AWS 활용 IoT

[7] AWS IoT : Logging

강사 : 고병화

AWS IoT Logging

Logging : AWS IoT 로깅

모니터링은 AWS IoT와 사용자 AWS 솔루션의 안정성, 가용성 및 성능을 유지하는 중요한 역할을 한다

로그는 특히 오류의 원인을 찾거나 서비스에서 진행 중인 상황을 이해하는 데 항상 중요한 정보 소스이다

디바이스가 전송하는 메시지는 메시지 브로커 및 규칙 엔진을 경유하므로 AWS IoT가 각 메시지에 대한 이벤트를 전송한다.

로그 항목은 CloudWatch 콘솔의 AWSIotLogsV2라는 로그 그룹에 나타난다

Logging : Log level(로그 수준)

로그 수준은 AWS IoT를 통해 작성할 로그 메시지의 유형을 말한다

오류(Error)(최소 세부 정보) : 오류 로그 항목만 기록

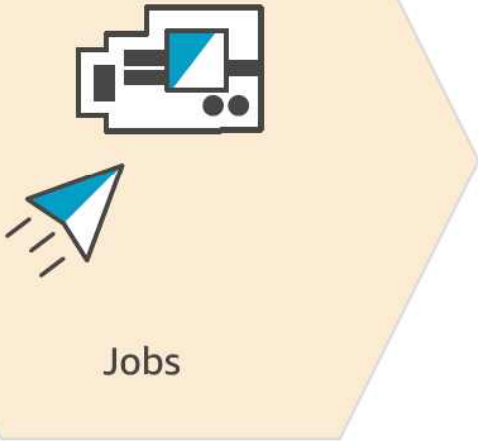
경고(Warning) : 오류 및 경고 로그 항목을 기록

정보(Informational) : 정보, 경고 및 오류 로그 항목을 기록

디버그(Debug)(최대 세부 정보) : 모든 로그 항목을 기록

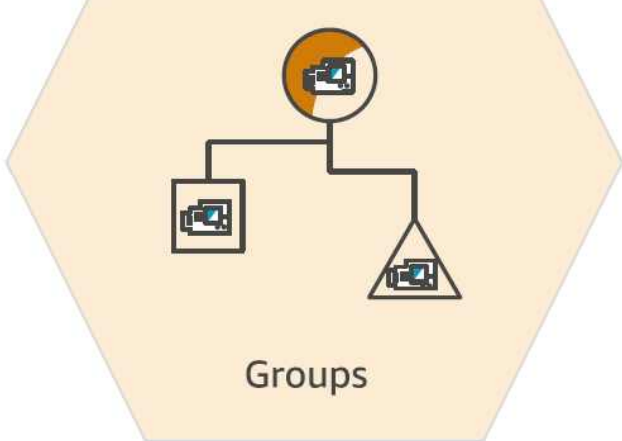
로깅 비활성화(Disable logging) : 로그 항목이 기록되지 않는다

