FME 对面要素调整起点及编号

前言

话说已经 2019 了，我电脑依然停留在 FME Desktop 2015.1.1 版本，与其说是怀旧，不如说其实是太多东西都采用了 2015 版本编写，已经习惯了，多少次说要跟上大神的节奏，跟上 2019 炫黑的节奏，有没有跟我一样的呢？我想答案应该是肯定的。网络与大数据方面有自己摸索和实践，都是比较简单的网络数据获取和与自己云服务器进行数据共享、挂接，经验比较少，还需向大伙学习，近两年还是在与传统 GIS 数据处理碰撞得比较多，特别是地籍、三调等等。故，在 FME2019 年博客大赛，还是再次与大家分享我在传统 GIS 数据处理使用到 FME 的一些实践经验，主要分享两个案例：

- **FME 对 dwg 中的 JMD 层的房屋调整坐标起点；**
- **FME 对 dwg 中的 JMD 层的房屋面进行顺序编号并标注在房屋面左上角；**

以上两个案例都在同一个 fmw 模板中运行实现。

一、 FME 对 dwg 中的 JMD 层的房屋调整坐标起点

背景：

在地籍、地形数据整理中，会发现很多旧数据、矢量化的数据或者新采集的数据，都存在面要素方向不一致，坐标起点不统一的问题，导致在后期的建库和界址点、界址线等生成的时候不符合规范，比如说宗地，一般要求是西北角为起点顺时针方向，界址点编号是西北角为 J1，顺时针依次为 J2、J3…Jn，若基础矢量数据不处理好，难以进行地籍调查表的编制，换句话说，这个问题不管是前期还是后期，都是需要处理的。采用人工处理，在 CASS 中貌似可以对单宗数据进行处理，具体不熟悉，不知可否批量处理，若是单宗逐个处理，那就更费劲了，因为还要找到错的地方，还经常错漏，导致下一步工序不顺畅甚至需要返工处理。

思路：

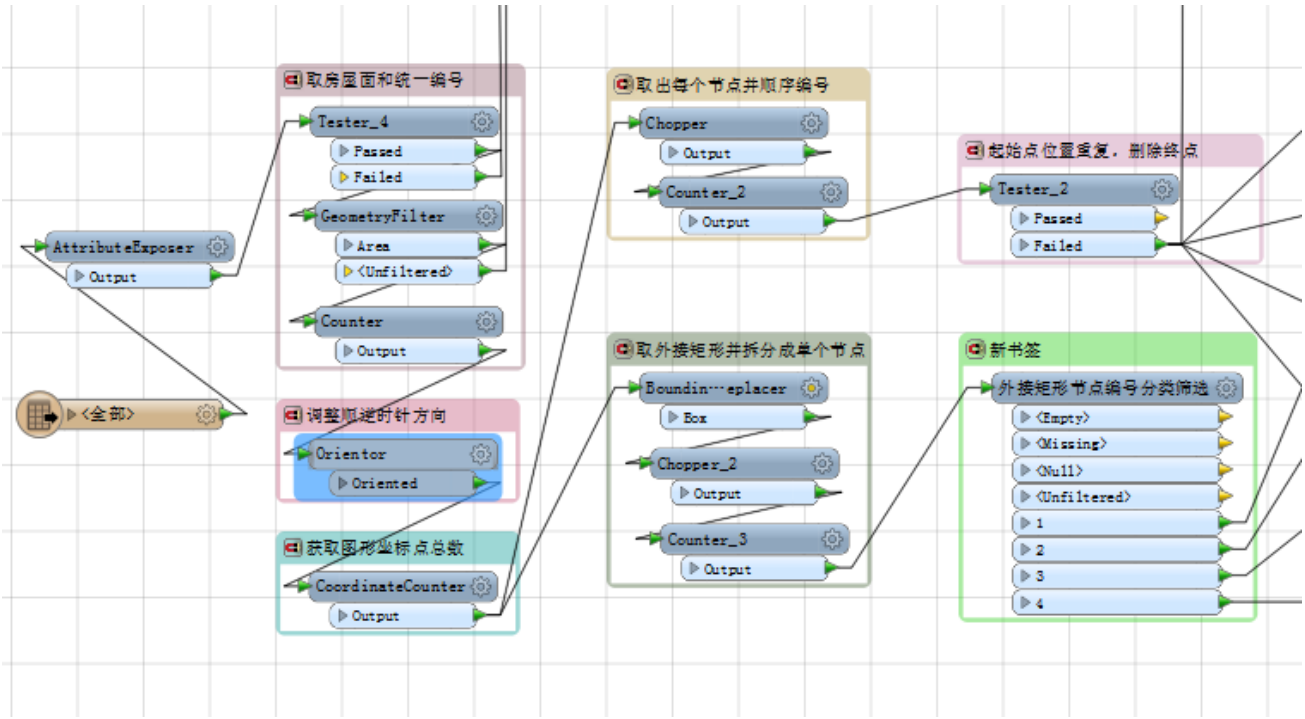
只要是合理的面要素，且面积大于 0，那他一定可以取最小外接矩形框，只要有外接矩形，就可以轻松获取他的几何 X、Y 的最大最小值，比如，一个矩形其 X 取最小，Y 取最大值时，就是他的西北角或者说左上角，我的思路就是根据面要素的最小外接矩形，获得西北角点、东北角点、东南角点、西南角点，然后使用 Orientor 调整方向，面要素用 Chopper 最大节点数设置为 1，拆分为 N 个点，使用 NeighborFinder 进行近邻分析，分别找到离最小外接矩形节点（四个角）最近的点，作为面的起点之一（这里在 FME 中添加了发布参数，共 4 个参数可选），再根据新的起点对应的原始起点顺序用 AttributeCreator 进行计算重新调整节点顺序，根据新的节点顺序 Sorter 排序后 PointConnector 连接成线，并 LineCloser 闭合，即调整好了面要素。

