最近接触MQTT协议，MQTT（Message Queuing Telemetry Transport，消息队列遥测传输协议）协议是一种基于发布/订阅（publish/subscribe）模式的“轻量级”通讯协议，该协议构建于TCP/IP协议上，由IBM在1999年发布。MQTT最大优点在于，可以以极少的代码和有限的带宽，为连接远程设备提供实时可靠的消息服务。做为一种低开销、低带宽占用的即时通讯协议，使其在物联网、小型设备、移动应用等方面有较广泛的应用。

## MQTT的特色

MQTT是一个基于客户端-服务器的消息发布/订阅传输协议。MQTT协议是轻量、简单、开放和易于实现的，这些特点使它适用范围非常广泛。在很多情况下，包括受限的环境中，如：机器与机器（M2M）通信和物联网（IoT）。其在，通过卫星链路通信传感器、偶尔拨号的医疗设备、智能家居、及一些小型化设备中已广泛使用。

MQTT协议当前版本为，2014年发布的MQTT v3.1.1。除标准版外，还有一个简化版MQTT-SN，该协议主要针对嵌入式设备，这些设备一般工作于百TCP/IP网络，如：ZigBee。

MQTT协议运行在TCP/IP或其他网络协议，提供有序、无损、双向连接。其特点包括：

1. 使用的发布/订阅消息模式，它提供了一对多消息分发，以实现与应用程序的解耦。

2. 对负载内容屏蔽的消息传输机制。

3. 对传输消息有三种服务质量（QoS）：

4. 数据传输和协议交换的最小化（协议头部只有2字节），以减少网络流量

5. 通知机制，异常中断时通知传输双方

## 服务质量

接下来我们来了解一下MQTT的服务质量，为了满足不同的场景，MQTT支持三种不同级别的服务质量（Quality of Service，QoS）为不同场景提供消息可靠性：

o 最多一次，这一级别会发生消息丢失或重复，消息发布依赖于底层TCP/IP网络。即：<=1

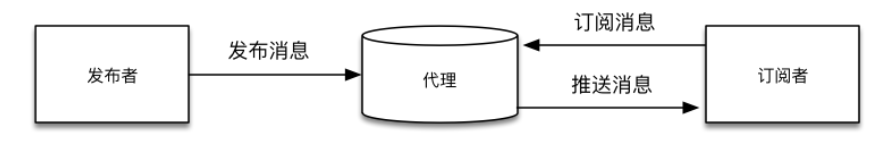
o 至多一次，这一级别会确保消息到达，但消息可能会重复。即：>=1

o 只有一次，确保消息只有一次到达。即：＝1。在一些要求比较严格的计费系统中，可以使用此级别

## MQTT实现原理

MQTT可以理解主要由两端构成网络，一端是服务器端，另一端就是客户端。

而客户端又分两个角色，一个是订阅者、另一个是发布者，服务器则是代理，流程如下：



订阅者首先在代理那订阅主题，发布者发布该主题内容时，订阅者才会收到，否则不会接收任何信息。

MQTT本身的消息也分为令部分：主题(Topic)和负载(payload)。

o Topic，可以理解为消息的类型，订阅者订阅（Subscribe）后，就会收到该主题的消息内容（payload）

o payload，可以理解为消息的内容，是指订阅者具体要使用的内容

## MQTT代理搭建（Linux下搭建）

我们在上面了解了一下MQTT，具体的协议可以去官网<http://mqtt.org>查看，而这些知识只是协议的介绍，下面我们来了解一下如何搭建MQTT网络，mosquitto是MQTT的开源代理，遵循的是MQTT v3.1.1协议。下面我们搭建代理。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 2 |  | # 下载源代码包 wget http://mosquitto.org/files/source/mosquitto-1.4.12.tar.gz |

 shell Code

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 2 |  | # 解压 tar zxfv mosquitto-1.3.4.tar.gz |

 shell Code

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 2 |  | # 进入目录 cd mosquitto-1.3.4 |

 shell Code

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 2 |  | # 编译 make |

 shell Code

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 2 |  | # 安装 sudo make install |

遇到下属问题的解决办法：

 idea Code

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 |  | 【1】编译找不到openssl/ssl.h 【解决方法】——安装openssl sudo apt-get install libssl-dev 【2】编译过程找不到ares.h 【解决方法】——修改config.mk中的WITH\_SRV:=yes，改为WITH\_SRV:=no 【3】使用过程中找不到libmosquitto.so.1 error while loading shared libraries: libmosquitto.so.1: cannot open shared object file: No such file or directory 【解决方法】——修改libmosquitto.so位置 # 创建链接 sudo ln -s /usr/local/lib/libmosquitto.so.1/usr/lib/libmosquitto.so.1 # 更新动态链接库 sudo ldconfig 【4】make: g++：命令未找到 【解决方法】 安装g++编译器 sudo apt-get install g++ |

## MQTT代理的搭建（windows下搭建）

Mosquitto有两个模式，一个是win32，一个是cygwin，下面是下载地址：

[mosquitto-1.0.3-install-win32.exe](http://mosquitto.org/files/binary/win32/mosquitto-1.0.3-install-win32.exe)(743 kB) (Native build, Windows Vista and up)

[mosquitto-1.0.3-install-cygwin.exe](http://mosquitto.org/files/binary/cygwin/mosquitto-1.0.3-install-cygwin.exe)(2,026kB)(Cygwin build, Windows XP and up)

**安装win2版本**

win32直接下载到本地，安装即可。

如果缺少libeay.dll 、 pthreadVC2.dll、ssleay.dll等库文件，需要下载到本地同级目录再进行安装。

**安装cygwin版本**

而安装cywin是需要下载cygwin，下面是下载地址

[mosquitto-1.0.3-install-cygwin.exe](http://mosquitto.org/files/binary/cygwin/mosquitto-1.0.3-install-cygwin.exe)

Mosquitto依赖的lib有binutils、gcc4-core、gcc4-gcc、libwrap-devel、libwrap0、make、mercurial、wget。

最后安装mosquitto-cygwin软件，可以在任务管理器中启动mosquitto服务。

## MQTT设置用户密码（windows和Linux相同，这里以；Linux为例）

在 /etc/mosquitto/mosquitto.conf 文件中需配置是否允许匿名用户、用户存储的用户名密码的文件路径、用户访问主题权限的文件路径，配置文如下：

 NormalText Code

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 2 3 4 5 6 |  | allow\_anonymous false # 不允许匿名  password\_file /etc/mosquitto/passwd # 配置用户密码文件  acl\_file /etc/mosquitto/acl  #配置topic和用户 （此文件是配置用户访问某主题， 如果不配置则使用password\_file文件中的用户密码进行访问） |

**添加用户**

 NormalText Code

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 2 3 |  | #mosquitto\_passwd -c /etc/mosquitto/passwd pub\_client  #mosquitto\_passwd /etc/mosquitto/passwd sub\_client |

第一个命令，参数多一个-c，是创建/etc/mosquito/passwd文件，将用户名和密码写到文件中，用户名是明文，密码是加密过的密文。

第二个命令，是在已有的用户上添加新的用户。

配置好后，代理会屏蔽匿名用户。

**为用户添加可操作主题**

 NormalText Code

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 2 3 4 5 |  | user pub\_client topic write mtopic/#  user sub\_client topic read mtopic/# |

在给定mosquitto.conf中给定acl文件的路径中 打开文件，user后面添加已有用户名，topic 后面添加 可读或者可写的主题，read 是可读，write是可写。