

SYSTÉM PRO INTERAKTIVNÍ PREZENTACI DIGITÁLNÍCH DAT OCHRANY PŘÍRODY

RNDr. Miroslav Koželuh, CSc.

*Ústav geoinformačních technologií, Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova zemědělská a
lesnická universita, Zemědělská 3, 613 00 Brno*

kozeluh@mendelu.cz

Úvod

Využití rozmanitých dat ve všech oborech lidské činnosti, ochranu přírody nevyjímaje, se neustále vyvíjí. Vzhledem k vazbě na území mají stěžejní význam data prostorová, vyznačující se přítomností údajů o poloze popisovaných objektů a jevů. Optimální cesta při zpracování a manipulaci s těmito daty vede přes nasazení digitálních technologií. Vše nasvědčuje tomu, že epocha papírových map pomalu končí...

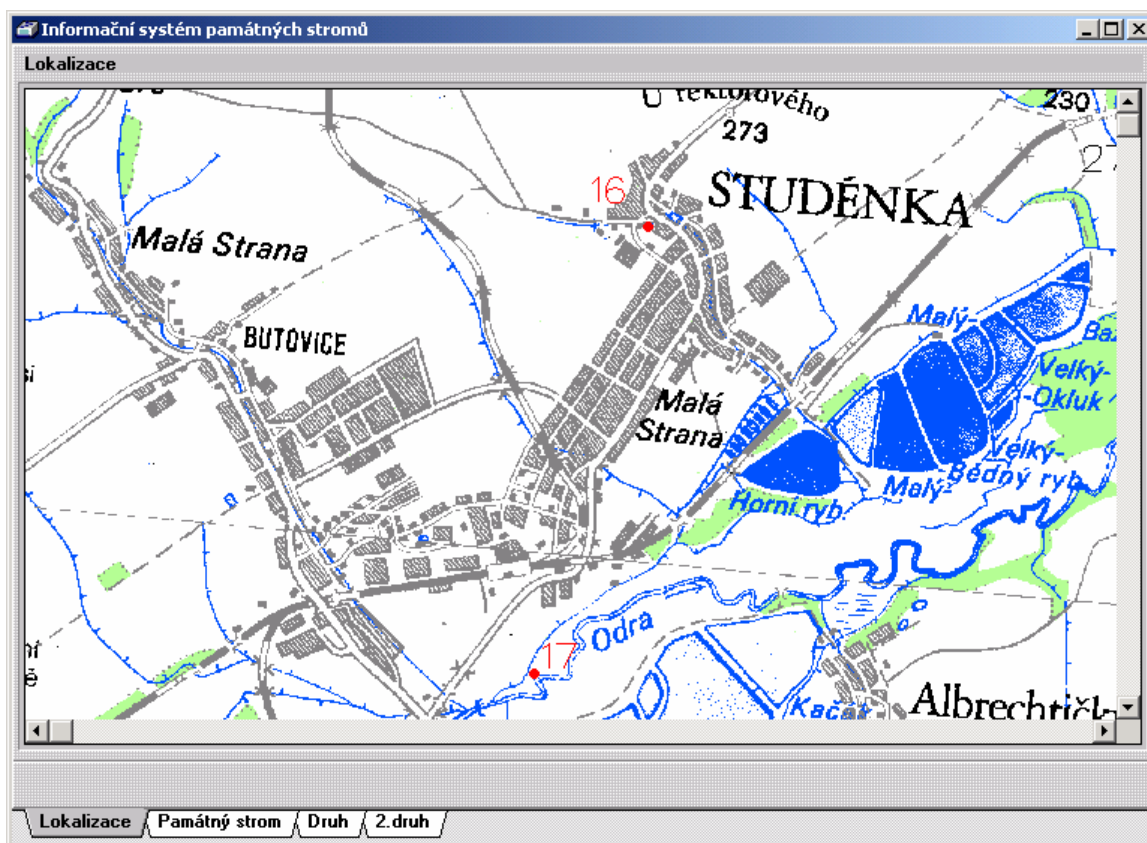
Přes nesporné přednosti digitální cesty je v této souvislosti třeba zmínit i nevýhody, které tento přístup má. Jedná se především o větší náročnost na použité zpracovatelské technologie a postupy a rovněž potřeba specializovaných znalostí pro práci s těmito daty. Základní počítačová gramotnost zde nestačí.

