

NFC 与 iBeacon 技术比较与展望

彭子帆

学号: 3170105860 专业: 软件工程 电子邮箱: 3170105860@z.ju.edu.cn 手机号: 17342017609

摘要: NFC 和 iBeacon 都是近些年来兴起的移动手机上的技术, 其未来都会大有作为, 能够丰富人们的生活以及让人们生活、学习与工作更加便捷。NFC 技术与 iBeacon 技术作为两大热门技术在移动互联网、O2O、移动支付、场景计算等领域都有着美好的应用前景。该文首先陈述这两种技术当前最新研究进展与应用, 随后提出了该领域存在的关键问题和面临的重大挑战, 并对 NFC 与 iBeacon 的技术进行了比较分析, 最后对其未来市场中应用进行了分析与展望。

关键词: NFC, iBeacon, 移动支付

Differentiation of embryonic stem cells under different regulatory factors

Abstract: Both NFC and iBeacon are technologies on mobile phones that have emerged in recent years, and their future will be very promising, which can enrich people's lives and make people's lives, learning and work more convenient. NFC technology and iBeacon technology are two popular technologies in the fields of mobile Internet, O2O, mobile payment, scene computing and so on. The article first states the latest research progress and applications of these two technologies, and then puts forward the key problems and major challenges facing the field, and compares and analyzes the technologies of NFC and iBeacon. Analysis and outlook.

Key words: NFC, iBeacon, mobile payment

1 NFC 与 iBeacon 概述

1.1 NFC 简介

NFC 是近场通信 (Near Field Communication) 的英文缩写, 是一种新兴的技术, 使用了 NFC 技术的设备 (例如移动电话) 可以在彼此靠近的情况下进行数据交换, 是由非接触式射频识别 (RFID) 及互连互通技术整合演变而来的, 通过在单一芯片上集成感应式读卡器、感应式卡片和点对点通信的功能, 利用移动终端实现移动支付、电子票务、门禁、移动身份识别、防伪等应用。

NFC 是在非接触式射频识别 (RFID) 技术的基础上, 结合无线互连技术研发而成, 它为我们日常生活中越来越普及的各种电子产品提供了一种十分安全快捷的通信方式。NFC 中文名称中的“近场”是指临近电磁场的无线电波。因为无线电波实际上就是电磁波, 所以它遵循麦克斯韦方程, 电场和磁场在从发射天线传播到接收天线的过程会一直交替进行能量转换, 并在进行转换时相互增强, 例如我们的手机所使用的无线电信号就是利用这种原理进行传播的, 这种方法称作远场通信。而在电磁波 10 个波长以内, 电场和磁场是相互独立

的，这时的电场没有多大意义，但磁场却可以用于短距离通讯，我们称之为近场通信。

近场通信业务结合了近场通信技术和移动通信技术，实现了电子支付、身份认证、票务、数据交换、防伪、广告等多种功能，是移动通信领域的一种新型业务。近场通信业务增强了移动电话的功能，使用户的消费行为逐步走向电子化，建立了一种新型的用户消费和业务模式。

NFC 技术的应用在世界范围内受到了广泛关注，国内外的电信运营商、手机厂商等不同角色纷纷开展应用试点，一些国际性协会组织也积极进行标准化制定工作。据业内相关机构预测，基于近场通信技术的手机应用将会成为移动增值业务的下一个杀手级应用。

1.2 iBeacon 简介

iBeacon 是苹果公司 2013 年 9 月发布的移动设备用 OS (iOS7) 上配备的新功能。其工作方式是，配备有低功耗蓝牙 (BLE) 通信功能的设备使用 BLE 技术向周围发送自己特有的 ID，接收到该 ID 的应用软件会根据该 ID 采取一些行动。比如，在店铺里设置 iBeacon 通信模块的话，便可让 iPhone 和 iPad 上运行一资讯告知服务器，或者由服务器向顾客发送折扣券及进店积分。此外，还可以在家电发生故障或停止工作时使用 iBeacon 向应用软件发送资讯。

