

物联网体系的概念化特征及其研究展望

熊 端

(中国移动通信集团湖北有限公司,湖北 武汉 430023)

摘 要:物联网(Internet of Things; IOT)作为与资源信息的密度、数字性、服务系统以及模块、事务和服务相关的领域,得到飞速的发展。文中回顾了物联网近些年来发展的概念化特征,并论述了 IOT 的内涵与信息系统、设计和创新、数据接口和网络安全,以及经济学特征的密切相关,展望了在 IOT 领域中未来的研究和发展。

关键词:物联网;体系特征;研究展望

中图分类号:TP393

文献标识码:A

文章编号:1673-1131(2018)07-0071-03

Conceptual characteristics of Internet of things and its research prospects

Xiong Duan

(China Mobile Communications Group Hubei Co., Ltd., Wuhan 430023)

Abstract: Internet of Things (IOT) has developed rapidly as the density, digital nature, service system, modules, transactions and services related to resource information. Based on several characteristics, this paper reviews the conceptual characteristics of the Internet of things in recent years. The content of IOT is closely related to information system, design and innovation, data interface and network security, as well as economics, and the future research and development in the field of IOT are also discussed.

Key words: Internet of things; system characteristics; research prospects

0 引言

物联网概念是 1999 年,由美国麻省理工学院(MIT)的自动识别中心(Auto-ID)提出。2005 年,国际电信联盟(ITU)正式称物联网为 The Internet of Things。数字化是将诸如文本、图像、声音或物理属性的任何形式的模拟信息转换成数字格式,数字化信息使得存储、提取、共享和处理变得更为容易^[1]。随着世界向物联网时代迈进,将原先不可移动信息转化为动态可传输资源。在数字世界中,所有相关物体的信息都可能通过物联网使之得到共享。

多年来,人们对物联网的研究,特别是应用已取得不小的成果,也存在不足之处,比如研究范围的单一性,即从单一角度对物联网进行一般性和介绍型的研究,缺乏深入的、系统的学术研究。较少用多元化的思想去解释物联网。其次是研究内容的分散性。目前物联网的研究主要是对物联网概念的解释和物联网产业的应用与推广。从研究角度来看,研究趋于零散,较少从历史和现状,特别是没有从物联网特征挖掘表征其含意。缺少全面的、系统的专题研究。一言以蔽之,就是物联网硬件研究多于软件研究、应用研究多于基础理论研究。对物联网深入的研究还存在较大的空间。

本文首先回顾了多年来人们对物联网的研究、建设和发展。特别是对前人总结出来的概念化物联网进行了介绍。这些概念包括信息资源的密度、数字重要性、集合及服务系统和模块化和交易网络^[2-6]。考虑到信息系统、设计与创新、数据科学、网络安全以及组织研究等因素,从发展的角度对物联网的历史演变、内在关系、发展路径和技术影响等相关内容进行了梳理,并对物联网进行了研究展望。本文的目的,是希望能通过对物联网的概念化特征的介绍,使得对物联网的探讨能形成一个跨学科的研究,从而使其得到更加深入、创新的发展。

1 物联网的数字物质及其信息密度相关特征

物联网的最明显的特征之一是物理对象展示的数字物质性。物理物质性包含物理对象所能做的,而数字有形性指的是嵌入在物理对象中的软件通过操纵物理对象的数字表示所

能做到的^[1]。随着物联网的发展,人们对各种物理对象,均可以嵌入数字技术,以实现新的功能。因此,物联网能够实现对象、交互和环境的实时信息的收集和驱动。正如 YOO 等人所描述的,配备数字物质性,这样的对象可以具有七个属性,即感知性、寻址性,通信性,编程性,协调性,存储性和交互性的能力。YOO 建议,数字技术可以使设计者通过将其嵌入基于软件的数字能力^[7]来扩展其现有的物理重要性。这一特征对于实现先前阐述的价值创造的高资源密度是至关重要的,更重要的是,其可编程性更加显现其重要作用。而数字有形性指的是嵌入在物理对象中的软件通过操纵物理对象的数字表示所能做到的。

