



MQTT 客户端用户使用说明书



开发者

辛少寒

龙正贤

石瀚文

目录

1. 软件简介.....	2
2. 依赖条件.....	2
2.1 MQTT 服务器.....	2
2.2 创建账户	2
2.3 硬件依赖	3
3 开始使用.....	4
4. 详细说明.....	4
4.1 页面布局总览.....	4
4.2 输入框.....	5
4.2.1 主机.....	5
4.2.2 端口.....	5
4.2.3 用户名	5
4.2.4 密码.....	6
4.2.5 主题.....	6
4.2.6 载荷.....	6
4.3 按键	7
4.3.1 连接服务.....	7
4.3.2 发送订阅.....	7
4.3.3 接收订阅.....	7
4.3.4 断开连接.....	7
4.3.5 清空数据.....	7
4.4 信息回显框.....	7
4.4.1 MQTT 通信消息	7
4.4.2 程序运行结果日志	8
5 常见问题.....	9
5.1 点击连接后为什么较长时间无响应.....	9
5.2 无法运行	9

1. 软件简介

本款 MQTT 客户端软件名为 MQTTx，是一款基于 4G 模组实现多个 MQTT 客户端之间通信的应用层软件。MQTTx 在底层通过 AT 命令控制 4G SIM 卡进行主题的订阅和发布；不过不用担心，身为用户，无论你是否熟悉 AT 命令，均可以快速上手使用 MQTTx 来和任意其他 MQTT 客户端通信。

2. 依赖条件

2.1 MQTT 服务器

为了能够使用 MQTTx，您需要首先准备好一个 MQTT 服务器，我们强烈建议您使用 emqx([Download EMQX](#))，因为在开发过程中我们均基于该服务器进行测试。

2.2 创建账户

在选择好您的 MQTT 服务器后，您需要在服务器上创建至少一个账户以供 MQTTx 客户端可以登录，如果您选择的是 emqx，可以参考如下步骤创建账户

(1)选择认证方式。此处选择 password 密码认证

客户端认证

[返回](#) | **创建认证**

1 认证方式

2 数据源

3 配置参数

Password-Based

JWT

SCRAM

使用客户端用户名、Client ID 与密码进行认证

取消

下一步

(2)配置用户信息，按照您的实际情况填写各个字段即可

客户端认证

< 返回 | 创建认证

✓ 认证方式 (Password-Based)

✓ 数据源 (MySQL)

✓ 配置参数

服务 *

127.0.0.1:3306

数据库 *

mqtt_user

用户名

user1

密码

.....

启用 TLS

☐

连接池大小

8

查询超时

5

秒

密码加密方式

sha256

加盐方式

suffix

(3)选择存储用户信息的数据库。一般选择内置数据库即可，若您的计算机中安装了其他厂商的 DBMS（如 MySQL），可根据您的实际情况选择

客户端认证

< 返回 | 创建认证

✓ 认证方式 (Password-Based)

