

# 物联网作业 5

闫一慧 20009200331

## 一、 简述无线传感器网络的基本功能，以及和传统网络的区别从具体应用方面加以阐述。

➤ **基本功能：**无线传感器网络（Wireless Sensor Network, WSN）是一种由大量小型、低功耗、分布式的传感器节点构成的网络系统，用于监测、收集、处理和传输环境中的信息。每个传感器节点都具有感知环境的能力，并能通过无线通信协议与其他节点进行通信，从而实现对环境的全面感知和控制。WSN 的基本原理是将大量的传感器节点分布在所需要监测的区域内，每个节点都能够感知环境中的信息，例如温度、湿度、光线、声音等，并将这些信息通过无线传输的方式发送给其他节点或基站。节点之间的通信可以通过多种无线协议实现，例如 Wi-Fi、蓝牙、Zigbee 等。

### ➤ **和传统网络的区别：**

- 1.传统网络通常是由几台大型计算机或服务器组成的，而 WSN 则由成百上千个小型传感器节点组成。
- 2.传统网络的通信方式通常是通过有线连接实现，而 WSN 则使用无线通信协议。
- 3.传统网络通常用于数据传输和处理，而 WSN 则更注重环境监测和数据采集。
4. 对于传统的无线网络的首要设计目标是提供高质量和高效

率的带宽利用。其次才考虑节约能源;而无线传感器网络的很重要的设计目标是能源的高效利用,

- **具体应用方面的区别:** 传统网络通常用于数据传输和处理, 例如互联网、局域网等, 其主要应用领域涉及到通信、娱乐、金融、电子商务等方面。而无线传感器网络则更注重环境监测和数据采集, 其主要应用领域包括农业、环境监测、智能交通、医疗健康等方面。

## 二、 简述无线传感器网络路由协议分类及应用。

无线传感器网络中的路由协议可以分为以下几类:

**1. 基于拓扑结构的路由协议:** 这种协议根据网络中的节点拓扑结构进行路由决策。常见的基于拓扑结构的路由协议有 LEACH、HEED、PEGASIS 等。**这些协议的应用场景如下:** LEACH 协议非常适合需要周期性传输数据的应用场景, 如能源管理、环境监测等。HEED 协议适用于需要高效地选择聚合节点的关键任务中, 如众包应用。PEGASIS 协议通常适用于需要最少使用能量和提高网络寿命的场景中, 如电网监测和早期林火预测。

**2. 基于平面结构的路由协议:** 这种协议将网络中的所有节点视为平等地位, 直接选择距离最短的节点进行数据传输。常见的基于平面结构的路由协议有 BEAM、SPIN 等。**这些协议的应用场景如下:** BEAM 协议适用于具有固定节点位置的应用场景, 如农业监测、无线广播。SPIN 协议称为无状态信息传递协议, 适用于数据包大小相等或相差无几的场

景，如图像传输。

**3. 基于层级结构的路由协议：**这种协议将网络划分为不同的层级，每个层级负责不同的任务，而每个节点也属于特定层级。**这些协议的应用场景如下：**TEEN 是一个基于消息编码的传感器网络协议，可以区分应用程序和网络任务，适用于动态和移动应用程序，如水中环境监测。APTEEN 通常适用于需要把任务拆成两个或多个阶段的任务，如深度海洋监测。LEACH-C 适用于需要精细控制能耗的任务，如多层天线无线传感器网络。

**4. 基于位置的路由协议：**这种协议通过节点之间的空间位置来获取路径信息。常见的基于位置的路由协议有 GAF、MFR 等。**这些协议的应用场景如下：**GAF 协议通常适用于网络利用会发生剧烈变化的应用场景，如人群定位，GPS 信息不可用。MFR 协议适用于大规模节点分布、邻近节点可靠连接的场景中，如城市公共事业监测。

总之，在选择一个适合的无线传感器网络路由协议时，需要考虑实际应用场景和需要解决的问题。根据应用场景的不同，选择不同类型的路由协议是最佳的解决方案。