具体模板如下：

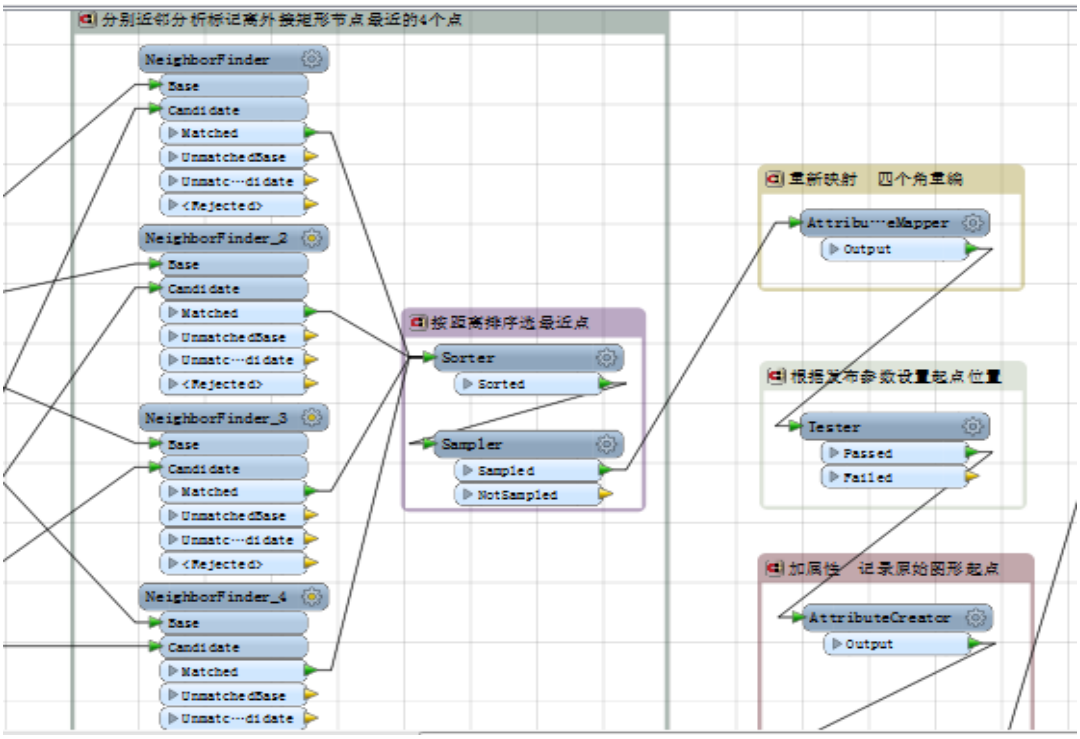
① 、对面要素 Counter 统一编唯一值，Orientor 选择 RIGHT_HAND_RULE 右手法则，即统一顺时针方向；

② 、CoordinateCounter 获取面要素坐标总数，为了之后节点序号调整用，Chopper 获得单个节点，并使用唯一值作为分组从 0 开始顺序编号，为了记录面要素原始节点顺序号；

③ 、BoundingBoxReplacer 获取面要素最小外接矩形，Chopper 获取西南角点、西北角点、东北角点、东南角点，并分别编号为 1/2/3/4；



④ 、使用 NeighborFinder 分别与面节点一一分析，Sorter 按_distance（距离）升序，Sampler 获取第一个节点（距离最短的节点）；



