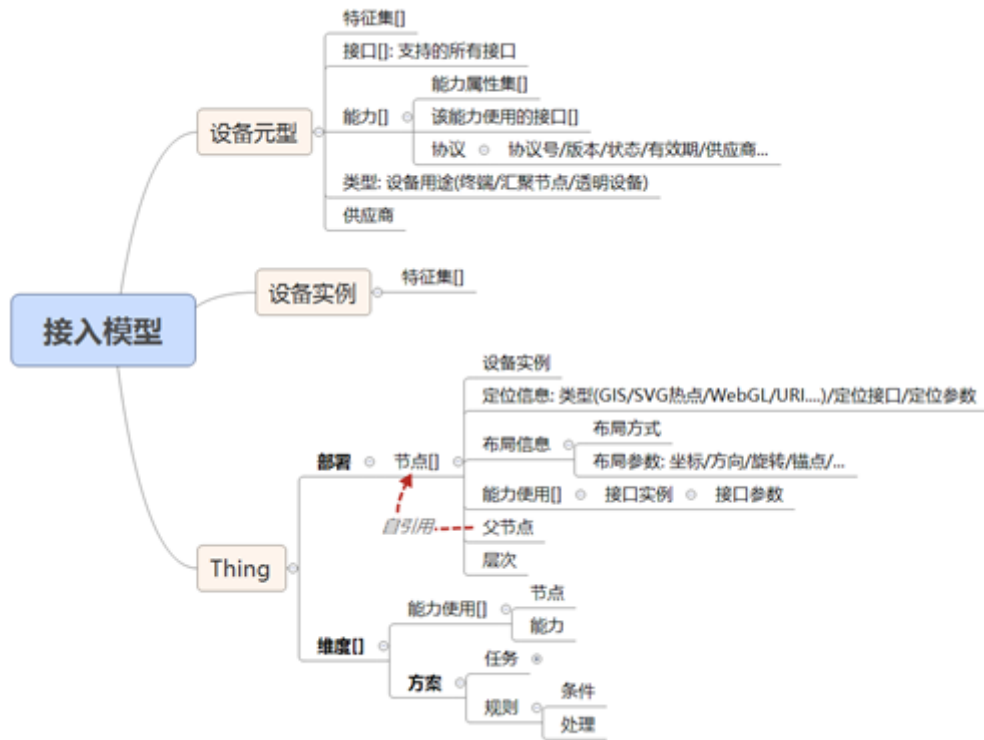


概述

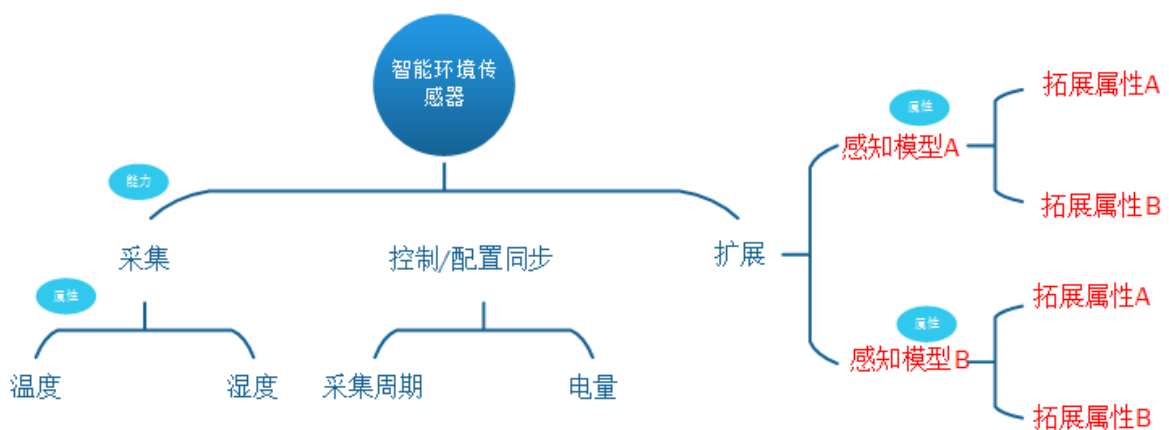
物模型包括设备**以太设备模型**(接口/能力/属性)和**感知能力模型**(原安心云监测原型)，这部分在3.0+Iota的基础上没有大的改动。本方案旨在描述感知平台中概念的组合意义和少许的改动说明。

