

阿里云

微消息队列MQTT版
场景化解决方案

文档版本：20210526

法律声明

阿里云提醒您在阅读或使用本文档之前仔细阅读、充分理解本法律声明各条款的内容。如果您阅读或使用本文档，您的阅读或使用行为将被视为对本声明全部内容的认可。

1. 您应当通过阿里云网站或阿里云提供的其他授权通道下载、获取本文档，且仅能用于自身的合法合规的业务活动。本文档的内容视为阿里云的保密信息，您应当严格遵守保密义务；未经阿里云事先书面同意，您不得向任何第三方披露本手册内容或提供给任何第三方使用。
2. 未经阿里云事先书面许可，任何单位、公司或个人不得擅自摘抄、翻译、复制本文档内容的部分或全部，不得以任何方式或途径进行传播和宣传。
3. 由于产品版本升级、调整或其他原因，本文档内容有可能变更。阿里云保留在没有任何通知或者提示下对本文档的内容进行修改的权利，并在阿里云授权通道中不时发布更新后的用户文档。您应当实时关注用户文档的版本变更并通过阿里云授权渠道下载、获取最新版的用户文档。
4. 本文档仅作为用户使用阿里云产品及服务的参考性指引，阿里云以产品及服务的“现状”、“有缺陷”和“当前功能”的状态提供本文档。阿里云在现有技术的基础上尽最大努力提供相应的介绍及操作指引，但阿里云在此明确声明对本文档内容的准确性、完整性、适用性、可靠性等不作任何明示或暗示的保证。任何单位、公司或个人因为下载、使用或信赖本文档而发生任何差错或经济损失的，阿里云不承担任何法律责任。在任何情况下，阿里云均不对任何间接性、后果性、惩戒性、偶然性、特殊性或刑罚性的损害，包括用户使用或信赖本文档而遭受的利润损失，承担责任（即使阿里云已被告知该等损失的可能性）。
5. 阿里云网站上所有内容，包括但不限于著作、产品、图片、档案、资讯、资料、网站架构、网站画面的安排、网页设计，均由阿里云和/或其关联公司依法拥有其知识产权，包括但不限于商标权、专利权、著作权、商业秘密等。非经阿里云和/或其关联公司书面同意，任何人不得擅自使用、修改、复制、公开传播、改变、散布、发行或公开发表阿里云网站、产品程序或内容。此外，未经阿里云事先书面同意，任何人不得为了任何营销、广告、促销或其他目的使用、公布或复制阿里云的名称（包括但不限于单独为或以组合形式包含“阿里云”、“Aliyun”、“万网”等阿里云和/或其关联公司品牌，上述品牌的附属标志及图案或任何类似公司名称、商号、商标、产品或服务名称、域名、图案标示、标志、标识或通过特定描述使第三方能够识别阿里云和/或其关联公司）。
6. 如若发现本文档存在任何错误，请与阿里云取得直接联系。

通用约定

格式	说明	样例
 危险	该类警示信息将导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 危险 重置操作将丢失用户配置数据。
 警告	该类警示信息可能会导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 警告 重启操作将导致业务中断，恢复业务时间约十分钟。
 注意	用于警示信息、补充说明等，是用户必须了解的内容。	 注意 权重设置为0，该服务器不会再接受新请求。
 说明	用于补充说明、最佳实践、窍门等，不是用户必须了解的内容。	 说明 您也可以通过按Ctrl+A选中全部文件。
>	多级菜单递进。	单击设置> 网络> 设置网络类型。
粗体	表示按键、菜单、页面名称等UI元素。	在结果确认页面，单击确定。
Courier字体	命令或代码。	执行 <code>cd /d C:/window</code> 命令，进入Windows系统文件夹。
斜体	表示参数、变量。	<code>bae log list --instanceid</code> <i>Instance_ID</i>
[] 或者 [a b]	表示可选项，至多选择一个。	<code>ipconfig [-all -t]</code>
{ } 或者 {a b}	表示必选项，至多选择一个。	<code>switch {active stand}</code>

目录

1.直播互动解决方案	05
2.音视频通信解决方案（MQTT）	09
3.新零售电子价签解决方案（MQTT）	14
4.云存储网关利用MQTT服务实现统一管控	18

1.直播互动解决方案

在线直播教育的场景通常会涉及多个直播间，且每个直播间中也会有多名成员。本文以单直播间、一名老师、两名学生的场景为例，说明如何使用微消息队列MQTT版实现直播互动消息、禁言、成员上下线通知以及系统消息通知，其中，老师和学生的客户端以HTML网页为例，后端应用以Java为例。

背景信息

在直播互动的场景下，您需创建相应的数据互通规则实现微消息队列MQTT版与

消息队列RocketMQ版

的数据互通，包含[数据流入规则](#)、[数据流出规则](#)以及[客户端上下线通知规则](#)。

使用微消息队列MQTT版的客户端收发消息时，服务端会根据MQTT客户端设置的Username和Password参数来进行鉴权。针对不同的权限验证场景，Username和Password参数具备不同的含义。在此场景下，Token鉴权模式更加适用。详细信息，请参见[Token鉴权概述](#)。

