**第一单元**

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。它具有普通对象设备化、自治终端互联化和普通服务智能化三个重要特征

物联网特点：联网终端规模化、感知识别普适化、异构设备互联化、管理处理智能化、应用服务链条化

物联网四个层次：感知识别层、网络构建层、管理服务层、综合应用层

感知识别层是物联网的核心技术，是联系物理世界和信息世界的纽带

网络构建层的主要作用是把下层数据接入互联网，供上层服务使用

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的组织起来，为上层行业应用提供智能的支撑平台

综合应用层：实现人与物、物与物的互联

**第二单元**

自动识别技术包含光符号识别技术、语音识别技术、生物计量识别技术、IC卡技术、条形码技术、RFID技术（选择题）

RFID技术利用射频信号通过空间耦合实现无接触信息传递并通过所传递的信息达到自动识别的目的

RFID的构成：阅读器（传感器、接收器、微处理器）、天线和标签，其工作原理是1：首先元赌气通过天线发出电磁波2：标签接收到信号后发射内部存储的标识信息3：阅读器在通过天线接收并识别标签发回的信息4：阅读器将识别结果发送给主机

RFID优点：1：体积小且形状多样2：耐环境性3：可重复使用4：穿透性强5：数据准确性

标签的类型：被动式标签、主动式标签、半主动式标签

**第三单元**

传感器定义：能感受被测量并按照一定规律转换成可用输出信号的器件或装置

信息技术三大支柱：传感器、通信技术、计算机技术

三化（微型化、智能化、网络化）时代的传感器节点与传统传感器不同，不仅包括了传感器部件，而且集中了微型处理器、无线通信芯片和供能装置，能够对感知的信息进行综合分析处理和网络传输

节点操作系统是极其微型化的，TinyOs是目前无线传感网领域使用最广泛的Os

**第四单元**

CTP是最广泛使用的数据收集协议之一

位置信息三大要素：时间、空间、人物

定位系统有GPS卫星定位系统、蜂窝基站定位、室内精确定位、基于距离的定位、基于距离差的定位、基于信号特征的定位

GPS三大部分：宇宙空间部分、地面监控部分、用户设备部分

CoO（cell of origin）是一种单基站定位方法，多基站定位方法最常用的是基于时间到达（ToA）和基于时间差到达（TDoA），ToA和TDoA测量法需要至少三个基站才能进行定位，基站只有两个的情况可以用基于信号到达角度（AoA），此外还有信号强度的定位方法

**第五单元**

2G网络是全球移动通信系统和码分多地业务访问系统

3G标准是TD-SCDMA（移动）、W-CDMA（联通）、CDMA2000（电信）

**第六单元**

无线网络基本元素：无线网络用户、无线连接、基站

无线网络接入技术的特点和问题：1：信号强度衰减2：非视线传输3：同频信号干扰4：多径传播干扰5：隐藏终端问题

CSMA是指用户在发送数据之前先监听信道，如果信道被占用，则不发送数据

CSMA/CA是指即使侦听到信号为空，为了避免冲突，仍然等待一小段随机时间后再发送数据帧

CSMA/CD原理：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，如果此时他检测到和其他用户的传输信号发生了冲突，则立刻停止传输并随即等待一小段时间后重新输入

以太网用CSMA/CD 802.11协议：CSMA/CA

802.11协议用CSMA/CA而不用CMSA/CD的原因：1：冲突侦测需要全双工信道，而对于无线传输信号来说，往往发送信号的能量远高于接收到信号的能量，建立能侦测冲突的硬件代价很高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

1998年3月，IEEE为蓝牙技术测定IEEE802.15.1标准，频段范围是2.04-2.480GHz，通信速度一般能达到1Mbps左右，蓝牙通信中的设备有两种角色---主设备和从设备。同一个蓝牙可在这两种角色之间转换。一个主设备最多可以和七个设备通信

