

Otevřené 3D formáty a jejich využití v geoinformatice

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

EVROPSKÁ UNIE **esf** MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost MASARYKOVA UNIVERZITA BRNO

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Lukáš HERMAN
Laboratoř Geoinformatiky a Kartografie (LGC)
Geografický ústav, Přírodovědecká fakulta,
Masarykova Univerzita Brno

Úvod - otevřené datové formáty

```

    aplikace A <--> [otevřený formát] --> data <--> aplikace B
  
```

- interoperabilita mezi aplikacemi
- použití formátu bez omezení (účel, licence...)
- vyloučení právních rizik

Vlastnosti otevřených dat. formátů

- specifikace formátu je trvale k dispozici
- specifikace neodkazuje na uzavřené formáty
- použití formátu není podřízeno licenci
- není omezen účel použití formátu
- formát není zatížen patentovou ochranou

Formáty založené na XML

- mnoho aspektů XML pokryto standardy
- snadná kontrola syntaxe i sémantiky
- mezinárodní podpora (jazykové kódování)
- snadná transformace do jiných formátů
- lze případně upravovat ručně
- objemové nároky lze eliminovat kompresí

```

  <XML>
  <element1>
  <element2>
  </element2>
  </element1>
  <element3>
  </XML>
  
```

Standardizace

- jednoznačná identifikace formátu
- ověření kvality formátu
- ověření podmínek otevřenosti
- možnost využití v právních předpisech

Standardizační organizace v oblasti 3D dat

Open Geospatial Consortium (OGC) Khronos Group

OGC **ISO** **KHRONOS GROUP**

ISO (International Organization for Standardization)

Standardy OGC

- KML - *Keyhole Markup Language*
 - GoogleEarth, GoogleMaps, ...
 - WGS 84
 - Extrudované půdorysy, modely dle datového modelu reprezentace hranic, texturované modely pouze formou odkazu na soubor COLLADA
- GML / CityGML - (*City*) *Geography Markup Language*
 - Flexiblnější, komplexnější a složitější než KML (topologie, sémantika, rastry, ...)
 - Stejně jako KML vychází z XML
 - Datový model reprezentace hranic

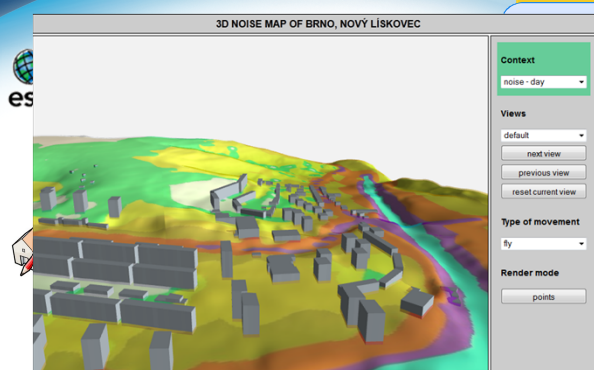
Standardy pro 3D grafiku

- VRML - *Virtual Reality Modeling Language*
 - Standard ISO
 - Textová forma, poměrně široký (jednoduché tělesa, komplexní objekty, osvětlení, animace, ...)
- X3D - *eXtensible 3D*
 - Standard ISO
 - „VRML převedené do XML syntaxe“
- COLLADA - *COLLABorative Design Activity*
 - Standard Khronos Group
 - XML syntaxe

Podpora v programech

program	verze	účel	licence	import / čtení	export / zápis
Blender	2.66	3D modelování	open source	COLLADA, VRML, X3D, ...	COLLADA, VRML, X3D, ...
MeshLab	1.3.2		open source	COLLADA, VRML, X3D, ...	COLLADA, VRML, X3D, ...
Trimble SketchUp	8.0		zdarma	...	COLLADA, KML, ...
View3DScene	3.11.0		zdarma	COLLADA, VRML, X3D, ...	VRML, X3D
Wings 3D	1.4.1	GIS a kartografie	open source	...	COLLADA, VRML, ...
ESRI ArcGIS + 3D Analyst	10.0		komerční	COLLADA	VRML
GRASS GIS	6.4.2		open source	...	VRML
LandSerf	2.3		zdarma	...	VRML
Safe Software FME	2012 SP2		komerční	CityGML, KML, ...	CityGML, COLLADA, KML, VRML, ...

Ukázka použití



Závěr

- Otevřené datové formáty umožňují při 3D modelování využití volně dostupných programů
- V oblasti 3D modelování se prolínají standardy počítačové grafiky a GIS
- Datové formáty pro počítačovou grafiku a priori neřeší uložení atributů – lze řešit použitím XSLT (*eXtensible Stylesheet Language Transformations*)

