

SOFTWARE FME – KOMPLEXNÍ PŘEVODNÍK DAT A ANALYTICKÝ NÁSTROJ

Rudolf ŠTASTNÝ

Csmap, s.r.o., Hybešova 65, 60200, Brno, Česká republika

rudolf.stastny@csmap.cz

Abstrakt

Historicky byl (a stále je) převod prostorových dat z jednoho formátu do druhého poměrně složitý a uživatelé jsou při provádění svých analýz formátem dat omezeni. Software FME umožňuje díky sofistikovanému jádru řešit geometrické a atributové úlohy mezi různými systémy v oblasti GIS a CAD nezávisle na formátech dat.

Z důvodu diferenciací používaných aplikací na tvorbu, úpravu a uložení prostorových dat používají dnes instituce státní správy a soukromé společnosti data v různých formátech a souřadnicových systémech. Programy mají silnou pozici na trhu, proto se nedá očekávat, že by docházelo ke slučování jejich datových formátů. Vzniká tak velká poptávka uživatelů po podpoře jiných než nativních formátů jejich aplikací, která je ještě umocněna požadavky směrnice INSPIRE.

Software FME se tuto poptávku snaží uspokojit ve dvou rovinách:

- Samostatnou aplikací, která kromě podpory velkého množství datových formátů a souřadnicových systémů obsahuje také stovky analytických funkcí na práci s daty.
- Integrací do hlavních programů z oblasti GIS, CAD a databází.

Uživatel má na výběr mezi desktopovou a serverovou verzí FME. Pomocí desktopové verze lze převádět data mezi různými datovými modely, serverová verze se soustředí na poskytování dat uživatelům, například prostřednictvím webových služeb. Proto je FME mimo jiné ideálním nástrojem pro splnění podmínek směrnice INSPIRE, která definuje datový model, ve kterém mají být data skladována, a také způsob, jakým mají být sdílena. Směrnice INSPIRE definuje jako výměnný datový formát GML 3.2.1. Software FME dokáže tento formát číst, a také do něj zapisovat. V rámci prezentace bude dokumentován převod ukázkových dat dle specifikace INSPIRE, jeho nastavení, provedení a výsledky.

Klíčová slova: FME, INSPIRE, převod dat, GML.

Abstract

Spatial data conversions from one format to another were (*and still are*) relatively difficult and users are limited by data formats while performing their geographical analyses. Thanks to its sophisticated core, FME software allows their users to solve geometrical and attribute tasks among different GIS and CAD systems independently on data formats.

Public institutions as well as private companies use spatial data in different formats and coordinate systems because of the differentiation in software applications for spatial data creation, editing and storage. These software solutions are well-established on the market so the merger of their formats is improbable in the near future. That's why there is a huge demand for formats support different from the native ones of the software tools. This is also intensified lately with the requirements of the INSPIRE directive.

FME tries to meet this demand in two ways:

- Independent software solution which supports a wide range of data formats and coordinate systems plus hundreds of analytical functions for manipulation with data.

- Direct integration into main GIS, CAD and database systems.

Users can choose between desktop or server version of FME solution. With desktop solution users can translate/transform data among different formats and data models while server version is focused on sharing spatial data using flexible web-based distribution and loading services. This is one of the reasons why FME is an ideal tool to achieve the requirements of INSPIRE directive, which defines data model in which the data should be stored and ways how they should be shared. INSPIRE directive defines as an exchange format GML 3.2.1. FME Software is able to read from this format and also write to it. The presentation contains documentation of data translation in accordance with INSPIRE directive, its options, implementation and results.

Keywords: FME, INSPIRE, Data transformation, GML.

PŘEDSTAVENÍ PROGRAMU FME

Program FME umožňuje čtení a zápis prostorových dat z/do celé řady podporovaných formátů a souřadnicových systémů. Jedná se o produkt, který je od roku 1993 vyvíjen kanadskou společností SAFE Software. Kromě běžné formátové konverze lze v programu také provádět analýzu a zpracování dat během převodu pomocí vestavěných funkcí. V současné době podporuje FME kolem 250 datových formátů z oblasti GIS, CAD a databází. Program obsahuje celou řadu databázových analytických funkcí, proto nemusí být využit pouze pro převod prostorových dat.

