1. **物联网的概念P4；**

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。

物联网的特征：普通对象设备化、自治终端互联化、普适服务智能化

1. **物联网的层次模型及对应的关键技术P6；**

物联网主要分为四个层次：

A．感知识别层： 感知识别层既包括RFID、无线传感器等信息自动生成设备，也包括各种智能电子产品用来人工生成信息，还包括无线传感网利用各种类型的传感器对物质性质、环境状态、行为模式等信息展开大规模、长期、实时的获取。（获取信息）

B. 网络构建层： 网络构建层包括互联网以及包含IPv6等技术的下一代互联网的核心网络，和处在边缘提供网络接入服务的各种无线网络。无线广域网包括现有的3G、4G移动通信网络，提供广阔范围内连续的网络接入服务。无线城域网包括现有的WiMAX技术，提供城域范围的高速数据传输服务。无线局域网包括现在广为流行的Wi-Fi，为一定区域内的用户提供网络访问服务。无线个域网络包括蓝牙、ZigBee等通信协议，特点是低功耗、低传输速率、短距离。还有一些新兴的无线接入技术，如60GHz毫米波通信、可见光通信、低功耗广域网技术等。（传输信息）

C. 管理服务层： 管理服务层包括数据中心，搜索引擎，智能决策，信息安全，数据挖掘等技术。其中大数据和云计算与物联网息息相关。（处理信息）

D. 综合应用层： 综合应用层包括物品追踪、环境感知和检测、智能物流、智能交通、智能电网、绿色建筑等，呈现多样化、规模化、行业化等特点。（应用信息）

1. **RFID系统组成以及在物联网系统中的应用分析P34**；

RFID系统由五个组件构成：传送器、接收器、微处理器、天线、标签。工业界将其分为三大组件：阅读器、天线、标签。

1. 阅读器：阅读器的工作模式一般是主动向标签询问标识信息，有时被称为询问器
2. 天线： 天线同阅读器相连，用于在标签和阅读器之间传递射频信号。天线的形状和大小会随着工作频率和功能的不同而不同
3. 标签：RFID标签内部存有唯一的电子编码，附在物体上，用来标识目标对象。标签进入RFID阅读器扫描场后，接收到阅读器发出的射频信号，凭借感应电流获得的能量发送出储存在芯片中的电子编码，或者主动发送某一频率的信号。

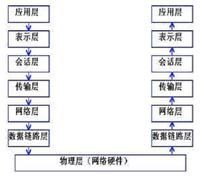
应用分析：不停车收费、路桥管理、电子证照身份识别、移动支付等

1. **传感器OS的功能理解；**

作为传感器节点软件系统的核心，节点操作系统（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。

1. **各种常见传感器功能解析（可参考手机中的各种传感器）；**
2. 指纹传感器：指纹传感器是按传感原理，即指纹成像原理和技术实现指纹自动采集的关键器件。
3. 加速度传感器：传感器在加速过程中，通过对质量块所受惯性力的测量，利用牛顿第二定律获得加速度值
4. 声音传感器：该传感器内置一个对声音敏感的电容式驻极体话筒。声波使话筒内的驻极体薄膜振动，导致电容的变化，而产生与之对应变化的微小电压。这一电压随后被转化成0-5V的电压，经过A/D转换被数据采集器接受，并传送给计算机。
5. **常见定位方法的技术原理（ToA、TDoA、AoA、RSS）P57**；
6. ToA：ToA是基于到达时间和到达时间差的定位。发送节点和接收节点时间同步并且每个节点均包含一个发射机和一个接收机，发射机发射一种声波，当接收机收到声波后从中提取发送时间，利用声波在大气中的传播模型计算发送节点和接收节点之间的距离。节点在计算出与多个临近信标节点之间的距离后，可以利用三边定位法或者极大似然估计法计算自身位置。
7. TDoA：用信号到达不同基站的时间差来建立方程组求解位置，通过时间差抵消掉一大部分时钟不同步带来的误差
8. AoA：AoA是基于信号到达角度的定位方法。只要知道定位目标与两个基站间连线的方位，我们就可以利用两条射线的交点确定出目标的位置。
9. RSS：RSS是基于信号特征的定位。射频信号在传播过程中，其信号强度会不断衰减，离信号发射源越近的地方，接收到信号的强度越高，离发射源越远，信号强度越弱，再根据Friis方程求解出到发送端的距离。
10. **互联网的分层结构及每层常用协议概念及功能理解（可通过每个协议列举具体的应用示例进行理解，例如SMTP对应发送电子邮件，UDP对应语音通话）；**

分层结构：



1. 物理层：ISO2110:称为"数据通信----25芯DTE/DCE接口连接器和插针分配"，功能是为数据端设备提供传送数据的通路
2. 数据链路层：ATM、FDDI定义了单个链路上如何传输数据，为网络层提供数据传送服务
3. 网络层：IP、IPX: 建立网络连接和为上层提供服务，网络层还定义了如何将一个包分解成更小的包的分段方法
4. 传输层：TCP、UDP、SPX：功能包括是否选择差错恢复协议还是无差错恢复协议，及在同一主机上对不同应用的数据流的输入进行复用，还包括对收到的顺序不对的数据包的重新排序功能。
5. 会话层：RPC、SQL: 它定义了如何开始、控制和结束一个会话，包括对多个双向消息的控制和管理
6. 表示层：ASCLL：主要功能是定义数据格式及加密。
7. 应用层：:TELNET，HTTP，FTP，NFS，SMTP：与其它计算机进行通讯的一个应用，它是对应应用程序的通信服务的
8. **802.11无线协议架构的各个组成部分及功能描述P89；**

