目录

引言.....3
FME 绘图基础.....4
兴趣区域.....4
影响转换.....5
样式.....7
提供数据和地图服务.....9
GeoRSS.....13
关于 GeoRSS.....13
GeoRSS 要素类.....13
通过 URL 引用和整合 FEM Server 服务.....13
在 Google Maps 和 Microsoft Bing Maps 中使用 GeoRSS.....14
Bing Maps (前身为 Virtual Earth).....20
关于 Bing Maps.....20
为 Bing Maps 生成地图瓦片（Map Tiles ）.....20
使用 Bing Maps 整合地图瓦片(Map Tiles).....20
KML.....24
关于 KML.....24
样式.....24
文件大小.....24
KML Regions.....30
KML 网络链接.....33
FME Server 的 KML 网络链接服务.....33
PDF.....34
关于 PDF.....34
设置目标数据集.....34
样式.....35

北京世纪安图

页面单位.....38

索引地图.....40

北京世纪安图

引言



随着新的空间数据和影像的快速发展，使我们对这些数据不知所措。一方面，更多数据意味着更多解决问题的方法；另一方面，用一种有意义的方式来处理 GB 和 TB 级的数据并不容易。



如 Google Earth 等工具的出现,已暴露出一个新用户群,传统上的作为非 CAD、非 GIS 用户(如管理者、策划者、工程师)能够轻松浏览和理解空间数据。但仍然存在的一个问题是:如何将这些大型数据集转换和解译,以便这些用户能有效地访问这些数据集的友好的空间应用功能。

这个培训手册提出的方法可用于 FME 和 FME Server，向任何使用数据集的人提供了访问它的简单快捷的方法。

纲要

在这个培训里，你将扮演一个 FME 的创建者和 Interopolis 市的地理信息专业人士。

这个城市包含了大量被 GIS 和 CAD 专业人士使用的数据集，可以用来制作地图和满足其他部门的需求。这些其他部门(规划、工程、管理),以及外部客户,需要访问这个数据，而不必使用地理信息系统(GIS)或 CAD 软件。



这个城市提供了许多可供选择的空间数据的远程访问,包括 Google Earth、Google Maps、Virtual Earth、Acrobat Reader 等等。你的经理要求你用公共汽车站和公共汽车路线作为试验数据,因为这些对于公众是很有用的。

FME 绘图基础

兴趣区域

什么是兴趣区域?

当我们想到地图时,我们应该考虑把最相关的信息提供给用户，不多也不少，正好合适。这就是兴趣区域的概念。大多数的组织都有很多高分辨率图像和大比例尺的矢量数据。将所有的数据共享在一个兴趣区域内毫无意义——因为对地理信息网站来说这个数据量太大了。FME 有许多方法可以将兴趣区域引入到工作空间中。

使用兴趣区域的方法

Clipper 函数：

这个函数将基于一个或多个 clipper 对一组要素进行剪切。如果你想用一个自定义的搜索范围来裁剪，可以使用 Creator 函数和 2DBoxReplacer 函数创建一个 clipper 要素。

SpatialFilter 函数：

这个函数执行各种空间验证或过滤操作。它可以像 Clipper 函数一样，执行一个相交查询。不过与 Clipper 不同的是，它不会破坏或分离经过查询区域的要素。

数据集查找范围（Dataset Search Envelope）参数

这个参数可以不使用函数对数据进行裁剪。更重要的是，如果你使用的是一个数据库格式，那么数据库会执行相交操作，并且只输出与查找范围相交的要素。

数据集查找要素和查找方法（Dataset Search Feature and Search Method）参数：

许多数据库格式都有这些参数，这些参数让你能给数据库发送一个自定义的查找范围和查找方法，这里数据库将执行查找请求，并且只将那些与搜索范围相交的要素发送给 FME。

ArcSDEQuerier 和 OracleQuerier 函数：

这些函数的操作与上面介绍的查找要素和查找方法参数的操作非常相似，但是它也有优缺点。主要的优点可以通过一个实例很好地说明：你可以通过工作空间来读入一个区域进行裁剪，然后通过 workspace 把它发送到 ArcSDE 或 Oracle 中。主要的缺点是图层的结构不是通过函数输出，另外图层的属性大部分要手动的暴露。

北京世纪安图

影响转换

发布参数

当向公众提供地图时，另一个重要的概念是对于用户影响提供数据或地图的进程的能力。在 FME 中，被发布的参数提供这种能力。被发布的参数在工作空间中可以认为是一个选项，这个参数已经暴露出来，以使用户在不编辑工作空间的情况下也能影响转换。

发布参数的方法

创建发布参数有两种方法：

1. 直接发布一个参数或
2. 创建一个独立的发布参数和连接到它的参数。独立发布的参数的最大优势是对于一个或多个选择，定义自定义选项的能力。

直接发布一个参数：

在导航面板上，右键点击要发布的参数，选择‘Publish Parameter’。

创建一个独立的发布参数：

在导航面板中，右键点击 Published Parameters，选择‘Add Published Parameter’。

在发布的参数上连接一个新参数：

在导航面板中，右键点击要发表的参数，选择‘Set to Published Parameter’。

取消参数的发布：

在导航面板中，右键单击发布的参数，选择‘Delete’或‘Unpublish Parameter’。

ParameterFetcher 函数

这个函数获取发布参数的值，并赋给一个属性。通常 ParameterFetcher 函数后面紧跟一个 Tester 函数，这个 Tester 函数在一个测试中使用这个发布参数值（例如，测试哪些参数有一个匹配的属性值）。

练习 1a——使用一个 choice 类型参数创建一个兴趣区域过滤器

最初，你的上司想选择一个公共汽车站，查看一些易于理解的公交车站分布的视觉总览。所以工作空间要能让用户选择公共汽车站，然后使用一个缓冲区来裁剪航空影像。

1）打开下面的工作空间：

C:\FMEData\Resources\UC2009_Maps\Workspaces\Maps - Exercise 1a - begin.fmw

另存它为：

C:\FMEData\Resources\UC2009_Maps\Workspaces\exercise1a.fmw

这个工作空间有两个数据集源，定义了公共汽车站和航空影像。

北京世纪安图

2）在导航面板中，右键点击 Bus Stop 发布参数，然后选择 Edit Definition 选项。这是选择类型参数，让用户选择感兴趣的公共汽车站。



3）将 ParameterFetcher 函数连到工作空间左上角的 Bus Stops 要素类。设置参数为：

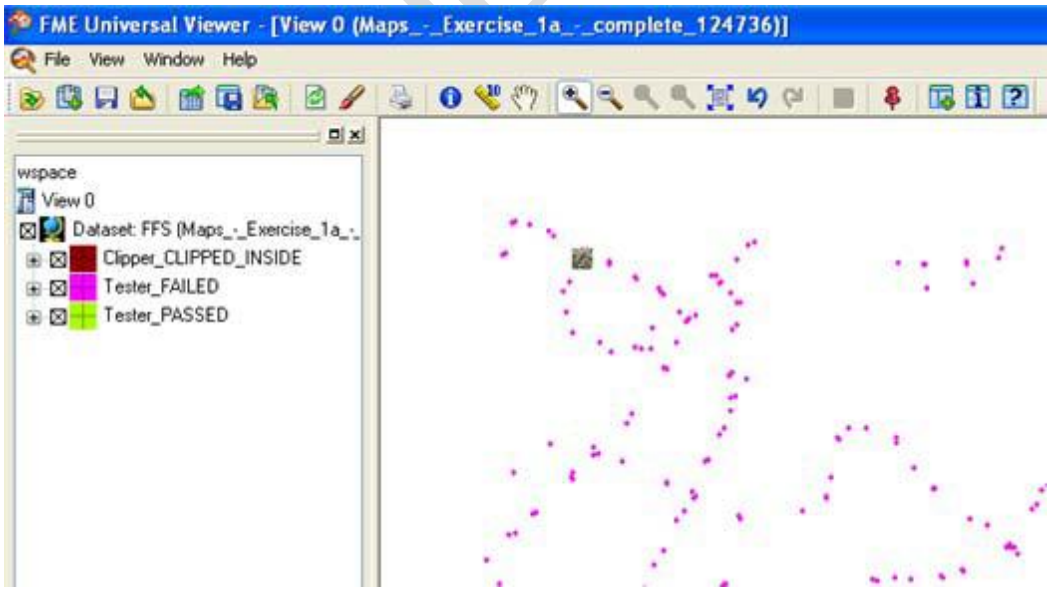
Parameter name: busstop

Target Attribute: _busstop

4）将 Tester 函数连到 ParameterFetcher 函数后面，并将 PASSED 端口连上 Bufferer 函数。的测试条件： STOPABBR = _busstop

右键点击 Tester 函数，选择 Connect Visualizers 选项。

5）点击 File 菜单，选择 Prompt and Run Translation，选择一个公共汽车站然后点击 OK。Universal Viewer 中会显示公共汽车站的位置和一个裁剪的影像。



样式

如果你处理的数据仅仅是为了显示，那么就需要为要素添加样式元素，如颜色和标注。FME 有很多函数和 FME 格式属性，可用来添加样式信息。

函数和 FME 格式属性

PenColorSetter 函数

用来设置‘fme_color’格式属性，这个属性决定要素的颜色，可用于多种格式，如 PNG 和 PDF 等。

AreaFillColorSetter 转换器

设置‘fme_fill_color’格式属性，这个属性决定填充区域的颜色。

TextAdder 函数

把要素的位置作为标注点，设置‘fme_text_size’和‘fme_text_string’的值，并设置‘fme_type’的值为‘fme_text’。

TextStroker 函数

如果格式不支持文本/标注，那么这个函数就会把文本创建为多边形。文本的大小用地图单位指定。

备注： 人们认为参加 FME 能手竞赛或许能更好的关注这个函数

许多数据格式都有自己特定的样式属性，虽然大多数格式可能使用 FME 列表中的格式属性。

练习 1b——添加样式到要素

为了在地图上显示公共汽车站，我们需要创建一个文本标签，设计样式，并添加到航空影像上，输出一个图像。

1）打开下列的工作空间：

C:\FMEData\Resources\UC2009_Maps\Workspaces\Maps - Exercise 1b - begin.fmw，

把它另存为：

C:\FMEData\Resources\UC2009_Maps\Workspaces\exercise1b.fmw

这个工作空间是延续了你在练习 1a 中创建的工作空间。

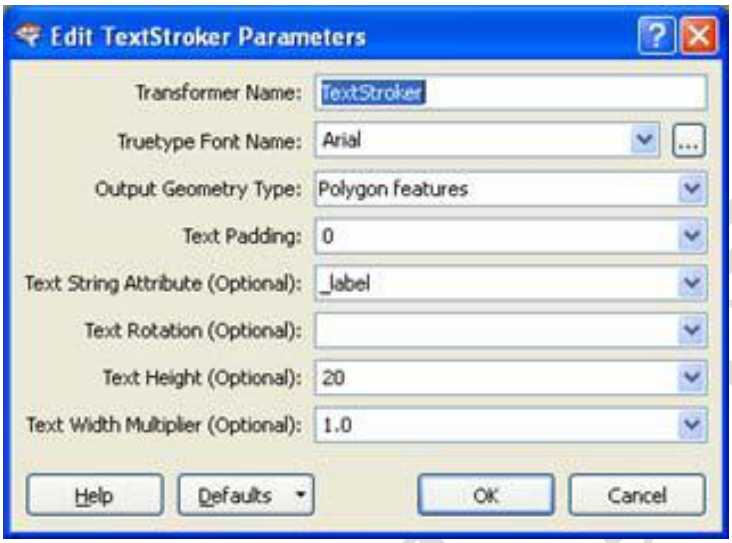
2) 点击 Concatenator 函数的属性，在这个函数中，我们将创建一个标签，并添加到航空影像中。

北京世纪安图

3）将 TextStroker 函数连到 Concatenator 函数后面，进行如下设置：

Text String Attribute: _ label

Text Height: 20 (这是地图中的单位)



