

W5500 MQTT 协议连接百度天工

一、概述

本文主要介绍 W5500 如何通过 MQTT 协议将设备连接到百度天工云平台，并通过 MQTT 协议实现通信。

MQTT 协议是基于 TCP 的协议，我们只需要在单片机端实现 TCP 客户端代码之后就很容易移植 MQTT 了。W5500 实现 TCP 客户端的代码我们以前已经实现过，程序下载地址为(<http://www.w5500.com/>)。

软件环境：Windows

硬件环境：STM32F103+W5500

开发工具：Keil uVision5

调试工具：Wireshark、串口调试助手

连接平台：华南-广州

1、MQTT 简介：

MQTT 官网地址：(<http://mqtt.org/>)

2、MQTT 协议特点：

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 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：

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。

对负载内容屏蔽的消息传输机制。

对传输消息有三种服务质量（QoS）：

- 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
- 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
- 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

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

通知机制，异常中断时通知传输双方

MQTT 协议原理及实现方式：

实现 MQTT 协议需要：客户端和服务端

MQTT 协议中有三种身份：发布者（Publish）、代理（Broker）（服务器）、订阅者（Subscribe）。其中，消息的发布者和订阅者都是客

户端，消息代理是服务器，消息发布者可以同时是订阅者。

MQTT 传输的消息分为：主题（Topic）和消息的内容（payload）两部分

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）

payload，可以理解为消息的内容，是指订阅者具体要使用的内容。

二、连接准备

1、百度天工-产品创建

产品创建步骤主要参考：百度天工物接入 IoT Hub - 快速入门文档。

(<https://cloud.baidu.com/doc/IOT/Quickstart-new.html>)

2、连接所需信息

1.设备全称（用户名）

该信息在创建设备后，可通过进入“连接测试”页面获取到。



*主机名称:	mqtt_test.mqtt.iot.gz.baidubce.com	*端口:	8884	*用户ID:	DeviceId-4t5u0qs905		
*用户名:	mqtt_test/w5500	*身份密钥:		Keep Alive:	60	SSL <input checked="" type="checkbox"/>	Clean Session <input checked="" type="checkbox"/>