Monitoring Device Events



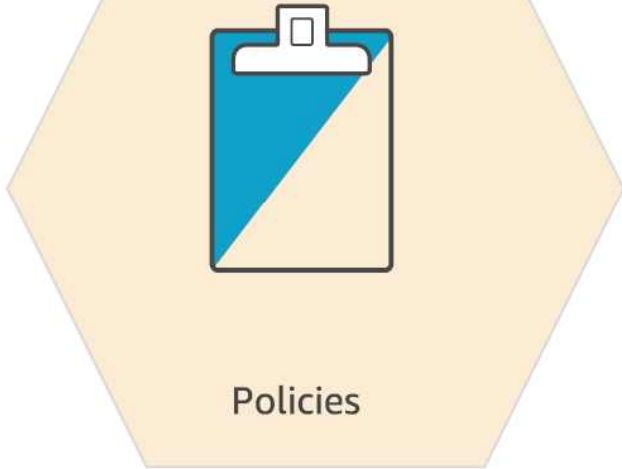
Jobs

Monitoring of Device Updates



Groups

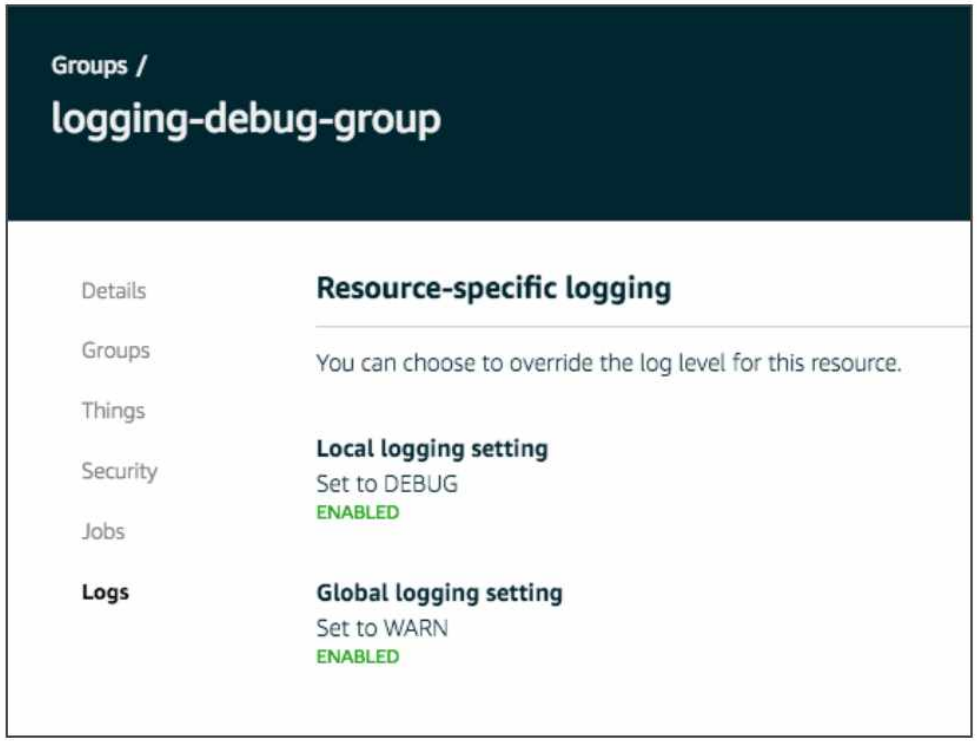
Monitor Devices Joining Groups



Policies

Monitor Device Security Policies

Ressource-specific Logging




```
{
"timestamp": "2018-04-17 13:50:21.616",
"logLevel": "INFO",
"traceId": "6753a942-92c3-f979-587c-
9c634874b672",
"accountId": “123456789012",
"status": "Success",
"eventType": "Publish-In",
"protocol": "MQTT",
"topicName": "$aws/things/job-agent/jobs/get",
"clientId": "job-agent",
"principalId":
"9187849467e75a1a92cbcf0f3a6a49b4f10d820b
99dfa62657cf4b6e60c0dac4",
"sourceIp": "35.178.51.181",
 "sourcePort": 46435
}
```


aws

Logging : AWS IoT Core 로깅 설정

AWS IoT Core 콘솔의 [설정]에서 [로그]의 [로그 관리] 버튼을 클릭한다

Logging : AWS IoT Core 로깅 설정

역할 선택을 “DeviceManagement Workshop-IoTWSIoTServiceRole-XXXXXXXXX” 으로 선택하고 로그 수준을 “**정보**”로 설정하고 [업데이트] 버튼을 누른다

Logging : AWS IoT 이벤트 활성화

```
# 이벤트 구성 상태 가져오기(Cloud 9터미널에서 실행)
aws iot describe-event-configurations

# 모든 이벤트를 활성화 시킨다
aws iot update-event-configurations --cli-input-json \
'{
   "eventConfigurations": {
      "THING_TYPE": {
         "Enabled": true
      },
      "JOB_EXECUTION": {
         "Enabled": true
      },
      "THING_GROUP_HIERARCHY": {
         "Enabled": true
```

Logging : AWS IoT 이벤트 활성화


```
},
    "CERTIFICATE": {
       "Enabled": true
    },
    "THING_TYPE_ASSOCIATION": {
       "Enabled": true
    },
    "THING_GROUP_MEMBERSHIP": {
       "Enabled": true
    },
    "CA_CERTIFICATE": {
       "Enabled": true
    },
    "THING": {
       "Enabled": true
```

Logging : AWS IoT 이벤트 활성화

```
},
    "JOB": {
       "Enabled": true
    },
    "POLICY": {
       "Enabled": true
    },
    "THING_GROUP": {
       "Enabled": true
    }
  }
}'
```

