第1章 物联网概述

1．1 起源与发展

1．2 核心技术

1．3 主要特点

**习题：**

1. 第三次信息技术革命指的是(物联网)
2. 物联网是一个基于(互联网)传统电信网等信息载体，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。
3. 物联网包含体系结构有四层，分别是(感知识别层、网络构建层、管理服务层、综合应用层)。
4. 我们把物联网分为4层，（感知识别层）是核心技术，是联系物理世界和信息世界的纽带。
5. 物联网中，网络构建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。
6. 2009年8月7日，时务国务院总理温家宝在无锡视察时发表重要讲话,提出“\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_”的战略构想，表示中国要抓住机遇，大力发展物联网技术。(感知中国)。

物联网的英文名称是（ B ）

A、Internet of Matters B、Internet of Things

C、Internet of Therys D、Internet of Clouds

利用RFID 、传感器、二维码等随时随地获取物体的信息，指的是（B）。

A、可靠传递 B、全面感知 C、智能处理 D、互联网

第三次信息技术革命指的是（B）。

A、互联网 B、物联网 C、智慧地球 D、感知中国

（D）给出的物联网概念最权威。

A、微软 B、IBM C、三星 D、国际电信联盟

（D）正式提出了物联网的概念，并被认为是第三次信息技术革命。

A、微软 B、IBM C、三星 D、国际电信联盟

RFID属于物联网四层结构的（A）层

A、感知识别层 B、网络构建层 C、管理服务层 D、综合应用层

下面哪一项属于无线个域网络（A ）

A、蓝牙 B、WiMAX C、Wi-Fi D、3G/4G

物联网形式多样、技术复杂、涉及面广。我们把物联网分为（B）层

A、3 B、4 C、5 D、2

物联网的概念？

物联网功能结构可分为几层？其分别是？

物联网的应用前景，请你结合实际举例说明。

名词解释：RFID、ZigBee。

答：RFID即射频识别，俗称电子标签，一种自动识别技术，可以快速读写、长期跟踪管理，通过无线射频方式进行非接触双向数据通信对目标加以识别。

ZigBee技术是一种近距离、低复杂度、低功耗、低速率、低成本的双向无线通信技术。主要用于距离短、功耗低且传输速率不高的各种电子设备之间进行数据传输以及典型的有周期性数据、间歇性数据和低反应时间数据传输的应用。

第2章 自动识别技术与RFID

2．1 自动识别技术

2．2 RFID的历史和现状

2．3 RFID技术分析

2．4 RFID和物联网

**主要内容：**

OCR：

常见的生物识别技术：有人脸识别、虹膜识别、指纹识别等。

虹膜识别的特点：

非接触性: 从无需用户接触设备，对人身没有侵犯。

唯一性: 形态完全相同虹膜的可能性低于其他组织。

稳定性: 虹膜由遗传基因决定，在出生之前就应确定下来，定型后终身不变。

防伪性: 不可能在对视觉无严重影响的情况下用外科手术改变虹膜特征。

IC卡（Integrated Circuit Card），即“集成电路卡”

RAM

ROM

EEPROM

二维码特点：

RFID：

工业界经常将RFID系统分为为阅读器、天线和标签三大组件

传送器、接收器和微处理器通常都被封装在一起，又统称为阅读器(Reader) 。

标签的分类：

被动式标签（Passive Tag）：因内部没有电源设备又被称为无源标签。被动式标签内部的集成电路通过接收由阅读器发出的电磁波进行驱动，向阅读器发送数据。

主动标签（Active Tag）：因标签内部携带电源又被称为有源标签。电源设备和与其相关的电路决定了主动式标签要比被动式标签体积大、价格昂贵。但主动标签通信距离更远，可达上百米。