2.API 密钥

该信息可在创建设备时获取到，亦可通过“身份列表”“重置密钥”获得全新密钥。



身份名称	创建时间	操作
00000001	2018-02-22 13:49:11	编辑 删除 重置密钥

3.身份名称

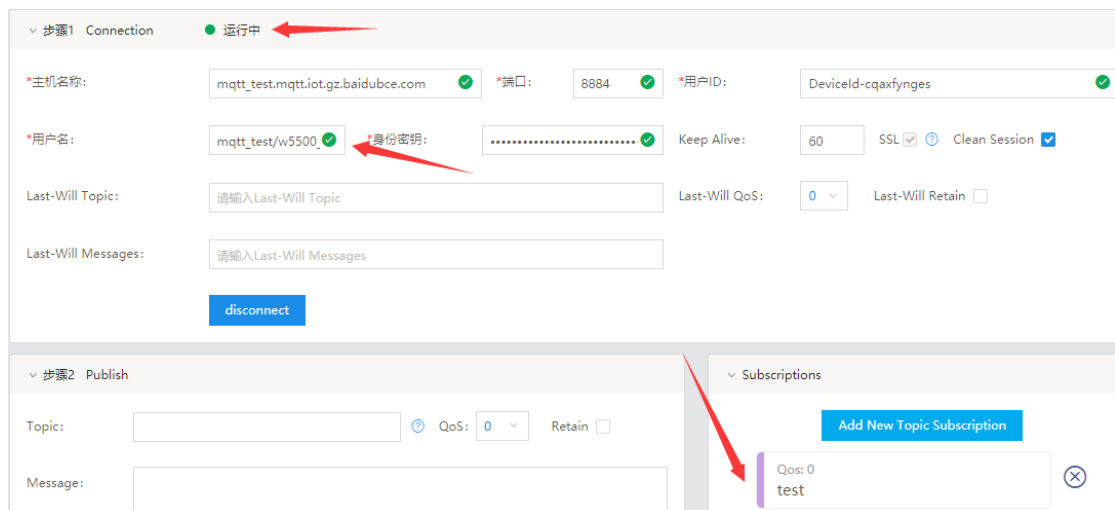
该信息可在创建设备时获取到，亦可通过“身份列表”查看。



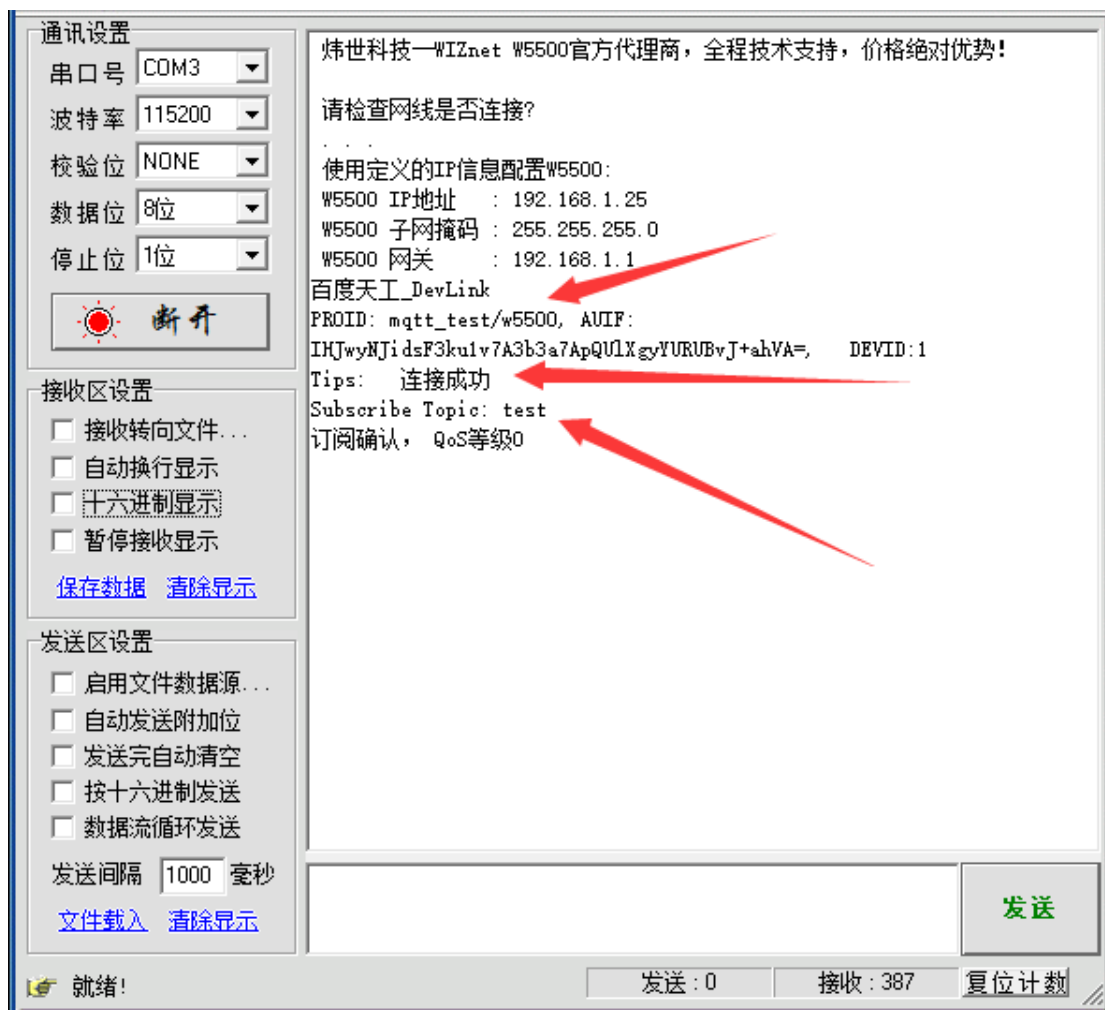
三、测试流程

注意：由于 MQTT 采取发布与订阅模式进行数据交互，所以测试需要在同产品下创建两个设备。

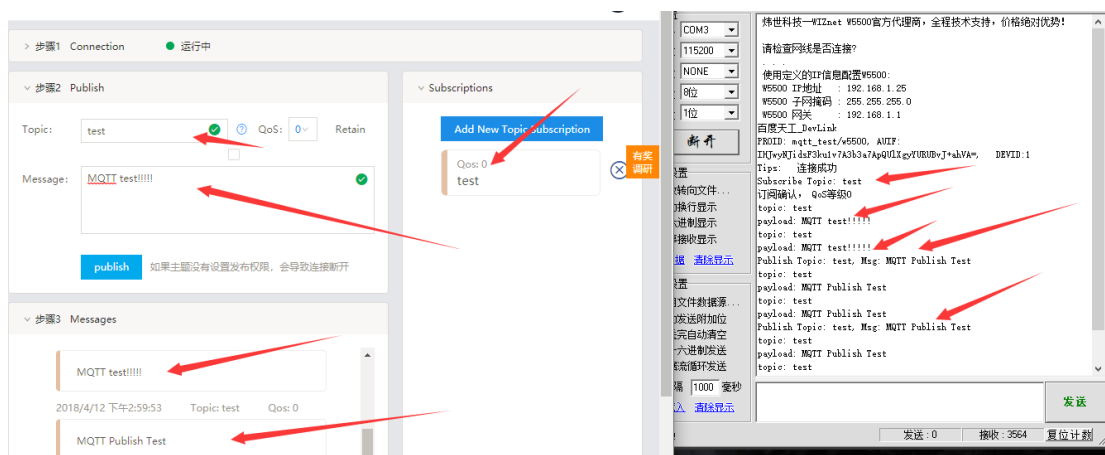
1. 百度天工网页登陆设备 “w5500_test”，并订阅主题 “test”。



2. W5500 连接设备 “W5500”，并订阅主题 “test”。



3. 网页与 W5500 的 MQTT 设备互相发布消息，查看是否能接收到订阅的消息。

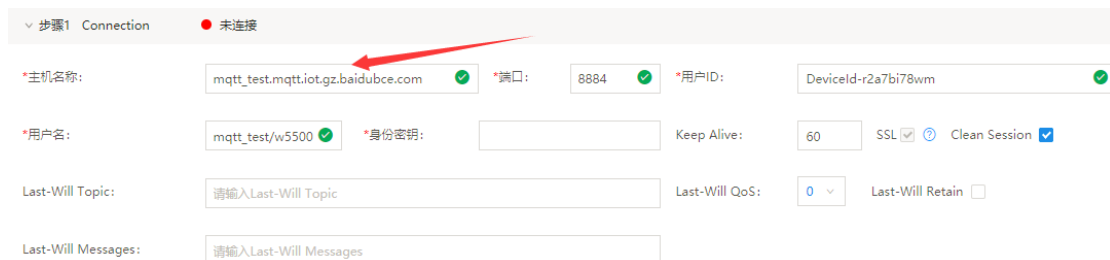


四、程序说明

1. 连接所需信息获取到后，只需要替换程序中的宏定义即可。具体如下：

```
#define PROID      "mqtt_test/w5500"           // 设备全称
#define AUTH_INFO  "IHJwyNJidsF3ku1v7A3b3a7ApQUlXgyYURUBvJ+ahVA=" // API密钥
#define DEVID      "1"                         // 身份
```

2. 服务器的 IP 可在“连接测试的”主机名称处获取到域名，运行 DNS 解析即可，也可以直接 PING 该地址，得到 IP 地址。



The screenshot shows a MQTT connection configuration window. At the top, it says '步骤1 Connection' and '未连接'. Below this, there are several input fields with labels and status icons (green checkmarks or red X's). A red arrow points to the '主机名称' (Host Name) field, which contains 'mqtt_test.mqtt.iot.gz.baidubce.com'. Other fields include '端口' (Port) set to 8884, '用户ID' (User ID) set to DeviceId-r2a7bi78wm, '用户名' (Username) set to mqtt_test/w5500, '身份密钥' (Identity Key) which is empty, 'Keep Alive' set to 60, 'SSL' checked, 'Clean Session' checked, 'Last-Will Topic' set to '请输入Last-Will Topic', 'Last-Will QoS' set to 0, and 'Last-Will Retain' unchecked. The 'Last-Will Messages' field is also empty and labeled '请输入Last-Will Messages'.

3. 服务器的端口号，则根据使用情况不同而有异。具体信息如下：
TCP: 1883; TLS: 1884; Websocket: 8884。