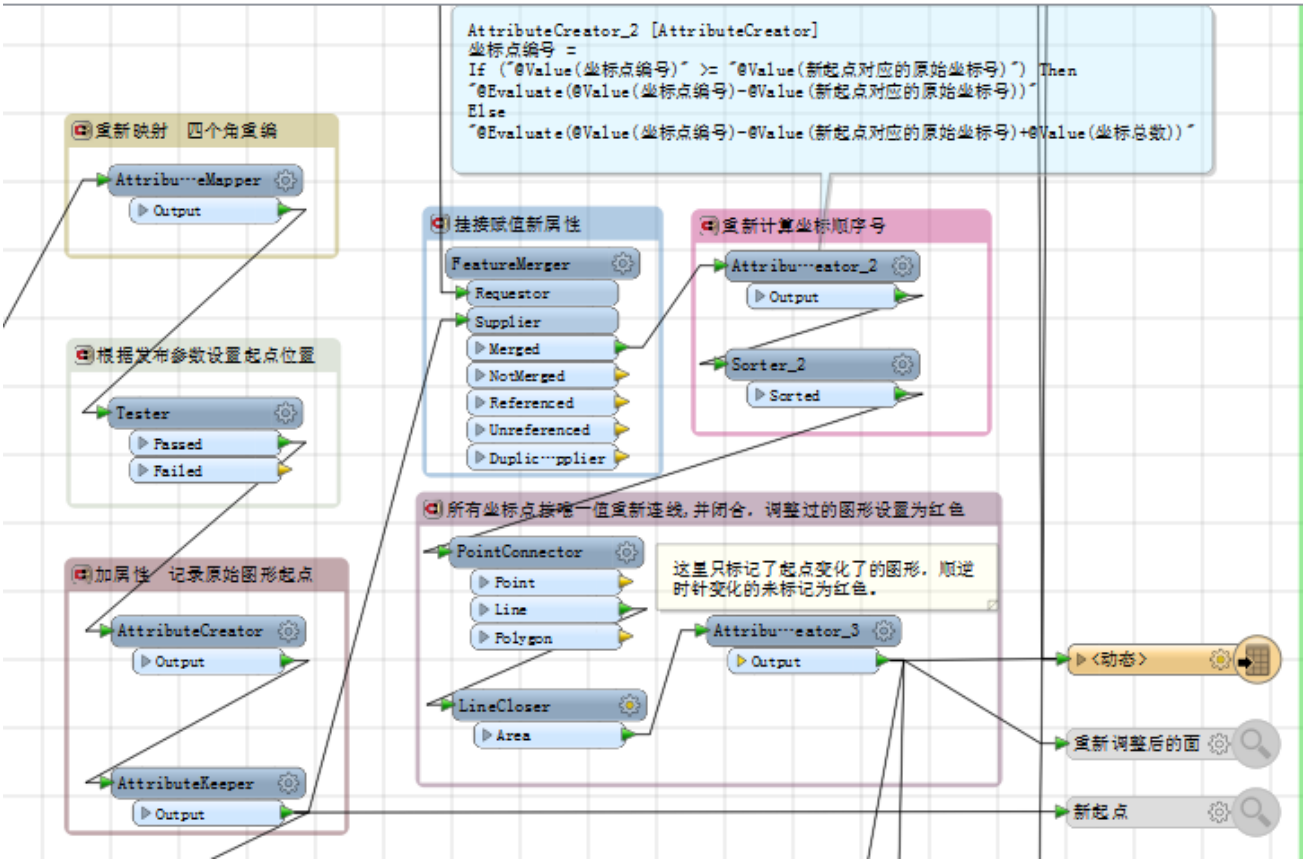
⑤ 、AttributeValueMapper 重新映射四个角序号，因为原始外接矩形的第一个节点是在西南角（左下角），习惯性想把右上角设置为序号 1；

⑥ 、Tester 设置用户需要设置的起点参数，分别为：1=西北角点、2=东北角点、3=东南角点、4=西南角点，因为有时候我们并不希望西北角为起点，方便用户选择 4 个方向的其中一个位置作为起点；

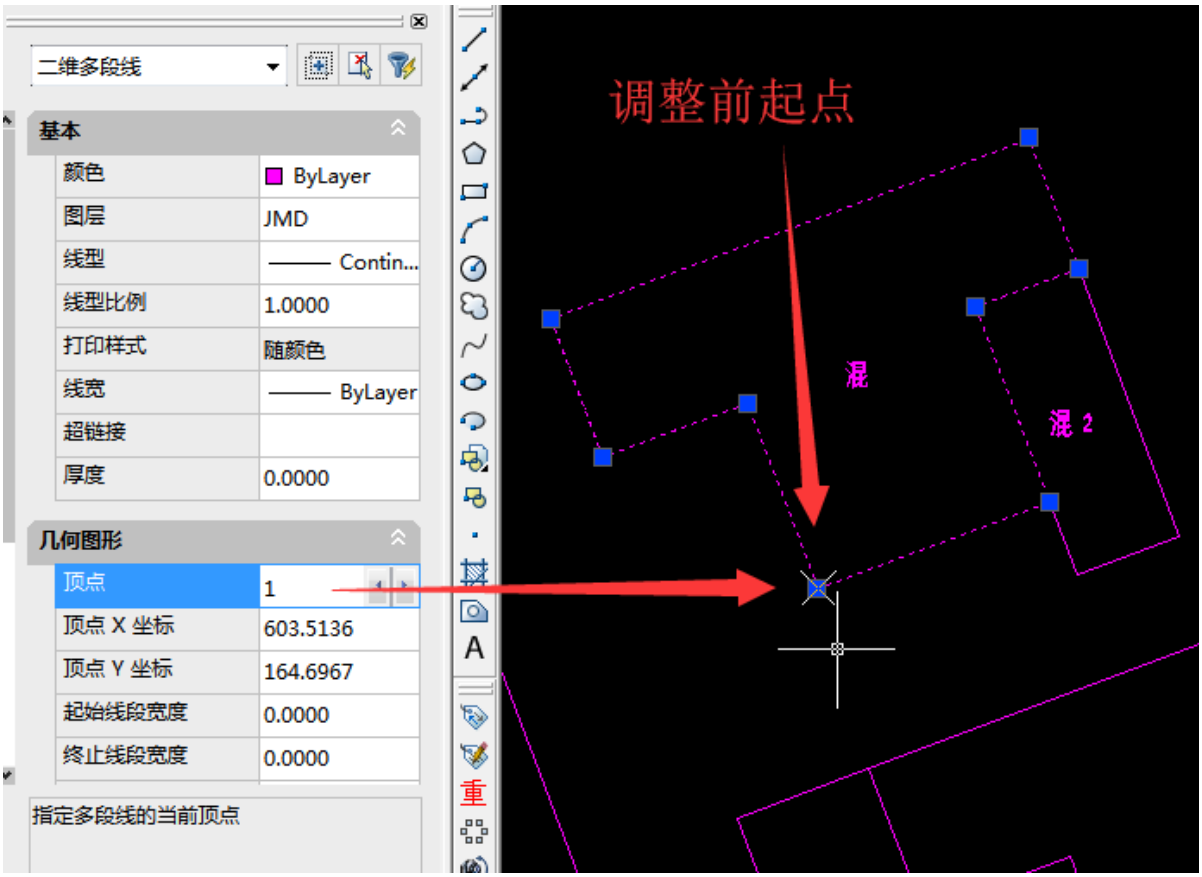
⑦ 、FeatureMerger 把新记录的起点挂接给面原始节点，比如，现在离西北角最近的节点是原始面要素顺序号为 6 的节点，总共面要素有 9 个节点，那么我要使用 AttributeCreator 计算新的节点序号为：原始节点序号-5=0，即原来顺序号为 6 的节点，我要计算 5-5=0，顺序号为 7 的节点 6-5=1...，若原始节点号小于 5，比如 3-5=-2，那么需要加总节点数，即 3-5+9=7，调整为 7，实例如下表：

