

## ➤ FxMS 신규 프로젝트 적용

FxMS를 신규 프로젝트에 적용하기 위한 순서 및 방법은 다음과 같다.

### 1. 프로젝트 설정

프로젝트명을 설정한다.

프로젝트 설정 파일은 **deploy/conf/fxms.xml**이고 프로젝트명의 설정은 이름이 **project**의 인자의 값이 된다.

```
<service>
  <!-- Set Site Name -->
  <para name="project" value="TISP" />
  <!-- IP주소 설정 -->
  <para name="fxsvr.ip.addr" value="localhost" />
  <!-- PORT-FXMS PORT-FXMS-RMI PORT-ALIVE PORT-RMI PORT-SERVICE -->
  <para name="fxms.port" value="63805" />
  <para name="fxms.rmi.port" value="63804" />
  <para name="fxms.alive.port" value="63803" />
  <para name="fxservice.rmi.port" value="63810" />
  <para name="fxservice.port" value="63811" service="MoService" />
  <para name="fxservice.port" value="63812" service="NotiService" />
  <para name="fxservice.port" value="63813" service="AppService" />
  <para name="fxservice.port" value="63814" service="ValueService" />
  <para name="fxservice.port" value="63815" service="AlarmService" />
  <para name="fxservice.port" value="63816" service="WebService" />
  <para name="fxservice.port" value="63817" service="UserService" />
  <para name="fxservice.port" value="63820" service="NmsService" />
  <para name="fxservice.port" value="63821" service="PingService" />
  <para name="fxservice.port" value="63822" service="VupService" />
  <para name="fxservice.port" value="63823" service="FlareService" />
  <para name="fxservice.port" value="63824" service="RuleService" />
  <!-- Set Default Charset -->
  <para name="charset.default" value="utf-8" />
  <!-- 로그 등급을 나타낸다. info | debug | trace | raw : Default info -->
  <para name="log.level" value="debug" />
  <!-- 일단위로 생기는 로그 파일의 개수를 나타낸다. -->
  <para name="log.file.size" value="21" />
  <!-- 로그를 기록할 때 화면에도 보일지 나타낸다. -->
  <para name="log.is.print.console" value="true" />
  <!-- 시간대 지정 -->
  <para name="timezone" value="Asia/Seoul" />
  <!-- JWT(JSON Web Token)에서 사용하는 KEY -->
  <para name="jwt.secret"
value="c3ByaW5nLWJvb3Qtc2VjdXJpdHktand0LXR1dG9yaWFsLWppd29vbi1zcHJpbmctYm9vdC1zZWN1cm10eS1qd3QtdHV0b3JpYWwK" />
  <!-- 행위가 없을 때 자동 로그아웃할 시간(초) -->
  <para name="auto.logout.seconds" value="3600" />
</service>
```

### 2. 데이터베이스 설정

신규 프로젝트에서 사용하는 데이터베이스 정보를 설정한다.

데이터베이스 설정 파일은 **deploy/conf/databases.xml**이고 기본적으로 **FXMSDB**를 사용하고 있으며, 다른 데이터베이스 추가로 등록하여 프로젝트에서 사용 가능하다.

```

<database name="FXMSDB" java-class="subkjh.dao.database.MySql">
  <driver>com.mysql.cj.jdbc.Driver</driver>
  <url>jdbc:mysql://10.0.1.11:3306/H2_DEV?useUnicode=true&characterEncoding=utf8</url>
  <user>h2_dev</user>
  <password>thingspire1945</password>
  <isReadOnly>>false</isReadOnly>
  <countConnectionMax>5</countConnectionMax>
  <isAutoCommit>>false</isAutoCommit>
  <permitConnectionPoolOver>>false</permitConnectionPoolOver>
  <reconnectTimeout>5</reconnectTimeout>
  <const id="NVL">ifnull</const>
  <const id="TRUNC">truncate</const>
</database>

```

### 3. 사용할 위치정보를 설정한다.

프로젝트의 관리대상이 어떤 곳에 존재하는지 정의해야 한다. FxMS는 위치 정보가 정해져 있지 않으며 프로젝트에 따라 유연하게 설정한다. 일단 위치의 종류를 코드집(**FX\_CO\_CD**)에서 코드분류(**CD\_CLASS**)가 **INLO\_CL\_CD**로 정의한다.