**习题：**

1. \_\_\_\_\_一\_\_\_\_\_维条形码是迄今为止使用最为广泛的一种自动识别技术。
2. 标签根据是否内置电源可分为三种类型：（被动式标签），（主动式标签），（半主动式标签）
3. 让机器按照人类方式阅读和识别的方法称为(光学符号识别器)，英文简写(OCR)。
4. RFID是指(无线射频识别)技术。
5. RFID系统由五个组件构成，包括传送器、接收器、微处理器、天线和标签。传送器、接收器和微处理器通常被封装在一起，统称为（阅读器）。
6. 工业界经常将RFID系统分为(阅读器)、(天线)、(标签)。
7. 与其他技术相比，RFID技术明显的优点是(电子标签)和(阅读器)无需接触便可完成识别。
8. RFID最早可以追溯到（第二次世界大战）。

二维码目前不能表示的数据类型（ D ）。

A、文字 B、数字 C、二进制 D、视频

哪个不是QR Code条码的特点（ C ）。

A、超高速识读 B、全方位识读

C、行排式 D、能够有效地表示中国汉字、日本汉字

射频识别系统中真正的数据载体是（ B ）。

A、读写器 B、电子标签 C、天线 D、中间件

RFID卡的读取方式（ C ）。

A、CCD或光束扫描 B、电磁转换

C、无线通信 D、电擦除、写入

RFID卡（）可分为有源(Active)标签和无源(Passive)标签。（ A ）

A、按供电方式分 B、按工作频率分

C、按通信方式分 D、按标签芯片分

RFID卡（）可分为：主动式标签（TTF）和被动式标签（RTF）。 （ C ）

A、按供电方式分 B、按工作频率分

C、按通信方式分 D、按标签芯片分

RFID卡（）可分为：低频（LF）标签、高频（HF）标签、超高频（UHF）标签以及微波（uW）标签。（ B ）

A、按供电方式分 B、按工作频率分

C、按通信方式分 D、按标签芯片分

RFID硬件部分不包括（C）。

A、读写器 B、天线 C、二维码 D、电子标签

利用RFID、传感器、二维码等随时随地获取物体的信息，指的是（B）。

A、可靠传递 B、全面感知 C、智能处理 D、互联网

RFID标签与条形码相比具有的优势不包括下面那一项（A）。

A、一次性 B、穿透性强 C、耐环境性 D、数据准确性

下列哪项不是RFID组件构成（D）

A、传送器 B、接收器 C、天线 D、雷达

以下哪一项不属于RFID 系统的三大组件（B）

A、阅读器 B、传感器 C、标签 D、天线

RFID系统不包括下列哪个部件（B）

A、传送器 B、传感器 C、接收器 D、微处理器

下列哪项不是RFID标签的特点（A）

A、体积较大 B、可重复使用 C、穿透性强 D、数据准确

下面那个是易失类存储器（C ）

A、ROM B、EEPROM C、RAM D、Flash

以下最精确的识别技术为（ C ）：

A、人脸识别 B、声音识别 C、虹膜识别 D、指纹识别

以下那种方法不属于自动识别技术（ D）：

A、光符号识别技术 B、语音识别技术 C、IC卡技术 D、离子吸收技术

工业界经常将RFID系统分为的三大组件中没有以下哪项（C）。

A、阅读器 B、天线 C、接收器 D、标签

下面不属于一维条形码特点的一项是（C）。

A、贮存数据少 B、可直接显示英文、数字、简单字符

C、损污后可读性强 D、保密性低

下列不属于生物识别的是（D）

A、虹膜识别技术 B.指纹识别技术 C、声音识别技术 D、图像识别技术

不是二维码特点的是（B）。

A、存储量大 B、不抗干扰 C、抗损性强 D、安全性高

简述二维条形码与一维条码相比，具备哪些特点？

简述RFID组成。

ROM和RAM分别是表示的什么？

RFID标签与条形码相比具有哪些优点？

请列举出至少三种自动识别技术。

第3章 无线传感网

3．1 发展历史

3．2 硬件平台

3．3 操作系统

3．4 组网技术

**主要内容：**

传感器一般由敏感元件、转换元件和基本电路构成。

无线传感节点的组成：供能装置、传感器、微处理器、无线通信芯片；

根据数据与代码是否独立编址，处理器可分为冯.诺依曼体系和哈佛体系。各自的特点：冯.诺依曼体系数据与代码统一编址，用于存放数据的内存和用于存放代码的闪存在同一个地址空间里；哈佛体系数据与代码独立编址，即数据与代码分开存放。