苹果 WWDC 14 之后，对 iBeacon 加大了技术支持和对其用于室内地图的应用有个更明确的规划。苹果公司公布了 iBeacon for Developers 和 Maps for

Developers 等专题页面。

iBeacon 技术作为利用低功耗蓝牙技术研发者，有不少团队对其进行研究利用。

2 NFC 与 iBeacon 的技术比较

2.1 技术原理比较

NFC 技术是一种短距离的高频无线通信技术，允许电子设备之间进行非接触式点对点数据传输，交换数据。NFC 标准为了和非接触式智能卡兼容，规定了一种灵活的网系统，具体分为三种工作模式：点对点通信模式、读写器模式和 NFC 卡模拟模式。NFC 主要是通过电磁感应耦合出短距高频的无线电进行通信，频率为 13.56MHz 频率，距离 20cm 内。

而 iBeacon 技术使用低功耗蓝牙技术，通过使用低功耗蓝牙技术 (Bluetooth Low Energy, 也就是通常所说的 Bluetooth 4.0 或者 Bluetooth Smart)，频率为 2.4GHz，通信距离最远可达 80m。iBeacon 基站可以创建一个信号区域，当设备进入该区域时，相应的应用程序便会提示用户是否需要接入这个信号网络。通过能够放置在任何物体中的小型无线传感器和低功耗蓝牙技术，用户便能使用 iPhone 来传输数据。iBeacon 的工作原理可以分为简单三步：

第一步：Beacon 向手机通过蓝牙广播自身的唯一标识码；

第二步：手机 APP 将这个标识码发往云端询问，得到场景信息；

第三步：手机端触发某项动作。

2.2 应用场景比较

2.2.1 移动支付场景

NFC 技术出现较早，目前移动支付已经处于商用试验阶段。支付的处理在现场进行，并且在线下进行，不需要使用移动网络，而是使用 NFC 射频通道实现与 POS 收款机或自动售货机等设备的本地通讯。NFC 近距离无线通讯是近场支付的主流技术，它是一种短距离的高频无线通讯技术，允许电子设备之间进行非接触式点对点数据传输交换数据。该技术由 RFID 射频识别演变而来，并兼容 RFID 技术，其由飞利浦、诺基亚、索尼、三星、中国银联、中国移动、捷宝科技等主推，主要用于手机等手持设备中。

而 iBeacon 技术由于出现较晚，仍处于概念测试阶段。其移动支付方式主要分为两种，一种方式是标准的 iBeacon 广播方式，当消费者进入支付 Beacon 覆盖范围时 (1~50 米，距离可调)，通过手机软件可快捷找到支付对象，进入在线支付流程。另一种方式是支付 Beacon 平时处于静默状态，当需要付款时才启动广播，唤醒消费者手中的 APP，由消费者在自己的手机端确认付费即可。在小额消费场所将极大提高用户体验，减少排队付费、找零的时间。

通过这几年的消息以及新闻热点可以看出，iBeacon 虽然 2013 年已经出现，但是在支付宝、微信支配下的当今，作为移动支付难以推广。或许当它的技术应用变得更加成熟之后，会大展宏图。

2.2.1 消息推送场景

NFC 技术支持消息推送，需要用户主动用手机在距离 NFC 标签较近的距离刷机即可。同时，iBeacon 也支持消息推送功能，可设置具体数值小于 50m 的距离范围内的消息推送。

这两种技术目前在消息推送中的应用以及推广十分有限，当前还都在处于研发、推广阶段。但作者个人认为，在不远的将来，消息推送功能将发展非常迅速。

2.2.1 室内定位场景

由于 NFC 高频近距离的工作频段，导致 NFC 不能像 iBeacon 一样支持室内定位。而 iBeacon 由于支持距离刚好符合一个房子的距离，因此可以支持室内定位的功能。室内定位功能是 iBeacon 特有的功能，定位的经度根据 iBeacon 部署情况和信号发射功率而定。

iBeacon 的初衷是在室内触发某项特定事件，但也可用于实现室内定位的功能。您可以通过 RSSI 与距离的关系公式计算出手机与 Beacon 之间的距离。需要注意的是距离计算公式在近距离是较为准确，当距离越远，由于电磁波的多径效应、信号干扰、人物遮挡等影响，计算得到的距离的准确度会下降。另外还可以利用三角定位、指纹算法等增加定位精度，但是需要开发者自行探索研究。