4）将 PenColorSetter 函数连到 TextStroker 函数的 STROKED 端口，进行如下设置：

Pen Color: <pick any color but black>

5）把 AreaFillColorSetter 函数连到 PenColorSetter 函数后面。设置如下：

Area Color: <pick any color but black >

6）连接 AreaFillColorSetter 函数到 ImageRasterizer 。记住 TextStroker 创建的是矢量多边形，所以你需要在把它连接到航空影像之前栅格化这些多边形。把剩下的函数连接到影像上，重采样为一个较小的单位。

7) 从 File 菜单上选择 Prompt and Run Translation 选项，选择一个公共汽车站，点击 OK。



一个 PNG 影像将写入到 C:\FMEData\Output\DemoOutput\busstop.png。打开影像，如图所示。

提供数据和地图服务

对于公众来说，创建数据和地图只是解决方法的一部分，你还需要把它们提供给公众。在一些情况下，你可以简单的在网站上放置一个静态的数据的快照，并提供一个链接。在其他情况下，你可能想直接连接到源数据，以便于你总能收到最新的信息。

FME 服务器的数据流服务（FME Server Data Streaming Service）

FME 服务器的数据流服务（Data Streaming service）允许公众影响一个转换器，并访问你的数据的最新视图。这个服务通过运行一个工作空间来完成，数据流的结果是直接流向客户端，不管它是否是一个网站浏览器或一个桌面应用程序。发布一个工作空间到一个 FME 服务器，在 FME Workbench 中通过一个发布向导，并注册它为 Streaming service 是简单的。这个服务可以通过一个 FME 服务器网络用户页面或一个 URL 访问到。

发布一个工作空间到 FME Server ，并注册它为 Data Streaming 服务，具体操作是

- File > Publish to FME Server > 填写连接信息 >选择模板库和工作空间的名称 > 如果需要，上传数据 >注册 Data Streaming 服务。

通过 FME Server 网络用户页面运行工作空间：

- 打开浏览器，访问 http://localhost/fmeserver/ > 选择 Data Streaming 服务 >选择模板库> 点击工作空间旁边的 Configure 按钮> 选择需要的选项，点击 Run。

练习 1c – 创建一个数据流服务

现在你需要提供一个服务，这个服务可以选择公共汽车站，并且影像结果直接传送到浏览器上。

1) 打开下面的工作空间:

C:\FMEData\Resources\UC2009_Maps\Workspaces\Maps - Exercise 1b - complete.fmw，并另存为：

C:\FMEData\Resources\UC2009_Maps\Workspaces\exercise1c.fmw

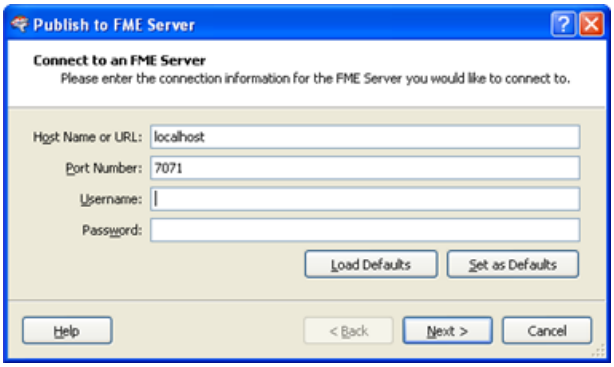
2) 从 File 菜单上，选择 Prompt and Run Translation。检查日志，确保要素写入到 PNG 文件。

3) 从 File 菜单中，选择 Publish to FME Server，将会出现一个发布向导（Publish Wizard）。

4) 填写连接信息，点击 Next。

连接信息如下：

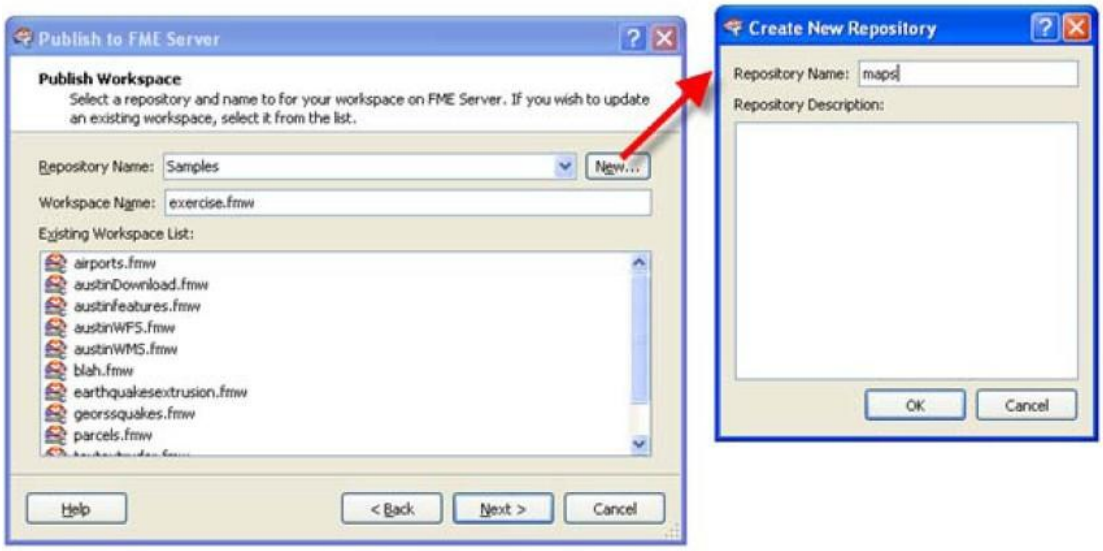
Host Name or URL: localhost



5) 点击 New 按钮创建一个新的模板库，更改工作空间的名称，点击 Next。 设置如图：

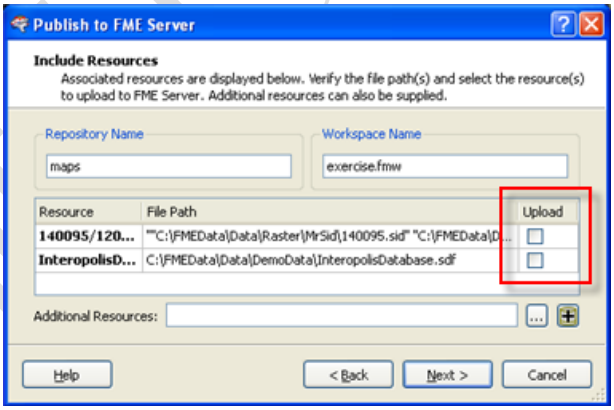
Repository Name: maps

Workspace Name: exercise1.fmw

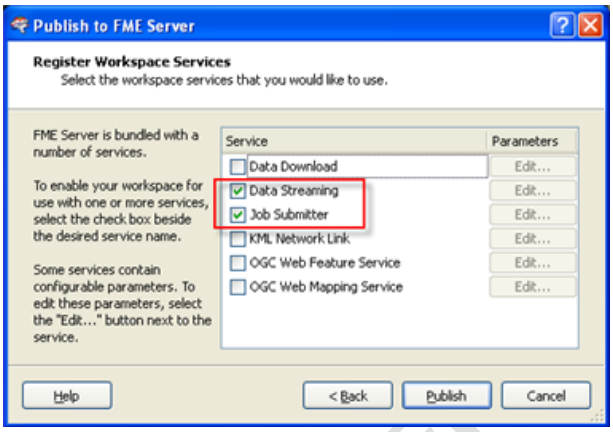


6）因为源数据对于 FME Server 是可访问的，我们不需要上传它。

所以不必选中 Upload 选项，点击 Next。



7）选中 Data Streaming 和 Job Submitter 服务，点击 Publish。



8）从开始菜单中，选择 Programs > FME Server > Web User Interface。

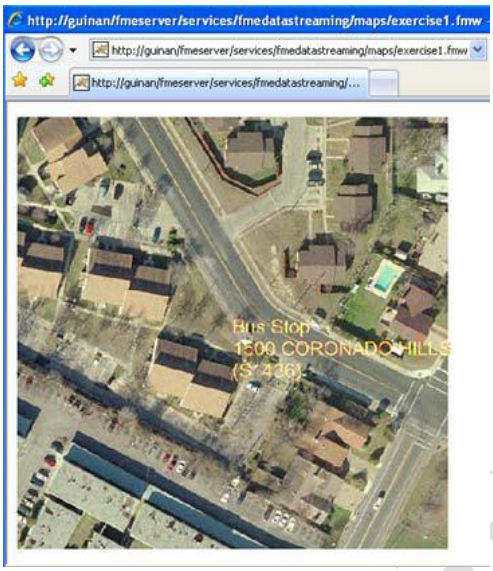


9）从网络用户页面上，展开 Data Streaming 服务，展开 maps 模板库，点击 exercise1.fmw 旁边的 Configure 按钮。

10）点击 Bus Stop 参数后面的省略号按钮，选择一个公共汽车站，并点击 Run 按钮。



打开的结果应该和你在上一次练习当中的影像一样，除了这一次是直接在浏览器里看到的以外。



现在你知道了对样式、混合、给 FME 提供矢量和栅格数据服务的大概过程。

北京世纪大图

GeoRSS

关于 GeoRSS

GeoRSS 是一个提供给网络客户端的轻巧的、空间的有效 feeds 信息的 XML 标准，如聚合器和网络绘图平台。它不同于其它的网络格式（如 KML），这些格式不包括样式信息。

GeoRSS 要素类

在 FME 中，使用两类 GeoRSS 要素: Feed 和 Entry。

Feed 要素类:

这是数据集的全面描述，包括标题、描述信息、标记等更多信息。一个 Creator 转换器通常用来提供需要的单个要素。

Entry 要素类:

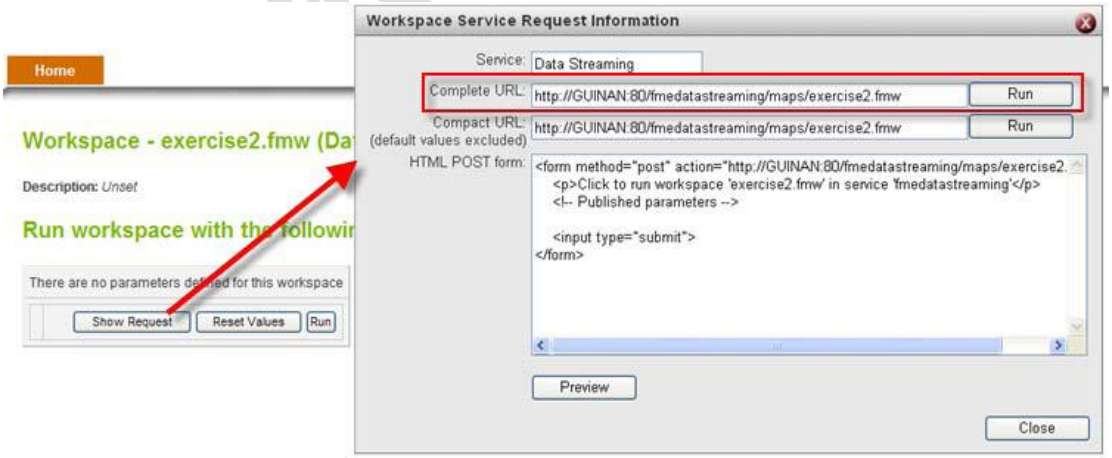
这类要素为 feed 要素创建实际的实体，每个实体都有一个标题、内容、空间位置等更多信息。

通过 URL 引用和整合 FEM Server 服务

FME Server 服务可以被 URL 引用，这使得这些服务很容易的被整合到应用程序和其他数据中。GeoRSS 运行我们添加 HTML 标记到每个实体内容的属性中，这可以包含可点击链接到其他网络资源。因此，对于每个实体，我们可以提供一个服务到另一个服务的链接，这可以提供数据的其他视图。

为了找到你创建服务的 URL 需要：：

• 从 FME Server 网络用户界面上，展开服务，展开 repository >点击工作空间旁边的 configure 按钮 > 点击 Show Request 按钮> 这个 ‘Complete URL’ 参数中包含了工作空间发布的所有参数，作为 URL 的参数。