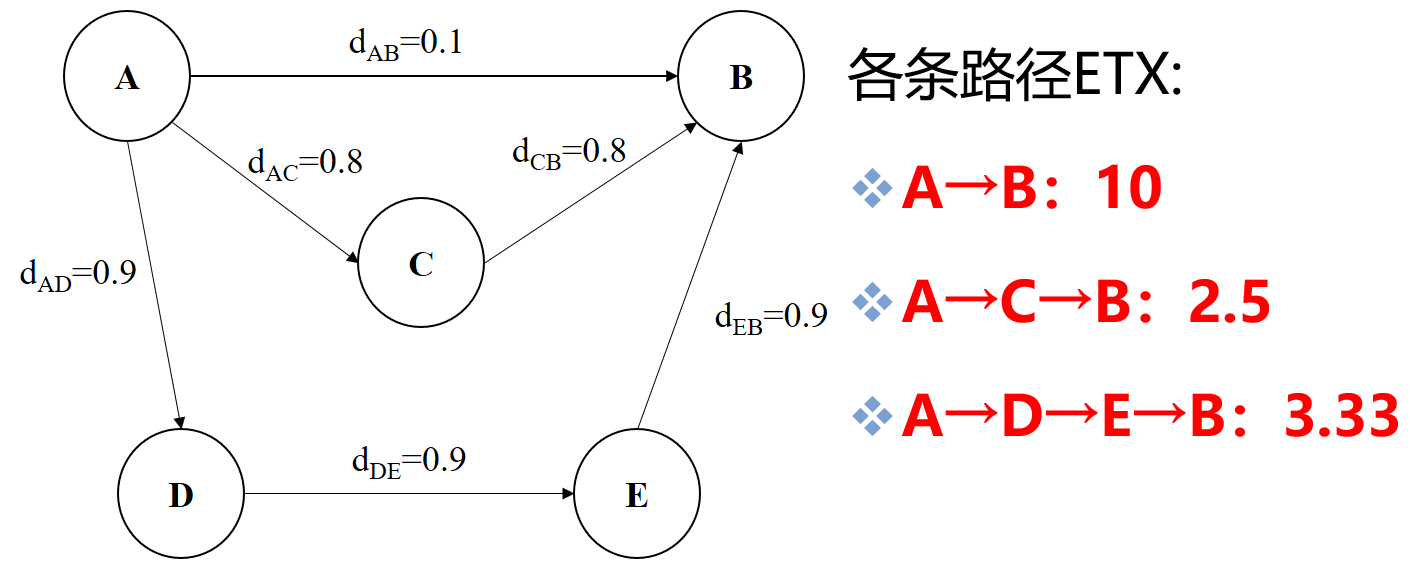
通信芯片是无线传感节点中重要的组成部分 ，在一个无线传感节点的能量消耗中，通信芯片通常消耗能量最多。

低功耗的通信芯片在发送状态和接收状态时消耗的能量差别不大 ，这意味着只要通信芯片开着，都在消耗差不多的能量。

节点操作系统是微型化的。节点操作系统区别于传统操作系统的主要特点是：硬件平台资源极其有限。

选路指标ETX：传输成功每个包需要的总传输次数（ETX, Expected Transmission Count)。需要会计算。

一条路径的ETX为构成该条路径的所有链路的ETX之和，即在这条路径上传输成功一个数据包所需要的总的传输次数。



制约传感器性能提升的因素：

（1）功耗的制约：无线传感节点一般被部署在野外，不能通过有线供电。其硬件设计必须以节能为重要设计目标。

（2）价格的制约：无线传感节点一般需要大量组网，以完成特定的功能。其硬件设计必须以廉价为重要设计目标。

（3）体积的制约：无线传感节点一般需要容易携带，易于部署。其硬件设计必须以微型化为重要设计目标。

**习题：**

1. 无线传感网节点的硬件组成包括（传感器）、（微处理器）、（通信芯片）、（供能装置）。
2. 有多种适合于传感器节点的节点操作系统，其中应用最广泛的为TinyOS。
3. 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）。
4. 目前无线传感器节点中的微处理芯片同时集成了（内存）、闪存、模数转换器、（数字输入/输出）
5. 传感器一般由（敏感元件）、（转换元件）和（基本电路）组成。
6. （微处理器）是无线传感节点中负责计算的核心。