3 总结与展望

3.1 iBeacon

2013 年 6 月，苹果公司介绍了 iBeacons，专家撰写了文章表示 iBeacons 怎样通过简化支付提供现场支持来帮助零售业。随着 IOS7 的推出，零售商和其他中小型企业将能够使用蓝牙 4.0 技术。

据报道，2013 年 12 月 6 日苹果在其 254 个零售店中使用了 iBeacons。截至 2014 年 5 月，花费最低 5 美金到 30 美金以上就可购买不同的 iBeacons 硬件设备。每一个不同的设备对自己的默认发射功率和广告频率都有不同的默认设置。一些硬件的广告频率可以快到每 100 毫秒一次而还有一些的可以低至 1 赫兹。

2016 年 3 月 11 日，在中国北京坝鑫家园、东坝家园、金驹家园、朝新嘉园等多个小区的楼道里，被发现安装多台疑似 iBeacons。当天，这些设备被当做可能“监测手机位置、收集隐私数据、盗取手机信息”等原因被悉数拆除。

3.2 NFC

到目前为止，当你听到 NFC 这个词汇的时候，你首先想到的可能是移动支付。但事实是，NFC 技术除了移动支付之外还有许多其他用途。

比如使用 NFC 技术作为门禁卡。事实上，在 2011 年秋季，黑莓手机厂商 RIM 和安全物理门禁卡和读卡器提供商 HID Global 宣布一些黑莓手机将配置 HID Global 的 iCLASS 数字证书。

NFC 技术还可能通过把无线购物券、会员卡和支付选择结合在一起扩展和提高现代零售商的购物体验。

NFC 技术也会对于未来广告商将产生深远的影响。例如，拥有 NFC 手机的用户能够对具有 NFC 功能的海报、广告、广告牌或者电影海报挥动一下自己的设备就可以马上收集到有关产品或服务的信息。

NFC 还能作为一项短距离通讯技术在相互接近的设备之间传送文件和其它内容。

因此我们可以看出，iBeacon 和 NFC 作为新兴技术，未来发展前途光明，有着各种应用与可能。然而它们在发展其发展道路上不免有些磕磕绊绊，可能还会有很多安全隐患，但是随着技术地不断进步，不断成熟，我相信它们未来的应用会不断的更新拓展，能够真正地利民便民。

参考文献

- [1]陈长骏,徐盼盼,褚永华,朱锋杰,诸涵东,张鞠成.iBeacon 技术在医疗设备定位管理中的应用[J].医疗装备,2020,33(09):30-32.
- [2]张博,方荟,陈怡昕,游泳,张巧凤.基于 ibeacon 的大学校园信息推送系统[J].信息记录材料,2020,21(03):147-150.
- [3]张梦飞.NFC 移动支付的安全威胁和安全技术研究[J].智能计算机与应用,2020,10(03):367-370.
- [4]周晓晨.基于 iBeacon 的蓝牙室内定位算法研究[J].电脑知识与技术,2019,15(25):258-259.
- [5]夏发优,张锦鹏,徐自立,居玥,李佳欣,史永.iBeacon 和指纹数据的现场考勤系统[J].福建电脑,2019,35(06):90-92.
- [6]李海波.基于 NFC 技术的移动支付研究[J].信息记录材料,2019,20(03):53-54.
- [7]石晓利.基于 NFC 的手机支付应用及发展前景探析[J].中外企业家,2019(05):64.
- [8]前晋,陈淑荣.基于 iBeacon 的商场室内定位及导航系统设计与实现[J].微型电脑应用,2019,35(01):76-79.
- [9]肖云霞.基于 NFC 技术的移动支付研究[J].中国新通信,2018,20(20):17-18.