 **说明** 本文不涉及其他产品中的操作，如需了解其他产品的操作，请参见[在线教育视频直播最佳实践](#)。

文中提及的名词概念，请参见下文中的[名词解释](#)。

场景详情

四个场景均以一名老师和两名学生的在线教育场景为例。老师和学生使用不同的MQTT客户端，通过不同的Group ID分组，不同的老师和学生通过Device ID区分。同一直播间的客户端发送和订阅消息的Topic需分开创建和使用，以免消息队列RocketMQ版形成消费死循环。具体示例如下。

场景一：直播互动消息

场景二：学生禁言

场景三：成员上下线通知

场景四：系统通知消息

例如，一个在线教育直播间中有三名成员，一名老师和两名学生。学生A在直播间发文字消息，直播间所有成员全部可见。您可以将一个直播间与一个MQTT的Topic对应，例如客户端发送消息使用的Topic为roomSend/message，订阅消息使用的Topic为room/message/123456，其中：

- roomSend为直播间所有客户端发送消息使用的父级Topic，需要在微消息队列MQTT版控制台创建。
- room为直播间所有客户端订阅的父级Topic，需要在微消息队列MQTT版控制台创建。
- /message为自定义的二级Topic，无需在微消息队列MQTT版控制台创建，本示例中其含义为文字消息。
- /123456为自定义的三级Topic，无需在微消息队列MQTT版控制台创建，本示例中其含义为直播间的ID。

同一个直播间的所有成员都订阅room/message/123456 Topic。具体消息流向如下图所示。



操作流程

在线直播教育所涉及的四个场景的流程如下所示，各个场景所使用的微消息队列MQTT版功能各不相同，因此使用的SDK客户端代码有所差异，请以每个场景的具体描述为准。



操作步骤

1. 在微消息队列MQTT版控制台上，创建以下资源。

资源	示例值	参考文档
实例	post-cn-0pp12gl****	创建MQTT实例

资源	示例值	参考文档
父级Topic（一级Topic）	- room：直播间客户端订阅的父级Topic。 - roomSend：直播间客户端发送消息的父级Topic。	创建MQTT Topic
子级Topic	各场景下的子级Topic示例如下： - 直播互动消息场景：/message/123456 - 学生禁言场景：/command以及/p2p/GID_student@@@002（典型的P2P消息场景） - 成员上下线通知：/status - 系统通知消息：/system  说明 子级Topic无需创建。详情请参见名词解释。	N/A
Group ID	- 老师：GID_teacher - 学生：GID_student	创建Group ID
规则	- 数据流入规则 - 数据流出规则 - 客户端上下线通知规则	创建数据流入规则 创建数据流出规则 创建客户端上下线通知规则

其中，老师和学生的客户端与Group ID的对应关系如下所示。

角色	Group ID	Device ID	Client ID
老师	GID_teacher	001	GID_teacher@@@001
学生A	GID_student	001	GID_student@@@001
学生B	GID_student	002	GID_student@@@002

 **说明** Device ID无需创建，详细信息，请参见[名词解释](#)。

2. 执行微消息队列MQTT版为您提供的客户端和后端应用示例代码，完成各个不同场景下的消息收发。示例代码下载地址如下所示：

- [服务端应用Java语言示例代码](#)
- [老师的客户端示例代码](#)
- [学生A的客户端示例代码](#)

- 学生B的客户端示例代码

 说明 代码中所涉及的参数请以代码注释描述为准。

名词解释

名词解释	>
名词解释	>

2. 音视频通信解决方案（MQTT）

音视频通信解决方案是由阿里云微消息队列MQTT版和音视频通信RTC联合推出的有助于快速搭建各种实时通信场景产品，譬如在线音视频会议、1对1语音通话应用的解决方案。本文将详细描述该解决方案的系统架构、数据流设计以及相关注意事项。

名词解释

MQTT

一种物联网和移动互联网领域的行业标准协议，适合移动终端之间的数据传输。微消息队列MQTT版默认支持该协议。

MQTT服务器

微消息队列MQTT版提供的MQTT协议交互的服务端节点，用于完成与MQTT客户端和消息队列RocketMQ版各自的消息收发。

MQTT客户端

用于和MQTT服务器交互的移动端节点，本方案中特指发送或接收音视频通话请求的音视频移动端应用。

P2P消息

微消息队列MQTT版在标准的MQTT协议基础上提供的一种特殊消息，该类型消息无需普通的订阅关系匹配，便可直接发送给指定的单个目标MQTT客户端。详细信息，请参见[P2P消息收发模式（MQTT）](#)。

RTC

实时通信，一种主要面向语音、视频领域的网络通信方式。目前比较主流的应用场景是语音通话、视频通话、视频会议等。

RTC服务器

阿里云音视频通信RTC提供的音视频相关媒体通道服务。

音视频业务管控服务器

音视频通信系统中的管控节点（下文简称音视频管控服务）。音视频管控服务需要由业务方自行建设，用于控制所有音视频通信会话的生命周期。该管控节点一般部署在云端，使用阿里云的基础产品搭建。