节点操作系统内存占比均较小说明节点操作系统是（C）的？

A、复杂的 B、多样的 C、微型的 D、不必要的

"

以下哪个装置不属于无线传感网节点的硬件组成部分？（A）

A、操作系统 B、微处理器 C、通信芯片 D、供能装置

下面哪一项不是现代传感器的特点（C）

A、智能化 B、微型化 C、感知化 D、网络化

以下那个选项不属于传感器设计时须考虑的方面(C)

A、低成本和微型化 B、鲁棒性 C、多样性 D、扩展性

CTP是以下哪种协议？（C）

A、时间同步协议 B、数据分发协议 C、数据收集协议 D、网络重编程协议

无线传感网的硬件组成包括哪些？

简述无线传感器节点性能提升缓慢的主要原因包括：

技术发展的不均衡、功耗制约、价格和体积制约。

简述通信芯片的能耗有两大特点？

其一、在一个无线传感节点的总能耗中，通信芯片耗能所占比重最大；

其二，低功耗的通信芯片在发送状态和接受状态耗能差别不大。

根据图中所给数据计算各条路径的ETX，并指出数据沿哪条路径传播代价最小。

第4章 系统定位

4．1 基于位置的服务

4．2 定位系统

4．3 定位方法

**主要内容：**

现存主流定位系统：卫星定位GPS、蜂窝基站定位、室内精确定位、 WiFi基站定位

A-GPS定位的基本原理：GPS定位和蜂窝基站定位的结合体，利用基站定位确定大致范围，连接网络查询当前位置可见卫星，大大缩短搜索卫星的时间。

在室内定位时，无线电信号易发生多径效应，即：障碍物反射电磁波，反射波和原始波在接收端混叠。

常见测距技术：到达时间测距（Time of Arrival, ToA）、到达时间差测距（Time Difference of Arrival, TDoA）、基于信号强度测距（Received Signal Strength, RSS）

基于距离的定位的方法分为：基于TOA的定位、基于TDOA的定位和基于RSS的定位等，比较这三种方法的优缺点。

答：基于TOA的定位精度高，但要求节点间保持精确的时间同步，因此对传感器节点的硬件和功耗提出了较高的要求。TDOA技术对硬件的要求高，成本和能耗使得该种技术对低能耗的传感器网络提出了挑战。但是TDOA技术测距误差小，有较高的精度。在实验环境中RSS表现出良好的特性，但是在现实环境中，温度、障碍物、传播模式等条件往往都是变化的，使得该技术在实际应用中仍然存在困难。

当未知节点与参考节点的距离已知时，可以通过三边定位法、或多边最小二乘估计法来求出未知节点的坐标。

**习题：**

1. \_\_\_\_GPS\_\_\_\_\_\_\_\_是目前世界上最常用的卫星定位系统
2. 在室内环境中应该采用波长\_\_\_短\_\_\_\_\_\_的信号，这是因为室内环境复杂，而该波段穿透性较强。
3. ToA和TDoA测量法都需要至少\_\_\_3\_\_\_\_\_\_个基站才能进行定位。
4. 在测得一组距离后，可以采用（多边测量）的方法来计算出目标位置。
5. ToA是基于\_\_\_到达时间\_\_\_\_的定位技术。