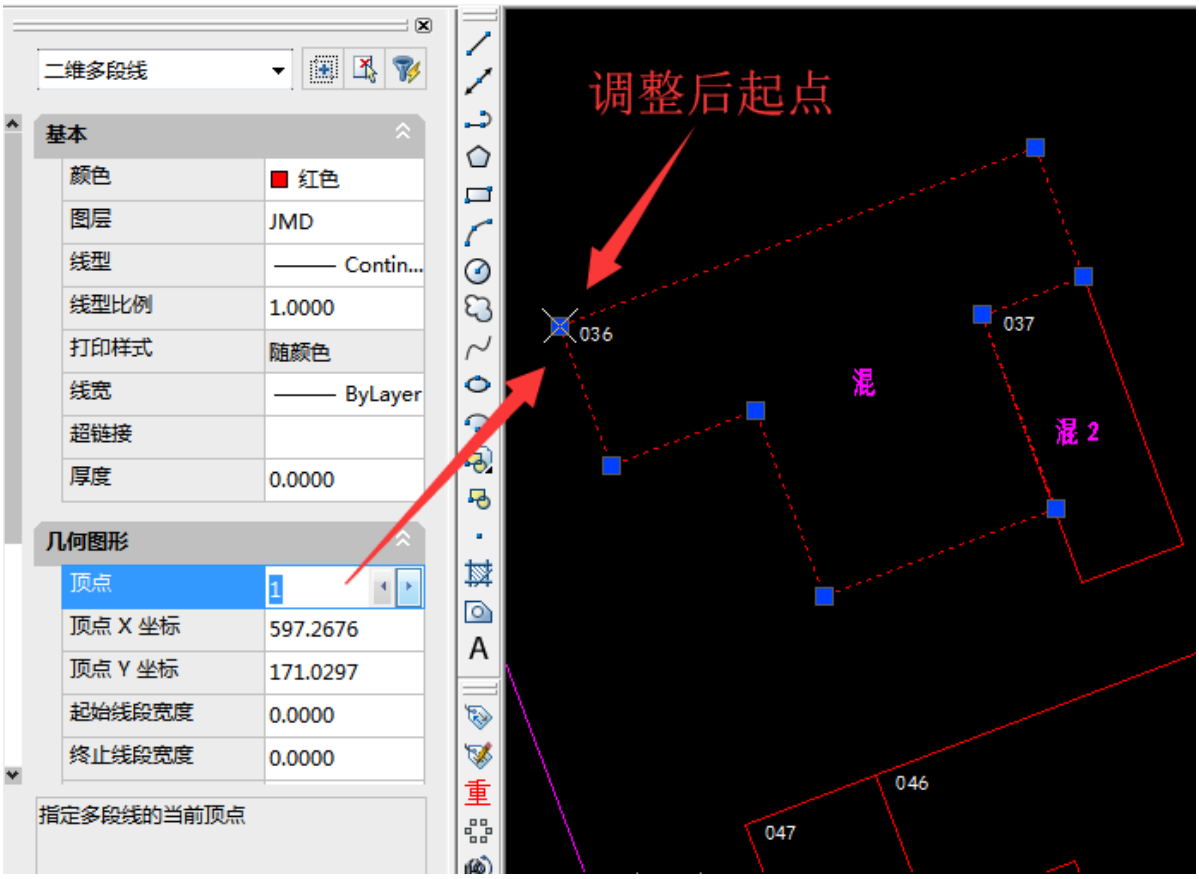
顺序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
原始节点号	0	1	2	3	4	5	6	7	8
调整为	4	5	6	7	8	0	1	2	3