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。在非采样时间，无线通信模块处于空闲状态，从而减少能量消耗

远距离、低功耗、低宽带的协议统一称为低功耗广域网技术，该类协议主要有2个主要代表：远距离通信和窄带物联网，其中窄带物联网更有前景是因为NB-IoT技术能够与现有的移动通信基站相结合

**第七单元**

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

从数据处理角度来看，大数据是指用传统数据处理手段无法有效处理的数据集，特征是大量、多样、高速、价值

网络存储体系结构主要分为直接附加存储、网络附加存储、存储区域网络

DAS是指将存储系统通过缆线直接与服务器或工作站相连

NAS是一种文件级的计算机数据存储架构

SAN是一种通过网络方式连接存储设备和应用服务器的存储架构

大数据的意义：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

**第八单元**

云计算为整个计算机行业提供了三个层次的基础服务：基础设施即服务（IaaS）、平台即服务（PaaS）、软件即服务（SaaS）

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，目前最流行的IaaS服务有亚马逊的EC2和阿里云等

SaaS是服务终端用户的应用程序，不是操控硬件、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。常见的SaaS服务包括云盘和文档在线编辑等

PaaS主要服务云计算应用的开发者

虚拟化把刚性的物理硬件软化成柔性的虚拟资源，其功能主要包括：把一台物理机拆分成多台虚拟机；把多台物理机组合成一台虚拟机；动态配置虚拟机的资源以及迁移虚拟机

**第九单元**

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、不可抵赖性和可控性，保密性是指信息只能被授权用户使用而不被泄露的特性

隐私通常包括个人信息、身体、财产及自我决定等

主要安全隐患：1：窃听2：中间人攻击3：欺骗、克隆、重放4：物理破解5：篡改信息6：拒绝服务攻击7：RFID病毒

早期物理安全机制：1：“灭活” 原理是杀死标签，使标签丧失功能，从而标签不会响应攻击者的扫描2：法拉第罩网 可以屏蔽电磁波3：主动干扰4：组织标签

位置隐私是指用户对自己位置信息的掌控能力，能够自由决定是否发布自己的位置信息，将信息发不给谁、通过何种方式来发布以及发布的位置信息有多详细

位置隐私的泄露会对人身安全构成威胁，间接造成其他个人隐私的泄露

位置隐私面临的威胁：1：用户和服务提供商之间的通信线路遭到了攻击者的窃听2：服务提供商对用户的信息保护不力3：服务提供商与攻击者沆瀣一气

保护位置隐私的手段（结合材料题）：1：制度约束：通过法律和规章制度来规范物联网中对位置信息的使用2：隐私方针：允许用户根据自己的需求来制定相关的位置隐私方针，以此指导移动设备与服务提供商之间的交互3：身份匿名：将位置信息中的真实身份替换为一个匿名的代号4：数据混淆：对位置信息的数据进行混淆，避免让攻击者得知用户的精确位置

**第十单元**

智能交通系统是一种实时的、准确的、高效的交通运输综合管理和控制系统

智能交通被认为是物联网应用中最有前景的应用，但是由于特殊的安全性需求，加之研发设计过程中引入的较多感知技术，以及实践过程中需要综合考虑的道路、天气、人员等因素带来的复杂性，智能交通系统还面临着大量新的挑战，比如：1：在检测、感知、识别方面，智能交通对这些技术提出了精度、反应速度的新需求2：在通信技术方面，智能交通要求高速率、低延迟、高覆盖率、异构通信技术的无缝融合，通信方式的无缝切换和冲突避免等3：在信息处理和智能决策方面，智能交通要求大规模数据采集、处理、存储、查询的实时性和有效性4：在软件安全性验证方面，智能交通要求系统能面临现实中复杂的交通情况，并对系统中包含的大量智能软件的正确性和安全性进行验证5：智能交通驾驶中驾驶人员的安全和隐私问题不容忽视