在 Google Maps 和 Microsoft Bing Maps 中使用 GeoRSS

GeoRSS 是一种方便的格式，因为它可以显示在网络浏览器自身上或者在一个网络地图的顶端。重要的一点是为了大多数网络地图能显示它，GeoRSS feed 必须能公开访问。下面是为了能加载 GeoRSS feed 到 Google Maps 和 Microsoft Bing Maps 的 URL 样式：

Google Maps URL:

- http://maps.google.com/?q=<URL to GeoRSS feed>

Microsoft Bing Maps URL:

- http://www.bing.com/maps/?mapurl=<URL to GeoRSS feed>

练习 2a – 创建一个 GeoRSS feed

你的经理想让你创建的服务上能处理影像，但是如果输出结果有更多的描述文本，并且可以应用于其它的绘图应用程序将会更好。

1) 打开下面的工作空间:

C:\FMEData\Resources\UC2009_Maps\Workspaces\Maps – Exercise 2a - begin.fmw，另存为：

C:\FMEData\Resources\UC2009_Maps\Workspaces\exercise2a.fmw

2) 从 Destination Data 菜单中，选择 Add Dataset，设置如下：

Format: GeoRSS/RSS Feed

Dataset: C:\FMEData\Output\DemoOutput\busstops.xml

移动 Feed 要素类到工作空间的右上角，移动 Entry 要素类到右下角。





3)首先让我们处理 feed 描述符。在 Creator 转换器和 Feed 要素类之间连接一个 AttributeCreator 转换器，设置如下：

Logo:http://tinyurl.com/o5zx8y

Title: Bus Stops in Interopolis

4) 现在让我们处理各个要素或实体。连接一个 Concatenator 转换器到 Reprojector 转换器，设置如下：

Destination Attribute: Title

Concatenated Items: STOPNAME

“ (“

STOPABBR

“)”





5) 连接另一个 Concatenator 转换器到你前面添加的 Concatenator 转换器和 Sorter 转换器上，设置如下：

Destination Attribute: Content

Concatenated Items: “Located on ”

ONSTREET

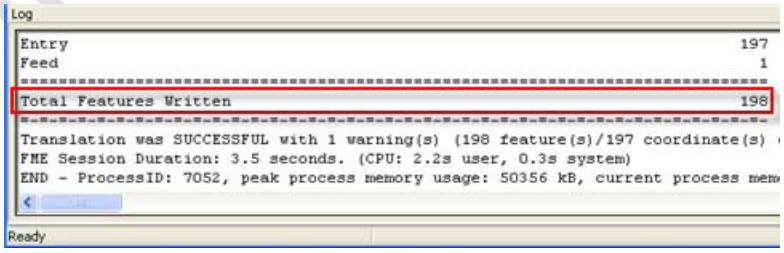
“ at “

ATSTREET

6) 连接 Sorter 转换器到 Entry 要素类。

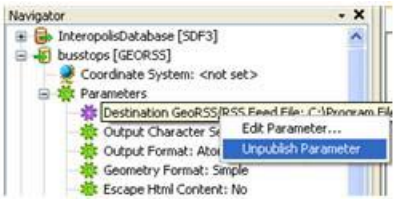
7) 从 File 菜单上，选择 Prompt and Run Translation。

检查日志确认要素被写入到 GeoRSS 文件中。



8) 你注意到提示对话框中有个选项来选择 Destination GeoRSS/RSS Feed File 吗？我们不需要把这个选项暴露给用户，所以不要发布 Destination GeoRSS/RSS Feed File 参数。

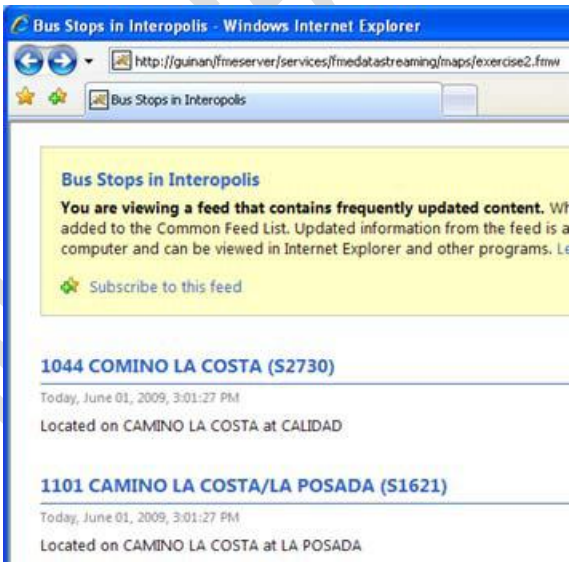




9) 现在让我们发布工作空间到 FME Server 上。
注册它为 Data Streaming，不要选择上传数据选项。设置如下：

Host Name or URL:	localhost
Repository Name:	maps
Workspace Name:	exercise2.fmw

10) 打开 FME Server 网络用户界面，展开 Data Streaming 服务，展开 maps 模板库并且点击 exercise2.fmw 旁边的 Run 按钮。



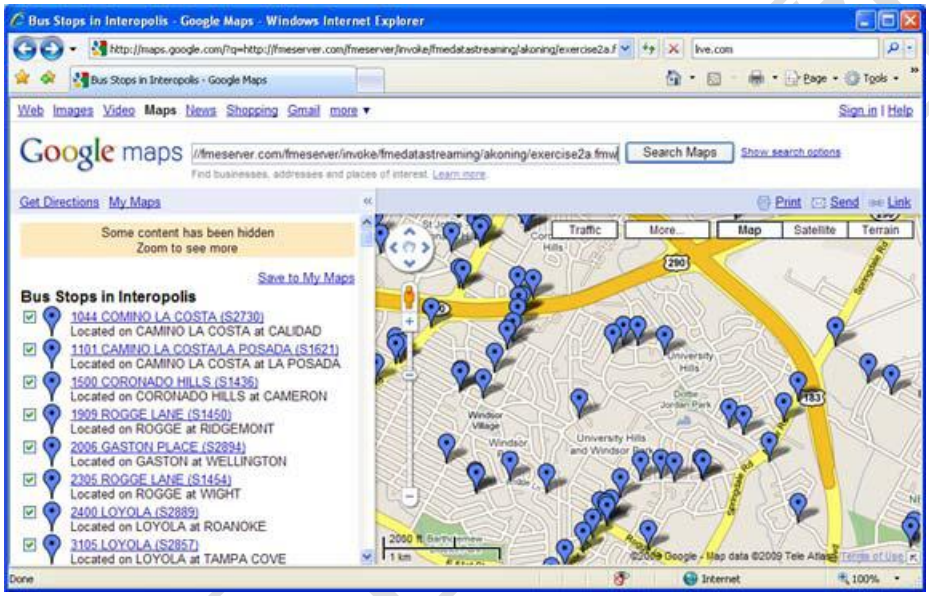
你可以看到，网络浏览器正确的说明和显示了 RSS feeds。如果这个数据经常更改，那么用户可以预定这个 feed，当获取数据时可以被提醒。

11) 如果一个网络服务是可以公共访问的，那么 URL 可以发送到 Google Maps 或 Microsoft Bing Maps 上。

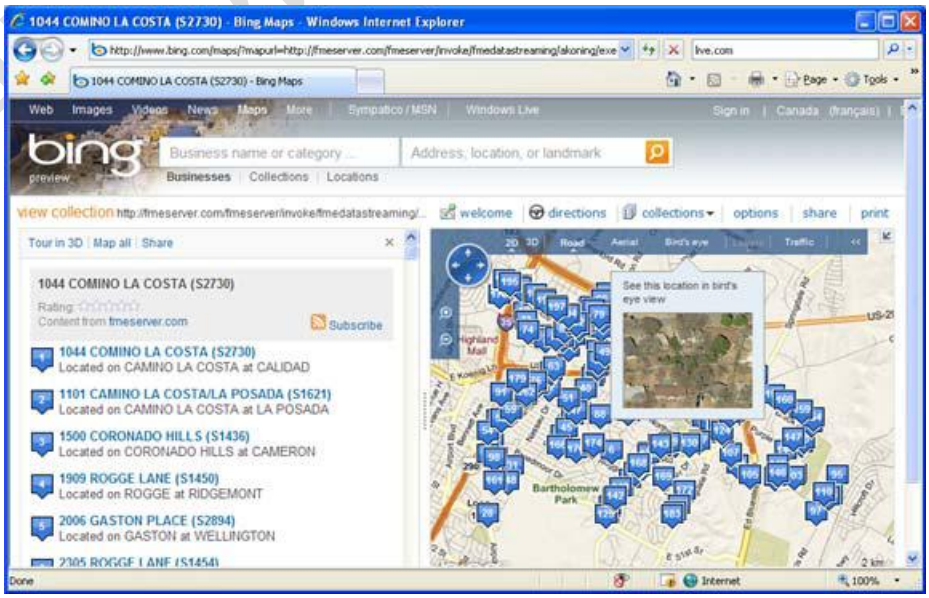
在你机器上的网络服务器不是公共可访问的，然而，你可以使用下面的可访问的公共 Data Streaming 服务（这个服务是你在同一个的 GeoRSS 工作空间中刚创建的）的 URL。

http://fmeserver.com/fmeserver/invoke/fmedatastreaming/akoning/exercise2a.fmw

Google Maps URL:
http://maps.google.com/?q=http://fmeserver.com/fmeserver/invoke/fmedatastreaming/akoning/exercise2a.fmw



Microsoft Bing Maps URL:
http://www.bing.com/maps/?mapurl=http://fmeserver.com/fmeserver/invoke/fmedatastreaming/akoning/exercise2a.fmw

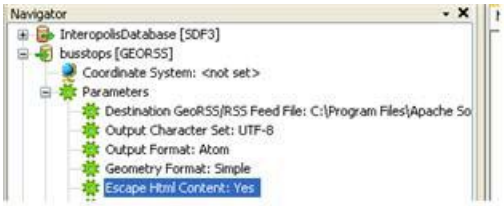


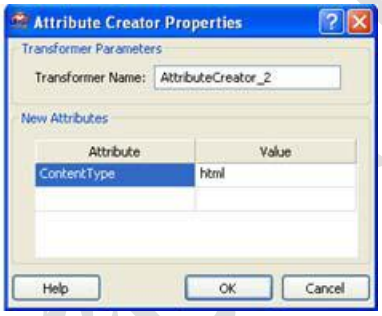
练习 2b –连接 GeoRSS 实体到其他服务

你的经理认为这个 GeoRSS 功能看起来很有前途，他认为会更好，如果你创建的影像流编辑器能够从 GeoRSS feed 之类的要素中访问。

1) 打开下面的工作空间:
C:\FMEData\Resources\UC2009_Maps\Workspaces\Maps - Exercise 2b - complete.fmw，另存它为：
C:\FMEData\Resources\UC2009_Maps\Workspaces\exercise2b.fmw

2) 在导航面板中，展开 GeoRSS 数据集。注意 'Escape Html Content'参数已经被设置为 'Yes'。也要注意到为添加'ContentType' 属性值为'html'的 AttributeCreator 转换器已经添加到工作空间。这些步骤是正确输出 HTML 的需要。





3) 现在工作空间有一个 CoordinateExtractor 转换器，它用来设置公共汽车站的 x 和 y 的位置值到属性。

4) 在工作空间的底部、中间部分，检查 Concatenator 转换器的属性。这个转换器用来设置 Content 属性，以便它包含一个到你创建的 FME Server 影像流服务和 Google StreetView 的链接。