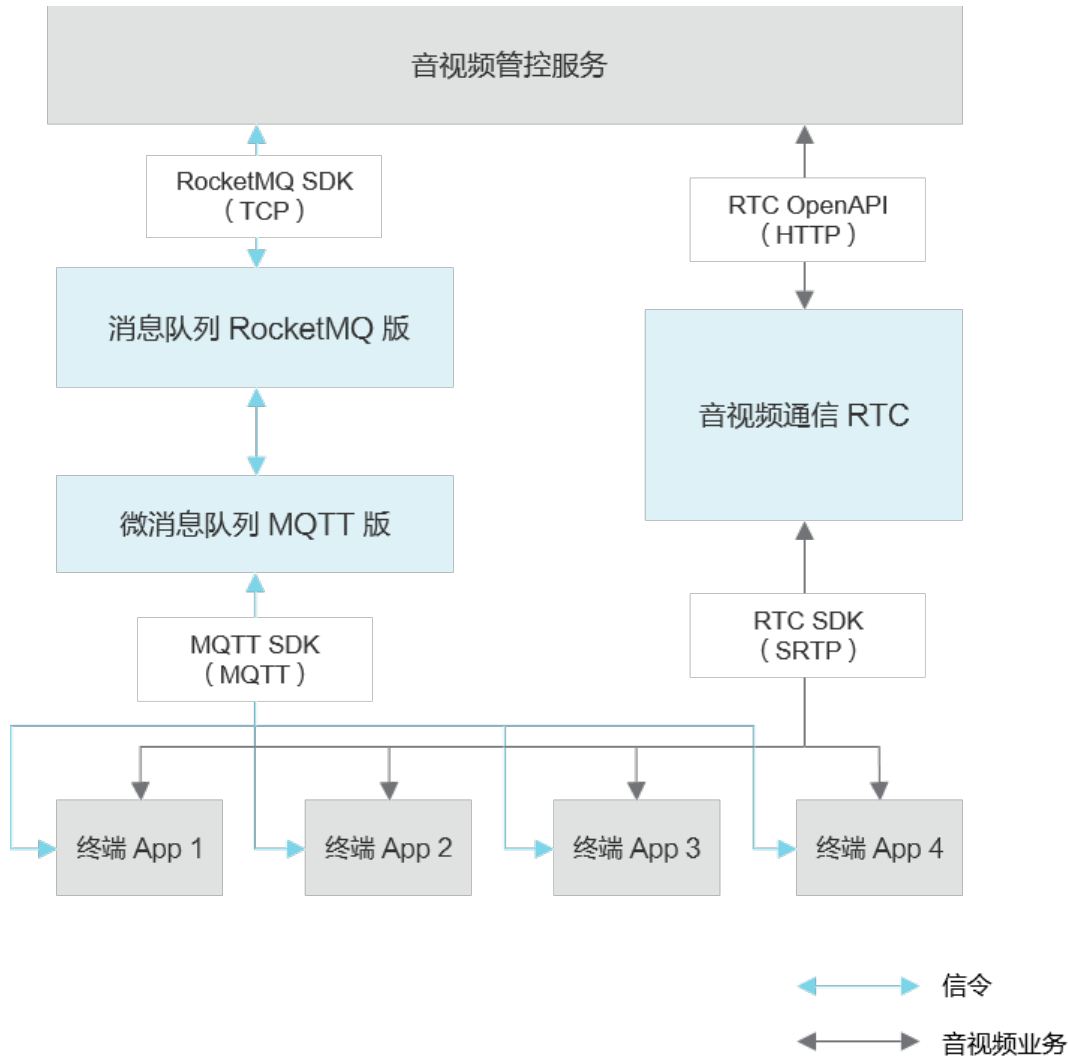
音视频移动端应用

音视频通信系统中最终用户持有的终端App（下文简称终端App）。用户使用该App发起或者参与音视频通话。

方案架构

[方案架构](#)展示了音视频通信解决方案的架构。

方案架构



如**方案架构**所示，音视频管控服务和终端App之间通过阿里云消息队列产品完成信令传输，通过阿里云音视频通信RTC产品完成业务数据交互。详情可参见下文中的**数据交互**部分。