在IEEE802.11的架构中，最重要的部分是由一个基站和多个无线网络用户组成的基本服务组。每个接入点通过有线网络互联设备连入上层公共网络中。

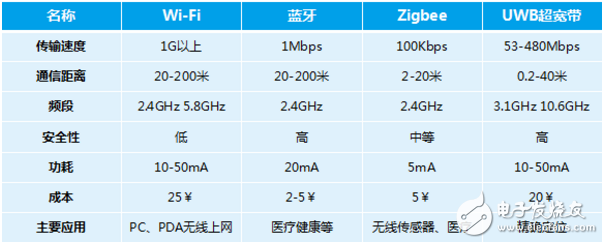
1. **蓝牙、WiFi、ZigBee、LPWAN、WiMAX在常用技术指标上的对比**；

A． 蓝牙适用于短距离数据传输，在最新版本4.0中蓝牙通信速率可达24Mbps，功耗相对较大；

B. WiFi适用于范围较大的数据传输；

C． ZigBee具有低功耗（仅靠两节五号电池可工作6个月至2年）、低成本、时延短、网络容量大的特点；

D． LPWAN是近年国际上一种革命性的物联网接入技术，具有远距离、低功耗、低运维成本等特点，真正实现了大区域物联网低成本全覆盖；E. WiMAX是一项新兴的宽带无线接入技术，能提供面向互联网的高速连接，数据传输距离最远可达50km。

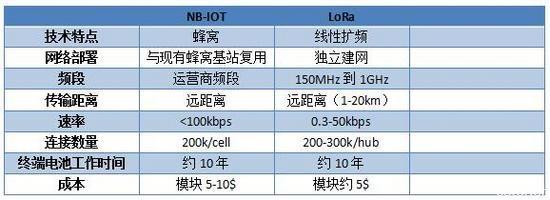


1. **LoRa与NB-IoT的技术参数及应用场景对比**；

LoRa协议工作在ISM免费频段，美国采用915MHz，欧洲采用868MHz，亚洲采用433MHz，它能达到的典型通信速率为0.3-22Kbps，能进行3km的长距离传输。

NB-loT协议支持蜂窝连接，相比GSM，它的覆盖能力提高了20-30dB，支持每平方千米10万台设备连接，终端电池寿命长达5-10年，芯片成本低至1美元。

NB-loT和LoRa的技术指标区别不大，然而NB-loT技术能够与现有的移动通信基站相结合，易部署于现有的无线基站上



1. **大数据的概念**；

（百科）大数据，或称巨量资料，指的是需要新处理模式才能具有更强的决策力、洞察力和流程优化能力的海量、高增长率和多样化的信息资产。

1. **物联网中的大数据表现及特点P118**；

特点：

A.数据体量巨大

B.数据类型繁多

C.价值密度低

D.处理速度快

表现：传感器能将感知到的信息转换为源源不断的数据

1. **大数据处理的关键技术、流程及工具列举及基本理解**；

A.技术：包括大规模并行处理（MPP）数据库，数据挖掘电网，分布式文件系统，分布式数据库，云计算平台，互联网，和可扩展的存储系统。

B.流程：采集→导入/预处理→统计/分析→挖掘

C.工具：1. 开源大数据生态圈 2. 一体机数据库 3. 数据仓库 4. 数据集市

D.理解：从技术上看，大数据与云计算的关系就像一枚硬币的正反面一样密不可分。大数据必然无法用单台的计算机进行处理，必须采用分布式计算架构。它的特色在于对海量数据的挖掘，但它必须依托云计算的分布式处理、分布式数据库、云存储和/或虚拟化技术

1. **云计算的服务层次理解**；

1).基础设施即服务IaaS：IaaS提供的是基础设施资源，包括虚拟化的计算资源、存储资源、网络资源和安全保障等；

2).平台即服务PaaS：PaaS 主要服务云计算应用的开发者。开发者通过这个平台开发、运行和管理应用程序时，无需处理诸如配置开发环境、测试环境等麻烦问题；

3).软件即服务SaaS：SaaS是服务终端用户的应用程序，不操控硬件、网络、操作系统等基础资源，也不关心应用是如何开发调试的。

1. **云计算中的虚拟化技术理解**；

虚拟化是指计算机元件在虚拟的基础上而不是真实的基础上运行。虚拟化技术可以扩大硬件的容量，简化软件的重新配置过程。CPU的虚拟化技术可以单CPU模拟多CPU并行，允许一个平台同时运行多个操作系统，并且应用程序都可以在相互独立的空间内运行而互不影响，从而显著提高计算机的工作效率。

把刚性的物理硬件软件化成柔性的虚拟资源，有三个方面的主要功能：把一台物理机拆分成许多虚拟机；把多台物理机组合成一台虚拟机；动态配置虚拟机上的资源以及迁移虚拟机

1. **网络信息安全的一般性指标P145底部**；

网络信息安全的一般性指标包括可靠性、可用性、保密性、完整性、不可抵赖性、可控性。

1. **物联网中位置信息隐私保护的常用技术手段P161**；

1.制度约束 2.隐私方针 3.身份隐匿 4.数据混淆

1. **物联网综合应用案例理解与分析（课本第五篇）**；

以智能交通为例：智能交通系统通过在基础设施和交通工具当中广泛应用先进的感知技术、识别技术、定位技术、网络技术、控制技术等，对道路和交通进行全面分析、计算和控制，以提高交通运输系统的效率和安全，同时降低能源消耗和改善环境。

信息的作用在于了解及掌握事物，以致最终达到模拟并指令事物的目的。