# 思路

1 分析中小企业当前的状态，指出问题所在（常规的Iot模式不适合中小企业）

2 结合问题，对比常见的物联网结构，对比优劣，引出选择的结构

3 对架构中的每一个环节（通用网关、两张链接模式的结合）进行介绍：

介绍每个环节在整个结构中的功能，以及具体的实现方案

4 讲数据处理服务器定义为服务层、将websocket定义为数据接口层

# 小论文结构

题目：基于USN体系结构的中小企业实现物联网的关键技术研究

第一章

论述当前中小企业发展物联网的必要性以及存在的问题

当前的Iot模式不适用于中小企业，引出所选的结构，介绍结构的功能

第二章

绘制体系结构框架，说明框架的组成部分：感知层、网关层、传输层、数据共享层、应用层

感知层：介绍目前中小企业感知层的复杂性，数据的异构化严重，引出网关的意义

网关层：介绍网关在结构中的功能；具体的实现以及对上面数据问题的解决。

传输层：简单介绍。

数据共享层：还没想好

应用层：未定

中小企业发展物联网的必要性：

所占市场份额

目前的运营状态需要一种新型的模式

中小企业实现物联网的问题：

技术水平低

缺乏关键技术人才

目前存在的物联网结构不适合中小企业—引出新的模式

新模式的特点:基于USN体系结构的一种物联网实现模式。不同于传统的三层结构，增加了网关层和数据平台层。

感知层：目前中小企业感知设备的普遍为两种类型：无任何计算能力的感知设备和有一定计算能力的感知设备。所以需要介入网关

# 1 采用辅助网关链接

--物联网体系结构与实现方法的比较研究\_陈海明

网关辅助连接．智能物品通过网关接入后与其它物品和远程服务器相连．这种连接模式对智能物品在计算和组网方面的需求比较低，对网关的需求比较高，对节点和业务模型的配置很灵活

# 2 数据安全问题

ASP平台虽然可以解决中小企业的信息化软件成本问题,但是存在一个很大的弊端就是用户不得不把重要的数据交给第三方，这种数据安全性的不足导致进一步推广和应用比较困难。

**基于ＳＯＡＰ的物联网Ｗｅｂ服务机制**

# 中小企业

物联网被各国政府视为拉动经济复苏的重要动力

2012 年 2 月 14 日，工信部正式颁布实施第一个物联网五年规划———《物联网“十二五”发展规划》，提出增加财税支持的要求，以促进物联网产业化发展为目标专设基金，并且吸纳外资、民资支持物联网发展。《规划》确立了构建产业体系的总体目标，着力打造物联产业链，支持 10 个产业聚集区和百家以上骨干企业的整建设，以“专、精、特、新”为标带动一批中小企业共同发展。

面向中小企业的云制造服务平台的设计与实现

中小企业量大面广，是我国制造业的重要组成部分，在确保国民经济稳定增长、缓

解就业压力、优化经济结构等方面，均发挥着越来越重要的作用。然而随着市场竞争的

日益激烈，我国广大中小企业普遍面临产品研发能力不足、经营管理水平落后、产业链

协作能力低下等严峻挑战

中小企业终端产品智能化程度低，不具有自主性等等，因此需要结合人为调用才能完成相关任务的执行，所以目前的已云端为中心的体系结构不适用于中小企业

# 物联网体系结构

**物联网体系结构与实现方法的比较研究——陈海明**

文中从功能角度将目前已经提出的物联网体系结构分为“后端集中式”和“前端分

布式”两种类型

功能角度：将组成系统的部件按照功能分解成若干层次，一般由下（内）层部件为上（外）层部件提供服务，上（外）层部件可以对下（内）层部件进行控制

# USN体系结构

**物联网体系结构与实现方法的比较研究——陈海明**

ＵＳＮ体系结构是在２００７年９月瑞士日内瓦召开 的ＩＴＵ－Ｔ下 一 代 网 络 全 标准 举 措 会 议（ＮＧＮ－ＧＳＩ）上 由 韩 国 的 电 子 与 通 信 技 术 研 究 所（ＥＴＲＩ）提出的．该体系结构自底向上将物联网分为五层（如图３左边所示）：感知网、入网、网络基础设施、中间件和应用平台

需要指出的是，虽然 ＵＳＮ 是作为 一 种物联网体系结构提出的，但是它并没有对各层之间的接口，感知网与接入网之间的通信接口、中间件与应用平台之间的数据 接口等，做 出统一 的 规则 定义．因此，ＵＳＮ 还有待于进一步完善

“后端集中式”体系结构是指物联 网 中的大部分信息处理任务和用户服务请求是由后端信息 服务器 或 服 务 支 撑 平 台 完 成 的，如 ＮｅｔｗｏｒｋｅｄＡｕｔｏ－ＩＤ、ｕＩＤ　ＩｏＴ 和 ＵＳＮ；反之，“前端分布式”体系结构是指物联网中的大部分信息处理任务和用户服务请求是由前端感知设备或网关设备完成的，如Ｐｈｙｓｉｃａｌ－ｎｅｔ、Ｍ２Ｍ、ＳＥＮＳＥＩ、ＩｏＴ－Ａ 和 ＡＯＡ．不同的信息处理方式决定了不同的系统能。

**面向服务的物联网软件体系结构设计与模型检测\_陈海明**

物联网系统的组成架构如图１所示，其中智能物品、智能设备及局域智能系统与物理世界直接进行交互，构成了物联网系统的物端”（也被称为“端”［８］）；提供计算、存储和其他源的云计算平台对来自物端的感知数据进行融合处理和智能分析，并做出执行控制，构成物联网系统的“云端”（也被称为“后端”［８］）；连接物端和云端的通信基础设施构成了物联网系统的“网端”。

