

IoT 向けメッセージプロトコルにおけるパケットサイズの検証

B-7 Verification of packet size in message protocol for IoT

佐藤瑞記[†] 末田欣子[†] 蓮池和夫[†]

Mizuki Sato[†] Yoshiko Sueda[†] Kazuo Hasuike[†]

[†] 明星大学 情報学部 情報学科

[†] Department of Information Science, School of Information science, Meisei University

1. はじめに

IoT を実現するうえで膨大な軽量のデータをやりとりするネットワークが必要になる。このようなネットワークには HTTP を使用するのが主流であったが、様々な最適化されたプロトコルが開発されている。中でも MQTT は非常に軽量である。[1]では MQTT の特徴に着目し、topic トラフィックの関係性を評価している。本報告では MQTT の topic の文字数と階層を変化させた際の MQTT, HTTP, Web socket の 3 つのプロトコルにおけるパケットサイズの観点から違いを明確にする。

2. MQTT の特徴

MQTT(Message Queue Telemetry Transport) は Publish/Subscribe 型モデルであり、送受信されるメッセージは topic で識別される。topic は sens"/temp のように topic 名の後に"/"で区切ることにより階層構造にできる。“sens”と“se/ns”では前者が 4byte で後者が 6byte である。

3. 通信フローチャート

HTTP は図 1 に示す通り、通信を行う度に 3 ウェイ・ハンドシェイクと、切断コネクションを行う。これに対して websocket, 図 2 に示す MQTT は一度コネクションを確立すると、以降の通信はその経路上で行い、切断要求があるまで経路は維持される。

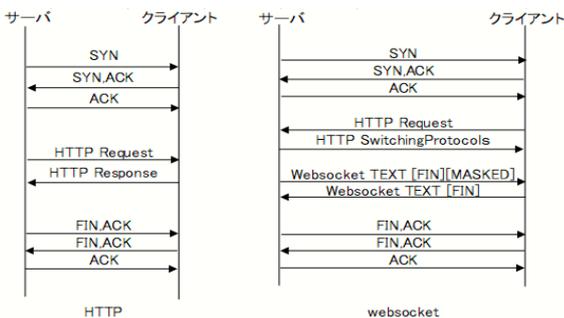


図 1. HTTP と websocket のフローチャート

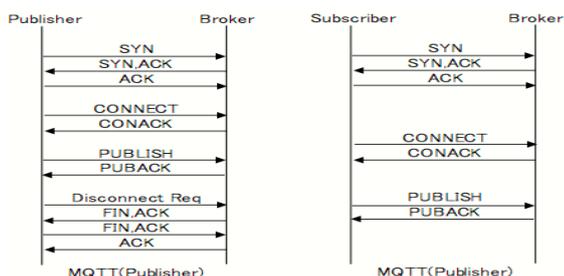


図 2. MQTT のフローチャート

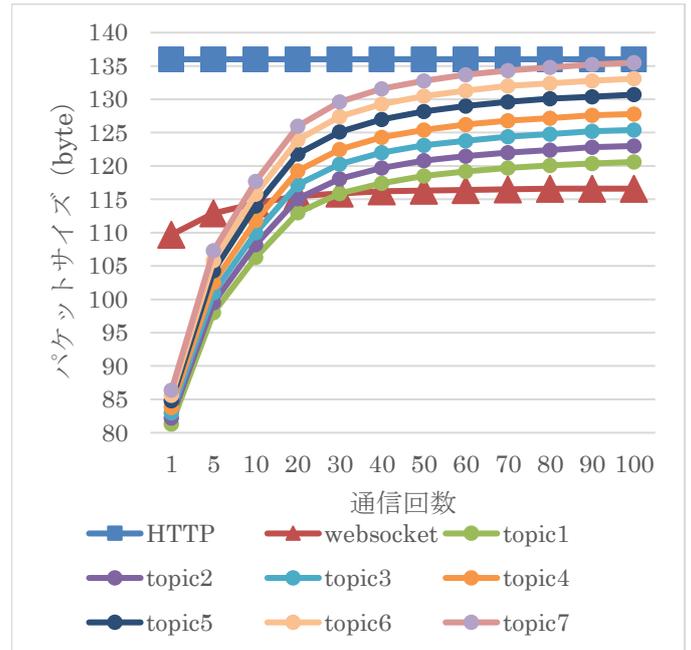


図 3. HTTP, websocket, MQTT のパケットサイズ比較

4. 平均パケットサイズの検証

HTTP, websocket, MQTT を最低限のノード構成で 3 ウェイハンドシェイクから切断までを 1 から 100 回通信時のサーバ(Broker)とクライアント(Subscriber)間のパケットサイズの平均を計測する。MQTT は TCP と同等の確実にメッセージを届ける QoS1 に、topic を 1 階層 4 文字とし、階層構造を 1 階層から 7 階層まで変化させ、topic の文字数を増加させた際の各階層ごとのパケットサイズの計測を行う。

5. まとめ

検証の結果、MQTT は topic が 1 階層のとき、20 回の通信までなら HTTP, websocket よりパケットサイズが小さい。7 階層のとき 100 回目の通信で HTTP とほぼ同等のパケットサイズとなる。本報告ではパケットサイズに着目して検証したが、今後はトラフィックなど別の観点からの評価や、クライアント数を増やした際についても検討する。

参考文献

[1]横谷他, ”IoT 向け通信におけるプロトコルのオーバーヘッドに関する比較”, 信学会ソサイエティ大会, B-8-2 (2016)