

2017 年东南大学大学生电子设计竞赛题

B 题：短距离无线数据通信网络

一、任务

设计并制作一个短距无线数据通信网络。通信网络示意图如图 1 所示，该网络包括站点 A、B 和 C，能够实现各站点之间的数据传输。

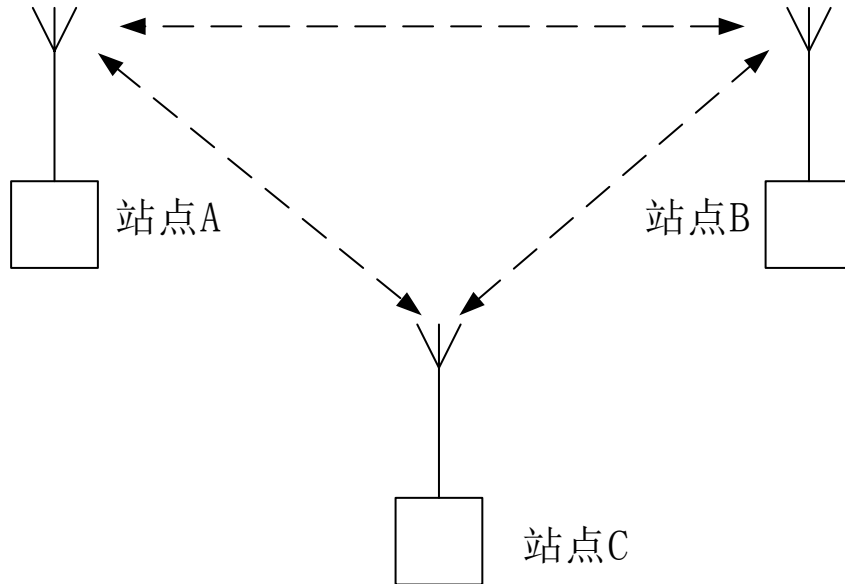


图 1 短距离无线数据通信网络示意图

二、要求

1. 基本要求

(1) 每个站点由控制器和一个无线收发模块构成，站点的通信频率可以预设，每个站点使用 4 位拨动开关进行独立编号，编号可以进行预设和修改，要求站点有开关能控制其工作。

(2) 能够完成两个站点间的无线数据收发功能，两个站点都可以显示当前通信中的站点编号。

(3) 每个站点都可以显示当前三个站点的编号，要求显示更新速度尽可能地快。

(4) 在各站点间通信距离不小于 5 米情况下，尽可能降低整个站点的功耗，站点 C 要求使用电池供电，并预留功耗测试点。

2. 发挥部分

(1) 当站点 A 和 B 无法直接进行数据通信，但站点 C 可以分别和站点 A、B 进行通信时，完成基本要求 (3) 的功能，并且站点 A 和 B 的数据经站点 C 转发时，添加站点 C 的编号信息。

(2) 当站点 A 和 B 可以直接进行数据通信时，实现站点 A 到站点 B 的模拟信号传输，模拟信号的最高频率为 100Hz，信号峰峰值电压范围为 0.5V~2V，要求站点 B 处恢复的模拟信号尽可能好，信号连续时间不小于 10 秒。

(3) 当站点 A 和 B 无法直接进行数据通信，但站点 C 可以分别和站点 A、B 进行通信时，实现站点 A 到站点 B 的模拟信号传输，要求同发挥部分 (2)。

(4) 其他。

三、评分标准

	项 目	得 分
基本 要求	设计与总结报告：方案设计与论证，理论计算与分析，电路图，测试方法与数据，结果分析（2 千字左右）	20
	实际制作完成情况	80
发挥 部分	完成第（1）项	10
	完成第（2）项	15
	完成第（3）项	15
	完成第（4）项	10

四、说明

- 1、每个站点只能使用一个收发模块，收发模块使用 NRF24L01，详见说明书。
- 2、本题所述的通信距离指两个节点设备外边沿间的最小直线距离。
- 3、如果站点 C 没有使用电池供电，发挥部分不作测试。