

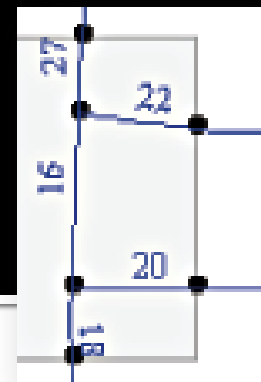
Lukáš Herman

# Úpravy geometrie a zpracování rastrů v FME

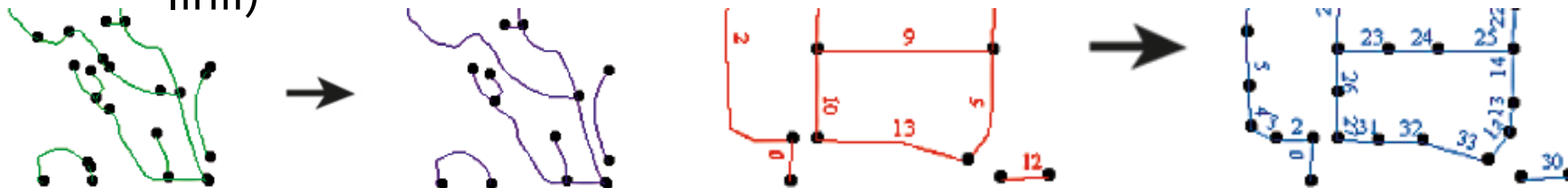
# Zdroje

- HERMAN, L.: *Moderní kartografické metody modelování měst*. Diplomová práce, Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Brno, 2011. Dostupné z WWW: [http://is.muni.cz/th/222752/prif\\_m/](http://is.muni.cz/th/222752/prif_m/)
- SAFE SOFTWARE: *FME Readers and Writers* [on-line]. 2011 [cit. 2012]. Dostupné z WWW: [http://docs.safe.com/fme/html/FME\\_ReadersWriters/Default.htm](http://docs.safe.com/fme/html/FME_ReadersWriters/Default.htm)
- SAFE SOFTWARE: *FME Transformer Reference Guide* [on-line]. 2011 [cit. 2012]. Dostupné z WWW: <http://downloads.safe.com/fme/brochures/transformers.pdf>
- Náповěda programu FME Desktop 2011
- <http://www.safe.com>
- <http://fmepedia.safe.com>
- <http://groups.google.com/group/fmetalk>

# Úpravy linií

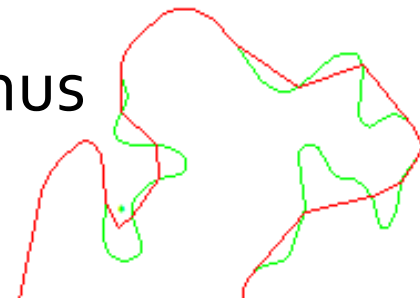


- Využitelné např. po manuální vektorizaci
  - **Snapper** – přichytí vertexy k sobě pokud splní podmínku (dostatečná blízkost)
  - **SpikeRemover** – odstraní z linie (hranice) hroty
  - **Densifier** – vytvoří nové vertexy na linii (zahustí ji)
  - **LineJoiner** – propojí linie, eliminuje uzly mezi dvěma hranami
  - **LineCloser** – vytvoří plochu propojením počátečního a koncového bodu
  - **LineOnAreaOverlayer** – vytvoří nové vertexy na hranici překrytu s plochou
  - **Chopper** – rozseká prvky na části, podle zadaného počtu vertexů (např. polylinie má 9 ver., zadáme počet 2, vznikne 8 linií)



# Generalizace linií

- **Generalizer** – generalizace (algoritmy: Douglas, Deveau, Wang, ...), shlazování (McMaster, ...), zjišťování inflexních bodů (segmentace), fitting alg.
- **SherbendGeneralizer** – pásmový algoritmus
- **StreamOrderCalculator** – Strahlerova a Hortonova klasifikace vodních toků



