

MQTT 기반 설비 데이터 연계 설명서

설비 수집기 → MQTT Broker → 서버 → 데이터베이스 → 대시보드

01. 설비 데이터 수집

생산수량, 생산시간, 설비 상태 등 설비에서 발생하는 데이터를 수집기를 통해 실시간으로 수집합니다.

02. MQTT 기반 데이터 전송

수집기에서 생성된 데이터를 MQTT 방식으로 Broker에 전달하고, 서버 프로그램은 필요한 Topic을 Subscribe하여 데이터를 수신합니다. 다양한 수집기 업체의 데이터를 하나의 서버 시스템으로 연계할 수 있습니다.

03. 통합 데이터 관리

서버에서 수신한 데이터를 검증·가공하고 데이터베이스에 통합 저장하여 수요기업 및 설비별 생산 데이터를 관리합니다.

04. 실시간 모니터링

데이터베이스에 저장된 생산 및 설비 데이터를 대시보드에서 실시간으로 확인하고 모니터링할 수 있습니다.

05. MQTT 통신 구조

수집기 (Publisher) → MQTT Broker → 서버 (Subscriber) → DB → 대시보드

※ Publisher와 Subscriber의 역할은 원문을 MQTT 표준 용어에 맞게 바로잡았습니다.

06. 중요 개념

용어	쉽게 이해하면	역할
Topic	데이터가 분류되는 경로	계층형 구조로 데이터를 구분하고 원하는 데이터를 선택할 수 있도록 함
Publisher	데이터를 생산·전송하는 쪽	새로운 데이터가 발생하면 특정 Topic으로 Broker에 Publish
Subscriber	데이터를 소비·수신하는 쪽	관심 있는 Topic을 Broker에 Subscribe하여 데이터 수신
Broker	데이터 중계소	Publisher와 Subscriber 사이에서

07. Topic 구조 예시

Topic은 디렉터리와 유사한 계층형 경로로 데이터를 구분할 수 있습니다.

allsencare/smtgb/log/25_smtgb/WSL100

예시 Topic은 상위 분류 → 시스템/서비스 → 로그 → 설비 또는 수집기 등의 단계로 데이터를 구분하는 형태입니다.

08. MQTT의 장점 및 특징

- IoT 및 M2M(Machine To Machine) 통신에서 널리 활용되는 경량 메시징 프로토콜입니다.
- Publisher와 Subscriber가 직접 연결되지 않고 Broker를 통해 통신하므로 시스템 간 결합도를 낮출 수 있습니다.
- 구조와 구현이 비교적 간단하며, 작은 패킷을 사용해 네트워크 트래픽을 효율적으로 관리할 수 있습니다.
- Subscriber는 필요한 Topic만 선택적으로 구독할 수 있어 관심 데이터만 실시간으로 수신할 수 있습니다.
- QoS(Quality of Service)를 통해 데이터 전달 수준을 선택할 수 있습니다.
- 여러 수집기 업체가 동일한 MQTT 규격을 사용하면 하나의 서버 시스템에서 다양한 수집기를 통합 연계할 수 있습니다.

09. QoS(Quality of Service)

QoS는 MQTT 메시지가 Subscriber에게 전달되는 수준을 지정하는 기능입니다.

QoS	명칭	쉽게 설명
0	At most once	메시지를 최대 한 번 전달합니다. 전달 여부를 확인하지 않으며, 네트워크 상황에 따라 메시지가 유실될 수 있습니다.
1	At least once	메시지가 적어도 한 번 전달되도록 합니다. 상황에 따라 동일 메시지가 중복 전달될 수 있어 서버의 중복 처리 설계가 필요합니다.
2	Exactly once	메시지가 정확히 한 번 전달되도록 보장하는 가장 높은 수준의 전달 품질입니다. QoS 1보다 처리 절차가 복잡합니다.

10. 본 시스템 적용 예시



핵심 요약: MQTT는 설비 수집기와 서버 간 데이터를 효율적으로 전달하기 위한 통신 프로토콜이며, Broker가 중간에서 메시지 전달을 중재합니다. 수집기는 Publisher, 서버는 Subscriber 역할을 수행합니다.

※ 용어 정정: 원문에서 *Publisher*와 *Subscriber*의 설명이 반대로 기재되어 있어 MQTT 표준 의미에 맞게 수정했습니다.