

Sistemas Ubíquos

Comparação entre os protocolos de comunicação MQTT, CoAP, XMPP e AMQP

Bianca Espíndola

Lucas Rigotti Steglich

Patrick Davila Kochan

Randy Ramos

Araranguá,

12 de julho de 2019

1. **ESTUDOS DOS PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO**
   1. **MQTT**

O MQTT(Message Queue Telemetry Transport) é um protocolo de comunicação desenvolvido inicialmente pela IBM no final dos anos 90, traz consigo muito do cenário da época

* 1. **CoAP**

CoAP é o protocolo de aplicação restrita do grupo IETF do CoRE (Constrained Resource Environments).

* + 1. ARQUITETURA

O CoAP é projetado para as necessidades de dispositivos restritos. Seus pacotes são muito menores que os fluxos TCP HTTP. O protocolo é executado sobre UDP, permitindo que broadcast e multicast sejam usados ​​para endereçamento.

CoAP segue um modelo cliente / servidor. Os clientes fazem solicitações a servidores, servidores enviam respostas. Os clientes podem obter os recursos GET, PUT, POST e DELETE.

O CoAP é projetado para interoperar com o HTTP e a Web REST por meio de proxies simples. Como ele é baseado em datagrama, ele pode ser usado em cima de SMS e outros protocolos de comunicação baseados em pacotes.

* + 1. NÍVEL DE APLICAÇÃO (QoS)

Solicitações e mensagens de resposta podem ser marcadas como “confirmable” ou “nonconfirmable”. Mensagens confirmadas devem ser confirmadas pelo receptor com um pacote ack. Mensagens não-confirmadas são “disparar e esquecer”.

* + 1. SEGURANÇA

Como o CoAP é construído sobre o UDP e não o TCP, o SSL / TLS não está disponível para fornecer segurança. O DTLS, Datagram Transport Layer Security fornece as mesmas garantias que o TLS, mas para transferências de dados por UDP. Normalmente, os dispositivos CoAP compatíveis com DTLS suportarão RSA e AES ou ECC e AES.

* + 1. OBSERVAÇÃO

CoAP estende o modelo de solicitação HTTP com a capacidade de observar um recurso. Quando o sinalizador de observação é definido em uma solicitação CoAP GET, o servidor pode continuar respondendo após a transferência do documento inicial. Isso permite que os servidores transmitam alterações de estado aos clientes à medida que eles ocorrem. Qualquer final pode cancelar a observação.

* + 1. DESCOBERTA DE RECURSOS

CoAP define um mecanismo padrão para a descoberta de recursos. Os servidores fornecem uma lista de seus recursos (junto com os metadados sobre eles) em /.well-known/core. Esses links estão no tipo de mídia de formato de aplicativo / link e permitem que um cliente descubra quais recursos são fornecidos e quais tipos de mídia eles são.

* + 1. QUESTÕES NAT

No CoAP, um nó sensor é tipicamente um servidor, não um cliente (embora possa ser ambos). O sensor (ou atuador) fornece recursos que podem ser acessados ​​pelos clientes para ler ou alterar o estado do sensor.

Como os sensores CoAP são servidores, eles devem poder receber pacotes de entrada. Para funcionar corretamente atrás do NAT, um dispositivo pode primeiro enviar uma solicitação para o servidor (como é feito no LWM2M), permitindo que o roteador associe os dois. Embora o CoAP não exija o IPv6, ele é mais fácil de usar em ambientes IP em que os dispositivos são diretamente roteáveis.

* + 1. COMPARAÇÃO

MQTT e CoAP são úteis como protocolos de IoT, mas possuem diferenças fundamentais.

O MQTT é um protocolo de comunicação muitos-para-muitos para transmitir mensagens entre vários clientes por meio de um intermediário central. Isso dissocia o produtor e o consumidor, permitindo que os clientes publiquem e fazendo com que o corretor decida para onde rotear e copiar mensagens. Embora o MQTT tenha algum suporte para persistência, ele funciona melhor como um barramento de comunicação para dados ativos.

CoAP é, principalmente, um protocolo um-para-um para transferir informações de estado entre cliente e servidor. Embora tenha suporte para a observação de recursos, o CoAP é mais adequado para um modelo de transferência de estado, não apenas baseado em eventos.

Os clientes MQTT fazem uma conexão TCP de saída de longa duração para um intermediário. Isso geralmente não apresenta problemas para os dispositivos por trás do NAT. Clientes e servidores CoAP enviam e recebem pacotes UDP. Em ambientes NAT, o encapsulamento ou o encaminhamento de porta podem ser usados ​​para permitir o CoAP, ou os dispositivos podem primeiro iniciar uma conexão ao terminal como no LWM2M.

O MQTT não oferece suporte para rotular mensagens com tipos ou outros metadados para ajudar os clientes a entendê-lo. As mensagens MQTT podem ser usadas para qualquer finalidade, mas todos os clientes devem conhecer os formatos de mensagens antecipadamente para permitir a comunicação. O CoAP, por outro lado, fornece suporte embutido para negociação e descoberta de conteúdo, permitindo que os dispositivos investiguem uns aos outros para encontrar formas de trocar dados.

Ambos os protocolos têm prós e contras, escolher o caminho certo depende da sua aplicação.

* 1. **XMPP**

O XMPP (Extensible Messaging and Presence Protocol) é um conjunto de tecnologias abertas para mensagens instantâneas. Um conceito chave do sistema XMPP são os transportes, também conhecido como gateways, que permite aos utilizadores acederem a redes usando outros protocolos, exemplos como bate-papo com várias pessoas, chamadas de voz e vídeo, colaboração, middleware leve, organização de conteúdo e roteamento generalizado de dados XML.

XMPP fornece este acesso no nível de servidor comunicando via serviços especiais de gateway em um computador remoto. Qualquer utilizador XMPP pode se registrar com uma destas gateways fornecendo a informação necessária para aceder a essa rede, e pode então comunicar-se com os utilizadores dessa rede como se fossem utilizadores de XMPP. Isto significa que qualquer cliente que suportar inteiramente o protocolo XMPP pode ser usado para aceder a qualquer rede em que exista uma gateway, sem necessitar de código extra no cliente.

O XMPP foi originalmente desenvolvido na comunidade de código aberto Jabber para fornecer uma alternativa aberta e descentralizada aos serviços de mensagens instantâneas fechados naquele momento.

* 1. **AMQP**

Texto...

* 1. **Exemplo**

Texto…

1. **TÍTULO**

Texto...

1. **REFERÊNCIAS**

<https://www.eclipse.org/community/eclipse_newsletter/2014/february/article2.php>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Constrained_Application_Protocol>

<https://coap.technology/>