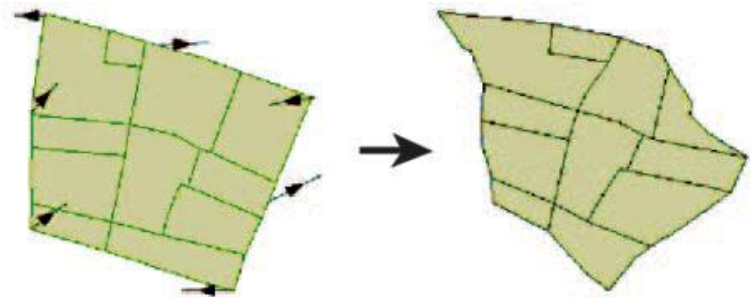
# ... Replacer

- Vytvoří novou geometrii „přepisem“ vstupních geometrií
  - **BoundingBoxReplacer** – minimálním ohraničujícím pravoúhelníkem (prvky → plocha)
  - **ConvexHullReplacer** – konvexním obalem
  - **MinimumSpanningCircleReplacer** – kružnicí opsanou
  - **CenterLineReplacer** – skeletonizace pomocí triangulace (plocha → linie)
  - **CenterOfGravityReplacer** – těžištěm (polygon → bod)
  - **CenterPointReplacer** – středem minimálního ohraničujícího pravoúhelníku
  - **Bufferer** – obalovou zónou (prvek → plocha)

# Pružná transformace

- *Rubber Sheeting* (pružná transformace) je lineární transformace po částech. Obvykle se data rozdělí pomocí triangulace na části a ty jednotlivě transformují. Transformace v jednom rohu nedeformuje data na opačném konci. Používá se např. při napasování zdeformovaných mapových listů na sebe.

- **RubberSheeter**



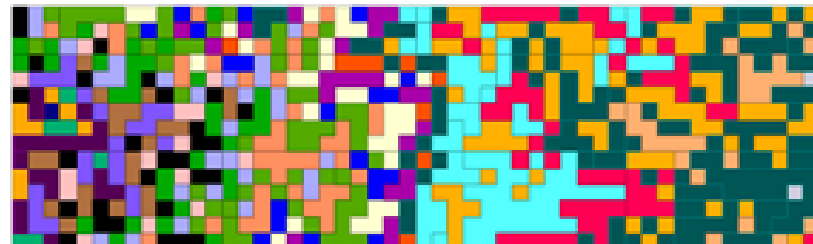
- Další transformace souřadnicových systémů:
  - **Scaler, Offsetter, Rotator, Affiner, 3DAffiner, AffineWarper, SecondOrderConformer**

# Příklady

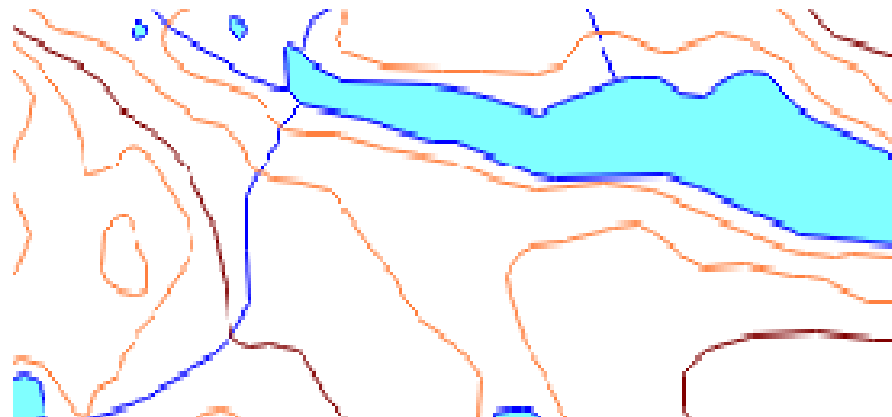
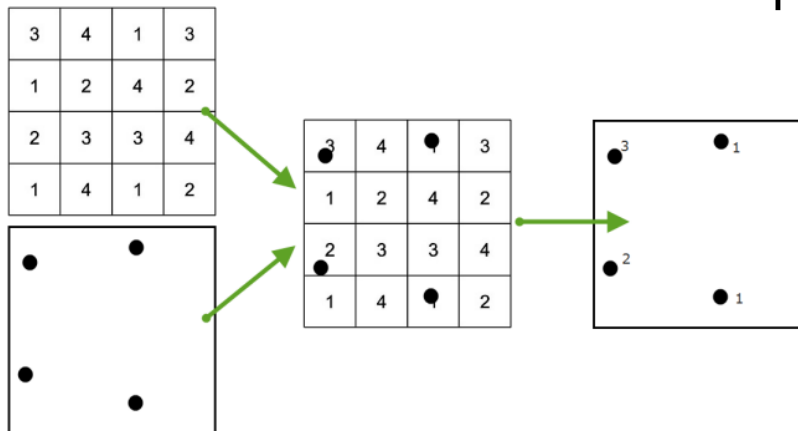
- Flexibilní šířka bufferu:
  - [http://fmepedia.safe.com/articles/Samples\\_and\\_Demos/Buffer-Size-From-Attribute](http://fmepedia.safe.com/articles/Samples_and_Demos/Buffer-Size-From-Attribute)
- Buffer jen vpravo/vlevo:
  - [http://fmepedia.safe.com/articles/Samples\\_and\\_Demos/Buffer-On-Left-or-Right-Side-Only](http://fmepedia.safe.com/articles/Samples_and_Demos/Buffer-On-Left-or-Right-Side-Only)
- Umisťování popisu:
  - [http://fmepedia.safe.com/articles/Samples\\_and\\_Demos/AreaLabeller-custom-transformer-that-scales-labels-according-to-area-size](http://fmepedia.safe.com/articles/Samples_and_Demos/AreaLabeller-custom-transformer-that-scales-labels-according-to-area-size)
  - [http://fmepedia.safe.com/articles/Samples\\_and\\_Demos/AdaptiveLabeller](http://fmepedia.safe.com/articles/Samples_and_Demos/AdaptiveLabeller)
- Generalizace vrstevnic:
  - [http://fmepedia.safe.com/articles/Samples\\_and\\_Demos/SherbendGeneralizer](http://fmepedia.safe.com/articles/Samples_and_Demos/SherbendGeneralizer)
- Shlazování pomocí nahrazení linií křivkami:
  - [http://fmepedia.safe.com/articles/Samples\\_and\\_Demos/Using-the-CurveFitter-transformer-to-smooth-lines](http://fmepedia.safe.com/articles/Samples_and_Demos/Using-the-CurveFitter-transformer-to-smooth-lines)