与物质性密切相关的是物联网的信息资源密度。信息资源的密度是实现资源密度的关键。不同的信息集合可以在不同的时间获得,并通过组织或消费过程组合在一起。信息资源在空间和时间上的融合和传输过程是密切相关的,它可以提高信息资源的密度^[8]。所谓的“信息稀释作用”指的是允许信息以许多不同的方式移动并重新显示。它需要将物理对象的基础信息转化为信息资源^[9]。物理稀释能够产生不同的信息资源的组合。在物联网中,智能传感器可以提供有关所涉及的设备的精确实时信息,并与无线传感器网络集成,以更好地实时跟踪事物。

2 物联网的集合和整体特征

物联网的集合理论是由德兰大^[10]2006 提出的,描述以外部关系为替代的有机整体的系统。霍夫曼和诺瓦克^[11]已经将集合的概念应用到消费者 IOT 中。2015 年,他们将消费者 IOT 中的集合,描述相互作用的异构组件的集合:包括组件到组件、组件到集合和集合到集合之间。通过应用属性、容量和倾向之间的区别,它们表现出三个特征:属性能力,组合中的激活属性,以及倾向特征。认为通过组件的持续交互,可以出现新的变化。物联网的这种特性对于自由分解是至关重要的。因此,集合论的基本原理是将物联网概念化为一个“整体”,它不仅仅是部分的总和,而且整体是由它的成分构成的,并且出现在它的异质成分之间的持续的相互作用中。集合理论源于 Balthaffy 系统理论,而其他研究者也使用系统理论原理,并将

它们应用于作为一个以“人”为中心的智能服务系统的IOT中。研究人员还强调了需要新的方法和研究来研究“整体”,因为组合或系统,超过其部分的总和,是不可舍去的部分。服务系统的研究也强调了需要研究系统理论结构,如服务系统的边界、多样性、代理、出现和价值等。

3 物联网体系结构模块化和服务特征

研究表明,物联网应进一步被概念化为相关的体系结构模块。BaldWin^[12]认为发生在一个任务网络中的消费者日常消费行为,包括“节点”和“链接”。其代理可以是拥有技能、信息和材料的人、对象和/或数字代理。更重要的是,事务发生在这个任务网络内,涉及这些代理之间的技能、信息和材料的交互及转移。因此,这些任务集可以被视为模块。在管理文献中,模块化理论提出一个模块由一组相互依赖的元素组成,但模块之间的依赖性较低。模块内的交互具有很高的相互依赖性和“交叉点”,没有线性或顺序的过程可以被映射。所以,物联网的组成部分应该看作是具备能力的模块,它们可以通过划分技能和能力来聚合和发散以创建“交叉点”,即消费者和生产者的模块任务之间的边界和交易。

消费者模块化体验空间,可以通过新的服务被发现且其满足的方式引导潜在的需求。这种概念化的IOT提供了一个框架的实践,设计新的组成部分和边界,可以创建资源整合。在操作管理文献中,模块化是指在给定的产品体系结构中,组件之间共享的接口被标准化,以允许产品族之间更大的可重用性和通用性共享。

外包模块化组件,允许设计灵活性和规模经济的结合。这代表一个“部分层次结构”框架,一个将设计过程看作分解和聚合行为的模式,以实现保持和增强松散耦合部分层次结构的体系结构^[13]。这种脱媒物理产品的碎片对于可重构性是十分有用的,并且为消费者提供更好的个性化和定制产品到其使用。在作为分析单元的网络或系统的层次上,IOT作为组合表明,增强可以是系统级属性。作为模块和事务的IOT导致资源能够更容易地进入和离开系统。这意味着增强系统可以动态地响应环境中的变化,从而产生更大的灵活性。最近有人提出了一个物联网作为一个系统的综合定义^[14],认为四个概念化的组合意味着在两个层次上创建了IOT的综合能力。

4 物联网研究的展望

世界进入了物联网时代,那里的物质对象,通过物质科学技术,已经从静态产品变为动态可重构,并参与可以提供消费者定制的服务产品。相反,人类服务活动正在采取物理工具和形式,以创造更快和更一致的可复制服务的更高效率,导致网络层变得更加纠缠。物联网的未来将看到社会网络物理产品的组合,其中组合的能力将意味着最大化资源密度^[15]。将该组合与分散的消费数据相结合,不仅可以创建高的资源密度,还可以创建个性化密度。除了灵活的服务系统之外,平台思维,也可以用于理解物联网产品。它使IOT产品的设计能够通过标准化来实现可扩展性。