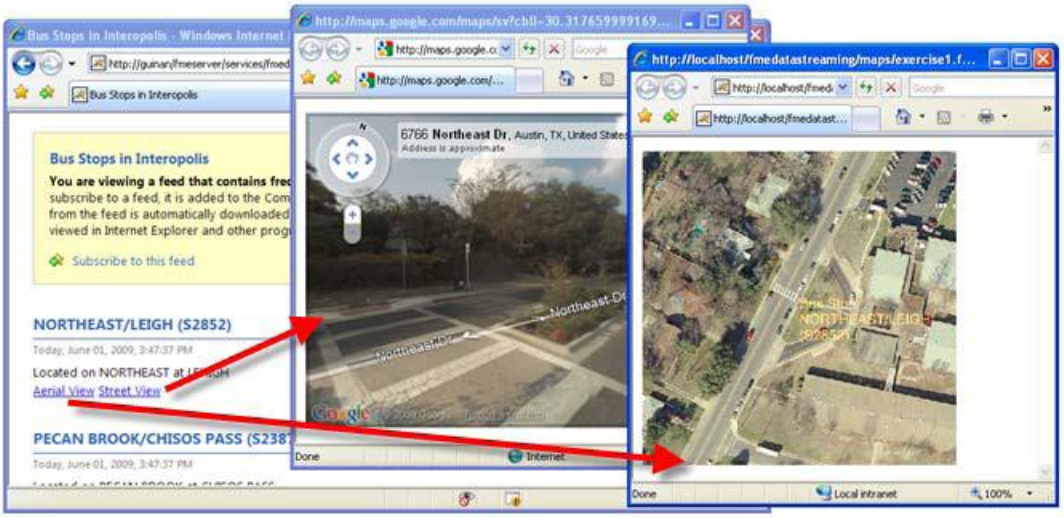


5) 从 File 菜单上，选择 Prompt and Run Translation。检查日志来确保要素已经写入到 GeoRSS 文件中。

6) 现在让我们把这个工作空间发布到 FME Server 上，并且注册它为 Data Streaming 服务。就像前面做的，不要选中上传数据选项，设置如下：

Host Name or URL:	localhost
Repository Name:	maps
Workspace Name:	exercise2.fmw

7) 打开网络用户界面，展开 Data Streaming 服务，展开 maps 模板库，点击 exercise2.fmw 旁边的 Run 按钮。尝试从实体上连接两个服务。



8) 如果你想在 Google Maps 或 Virtual Earth 中测试下新的 GeoRSS 流服务，你可以使用下面 Data Streaming 服务的公共可访问的 URL，使用你刚刚创建的那个 GeoRSS 工作空间：
http://fmeserver.com/fmeserver/invoke/fmedatastreaming/akoning/exercise2b.fmw

Bing Maps (前身为 Virtual Earth)

关于 Bing Maps

Bing Maps (前身为 Virtual Earth) 是一个网络绘图平台和（软件开发工具包）SDK，跟 Google Maps 相似。如同许多网络绘图平台一样，它利用了地图片和缩放级别来避免加载全部数据，这是在放大或缩小地图时必须处理的。

为 Bing Maps 生成地图瓦片（Map Tiles ）

在 Bing Maps 中有 23 个缩放级别，每个级别都有一个特别的米/像素比。所以对于每个缩放级别，需要分离你的数据来适应米/像素比，这产生的最终结果是大量的地图片。FME 提供了 VirtualEarthTiler 转换器，解决了你手工分片你的数据的麻烦。

VirtualEarthTiler Transformer

这个转换器在指定的缩放级别上转换栅格数据为地图片。输入的数据必须是一个球面墨卡托坐标系统，就像 Bing Maps 用来显示的一样。

使用 Bing Maps 整合地图瓦片(Map Tiles)

一旦数据被切片，添加它到你自己的 Bing Maps 应用程序是简单的，用两行 JavaScript 代码就能完成。

```
// Add Tile layer
vartileSourceSpec=
        new VETileSourceSpecification("interopolis","/maps_exercise/tiles/%4.png");
map.AddTileLayer(tileSourceSpec, true);
```

练习 3 –创建地图片，在 Bing Maps 中浏览这些片与 GeoRSS

你的上司认为你做的非常好，你确实希望看到公交车的信息覆盖在你的组织的最新的影像上，但是他只想使用浏览器来浏览它。

1)打开下面的工作空间：

C:\FMEData\Resources\UC2009_Maps\Workspaces\Maps - Exercise 3 - begin.fmw，

另存它为：

C:\FMEData\Resources\UC2009_Maps\Workspaces\exercise3.fmw

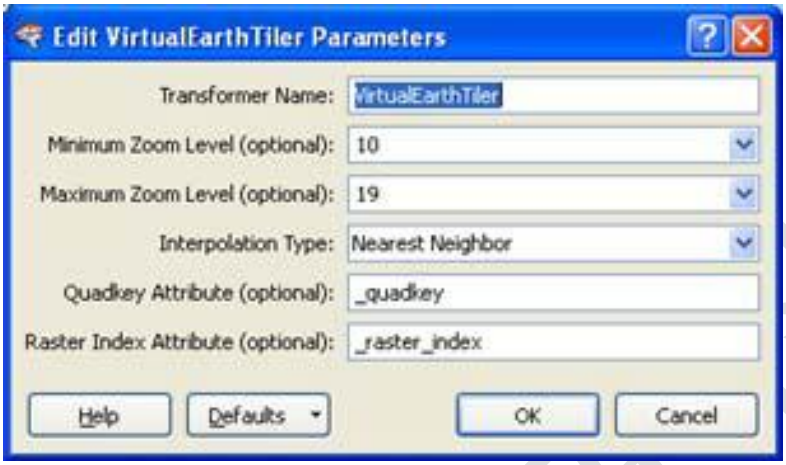
注意一个边界框被用来裁剪源影像；对于这个培训处理这一操作是很快的，但是对于 Bing Maps 切片是不需要的。

北京世纪安图

2) 连接一个 VirtualEarthTiler 转换器到 Reprojector 转换器和目标 PNG 要素类，设置如下：

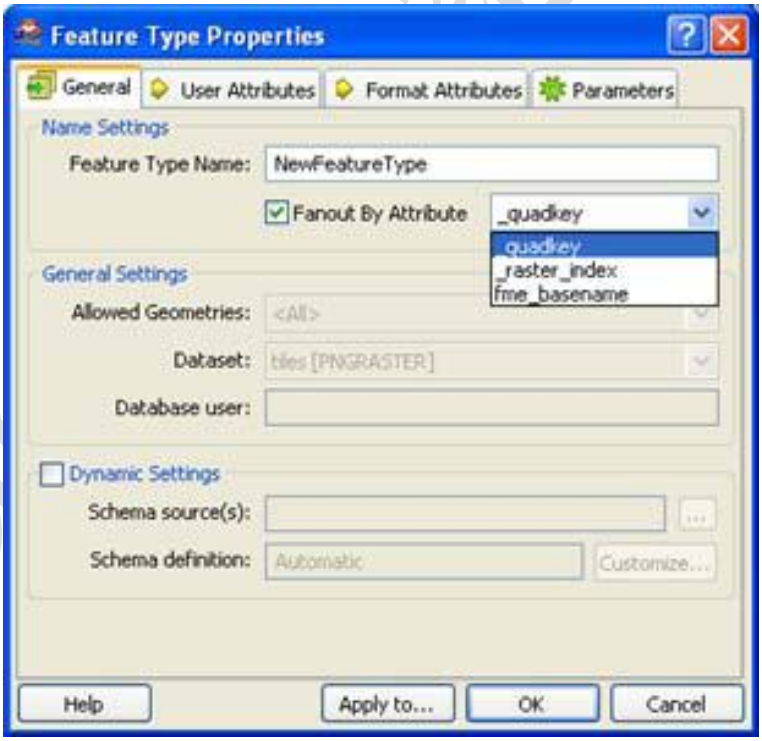
Minimum Zoom Level: 10

Maximum Zoom Level: 19



3) 右键点击 PNG 要素类，选择 Properties。这里我们将设置切片的输出，命名为 Bing Maps 需要的形式，如下：

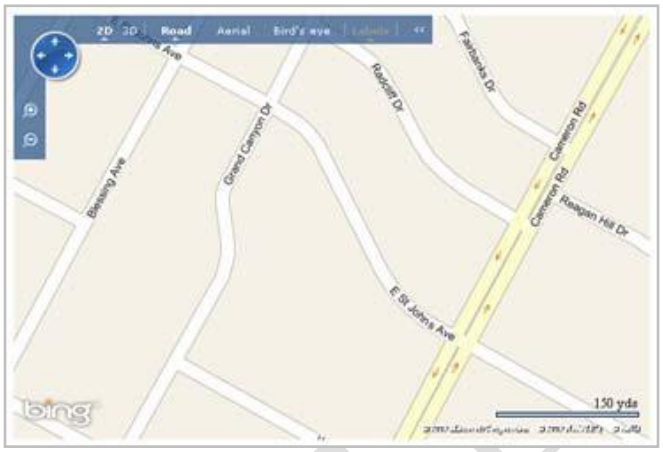
Fanout By Attribute: _quadkey



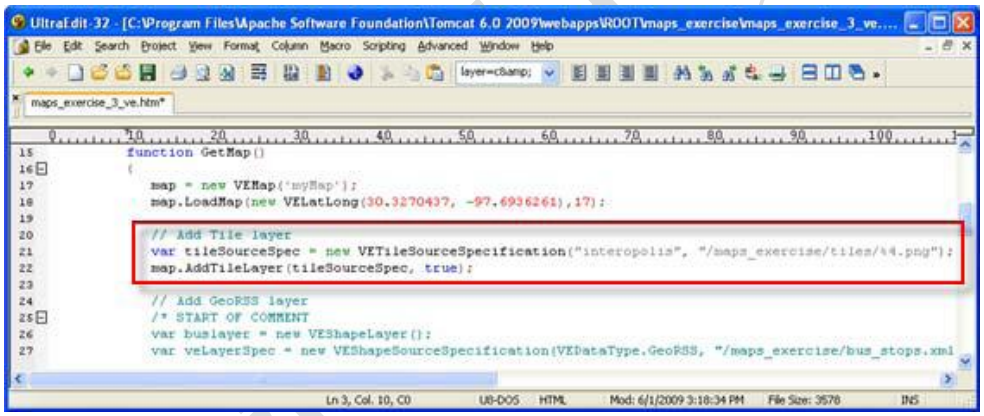
4)从 File 菜单上选择 Run translation。检查日志来确定要素类已经写入到 PNG 文件。

5) 打开网络浏览器，浏览 URL:
http://localhost/maps_exercise/maps_exercise_3_ve.htm

这是一个基本的 Bing Maps 应用，没有额外的图层。



6) 在文本编辑器中打开下面的文件:
C:\Program Files\Apache Software Foundation\
Tomcat 6.0\\webapps\ROOT\maps_exercise\maps_exercise_3_ve.htm



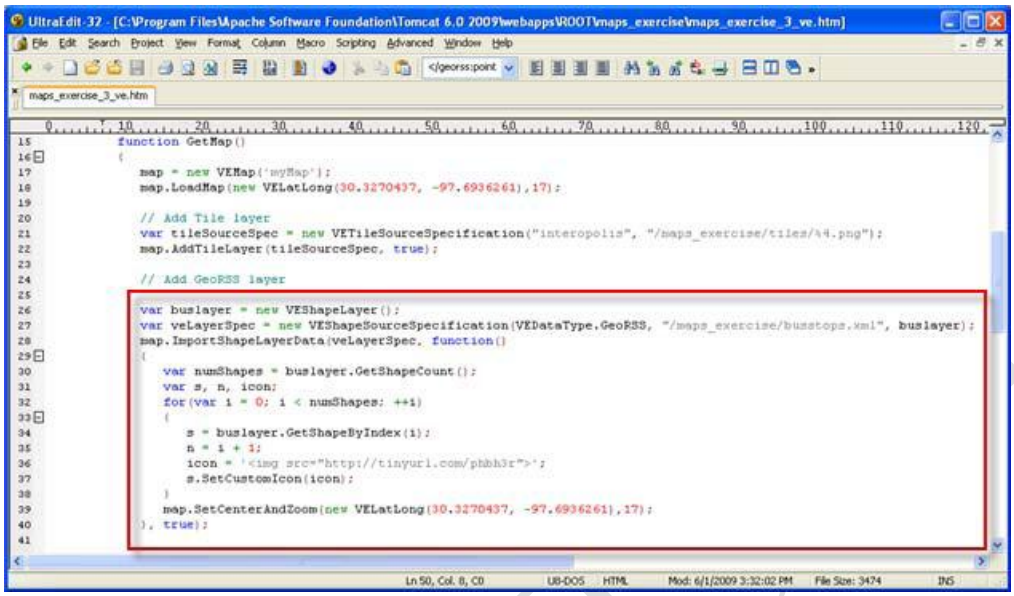
在文本'//Add Tile Layer'（第 20 行）中取消这两行注解（移除前两个斜线号）。然后保存文件，刷新浏览器来看这些片。试试放大或缩小到不同的级别来激活不同的缩放级别。