Mezi podporované formáty patří rovněž formát GML 3.2.1, mezi souřadnicovými systémy nechybí ETRS-89 a k dispozici jsou také všechny funkce pro konverzi datového modelu. Proto se software FME jeví jako nástroj vhodný pro převod dat do datového modelu podle specifikace INSPIRE. Z toho důvodu v naší společnosti probíhá testování, zda je FME schopné převádět data do jednotlivých datových specifikací z Přílohy 1 směrnice INSPIRE.

1. JEDNOTLIVÉ KROKY TRANSFORMACE

Celkový převod dat podle specifikace INSPIRE má čtyři hlavní aspekty:

- převod datového formátu na GML 3.2.1
- převod souřadnicového systému na ETRS-89
- přizpůsobení atributových dat stanovenému schématu
- nastavení vizualizace dat ve formátu SLD (Styled Layer Descriptor)

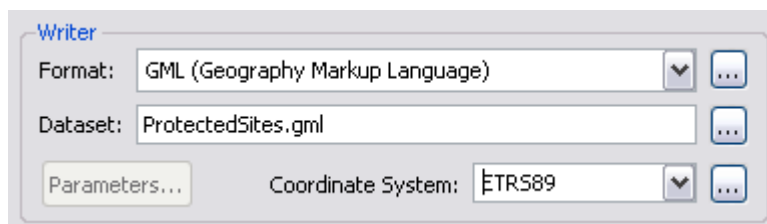
Všechny kroky, kromě definování vizualizace v SLD, jsou prováděny v součásti programu FME s názvem Workbench. Tato komponenta umožňuje nadefinovat a provést všechny fáze v jednom průchodu. Převod byl prováděn na datové sadě chráněných území, konkrétně na Evropsky významných lokalitách a Ptačích oblastech ze specifikace Natura2000. Definování vizualizace ve formátu SLD bude řešeno společně se sdílením dat prostřednictvím služeb WMS a WFS v další fázi testování. Na tyto úlohy bude použit program FME Server, který je určen na sdílení dat v různých podobách a formátech.

1.1 Převod datového formátu na GML 3.2.1

Jak již bylo řečeno, program FME podporuje datový formát GML, nyní ve verzi 3.2.1, která je specifikací INSPIRE vyžadována. Stačí tedy nastavit tento formát jako výstupní (viz. obrázek 1). Při zápisu výsledných dat na disk je automaticky vytvářeno XML schéma ve formátu XSD podle toho, jaké parametry a atributy jsou během převodu nadefinovány.

1.2 Převod souřadnicového systému na ETRS-89

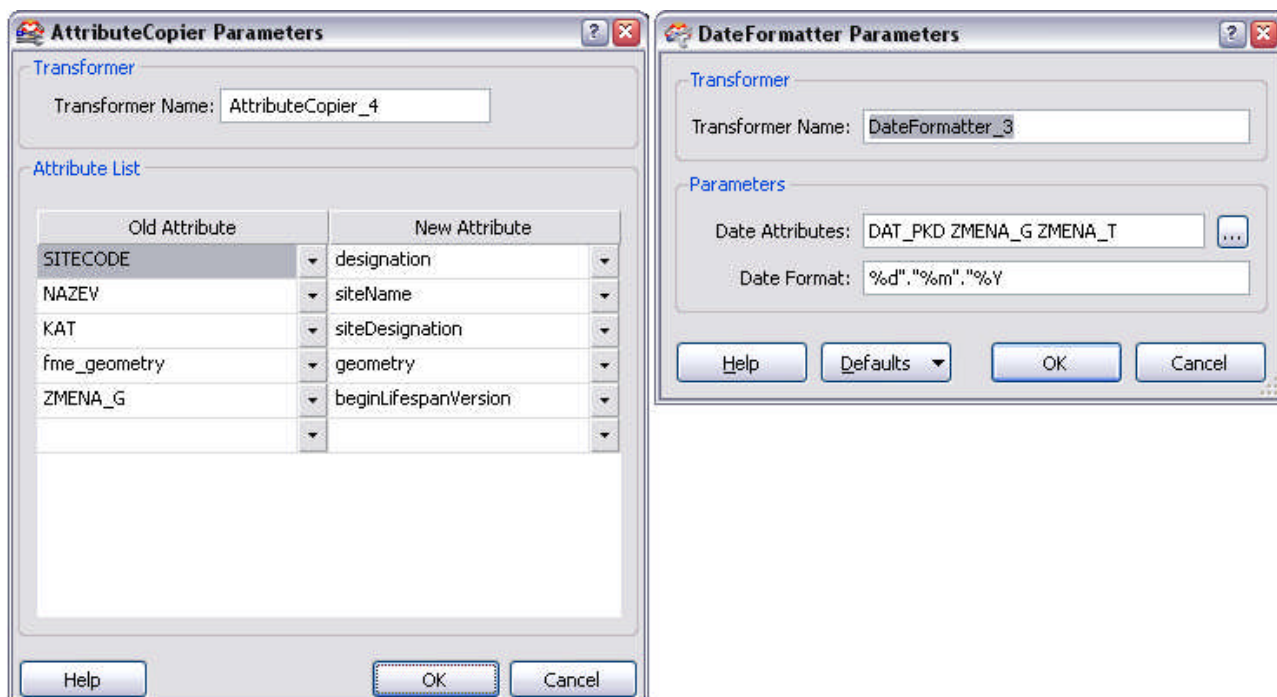
S nastavením souřadnicového systému je to obdobné. U výstupního souboru stačí nastavit souřadnicový systém na ETRS-89. Výslednou podobu dialogu s nastavením výstupu můžete vidět na obrázku 1.