在物联网时代,关注市场营销是十分重要的,因为并非所有的物联网技术都被用户所采用。运用物联网技术可以实现有差别的个性化营销并及时采集商品使用反馈信息指导优化技术产品。并能够从该技术中创建一个产品,同时也满足了市场的需求。然后成为制度化的解决方案并广泛使用。如果没有市场机制,技术会在实验室的后院挣扎,或者在有创造力

的个人的车库里消磨时光。因此,市场营销必须对这个空间产生积极的兴趣。我们认为,物联网是市场营销研究的一个阶段性变化,市场营销应需要跟上物联网时代的步伐。因为最相关的问题将倾向于在营销和至少一个其他学科之间的界面上进行研究。这就需要学者们跨学科研究,并要承担更多的责任^[16]。

另外,有关事物的可重构性方面,首先应明确服务概念化或使用知识/技能来帮助受益者。并持有产品和服务之间相关的概念。数据作为服务是展望中的重要关键。物联网时代将产生大量的数据。数据存储能力和计算速度使数据收集达到前所未有的规模,允许不同类型的数据具有不同的结构和模型被存储在大的、有时分布的存储系统中,通常被称为“大数据”。云计算解决方案现在可以处理数据分析跨越时空的速度和灵活性增加。在物联网时代,数据转化为信息,通过数据共享为企业和消费者来创造价值,是一个重要的研究议程。需要考虑的是使用数据以及将其转化为信息。可能需要与其他数据集成,并可由企业和消费者使用,即数据是服务。

在IOT世界中,大数据最有力、最具争议的方面是个人数据。现在有这么多的产品连接到互联网上,生成他们使用的数据,从消费者日常生活中被连接、嵌入和不可见的设备收集的个人数据的数量已达到新的水平。而获得新的个人数据的实际洞察力代表了数字经济的最重要和最引人注目的领域之一。世界经济论坛在其2012份报告“解锁个人数据的价值”中,敦促企业、客户和决策者以鼓励创新、获取新的见解、做出更好的决策。

5 结语

本文介绍了物联网(IOT)的概念化定义,并阐述了它的含义、特征以及对营销的影响。

此外,还列出了最近人们建议在这一领域应进一步研究的内容。该文不仅论述了IOT的研究重点,还介绍了一些创新的研究方法和建议。物联网的时代将从根本上改变企业的商业模式,将价值创造、价值命题和价值交换融入物联网中的核心关键技术中,除传感器技术和无线网络技术外,还离不开RFID技术和云计算技术。而云计算技术,是物联网的发展不可少的。物联网将是下一个推动世界快速发展的“主要生产力”。物联网所带来的是物理世界和虚拟世界融合的人类社会的深度信息化。

参考文献:

- [1] Tilson, D., Lyytinen, K., & Srensen, C. (2010). Research commentary-digital infrastructures: The missing IS research agenda. *Information Systems Research*, 21(4) (2010)748-759.
- [2] Normann, R., *Reframing business: When the map changes the landscape*. Chichester: John Wiley (2001).
- [3] Yoo, Y., Boland, R. J., Jr., Lyytinen, K., & Majchrzak, A. Organizing for innovation in the digitized world. *Organization Science*, 23(5) (2012) 1398-1408.
- [4] Hoffman, D., & Novak, T. (2015). Emergent experience and the connected consumer in the smart home assemblage and the internet of things. Research paper. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.3966.1282> (2015).
- [5] Ng, I. C. L., The future of pricing and revenue models. *Journal of Revenue and Pricing Management*, 9(3)(2010) 276-281.

云计算测试平台的研究与应用

周 翔

(中国电信股份有限公司湖北网络维护支撑中心,湖北 武汉 430000)

摘要:云计算是目前非常热门的一项技术,通过该技术可以将服务器资源整合,提高服务器的资源利用率,并且可以提高业务连续性和数据安全性,还可以对业务集中管理,提高对设备硬件和业务运行的管理效率。我省业务平台也在加大力度应用云计算技术,推进业务平台云化。但在将现有业务进行云化的过程中,出现了迁移不成功,应用程序不能正常运行,迁移时间较长等问题。影响了业务的正常运行,并且耗费了大量的人力物力。为了加速推进业务平台云化迁移,提高迁移成功率,降低云化迁移成本。对现有的云化方式进行了研究,将主流的云化方式进行融合,开发出了一套能兼容现有主流云化方式的平台。用于业务平台云化的模拟测试,验证业务云化的可行性及可用性,提升资源利用率,降低前期费用。