✓ 数据源

3 配置参数

选择存储认证数据的数据库或提供认证数据功能的 HTTP 服务器

内置数据库

MySQL

MongoDB

PostgreSQL

Redis

HTTP 服务

上一步

下一步

2.3 硬件依赖

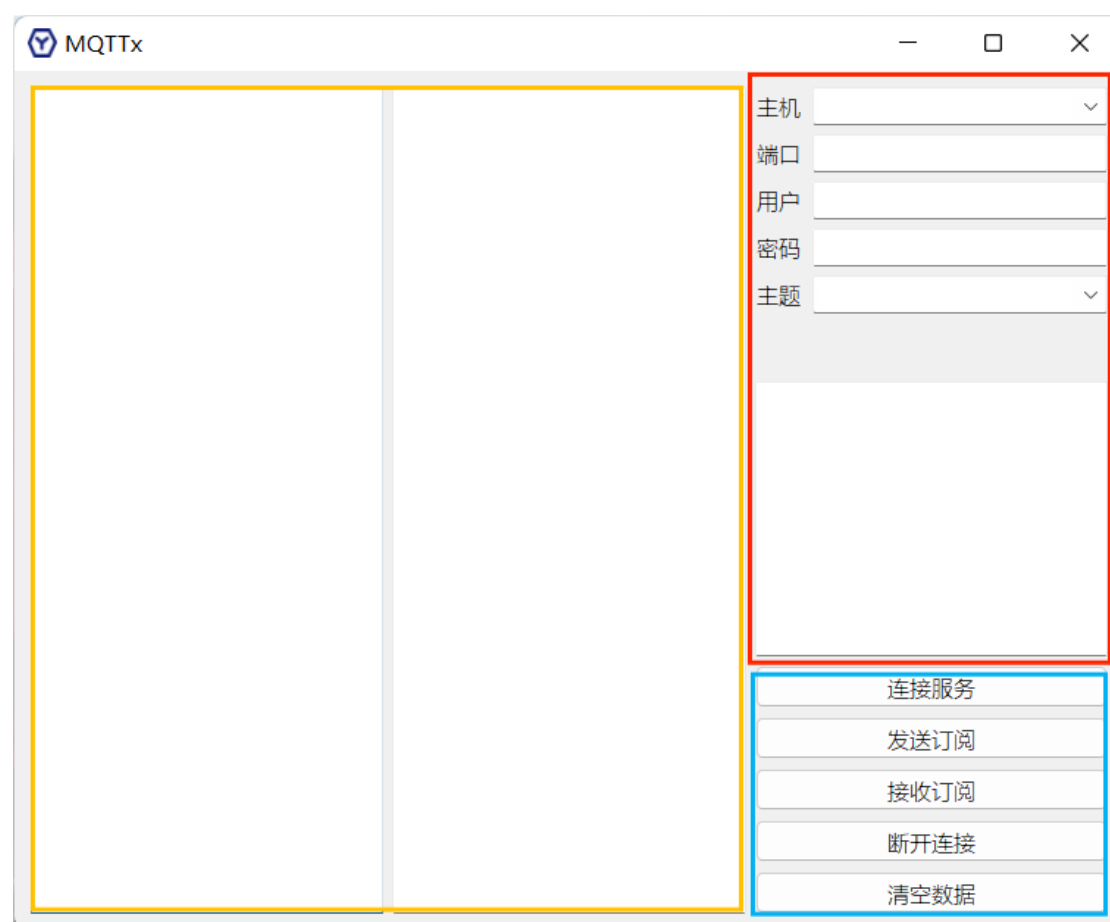
开始运行 MQTTx 之前的最后一步：您需要准备好一个可用、未欠费的 4G SIM 卡、一个嵌入式开发板和一个 USB 串口连接线，将 4G SIM 卡安装在开发板中，并通过串口连接至主机；之后就可以点击 MQTTx 程序开始运行啦

3 开始使用

在您完成上述步骤之后, 将我们提供的压缩包解压至您希望的文件夹, 进入解压后的文件夹, 找到 MQTTx 程序, 双击运行即可

4. 详细说明

4.1 页面布局总览



- (1)红色区域: 该区域为输入框, 要求用户在此输入建立连接及发布/订阅所需的必要信息; 每个输入框信息含义、功能、合法输入示例等详见 4.2
- (2)蓝色区域: 该区域均为按键, 每个按键对应 MQTT 通信时的不同功能; 关于每个按键功

能详细介绍，何时使用等，详见 4.3

(3)橙色区域：该区域为信息回显位置，大致包括了 MQTT 通信消息和程序运行结果日志；信息的具体含义以及格式等，详见 4.4

4.2 输入框

4.2.1 主机

- 信息含义：试图连接到的 MQTT 服务器的 IP 地址，即您在 2.1 中选择的 MQTT 服务器的 IP 地址
- 支持的 IP 协议版本：仅支持 IPv4 协议；也就是说，输入将是一个点分十进制字符串，每个十进制数不超过 255，且不含前导零。
- 何时输入：该信息为建立连接的必要信息，因此应在和 MQTT 服务器建立连接之前输入
- 输入示例：如前所述，您必须严格按照 IPv4 的要求输入合法的 IPv4 地址；以下输入均是合法的：

127.0.0.1

192.168.188.139

注意：该输入框无法处理 IPv6 地址，无法进行 DNS 解析，无法处理多余字符；因此以下输入均是非法的

2001:da8:205:6012:c73e:aa27:34a5:41f0（试图输入一个 IPv6 地址）

www.example.com（试图进行主机名到 IP 的 DNS 映射）

19 2.16@8.188.139（输入中意外的出现了多余字符）

4.2.2 端口

- 信息含义：即您运行的 MQTT 服务进程为客户端开放的端口号，MQTT 协议常见端口号为 1883
- 输入内容要求：端口号必须是一个 0~65535 之间的整数，除此之外对于该输入框没有特别要求。不过注意，尽量选择数值在 1000 以上的端口号，避免无意中占用其他进程的默认端口；如 80(http)、443(https)、22(ssh)等；同样，输入中不能包含除数字之外的多余字符
- 何时输入：端口号为建立连接的必要信息，因此应在连接到 MQTT 服务器之前输入
- 输入示例：