方案优势

音视频通信解决方案的优势如下所述：

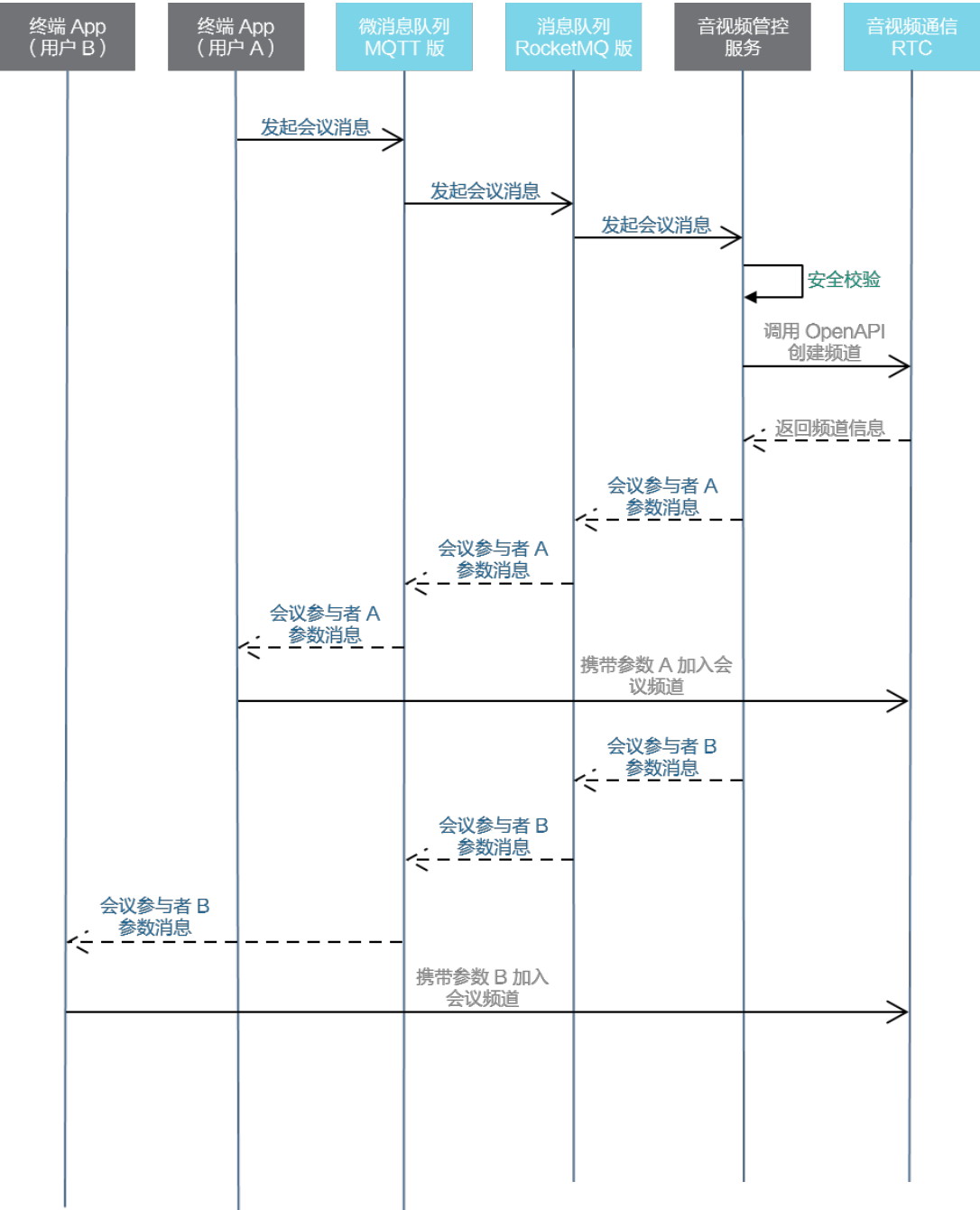
- 服务能力弹性扩缩
 - 微消息队列MQTT版和音视频通信RTC服务都能实现按需使用，动态扩缩，轻松应对突发流量高峰。
- 网络覆盖范围广
 - 微消息队列MQTT版和音视频通信RTC都提供全球部署，实现服务就近接入，避免自建跨区跨国的成本。
- 建设周期短，接入简单
 - 无运维建设过程，人力和硬件成本降低。
 - API简单易用，快速上手。
- 安全可靠
 - 所有服务节点高可用，稳定性高。
 - 微消息队列MQTT版支持SSL/TLS加密，媒体流支持SRTP保护。

数据交互

数据流所展示的是基于微消息队列MQTT版和音视频通信RTC实现一次音视频通话会议的调用流程，其中灰色部分为您的自建开发程序或服务，蓝色部分是微消息队列MQTT版、

消息队列RocketMQ版
以及音视频通信RTC所提供的服务。

数据流



如数据流所示，该场景中用户A将邀请用户B加入音视频会议，具体流程如下所述：

- 1. 终端App的某个用户A发起会议请求，通过发送MQTT消息将请求传递到MQTT服务端，消息经过微消息队列MQTT版路由到消息队列RocketMQ版，业务方自行开发的音视频管控服务通过接收消息处理该会议请求，验证通过后调用音视频通信RTC的

API注册本次通信的相关资源和参数。

2. 音视频管控服务收到参数后将参数封装成邀请入会的消息，发送到消息队列RocketMQ版，经过微消息队列MQTT版路由后消息会投递给发起者用户A使用的终端App，用户A的终端App根据参数加入会议频道完成入会操作。
3. 音视频管控服务还需要根据用户A邀请的信息找到用户B信息，同样封装一条邀请入会的消息，传递流程同步骤2。
4. 会议参与者用户B收到参数后加入会议，本次通信初始化完成。

基于上述设计思路，可以使用微消息队列MQTT版消息实现其他自定义流程，例如销毁会议、中途拉人入会、禁言等操作。微消息队列MQTT版在音视频会议场景中充当了信令传输的角色。

注意事项

上述流程简要描述了如何使用微消息队列MQTT版和音视频通信RTC快速构建自己的音视频通话App。具体的SDK说明，请参见[SDK下载](#)、[SDK参考概述](#)以及[音视频通信（RTC）](#)文档。