Obr. 1. Dialog s nastavením výstupního souboru

1.3 Převod atributových dat

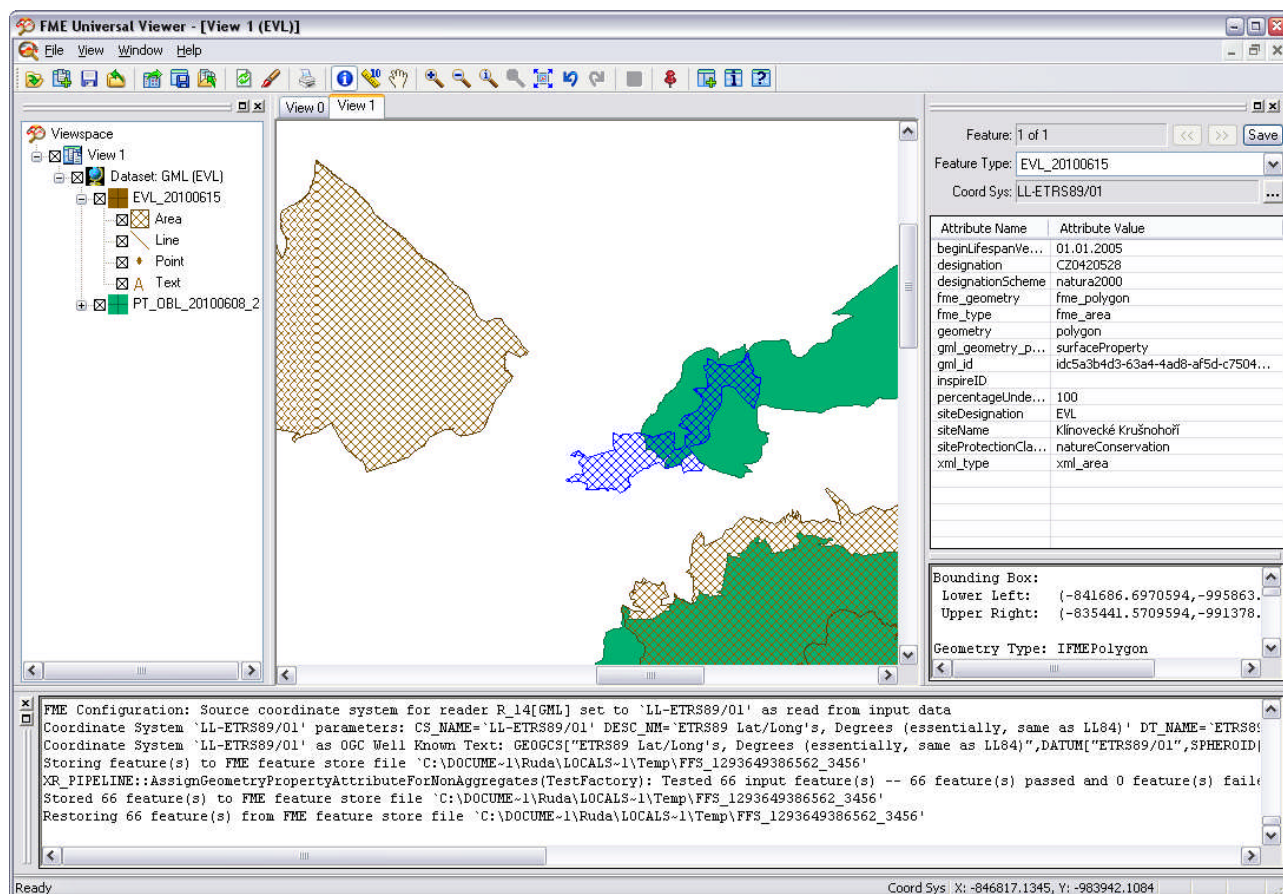
Převod atributových dat je již náročnější než předchozí dva kroky. Je zde nutné určit, jaké atributy ve zdrojové datové sadě odpovídají atributům v cílovém souboru. To lze určit na základě dokumentací obou datových sad. U některých atributů stačí pouze změna názvu sloupce, u jiných je nutná změna použitého formátu (data atd.), některé atributy je nutné vytvořit zcela nově. Pro tyto operace byla využita skupina funkcí na úpravu atributů, jako například AttributeCreator, AttributeCopier, AttributeSetter, nebo DateFormatter.



