

# 分布式无线传感器网络通信协议研究

## Research on the Communication Protocol of Distributed Wireless Sensor Network

姬伟 李淼

Wei Ji Miao Li

中国人民解放军第 96852 部队 中国·辽宁 沈阳 110033

Unit 96852 PLA, Shenyang, Liaoning, 110033, China

**摘要:** 现阶段,随着中国经济发展水平的不断提高,居民对于生活中网络传输速率和传输稳定性的要求也越来越高,因此这对中国网络通信行业提出了更大的要求,现阶段分布式的无线传感器网络通信已经得到了广泛的推广和利用,该技术在应用过程中具有非常多的应用优势,可以充分地满足当前居民和社会发展的需要,论文针对分布式无线传感器,网络通信协议展开了相关的分析,对最近的一些研究成果进行了简单介绍。

**Abstract:** At present, with the continuous improvement of China's economic development level, residents for life network transmission rate and transmission stability requirements are more and more high, so this puts forward greater requirements for China's network communication industry, at the present stage of distributed wireless sensor network communication has been widely promoted and utilized, the technology has many application advantages, can fully meet the needs of the current residents and social development, the paper for distributed wireless sensor, network communication protocol, briefly introduced some recent research results.

**关键词:** 分布式无线传感器; 网络通信; 协议

**Keywords:** distributed wireless sensor; network communication; protocol

**DOI:** 10.12346/etr.v3i10.4432

## 1 引言

通过相关市场调查,可以发现无线传感器网络已经占据了中国市场的大半壁江山,这也是中国科学技术不断发展的产物,而且该技术凭借自身独特的优势,已经深受中国居民的喜爱,并且在中国很多行业中也得到了更好的发挥。该技术在传输数据和处理,以及通讯过程中存在着非常大的优势,不仅可以作为民用技术,而且在中国工业以及军事领域也得到了广泛的运用,并且随着科学技术不断的发展,未来该技术的应用范围还会在不断地拓宽。

## 2 对无线传感器网络的介绍

无线网络传感器的应用过程中,充分实现了自动化以及智能化的管理方式,在具体的工作过程中,分布式的无线传

感器网络可以利用自身的微型传感器,对所属辖区内进行检测,这在极大程度上提高了工作的效率。该技术在具体的应用过程中是采取多节点的分布方式,这种方式对于中国传输网络的构架来说是非常有利的,可以在最大程度上缩短信息传播的路径,提高信息传播的效率,同时,在传输过程中,采取多条对等的传输方式,在一定程度上降低了信息失真和丢失的现象,并且虽然各个部分都是相互连接的,但是在具体工作过程中,都是可以独立工作的,同时还可以将分布式无线传感器网络连接到互联网当中,通过借助互联网技术,对所属辖区内进行有效的管控<sup>[1]</sup>。因此,该技术具体的应用过程中具备着非常大的优势。首先多点式分布的布局可以在最大程度上扩大传输的规模,在空间地理检测过程中,可以跨越地理位置的限制。同时各个分布节点之间的计算能

【作者简介】姬伟(1977-),男,中国辽宁昌图人,本科,工程师,从事通信与信息系统研究。

力以及吞吐能力都得到了极大的提高,并且可以受到终端最基础的控制,因此在信息传播过程中,不用担心信息传递速率过慢或者信息丢失等情况的出现。但是节点式的分布方式也带来了一些问题,由于节点数量过多,所以在日常的维护和运用过程中,就要花费大量的人力、物力和财力去维护,而且这些节点还极易受到自然因素以及人为因素的损害也很容易导致结构不稳定等情况的发生,这些都是中国分布式无线传感器网络在未来发展过程中需要面对的一些问题。目前有一些专家已经针对这些问题进行相关的研究,也提出了一些具体的解决办法,但是通过相关时间发现这些方法都不能很好地解决节点损坏的问题,因此,在传输精确性方面,仍然有着一定的限制。仍然需要中国网络通信专家的不断努力。