其中使用微消息队列MQTT版构建音视频通话场景的信令传输时，相关的消息类型设计以及参数设计请尽可能遵循如下原则：

● 客户端ID映射

MQTT协议要求每个客户端都有一个全局唯一的Client ID，Client ID由以下两部分组成，这两部分通过“@@@”分隔符连接，只需要保证最终的Client ID唯一且总长度不超过64个字符即可：

- 前缀Group ID：Group ID需在微消息队列MQTT版控制台申请。建议Group ID按照App的平台或者渠道进行粗分类，例如Android和iOS的客户端分成不同的Group ID，或者不同版本的客户端使用不同的Group ID，方便问题定位。
- 后缀Device ID：Device ID由应用生成。Device ID可以和用户App账号ID进行一一映射，确保全局唯一。

Client ID的更多信息，请参见[名词解释](#)。

● Topic名称映射

使用微消息队列MQTT版收发消息需要了解MQTT协议订阅关系的模型，详细信息，请参见[协议文档](#)和[官网文档](#)。

MQTT是遵循发布/订阅模型的消息协议，订阅关系和Topic符合目录树格式，Topic可分为父级Topic和子级Topic，Topic（包含父级Topic和子级Topic）的总长度不能超过64个字符：

- 父级Topic：通常称目录树第一级的Topic为父级Topic。父级Topic需要在微消息队列MQTT版控制台申请后才可使用，申请后相当于一个Namespace。
- 子级Topic：目录树第一级的Topic的后续部分称为子级Topic。子级Topic无需申请，业务方可以随意指定。

Topic的更多信息，请参见[名词解释](#)。

业务方设计用于消息收发的Topic时，需要遵循以下原则：

- 上行消息（终端App发给管控服务的消息）和下行消息（管控服务发给终端App的消息）使用不同的父级Topic。
- 不同优先级或者消息量级差别比较大的消息使用不同的父级Topic。

对于上文描述的交互流程，建议使用微消息队列MQTT版提供的P2P消息，P2P消息不需要订阅，发送方直接指定对端接收即可，P2P消息的详细信息，请参见[P2P消息收发模式（MQTT）](#)。

● 收发消息参数设计

由于移动App可能存在应用切入后台被杀死（Kill）导致移动App不在线的情况，需对终端App做以下配置，以确保终端App离线重连后可以收到之前的消息：

- cleanSession参数设置为“false”

- QoS设置成“1”

终端App应该对收到的消息做去重以及时效性校验（例如终端App离线超过1天，再次上线收到了1天前的消息）。

cleanSession和QoS的更多信息，请参见[名词解释](#)。

3.新零售电子价签解决方案（MQTT）

新零售电子价签解决方案由阿里云微消息队列MQTT版推出，通过MQTT以实现商场超市、公共场所电子标签、多媒体屏幕的数据更新管理。本文将以电子价签为例详细描述该解决方案的系统架构、数据流设计以及注意事项，其他类似行业可参考该方案修改适配。

名词解释

MQTT

一种物联网和移动互联网领域的行业标准协议，适合移动终端之间的数据传输。微消息队列MQTT版默认支持该协议。

MQTT服务器

微消息队列MQTT版提供的MQTT协议交互的服务端节点，用于接收消息并转发消息。

MQTT客户端

用于和MQTT服务器交互的节点，本方案中特指发送或接收价格变更消息的智能AP。

P2P消息

微消息队列MQTT版在标准的MQTT协议基础上提供的一种特殊消息，该类型消息无需普通的订阅关系匹配，便可直接发送给指定的单个目标MQTT客户端。详细信息，请参见[P2P消息收发模式（MQTT）](#)。