关键词:云计算;资源整合;云化;节约成本;提升效率

中图分类号: TP399

文献标识码: A

文章编号: 1673-1131(2018)07-0073-03

Research and application of cloud computing test platform

Zhou Xiang

(Hubei network operation center, China telecom co. LTD.,Wuhan430000, China)

Abstract:Cloud computing is a very popular technology at present, through the technology can be server resource integration, improve the server resource utilization, and can improve the safety of business continuity and data, also can concentrate on the business management, improve the management efficiency of the operation of equipment and hardware. The business platform of our province is also increasing the application of cloud computing technology to promote the cloud of business platform. However, in the process of cloud processing of existing business, the migration is not successful, the application cannot run normally, and the migration time is longer. It affects the normal operation of the business and consumes a lot of manpower and material resources. In order to accelerate business platform cloud migration, improve the success rate of migration, decrease the cost of cloud migration, studied the existing way of clouds, will be the mainstream of fusion in the form of clouds can develop a set of compatible with existing mainstream mode of cloud platform, for the business platform of cloud simulation test, verify the feasibility and availability of business cloud, improve resource utilization, reduce the upfront costs.

Key words:cloud computing; resources integration; virtualization; cost saving; lifting efficiency

0 引言

中国电信拥有大量的业务平台系统,为数以亿计的用户提供着如短信、彩信、彩铃、IPTV 等丰富多彩的业务。但随着业务种类的不断扩展,平台和设备数量的不断增加,也给运营维

护带来了一定的困扰。各种业务系统的设备数量越来越多,就会占用越来越多的机房机架资源、电源资源和空调资源。

但由于电信业务的特性,只有当重大节日或者业务高峰时才会占用较高的硬件资源,在业务闲时硬件资源利用率不

- +++++
- [6] Baldwin, C. Y., Where do transactions come from? Modularity, transactions, and the boundaries of firms. *Industrial Corporate Change*, 17(1) (2008) 155-195.
 - [7] Zammuto, R. F., Griffith, T. L., Majchrzak, A., Dougherty, D. J., & Faraj, S. Information technology and the changing fabric of organization. *Organization Science*, 18(5), (2007) 749-762.
 - [8] Michel, S., Vargo, S., & Lusch, R. (2008). Reconfiguration of the conceptual landscape: A tribute to the service logic of Richard Normann. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 36 (2008) 152-155.
 - [9] Lusch, R. F., & Nambisan, S., Service innovation: A service-dominant logic perspective. *MIS Quarterly*, 39(1)(2015) 155-175.
 - [10] De Landa, M., A new philosophy of society: Assemblage theory and social complexity. London: Continuum (2006).
 - [11] Hoffman, D., & Novak, T., Emergent experience and the connected consumer in the smart home assemblage and the internet of things. Research paper. <http://dx.doi.org/10.13140/RG2.1.3966.1282> (2015).
 - [12] Baldwin, C. Y., Where do transactions come from? Modularity, transactions, and the boundaries of firms. *Industrial Corporate Change*, 17(1) (2008) 155-195.
 - [13] Henfridsson, O., Mathiassen, L., & Svahn, F., Managing technological change in the digital age: The role of architectural frames. *Journal of Information Technology*, 29 (2014) 27-43.
 - [14] Irene C. L. Ng, Susan Y. L. Wakenshaw, The Internet-of-Things: Review and research directions, *International Journal of Research in Marketing* 34 (2017) 3-21.
 - [15] Luchs, M., & Swan, K., Perspective: The emergence of product design as a field of marketing inquiry. *Journal of Product Innovation Management*, 28(3)(2011) 327-345.
 - [16] Stokols, D., Fuqua, J., Gress, J., Harvey, R., Phillips, K., Baezconde-Garbanati, L., et al. Evaluating transdisciplinary science. *Nicotine & Tobacco Research*, 5, (2003a) S21-S39; Baezconde-Garbanati, L., et al. Evaluating transdisciplinary science. *Nicotine & Tobacco Research*, 5(Suppl.1) (2003b) S21-S39.

作者简介:熊端(1975-)男,硕士,工程师。主要研究方向:互联网技术、分布式计算、移动通信的 IT 规划。