**物联网导论**

1.物联网的概念

**物联网是一个基于互联网,传统电信网等信息承载体，让所有能够被独立寻址的普通物理对象实现互联互通的网络。它具有普通对象设备化，自治终端互联化和普适服务智能化三个重要特征。**

2.四层模型及功能

**（1）感知识别层。感知识别是物联网的核心技术，是联系物理世界和信息世界的纽带。**

**（2）网络构建层。这层的主要作用是把下层（感知识别层）数据接入互联网，供上层服务使用。**

**（3）管理服务层。在高性能计算和海量存储技术的支撑下，管理服务层将大规  
模数据高效、可靠地组织起来，为上层行业应用提供智能的支撑平台。**

**（4）综合应用层。互联网从最初用来实现计算机之间的通信，进而发展到连接  
以人为主体的用户，现在正朝着物物互联这一目标前进。**

3.主要特点

**（1）联网终端规模化；（2）感知识别普适化；（3）异构设备互联化；（4）管理处理智能化；（5）应用服务链条化。**

4.RFID组成

**阅读器（传送器，接收器，微处理器），天线，标签**

5.工作原理

**首先阅读器通过天线发出电磁波:标签接收到信号后发射内部存储的标识信息; 阅读器再通过天线接收并识别标签发回的信息，最后，阅读器将识别结果发送给主机。**

6.标签分类

**被动式标签，主动式标签，半主动式标签**

7.无线传感网节点的组成

**传感器，微处理器，通信芯片，供能装置**

8.节点操作系统

**作为传感器节点软件系统的核心，节点操作系统(Operating System,OS) 向上层应用程序提供硬件驱动、资源管理、任务调度以及编程接口等。节点操作系统区别于传统操作系统的主要特点是其硬件平台资源极其有限。**

9.选路指标

**计算题 P46**

10.位置信息三大要素

**所在地理位置，处在该地理位置的时间，处在该地理位置的对象（人或设备）**

11.GPS系统组成

**（1）宇宙空间部分；（2）地面监控部分；（3）用户设备部分。**

12.蜂窝基站定位方法

**最简单的定位方法是CoO (Cell ofOrigin) 定位，它是一种单基站定位方法。这种方法非常直白，就是把移动设备所属基站的坐标视为移动设备的坐标。可想而知，这种定位方法的精度很低，其精度直接取决于基站覆盖的范围。**

13.三种具体定位方法

**基于距离的定位；基于距离差的定位；基于信号特征的定位**

14.**（1）1G：第一代移动通信系统主要用于提供模拟语音业务；**

**（2）2G：第二代移动通信技术是基于数字制式的，不仅能够进行传统的语音通信，收发文字短信和各种多媒体短信，还可以支持一些无线应用协议，目前仍在使用的2G 网络是全球移动通信系和码分多址访问系统；**

**（3）3G：第三代移动通信技术，更宽的带宽，能提供覆盖全球的宽带多媒体服务，众多3G 系统都利用到了CDMA 相关技术，CDMA 系统以其频率规划简单、频率复用系数高、系统容量大、抗多径能力强、软容量、软切换等特点，显示出巨大的发展潜力。我国采用的三种3G标准分别是TD-SCDMA，W-CDMA 和CDMA2000。**

15.无线网络接入技术

（**1）组成要素：无线网络用户，无线连接，基站；**

**（2）隐藏终端问题：在通信领域，基站A向基站B发送信息，基站C未侦测到A也向B发送，故A和C同时将信号发送至B，引起信号冲突，最终导致发送至B的信号都丢失了。"隐藏终端"多发生在大型单元中（一般在室外环境），这将带来效率损失，并且需要错误恢复机制。当需要传送大容量文件时，尤其需要杜绝"隐藏终端"现象的发生。**

**（3）Wi-Fi：IEEE 802.11协议；CSMA/CA是指即使侦查听到信道为空，为了避免冲突，仍然等待一小段随机时间后在发送数据帧；CSMA/CD)协议，其原理是当用户监听到信道为空时，立即发送数据，并且在发送数据的同时监听信道，如果此时它检测到和其他用户的数据传输信号发生了冲突，则立刻停止传输并随机等待一小段时间后重新传输。802.11协议使用CSMA/CA 而不使用CSMA/CD 主要有以下两个原因。1）冲突侦测需要全双工信道。2）即使无线信道是全双工的，由于无线信号衰减特性和隐藏终端问题，硬件还是不能侦听到所有可能的冲突。**