智能AP

市面常见的智能路由器等网络设备，支持应用编程，可以同时承担互联网接入以及局域网设备控制等工作。

电子价签

实际分布在商场超市等场所中的电子显示屏幕，一般使用蓝牙、ZigBee等无线传感网络协议和智能AP节点组网。

电子价签管控服务

电子价签系统中用于管理电子屏幕显示内容的后台服务，主要承担改价等人工操作的任务管理和查询工作。

RDS

阿里云推出的一种稳定可靠、可弹性伸缩的在线数据库服务。在电子价签系统中用来持久化改价等任务的状态变更。

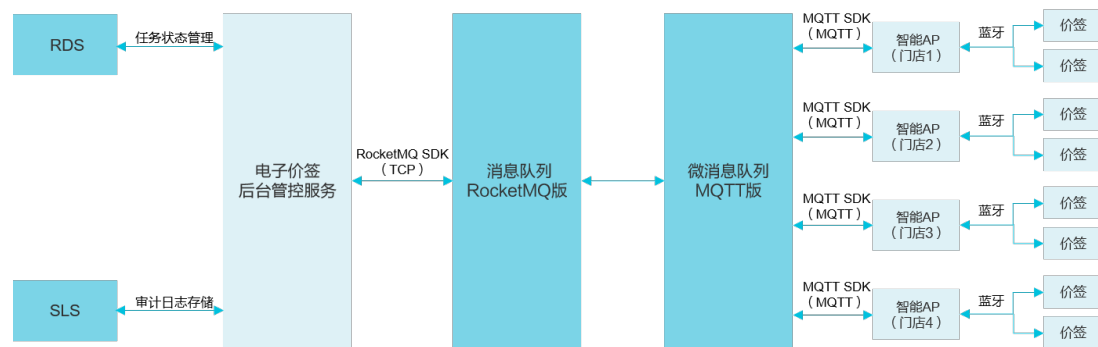
SLS日志存储

阿里云推出的日志存储服务，在电子价签系统中用来持久化保存所有操作日志，用于审计和溯源。

方案架构

在电子价签解决方案中，微消息队列MQTT版与阿里云多个产品结合使用，实现价签的数据更新管理。[方案架构](#)展示了针对电子价签系统的解决方案架构。

方案架构



如**方案架构**所示，在电子价签系统中，主要包含价签节点、智能AP节点、微消息队列MQTT版、

消息队列RocketMQ版

、电子价签后台管控服务、RDS以及SLS。各个组件介绍如下：

- 智能AP负责转发上报价签的状态数据，并接收改价指令。智能AP按照门店或者场所分布，内部使用MQTT SDK从公网接入阿里云微消息队列MQTT版，该链路采用SSL/TLS加密传输，防止数据泄露。
- 一个智能AP下行链路和若干价签节点通过蓝牙、ZigBee等无线传感网络协议组网，完成局域网内部数据交互。
- 电子价签后台管理服务部署在云端（云服务ECS），使用消息队列RocketMQ版的SDK和消息队列RocketMQ版交互。
- 电子价签后台管理服务可以将改价等任务的状态变更持久化到RDS数据库以确保任务变更成功，并将价签上报数据和操作日志存储到SLS，方便溯源和审计。

方案优势

新零售电子价签解决方案的优势如下所述：

- 服务能力强，可弹性伸缩
 - 微消息队列MQTT版消息传输能力无限扩展，智能终端数量增加无需担心系统能力不足。
 - 微消息队列MQTT版支持百万级设备毫秒级推送完成，电子价签屏显更新延迟更小。
- 适用范围广，通用性好，可快速复制
 - 基于MQTT标准协议实现，通用性好，方案只需简单适配数据内容即可快速复制到其他相似场景。
- 安全可靠
 - 微消息队列MQTT版服务和智能AP节点数据传输支持SSL/TLS加密，无需担心媒体商业数据泄露。
 - 所有服务节点高可用，稳定性高。

数据交互

状态上报

1. 电子价签节点会采用定时轮询机制和智能AP节点交换数据，上报自己当前的显示状态、节点电量等信息。
2. 智能AP节点组织数据，并发送MQTT消息到MQTT服务器。
3. MQTT服务器会将上报消息写入业务方指定的消息队列RocketMQ版Topic。

4. 电子价签管控服务通过接收消息队列RocketMQ版消息，处理分析当前系统中在线的价签节点的状态，并将数据记录到SLS。

更新屏显

1. 电子价签管控服务发送改价的消息队列RocketMQ版消息，触发改价操作。
2. MQTT服务端会路由该消息队列RocketMQ版消息，将消息通过MQTT协议推送给目标智能AP节点。
3. 智能AP节点收到改价通知，将任务暂存。
4. 电子价签节点会采用轮询机制和智能AP节点交换数据，感知新的屏显内容。
5. 目标电子价签节点改价成功后，智能AP节点回发一条应答MQTT消息，通知电子价签管控服务当前任务已完成。
6. 电子价签管控服务将当前任务的执行记录写入SLS日志，方便后续溯源查询。

注意事项

上述流程简要描述了如何使用微消息队列MQTT版和

消息队列RocketMQ版

来搭建电子价签系统，具体的SDK说明，请参见[SDK下载](#)以及[版本说明文档](#)。

其中使用微消息队列MQTT版和

消息队列RocketMQ版

进行指令传输时，相关的消息类型设计以及参数设计请尽可能遵循如下原则：

● SDK和协议选择

电子价签场景中，一个应用可能存在成百上千的线下门店，一般每个门店配备若干个智能AP节点，智能AP节点会随着业务规模上升而增加，所以智能AP节点适合使用MQTT协议接入，而电子价签管控服务由于部署在云端，适合使用云上的消息队列RocketMQ版接入。

● 客户端ID映射

MQTT协议要求每个客户端都有一个全局唯一的Client ID，Client ID由以下两部分组成，这两部分通过“@@@”分隔符连接，只需要保证最终的Client ID唯一且总长度不超过64个字符即可：

- 前缀Group ID：Group ID需在微消息队列MQTT版控制台申请。Group ID按照平台供应商或者渠道进行粗分类，例如不同的行业、批次分成不同的Group ID，或者不同版本的客户端使用不同的Group ID，方便问题定位。
- 后缀Device ID：Device ID由应用生成。Device ID可以使用智能AP节点的MAC地址等唯一性信息编码。