以太设备模型：具体参考《[设备接入平台方案](#)》。描述采集能力的模型= 接口+协议+属性。



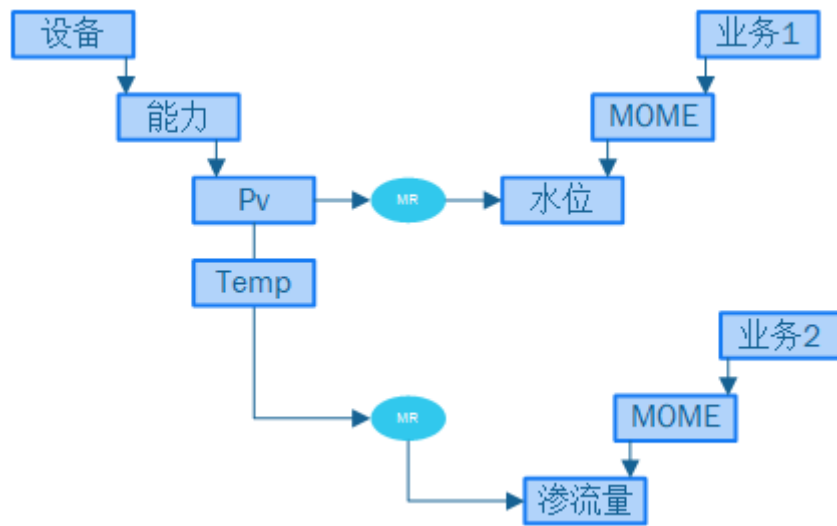
感知能力模型：

感知能力模型可以理解为设备能力上的扩展。在结构物健康监测领域，就是测点和监测因素的抽象。在感知平台我们统一将这种转换模型称为‘感知模型’，转换后的数据叫做‘感知数据’或‘感知态’