⑧ 、PointConnector 使用唯一值为分组对调整后的点连线，LineCloser 闭合。



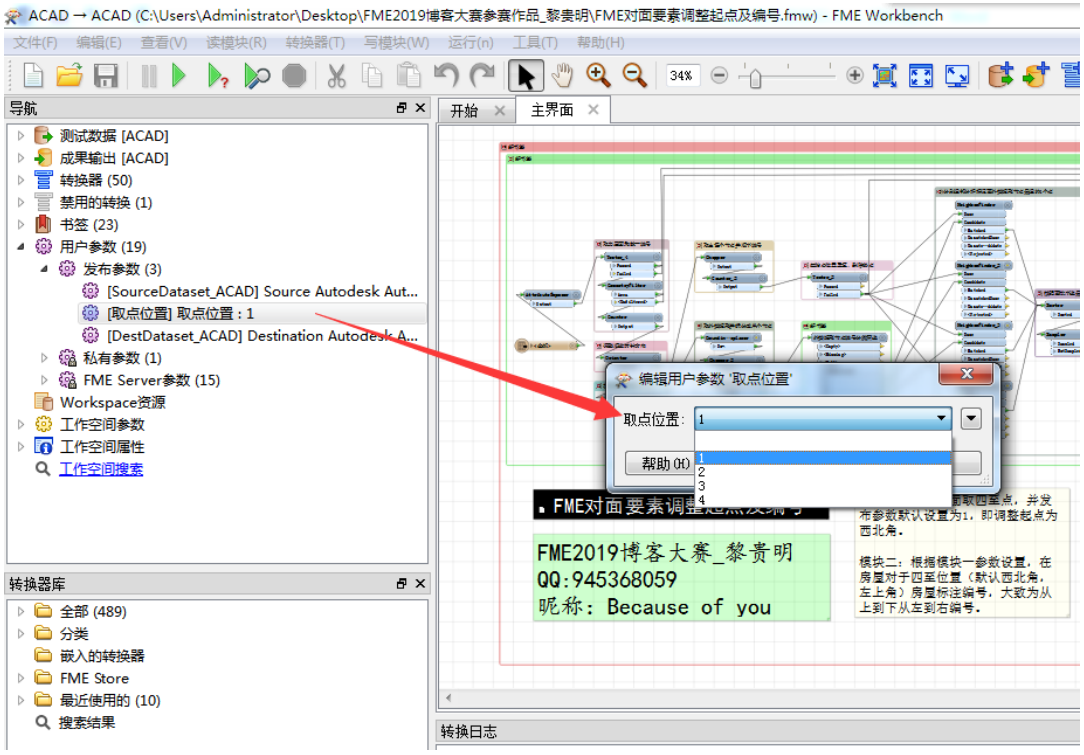
运行结果如下：

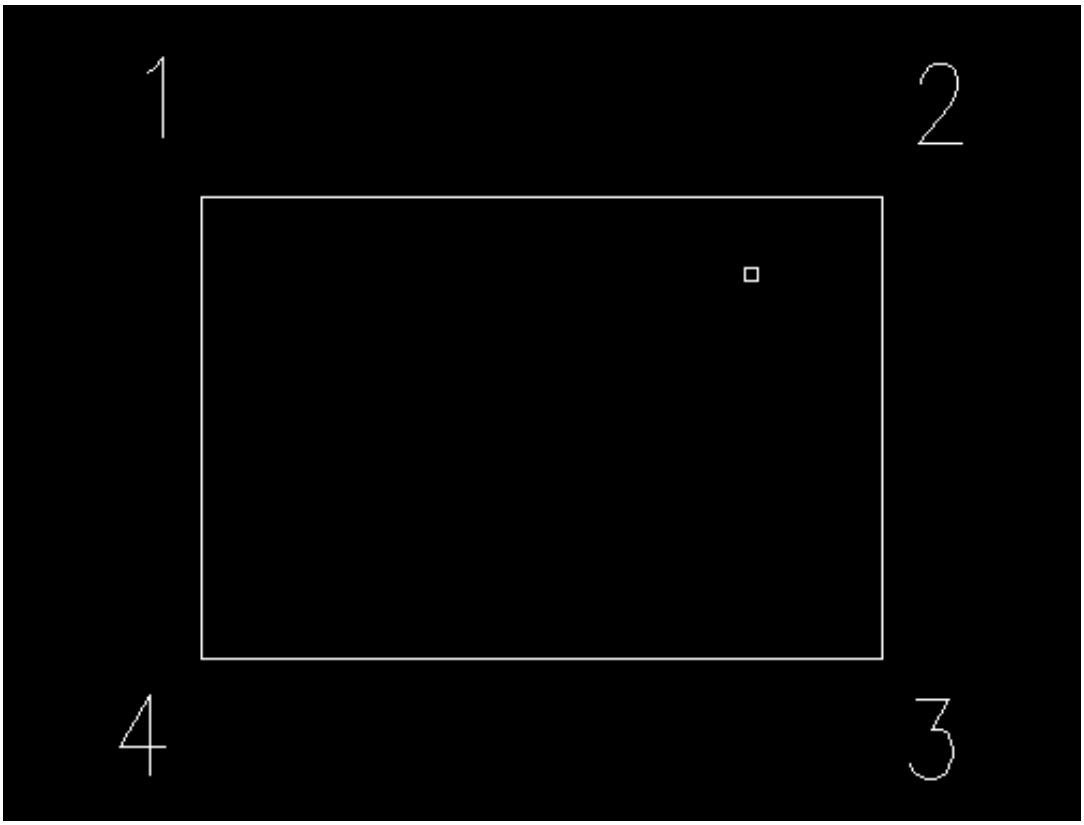

二维多段线
基本
颜色 ByLayer
图层 JMD
线型 Contin...
线型比例 1.0000
打印样式 随颜色
线宽 ByLayer
超链接
厚度 0.0000
几何图形
顶点 1
顶点 X 坐标 603.5136
顶点 Y 坐标 164.6967
起始线段宽度 0.0000
终止线段宽度 0.0000
指定多段线的当前顶点
调整前起点
混
混 2


