消

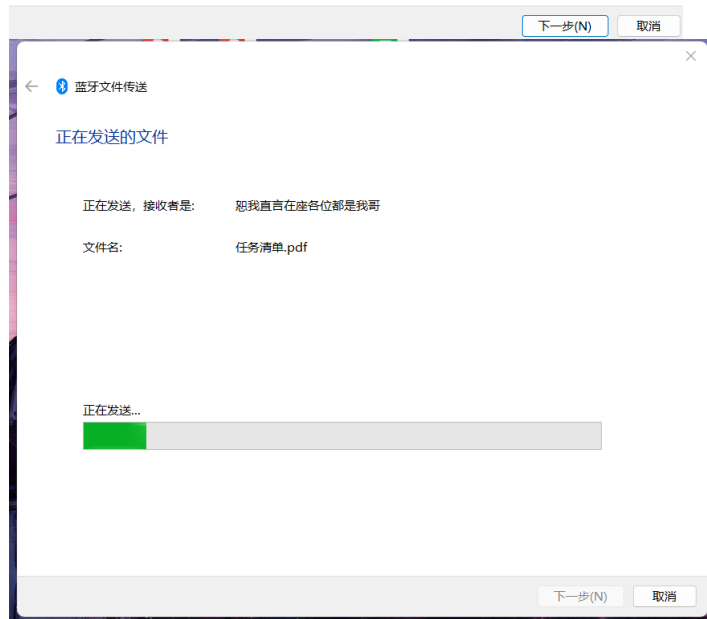
- 进行文件传输
 - 在PC端选择要发送的文件，点击鼠标右键 > 发送到 > 蓝牙设备 > 选择我的手机设备进行发送

选择发送文件的目的地



使用身份验证可确保将文件发送到正确的设备。在将文件发送到其他设备时，身份验证还可以防止其他用户查看该文件。

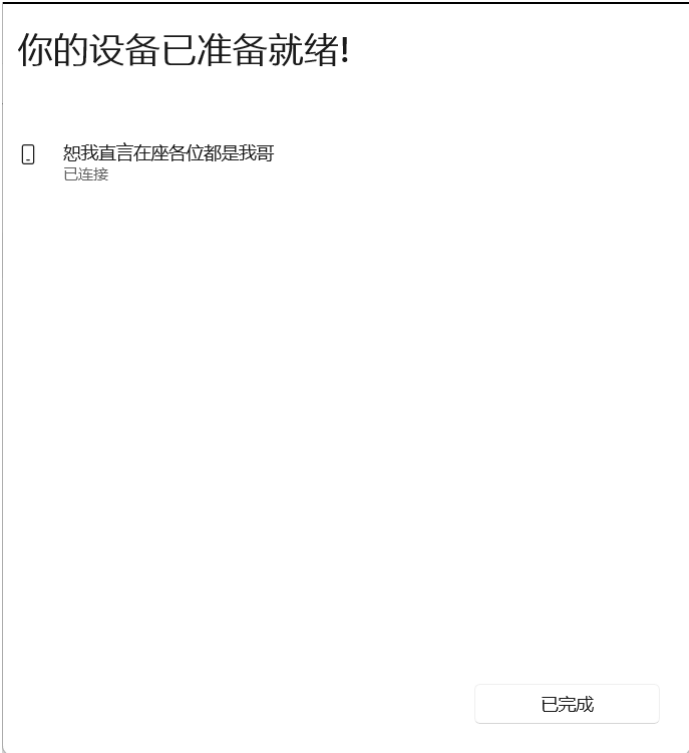
☒ 使用身份验证(U)



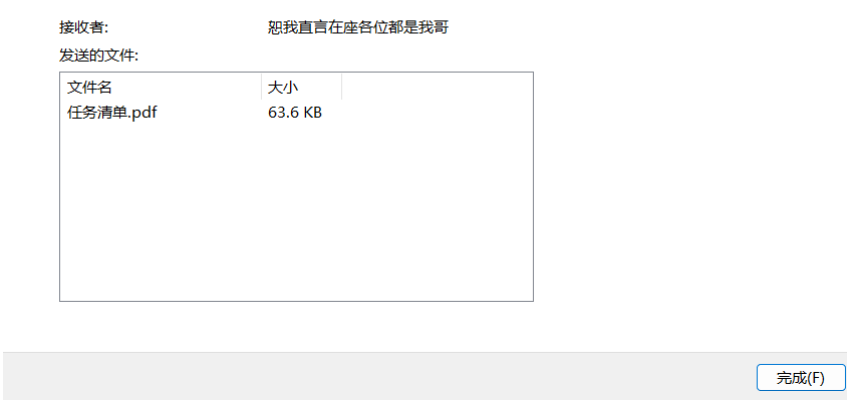
- 手机端点击接受即进行文件传输

五、实验现象

- 建立蓝牙通信连接现象：显示连接成功



- 文件传输过程现象
 - PC端发送文件后，手机端显示如下
 - 手机端点击 接受 后，文件可以进行正常传输并成功传输



六、实验结论

- 通过本次蓝牙通信实验，成功地展示了使用蓝牙技术在智能手机和笔记本电脑之间进行数据交换的过程。实验通过实际操作步骤，从建立蓝牙连接到完成文件传输，验证了蓝牙技术在个人区域网络中的应用价值和便捷性。
 - 连接建立**：实验展示了蓝牙设备之间如何快速配对并建立连接，通过操作系统界面以及手机端的配对请求和响应，实现了安全的连接过程。这证明了蓝牙技术在确保通信安全性方面的有效性，通过主从模式和配对密码机制，有效防止了未授权的访问。
 - 数据传输**：文件的成功传输展示了蓝牙技术在个人设备之间传输数据的能力。无论是文档、图片还是其他类型的文件，蓝牙都能提供一种无线、便捷的传输解决方案。
 - 实用性和便携性**：通过这次实验，可以看出蓝牙技术在日常生活中的实用性和便携性。对于智能设备的软件更新或数据交换，蓝牙提供了一种低功耗且广泛兼容的通信方式。

- 大多数智能手机和笔记本电脑在没有任何障碍物的开放环境中，蓝牙连接的有效范围大约是10米。然而，墙壁和其他障碍物可能会减少这个距离。在实验过程中，当手机离开电脑距离超过约5-6米即会断开连接，这说明存在一些干扰因素会缩短蓝牙连接的实际距离，为了确保最佳性能，建议在较短的距离内使用蓝牙设备进行通信，特别是在室内环境中，以减少可能的干扰和连接问题。