7) 返回到文本编辑器，取消文本'// Add GeoRSS layer'（第 24 行和 41 行）的注释：

/* START OF COMMENT

END OF COMMENT */



然后保存文件，刷新浏览器来看看 GeoRSS 公共汽车站站。试着停留在公交站上看看出现的提示。如果你遇到麻烦，下面的网页显示了最终的结果：

http://localhost/maps_exercise/maps_exercise_3_ve_complete.htm



KML

关于 KML

KML （Keyhole Markup Language）是一种基于 XML 的 OGC 标准，随着 Google Earth 的广泛应用，KML 给大量的网站和桌面用户提供了丰富的专题空间信息。KML 不同于其它网络地图格式，它强调显示样式和高级功能，例如区域（Regions）、网络连接（Network Links）、时间轴（Timelines）等。

样式

KML 样式比大多数格式容易实现，因为 FME 提供了一个 KMLStyler 函数，它专门用来设计 KML 样式。

KMLStyler 函数

这个函数为 KML 图标、点、线、多边形、标注和气泡提供了多种样式设置，所有要素经过相同的 KMLStyler 之后，都会创建一个共享的/公共的样式定义，这种方式能使输出的 KML 文件变的更小。

注意：如果你想使用 KMLStyler 函数，但是需要对于每个要素使用唯一的样式（例如唯一的气球文本），那么你就需要从要素中删除“kml_common_style”属性。

文件大小

还记得前面章节提到网络地图时考虑的问题吗？我们要考虑为用户获取最相关的信息，不多也不少，正好合适。尽管你已经剪切了感兴趣区域的数据，但是仍有许多方法可以进一步减小数据集。下面是减少输出 KML 文件大小的一些主要方法：

- KML 共享/共有样式（KML Shared/Common Styles）
  每个要素可以有它自己的样式，也可以使用一个公共样式。幸运的是，KMLStyler 已经使用了共同样式，所以没有多余的样式信息。
- 使用带.kmz 扩展名的 KML 数据集
  KML 数据将压缩到一个 KMZ 文件，这减少了文件的大小和带宽。
- 从要素类中删除属性
  如果要素中的属性没有值，那就删除他们。
- CoordinateRounder 函数（坐标四舍五入）
  如果数据源坐标保留的 16 位小数，就把它近似为 8 位小数，这将会大大缩小 KML 文件。
- Generalizer 函数
  如果数据源的精确是 1 米（假如），但是你只想在缩小状态时浏览，那么概括数据来减少坐标的密度是非常有意义的，还能够缩小 KML 文件。

练习 4a——创建一个 KML Data Streaming 服务

你的上司现在非常高兴，并要求在 Google Earth 上也能访问这些公共汽车信息，这样更多的人都能使用它。

1）打开下面的 workspace:

C:\FMEData\Resources\UC2009_Maps\Workspaces\Maps - Exercise 4a - begin.fmw

把它另存为：

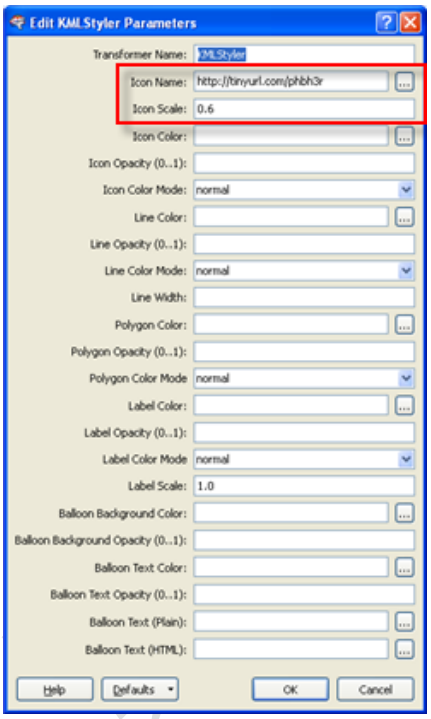
C:\FMEData\Resources\UC2009_Maps\Workspaces\exercise4a.fmw

2）检查 workspace 左上方的 Concatenator 函数，kml_name 属性会作为要素标签（Lable）出现，并在 Google Earth 上给出图例。



3）在 Concatenator 函数的输出（OUTPUT）端口连接一个 KMLStyler 函数，在 INPUT 端口连接 AttributeExposer 函数，设置如下：

Icon Name: http://tinyurl.com/phbh3r
Icon Scale: 0.6

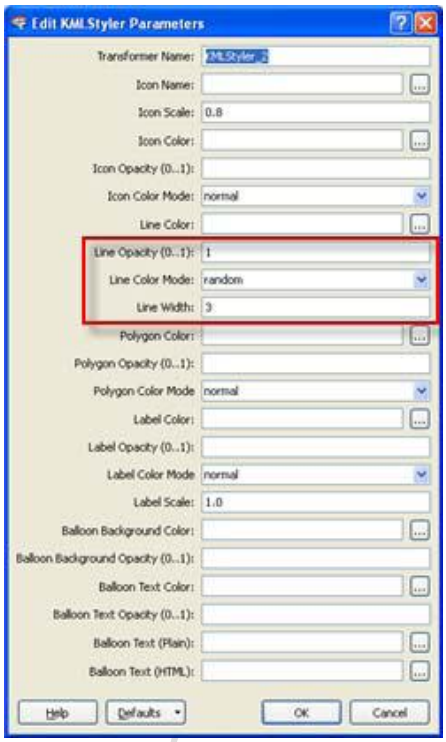




4）查看另一个 Concatenator 函数的属性；它使用 HTML 要素，创建一个 KML 气球，连接到格式属性“kml_balloonstyle_raw_text_enc”上。

5）将 KMLStyler 连到工作空间底部的 AttributeCopier 函数上，设置如下：

Line Opacity: 1
Line Color Mode: random
Line Width: 3



6）把 KMLStyler 函数连到 Bus Routes KML 要素类型上（如右边）。

7）从 File 菜单上，选择 Run translation 选项。在窗口浏览器中，注意输出的 KML 文件的大小（568KB 左右）。用 Google Earth 打开 KML 文件，查看效果。

8）现在来让我们减小 KML 文件的大小。在工作空间左上方的 Reprojector 函数后面，插入一个 CoordinateRounder 函数，设置如下：

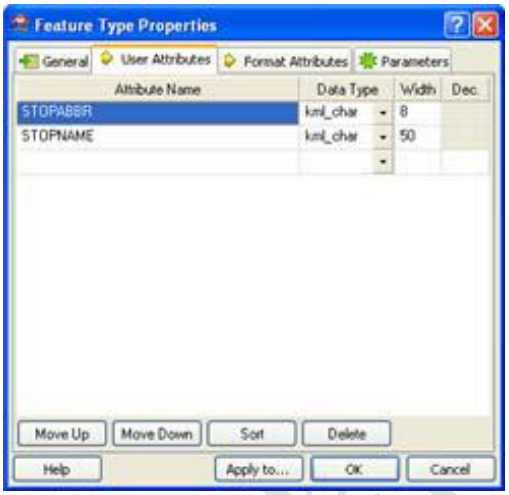
X Precision: 6
Y Precision: 6

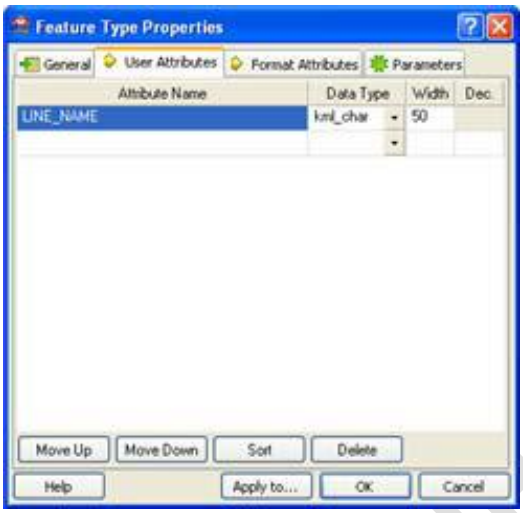


9）复制粘贴刚添加的 CoordinateRounder 函数，插入到工作空间左下部的 Reprojector 函数的后面。

10）右键点击 Bus Stops KML 要素类，选择 Properties，点击 User Attributes 选项卡，删除除下面列的属性之外的所有属性：

STOPABBR
STOPNAME



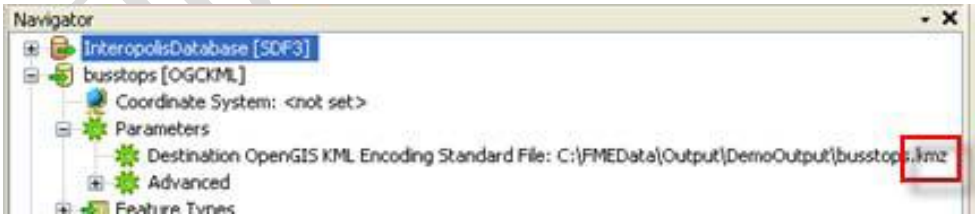


11）右键点击 Bus Routes KML 要素类，选择 Properties，点击 User Attributes 选项卡，移除下列属性值为的所有属性：

LINENAME

12）从 File 菜单上选择 Run translation。在 Windows Explorer 中，留意下输出的 KML 文件的大小（338KB 左右）。这个文件的大小减少了大约 40%。

13）让我们继续对 KML 文件进行缩小。在导航面板上，展开 KML 数据集，使用一个‘.kmz’扩展名来更改目标 KML 文件的参数。

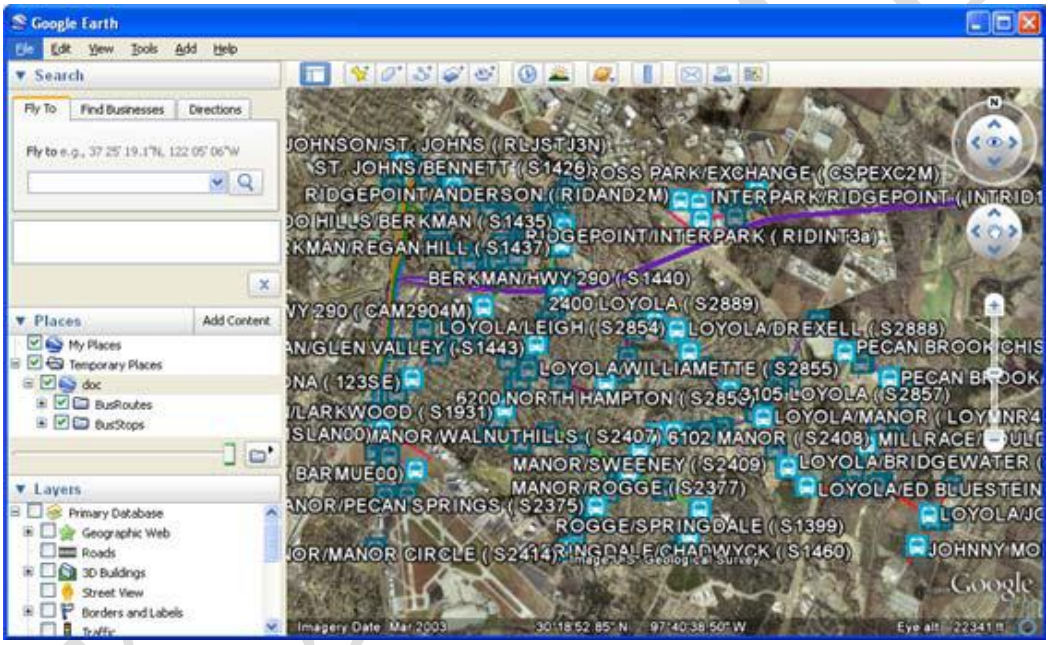


14）从 File 菜单上选择 Run translation。在 Windows Explorer 中看看 KML 文件的大小（27KB 左右）。这个文件已经减少了接近 92%。