# Rastr ↔ Vektor

- **ImageRasterizer** – převádí vektorová data na rastr
- **RasterCellCoercer** – z rastrových buněk vytváří vektorové polygony



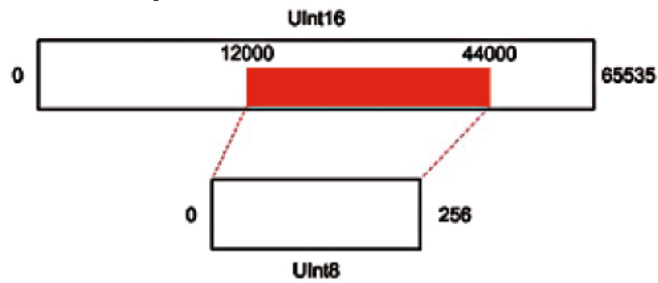
- **PointOnRasterValueExtractor** – bodům přiřadí jako atribut hodnotu odečtenou z příslušného místa rastru





# Manipulace s buňkami

- **RasterResampler** – provádí převzorkování – změnu velikosti buněk
- **RasterCellValueCalculator** – provádí výpočty mapové algebry, **RasterExpressionEvaluator** zvládá i složitější i složitější
- **RasterCellValueReplacer** – nahradí vymezený interval hodnot jedinou hodnotou
- **RasterCellValueRounder** – zaokrouhluje hodnoty buněk
- **RasterInterpretationCoercer** – upravuje bitový rozsah pásem a barevný rozsah (stupně šedi, RGB, RGBA, hodnotový rastr)

