**实验一**

## 实验目的

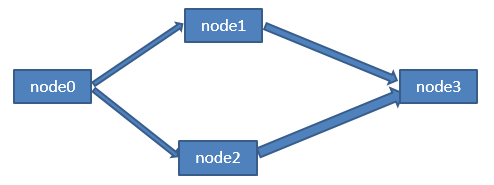
能够在TinyOS平台下进行编程开发。掌握无线传感器节点之间通信的方式，能够自定义数据通信格式，进一步理解网络中的拥塞、丢包的情况。

## 实验要求

1. 团队合作完成，演示结果，讲解程序结构
2. 节点的功率均设置为最低级别
3. 利用四个节点模拟传感器网络通信
4. 撰写实验报告（模板附后），最后一次课提交打印版。

## 实验内容

现在有4个无线传感器组成的网络，拓扑结构如下所示：



节点0是数据源节点，节点1，2收集节点0发送的数据。节点1，2将数据转发给节点3。每组编写两份程序，一份烧录到节点0，进行数据发送，另外一份烧录节点1，2，3。

## 实验说明

1. 数据源节点0每隔1000毫秒发送一个数据包，数据包格式自定义，至少包含一个字段记录被发送数据包的序列号（可以从1开始递增）。
2. 对于节点1它只转发来自节点0的数据包中序列号是奇数编号的数据包，节点2转发序号是偶数的数据包。
3. 节点1，2将数据包转发送给节点3时数据包中必须包含本节点的ID。
4. 节点0总共发送60个数据包。
5. 最后节点3将收到的数据包在PC上打印出来。
6. 如果时间过短效果不明显，各组可酌情修改发送间隔。

**实验二**

### 实验目的

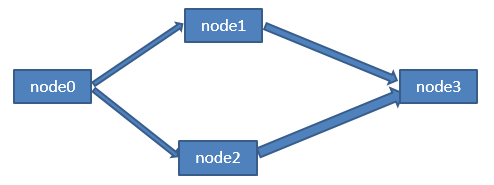
能够在TinyOS平台下进行编程开发。掌握无线传感器节点之间通信的方式，能够自定义数据通信格式，进一步理解网络中的拥塞、丢包的情况。了解传感器节点采集数据的方式。

### 实验要求

1. 团队合作完成，演示结果，讲解程序结构
2. 节点的功率均设置为最低级别
3. 利用4个节点模拟传感器网络通信
4. 掌握传感器节点采集数据的方式
5. 撰写实验报告（模板附后），最后一次课提交打印版。

### 实验内容

现在有4个无线传感器组成的网络，拓扑结构如下所示：



节点0为数据源节点，产生两种类型的数据，将生成的数据广播出去，节点1，2分别接收一种类型的数据，接着转发给节点3。每组编写两份程序，一份烧录到节点0，进行数据发送，另外一份烧录节点1，2，3。

### 实验说明

1. 节点0产生的数据包括两种类型，一种是采集的环境温度，一种是100以内的随机数。温度数据以摄氏度为单位。
2. 节点0每隔1000毫秒发送一个数据包，前一分钟内持续发送温度数据包，后一分钟内持续发送产生的随机数，每种类型发送60个数据包。
3. 节点1只接收包含温度的数据包，节点2只接受包含随机数的数据包。
4. 节点1，2将数据包转发送给节点3时，数据包中必须包含本节点的ID。
5. 节点3将收到的数据包在PC上打印出来。
6. 如果时间过短效果不明显，各组可酌情修改发送间隔。

**2017/2018学年北京理工大学计算机学院**

**《物联网创新项目训练》实验报告**

1. **基本信息**

实验题目：物联网创新项目训练

组长（学号）：刘天祺1320151097

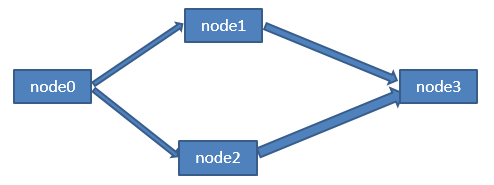
组员（学号）：张新宇1320151090 王维1120151781 罗士尧1320151094

朱笑含1320151091 牛昕仑1320151093 王佳轩

1. **实验目的**
2. 能够在TinyOS平台下进行编程开发。掌握无线传感器节点之间通信的方式，能够自定义数据通信格式，进一步理解网络中的拥塞、丢包的情况。
3. 能够在TinyOS平台下进行编程开发。掌握无线传感器节点之间通信的方式，能够自定义数据通信格式，进一步理解网络中的拥塞、丢包的情况。了解传感器节点采集数据的方式。
4. **实验内容**

**实验一：**

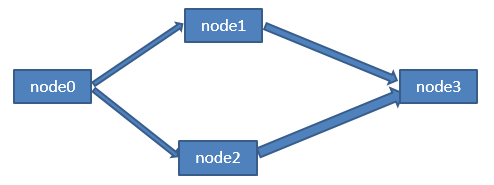
现在有4个无线传感器组成的网络，拓扑结构如下所示：



节点0是数据源节点，节点1，2收集节点0发送的数据。节点1，2将数据转发给节点3。我们组编写3份程序，一份烧录到节点0（发送），另外一份烧录节点1和2（奇偶数的转发），最后一份烧录到节点3（接收）。

实验二：

现在有4个无线传感器组成的网络，拓扑结构如下所示：



节点0为数据源节点，产生两种类型的数据，将生成的数据广播出去，节点1，2分别接收一种类型的数据，接着转发给节点3。我们组编写四份程序，第一份烧录到节点0（发送）第二份烧录到节点1(温度数据的转发)，第三份烧录节点2（随机数的转发），最后一份烧录到节点3（接收）。

1. **核心模块功能及实现描述**

实验一：0、每隔一秒发送含有自增序列的数据包

1/2、接受序列为奇/偶数的数据包并转发

3、接收数据包并打印数据及对应节点号

实现方法：1、在节点0设置计数器并使其周期性自增。

2、节点1、2接/发数据包长度的不同，

因此节点3不接受节点0广播的数据包。

实验二：0、前六十秒每隔一秒采集温度并广播发送

后六十秒每隔一秒产生随机数并广播发送

1、接收温度数据包并转发

2、接受随机数数据包并转发

3、接收数据包并打印数据及对应节点号

　 根据本节点收包个数统计丢包情况

实现方法：1、在配置中引用了Read和RandomC组件并在程序中调用其接口

1. 定义的温度数据包与随机数数据包的结构体长度不同，

节点1、2因此能区分两种数据包

1. **成员分工（介绍每位成员的分工、任务完成情况、工作量比重）**

刘天祺：代码的编写及调试，环境的搭建（完成）30%

张新宇： 硬件调试，查阅资料（完成）10%

王维：代码的编写及调试（完成）20%

罗士尧：代码的编写及调试（完成）20%

朱笑含： 硬件调试，资料整理（完成）10%

牛昕仑：文档撰写，代码调试（完成）10%

1. **实验总结**
2. 当两个转发节点同时发送时会造成一定的信道拥塞而导致丢包
3. 利用git hub来更新文件较为快捷，方便小组协作，实时知晓项目进度

**附录：核心模块程序代码**