Logging : Fine-grained[세밀한] logging

세밀한 로깅을 사용하면 특정 사물 그룹에 대한 로깅 수준을 설정할 수 있다
세밀한 로그는 로그 그룹 "AWSIotLogsV2"의 아래 Amazon CloudWatch에 저장된다.
앞에서 사용된 사물 그룹 “building-one”을 사용한다

Cloud9 터미널에서 다음 명령 부터 차례로 수행한다

THING_GROUP_NAME=building-one

Logging : Fine-grained[세밀한] logging

세밀한 로깅을 위한 현재 로깅 구성을 확인한다

```
aws iot get-v2-logging-options
```

```
aicore0427:~/provisioning $ aws iot get-v2-logging-options
{
    "roleArn": "arn:aws:iam::844311781633:role/workshop/role/DeviceManagementWorkshop-MiscResour-IoTServiceRole-1G0TRURVZM30Y",
    "defaultLogLevel": "INFO",
    "disableAllLogs": false
}
```

사물 그룹에 대한 로깅 수준을 **DEBUG**로 변경한다

```
aws iot set-v2-logging-level --log-level DEBUG ₩
  --log-target "{₩"targetType₩": ₩"THING_GROUP₩",
₩"targetName₩": ₩"$THING_GROUP_NAME₩"}"
```

Logging : Fine-grained[세밀한] logging

logging level을 다시 확인한다
aws iot list-v2-logging-levels

```
aicore0427:~/provisioning $ aws iot list-v2-logging-levels
{
    "logTargetConfigurations": [
        {
            "logTarget": {
                "targetType": "DEFAULT"
            },
            "logLevel": "INFO"
        },
        {
            "logTarget": {
                "targetType": "THING_GROUP",
                "targetName": "building-one"
            },
            "logLevel": "DEBUG"
        }
    ]
}
```

Logging : Fine-grained[세밀한] logging

이전 실습에서 했던 것처럼 게시가 허용된 주제와 게시 권한이 없는 주제에 메시지를 게시한다

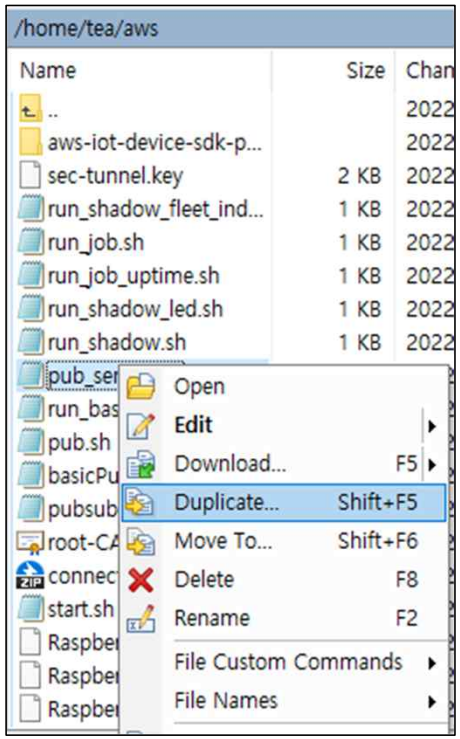
로그가 CloudWatch로 전송될 때까지 약간의 시간이 걸릴 수 있으므로 몇 분 정도 기다린다.