예를 들어 한 회사의 조직으로 위치정보를 구성할 경우 회사(**COMPANY**) → 부서(**PART**) → 팀(**TEAM**) 이렇게 구성할 수도 있고 본사(**HEAD**) → 층(**FLOOR**) → 실(**ROOM**) 형태 등 유연하게 처리한다.

위치 정보(**FX\_CF\_INLO**)와 위치 간의 관계 정보(**FX\_CF\_INLO\_MEM**)으로 되어 있으며 관계 정보가 설정되어야 권한 관계가 설정된다. 권한은 사용자그룹(**FX\_UR\_UGRP**)에 설정된 설치위치번호(**INLO\_NO**)에 의해 결정된다.

#### 위치정보(FX\_CF\_INLO)

속성명	속성ID	설명	작성 예
설치위치번호	INLO_NO	일련번호 0, 1은 반드시 존재해야 하며 0은 위치 정보를 알 수 없을 때, 1은 최상위를 나타낸다.	1000
상위설치위치번호	UPPER_INLO_NO	자신의 상위 위치를 나타내며, 상위가 없다면 자신의 번호로 설정한다.	1000
설치위치명	INLO_NAME	위치명	띵스파이어
설치위치전체명	INLO_ALL_NAME	최상위에서 자신까지의 모든 위치명을 나타낸다.	띵스파이어
설치위치설명	INLO_DESC	설명	
설치위치분류코드	INLO_CL_CD	위치정보가 회사인지 부서인지 팀인지 등등을 나타낸다.	COMPANY
설치위치유형코드	INLO_TYPE_CD	필요에 따라 사용한다. 없으면 NONE으로 설정한다.	NONE
설치위치등급코드	INLO_LEVEL_CD	필요에 따라 사용한다. 없으면 NONE으로 설정한다.	NONE
위도	LTD	위도를 나타낸다.	
경도	LND	경도를 나타낸다.	
지역번호	AREA_NUM	법정동 또는 행정동의 관리 번호를 나타낸다. 없으면 무시한다.	
우편번호	ZIP_NO	우편번호이며 없으면 무시한다.	
주소	ADDR	주소를 나타낸다.	
연락자명	CNTR_NAME	연락자명. 없으면 무시한다.	
연락자이메일	CNTR_EMAIL	연락자이메일. 없으면 무시한다.	
연락자메모	CNCT_MEMO	연락자메모. 없으면 무시한다.	
전화번호	TEL_NUM	전화번호. 없으면 무시한다.	
팩스번호	FAX_NUM	팩스번호. 없으면 무시한다.	
설치위치TID	INLO_TID	타 시스템과 연동 될 때 그 시스템에서 관리하는 위치 정보의 키를 나타낸다.	
설치위치URL	INLO_URL	해당 위치의 접속 정보	
관리구분	MNG_DIV	여러 프로젝트를 동시에 관리할 때 사용함. 기본값은 FXMS	FXMS
기타1	ETC1	임시	

기타2	ETC2	임시	
기타3	ETC3	임시	
기타4	ETC4	임시	
기타5	ETC5	임시	
아이콘명	ICON_NM	위치 정보를 나타내내 아이콘 또는 이미지를 나타낸다.	

위치 간의 관계 정보(**FX\_CF\_INLO\_MEM**)는 FxMS에 의해서 자동으로 생성한다.

#### 4. 사용할 성능항목(관제점)을 설정한다.

관제점은 프로젝트에서 수집하는 항목에 대한 정의이다. 어떤 데이터를 수집해서 어떤 테이블에 기록할지 설정한다.

관제점 정보는 성능항목테이블(**FX\_PS\_ITEM**)에 정의하고 수집할 내용에 대한 어떤 통계를 생성할지는 성능통계종류(**FX\_PS\_STAT\_KIND**)에 정의한다.

##### ① 성능항목속성설명

성능항목 중요한 요소 중에 하나이며 정의되지 않으면 수집데이터들은 모두 버려진다.