下列哪一项不是常见的定位技术（C ）

A、ToA B、TDoA C、FTSP D、RSS

TDoA的中文名称是什么（B）

A、基于直径的定位 B、基于距离差的定位

C、基于距离的定位 D、基于方向的定位

下面哪项方法不属于具体的定位方法（C）

A、基于距离的定位 B、基于距离差的定位

C、基于空间的定位 D、基于信号特征的定位

下列哪项不属于主流定位系统（C）

A、室内精确定位 B、蜂窝基站定位 C、无线AP定位 D、GPS卫星定位系统

ToA和TDoA测量法至少需要（B）个基站？

A、2 B、3 C、4 D、5

信号强度与发射源距离的关系是（C）

A、离信号发射源越近的地方，接收到信号强度越低

B、离信号发射源越远的地方，接收到信号强度越强

C、离信号发射源越近的地方，接收到信号强度越强

D、信号强度与信号发射源无关

简述RSS测距的原理及缺陷？

基于距离差的定位（TDoA）与基于距离的定位（ToA）相比有何优点？

作图简述三边定位法的原理。

第5章 互联网与移动互联网

5．1 互联网

5．2 移动互联网

**主要内容：**

在互联网中，硬件上，各种终端互联互通的通道主要由通信链路和数据交换设备组成。软件方面，传输控制协议（TCP）和互联网协议（IP）是当下互联网中两个最重要协议。

TCP：

IP：

API：应用编程接口

Socket：套接字接口

第一代移动通信技术采用的是模拟语音技术，第二代及以后采用数字语音通信技术。

模拟信号：

数字信号：

1982年，美国贝尔实验室发明了高级移动电话系统AMPS，首次提出了“小区制”，“蜂窝单元”的概念，是第一种真正意义上的“蜂窝移动通信系统”，同时采用频分复用（Frequency Division Multiplexing, FDM）技术。

FDMA:

TDMA:

CDMA:

3G的主要特征是可提供移动宽带多媒体业务，室内环境则应达到2Mbps的数据传输速率。

3G标准中，包括我国提出的TD-SCDMA。

4G的数据传输速率要求：静态可达到1Gbps，移动状态达100Mbps。

根据是否支持双向同时通信，通信方式可分为单式和双工。

MIMO(多输入/多输出)：指多天线技术，利用多天线系统的空间信道特性，能同时传输多个数据流。

5G网络的基本需求：巨量终端接入、超低时延、高效连接、低成本、低功耗。

**习题：**

1. Internet基础传输协议是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_协议。
2. 在互联网中,各种终端互联互通的通道主要由(通信链路)和(数据交换设备)组成。
3. 第一代移动通信技术是基于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_制式的。（填模拟/数字）。
4. 通过（API），应用可以请求向其他终端上的指定软件传输数据。
5. 我国采用的三种3G标准分别是TD-SCDMA、W-CDMA、CDMA2000。其中，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_标准是由我国自主提出的。
6. 4G标准要求的静态传输速率可达到（1Gbps），在高速移动状态下可达到（100Mbps）。
7. 4G的标准有（LTE-A）和（WiMax-Advanced）两个。
8. LTE-A的定位是（移动通信宽带化） WiMAX的定位是将（宽带无线化）。

