



# Nové možnosti objektově-orientované klasifikace v Definiens

**Lukáš Brodský** GISAT

[www.gisat.cz](http://www.gisat.cz)

Praha 2008

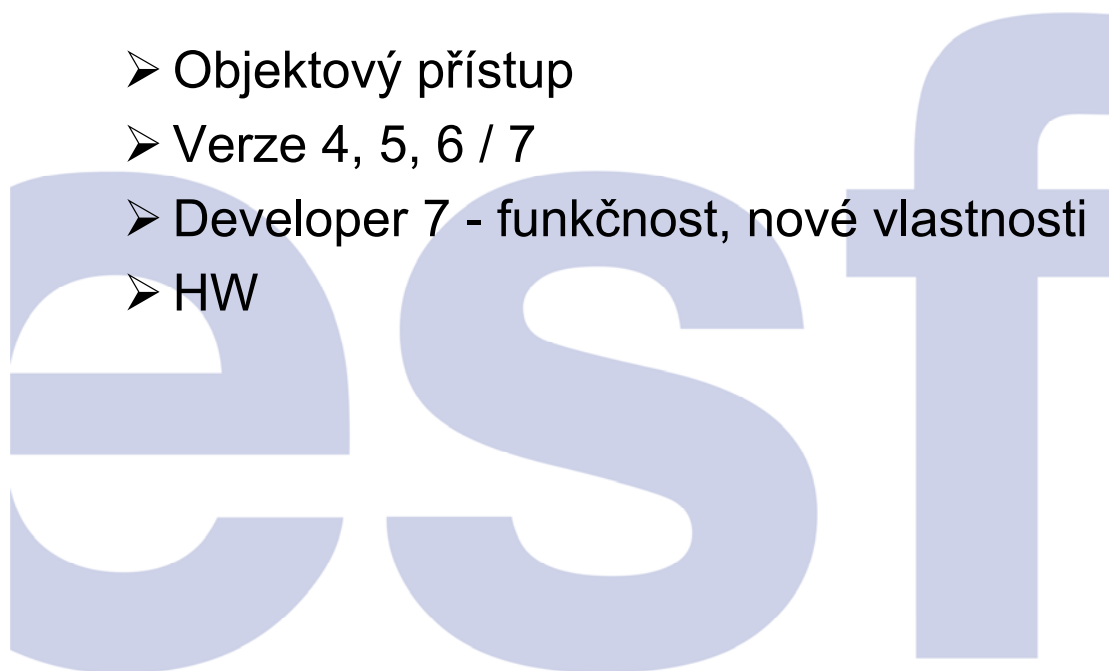
TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM  
A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY

„ESF rovné příležitosti pro všechny“



## Osnova

- Objektový přístup
- Verze 4, 5, 6 / 7
- Developer 7 - funkčnost, nové vlastnosti
- HW



# Objektový přístup

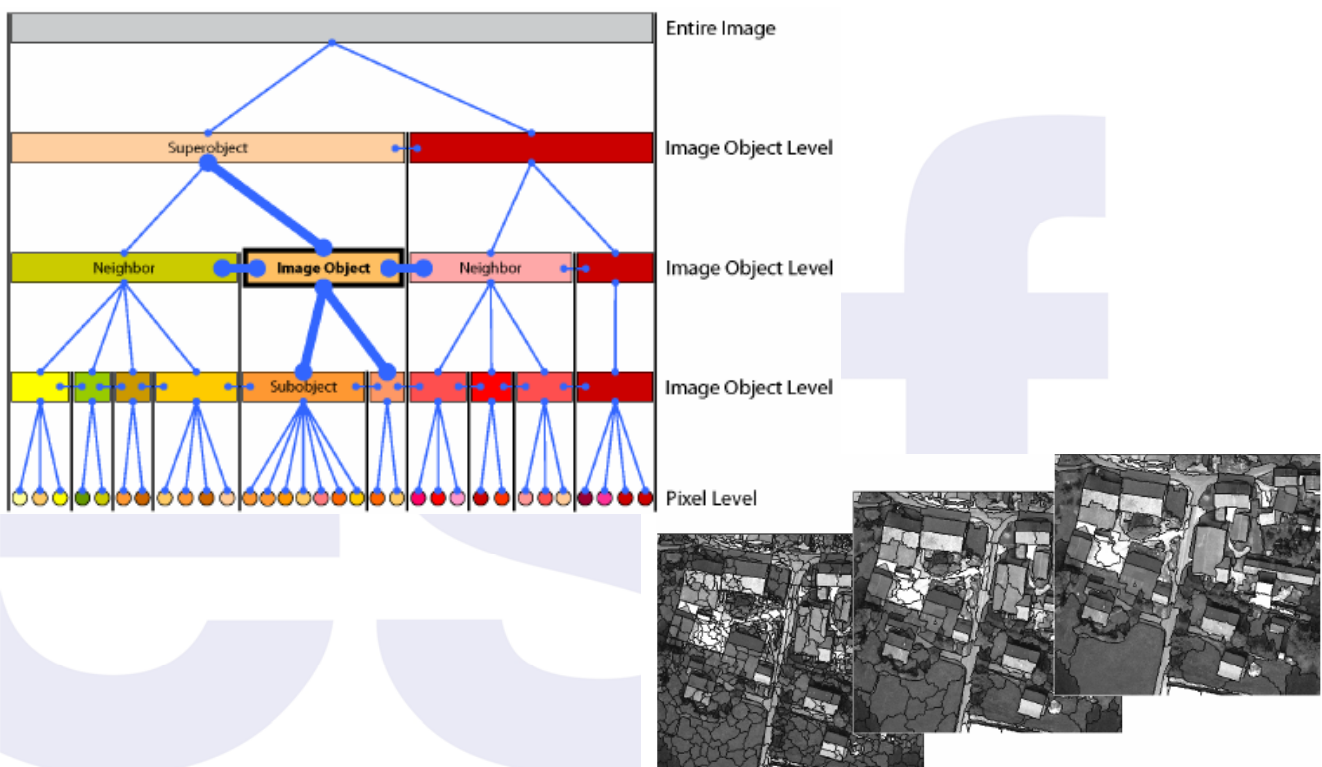
Napodobuje vizuální interpretaci:

- kombinací spektrálních, texturálních, tvarových, velikostních, kontextuálních a jiných informací objektů (ne pixelů)
- Komplexní popis

Postup:

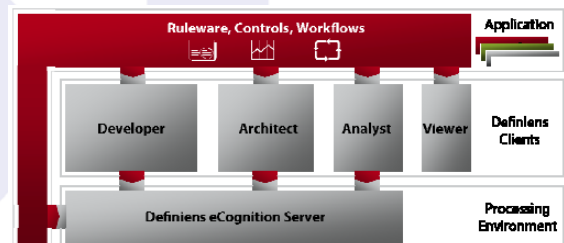
- Segmentace (vytvoření hierarchie objektů) – naplnění atributů – klasifikace – validace a export výsledků

# Objektový přístup



# eCognition / Definiens software

- Do verze 4 – hierarchický model tříd, popis fuzzy funkcemi příslušnosti
- Od verze 5 – sekvenční přístup s možností kombinace hierarchického modelu
- Verze 7 – klient - serverová aplikace, automatizace procesů, různé úrovně uživatelů, konektory do jiných prostředí, vývojové prostředí SDK, rozšířené vývojové prostředí klasifikace, ...



## Definiens Developer 7.0.2

- Grafické vývojové prostředí pro vývoj klasifikace
- CNL (Ruleware)
- Algoritmy
  - Procesní – spouštění procesů „potomků“ (*Child process*) / nastavení
  - Segmentační algoritmy
    - Chessboard
    - Quad Tree
    - Contrast Split
    - Multiresolution Segmentation
    - Spectral Difference (merge)

# Definiens Developer 7.0.2

## ➤ Algoritmy

### ➤ Klasifikační

- Assign - prahování
- Classification (fuzzy MF)
- Hierarchical Classification
- Remove Classification

### ➤ Pokročilé klasifikační algoritmy

- Find Domain Extrema
- Find Local Extrema
- Find Enclosed by Class
- Find Enclosed by Image Object
- Connector
- Optimal Box

# Definiens Developer 7.0.2

## ➤ Algoritmy

### ➤ Algoritmy pro práci s proměnnými

- Update, Compute Statistical Value, ...

### ➤ Algoritmy pro práci s tvarem objektů (Reshaping)

- Remove Objects (merge) - *clutter removal*
- Merge Region
- Grow Region (loop)
- Multiresolution Segmentation Region Grow
- Image Object Fusion (growing and merging methods)
- Morphology (Eroze / Dilatace) !