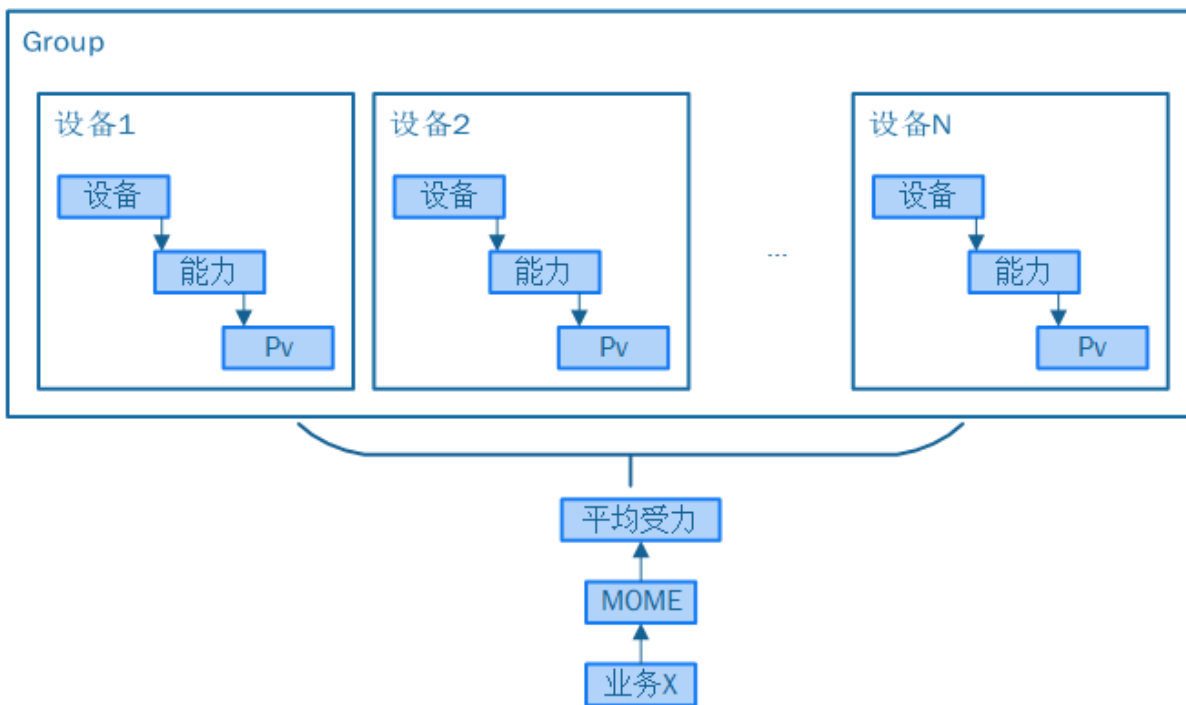
我们总结了感知模型计算场景，主要有以下四种：

单个设备输出单个感知状态：如下，压力计输出的压强值，在不同的场景分别测量水位和渗流量。

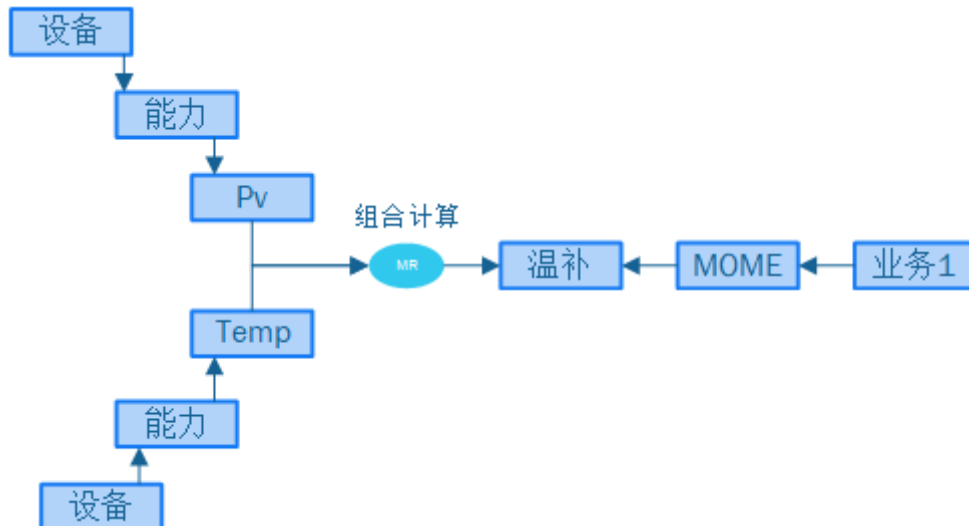


注：定义的物模型 MOME (Model Of Monitor Element) 监控对象模型

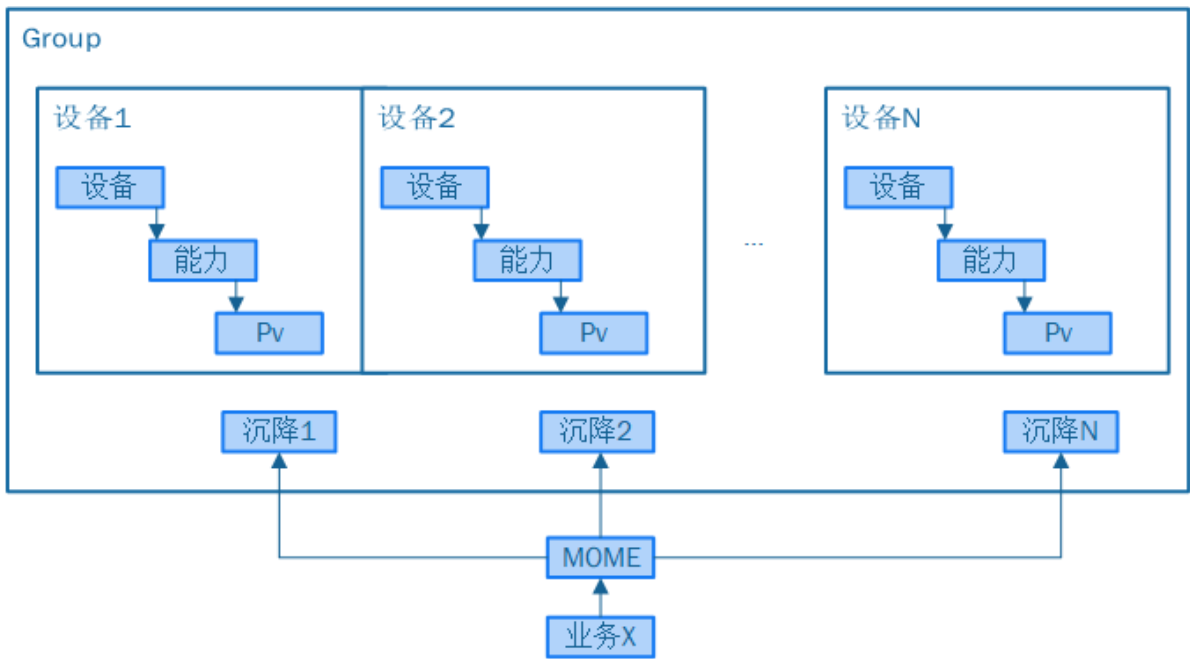
几个相同设备组合输出另外一种感知状态：常见多弦锚索计中，取多个单弦设备的平均输出。