互联网的扩张与爆炸发生于哪个时期（B ）

A、20世纪60年代到70年代 B、20世纪80年代至今

C、20世纪70年代到80年代 D、20世纪50年代到60年代

只能够进行模拟语音业务的移动通讯系统是（A）。

A、1G B、2G C、3G D、4G

下列哪项不属于5G网络的基本需求（C ）

A、巨量终端接入 B、全地域覆盖 C、高成本 D、超低时延，高效连接

2G、3G、4G 中的G的含义为（B ）？

A、表示网络速度的快慢； B、表示第几代网络；

C、表示网络的容量； D、表示网络的系统

在互联网中，各种终端互联互通的通道主要由通信链路和（A ）组成。

A、数据交换设备 B、链路承载设备 C、终端接收设备 D、终端传输设备

下面哪一个不是5G的关键技术（D ）

A、大规模多天线技术 B、高频段传输技术 C、密集网络接入技术 D、云计算

下列哪项属于第三代移动通信标准（B ）

A、GSM B、TD-SCDMA C、LTE-A D、CDMA

“蜂窝单元”在第几代移动通信中提出（A ）？

A、第一代移动通信 B、第二代移动通信

C、第三代移动通信 D、第五代移动通信

无线网络接入技术的特点不包括以下哪一项？（C）

A、非视线传输 B、同频信号干扰 C、信号强度递增 D、隐藏终端问题

以下第三代无线通信接口技术的方案中，哪项是由我国自主研究制定的（A）？

A、TD-SCDMA B、W-CDMA C、CDMA2000 D、TD-HSDP

以下哪个不是第三代移动通信的标准（C）？

A、TD-SCDMA B、W-CDMA C、LTE-A D、CDMA2000

4G的标准有哪两个？

5G的关键技术包括哪些？

CDMA的中文名称是什么？与FDMA和TDMA相比，CDMA具有哪些独特的优点？

第6章 无线接入

6．1 无线网络接入技术简介

6．2 Wi-Fi：无线局域网

6．3 蓝牙

6．4 ZigBee

6．5 60GHz毫米波通信

6．6 可见光通信

6．7 低功耗广域网

**主要内容：**

无线网络的组成元素：无线用户、基站、无线连接。

无线连接的特点 导致的有线信道中不存在的问题：隐藏终端（Hidden Terminal）问题。

何为隐藏终端（Hidden Terminal）问题？

Wi-Fi的技术标准为802.11标准，是IEEE制定的一个无线局域网标准，主要用于解决办公室局域网和校园网中，用户与用户终端的无线接入。

CSMA/CA：带冲突避免的载波监听多路访问协议

CSMA/CD：带冲突检测的多载波监听多路访问协议

为什么802.11采用CSMA/CA？

蓝牙的技术标准为802.15.1，一般其通信距离为10m，数据传输率为1Mbps。蓝牙4.0的最远通信距离可达到100m，最大数据传输率可达24M bps。

ZigBee，又称为IEEE 802.15.4标准，其目标是实现类似于蜂群的低功耗、低复杂度、低速率、自组织的短距无线通信网络。

802.15.4/ZigBee协议包括物理层、介质访问控制层、网络层、传输层，以及应用层。

ZigBee使用的三个频段，均为用于工业、科研和医疗的开放频段（即ISM频段），包括868.0-868.6MHz、902-928MHz、2.4-2.4835GHz。

ZigBee相比蓝牙，其传输距离更远（50~100m），而通信速率更低（最高为250k bps）。

MAC：介质访问控制层

IEEE 802.15.4的MAC层采用载波侦听多路访问/冲突避免方式(CSMA/CA)。

无线收发模块占据大部分的能量消耗，因此，减少空闲侦听是一个无线通信协议的关键。

ZigBee网络层的主要功能包括：路由，新节点和路径的发现等。

60GHz毫米波通信作为新兴技术，其优点包括：高传输速率、波长短、高方向性、安全性等。

可见光通信（Li-Fi）目前仍处于研究阶段，其主要原理是：通过LED灯高速明暗闪烁信号传输信息。

LPWAN：低功耗广域网，Low Power Wide Area Network

低功耗广域网的特点：远距离、低功耗、低带宽。其与ZigBee相比，通信距离更远（可达3Km），速率更低（小于20kbps）。目前的典型代表是LoRa和NB-IoT。

**习题：**

可见光通信技术的英文简称为(Li-Fi)。

Zigbee 的协议栈从下到上分别为(物理层)、(介质访问控制层)、(网络层)、传输层和应用层。

60GHz毫米波的优点有丰富的频谱资源、(高传输速率)、高方向性、(安全性)、波长短。

最新的蓝牙4.0技术可将蓝牙的通信距离提高到（100米）以上。

由于具有更宽的有效宽带,60GHz通信可以轻易实现(1)Gbps以上的高速率数字信号传输,使得60GHz毫米波通信在传输高清视频上具有非常大的优势。

ZigBee工作的三个频段属于\_\_\_\_\_\_\_\_\_频段（填英文简称）。

ZigBee是一种无线连接，其工作的三个频段2.4G、868MHz、915MHz分别具有最高（250kpbs、20kpbs和40kpbs）的传输频率。

与Zigbee协议相比，LoRa协议的通信距离更（远），通信宽带更（小）。

ZigBee的特点有(低功耗、成本低、时延短、网络容量大、可靠、安全)。

网络层的主要功能包括（路由）、(新节点加入)、（路径的发现）。

ZigBee的最大传输速率（250k bps）。

无线连接时，用户A和用户B都通过同一个基站和上层网络进行数据交互，并且用户B在用户A的传输范围外。因此用户A和用户B都不知道对方是否在向基站传输数据。这种现象被称为“（隐藏终端）”现象。