15）现在让我们把这个工作空间发布到 FME Server，注册为 Data Streaming 服务，去掉上传数据选项，设置如下：

Host Name or URL:	localhost
Repository Name:	maps
Workspace Name:	exercise4.fmw

16) 打开网络用户界面，展开 Data Streaming 服务，展开 maps 模板库，点击 exercise4.fmw 旁边的 Run 按钮。当提示查看 KML Data Streaming 服务的结果时，打开 KMZ 文件查看。



KML Regions

区域（Regions）能够控制添加到 Google Earth 的数据显示，只有当数据集占据屏幕足够大的面积时才能显示。每个区域有两个主要的元素：（1）一个边界框和（2）一个详细级别（LOD）。

边界框（Bounding Box）：
定义了区域的空间位置，通常跟 KML 数据集的边界框是相同的。KML 属性对边界框的表示，如下所示：

- kml_latlonaltbox_west
- kml_latlonaltbox_south
- kml_latlonaltbox_east
- kml_latlonaltbox_north

最小 LOD 像素（Minimum LOD pixels）：
要绘制该图层（当放大到一定级别，图层就会显示）边界框占用的最小屏幕像素值。对应的 KML 格式属性是'kml_lod_min_lod_pixels'。

最大 LOD 像素（Maximum LOD pixels）：
在关闭图层之前（也就是说当放大到足够大，这个图层就会隐藏），边界框占用的最大屏幕像素值。对应的 KML 格式属性是'kml_lod_max_lod_pixels'。 通常这个值不设置，也就意味着这个图层不会隐藏，除非放大的过大。相反地，你必须缩回到最小 LOD 才能再次关闭图层。

练习 4b——控制 KML 图层在一定范围内可视
你创建的 KML Data Streaming 服务是非常棒的，但是你注意到没有，当地图缩小时，这些公共汽车站是看起来非常杂乱。让我们做些处理，使公交站在放大到一定级别时才能显示。

1）打开下面的工作空间:

C:\FMEData\Resources\UC2009_Maps\Workspaces\Maps - Exercise 4b - complete.fmw

另存它为：

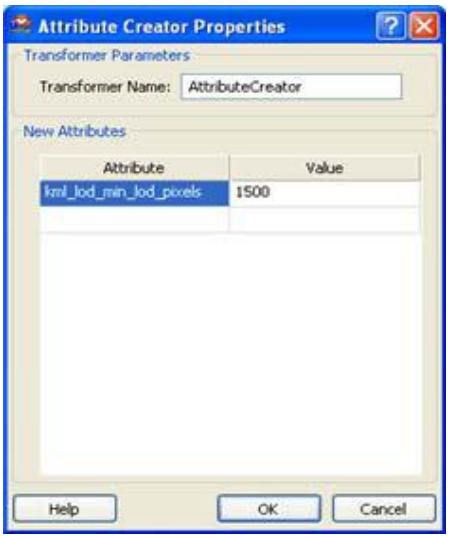
C:\FMEData\Resources\UC2009_Maps\Workspaces\exercise4b.fmw

2）在工作空间的右上方的书签中，包含了创建 KML 范围的函数。Aggregator 和 BoundsExtractor 函数共同创建包含整个公共汽车站边界框坐标的属性。

北京世纪安图

3）检查位于 BoundsExtractor 函数之后的 AttributeCopier 函数的属性。从前面的函数中得到的边界框，把它复制到 KML 属性中。





4）检查 AttributeCreator 函数的属性。最小值设置为 1500 个像素，当区域激活时，边界框在 Google Earth 中占用不小于最小值 1500 个像素。

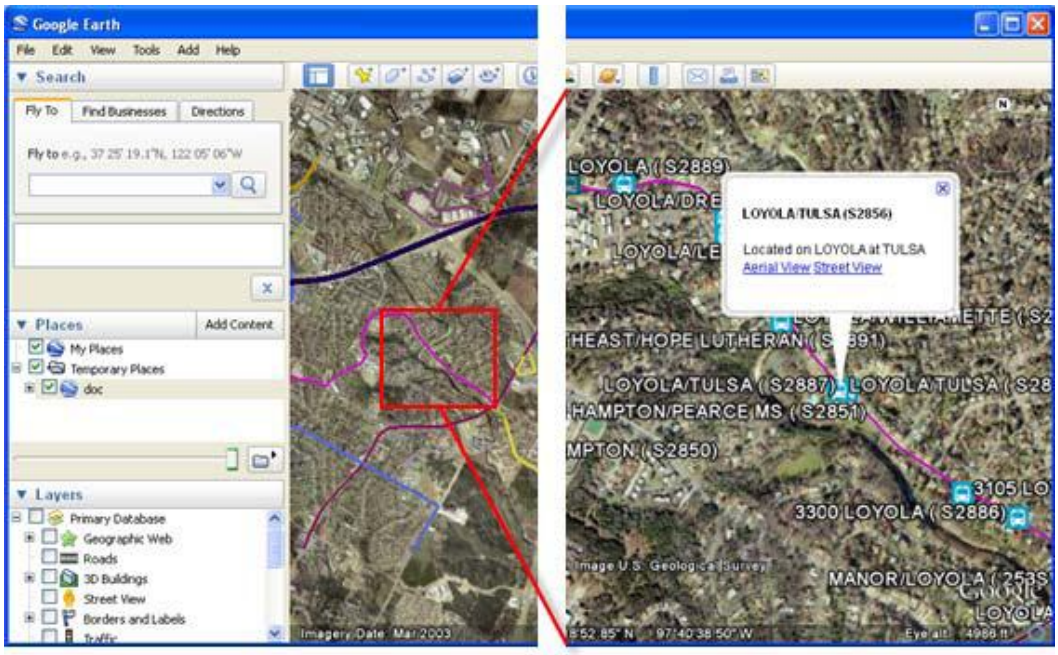
5）从 File 菜单选择 Run Translation。检查日志文件，确认要素是否写入 KML 文件中。

6）现在让我们把工作空间发布到 FME Server 上，注册为 Data Streaming 服务；不要选中上传数据选项，设置如下：

Host Name or URL: localhost
Repository Name: maps
Workspace Name: exercise4.fmw

北京世纪安图

7）打开 Web User 界面，展开 Data Streaming 服务，展开 maps 模板库，点击 exercise4.fmw 旁边的 Run 按钮。当出现提示时，打开 KMZ 文件查看；注意 Bus Routes 是始终可见的，但是要看到 Bus Stops，必须放大。



KML 网络链接

网络连接是从一个 KML 数据集连接到另一个。这个连接是一个简单的 URL 地址，当网络连接激活时，Google Earth 就会把当前视图内容作为一个 URL 参数添加进来。

网络链接主要用于每间隔一段时间需要刷新一次图层数据的情况。当与区域结合使用时，只有当区域可见时，网络链接才会为该区域请求数据。
KML 网络连接可以在 FME Workbench 中创建，或者 FME Server KML Network Link 服务也能创建。

FME Server 的 KML 网络链接服务

这个服务实际上创建一个 KML 网络连接，这个链接指向 Data Streaming 服务的 URL 地址。因此，当网络链接服务被激活时，实际上是 Data Streaming 服务提供的 KML 数据。

把一个工作空间发布到 FME Server 上，注册为 KML Network Link 服务，操作如下：

- File > Publish to FME Server > 填写链接信息> 选择模板库和工作空间的名称>如果需要，上传数据> 点击 KML Network Link 服务旁边的 edit 按钮> 配置 KML Network Link（例如 Region）

通过 FME Server Web User 界面访问工作空间：

- 打开浏览器，访问 http://localhost/fmeserver/ > 选择 KML Network Link 服务 >选择模板库> 点击 Run。

基于区域的网络连接（Region-Based Network Links）

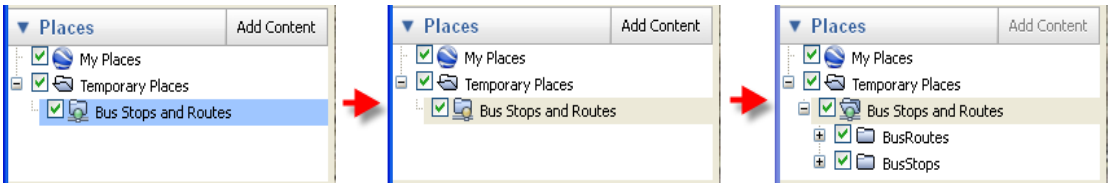
如果在一个网络连接中定义了一个区域，那么只有当区域被激活（例如放大到足够大）时，网络链接才会运行。正如 Google 所说，基于区域的网络连接是“在 Google Earth 中发布大数据集的最高效的方式”
（http://code.google.com/apis/kml/documentation/kml_21tutorial.html#regionbasednl）。对于 FME Server 尤其如此，因为基于 Data Streaming 服务的链接也不会运行，直到区域被激活。

另外，如果你使用了之前讨论的 Dataset Search Envelope 参数，那么你可以缩小所需区域，从而减少处理时间。

FME Server 2010 beta 版本支持基于区域的网络链接，是 KML 网络链接服务的扩展。看下面的例子，打开 KML 文件，这个文件在 FME Server 2010 beta 环境下，使用练习 4 中创建的 KML 数据流服务生成的文件：

http://localhost/maps_exercise/Region-Based Network Link.kml

一旦你加载了 KML 文件，打开网络链接，注意没有要素。放大直到激活 Region，这个数据流服务开始运行，公交站和公交路线以流方式加载到 Google Earth 中。



PDF

关于 PDF

在 2008 年，Adobe 发布的 PDF Reader 应用程序的版本 9。随着这个版本的发布，他们增加了读取和查询包含 2D 空间数据（3D 已经在 Adobe Reader 7 引入）的 PDF 文档功能。同一年，Safe Software 公司增加了对 2D PDF 文档的读写支持； FME 2009 中 2D PDF 文档的写入能力得到很大增强。

设置目标数据集

当在工作空间中添加 PDF 目标数据集时，需要填写一些数据集参数，如下所示。

- 页面大小（Page Size）：
  这可以是任何标准页面大小或指定的页面单位（1/72 英寸）。
- 页面视图范围（Page Viewport Dimensions:）：
  这是 PDF 页面上，地图的位置和大小，指定为页面单位（1/72 英寸）。
- Text in Rich Text Format:
  如果它被设置为 yes，那么你创建的文本串可以使用 HTML 语言来定义样式（例如 指定加粗 ）。
- TrueType Font 目录:
  这是一个目录，在这里 FME 会查找‘pdf_text_font’格式属性引用的字体文件。

北京世纪安图

样式

2D PDF 写入器将利用 FME 格式属性，如‘fme_color’ 和 ‘fme_text_string’，但是对于样式，它也有它自己的一套特有的格式属性来。不过，跟 KML 不同，没有 PDFStyler 函数制作样式那么简单（到目前为止）。相反，我们必须使用 AttributeCreator、AttributeSetter 和 AttributeCopier 函数设置 PDF 格式属性。

PDF 格式属性

- pdf_line_*:
  允许你设置线样式，如颜色和图案。
- pdf_text_*:
  允许你指定文本样式，如字体和粗体。当使用非标准字体时，你需要设置 PDF 数据集的 TrueType Font Directories 参数为一个包含你想要使用字体的目录。
- pdf_pen_opacity & pdf_fill_opacity:
  允许你控制要素的透明度。
- pdf_tooltip:
  允许你在要素上添加一个标准的黄色提示条。要素的边界框定义了提示条在哪里被激活。
- pdf_url:
  允许你添加一个网络链接到要素。要素的边界框定义了当点击这个链接时，在哪里激活。