속성명	속성ID	설명	작성 예
성능ID	PS_ID	성능항목을 나타내는 고유 값	ePowerAccum
상태값명	PS_NAME	명칭	전력계 적산값
성능테이블	PS_TBL	수집한 내용을 기록할 테이블명	FX_V_EPWR
성능컬럼	PS_COL	수집한 내용을 기록한 테이블의 컬럼명	KWH_ACC
성능형식	PS_FMT	수집한 데이터를 기록한 값의 크기	19,2
성능단위	PS_UNIT	단위	kWh
성능그룹	PS_GRP	무시)	ElectricPower
계산식	CACU_FMLA	무시)	
성능설명	PS_DESC	설명	전력량, 전력을 몇시간 사용했나
성능메모	PS_MEMO	메모	
사용여부	USE_YN	사용여부를 나타낸다.	Y
제어여부	CNTL_YN	제어 관련 관제점인지를 나타낸다.	N
인스턴스존재여부	INSTANCE_EXIST_YN	관리대상 기준으로 복수개의 어떤 값이 존재하는지 여부	N
업데이트아답터	UPD_ADPT	무시)	
MO수정테이블	MO_UPD_TBL	수집 데이터가 이전과 다르면 특정 테이블, 컬럼에 업데이트 하는데 이때 사용하는 테이블명	FX_MO
MO수정컬럼	MO_UPD_COL	위의 컬럼명	MO_ONLINE_ST_VAL
MO수정일시컬럼	MO_UPD_DTM_COL	위의 업데이트 일시를 기록하는 컬럼	MO_ONLINE_ST_CHG_DTM
통계시간	STAT_DTM	무시)	
NULL값	NULL_VAL	NULL을 나타내는 값	0
최소값	MIN_VAL	수집하는 데이터의 최소값	0
최대값	MAX_VAL	수집하는 데이터의 최대값	100
디폴트값	DFT_VAL	성능의 기본값	0
성능비율	PS_SCALE	값이 나타내는 비율	1.0
정렬순서	SORT_SEQ	화면에 보일 때 정렬 순서	
성능ID2차	PS_ID_2ND	무시)	
수집MO클래스	MO_CLASS	어떤 관리대상 분류가 수집하는지를 나타낸다. 생략 가능	MO
수집MO유형	MO_TYPE	관리대상의 어떤 유형이 수집하는지를 나타낸다. 생략 가능	SENSOR

성능값유형	PS_VAL_TYPE	수집하는 데이터의 특성으로 상태값(SV), 순시값(MV), 누적값(AV) 여부를 나타낸다.	MV
성능값코드JSON	PS_VAL_CD_JSON	수집데이터가 제한적인 경우 값과 이름을 나타낸다.	{"0":"Off","1":"On"}
통계함수ID목록	STAT_FUNC_IDS	어떤 통계를 생성할지 나타낸다. SUM, MIN, MAX, AVG, COUNT가 존재한다. 첫번째 정의한 함수가 이 수집의 기본값으로 사용한다. AVG,MIN,MAX인 경우 1일 통계값을 요청하면 AVG값으로 제공되며, 다른 함수를 지정하면 해당 값을 제공한다.	AVG,MIN,MAX

## ② 성능통계종류 설명

성능 통계에 정의되면 FxMS는 주기적으로 이 데이터를 참고하여 통계 데이터를 생성한다.

속성명	속성ID	설명	작성 예
성능데이터명	PS_DATA_NAME	구분명으로 <b>RAW</b> 는 원천데이터를 뜻하면 반드시 존재해야 한다.	MIN15
성능데이터구분자	PS_DATA_TAG	테이블명에 붙는 태그	15M
데이터범위	DATA_RANGE	한 데이터의 시간 단위	15 minutes
테이블분리단위코드	TBL_PART_UNIT_CD	테이블 분리 여부	NONE
테이블분리보관건수	TBL_PART_STORE_CNT	테이블 분리인 경우 테이블 최대 건수	50
성능데이터설명	PS_DATA_DESCR	설명	15분통계
데이터보관일	DATA_STORE_DAYS	데이터 최대 보관일을 지정하며 FxMS에서 보관 기간이 지나면 자동으로 삭제한다.	400
성능데이터원천	PS_DATA_SRC	통계를 어떤 데이터를 기반으로 생성하지 정의하며 이 정보 또한 성능통계종류 중 하나이다.	RAW

## 5. 관제점에 대한 알람을 설정한다.

위에서 수집한 내용을 설정해다면 그 값이 임계를 설정하고 어떻게 구분할 것인지를 정의한다.