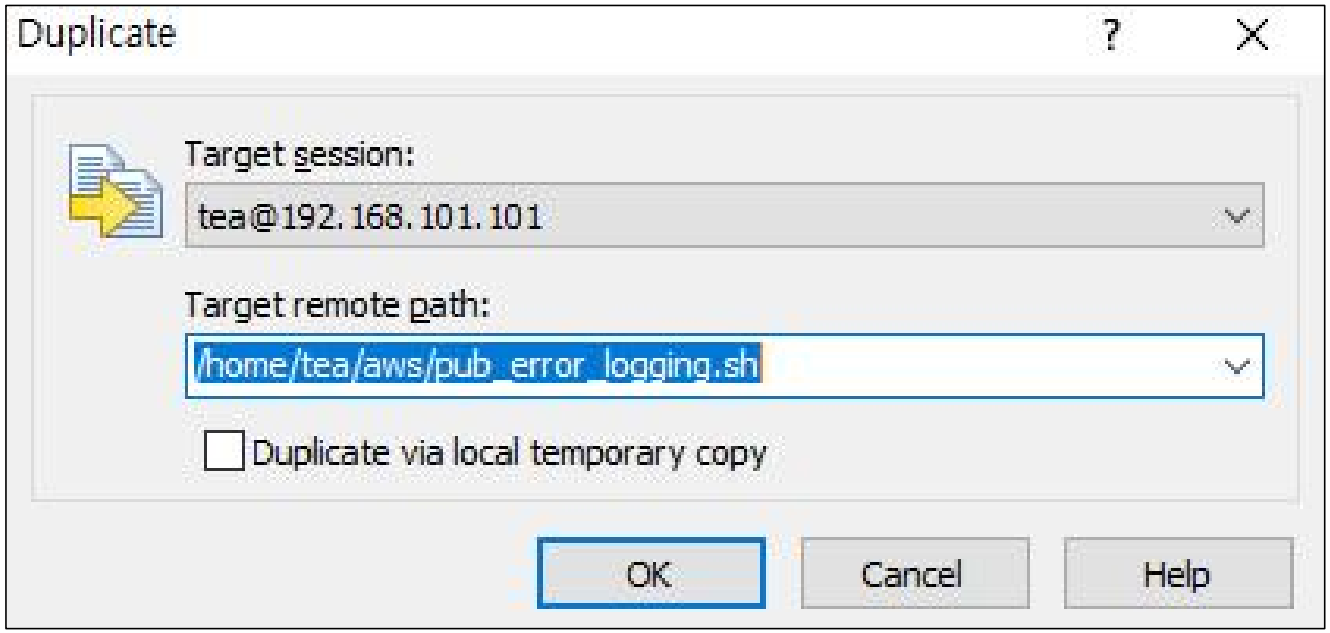
지난 1시간 동안의 이벤트에 대한 로그에서 검색을 수행한다

다양한 로그 수준 또는 클라이언트 ID를 기반으로 검색을 해본다

Logging : Pi3 보드 error logging하기 실습

WinSCP에서 Pi3보드에 연결 후 aws경로안의 pub_sensor.sh파일을 선택하고 우클릭하여 Duplicate을 선택하고 파일명을 pub_error_logging.sh로 변경하여 저장한다





Logging : Pi3 보드 error logging하기 실습

WinSCP에서 pub_error_logging.sh 파일을 클릭하여 편집기에서 뒷부분의 topic을 **iot/sensor**에서 **iot/test_log**로 수정하고 저장한다 (ERRO를 로깅하기 위하여 일부러 정책에 등록되어 있지 않은 권한이 없는 topic을 사용하여 실습한다)

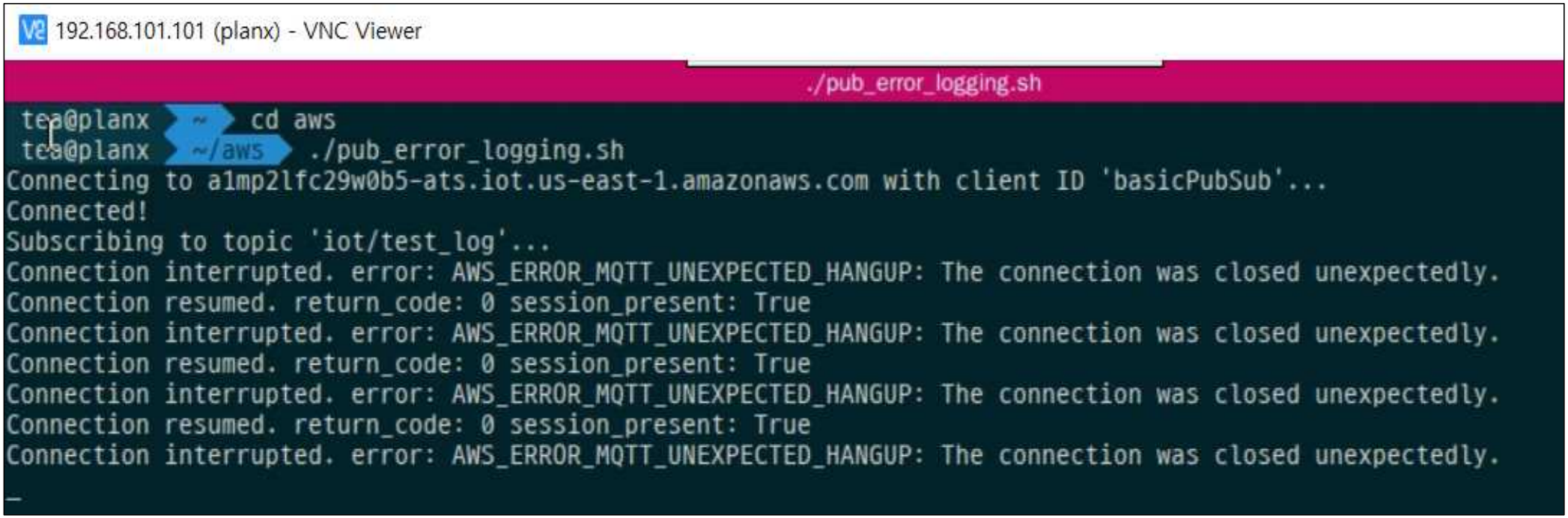
python3 aws-iot-device-sdk-python-v2/samples/pub_sonsor.py --endpoint a1mp2lfc29w0b5-ats.iot.us-east-1.amazonaws.com --ca_file root-CA.crt --cert RaspberryPi.cert.pem --key RaspberryPi.private.key --client_id basicPubSub --topic ***iot/test_log*** *--count 0*