另外，对于格式属性，你可以使用两个 PDF 要素类参数来控制图层顺序和图层的可视。

北京世纪安图

练习 5a——PDF 的样式数据

你的上司现在很高兴。他与交通委员会开了一个会议，想要一个公共汽车站的地图总体预览，可以提前发给相关利益者。

1）打开下列的工作空间:

C:\FMEData\Resources\UC2009_Maps\Workspaces\Maps - Exercise 5a - begin.fmw，另存为：

C:\FMEData\Resources\UC2009_Maps\Workspaces\exercise5a.fmw

注意，为了更容易的管理，样式已经被分成了三种基本类型：

- 颜色,
- 样式选项（宽度、图标、字体）和
- 标注、链接、提示条。

2）将 PenColorSetter 函数连接到 Bus Stops SDF 要素类，设置如下：

Pen Color: <pick any color>

3）在刚添加的 PenColorSetter 函数后连接 AttributeCreator 函数，设置如下：

Attribute: pdf_text_font

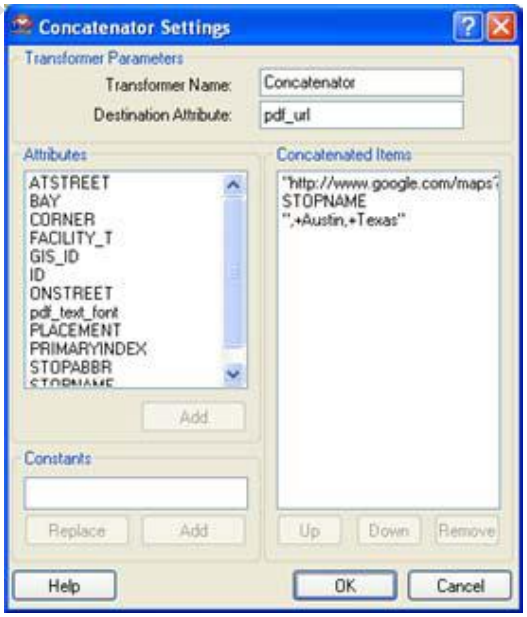
Value: Webdings

4）在 AttributeCreator 函数和 Concatenator 函数之间连接一个 TextAdder 函数。使用 Webdings 字体集中的 'v' 字符表达一个公共汽车符号。文本大小使用地图单位，如下：

Text String: v

Text Size: 250

5）检查第一个 Concatenator 函数，它为每个公共汽车站添加了一个链接，点击这个链接时，会打开设置起始位置为公共汽车站的 Google Maps。

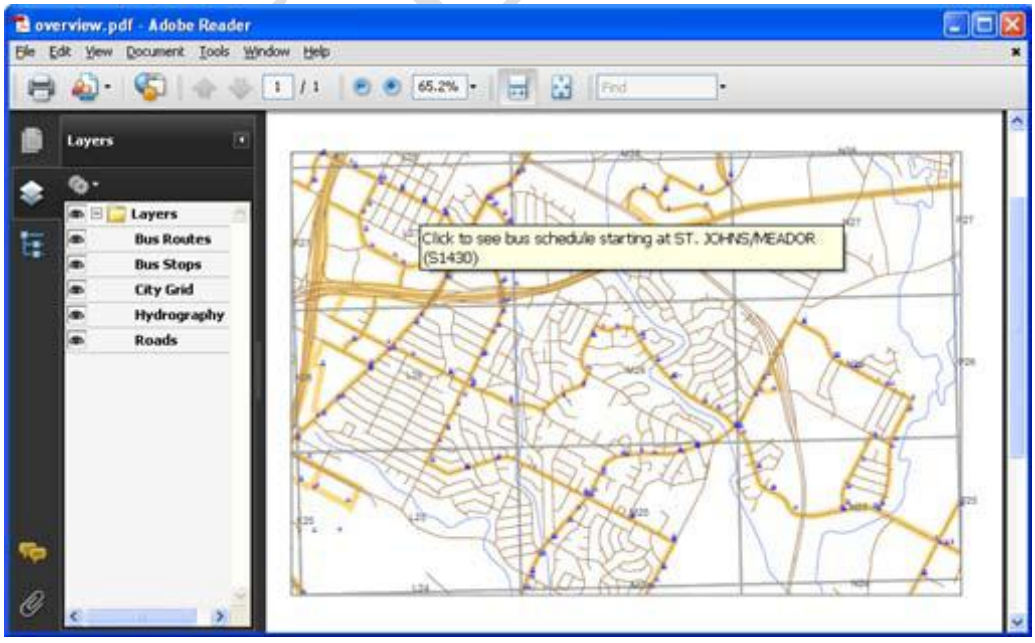




6）验证下一个 Concatenator 函数。它给每个公共汽车站添加了一个提示信息（也就是黄色的弹出信息）。

7） 运行数据转换，检查输出的 PDF 文件；停留在公共汽车站上，点击这个链接。从 Layer 选项卡/左边工具条中可以控制图层的打开、关闭。每个图层的要素和属性可以从 Model Tree 选项卡/左边工具条上看到。例如，你可以通过右键点击 Model Tree 中的要素来放大查看该要素。

一旦完成，关闭 PDF 文件，否则文件锁定会阻止 FME 把输出写入到同一文件。



页面单位

默认情况，每个 PDF 要素类被设置为用地图单位写入要素，对于部分页面，由数据集的 Page Viewport Dimensions 参数定义。在页面上，这个页面视图的位置使用页面单位（1/72 英寸）定义。

为了在 PDF 页面的不同部分绘制要素，我们必须把 Page Coordinate Geometry PDF 要素类参数更改为 Yes。在这个模式下，要素的几何应该用页面单位（1/72 英寸）表达。页面的左下角定位为页面单位的 0,0，例如，一个字母大小的页面（8.5”x11”）的右上角被放置在页面单位的 612,792 处。

所以，Page Coordinate Geometry PDF 要素类参数允许我们在文档中添加附属文本和框架。注意，如果你愿意，你还可以在 Page Viewport （也就是地图框架）的上方正确的绘制要素。

练习 5b——添加附属文本

现在你需要在 PDF 地图中添加一些附属文本，例如标题。

1）打开下面的工作空间：

C:\FMEData\Resources\UC2009_Maps\Workspaces\Maps - Exercise 5b - begin.fmw，

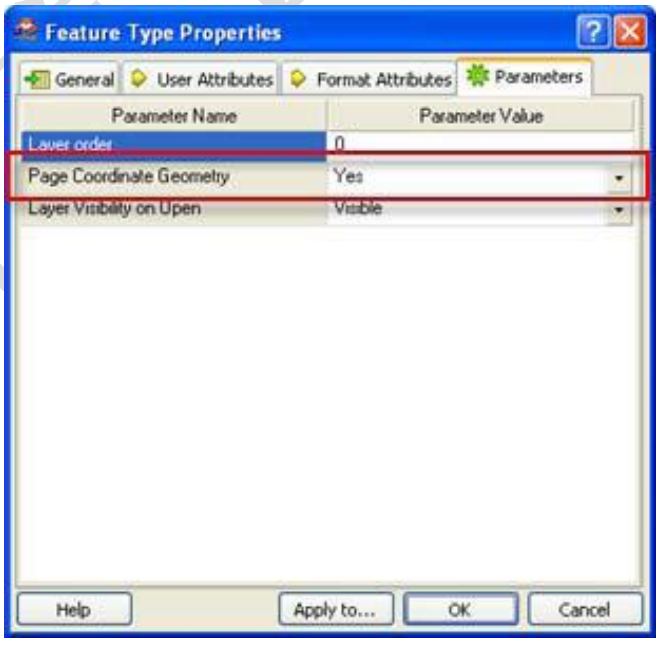
另存为：

C:\FMEData\Resources\UC2009_Maps\Workspaces\exercise5b.fmw

2）从 Destination Data 菜单上选择 Add Feature Type Definition 选项，设置如下：

General tab > Feature Type Name: Text

Parameters tab > Page Coordinate Geometry: Yes



把 Text PDF 要素类移动到工作空间的右下角。

3）在工作空间的左下角，把 2DPointReplacer 函数连接到 Creator 函数上，设置如下：

X Value: 280

Y Value: 130

4）把 PenColorSetter 函数连接到 2DPointReplacer 函数后，设置如下：

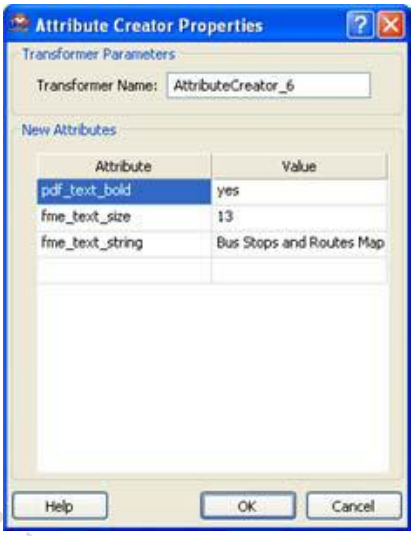
Pen Color: <pick any dark color>

5）把 AttributeCreator 函数连接到 PenColorSetter 函数和 Text PDF 要素类之间，设置如下：

pdf_text_bold: yes

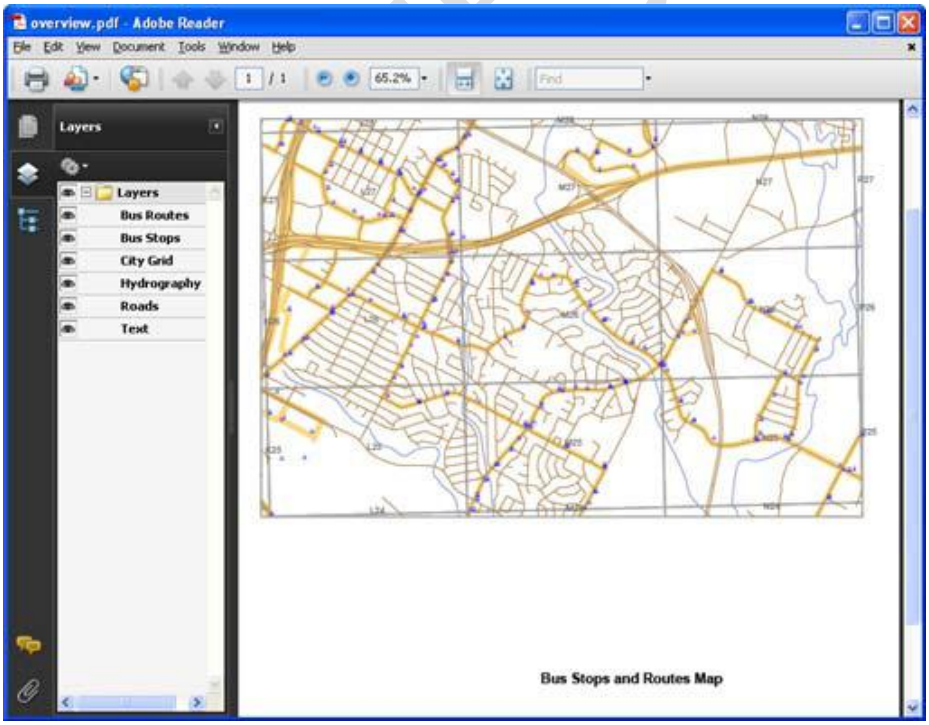
fme_text_size: 13

fme_text_string: Bus Stops and Routes Map



6) 运行转换，检查输出的 PDF 文件。

一旦完成转换，关闭 PDF 文件，否则文件锁定会阻止 FME 把输出写入到相同的文件。



索引地图

可能只有一个 PDF Page Viewport (也就是地图框架)，这意味着我们不能容易的定义另一个地图的位置，然后把要素写入到这个地图。

不过如果 Page Coordinate Geometry PDF 要素类参数被设置为 Yes，那么我们可以在页面的任何位置写入要素，只要他们是页面单位。所以，添加另一个地图，你需要把你的要素的几何坐标从地图单位转换到页面单位。

你可以使用 Scaler 转换器轻松的把你的数据缩放到页面单位；精确的缩放因子依靠你的数据集覆盖的面积和你想要使用的页面的面积。一旦你缩放了你的数据，那么你可以使用 Offsetter 转换器来移动到相对于左下角坐标（0,0）的正确位置上。