IEEE 802.11 协议中使用(CSMA/CA)协议。以太网（有线局域网）使用载波侦听多路访问/冲突检测(CSMA/CD)协议。

802.11协议使用CSMA/CA而不使用CSMA/CD的原因是：即使采用全双工信道也还会有(无线信号衰减特性)和(隐藏终端)问题。

蓝牙4.0包含（高速蓝牙）（经典蓝牙）和（低功耗蓝牙）三种模式，分别应对以数据交换与传输，信息沟通与设备连接，低宽带设备连接为主的不同应用需求。

下列哪一项不是可见光通信技术的优点（B）

A、低成本 B、不易被遮挡

C、安全性高 D、无电磁干扰与电磁辐射

下面哪一个不是60GHz毫米波通信的优点（A）？

A、波长长 B、高传输速率 C、高方向性 D、安全性

下列哪一项是ZigBee的特点（C）？

A、成本高 B、时延长 C、安全 D、网络容量低

介质访问控制层是（D）。

A、PHY B、NET C、APS D、MAC

IEEE802.11介质访问控制协议中使用哪种协议（B ）

A、CMSA/AC协议 B、CSMA/CA协议 C、CSMA/CD协议 D、SCMA/CD协议

以下关于各类网络作用的描述中，错误的是（D）

A、广域网的作用是扩大信息社会中资源共享的范围

B、局域网进一步扩展了信息资源共享的深度

C、无线网络与无线个人局域网络增强了人类共享信息资源的灵活性

D、无线传感网络已经成为移动通信网重要的支撑技术之一

Zigbee作为一种无线连接，其在2.4GHz频段下工作具有的最高（A）的传输速率。

A、250Kbps B、20K bps C、40Kbps D、200Kbps

ISM频段指的是哪三个领域（C）

A、网络、科学、医疗 B、工业、社会、媒体

C、工业、科学、医疗 D、网络、社会、媒体

IPV4协议中，网络地址使用（B）位地址？

A、16位 B、32位 C、64位 D、128位

IPV6协议中，网络地址使用（D）位地址？

A、16位 B、32位 C、64位 D、128位

以下哪个选项不属于ZigBee体系结构（C ）

A、物理层 B、介质访问控制层 C、技术层 D、应用层

ZigBee通过（ D ）的方式实现低功率侦听协议。

A、定向侦听 B、空闲侦听 C、单工侦听 D、采样侦听

ZigBee的技术标准是（ B ）

A、IEEE 802.11 B、IEEE 802.15.4 C、IEEE 802.15.1 D、IEEE 802.15.3

下列（C）不是Li-Fi的缺点？

A、易被遮挡 B、频繁切换 C、高成本 D、环境干扰

下列（B）不是Li-Fi的优点？

A、安全性 B、用户友好的反向通信 C、低成本 D、无电磁干扰"