Logging : Pi3 보드 error logging하기 실습

AWS 콘솔의 [CloudWatch]로 가서 [로그 그룹]에서 “AWSIotLogsV2”를 클릭한다 새로 로깅 되는 내용을 확인해 보기 위해서 이전에 생성된 로그 스트림 목록을 전체 선택하고 삭제 한다

Logging : Pi3 보드 error logging하기 실습

Pi3보드의 터미널로 가서 aws경로로 이동하여
pub_error_logging.sh을 실행 시킨다
아래와 같이 error 메시지가 보이면 CTRL-C로 중지 시킨다



Logging : Pi3 보드 error logging하기 실습

AWS 콘솔의 [CloudWatch]로 가서 브라우저의 다시 고침 아이콘을 한번 누르면 새로 로깅 된 목록이 보일 것이다(시간을 확인)
2번째 혹은 3번째를 클릭해보면 우측처럼 ERROR 메시지를 볼 수 있다

로그 스트림
c3ab1dc0-78ba-44d0-883f-87f41163c597_844311781633_0
6653915b-543c-4d4a-9a3e-fae89fc2bcca_844311781633_0
66c09ad0-fd33-4109-acc4-db1aac23f8d7_844311781633_0
4ca45d23-1258-456c-bc76-c2fbefbd355c_844311781633_0
cc773e63-de48-4143-a37d-3ee0df39694a_844311781633_0
dbc6503d-7c61-43e4-9671-4fa743906898_844311781633_0

2022-09-19T13:21:19.244+09:00 {"timestamp":"2022-


```
{
    "timestamp": "2022-09-19 04:21:19.244",
    "logLevel": "ERROR",
    "traceId": "f6c277b5-39b9-36f8-7136-92e22b0effba",
    "accountId": "844311781633",
    "status": "Failure",
    "eventType": "Subscribe",
    "protocol": "MQTT",
    "topicName": "iot/test_log",
    "clientId": "basicPubSub",
    "principalId": "20758280db74ba7012ad509cde47043e24e0da
    "sourceIp": "123.213.208.180",
    "sourcePort": 35610,
    "reason": "AUTHORIZATION_FAILURE",
    "details": "Authorization Failure"
}
```

Logging : Fine-grained[세밀한] logging

Cloud9의 터미널에서 아래와 같이 로깅 메시지를 검색할 수 있다

```
# 시작시간을 1시간 이전의 시간을 밀리 세컨드로 계산한다
starttime=$(($(($(date '+%s') - 3600)) * 1000))
echo $starttime

# 1시간 이전의 모든 로그를 검색한다
aws logs filter-log-events --log-group-name AWSIotLogsV2 \
  --start-time $starttime
```

Logging : Fine-grained[세밀한] logging

log level 이 **INFO**인 것만 검색한다

```
aws logs filter-log-events --log-group-name AWSIotLogsV2 \
  --start-time $starttime --filter-pattern "{$.logLevel = INFO}"
```

log level 이 **ERROR**인 것만 검색한다

```
 aws logs filter-log-events --log-group-name AWSIotLogsV2 \
  --start-time $starttime --filter-pattern "{$.logLevel = ERROR}"
```