不同类型设备的组合输出：目前平台通过特殊处理来实现（例如依赖外部温度传感器的温补计算）

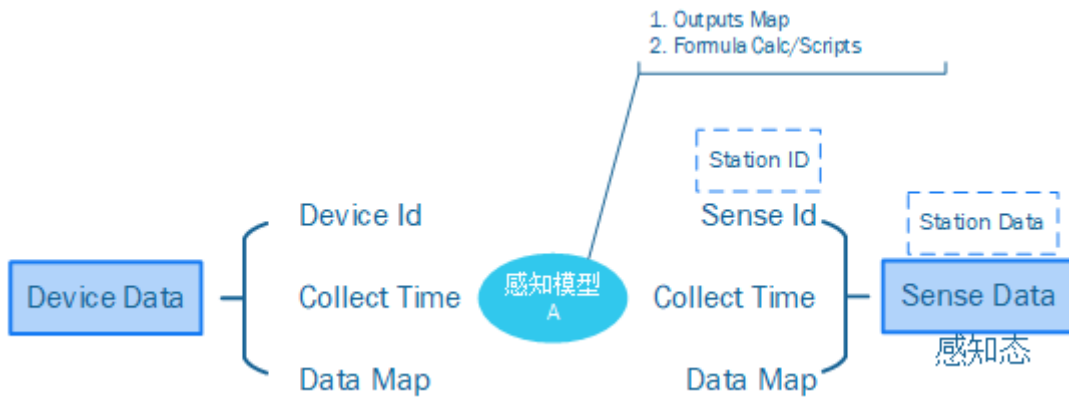


还有一类就是设备的输出，需要与组内其他设备的数据进行关联计算，得到‘相对’的或‘累计’的变化，即沉降和测斜管内部位移



感知模型定义

感知模型是设备数据到感知数据转换的依据，主要包括输出映射和公式计算。同时，需支持透传模型，适配设备态即感知态的场景。



可知，感知模型是针对具体设备和感知场景确定的。除了安心云结构监测场景，我们期望平台将各个行业解决方案录入，用户创建Thing的时候从行业方向、应用场景选择，到对应的感知模型选取，均可以从内置的行业标准库中选取：

创建Thing>

行业选择>

1.监测>

场景> 大坝监测

监测项目> 库水位 推荐方案 > + 传感器: FS-MPM505

+ 方案: FS-MPM505 <=> 库水位

2.家居>

场景> 空气调节

项目> 湿度控制 推荐方案 > + 设备: 加湿器

+ 方案: 无

几个关键表设计大体思路如下：（所有资源应包含公共和私有两部分，各租户可以自建自己的解决方案数据库）

IndustrySolution 行业解决方案

行业名称	场景	项目	SenseModel_ID		
智慧工地	工地安全	人员监测	1		

SenseModel 感知模型（原监测原型）

id	name	items	agg	tags	
1	人员监测	[{field:a, name:v,unit:cm,precesion:5}]	[sum]	{"category":"智能网关"}	

