

浙江大学 实验报告

专业：电子科学与技术

姓名：_____

学号：_____

日期：2022. 5. 5

地点：东四教学楼

课程名称：电子电路设计实验 指导老师：金向东 王子立 成绩：_____

实验名称：基于 SDR 的 FM 接收与发射的实验 同组学生姓名：_____

一、实验目的和要求

三、主要仪器设备

五、实验数据记录和处理

二、实验内容和原理

四、操作方法和实验步骤

六、实验结果与心得

一、实验目的和要求

了解、学习 GNURadioCompanion 软件平台，进行基于 USRPB210 硬件设备的 FM 发送和接收的实验。

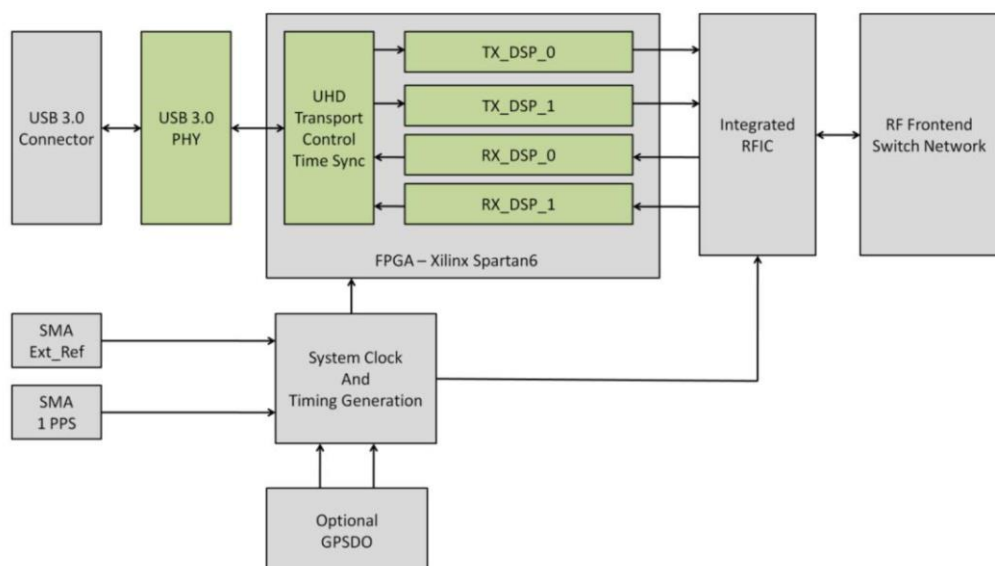
二、实验内容和原理

1. 实现用 USRP 设备做 FM 收音机收听 FM 广播。

2. 用搭建的 FM 发射机发送音频信号，在普通 FM 收音机中收听到音乐，并且用另一台 SDR 硬件接收，通过 FM 接收机流图在计算机上听到音乐。

三、主要仪器设备

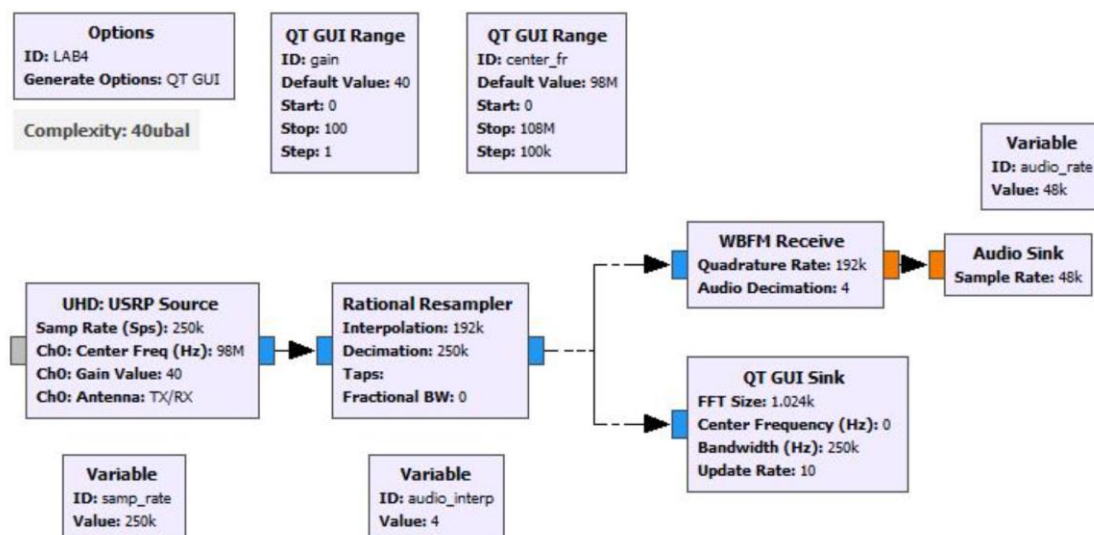
USRPB210 硬件设备。USRP 可以支持两路并行的发送或者接收。RF 前端,完成射频信号和不同频带信号之间的转换,涵盖从直流到 6GHz 的整个范围,这包括了从调幅广播到超过 Wi-Fi 的所有频率。其系统架构如图。