### ① 경보코드 정의

경보코드(**FX\_AL\_CD**)는 수집값을 어떻게 비교할지와 이때 보일 메시지등을 설정한다.

속성명	속성ID	설명	작성 예
경보코드번호	ALCD_NO	알람코드에 대한 고유 번호를 나타낸다.	10000
경보코드명	ALCD_NAME	영문의 알람코드명을 나타낸다.	EPWR_OVER
경보코드표시명	ALCD_DISP_NAME	알람코드를 화면에 표시할 명칭을 나타낸다.	전력사용 기준 초과
경보코드설명	ALCD_DESC	설명	
경보코드그룹	ALCD_GRP	알람코드의 그룹을 지정한다.	EPWR
경보메시지	ALARM_MSG	알람 메시지를 정의한다. <b>%명칭%</b> 으로 지정한 경우 명칭에 해당되는 값으로 치환한다.	사용 전력이 기준치 %baseValue%을 초과 했습니다.
MO클래스	MO_CLASS	어떤 관리대상으로 발생하는 알람인지 나타낸다.	MO
자동해제초	AUTO_RLSE_SEC	알람이 발생후 자동으로 해제할 시간을 나타낸다. 0이면 자동해제하지 않으며 지정된 경우 FxMS가 자동 해제한다.	86400
경보등급	ALARM_LEVEL	알람등급을 나타낸다. <b>1:Critical, 2:Major, 3:Minor, 4:Warning</b> 이다.	2
비교코드	CMPR_CD	수집값 비교에 대한 내용이다. <b>DC</b> (감소), <b>DF</b> (다름), <b>EQ</b> (같음), <b>GE</b> (크거나 같음), <b>GT</b> (큼), <b>IC</b> (증가함), <b>LE</b> (작거나 같음), <b>LT</b> (작음), <b>NE</b> (같지 않음), <b>NO</b> (비교안함), <b>OK</b> (무조건), <b>RT</b> (비율), <b>IQR</b> (IQR)	GE

성능ID	PS_ID	어떤 수집값인지 나타낸다.	ePowerAccum
서비스경보여부	SVC_ALARM_YN	서비스에 영향을 주는지 여부를 나타낸다.	N
후속조치코드	FPACT_CD	알람이 발생했다면 어떤 행위를 할지 나타낸다.	

## ② 알람 조건 정의

위에서 정의한 알람 코드에 대한 임계값을 설정하는 과정이다. 임계값 설정한 하나의 알람 조건(**FX\_AL\_CFG**)에 여러 조건(**FX\_AL\_CFG\_MEM**)을 설정할 수 있고 생성된 알람 조건을 관리대상에 할당한다.

### FX\_AL\_CFG

속성명	속성ID	설명	작성 예
경보조건번호	ALARM_CFG_NO	일련번호이다. <b>0은 반드시 존재해야 하며 알람을 발생하지 않음을 의미한다.</b>	1
경보조건명	ALARM_CFG_NAME	알람조건명을 나타낸다.	기본알람조건
경보조건설명	ALARM_CFG_DESC	설명	
MO클래스	MO_CLASS	어떤 관리대상 분류에 사용할지 나타낸다.	MO
수집MO유형	MO_TYPE	어떤 관리대상 유형에 사용할지 나타낸다.	SENSOR
기본경보조건여부	BAS_ALARM_CFG_YN	관리대상분류, 관리대상유형의 기본 알람조건으로 사용할지 여부를 나타낸다.	N
설치위치번호	INLO_NO	해당 설치위치에서만 적용하기 위한 것으로 null이면 모두 사용함을 의미한다.	1000