感知模型包含字段名、显示名、单位、小数位数。agg字段用于表示该模型需要的默认聚集方法（如空气质量指数模型，默认需进行aqi的指数聚集）。

SenseMap 感知方案（映射/计算）

DeviceMeta 设备	CapabilityMeta 能力	SenseModel_ID	MR		
abc	abd	1001	{"script":"x=a+b","type":"exp","map": {"a":"b"}}		
x	c1	1001	{"script":"function","type":"js","map": {"a":"b"}}		
y	c2	1001	{"script":"function","type":"js","map": {"a":"b"}}		

上述举例：支持内联公式、表达式、脚本方式实现MR映射计算。示例中 x/y设备关联到同一个SenseModel，实现组合计算。具体实现方案需细化。

实例化方面，在部署完成后，设备到感知态的映射需要进一步配置（等同于原测点配置，剥离接入无关的参数属性）

SenseID	设备ID	SenseMapID	Params	
1	abc	1	{"height":100}	
2	abd			*可以无 Sense Map

数据存储格式

架构方案中已说明，引入数据湖IceBerg。主要用于存储原始设备数据 和 数据源文件归档。计算后的感知数据、聚集数据、告警数据，按照原平台方案存储在ElasticSearch中。简单说明如下：

设备数据在IceBerg中的结构可以定义如下：

```
// 结构定义 伪代码
TableSchema shecma=TableSchema.builder()
    .field("id",DataTypes.String())
    .field("time",DataTypes.Date())
    .field("data",DataTypes.Map())
```

其中：id-设备ID，time-采集时刻，data-采集数据（map格式）。

IceBerg数据入湖的几个步骤：

示例：Flink SQL流式导入Iceberg数据湖

创建HIVE CATALOG	<pre>CREATE CATALOG hive_catalog WITH ('type'='iceberg', 'catalog-type'='hive', 'uri'='thrift://localhost:9083', 'clients'='5', 'property-version'='1', 'warehouse'='hdfs://nn:8020/warehouse/path'); USE CATALOG hive_catalog;</pre>
创建Database	<pre>CREATE DATABASE iceberg_db; USE iceberg_db;</pre>
创建Sample表	<pre>CREATE TABLE sample (id BIGINT COMMENT 'unique id', data STRING)PARTITIONED BY (data);</pre>
导入数据到Sample表	<pre>INSERT INTO sample SELECT id, data from kafka_table;</pre>

我们定义的IceBerg创建在Hive存储之上，所以首先要建立Hadoop Hive的集群，这个可以在ambari中添加服务的方式实现。

感知结果:

感知结果等同于原测点(主题)数据。我们将感知数据做简化,如下,只保留sensor/collecttime/data字段

```
{
  "_index" : "anxinyun_themes",
  "_type" : "_doc",
  "_id" : "d28611ac-6de3-37ea-b1aa-1fbd1417795b",
  "_score" : null,
  "_source" : {
    "sensor_name" : "1",
    "factor_name" : "塔吊",
    "factor_proto_code" : "4014",
    "data" : {
      "angle" : 27.44,
      "height" : 15.38,
      "load" : 94.01,
      "range" : 29.41,
      "moment" : 42.76,
      "obliquity" : 48.94,
      "speed" : 8.32
    },
    "factor_proto_name" : "塔吊",
    "factor" : 251,
    "collect_time" : "2021-08-20T01:45:00.011Z",
    "sensor" : 711,
    "structure" : 3,
    "iota_device" : [
      "aba28578-6bd8-4450-a06f-b3f7620aca79"
    ],
    "create_time" : "2021-08-20T01:45:00.892Z"
  },
  "sort" : [
    1629423900011
  ]
}
```

告警数据:

存储在索引 anxinyun_alarms、anxinyun_alarm_details。格式基本不许改动

聚集数据:

存储在索引 anxinyun_aggregation。格式不需要改动。注意修正data为空的问题。

界面设计

参考

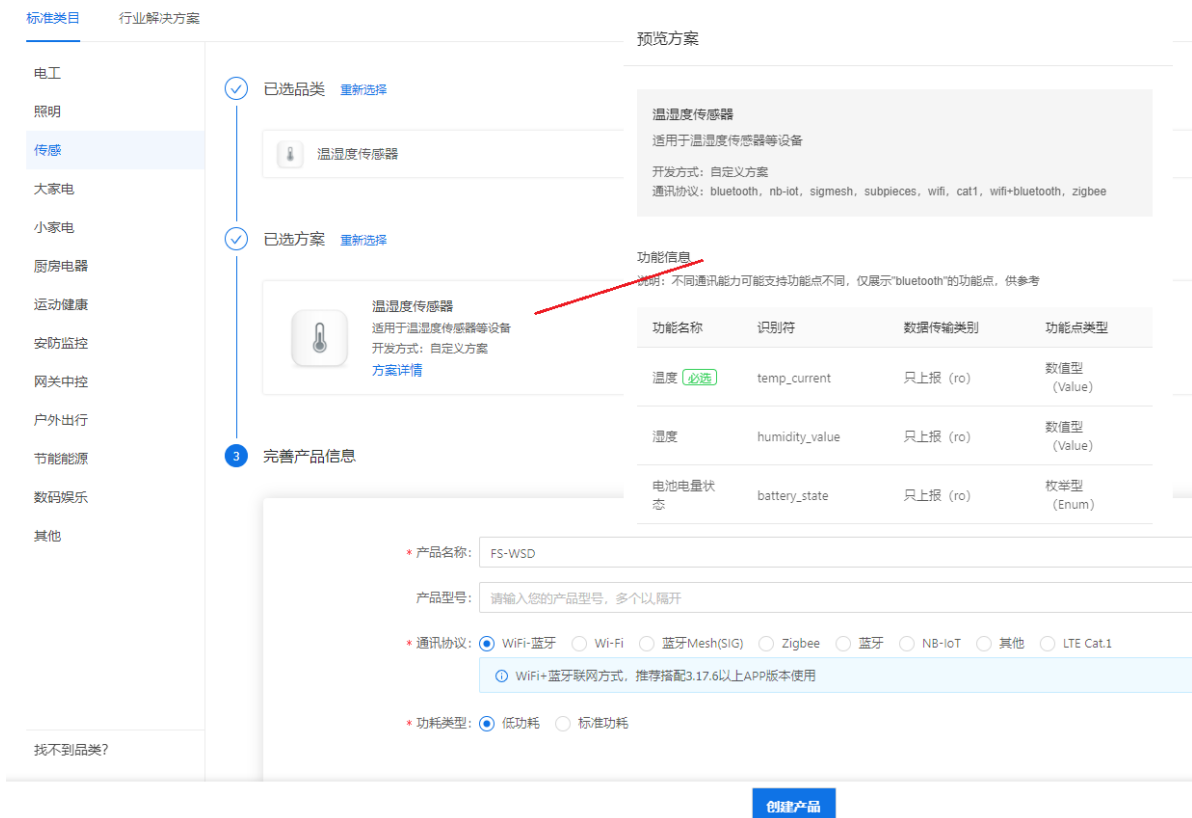
参考: 智能涂鸦 优点: 低代码

1. 产品定义界面:

首先产品是按类目进行分类,这个目前我们的产品比较单一,可以不考虑。

在行业解决方案中,将产品归类。如"结构物监测">"环境"中可以选择"温湿度"传感器(这个在之前的设备管理界面中添加)。

选择产品后,列举所有可行方案(前文中SenseMap),进行预览和选取。其中涂鸦的预览界面如下,我们的预览应该包括输出属性、计算、转换公式等信息。



2. 定义产品的硬件开发；这部分我们通过协议去适配硬件厂商，不需要



其他界面暂无参考：产品配置（定义固件、多语言、联动、配网、消息推送、快捷开关）、设备联调*（与APP）、自动测试用例

总结：涂鸦智能硬件高度定制化，所以能够在平台实现低代码（零代码）开发。这与我们平台定位有所缺别，我们更期望适配所有情况（设备、监测场景）。

感知模型界面

菜单中增加“感知模型”管理。

管理界面类似如下



在Thing配置界面增加感知实例的方案选择和参数设置（类似测点配置）：

Thing上增加行业标签属性（类似原结构物类型和监测因素选择）



设备部署完成后，支持**自动生成**感知状态配置。（选取默认方案）

进入感知配置，可以选择计算方案，输入参数信息等。