Client ID的更多信息，请参见[名词解释](#)。

● Topic名称映射

使用微消息队列MQTT版收发消息需要了解MQTT协议订阅关系的模型，详细信息，请参见[协议文档](#)和[官网文档](#)。

MQTT是遵循发布/订阅模型的消息协议，订阅关系和Topic符合目录树格式，Topic可分为父级Topic和子级Topic，Topic（包含父级Topic和子级Topic）的总长度不能超过64个字符：

- 父级Topic：通常称目录树第一级的Topic为父级Topic。父级Topic需要在微消息队列MQTT版控制台申请后才可使用，申请后相当于一个Namespace。

- 子级Topic：目录树第一级的Topic的后续部分称为子级Topic。子级Topic无需申请，业务方可以随意指定。

Topic的更多信息请参见[名词解释](#)。

业务方设计用于消息收发的Topic时，需要遵循以下原则：

- 不同类型的任务使用不同的父级Topic，例如本场景中，改价任务和终端状态上报使用不同的父级Topic。
- 对于电子价签系统中，改价任务的交互消息建议使用微消息队列MQTT版提供的P2P消息，P2P消息不需要订阅，发送方直接指定对端接收即可，详细信息，请参见[P2P消息收发模式（MQTT）](#)。

- **收发消息参数设计**

由于电子价签场景改价任务一般要求实时推送，建议在智能AP和MQTT服务器交互过程中，智能AP做以下配置，以确保智能AP无需处理掉线期间的任务：

- cleanSession参数设置为“true”。
- QoS设置成“1”。

智能AP应该对收到的消息做去重以及时效性校验。

cleanSession和QoS的更多信息，请参见[名词解释](#)。

4.云存储网关利用MQTT服务实现统一管控

通过微消息队列MQTT版所提供的服务，可采用统一的框架，即云控制台，来管理不同部署模式的云存储网关CSG（Cloud Storage Gateway），并实现安全合规的公网和私网穿透，以此提供一致的用户体验。

名词解释

MQTT

一种物联网和移动互联网领域的行业标准协议，适合移动终端之间的数据传输。微消息队列MQTT版默认支持该协议。

云存储网关CSG（Cloud Storage Gateway）

下文简称CSG，是一款可在用户的互联网数据中心IDC（Internet Data Center）和阿里云上部署的网关实例，以阿里云OSS为后端存储，通过低成本的虚拟机服务器，给云上和云下应用提供业界标准的NFS和CIFS文件存储服务，以及iSCSI的块存储服务。详细信息，请参见[云存储网关官网文档](#)。

MQTT服务器

微消息队列MQTT版提供的MQTT协议交互的服务端节点，用于接收消息并转发消息。

MQTT客户端

用于和MQTT服务器交互的节点，本方案中特指CSG实例侧的客户端。

RDS

阿里云推出的一种稳定可靠、可弹性伸缩的在线数据库服务。

SLS

阿里云推出的日志存储服务，用于审计和溯源。

背景信息

CSG是一款帮助用户在现有本地应用程序、基础设施和数据存储与阿里云之间实现无缝集成的存储服务。通过可在本地和云上部署的兼容行业标准存储协议的虚拟设备，将现有的存储应用程序和工作负载连接阿里云存储服务，无缝对接阿里云的存储和计算平台。

CSG有以下两种部署形态：

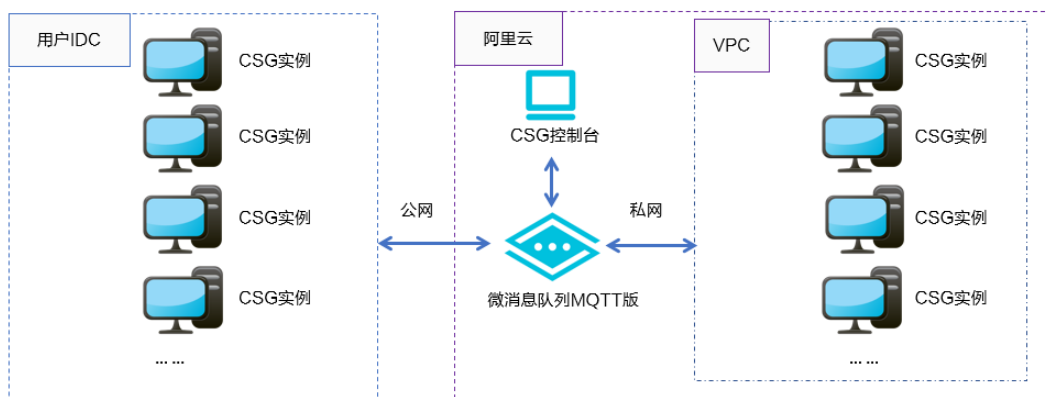
- 通过虚拟机方式部署和运行在用户自己的IDC
- 直接部署和运行在阿里云的虚拟网络环境中的ECS上向用户提供服务

在这两种部署模式下，CSG实例都是采用的私网部署，特别是在用户IDC部署的CSG虚拟机，出于安全的考虑，没有公网可以访问的IP地址，无法被CSG云控制台直接访问。部署在阿里云上的CSG也不太适合采用公网IP地址的形式和云控制台通讯，会有安全隐患和被攻击的可能。