Logging : Fine-grained[세밀한] logging

log level 이 ERROR인 로그만 볼 수가 있다

```
aicore0427:~ $ aws logs filter-log-events --log-group-name AWSIotLogsV2 \
>   --start-time $starttime --filter-pattern "{$.logLevel = ERROR}"

{
    "events": [
        {
            "logStreamName": "c9034025-875d-4dcc-adff-5bacf55f6133_844311781633_0",
            "timestamp": 1663562233033,
            "message": "{\"timestamp\":\"2022-09-19 04:37:13.033\",\"logLevel\":\"ERROR\",\"traceId\":
\",\"status\":\"Failure\",\"eventType\":\"Subscribe\",\"protocol\":\"MQTT\",\"topicName\":\"iot/test_l
2ad509cde47043e24e0daaa1d84aec9b8ad2ac5e03ad766\",\"sourceIp\":\"123.213.208.180\",\"sourcePort\":5678
ilure\"}",
            "ingestionTime": 1663562240807,
            "eventId": "37098677480767556345777268448024255657580310479112634369"
        },
        {
            "logStreamName": "5884b8d5-21e6-45fd-9dcc-3528c4e8fe73_844311781633_0",
            "timestamp": 1663562234392,
            "message": "{\"timestamp\":\"2022-09-19 04:37:14.392\",\"logLevel\":\"ERROR\",\"traceId\":
\",\"status\":\"Failure\",\"eventType\":\"Subscribe\",\"protocol\":\"MQTT\",\"topicName\":\"iot/test_l
2ad509cde47043e24e0daaa1d84aec9b8ad2ac5e03ad766\",\"sourceIp\":\"123.213.208.180\",\"sourcePort\":5550
ilure\"}",
            "ingestionTime": 1663562242929,
            "eventId": "37098677511074269070580385299936475725171692935599226881"
        },
        {
            "logStreamName": "b1112fac-2eec-43fa-9279-7dd2168e3021_844311781633_0",
            "timestamp": 1663562239391,
            "message": "{\"timestamp\":\"2022-09-19 04:37:19.391\",\"logLevel\":\"ERROR\",\"traceId\":
\",\"status\":\"Failure\",\"eventType\":\"Subscribe\",\"protocol\":\"MQTT\",\"topicName\":\"iot/test_l
2ad509cde47043e24e0daaa1d84aec9b8ad2ac5e03ad766\",\"sourceIp\":\"123.213.208.180\",\"sourcePort\":3911
```

Logging : Fine-grained[세밀한] logging

Client ID를 필터로 검색하면 해당 디바이스만 볼 수 있다

CLIENT_NAME=basicPubSub

aws logs filter-log-events --log-group-name AWSIotLogsV2 \
--start-time $starttime --filter-pattern "{$.clientId = **$CLIENT_NAME**}"

```
aicore0427:~ $ aws logs filter-log-events --log-group-name AWSIotLogsV2 \
>   --start-time $starttime --filter-pattern "{$.clientId = $CLIENT_NAME}"
{
    "events": [
        {
            "logStreamName": "c9034025-875d-4dcc-adff-5bacf55f6133_844311781633_0",
            "timestamp": 1663562232839,
            "message": "{\"timestamp\":\"2022-09-19 04:37:12.839\",\"logLevel\":\"INFO\",\"traceId\":\"7af08b58-0e33-0f7f-345c-329c2c6b
",\"status\":\"Success\",\"eventType\":\"Connect\",\"protocol\":\"MQTT\",\"clientId\":\"basicPubSub\",\"principalId\":\"20758280db74ba7
d2ac5e03ad766\",\"sourceIp\":\"123.213.208.180\",\"sourcePort\":56782}",
            "ingestionTime": 1663562240807,
            "eventId": "37098677476441211777262327558566326312686528346952433664"
        },
        {
            "logStreamName": "c9034025-875d-4dcc-adff-5bacf55f6133_844311781633_0",
            "timestamp": 1663562233033,
            "message": "{\"timestamp\":\"2022-09-19 04:37:13.033\",\"logLevel\":\"ERROR\",\"traceId\":\"74899f2b-2070-4f99-e12a-72ffe40
\",\"status\":\"Failure\",\"eventType\":\"Subscribe\",\"protocol\":\"MQTT\",\"topicName\":\"iot/test_log\",\"clientId\":\"basicPubSub\"
2ad509cde47043e24e0daaa1d84aec9b8ad2ac5e03ad766\",\"sourceIp\":\"123.213.208.180\",\"sourcePort\":56782,\"reason\":\"AUTHORIZATION_FAIL
ilure\"}",
```

The End