二维多段线
基本
颜色 红色
图层 JMD
线型 Contin...
线型比例 1.0000
打印样式 随颜色
线宽 ByLayer
超链接
厚度 0.0000
几何图形
顶点 1
顶点 X 坐标 597.2676
顶点 Y 坐标 171.0297
起始线段宽度 0.0000
终止线段宽度 0.0000
指定多段线的当前顶点
调整后起点
036
037
混
混 2
046
047

以上为 FME 对 dwg 中的 JMD 层的房屋调整坐标起点具体思路和流程。

其中这里还添加了发布参数，编号 1/2/3/4 分别对应西北角点、东北角点、东南角点、西南角点，作为面要素起点位置。





二、 FME 对 dwg 中的 JMD 层的房屋面进行顺序编号并标注在房屋面左上角

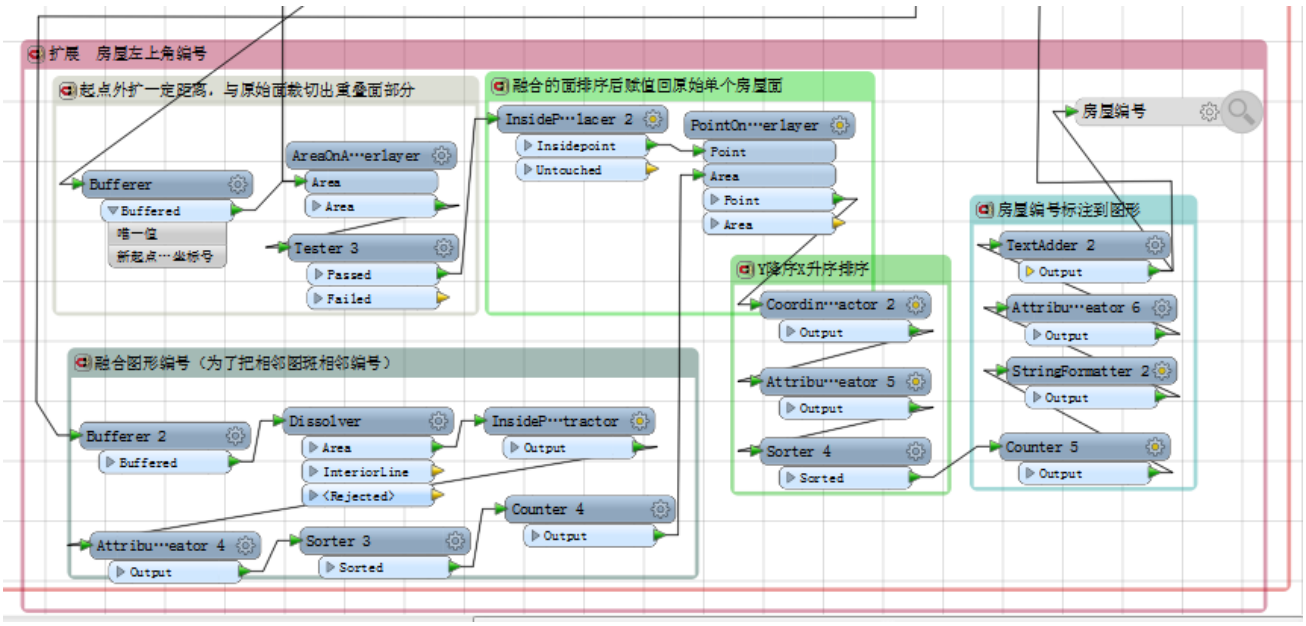
背景:

在地籍做房屋数据库、房屋调查表时，需要对宗地内房屋进行编号，或者需要对地形图中的房屋统一编号，还有按分幅、行政村等界线进行编号标注，要求是范围线内统一（一般是从上到下从左到右编号）依次编号标注在房屋面内，不与其他注记等压盖，还有些要求相同相邻结构房屋标注为同一个编号，这里不做描述，其实也就是加多个分组合并。

思路:

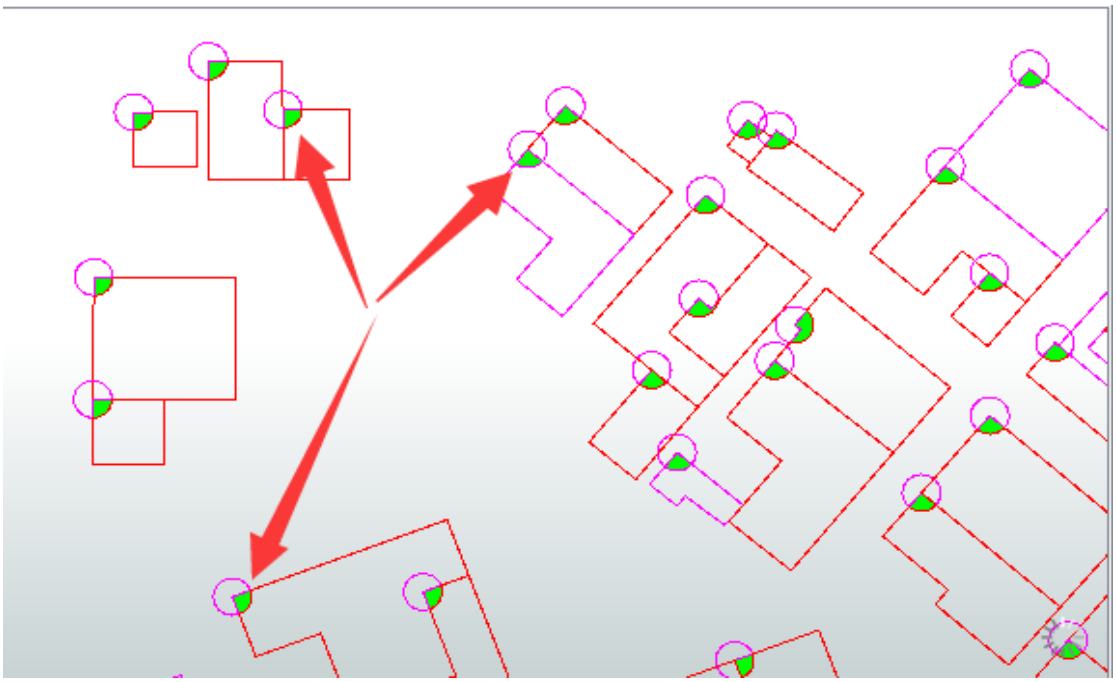
FME 对 dwg 中的 JMD 层的房屋调整坐标起点的实例中，已经形成了坐标起点成果，为了在图形中美观、简洁、统一，选择西北角作为标注的位置，很多时候标注都是在图形几何中心的，正好选择 4 个角点位置去标注，会减少很多注记压盖问题，从上到下从左到右编号这个规则我感觉大致就行，毕竟图形大小形状位置都不是规则的，没有绝对的一致，所以我才用了坐标进一位的方式去概化相对位置，如，图形 1 几何中心坐标=1234.56,789.32，图形 2 几何中心坐标=1238.56,789.32，我所说的坐标进一位就是十位后面的值都去掉，结果是图形 1 几何中心坐标=123,78，图形 2 几何中心坐标=123,78，所以我认为他们 X 方向应该是同一水平位置，Y 也是同一垂直线上，当图形为 N 个的时候，就不至于 XY 接近的图形跳号太严重。

具体模板如下:



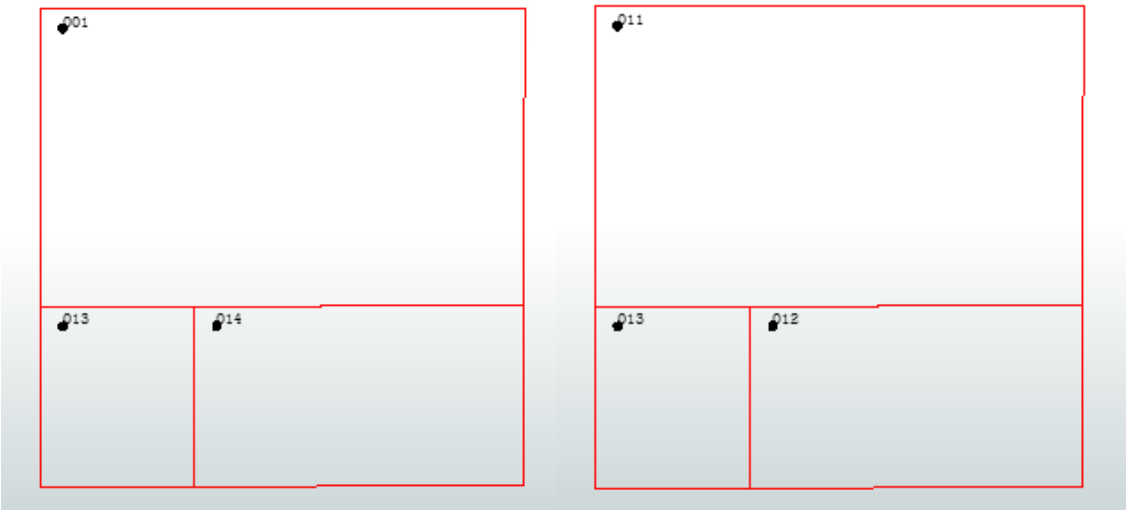
运行结果如下:

① 、起点 Bufferer 外扩一定距离，与原始面 AreaOnAreaOverlayer 裁切出重叠面部分，这部分位置用于取几何中心点标注房屋编号；



② 、Dissolver 所有相邻房屋融合起来，这里前面加了一个 Bufferer 外扩了 0.001 而已，精度问题直接融合不一定都成功，然后把融合的房屋先做一次排序，为之后的二次排序做准备；