微消息队列MQTT版即可用于实现CSG云控制台和两种部署模式下的CSG实例的互通。

CSG的两种部署模式下的公网和私网互通的架构图如[混合云存储部署](#)所示。

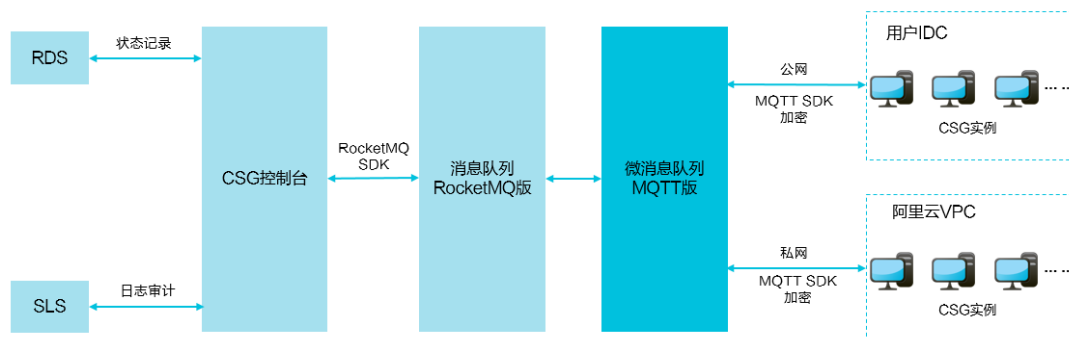
混合云存储部署



方案架构

微消息队列MQTT版用于消息的推送和收集，把部署在不同地理位置的CSG通过消息推送和主动拉取的方法，下发控制指令和收集CSG实例状态，用于在控制台的展示。同时基于微消息队列MQTT版的推送功能也实现了输出API用于对每个CSG实例的管理。整体架构如方案架构所示。

方案架构



方案优势

本方案的优势如下所述：

- 服务能力强，可弹性伸缩。
- 微消息队列MQTT版消息传输能力无限扩展，CSG实例数量增加无需担心系统能力不足。
- 微消息队列MQTT版支持百万级设备毫秒级推送完成，CSG的控制指令无拥塞。
- 微消息队列MQTT版传输支持SSL/TLS加密，无需担心数据泄露。
- 所有服务节点高可用，稳定性高。
- 多种语言SDK支持方便服务端和应用端的开发。
- 私网和公网同时支持，适配多种网络需求。

注意事项

上述流程简要描述了如何使用微消息队列MQTT版和

消息队列RocketMQ版

实现统一的跨网络的管理架构，具体的SDK说明，请参见[SDK下载](#)和[版本说明](#)文档。

其中使用微消息队列MQTT版构建跨网络的信令传输时，相关的消息类型设计以及参数设计请尽可能遵循如下原则：

● 客户端ID映射

MQTT协议要求每个客户端都有一个全局唯一的Client ID，Client ID由以下两部分组成，这两部分通过“@@@”分隔符连接，只需要保证最终的Client ID唯一且总长度不超过64个字符即可：

- 前缀Group ID: Group ID需在微消息队列MQTT版控制台申请。建议Group ID按照CSG控制台所在的阿里云地域进行分类，例如华东1（杭州）和华东2（上海）采用不同的Group ID，方便定位出有问题的地域和消息队列。
- 后缀Device ID: Device ID由应用生成。Device ID可以和每个CSG实例的ID进行一一映射，确保全局唯一。

Client ID的更多信息，请参见[名词解释](#)。

- **Topic名称映射**

使用微消息队列MQTT版收发消息需要了解MQTT协议订阅关系的模型，详细信息，请参见[协议文档](#)和[官网文档](#)。

MQTT是遵循发布/订阅模型的消息协议，订阅关系和Topic符合目录树格式，Topic可分为父级Topic和子级Topic，Topic（包含父级Topic和子级Topic）的总长度不能超过64个字符：

- 父级Topic: 通常称目录树第一级的Topic为父级Topic。父级Topic需要在微消息队列MQTT版控制台申请后才可使用，申请后相当于一个Namespace。
- 子级Topic: 目录树第一级的Topic的后续部分称为子级Topic。子级Topic无需申请，业务方可以随意指定。

Topic的更多信息，请参见[名词解释](#)。

业务方设计用于消息收发的Topic时，需要遵循以下原则：

- 上行消息（CSG实例发给管控服务的消息）和下行消息（管控服务发给CSG实例的消息）使用不同的父级Topic。
- 不同优先级或者消息量级差别比较大的消息使用不同的父级Topic。

对于上文描述的交互流程，建议使用微消息队列MQTT版提供的P2P消息。P2P消息不需要订阅，发送方直接指定对端接收即可，详细信息，请参见[P2P消息收发模式（MQTT）](#)。

- **收发消息参数设计**

由于CSG控制台是利用MQTT模拟的RPC调用，控制台下发的消息，没有返回值就直接用noreply表示，无需重复接受之前的消息。控制台会在接到错误码后，提示用户再次下发指令。需在MQTT客户端做以下配置：

- cleanSession参数设置为“true”

cleanSession的更多信息，请参见[名词解释](#)。