



SUNDRAY
信锐技术

MQTT 和 CoAP 与物联网

2017 年 12 月 4 日

随着智能家居、智能穿戴产业、工业 4.0、智慧城市等产业的飞速发展，物联网应用需求也越来越多，基于这种飞速发展的物联网前景下，物联网的协议也是百家争鸣。一般常用的物联网应用层协议包括 MQTT、HTTP、XMPP、CoAP 等。这些常用的物联网应用层协议究竟谁更适合物联网应用呢？

在对比哪种协议更适合物联网之前，我们需要先了解各种协议的偏重点。物联网终端节点一般都是存储和带宽受限的嵌入式设备，**比如我司的物联网产品，就是有简单的计算能力、存储容量小、带宽低的嵌入式设备（设备传输的速率最多几十 KB/S），我司物联网应用层协议就是采用 MQTT，通俗的讲该协议就像微信关注公众号一样，关注了就能收到信息，未关注的就收不到推送的消息。**而 MQTT、HTTP、XMPP、CoAP 四种协议中比较复杂的协议显然不适合嵌入式系统应用。XMPP 协议基于 XML，对于嵌入式设备来说，XML 解析是超级困难的。HTTP 协议对于嵌入式设备来说是属于重量级也不是很合适。比较适合嵌入式设备就是轻量级的 MQTT 和 CoAP。



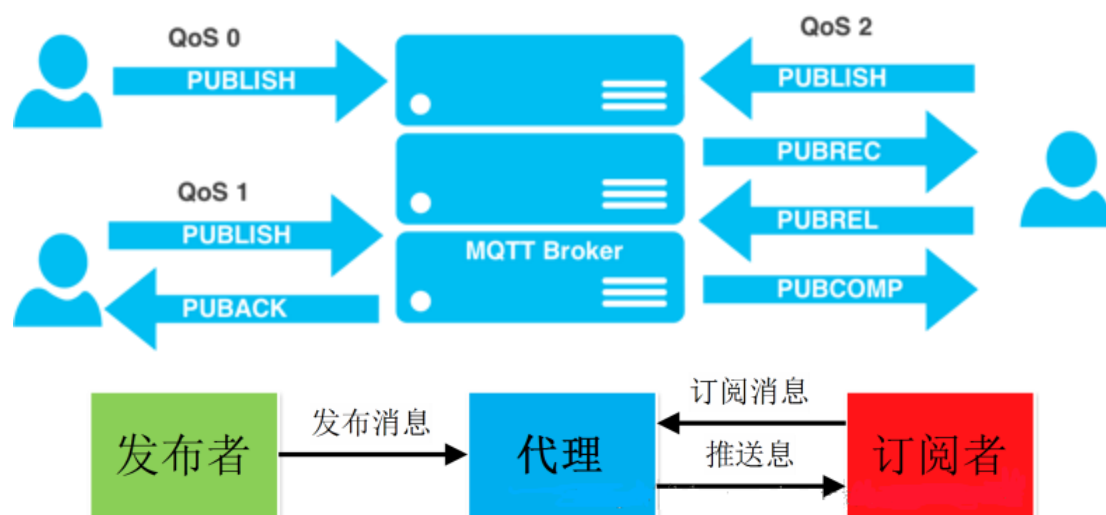
EMERGING IT PLATFORMS
AND TOOLS

CoAP

One of the open standards communication protocols for the Internet of Things, CoAP uses a Web-based model of devices with their own URLs to support a decentralized, request-response model.

由于目前物联网中的很多设备都是资源受限型的，所以只有少量的内存空间

和有限的计算能力，传统的 HTTP 协议在物联网应用中就会显得过于庞大而不适用。因此，IETF 的 CoRE 工作组提出了一种基于 UDP 的 CoAP 协议。



MQTT 协议是为大量计算能力有限且工作在低带宽、不可靠网络的远程传感器和控制设备通讯而设计的一种协议。MQTT 协议是由 IBM 开发的一个即时通讯的协议，MQTT 协议的优势是可以支持所有平台，它几乎可以把所有的联网物品和互联网连接起来。

MQTT 和 CoAP 的区别：

MQTT 和 CoAP 都是行之有效的物联网协议，但两者还是有很大区别的，比如 MQTT 协议是基于 TCP，而 CoAP 协议是基于 UDP。从应用方向来分析，主要区别有以下几点：

1、MQTT 协议不支持带有类型或者其它帮助 Clients 理解的标签信息，也就是说所有 MQTT Clients 必须要知道消息格式。而 CoAP 协议则相反，因为 CoAP 内置发现支持和内容协商，这样便能允许设备相互窥测以找到数据交换的方式。

2、MQTT 是长连接而 CoAP 是无连接。MQTT Clients 与 Broker 之间保持 TCP 长连接，这种情形在 NAT 环境中也不会产生问题。如果在 NAT 环境下使用 CoAP

的话，那就需要采取一些 NAT 穿透性手段。

3、MQTT 是多个客户端通过中央代理进行消息传递的多对多协议。它主要通过让客户端发布消息、代理决定消息路由和复制来解耦消费者和生产者。MQTT 就是相当于消息传递的实时通讯总线。CoAP 基本上就是一个在 Server 和 Client 之间传递状态信息的单对单协议。

MQTT 特点编辑：

MQTT 协议是为大量计算能力有限，且工作在低带宽、不可靠的网络的远程传感器和控制设备通讯而设计的协议，它具有以下主要的几项特性：

- 1、使用发布/订阅消息模式，提供一对多的消息发布，解除应用程序耦合；
- 2、对负载内容屏蔽的消息传输；
- 3、使用 TCP/IP 提供网络连接；
- 4、有三种消息发布服务质量：

“至多一次”，消息发布完全依赖底层 TCP/IP 网络。会发生消息丢失或重复。这一级别可用于如下情况，环境传感器数据，丢失一次记录无所谓，因为不久后还会有第二次发送。

“至少一次”，确保消息到达，但消息重复可能会发生。

“只有一次”，确保消息到达一次。这一级别可用于如下情况，在计费系统中，消息重复或丢失会导致不正确的结果。

5、小型传输，开销很小（固定长度的头部是 2 字节），协议交换最小化，以降低网络流量；

6、使用 Last Will 和 Testament 特性通知有关各方客户端异常中断的机制。

从当前物联网应用发展趋势来分析，MQTT 协议具有一定的优势。因为目前国内主要的云计算服务商，比如阿里云、AWS、百度云、Azure 以及腾讯云等都支持 MQTT 协议。还有一个原因就是 MQTT 协议比 CoAP 成熟的要早，所以 MQTT 具有一定的先发优势。但随着物联网的智能化和多变化的发展，后续物联网应用平台肯定会兼容更多的物联网应用层协议。