# Definiens Developer 7.0.2

## ➤ Algoritmy

### ➤ Algoritmy pro práci s úrovněmi objektů (Level)

- Copy Image Object Level
- Delete Image Object Level

### ➤ Algoritmy pro interaktivní operace

user interaction with the user of actions in **Definiens Architect**

- Create/Modify Project

### ➤ Práce se vzorky (Object Samples)

- Classified Image Objects to Samples
- Cleanup Redundant Samples
- Nearest Neighbor Configuration

# Definiens Developer 7.0.2

## ➤ Algoritmy

### ➤ Práce se snímky na úrovni pixelu

- Create Temporary Image Layer
- Delete Image Layer
- Convolution Filter - Gaussian smoothing filter and a user-defined kernel
- Layer Normalization (linear stretch, Gauss)
- Median Filter
- Pixel Frequency Filter
- Edge Extraction Lee Sigma
- Surface Calculation (slope, aspect)
- Layer Arithmetics
- Line Extraction

# Definiens Developer 7.0.2

## ➤ Algoritmy

### ➤ Operace s tématickými vrstvami

- Read Thematic Attributes
- Write Thematic Attributes

### ➤ Exporty

- Export Classification View
- Export Thematic Raster Files
- Export Domain Statistics
- Export Project Statistics
- Export Object Statistics
- Export Object Statistics for Report - file per workspace.
- Export Vector Layers
  - Export to ArcGIS Server

# Definiens Developer 7.0.2

## ➤ Algoritmy

### ➤ Nástroje pro automatizaci (Workspace Automation)

- Create Scene Copy
- Create Scene Tiles
- Submit Scenes for Analysis
- Delete Scenes

### ➤ Uživatelské Algoritmy

- Reuse process sequences

# Definiens Developer 7.0.2

## ➤ Zpět (Undo)

- back to a previous state in process editing

- undo / redo: creation, modification, aremoval – Processes, Classes, Customized features, Variables

## ➤ Najít / nahradit

- classes, features, image object levels, variables, image layers, and thematic layers

## ➤ *Snippets* („úryvky“)

## ➤ Dokumentace klasifikační báze

## ➤ Šifrování / dešifrování báze

# Definiens Developer 7.0.2

## ➤ *Možnosti zobrazení*

- Split Horizontally, Split Vertically

- Transparency slider

- Magnifier

- Scale Bar

## ➤ *Algoritmy předzpracování*

- Pixel level

# Definiens Developer 7.0.2

- **Nástroje pro automatizaci (*Workspace Automation*)**
  - Merge results
  - Collect Statistical Results of Subscenes
  - Deleting scenes
- **Zpracování dat**
  - define automatic cancellation after a period of time

# Definiens Developer 7.0.2

- **Programovací vývojové prostředí *SDK***
  - Automation, Data I/O, Engine
- **Správa dat (*Definiens Data Management*)**
- **Uživatelské dokumentace**
  - Quick Start
  - Guided Tours - Basic Knowledge 1
  - User Guide - Start Developing Rule Set, ...
  - Reference Book
  - ... ..

# HW

781\_SystemRequirements-DefiniensEnterpriseImageIntelligenceSuitev7.0.pdf

Components	System Requirements	CPU	RAM	Available HD Space	Display	Possible Platforms
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiens Viewer</li> <li>• Definiens Analyst</li> <li>• Definiens Architect</li> <li>• Definiens Developer</li> </ul>	Minimal	Intel® Pentium® 4 or compatible	1 GB	10 GB	1280 x 1024	Windows® 2000 Professional (SP 4) Windows® XP Professional (SP 2)
	Recommended	Intel® Pentium® 4 or compatible	4 GB	20 GB	1280 x 1024	Windows® Vista Windows Server 2003® Std/EP® (SP 1)

Components	System Requirements	CPU	RAM	Available HD Space	Display	Possible Platforms
<b>Analysis Engine Software, Control Service, Configuration Service</b>	Minimal: (operates a single instance)	Intel® Pentium® 4 (3 GHz, 800 FSB) or compatible	2 GB	20 GB	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows® 2000 Professional (SP 4)</li> <li>• Windows® XP Professional (SP 2)</li> </ul>
	Recommended: (operates up to 2 instances)	One dual-core Intel® Xenon® (3.4 GHz, 1033 FSB) or one Intel® Core 2 Duo (2.6 GHz, 1033 FSB) or compatible	6 GB <sup>2</sup>	40 GB	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows® Vista</li> <li>• Windows Server 2003® Std/EP® (SP 1)</li> <li>• x86 platforms</li> <li>• x86_64 platforms<sup>1</sup></li> </ul> For Linux platforms see the <b>Linux Installation Guide</b> .

# HW

\* Test rychlosti  
rychlost vs. velikost dlaždic

Počítač:  
Intel(R) Pentium  
(R) 4 CPU 3.00GHz  
AT/AT COMPATIBLE  
2 096 620 kB RAM