Aby bylo možné zpřístupnit digitální informace širšímu okruhu uživatelů, nevybavených těmito specializovanými znalostmi a technologiemi, vznikla idea interaktivního informačního systému s jednoduchým ovládáním. Je založen na datové bázi programového systému TopoL a k jeho přednostem patří i to, že je funkční s volně šiřitelnou prohlížečkou topolovských dat TopoLík.

Popis systému

Interaktivní informační systém na bázi SW TopoL umožňuje zobrazit na základě výběru zvoleného objektu (grafického prvku) digitální mapy informace, které jsou k tomuto objektu přiřazeny. Připojené informace se mohou vyskytovat v různých formách datových struktur: rastrové obrázky, texty a textové dokumenty (Word, Excel), videoklipy, informační formuláře, zvukové záznamy. Výběr objektu se provádí pomocí kurzoru a požadované informace se zobrazí v novém okně, které se otevře nad podkladovou mapou (viz. obrázek 1).

Základním principem činnosti popsaného procesu je tzv. aplikační formulář. Je to textový dokument, ve kterém je „naprogramováno“ propojení doplňkových informací (text, obrázek, klip, viz výše) s grafickými entitami obsaženými v topolovských vektorových datech. Po volbě grafického objektu typu bod, linie, plocha nebo text pomocí příkazu Info o objektu se zobrazí sada formulářů. Uživatel potom jednoduše volí mezi jednotlivými formuláři pomocí záložek (a případně tlačítek se šipkami pro posun doprava a doleva, pokud se záložky nevejdou do okna). Je-li některý formulář větší než místo vyhrazené na obrazovce pro okno formuláře, lze se v něm pohybovat pomocí posunovacích proužků, umístěných na pravém a spodním okraji daného formuláře.



Obr. 1: Okno aplikačního formuláře

Aplikační formuláře dovolují uživateli interaktivně vybírat a zobrazit nebo použít různé informace připojené k jednotlivým objektům. Formuláře buď mohou obsahovat texty, rastry, videoklipy nebo uživatelsky definované sestavy (informační formuláře) nebo mohou sloužit pro zpřístupnění dokumentů nebo bloků a rastrů připojených k objektu. Některé formuláře mohou být také doplněny o různá tlačítka (např. pro tisk obsahu formuláře, jeho kopírování do schránky nebo vyvolání zvukového doprovodu).

Obsah aplikačních formulářů se definuje pomocí souboru popisu aplikačních formulářů, což je textový soubor specificky určený pro daný typ a druh objektů (viz. obrázek 2).

Tento soubor obsahuje popisy jednotlivých formulářů. V případě formuláře s textem, rastrem, videoklipem nebo zpřístupnění připojeného dokumentu musí popis přímo či nepřímo určovat příslušný soubor, tzn. textový dokument, rastrový obrázek, videoklip nebo připojený dokument.

```

B0001.NDI - Poznámkový blok
Soubor Úpravy Formát Nápověda
Header=Informační systém památných stromů
X=20
Y=20
w=770
H=560

[DOC]
DESCR=Památný strom
TAB=Památný strom
ITEM_FOR_FILE=c_bodu

[DOC]
DESCR=Druh
TAB=Druh
ITEM_FOR_FILE=drevina

[DOC]
DESCR=Druh
TAB=2. druh
ITEM_FOR_FILE=drevina

[RAS]
DESCR=Lokalizace
TAB=Lokalizace
ITEM_FOR_FILE=lokalizace
    
```

Obr. 2: Soubor popisu aplikačního formuláře B0001.ndi

V případě formuláře pro zpřístupnění připojených bloků a rastrů může být součástí popisu přímé nebo nepřímé určení adresáře bloku (soubor rastru) nebo adresáře, který připojené bloky a rastry obsahuje.

