

第三届“通达杯”软件定义无线电大赛题目

题目一 跳频通信

内容:

利用 pluto 实现无线跳频通信。

要求:

在中心频率 433.920(430.050-434.790MHz),以 200kHz 为带宽,在两台 pluto 之间通过无线跳频(跳频频率不小于 4 个)传输文字或语音信息。

传输内容:

文本大小: 不小于 2Kbit, 需要选手连续发生 10 次, 接收端计算误比特率, 小于 1%为有效传输距离, 可以使用信道编码。

基础要求: 传输文本

提高要求: 传输语音

跳频方式:

基础要求: 顺序跳频

提高要求: 随机跳频

通信距离:

基础要求: 通信距离 2 米以内

提高要求: 通信距离 2 米以上

误码率:

基本要求: $<1\%$

提高要求: $<0.01\%$

调制方式:

基础要求: FM

提高要求: MSK/GFSK/BPSK/QPSK/OFDM

题目二 无线信号的捕获

内容:

使用 pluto 捕获在随机三个频点上发送的数据信号，并进行解调

要求:

三个随机频点: 433.920MHz/896.0MHz/915.0MHz, 数据信号小于 1Kbit, 调制方式: ASK/FSK/DPSK/QPSK。数据信号以随机调制方式在三个频点上突发方式随机发送, 要求利用 pluto 进行接收捕获信号, 并进行解调恢复数据信号。

频点测量:

基础要求: 测量频点误差小于 100KHz

提高要求: 测量频点误差小于 10KHz

接收距离

基础要求: 接收距离 2 米以内

提高要求: 接收距离 2 米以上

功率测量

基础要求: 测量功率精度小于 $\pm 3\text{dB}$

提高要求: 测量功率精度小于 $\pm 1\text{dB}$

信号源发送功率范围: $-40\text{dBm} \sim 0\text{dBm}$

调制方式识别

基础要求: 一种

提高要求: 一种以上

带宽测量:

基础要求: 测量带宽精度小于 500KHz

提高要求: 测量带宽精度小于 100KHz