**（4）蓝牙：是一种无线技术标准，可实现固定设备、移动设备和楼宇个人域网之间的短距离数据交换（使用2.4—2.485GHz的ISM波段的UHF无线电波）。蓝牙通信中的设备有两种角色——主设备和从设备。同一个蓝牙设备可以在这两种角色之间转换。一个主设备最多可以同时和七个从设备通信。**

**（5）ZigBee：ZigBee是基于IEEE802.15.4 标准的低功耗局域网协议，用于实现类似于蜂群通信的低功耗、低复杂度、低速率、自组织的短距无线通信网络，为个人或者家庭范围内不同设备之间的低速互连提供统一标准。ZigBee 通过采样侦听方式实现低功率侦听协议。采样侦听是指节点的无线收发模块在没有收发数据的时候Listening,不需要一直处于侦听状态，而可以通过采样来获取信道信息。**

**（6）低功耗广域网：这类远距离、低功耗、低带宽的协议进行介绍，我们统一称之为低**

**功耗广域网技术。该类协议有两个主要代表，远距离通信和窄带物联网。**

16.大数据

**（1）定义：大数据是指其大小超出了常规数据库工具获取，存储和分析能力的数据集；**

**（2）特征：大量，多样，高速，价值；**

**（3）数据量：**

**（4）网络化存储方式：直接附加存储，网络附加存储，存储区域网络；**

**（5）大数据的价值和意义：1）数据以意想不到的方式在收集和利用；2）数据以极简的方式在分析处理；3）数据以真实又诡异的方式在讲故事；4）数据是一种重要的资源。**

17.云计算

**（1）三个层次的服务：基础设施即服务，平台即服务，软件即服务；**

**（2）虚拟化：虚拟化是云计算的关键技术，它把刚性的物理硬件软件化成柔性的虚拟资源，**

**其功能主要包括以下三个方面: 把一台物理机拆分成多台虚拟机; 把多台物理机虚拟化组成一台虚拟机; 动态配置虚拟机的资源以及迁移虚拟机。**

18.信息安全与隐私保护

**（1）信息安全指标：**

**1）可靠性是指系统能够在规定条件下和规定时间内完成规定功能的特性；**

**2）可用性是指系统服务可以被授权实体访问并按需求使用的特性；**

**3）保密性是指信息只能被授权用户使用而不被泄露的特性；**

**4）完整性是指未经授权不能更改信息的特性，即信息在存储或传输的过程中不在偶然或者蓄意的删除、篡改、伪造、乱序、重放等行为的作用下被破坏或丢失。；**

**5）不可抵赖性是指信息交互过程中所有参与者都不可能否认或者抵赖曾经完成的操作和承诺；**

**6）可控性是指对信息传播及内容进行控制的特性。**

**（2）隐私权：**

**（3）RFID安全隐患：1）窃听；2）中间人攻击；3）欺骗，克隆，重复；4）物理破解；**

**5）篡改信息；6）拒绝服务攻击；7）RFID病毒；8）其他。**

**（4）位置信息与个人隐私：P159**

19.智能交通系统

**（1）定义：一种实时的，准确的，高效的交通运输综合管理和控住系统。**

**（2）智能交通中的物联网技术：**

**1）物联网技术为智能交通提供了更透彻的感知维度:道路基础设施中的传感器和车载传感设备能够实时监控交通流量和车辆状态信息，并将监测数据通过移动通信网络传送至管理中心。**

**2）物联网技术为智能交通提供了更全面的互联互通：遍布于道路基础设施和车辆中的无线、有线通信技术的有机整合为移动用户提供了更便捷的网络服务，使人们在旅途中能够随时获取实时的道路和周边环境资讯甚至收看电视节目。**

**3）物联网技术为智能交通提供了更深入的智能化，智能化的交通管理和调度机制能够充分发挥道路基础设施的效能，最大化交通网络流量并提高交通安全性，改善人们的出行体验。**