

MQTT

Messaging-Protokoll für IoT und mehr

Bei MQTT handelt es sich regelrecht um ein „wiederentdecktes“ Kommunikations-/Messaging-Protokoll. Das Protokoll wurde in seiner Ur-Form zwar bereits 1999 entwickelt, erlebt aber seit einigen Jahren insbesondere durch die aktuellen Entwicklungen im Bereich IoT einen regelrechten neuen Boom. Es ermöglicht, Millionen von Clients (Geräte oder Applikationen) effizient miteinander kommunizieren zu lassen und ist darauf ausgelegt, insbesondere auch in Umgebungen zu funktionieren, in denen man nicht mit einer zuverlässigen Netzinfrastruktur bzw. zuverlässigen Geräten rechnen kann. Über ein zentrales Element, den sogenannten Broker, können Milliarden von Nachrichten effizient ausgetauscht werden. Das Protokoll kann daher ohne Übertreibung als eines der wichtigsten Protokolle für das IoT bezeichnet werden, ist aber nicht auf IoT-Anwendungen beschränkt. Dieser Kurs behandelt detailliert das Protokoll selbst, seine speziellen Features, sowie existierende Produkte.

Kursinhalt

- Das Protokoll (Nachrichtentypen, Rollen, Topics, Wildcards etc.)
- Besondere Features: Retained Messages, Last Will and Testament etc.
- Quality of Service im MQTT
- MQTT5
- MQTT-SN
- MQTT in eigenen Anwendungen nutzen
- Einsatzmöglichkeiten
- MQTT absichern
- MQTT-Produkte (kommerziell und Open-Source)

E-Book Das ausführliche deutschsprachige digitale Unterlagenpaket, bestehend aus PDF und E-Book, ist im Kurspreis enthalten.

Zielgruppe

Dieser Kurs wendet sich an alle, die sich für das Messaging-Protokoll MQTT interessieren.

Voraussetzungen

Grundkenntnisse in einer Skript-/Programmiersprache (Javascript, Python, etc.) sind hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich. Solide Grundkenntnisse der Netzwerktechnik (OSI-Schichtenmodell etc.) sollten vorhanden sein.

Dieser Kurs im Web



Alle tagesaktuellen Informationen und Möglichkeiten zur Bestellung finden Sie unter dem folgenden Link: www.experteach.de/go/MQTT

Vormerkung

Sie können auf unserer Website einen Platz kostenlos und unverbindlich für 7 Tage reservieren. Dies geht auch telefonisch unter 06074 4868-0.

Garantierte Kurstermine

Für Ihre Planungssicherheit bieten wir stets eine große Auswahl garantierter Kurstermine an.

Ihr Kurs maßgeschneidert

Diesen Kurs können wir für Ihr Projekt exakt an Ihre Anforderungen anpassen.

Training		Preise zzgl. MwSt.
Termine in Deutschland	2 Tage	€ 1.795,-
Online Training	2 Tage	€ 1.795,-
Termin/Kursort	Kurssprache Deutsch	
26.06.-27.06.25	Frankfurt	04.12.-05.12.25
26.06.-27.06.25	Online	04.12.-05.12.25

Inhaltsverzeichnis

MQTT – Messaging-Protokoll für IoT und mehr

1	MQTT und das IoT	2.6.6	Statuscodes und -strings in PUBREL- und PUBCOMP-Nachrichten
1.1	Was ist IoT?	2.6.7	Statuscodes und -strings in SUBACK-Nachrichten
1.1.1	Anwendungsbereiche des IoT	2.6.8	Statuscodes und -strings in UNSUBACK-Nachrichten
1.1.2	Neue Technologie im IoT?	2.6.9	Statuscodes und -strings in DISCONNECT-Nachrichten
1.2	Schichtenmodelle für das IoT - Beispiel	2.7	MQTT über Websockets
1.3	Entstehung und Geschichte von MQTT	2.8	MQTT im Embedded Umfeld: MQTT-SN
1.4	MQTT - DAS IoT Protokoll	2.8.1	MQTT-SN Architektur
1.5	Einsatzmöglichkeiten von MQTT	2.8.2	Unterschiede MQTT-SN - MQTT
1.6	Alternativen zu MQTT		
2	MQTT - Das Protokoll	3	Wichtige MQTT-Produkte, Hilfsmittel und Werkzeuge
2.1	MQTT 3.1.1	3.1	MQTT-Broker
2.1.1	Das Protokoll	3.1.1	mosquitto
2.1.2	MQTT-Server/-Broker und Clients	3.1.2	HiveMQ
2.1.3	Subscriptions, Topics, Topic Filter, Session	3.1.3	VerneMQ
2.1.4	Datenformat in MQTT-Paketen	3.2	MQTT-Clients
2.1.5	Flags im Fixed Header	3.2.1	HiveMQ MQTT-Client (Java) und Websockets-Client
2.1.6	Variable Header CONNECT-Nachricht (1)	3.2.2	mosquitto_pub
2.1.7	CONNACK (Acknowledge connection request)	3.2.3	mosquitto_sub
2.1.8	MQTT Nachrichtentypen: CONNECT, CONNACK	3.2.4	Eclipse Paho Javascript Client
2.1.9	CONNACK - Return Codes	3.2.5	Eclipse Paho Java Client
2.1.10	MQTT PUBLISH Fixed Header	3.2.6	Eclipse Paho - Sonstige Implementierungen
2.1.11	MQTT PUBLISH Variable Header		
2.1.12	MQTT Nachrichtentypen PUBLISH, PUBACK, PUBREC, PUBREL und PUBCOMP	4	MQTT-Security
2.1.13	MQTT SUBSCRIBE	4.1	IoT-Security und die fünf Säulen der (klassischen) Informationssicherheit
2.1.14	MQTT Nachrichtentypen SUBSCRIBE, SUBACK, UNSUBSCRIBE, UNSUBACK	4.2	Sicherheitsaspekte in MQTT
2.1.15	MQTT Nachrichtentypen PINGREQ, PINGRESP, DISCONNECT	4.3	MQTT absichern
2.2	QoS in MQTT	4.4	Authentifizierung in MQTT
2.2.1	QoS in MQTT - QoS 0	4.5	Clientauthentifizierung mit Username und Passwort in mosquitto
2.2.2	QoS in MQTT - QoS 1	4.6	TLS-Konfiguration in mosquitto
2.2.3	QoS in MQTT - QoS 2	4.7	Autorisierung in mosquitto
2.3	Retained Messages		
2.4	Last Will Messages		
2.5	Session State		
2.6	Änderungen / Neuerungen in MQTT 5		
2.6.1	Shared Subscriptions		
2.6.2	Subscription Identifier		
2.6.3	Statuscodes und -strings in CONNACK-Nachrichten		
2.6.4	Statuscodes und -strings in PUBACK-Nachrichten		
2.6.5	Statuscodes und -strings in PUBREC-Nachrichten		