实验名称：基于 SDR 的 FM 接收与发射的实验 姓名：_____ 学号：__

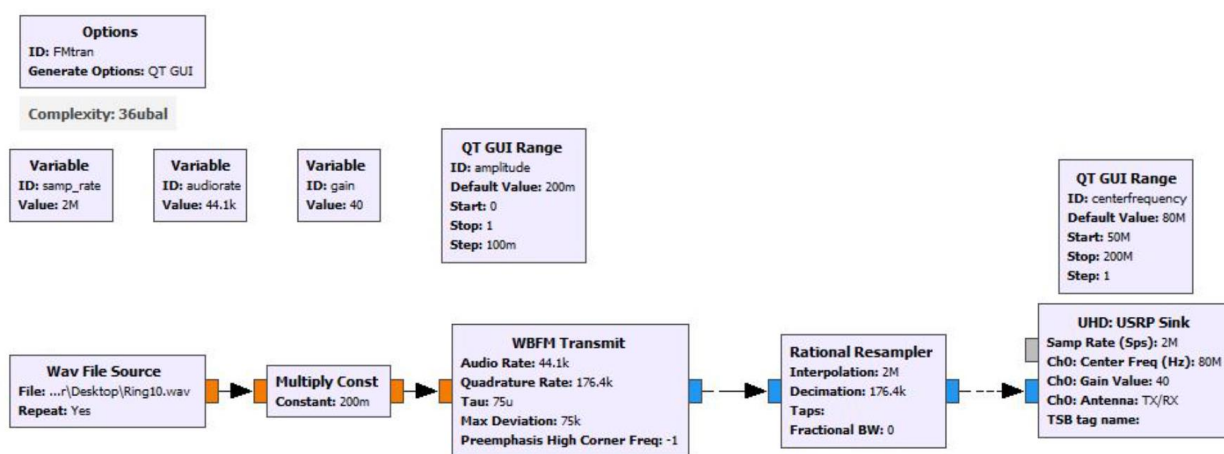
四、操作方法和实验步骤

1. 在 GNURadioCompanion 中新建一个流程图，并绘制。



2. 连接 USRP 设备，连接天线，运行流程图，可以通过调节接受频率收听广播。

3. 新建一个流程图，绘制如下图。



4. 在 Wav File Source 中选择要播放的音乐的路径，设置发送频率。

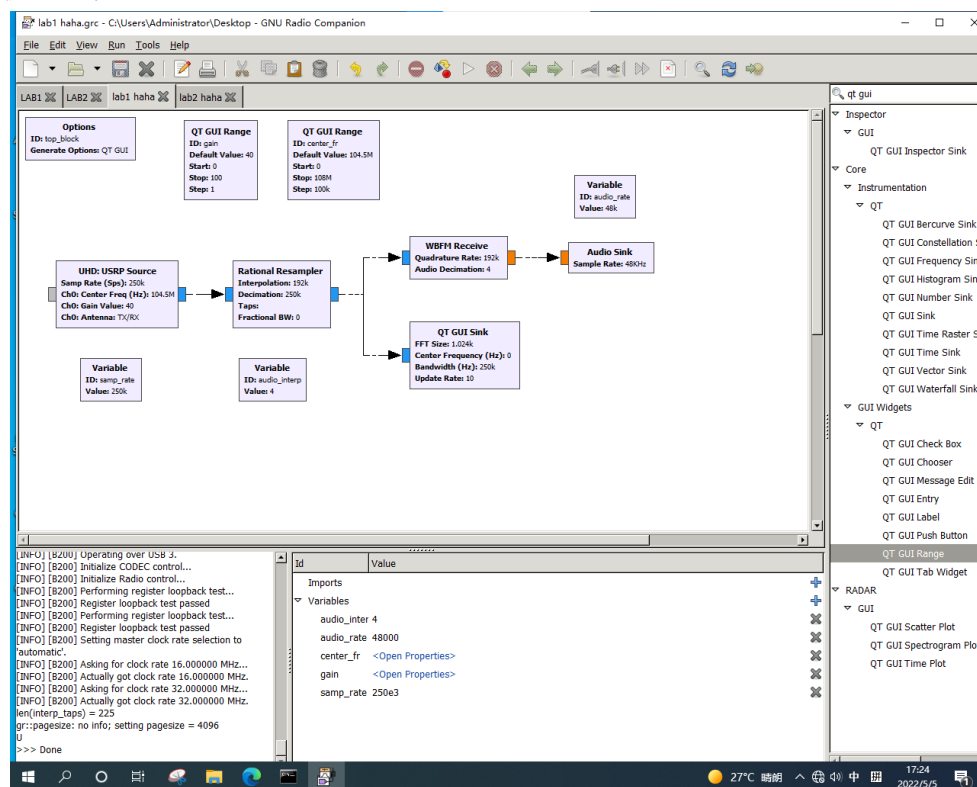
5. 连接 USRP 设备，可以在另一台负责接受 FM 信号的电脑上听到选定的音乐。