下列（A）不是毫米波通讯的优点：

A、无电磁辐射 B、高传输速率 C、高方向性 D、丰富的频谱资源

ZigBee（）建立新网络，保证数据的传输。（C）

A、物理层 B、MAC层 C、网络/安全层 D、支持/应用层

ZigBee网络中，节点的最大的传输率为（ ）。（C）

A、20 kbps B、40 kbps C、250 kbps D、2M bps

ZigBee采用了CSMA-CA（），同时为需要固定带宽的通信业务预留了专用时隙，避免了发送数据时的竞争和冲突；明晰的信道检测。 （C）

A、自愈功能 B、自组织功能 C、冲突避免机制 D、数据传输机制

无线局域网WLAN传输介质是（A）。

A、无线电波 B、红外线 C、载波电流 D、卫星通信

下列哪种通信技术不属于低功率短距离的无线通信技术？（ A ）

A、广播 B、超宽带技术 C、蓝牙 D、Wi-Fi

现有的各种无线通信技术，（D ）是最低功耗和成本的技术。

A、蓝牙 B、Wi-Fi C、WiMedia D、ZigBee

无线网络协议中的蓝牙协议是针对于哪个类型的网络（ A ）。

A、个域网 B、局域网 C、城域网 D、广域网

为什么在无线网的通信协议中，多采用的是CSMA/CA，而不采用CSMA/CD？

什么是隐藏终端现象？

Li-Fi的缺点包括哪些？

易被遮挡丶光源间断问题丶频繁切换丶环境干扰丶用户友好的反向通信。

关于低功耗广域网技术，目前该技术的两个主要代表是什么？哪种在我国应用更加广泛？

第7章 物联网与大数据

7．1 大数据热潮

7．2 从网络化存储到数据中心

7．3 大数据处理

7．4 典型的数据中心

7．5 大数据的意义

**主要内容：**

数据是一种重要的资源，对数据资源的利用仍处于起步阶段。

数据是真实的，数据却不会自己得出结论。不谨慎的分析和解读会引向不正确的结论。

三种网络存储结构的比较：

DAS：管理容易，结构简单；集中式体系结构，不能满足大规模数据访问的需求；存储资源利用率低，资源共享能力差，造成“信息孤岛”。

NAS：网络的存储实体，容易实现文件级别共享；性能严重依赖于网络流量，用户数过多，读写过频繁时性能受限。

SAN：存储管理简化，存储容量利用率提高；无直接文件级别的访问能力，但可在SAN基础上建立文件系统。

**习题：**

网络储存体系结构主要分为哪三种？请写出其中文名称及英文简写。

NAS 网络附加储存 DAS 直接附加储存 SAN 存储区域网络

第8章 云计算

8．1 云计算生态系统

8．2 服务器、操作系统和网络

8．3 虚拟化

8．4 云存储与云下载

8．5 “云物联”的展望

**主要内容：**

任何一个云计算系统，服务器都是最基础、最重要的硬件。服务器除了硬件性能比较强悍外，其操作系统绝大多数为Linux/UNIX系列，其中Linux的使用最为广泛。

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。

第9章 物联网中的信息安全与隐私保护（不看）

9．1物联网中的信息安全与隐私保护

9．2 RFID安全与隐私保护

9．3 位置信息与个人隐私

9．4 如何面对安全与隐私挑战

5．“物联网”是指通过装置在物体上的各种信息传感设备，如RFID装置、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等等，赋予物体智能，并通过接口与互联网相连而形成一个物品与物品相连的巨大的分布式协同网络。（√）

6．“因特网＋物联网＝智慧地球” 。（√）

14、物联网已被明确列入《国家中长期科学技术发展规划(2006-2020年)》和2050年国家产业路线图。（√）

16、感知延伸层技术是保证物联网络感知和获取物理世界信息的首要环节，并将现有网络接入能力向物进行延伸。（√）

17、传感器不是感知延伸层获取数据的一种设备。（×）

18、RFID是一种接触式的自动识别技术，它通过射频信号自动识别目标对象并获取相关数据。（×）

19、二维码是用某种特定的几何图形按一定规律在平面（二维方向上）分布的黑白相间的图形记录数据符号信息，通过图象输入设备或光电扫描设备自动识读以实现信息自动处理。（√）

21、IEEE802.15.4是一种经济、高效、低数据速率（<250kbps）、工作在2.4GHz和868/928MHz的无线技术，用于个人区域网和对等网络。（√）

22、蓝牙是一种支持设备短距离通信（一般10m内）的无线电技术。能在包括移动电话、PDA、无线耳机、笔记本电脑、相关外设等众多设备之间进行无线信息交换。（√）

39、 云计算不是物联网的一个组成部分。（×）

40、RFID技术具有无接触、精度高、抗干扰、速度快以及适应环境能力强等显著优点，可广泛应用于诸如物流管理、交通运输、医疗卫生、商品防伪、资产管理以及国防军事等领域，被公认为二十一世纪十大重要技术之一。（√）