练习 5c – 添加一个索引地图，并创建一个 PDF 数据流服务

你上司的会议进行的很顺利，城市高级规划师希望能创建一个 PDF 地图，每个城市一幅。对于最初的 PNG 格式的输出，你需要做这些事情，但是现在你想添加一个可链接的城市网格索引地图。

1）打开下面的工作空间:

C:\FMEData\Resources\UC2009_Maps\Workspaces\Maps - Exercise 5c - begin.fmw，

另存为：

C:\FMEData\Resources\UC2009_Maps\Workspaces\exercise5c.fmw

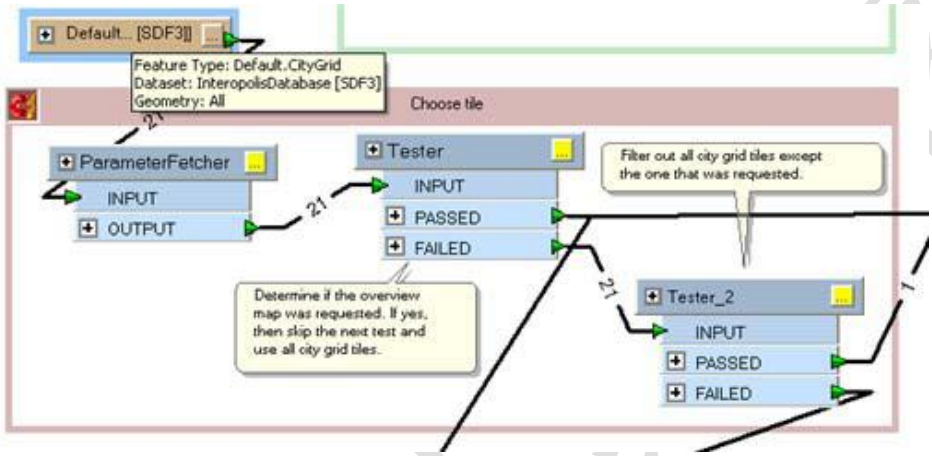
2）在导航面板上，右键点击已发布的参数 Tile Name，选择 Edit Definition。这是一个 choice 类型参数，允许用户选择他们感兴趣的城市网格片。



3）这个 ParameterFetcher 函数添加了一个 Tile Name 发布的参数值到城市网格要素上，作为一个属性。

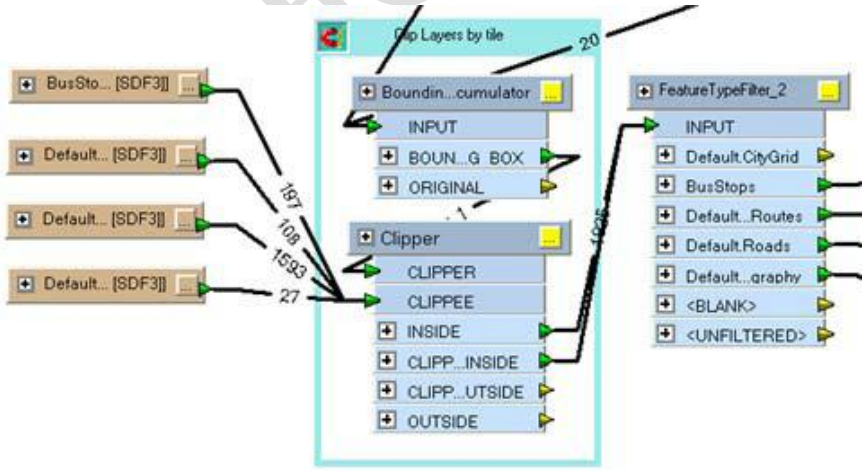
然后一个 Tester 函数用来确定是否一个 OVERVIEW 地图被请求，如果是这样，所有的要素被发送到 Clipper 和 GeometryCoercer 函数上。

如果一个 OVERVIEW 地图没有被请求，那么要素被发送到下一个 Tester 函数，这个函数过滤掉除了匹配请求的片名称之外的所有要素；这样单一的要素被发送到 Clipper 和 GeometryCoercer 函数中。



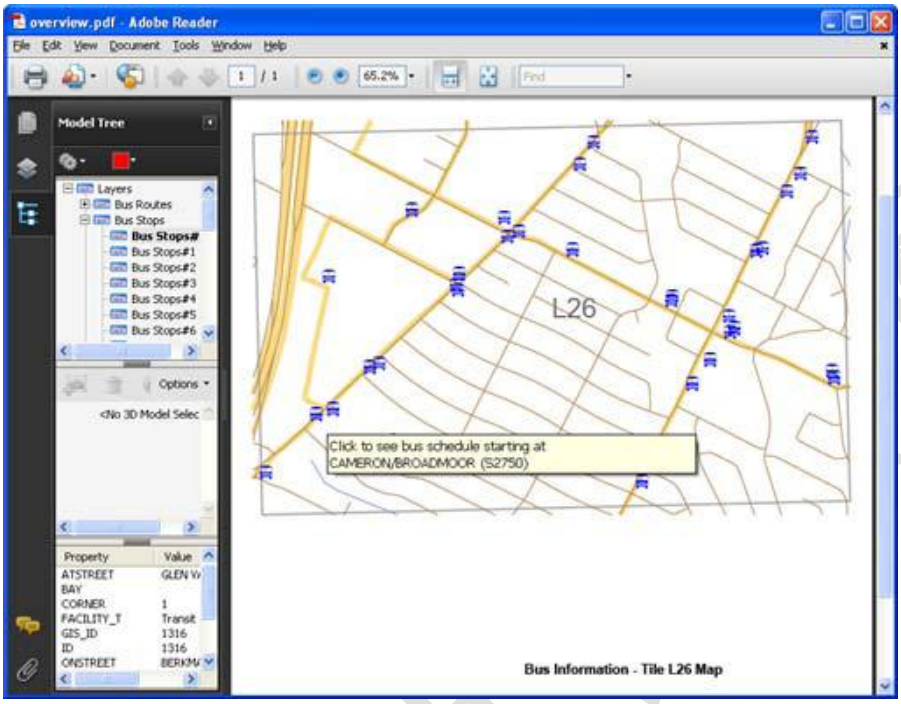
4）这个 Clipper 转换器使用这个（些）要素（也就是片）来裁剪所有的从 Tester 函数中发送的源要素类。

然后这个 FeatureTypeFilter 函数将要素分配回他们的原始要素类型中。

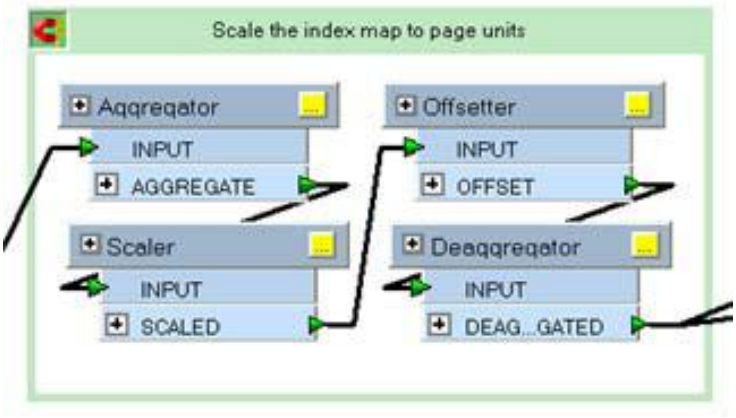


5) 从 File 菜单上，选择 Prompt and Run Translation，选择片 L26，点击 OK。检查输出的 PDF 文件。

一旦完成操作，关闭 PDF 文件，否则文件锁定会阻止 FME 把输出写入到同一个文件中。



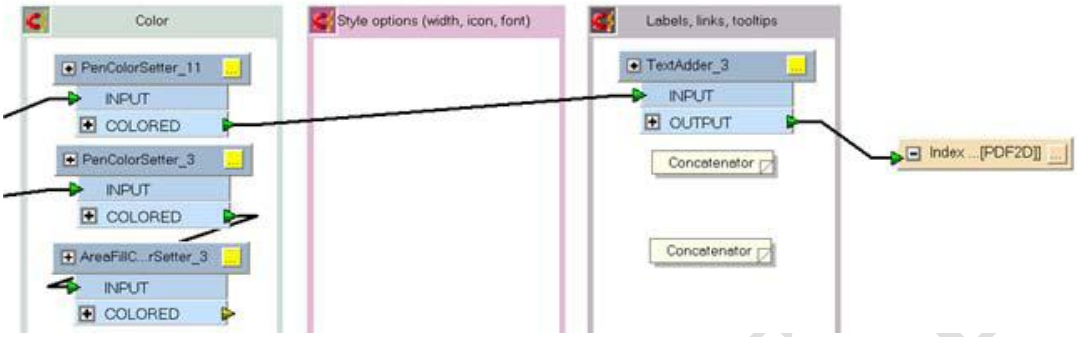
6）现在让我们添加可连接的城市网格索引地图。这个城市网格首先使用 Scaler 函数从地图单位缩放到页面单位，然后使用 Offsetter 函数把城市网格移动到页面的适当位置。这个缩放因子和位移量根据使用的数据集改变。



7）将一个 TextAdder 函数连接到最顶端的 PenColorSetter 上，并且添加索引地图 PDF 要素类，设置如下：

Text String: TILE_NAME

Text Size: 12



8) 把 Concatenator 函数连接到 AreaFillColorSetter 函数上。这个函数设置了一个链接，把单个的片连接到我们将要创建的 PDF 数据流服务上。设置如下：

Destination Attribute: pdf_url

Concatenated Items: “http://localhost/fmedatastreaming/maps/exercise5.fmw?tile_name=”
TILE_NAME



9）将另一个 Concatenator 函数连接到前一个 Concatenator 函数和 Index Map PDF 要素类之间，设置如下：

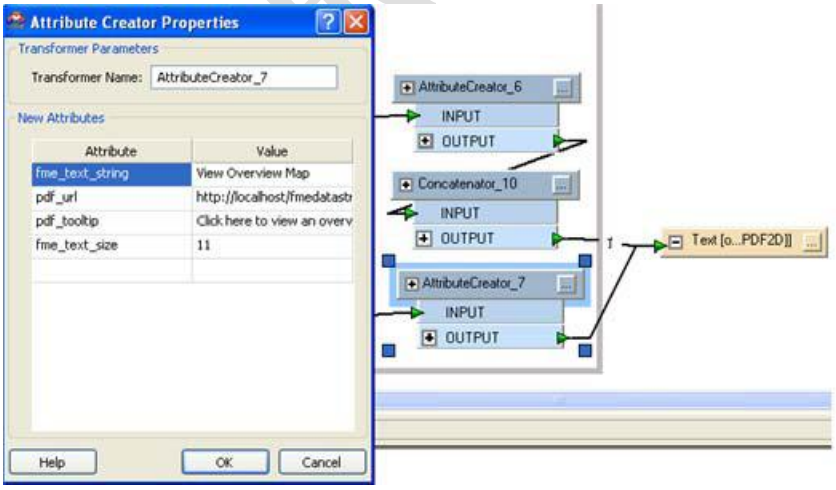
Destination Attribute: pdf_tooltip

Concatenated Items: “Click to view map of tile ”

TILE_NAME



10）在工作空间的右下方，把 AttributeCreator 函数连接到 Text PDF 要素类上。这个函数添加了一个带有链接的文本串，用来运行 PDF 数据流服务，并返回总览地图。



11）从 File 菜单上，选择 Prompt and Run Translation。点击日志来验证要素被写入了 PDF 文件中。

12）现在让我们把工作空间发布到 FME Server 上，并注册为 Data Streaming 服务；不要选中上传数据选项，设置如下：

Host Name or URL:	localhost
Repository Name:	maps
Workspace Name:	exercise5.fmw

13）打开 Web User 界面，展开 Data Streaming service，展开 maps 模板库，点击 exercise5.fmw 旁边的 Run 按钮。试着点击 Index Map 和 Overview Map 链接来查看结果。

