

MQTT Protocol #5



Kim, Eui-Jik

Contents

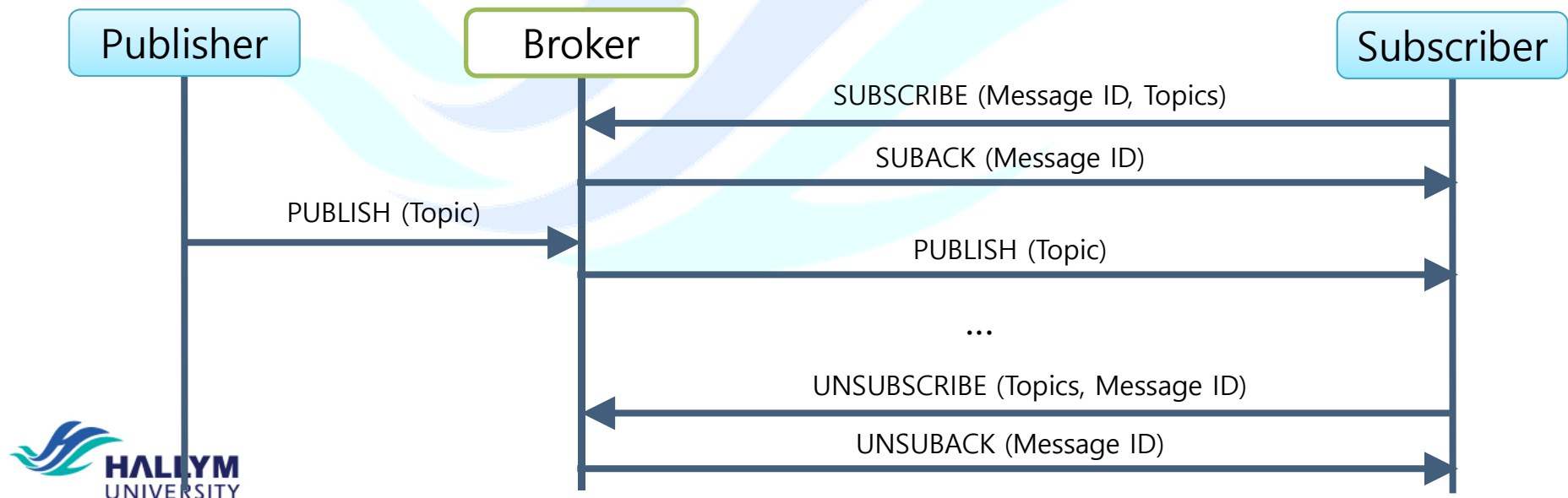
- Message flow
 - SUBSCRIBE



Message flow

■ SUBSCRIBE (MQTT Ver. 3.1.1 기준)

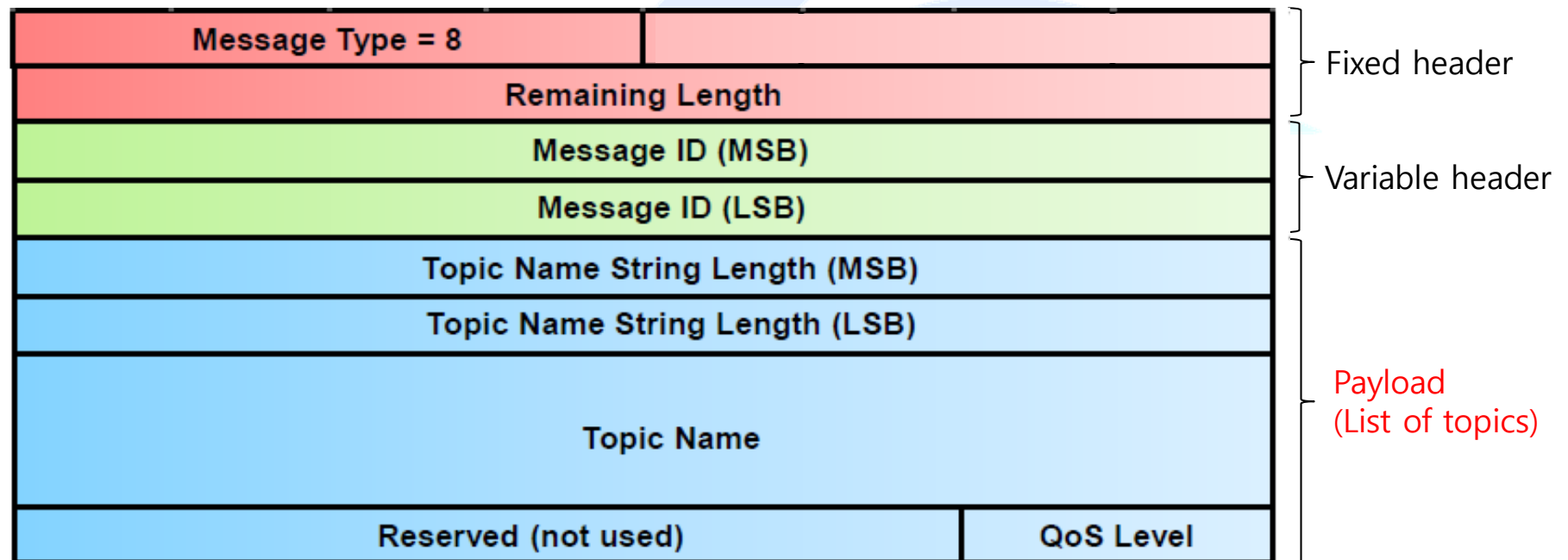
- Client(Subscriber)는 SUBSCRIBE 메시지로 특정 Topic들에 대한 구독을 요청하고, 이에 대한 응답으로 SUBACK을 받음.
- Broker는 Publisher로부터 PUBLISH 메시지를 수신할 때 마다, 해당 Topic을 구독하고 있는 모든 Subscriber에게 메시지를 발행함.
- 구독을 취소하는 경우, UNSUBSCRIBE 메시지를 전송하고, 이에 대한 응답으로 UNSUBACK을 받음.