### FX\_AL\_CFG\_MEM

속성명	속성ID	설명	작성 예
경보조건번호	ALARM_CFG_NO	일련번호	1
경보코드	ALCD_NO	위에서 정의한 알람코드이다.	10000
심각알람비교값	AL_CRI_CMPR_VAL	알람코드의 비교코드 조건으로 확인하여 참인 경우 심각 알람 등급 발생하게 된다.	100
경고알람비교값	AL_MAJ_CMPR_VAL	알람코드의 비교코드 조건으로 확인하여 참인 경우 경고 알람 등급 발생하게 된다.	90
주의알람비교값	AL_MIN_CMPR_VAL	알람코드의 비교코드 조건으로 확인하여 참인 경우 주의 알람 등급 발생하게 된다.	80
관심알람비교값	AL_WAR_CMPR_VAL	알람코드의 비교코드 조건으로 확인하여 참인 경우 관심 등급 발생하게 된다.	70
반복횟수	REPT_TIMES	연속적으로 발생되어야 알람이 발생된다.	1
선행비교성능ID	PRE_CMPR_PS_ID	무시)	
선행비교코드	PRE_CMPR_CD	무시)	
선행비교값	PRE_CMPR_VAL	무시)	
후속조치코드	FPACT_CD	무시) 알람이 발생되면 어떤 행위를 할지 지정한다.	

## ③ 관리대상에 설정하기

프로젝트에서 기준 정보가 되는 것은 관리대상으로 한다. 관리대상이 존재해야 데이터를 수집하고 알람을 발생할 수 있다. 관리대상으로 등록되지 않으면 성능값, 알람은 없다.

관리대상은 프로젝트 관리대상과 서비스 관리대상을 필수로 존재해야 FxMS 서비스가 활성화된다. 그 외는 화면 또는 기타 입력 방법을 통해서 등록되면 된다.

프로젝트 관리대상은 관리대상(**FX\_MO**)에서 **MO\_TYPE = project**이고 **MO\_NAME = 위에서 정의한 프로젝트명**이 된다.

서비스관리대상(***FX\_MO\_FXSERVICE***)은 아래와 같으면 필요한 서비스에 한하여 **USE\_YN = Y**로 설정한다.

MO_NO	FXSVC_NAME	FXSVC_JAVA_CLASS	FXSVR_IP_ADDR	FXSVC_DESC	USE_YN	MNG_DIV
2202	AppService	fxms.bas.fxo.service.AppServiceImpl	10.0.1.11		Y	H2
2203	NotiService	fxms.bas.fxo.service.NotiServiceImpl	10.0.1.11		Y	H2
2204	WebService	fxms.bas.fxo.service.WebServiceImpl	10.0.1.11		Y	H2
2205	ValueService	fxms.bas.fxo.service.ValueServiceImpl	10.0.1.11		Y	H2
2206	AlarmService	fxms.bas.fxo.service.AlarmServiceImpl	10.0.1.11		Y	H2
2207	UserService	fxms.bas.fxo.service.UserServiceImpl	10.0.1.11		Y	H2
2208	RuleService	fxms.rule.RuleServiceImpl	10.0.1.11		N	H2
2209	MoService	fxms.bas.fxo.service.MoServiceImpl	10.0.1.11		Y	H2

#### 6. 사용할 기능을 설정한다.

FxMS는 내부 정의 기능이 존재하며 그 내용은 아답터(***FX\_CF\_ADAPT***)에 존재하며 사용여부(**USE\_YN = Y**)를 지정한다.

속성명	속성ID
fxms.bas.cron.AlarmStatDailyCron	알람 통계
fxms.bas.cron.AlarmStatHourlyCron	시간단위 알람 통계
fxms.bas.fxo.adapter.AlarmAfterLogAdapter	단순한 로그를 남긴다.
fxms.bas.fxo.adapter.AlarmAfterMailAdapter	메일을 발송한다.
fxms.bas.fxo.cron.CheckACron	수집이 되지 않은 경우 다운으로 판단하여 알람을 발생한다.
fxms.bas.impl.adapter.SmsBizppurioAlarmAfterAdapter	비즈뿌리오를 이용한 SMS 발생
fxms.bas.impl.cron.AlarmReleaseCron	경보가 발생한 후 설정된 시간이 경과되면 자동으로 해제한다.
fxms.bas.impl.cron.PsStatMakeCron	수집한 데이터에 대한 통계를 생성한다.
fxms.bas.impl.dpo.ao.iqr.IqrCron	IQR이 적용된 성능에 대한 알람을 확인한다.
fxms.ems.bas.adapter.TestAdapter	테스트 아답터로 주기적으로 임의 데이터를 생성한다.
fxms.ems.bas.cron.CalcTrnsChrgCron	에너지요금정산
fxms.ems.bas.cron.MakeEnergyRawCron	에너지 계측 데이터 정리