Obr. 2. Příklad nastavení funkcí na úpravu atributů (AttributeCopier a DateFormatter)

1.4 Nastavení vizualizace ve formátu SLD

Geometrie objektů a atributová část dat se podle specifikace INSPIRE ukládá do formátu GML 3.2.1. Vizualizace dat, tedy způsob, jakým se data zobrazí uživateli, se definuje pomocí XML schématu ve formátu SLD. Jde o definování vizualizace dat pro zobrazovací služby (např. WMS, WFS), pomocí kterých budou data v další fázi sdílena uživatelům. Půjde tedy o kombinovaný proces převodu a následnou automatickou publikaci přes webové služby pomocí řešení FME Server.



Obr. 3. Výsledná podoba dat ve formátu GML v prohlížeče FME Viewer

2 ZÁVĚR

Během první fáze testování bylo ověřeno, že pomocí programu FME Desktop lze převádět data do podoby určené Přílohou 1 směrnice INSPIRE. Nejobtížnější a časově nejnáročnější v této fázi je konverze atributových dat. Je nutné správně nastavit propojení zdrojových a cílových atributů, případně vytvořit nové atributy, nebo ty stávající modifikovat pomocí funkcí komponenty FME Workbench. Pokud je již jedinou šablona převodu nadefinována, lze ji používat opakovaně. Při změně struktury zdrojových dat je nutné šablonu upravit.

Časová náročnost převodů závisí na počtu převáděných záznamů, použitých funkcích a hardwarové konfiguraci použité výpočetní techniky. Obecně lze říci, že pokud se pracuje především s atributovou složkou dat, potom čas převodu výrazně narůstá při načítání více jak 100 000 záznamů. Jinak převody probíhají v řádu desítek vteřin. Časově náročnější převody lze však například provádět na serverech jako naplánované úlohy v době nižšího vytížení výpočetní techniky.

Všechny potřebné funkce pro tento převod dat jsou dostupné ve verzi Professional Edition. V další fázi bude testováno nastavení vizualizace a sdílení dat pomocí webových služeb. K tomu bude navíc využit program FME Server. Podobný testovací projekt s programem FME již proběhl ve Švédsku. Bližší informace o něm (včetně zpřístupněných dat prostřednictvím WFS) získáte na adrese: http://www.fmepedia.com/index.php/INSPIRE_ProtectedAreas_Demo

LITERATURA

Safe Software, http://www.fmepedia.com/index.php/INSPIRE_ProtectedAreas_Demo, 20.12.2010