Message flow

■ SUBSCRIBE message

- Client는 SUBSCRIBE message로 특정 Topic들에 대한 구독을 요청함.
- SUBSCRIBE message에는 다음과 같은 필드를 포함함.



Message flow

■ Variable header in SUBSCRIBE message

■ Message ID

- SUBSCRIBE 메시지에 대한 Message ID를 표현.
- 메시지의 ID를 정의하며, 2bytes로 표현됨.
- Integer 값으로 표현함.

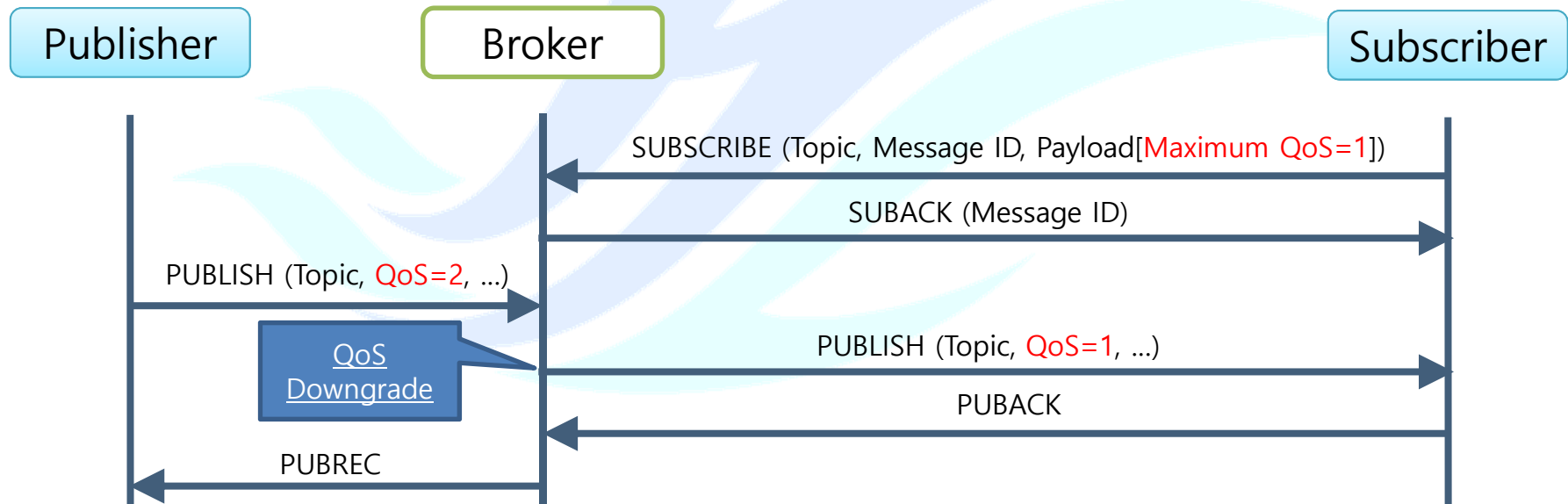
■ Payload in SUBSCRIBE message

- **한번에 여러 개의 토픽에 대한 구독을 요청할 수 있음.**
- Topic name string length
 - Payload에 담길 토픽의 길이를 정의하며, 2bytes로 표현됨.
 - 32,767 Bytes (0x7F, 0xFF)의 길이로 토픽 길이를 제한함.
- Topic name
 - 구독할 토픽을 정의하며, UTF-8로 인코딩된 문자열로 구성됨.
 - 문자열의 숫자값은 미국정보교환표준부호 (ASCII) 값임.
- QoS level
 - 최대 QoS레벨을 결정하며, 2bit로 표현됨.