Popis informačního formuláře musí obsahovat přímý či nepřímý odkaz na definici informačního formuláře. Definice informačního formuláře tvoří textový soubor, který určuje jeho obsah pomocí interního programovacího jazyka ToPas, který má syntaxi odvozenou z programovacího jazyka Pascal.

Typy aplikačních formulářů

(popis převzat z firemní dokumentace TopoL SW)

V TopoLu je v nejnovější verzi implementováno šest typů formulářů: formulář s textem, formulář s rastrem, formulář s videem, informační formulář, formulář pro zpřístupnění připojených bloků a rastrů a formulář pro zpřístupnění připojených dokumentů.

Formulář s textem, formulář s rastrem a informační formulář mohou obsahovat tlačítko označené Zvuk pro vyvolání zvukového doprovodu. To je programem automaticky doplněno, pokud se v rámci popisu formuláře odkazuje na soubor se zvukem. K vyvolání zvukového doprovodu dojde stisknutím tlačítka pomocí myši nebo příslušné klávesové zkratky.

Formulář s textem, formulář s rastrem, formulář s videem a informační formulář lze také doplnit o tlačítko Tisk pro tisk obsahu formuláře a tlačítko Clipboard pro kopírování obsahu do schránky systému Windows.

Formulář s textem

Formulář s textem dovoluje zobrazit textový dokument. Předpokládá se soubor s čistým textem bez speciálních formátovacích znaků (ASCII text). Pokud text obsahuje znaky s diakritikou, pak musí být pro správné zobrazení textu kódování diakritiky shodné s kódovou stránkou nastavenou pro blok, k jehož objektům je formulář připojen.

Formulář s rastrem

Formulář s rastrem umožňuje zobrazit rastrový obrázek, který je uložen v souboru definovaném přímo či nepřímo v popisu formuláře. Rastr může být ve formátech RAS, TIFF nebo BMP a musí být souřadnicově umístěn, i když se jeho umístění při zobrazování ignoruje. Implicitně se pro vykreslení rastru použije velikost obrázku určená rozměrem obrázku v pixelech. Při definici formuláře lze případně nastavit zvětšení nebo zmenšení velikosti obrázku.

Formulář s videem

Formulář s videem dovoluje prohlížení videoklipu, který je uložen v souboru definovaném přímo či nepřímo v popisu formuláře. Formulář je automaticky doplněn o tlačítko označené Video umožňující přehrát zadaný klip.

Pro zpracování videoklipu jsou používány standardní prostředky systému Windows - Media Control Interface. Součástí souboru s videoklipem může také být doprovodný zvuk. Pro zpracování souborů ve formátu AVI musí být na daném počítači instalován systém Video for Windows. Pro zpracování jiných formátů (QuickTime, MPEG, ap.) je třeba mít na počítači nainstalován příslušný ovladač médií - MCI driver (např. QuickTime for Windows).

Informační formulář

Informační formulář se definuje pomocí souboru s popisem informačního formuláře. Ten tvoří textový soubor, který určuje jeho obsah pomocí interního programovacího jazyka ToPas, který má syntaxi odvozenou z programovacího jazyka Pascal.

Formulář pro zpřístupnění připojených dokumentů

Formulář pro zpřístupnění připojených dokumentů umožňuje zobrazit jméno připojeného dokumentu, jeho typ a aplikaci přidruženou k tomuto typu dokumentů v systému Windows. Formulář je automaticky doplněn o tlačítko Otevřít pro otevření dokumentu v této aplikaci. Formuláře může být volitelně doplněn o tlačítko Tisk pro tisk dokumentu přidruženou aplikací.

Tento typ formuláře lze využít pro téměř libovolný typ dokumentu (např. tabulku programu Excel nebo dokument programu Word). Aplikace přidružená k dokumentu je automaticky vyhledávána v registrační databázi systému Windows. Pokud není žádný program k danému typu dokumentů přidružen, objeví se tato informace ve formuláři a dokument nelze otevřít.

