

## UŽIVATELSKÉ ROZHŘANÍ IS ÚSES

RNDr. Josef GLOS<sup>1</sup>, RNDr. Petr GLOS<sup>2</sup>

<sup>1</sup>AGERIS s. r. o., Jeřábkova 5, 602 00 Brno  
josef.glos@ageris.cz

<sup>2</sup>Ústav výpočetní techniky, Masarykova univerzita, Botanická 68a, 602 00 Brno  
glos@ics.muni.cz

### Anotace

Tvorba uživatelsky přívětivého rozhraní IS ÚSES je bezesporu jedním z nejdůležitějších požadavků vyplývajících ze závěrečné zprávy projektu VaV/640/5/02 „Metodický postup získání, zpracování a jednotného udržování dat různých stupňů územní ekologické stability a návrh vytvoření informačního systému Správy datového centra ÚSES ČR“. Důvody vzniku uživatelského rozhraní IS ÚSES jsou zejména:

- Značná složitost datového modelu
- Velmi obecná podpora editace dat složitějších modelů v ArcGIS
- Vazby mezi tabulkami – neexistuje rozumná podpora v ArcGIS
- Zvýšení komfortu a rychlosti editace dat
- Zvýšení komfortu při prohlížení navazujících dat
- Zajištění konzistence geodatabáze – především vazeb mezi objekty
- Specializovaná funkcionality pro datové sady a objekty a prvky v nich

Uživatelské rozhraní IS ÚSES bylo implementováno v prostředí ArcMap jako sada funkcí a ovládacích prvků uložených přímo v .mxd souboru.

### Úvod

Tvorba uživatelsky přívětivého rozhraní IS ÚSES je bezesporu jedním z nejdůležitějších požadavků vyplývajících ze závěrečné zprávy projektu VaV/640/5/02 „Metodický postup získání, zpracování a jednotného udržování dat různých stupňů územní ekologické stability a návrh vytvoření informačního systému Správy datového centra ÚSES ČR“.

### Základní principy IS ÚSES

Jak ukazují praktické zkušenosti, současné způsoby vyjádření skladebných částí ÚSES v dokumentacích neumožňují prezentovat údaje o ÚSES v podobě jednoduchých grafických vrstev s jednotlivými objekty připojenými k odpovídajícím záznamům tabulek. Proto byl navržen a vytvořen datový model, který je oproti původním předpokladům sice složitější, avšak více odpovídá současnému stavu údajů o ÚSES v dokumentacích a je přizpůsoben i obvyklým procesům vzniku či aktualizace těchto dokumentací, a to včetně posledních trendů v tomto vývoji – tvorbě nových koncepčních dokumentací ÚSES, které by měly být nástrojem náprav věcných a formálních nedostatků současného vymezení ÚSES. Abychom mohli dostat těmto požadavkům, bylo nutné, aby datový model obsahoval údaje v co nejvěrnější podobě vůči údajům původních dokumentací ÚSES, dále výběr aktuálně směrodatných údajů jednotlivých dokumentací v porovnatelné podobě a nakonec i údaje, které umožňují postupně napravovat věcné nesoulady již existujících aktuálně směrodatných dokumentací. Datový model musel být proto strukturován tak, aby bylo možné nahlížet na údaje ÚSES způsoby, které by požadavky uvedené v předcházející větě skutečně naplnily. Zjednodušeně lze konstatovat, že základ struktury datového modelu IS ÚSES tvoří tři vzájemně propojené datové sady.

Vymezení ÚSES dle různých zdrojových dokumentací s důrazem na aktuálně směrodatná vymezení skladebných částí ÚSES pro jednotlivá řešená území jsou v datovém modelu začleněna do zdrojové datové sady.

Spojité (bezešvé) vyjádření aktuálně směrodatného vymezení ÚSES v jednotném členění nad jednotným mapovým dílem je začleněno do referenční datové sady. V tomto vyjádření ÚSES zůstávají zachovány i případné věcné nedostatky vymezení či lokalizace, neboť prioritní je zde současné platné vymezení ÚSES.

Koncepce věcně i formálně správného spojitého vyjádření skladebných částí ÚSES v prostředí jednotné srovnávací báze vycházející z aktuálně směrodatného vymezení ÚSES kontinuálně upravovaného dle metodických pravidel vymezení ÚSES je začleněna do koncepční datové sady.