Message flow

■ Maximum QoS level in SUBSCRIBE message?

- Subscriber는 SUBSCRIBE의 Payload에 최대 QoS 값을 포함함.
- Broker는 Subscriber의 최대 QoS레벨에 따라, 자신이 발행하는 토픽의 QoS 값을 조절하여 전송하게 됨.
- Subscriber요청한 최대 QoS 레벨보다 Publisher가 발행하는 PUBLISH 메시지의 QoS level이 클 경우 다운그레이드 됨. (아래그림 참고)
 - 작거나 같을 경우 변경 없이 사용함.



Message flow

■ Example of Payload in SUBSCRIBE message

- 1st Topic name: a/b
- 1st Maximum QoS level: 1
- 2nd Topic name: c/d
- 2nd Maximum QoS level: 2

	Description	7	6	5	4	3	2	1	0
1 st Topic									
byte 1	Length MSB (0)	0	0	0	0	0	0	0	0
byte 2	Length LSB (3)	0	0	0	0	0	0	1	1
byte 3	'a' (0x61)	0	1	1	0	0	0	0	1
byte 4	'/' (0x2F)	0	0	1	0	1	1	1	1
byte 5	'b' (0x62)	0	1	1	0	0	0	1	0
byte 6	Requested maximum QoS(1)	0	0	0	0	0	0	0	1
2 nd Topic									
byte 7	Length MSB (0)	0	0	0	0	0	0	0	0
byte 8	Length LSB (3)	0	0	0	0	0	0	1	1
byte 9	'c' (0x63)	0	1	1	0	0	0	1	1
byte 10	'/' (0x2F)	0	0	1	0	1	1	1	1
byte 11	'd' (0x64)	0	1	1	0	0	1	0	0
byte 12	Requested maximum QoS(2)	0	0	0	0	0	0	1	0

Message flow

■ SUBACK message

- SUBACK message의 Message ID는 SUBSCRIBE message의 Message ID와 동일함.
- SUBSCRIBE message에 포함된 토픽별 최대 QoS 요청에 대한 응답 리스트를 포함하며, message에는 다음과 같은 필드를 포함함.

Message Type = 9		-	-	-	Fixed header
Remaining Length					
Message ID (MSB)					Variable header
Message ID (LSB)					
Reserved (not used)			Granted QoS Level Topic 1		Payload (List of topic QoS levels)
Reserved (not used)			Granted QoS Level Topic 2		
⋮					
Reserved (not used)			Granted QoS Level Topic m		

Message flow

■ Payload in SUBACK message

- 요청 받은 토픽들의 QoS level들에 대한 응답을 보냄.
- Granted QoS level Topic
 - 요청받은 수 만큼의 QoS level에 대한 응답을 포함함
 - 각 QoS별로 1byte로 표현되며, 아래와 같은 응답코드를 포함함.
 - 0x00 - Success - Maximum QoS 0
 - 0x01 - Success - Maximum QoS 1
 - 0x02 - Success - Maximum QoS 2
 - 0x80 - Failure

■ Example of Payload in SUBACK message

	Description	7	6	5	4	3	2	1	0
byte 1	Success - Maximum QoS 0	0	0	0	0	0	0	0	0
byte 2	Success - Maximum QoS 2	0	0	0	0	0	0	1	0
byte 3	Failure	1	0	0	0	0	0	0	0

Message flow

■ UNSUBSCRIBE / UNSUBACK messages

- 특정 Topic들에 대한 구독을 취소하는 경우, Client는 UNSUBSCRIBE 메시지를 Broker에게 전송하고, 이에 대한 응답으로 UNSUBACK message를 수신함.
- UNSUBSCRIBE 메시지에는 다수의 Topic들이 포함될 수 있음.
- 메시지 포맷이 SUBSCRIBE / SUBACK 메시지와 동일함.

Message Type = 10
Remaining Length
Message ID (MSB)
Message ID (LSB)
Topic Name String Length (MSB)
Topic Name String Length (LSB)
Topic Name

UNSUBSCRIBE message

Message Type = 11	-	-	-
Remaining Length = 2			
Message ID (MSB)			
Message ID (LSB)			

UNSUBACK message