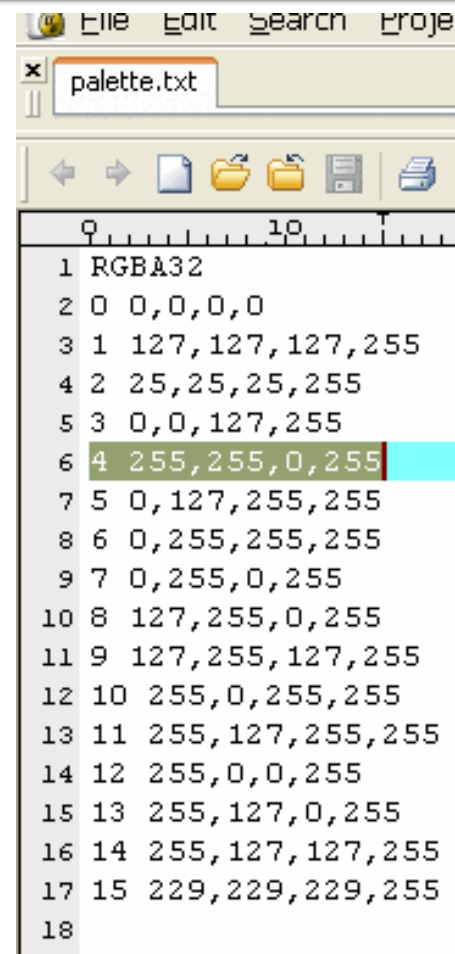


# Manipulace s jednotlivými pásmy

- **RasterBandAdder** – přidání nového pásma
- **RasterBandCombiner** – kombinace stávajících pásem,  
**RasterBandSeparator** – rozdělení vícepásmových  
rastrových dat
- **RasterBandInterpretationCoercer**
- **RasterBandRemover** – odstraní vybrané pásmo a  
**RasterBandKeeper** – zachová vybrané pasma
- **RasterBandMinMaxExtractor** – do atributů ukládá min. a  
max. hodnotu, **RasterBandPropertiesExtractor** – do  
atributů ukládá vlastnosti pásma
- **RasterBandNameSetter** – určí název pásma,  
**RasterBandOrderer** – upravuje pořadí pásem
- **RasterBandNodataRemover**, **RasterBandNodataSetter**

# Úpravy palet

- **RasterPaletteAdder, RasterPaletteRemover** – přidání a odstranění palety
- **RasterPaletteExtractor** – extrakce palety ze vstupu
- **RasterPaletteGenerator** – vytvoření palety
- **RasterPaletteResolver, RasterPaletteInterpretationCoercer, RasterPaletteNodataSetter**



```
palette.txt
1 RGBA32
2 0 0,0,0,0
3 1 127,127,127,255
4 2 25,25,25,255
5 3 0,0,127,255
6 4 255,255,0,255
7 5 0,127,255,255
8 6 0,255,255,255
9 7 0,255,0,255
10 8 127,255,0,255
11 9 127,255,127,255
12 10 255,0,255,255
13 11 255,127,255,255
14 12 255,0,0,255
15 13 255,127,0,255
16 14 255,127,127,255
17 15 229,229,229,255
18
```

# Tvorba dlaždic a pyramid

- **RasterPyramider** – vytváří pyramidy pro vstupní rastrový soubor (zadá se buď velikost nejmenšího prvku v pyramidě nebo počet úrovní)
- **RasterTiler** – rozdělí vstup na jednotlivé dlaždice
- **RasterMosaicker** – skládá / spojuje jednotlivé rastrové soubory do mozaiky



# Příklady

- Transformace vektor ↔rastr
  - [http://fmepedia.safe.com/articles/Samples\\_and\\_Demos/Converting-Vector-data-to-Raster](http://fmepedia.safe.com/articles/Samples_and_Demos/Converting-Vector-data-to-Raster)
  - [http://fmepedia.safe.com/articles/Samples\\_and\\_Demos/RasterCellCoercer-making-points-from-rasters](http://fmepedia.safe.com/articles/Samples_and_Demos/RasterCellCoercer-making-points-from-rasters)
  - [http://fmepedia.safe.com/articles/Samples\\_and\\_Demos/Raster-to-Vector-Centerline-Extraction-2010-Edition](http://fmepedia.safe.com/articles/Samples_and_Demos/Raster-to-Vector-Centerline-Extraction-2010-Edition)
- Převzorkování rastru
  - [http://fmepedia.safe.com/articles/Samples\\_and\\_Demos/Raster-Resampling](http://fmepedia.safe.com/articles/Samples_and_Demos/Raster-Resampling)
- Kombinace rastrů
  - [http://fmepedia.safe.com/articles/Samples\\_and\\_Demos/Combining-Rasters-with-the-RasterExpressionEvaluator](http://fmepedia.safe.com/articles/Samples_and_Demos/Combining-Rasters-with-the-RasterExpressionEvaluator)
- Práce s alfa kanálem
  - [http://fmepedia.safe.com/articles/Samples\\_and\\_Demos/Alpha-Compositing-Blending-Two-Raster-Images](http://fmepedia.safe.com/articles/Samples_and_Demos/Alpha-Compositing-Blending-Two-Raster-Images)
- Úpravy kontrastu
  - [http://fmepedia.safe.com/articles/Samples\\_and\\_Demos/Custom-transformer-BrightnessContrastAdjuster](http://fmepedia.safe.com/articles/Samples_and_Demos/Custom-transformer-BrightnessContrastAdjuster)

# Opakování

- RasterDEMGenerator, TINGenerator, SurfaceDraper, AppearanceAdder, ...
- Extruder, CSGBuilder, ...
- XSLTProcessor, XMLTemplater, ...
- Aggregator, Offsetter, 3DAffinner, PenColorSetter, ...