正确输入（推荐）：1883、1234

不推荐输入：80、443、23、22

错误输入：ab2、65536、xyz、18@8 3

4.2.3 用户名

- 信息含义：用于登录到 MQTT 服务器的用户名称，即您在 2.2 中填写的用户名字段

- 输入内容要求：和 2.2 中的设置保持一致即可，但注意不要输入 '、/、\ 等特殊字符
- 何时输入：取决于您所选择的服务器，有的服务器在连接时要求客户端提供用户名，此时必须在连接之前输入用户名；有的服务器则不需要；如果您使用的是我们推荐的 emqx，则需要在连接之前输入用户名
- 输入示例：
正确输入：user1、mqtt_user
错误输入：a b、user/a

4.2.4 密码

- 信息含义：用户对应的密码，即您在 2.2 中填写的 password 字段
- 输入内容要求：和 2.2 中的设置保持一致即可，但不要输入 '、/、\ 等特殊字符；同时推荐密码至少在 8 位以上，并同时包含大小写字母和数字
- 何时输入：取决于您所选择的服务器，和用户名的输入保持同步
- 输入示例：
正确输入（推荐）：lchbR29083
不推荐输入（弱口令）：123456、admin123、admin
错误输入：1 234、a\b/

4.2.5 主题

- 信息含义：MQTT 协议中用于发布和订阅消息的基础，该输入框中的主题既可以作为您要发布的主题，也可以作为您想要订阅的主题，取决于您点击的按钮
- 输入内容要求：发布时只需要保证主题中不含有 ' 等多余字符即可；订阅时在此基础上需要保证订阅的主题已经被其他客户端发布；若使用分层主题和通配符，需要符合 MQTT 协议的语法规则
- 何时输入：在您需要发布一个主题，或者订阅其他客户端发布的主题时
- 输入示例：
正确输入：mqtt、mqtt://topic
错误输入：m qtt

4.2.6 载荷

- 信息含义：该输入框位于主题下方的空白处，是一个多行文本输入框，含义为发布主题时，该主题对应的内容。
- 输入内容要求：无要求，可输入任意字符

4.3 按键

4.3.1 连接服务

- 按键功能：该按键可帮助您连接到 MQTT 服务器，点击之后会有回显信息显示在界面左侧（详见 4.4）提示您连接成功或失败
- 何时使用：当您填写好主机 IP、端口、用户名和密码这 4 个字段后，即可点击连接服务器

4.3.2 发送订阅

- 按键功能：发布指定主题和对应消息内容到 MQTT 服务器，以供其他客户端可以订阅
- 何时使用：当您成功和 MQTT 服务器建立连接，并填写好主题和载荷之后，即可点击该按键发布主题。

4.3.3 接收订阅

- 按键功能：订阅指定主题，接收其他客户端发布到该主题的消息
- 何时使用：在您成功和服务端建立连接，并获取到已经发布的主题之后，即可点击该按键来订阅主题

4.3.4 断开连接

- 按键功能：断开和指定 MQTT 服务器的连接
- 何时使用：当您有一个已建立的连接，但想将其断开时，可填写已连接服务器的 IP、端口，连接到该服务器的用户名和密码，点击该按键，断开和服务器的连接

4.3.5 清空数据

- 按键功能：清空载荷输入框的数据以供重新输入
- 何时使用：当载荷数据过多时，您可以选择点击该按键做到快捷删除

4.4 信息回显框

4.4.1 MQTT 通信消息

- 显示位置：橙色区域的左半侧
- 消息分类：分为 2 种，分别为发布时的消息回显，以及订阅主题发送来的新消息

- 消息格式
(1)发布消息回显：
年.月.日 时刻 星期
内容
示例：
2024.04.04 11:11:27 周四
MQTT test
(2)订阅主题发送的消息：
年.月.日 时刻 星期
{
 "msg": "内容"
}
示例：
2024.04.04 11:09:49 周四
{
 "msg": "who are you"
}

4.4.2 程序运行结果日志

- 显示位置：橙色区域右半侧
- 消息分类：总体上分为两种，分别为操作成功和操作失败消息；回显信息常见于连接建立时，即连接成功或失败
- 消息格式
(1)连接失败：
年.月.日 时刻 星期
Fail to connect the server.
示例：
2024.04.04 11:17:12 周四
Fail to connect the server.
(2)连接成功：
IP 年.月.日 时刻 星期
Success to connect
示例：
127.0.0.1 2024.04.04 11:20:21 周四
Success to connect

5 常见问题

5.1 点击连接后为什么较长时间无响应

该情况一般出现在连接失败时，一般是由于错误处理函数在等待错误信息返回；具体原因包括串口接触不良，您所在的区域网络连通性较差等，耐心等待一段时间即可。若长时间无响应，尝试重启程序，重新插入串口。

5.2 无法运行

这可能是由于您在清理磁盘等操作时误删了 MQTTx 依赖的某些运行时链接文件，或者修改了解压文件夹的名称。尝试删除原有文件夹，再重新下载压缩包并解压即可