

WSN 实验题目二文档

陈 键 2012013334 软件 22

王华清 2012013317 软件 22

孙 浩 2012013315 软件 22

目录

简述	1
运行环境.....	1
设计思路.....	1
整体思路.....	1
主次节点通信.....	2
数据处理.....	2
测试结果.....	2

简述

本次实验实现了多点协作 Data Aggregation 实验。

运行环境

数据节点使用 TelosB 节点

使用配置 Tinyos-2.x 环境的 Ubuntu 虚拟机

设计思路

整体思路

本次实验的整体思路是利用三个节点同时采集数据包，其中 1 号节点为主节点，2 号节点和 3 号节点为次要节点。每个节点用一个大小为 2000 的 uint32_t 的 data 数组存储数据包的数据，data 数组中的元素初始值为 20000，表示未接收到数据。主节点向次要节点请求没有接收到的数据包，若次要节点收到相应的数据包则发送给主要节点。在主节点的数据包接受完毕以后，开始计算数据的最大值、最小值、平均数、中位数等，然后发送数据给 0

号节点。

主次节点通信

主次结点间通信的方式是 主节点用一个Timer计时轮流向两个次节点发送数据请求。设置两个标识表示当前应向某个次节点发送的数据序号，一个标识升序循环，另一个降序循环。

数据处理

我们对于负数的处理是将所有数据存储的时候加上 10000，这样所有数都是非负的，最后计算完以后再减去相应的偏移量即可。数据处理过程中最复杂的是中位数的计算，我们使用快速排序对整个数组进行排序，那么排序之后的中位数便是第 1000 个数与第 1001 个数的平均数。相应的为了提高效率，我们在每个数据包接收到的时候就开始计算最大值、最小值和数组总和，这样可以省去最后再遍历一遍数组。

测试结果

我们模拟了数据传输 2000 组数据。结果表明所有数据分析正确，耗时最多一分钟左右。在信号不弱时，两轮可以接受绝大部分的数据包。