实验名称: 基于 SDR 的 FM 接收与发射的实验 姓名: _____ 学号: _____

五、实验数据记录和处理

1. FM 接收实验

接收 FM 信号的流程图如下图。



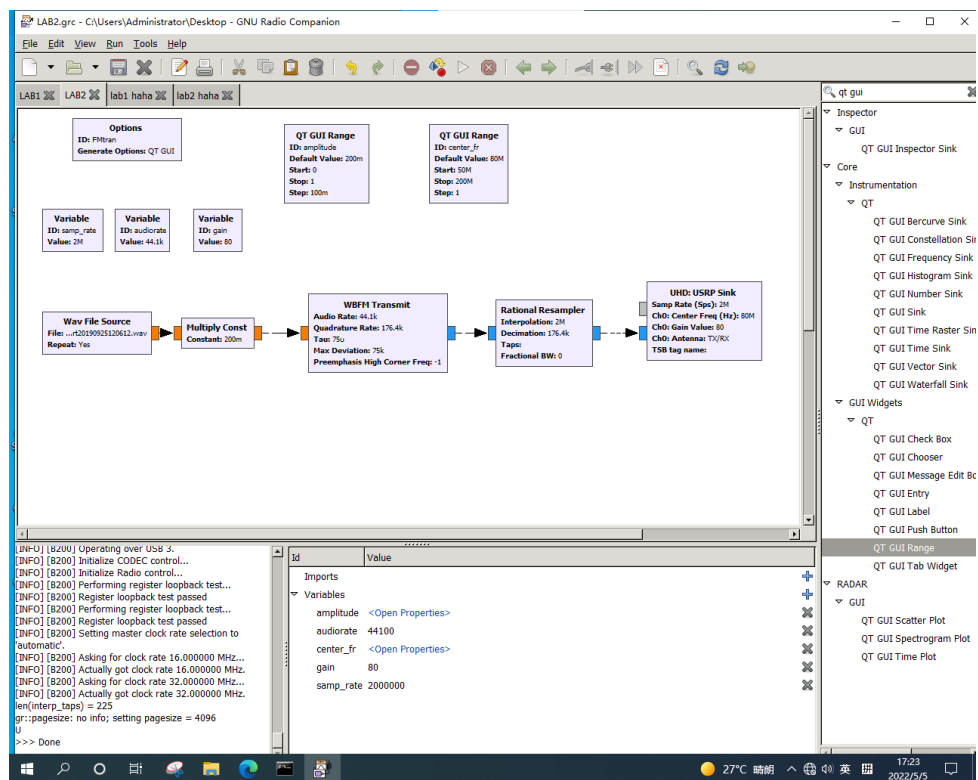
运行流程图。



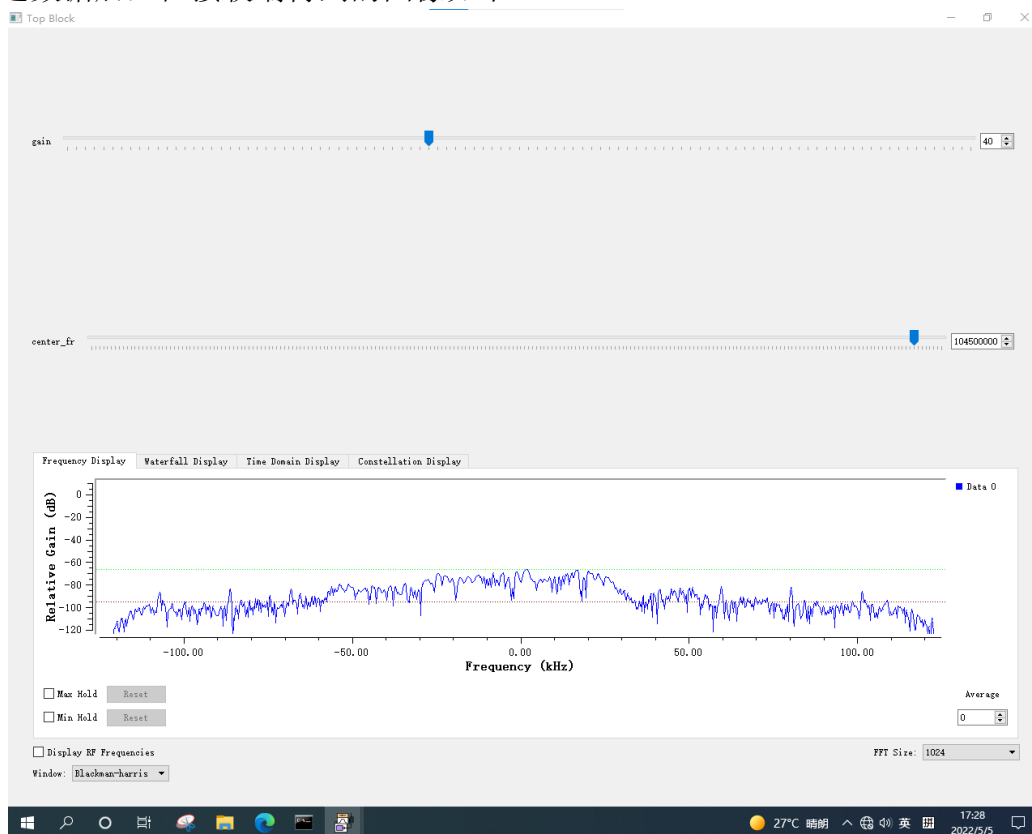
实验名称：基于 SDR 的 FM 接收与发射的实验 姓名：_____ 学号：_____

2. FM 发送实验

绘制流程图如下图。



发送数据后，在接收端得到的图像如下。



实验名称: 基于 SDR 的 FM 接收与发射的实验 姓名: _____ 学号: _____

六、实验结果与心得

本次实验成功实现了 FM 信号的接收与发送。接收实验中, 利用 USRP 设备可以在教室中收到广播电台的信号, 且声音清晰。在发送实验中, 接收端接收到的声音信号质量也较好。总体而言实验效果良好, 完成了实验目的。

通过这次软件无线电实验, 我对 GNURadioCompanion 软件平台和 USRP 设备有了一些基本的了解, 对射频信号也有了更直观的感受。通过流程图的编程成功接收和发送了 FM 调制信号也给了我很大的成就感, 相信这对我对 ECG 信号处理中的射频部分的理解有很大的帮助。

装

订

线