基于这样的系统组成部件，设计与实现各种物联网应用 系 统 （如 智 慧 交 通、智 慧 城 市、智 慧 环 保等）［９］将需要首先考虑物端的智能物品、智能设备和局域智能系统之间以及与云端计算、存储和信息处理平台之间的水平互联问题；其次考虑这些部件之间的异构集成问题；此外为降低物联网应用系统的建设成本，提高物联网应用系统组成部件的利用率

，还需要考虑资源共享问题，资源共享即云端计算平台和物端感执设备上可以建立多个不同功能的软件模块，并且每个软件模块可以被多个不同的应用共享使用；为适应多应用共享的场景，还需要考虑部件功能的动态维护问题，部件功能的动态维护即云端计算平台或物端感执设备上的软件模块的功能可以根据用户需求进行更新或根据应用场景自动进行调整。

目前采用面向服务的方法建立的物联网系统分为以下两类：（１）以 “云 端”为 中 心 的 物 联 网 应 用 系 统，（２）以“物端”为中心的物联网应用系统

# 感知层

感知层在本结构中的作用

中小企业感知层的特点，存在问题！

**物联网体系结构与实现方法的比较研究——陈海明**

（１）活动感知（Ａｃｔｉｖｉｔｙ－ａｗａｒｅ）的智能物品：以汇聚函数来表述规则一般不具有交互性．

（２）规则感知（Ｐｏｌｉｃｙ－ａｗａｒｅ）的智能物品：为不同的事件建立对应的处理规则，具有一定的交互性，比如根据环境状况给用户发出一些提示消息等．

（３）流程感知（Ｐｒｏｃｅｓｓ－ａｗａｒｅ）的智能物品：通过具有情景感知的工作流模型表述规则，定义活动的触发条件与时间顺序，具有很强的交互性

Ｖａｚｑｕｅｚ等人将物品连接模式分为三种：

（１）直接连接．智能物品直接接入网络（Ｉｎｔｒａ－ｎｅｔ或Ｉｎｔｅｒｎｅｔ）与其它物品和服务器相连．这种连接模式对智能物品在计算和组网方面的 需 求比较高，对网关的需求比较低，对节点和业务模型的配置不是很灵活．

（２）网关辅助连接．智能物品通过网关接入后与其它物品和远程服务器相连．这种连接模式对智能物品在计算和组网方面的需求比较低，对网关的需求比较高，对节点和业务模型的配置很灵活．

（３）服务器辅助连接．智能物品通过一个公共的本地支撑服务器汇聚以后与远程服务器相连．这种连接模式对智能物品的计算能力和网关的要求比较低，对智能物品的组网能力要求比较高，对节点和业务模型的配置很灵活

但是，从整体来看，两种连接模式中的智能物品都是通过中间设备实现互联，因此接下去我们将这两种连接模式统称为网关连接模式

般而言智能物品的计算和组网能力有限

他们将物联网中的节点分为无源ＣＰＳ节点、有 源 ＣＰＳ 节 点和互联网节点三种，其中无源节点只有物理层；有源节点包括物理层、数据链路层与应用层；互联网节点除了有源节点包含的三层协议外，还包括网络层与传输层

# 通用网关

1.在体系结构中的作用

2.结合感知层以及现场网络环境（联网方式）的的特点，指出网关需要解决的问题

3.网关的具体实现

# 传输层

在体系结构中的作用

传输协议的选择

由于物联网的核心骨干网是基于现在的互联网建立的，且 ＴＣＰ／ＩＰ是互联网的基础，因此物联网的传输层与 互 联 网 一 样，即 采 用 的 主 要 传 输 协 议 为ＴＣＰ和ＵＤＰ．由于ＴＣＰ协议比较复杂，不易在资源受限的设 备 上 实 现，因 此 目 前 大 多 数 物 联 网 采 用ＵＤＰ协议．但是，ＵＤＰ 是不可靠传输机制，为此需要与应用层结合，以提高物联网数据传输的可靠性。

# CPS

随着处理器、存储器、网络带宽等成本的下降,嵌入式系统广泛应用于许多领域,特别是广泛应用于各类物理设备中,例如飞机、汽车、家电、工业装置、医疗器械、监控装置和日用物品。国际上把利用计算技术监测和控制物理设备行为的嵌入式系统称为网络化物理系统[2- 3](CPS,cyber-physicalsystems)或者深度嵌入式系统(deeplyembeddedsystems)[4- 5],CPS也可以翻译为“物理设备联网系统”。

CPS要求的嵌入式系统是一种开放的嵌入式系统,需要提供标准的网络访问接口和交互协议、标准的计算平台和服务调用接口、标准的计算环境和管理界面

# 中间件（数据处理层）

基于 ＳＯＡＰ 风格的Ｗｅｂ服务的物联网软件体系结构参考模型

Web Service 是不依赖硬件环境独立运行可移植的软件模块，它很好的完成了物联网后端的诸多要求。它是跨编程语言、跨操作系统平台的远程调用技术，使用它进行软件开发设计简单、可扩展。这些特性能实现大量异构程序和平台之间的互操作性，让应用程序能接受巨大的访问量

# 业务层

在建立物联网应用中间件之后,就可以进一步设计和实现物联网应用系统,包括基本应用系统和特定应用系统,如图8所示。基本应用系统可以包括物品命名管理系统、物品身份真伪验证系统、物联网系统管理等,特定应用系统可以包括仓储管理系统、楼宇监控系统、环境监测系统等。