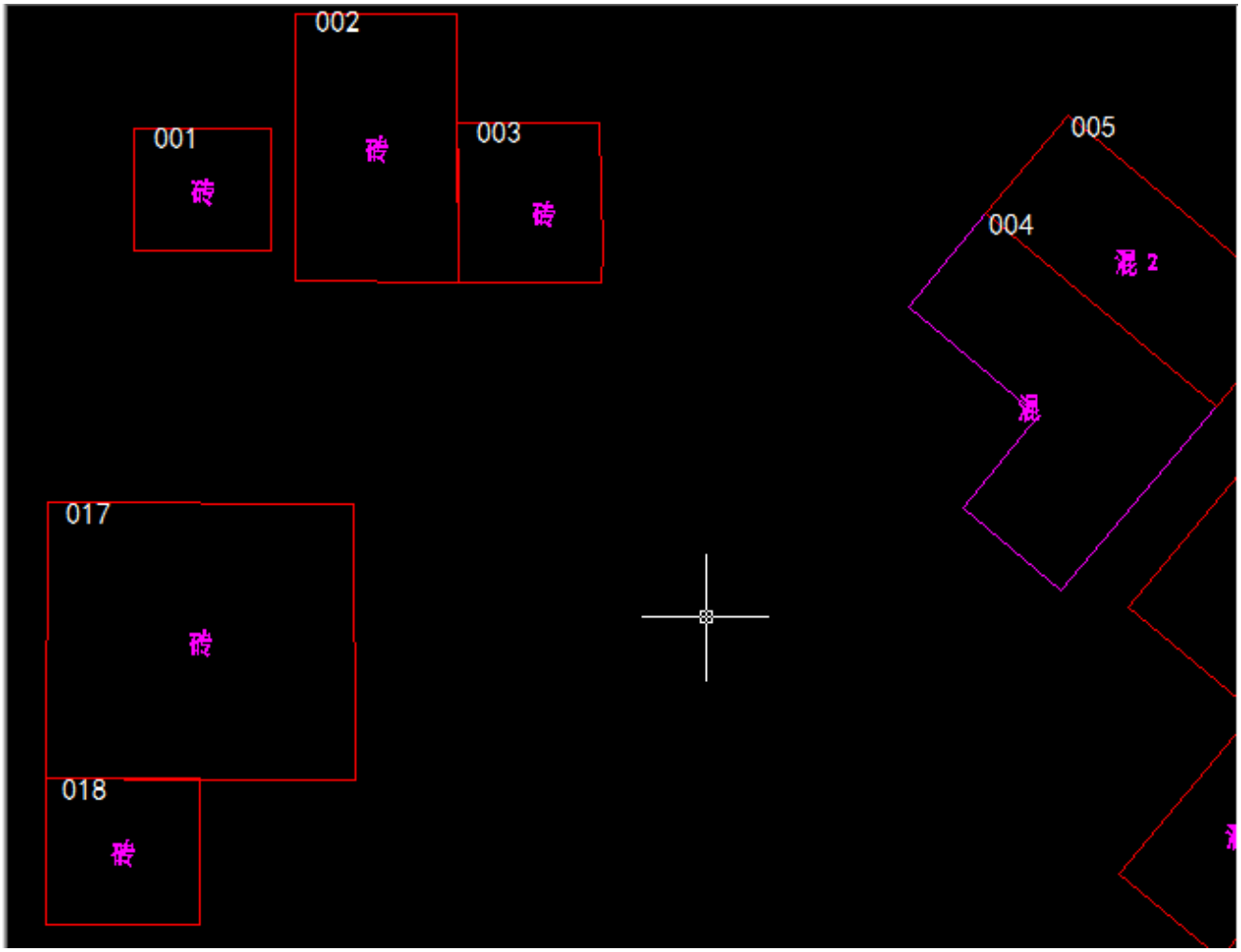
③ PointOnAreaOverlayer 把②的编号赋值给①的重叠部分 InsidePointReplacer 的点属性里，如，房屋 1 和房屋 2 和房屋 3 相邻，但是位置跨度比较大，很有可能本来应该编号为 001/002/003 的，变成了 001/013/014 等情况（如下左图），本模板实现的是 011/012/013（如下右图）,至少相邻的是相邻编号。这里没有加宗地线或约定的范围线，假如有其他方式，比如按宗从 001 开始编的话，只要加多个叠置分析根据宗分组再编号就行了。



④ 、XY 的进位我采用的是 AttributeCreator 计算为 X=@Evaluate(@int(@Value(_x)/10))、Y=@Evaluate(@int(@Value(_y)/10))。

⑤ 、Sorter 排序规则如下：

最终效果展示如下：



结束语

FME 对面要素调整起点及编号，分别分享了实际传统 GIS 数据处理中的思路和方法，达到了预期的效果，不过里面肯定有不足之处，只能说解决了大部分的问题，可能有些没有想到的情况或导致一些奇怪的错误、问题，但是能满足大部分的生产需求就是我的奋斗目标，作为一个测绘者，基本都见过类似需求，不同场景、项目需求也不一样，但是 FME 能做的就是有几百个装换器供我们做无限的可能，对数据转换、变换、获取有太多的便利。

再次感谢 FME！

作者：黎 贵 明

网名：Because of you

QQ：945368059

电话：18825114192

日期：2019 年 3 月

深圳市国测测绘技术有限公司