Základním cílem, ke kterému by mělo fungování informačního systému ÚSES významnou měrou přispět, a kterého by bez existence funkčního informačního systému zřejmě nebylo reálně možné dosáhnout, je postupné přibližování vymezení ÚSES ve zdrojové a referenční datové sadě záměrům obsažených v koncepční datové sadě – tedy jinak řečeno sladění aktuálně směrodatného vymezení ÚSES s celkovou koncepcí ÚSES.

### **Důvody vzniku uživatelského rozhraní IS ÚSES**

Mezi důvody, proč uživatelské rozhraní (UI) vzniklo, patří především následující:

- *Netriviální složitost datového modelu*

Datový model ÚSES popisuje a modeluje tři datové sady a vazby uvnitř datových sad i mezi datovými sadami. Vazby jsou definovány jak mezi tabulkami (object) tak mezi třídami prvků (feature class) a tabulkami. Uživatel bez detailní znalosti datového modelu nedokáže s daty efektivně pracovat a takovouto znalost nemůžeme vyžadovat především u uživatelů, kteří nebudou se systémem pracovat rutinně, ale budou data IS ÚSES používat nepravidelně či občasně. Cílem tvorby UI bylo zpřístupnit data IS ÚSES i těmto uživatelům v přijatelné podobě.

- *Velmi obecná podpora editace dat složitějších modelů v ArcGIS*

Podpora editace dat v prostředí ArcGIS ArcMap je velmi obecná a určena především pro zpracování dat v jednodušších modelech. Prostředí ArcMap není příliš vhodné pro editaci složitějších datových struktur a především vazeb mezi daty. Cílem tvorby UI bylo nabídnout nástroje pro pohodlnou a přehlednou editaci.

- *Vazby mezi tabulkami – neexistuje rozumná podpora v ArcGIS*

Editace vazeb mezi tabulkami v prostředí ArcMap je velmi nepohodlná a vyžaduje velkou koncentraci při zadávání vazebních klíčů do jednotlivých tabulek. Cílem tvorby UI bylo implementovat nástroje pro pohodlnou editaci vazeb mezi tabulkami.

- *Zvýšení komfortu a rychlosti editace dat*

Obecnost editačního prostředí ArcMap na jedné straně poskytuje podporu pro editaci dat různých datových modelů, na druhé straně ale není pochopitelně dostatečně efektivní pro jednotlivé speciální datové modely. Cílem realizace UI bylo především zvýšení pohodlí a rychlosti editace tak, aby uživatel byl zbaven rutinních a automatizovatelných činností při editaci dat.

- *Zvýšení komfortu při prohlížení navazujících dat*

Vzhledem ke složitosti datového modelu IS ÚSES není zcela triviální v datech hledat a data prohlížet. Cílem tvorby UI bylo umožnit intuitivní prohlížení a procházení dat.

- *Zajištění konzistence geodatabáze – především vazeb mezi objekty*

Struktura datového modelu IS ÚSES vyžaduje pro existence některých objektů existenci jiných objektů (např. Pro každý výkres musí existovat dokumentace.) a není možno vytvářet objekty bez definování vazeb na jiné objekty a rušit objekty bez rušení vazeb rušených objektů. Cílem implementace UI bylo zajistit konzistenci geodatabáze a zbavit uživatele starostí se správou vazeb mezi objekty.

- *Specializovaná funkcionalita pro datové sady a objekty a prvky v nich*

ArcMap disponuje obecným nástrojem pro identifikaci dat v mapovém okně, pro složitější model se tento nástroj ukázal poněkud nevýhodným. Pro identifikace objektů v mapě byla navržena speciální funkcionalita, aby uživatel mohl jednoduše získávat informace o datech jednotlivých datových sad s důrazem na získávání informací o propojených objektech.

Pro navigaci v mapovém okně byla navržena a realizována speciální funkcionalita, která umožňuje definování mapových výřezů podle geometrií objektů jednotlivých datových sad i navigačních vrstev – kladů listů a administrativního členění.

### **Uživatelské rozhraní – přístup k údajům o ÚSES**

Uživatelské rozhraní IS ÚSES bylo implementováno v prostředí ArcMap jako sada funkcí a ovládacích prvků uložených přímo v .mxd souboru. Není tedy nutno instalovat na počítači uživatele žádné programové vybavení kromě ArcMap.

Funkce uživatelského rozhraní pracují s daty stejné geodatabáze, kterou používá mapové okno a i okno legendy ArcMap. Je možno pracovat s osobní geodatabází (uloženou v mdb. souboru) i s ArcSDE.