### 3 通讯协议及其研究成果分析

#### 3.1 物理层通讯协议分析

在无线传感器的网络布局当中,会采用物理层的协议,其中主要涉及无线传感器网络的传输介质频段的选择以及如何进行调试,再借制选择过程中,一定要选择合适的介质,否则就会影响传播的精准度和传的效率。目前所使用的一些介质主要包括无线电、红外线和光波这三种类型。每种传播介质都有自身的优势,具体来说,无线电传播的效率会比其他两种更高,因此。无线电的传播也是在物理层通讯协议中应用最多的一种传播方式<sup>[2]</sup>。但是在一些特殊行业的发展过程中,有一些其他的要求,所以大多采用红外线传输或者光波传输的方式,这两种方式在传播过程中不需要有特别复杂的传播程序和制作过程,因此对于一些接收器方面也没有无线电传播,接收器的要求高,在具体数据传输过程中,对于能量的损耗也是非常小的,适用于一些环境相对来说比较恶劣的地区进行信息传播。目前光通讯主要是在一些激光三极管通讯过程中得以推广和应用。由此可见,在物理层通讯协议中,对于传输介质的选择是非常重要的,一个方面可以根据自身的需求以及周围客观环境的限制,选择相应的传输介质。

#### 3.2 LEACH 通讯协议分析

该协议在无线传感器网络通信过程中,经常会采用一种簇头选举的策略进行传输,一般情况下,该过程分为以下几个方面:首先是簇头的选举成型稳定状态以及数据的融合。在选举过程中,应当充分考虑到传感器节点的设置以及相应的数量。由于每个传感器节点对于能量都是有所消耗的,因此还要充分考虑到能量消耗以及能量存储方面的问题。通过相应的分析技术,对选举过程中的预值进行相应的计算和设定,如此一来,就可以对每个节点在具体的运行过程中所需要耗费的能量进行预估和排序,在排序完成以后,一般来说都会选择剩余能量,相对来说比较高的节点作为簇头,这样

就可以很好地解决由于能量供应不足而出现的重大网络传输安全问题。其次,在成型阶段,选择簇头的过程中,是与选举阶段相反的,往往选择分布节点中能量消耗最小的节点作为簇节点。因此,在不同阶段选择的过程中,一定要明确选择的要求,避免出现簇头选择失误的情况。最后在簇头的选择过程中还要考虑到距离这一元素,如果选择距离比较远的节点作为簇头那么就需要耗费大量的能量进行数据的传播,因此一般情况下还要结合距离近这一要求来选择相应的节点<sup>[3]</sup>。在簇头选择完成以后要对整个模式进行优化,在优化的过程中,要特别关注节点的使用寿命,只有充分地保证节点的使用寿命,才能保证该模式可以长时间运行。通常情况下都会对节点的使用寿命进行预估,一般会采用实验的方式,对空闲状态下以及工作状态下节点的能量损耗情况进行调查,然后根据具体调查结果进行,估计这种估计方式的准确性相对来说是比较高的。但估计完成以后,根据相应的数字对该模式进行优化,可以在最大程度上保证该模式发挥其应有的效能,提高网络传输的质量和效率。

#### 3.3 传输层协议

目前中国对于传输控制的研究,大多数都会分析恢复机制,但是很多分析都是错误的。由于中间节点在数据传输过程中发挥着重要的作用,一旦出现检测或恢复的错误,那么就会使数据在每一条传输过程中都进行错误的检查,这样避免了在以后工作过程中错误累积程度的加深,要可以预留出更多的时间,让没有发出去的数据进行再一次的发送。这种方式在数据传输数量比较大的情况下,得到了广泛的应用,可以很好地平衡中间节点之间缓存信息的数量可以在很大程度上降低错误率。

### 4 结语

综上所述,目前该技术在中国的应用范围是非常广泛的,而且给我国各行各业都带来了新的发展契机,但是由于目前网络通信协议方面仍然存在着一些限制,再加上该技术在具体的应用过程中,由于各方原因,也存在着一些缺点,所以也会在一定程度上阻碍该技术的发展,因此,该行业的专家仍然需要不断的探索,不断的创新,笔者相信未来中国无线传感器网络的应用会更加广泛,技术会更加的先进,将会对人类的生产和历史发挥不可替代的作用。

#### 参考文献

- [1] 任广鹏,杨志恒,申宇豪.分布式无线传感器网络通信协议分析[J].中国新技术新产品,2019(7):37-38.
- [2] 张璇.分布式无线传感器网络通信协议研究[J].电子制作,2013(21):137.
- [3] 于海斌,曾鹏,王忠锋,等.分布式无线传感器网络通信协议研究[J].通信学报,2004(10):102-110.