Jednotlivé funkce UI jsou přístupné z nástrojových lišt (toolbars). Informace o funkcionalitě jednotlivých prvků UI jsou dostupné na tooltip myši, při podržení kurzoru myši nad daným prvkem UI se zobrazí nápověda v „bublině“ a stavovém řádku na dolním okraji okna ArcMap.

Nástrojové lišty pro dokumentace, výkresy, biocentra a biokoridory zdrojové datové sady, biocentra a biokoridory referenční datové sady a biocentra a biokoridory koncepční datové sady obsahují propojené seznamy objektů, které se aktualizují navzájem mezi sebou. Po výběru dokumentace je seznam výkresů naplněn výkresy této dokumentace, po výběru výkresu je naplněn seznam biocenter zdrojové sady biocentry vybraného výkresu, seznam biokoridorů zdrojové sady je naplněn biokoridory vybraného výkresu. Obdobně při výběru biocentra zdrojové datové sady je naplněn seznam biocenter referenční datové sady biocentry referenční datové sady, které mají vazbu na vybrané biocentrum zdrojové datové sady. Obdobná funkcionalita platí pro biokoridory zdrojové datové sady a biokoridory referenční datové sady, stejně tak pro biocentra a biokoridory referenční datové sady a biocentra

a biokoridory koncepční datové sady. Takto lze procházet data geodatabáze IS ÚSES po vazbách mezi nimi.

Na nástrojových lištách jsou tlačítka pro identifikaci a navigaci v mapovém okně podle geometrie vybraných objektů v příslušných seznamech a tlačítka pro editaci dat zdrojové datové sady.

Navigace podle geometrie vybraných objektů má totožnou funkci pro objekty všech datových sad i dalších navigačních vrstev využívaných v IS ÚSES - kladů mapových listů a administrativního členění.

Po výběru nástroje pro identifikaci dokumentací a kliknutí myší do místa v mapovém okně je zobrazen formulář s nalezenými dokumentacemi. Dokumentace jsou vybrány dle polygonů řešených území výkresů dokumentací, tedy jsou vybrány ty dokumentace, jejichž alespoň jeden výkres má alespoň jeden polygon řešeného území v místě kliknutí v mapovém okně. Ve

formuláři je po výběru dokumentace zvýrazněno území, které dokumentace polygony řešených území svých výkresů pokrývá. S výběrem dokumentace ve formuláři je vybrána tato dokumentace i v seznamu v nástrojové liště (a vybrány příslušné výkresy, biocentra a biokoridory).

#### **Uživatelské rozhraní – editace zdrojové datové sady**

Editační funkce dat zdrojové datové sady se aktivují tlačítky na příslušných nástrojových lištách objektů zdrojové datové sady

Při pořizování nového objektu je plně zachována hierarchie zdrojové datové sady a provázanost seznamů objektů zdrojové datové sady tedy při aktivaci funkce pořízení nového výkresu je tento automaticky přiřazen k právě vybrané dokumentaci, stejně je tomu i v případě pořízení nového biocentra či biokoridoru (jsou přiřazeny k právě vybranému výkresu).

Při rušení objektů je kontrolováno, zda na rušený objekt nejsou navázány jiné objekty (pro dokumentaci výkresy, pro výkres biocentra či biokoridory), pokud ano, zrušení není povoleno.

Editace probíhá ve specializovaných editačních formulářích. V některých formulářích lze používat navigační funkce pro nastavení výřezu mapového okna na geometrie editovaného objektu či přidání geometrií objektu do množiny vybraných objektů.

Jednotlivé editační formuláře jsou mezi sebou propojeny a lze tak editovat data, která spolu souvisejí – např. Výkresy a biocentra a biokoridory jedné dokumentace a využívat výhod automatizovaného propojování souvisejících objektů a automatizovaného zakládání objektů aniž by o to uživatel explicitně žádal.

#### **Závěr**

Uživatelského rozhraní IS ÚSES je v současnosti realizováno jako desktopového řešení. Je zřejmé, že pro ověření jeho praktické funkčnosti bude nezbytné toto uživatelské rozhraní odzkoušet v běžné činnosti uživatelů dat ÚSES (zejména orgány ochrany přírody a územního plánu a projektanti). Desktopové řešení uživatelského rozhraní je ovšem pouze prvním krokem v realizaci cílového stavu - využívání dat IS ÚSES prostřednictvím mapové webové služby dostupné širokému okruhu uživatelů.