Formulář pro zpřístupnění připojených bloků a rastrů

Formulář pro zpřístupnění připojených bloků a rastrů dovoluje zobrazovat v oddělených nabídkách (list boxech) bloky a rastry, které jsou logicky připojeny k zvolenému grafickému objektu. Definice propojení mezi grafickými objekty a celými bloky a rastry a zpřístupnění takto vytvořené „hypermapy“ může mít širokou škálu užití. Typickým případem je užití pro rychlou orientaci a volbu zobrazovaných dat v rozsáhlejších archivu. Jako příklad lze uvést přehledovou mapu okresu s obcemi reprezentovanými plochami. Po volbě příslušné plochy se ve formuláři objeví nabídka všech katastrálních map v obci.

Zvukový doprovod

Pro zpracování souboru se zvukem používá program TopoL standardní prostředky systému Windows - Media Control Interface. Znamená to, že je možné přehrávat zvuky wave (soubory

s příponou WAV) a soubory pro sekvencér MIDI (soubory s příponou MID a RMI). Pro zpracování zvuků v jiných formátech (např. MP3) je třeba mít na počítači nainstalován příslušný ovladač médií - MCI driver.

Příprava dat

Prvním krokem při budování interaktivního informačního systému je výstavba vektorových datových vrstev, zobrazujících objekty, ke kterým budou pomocí aplikačních formulářů připojeny další informace. Programový systém TopoL je pro tento účel velmi dobře vybaven. Po volbě souřadného systému, kterým je v našich podmínkách zatím ve většině případů (včetně ÚSES) systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální S-JTSK lze přistoupit k vlastní tvorbě dat. Běžným postupem je digitalizace naskenovaných podkladů, převzetí dat z jiných zdrojů nebo např. tvorba dat na základě terénních měření systémem GPS.

Datové vrstvy vycházejí z účelu, který má informační systém naplňovat. Zde je rozhodující charakter objektů a zvolená forma reprezentace objektů ve vektorovém datovém formátu. V úvahu připadají v zásadě tři typy entit – body, linie a plochy. Bodovými prvky lze vyjádřit např. solitérní zeleň v krajině, významné stavby, zdroje znečištění, atd. Linie se hodí (v závislosti na měřítku vzhledem k šířce objektu) k zachycení vodních toků, břehových porostů, biokoridorů, stromořadí, apod. Plochy se nabízejí k vyjádření biocenter, vodních nádrží, sídel, mokřadů, aj.

Uvedené datové vrstvy kromě toho, že obsahují objekty, ke kterým jsou pomocí aplikačních formulářů připojeny další informace, mohou vytvořit vektorovou podkladovou mapu znázorňující zájmové území nebo vektorovými prvky doplnit a vylepšit podkladovou mapu v rastrové verzi.

V další etapě výstavby informačního systému je nutné k příslušným objektům připojit databázi, která obsahuje pole (sloupec) s cestou k dokumentům s dalšími informacemi, definovanou v příslušném aplikačním formuláři. Zde je třeba mít na zřeteli, že odkazy na dokumenty mají charakter absolutní adresace, což představuje určité omezení při přenosu systému na jiné počítače. (Tento problém je v současné době konzultován s firmou TopoL Software a hledají se možnosti řešení - relativní adresace). Názvy polí v databázi objektů musí korespondovat s definicí položek v aplikačním formuláři.

V rámci přípravy aplikačního formuláře je možné zadat umístění a velikost otevíraného okna na obrazovce. Rovněž se nadefinují nadpisy otevíraných oken a názvy záložek, sloužící k výběru zobrazení jednotlivých aplikačních formulářů ze sady. Vhodná volba těchto parametrů ovlivňuje celkové grafické vyznění díla.

Poslední v pořadí, ale zdaleka ne významem, je tvorba jednotlivých dokumentů a informací, které se budou v rámci systému zobrazovat uživateli na obrazovce. Jedná se o úpravu rastrových souborů s obrázky a fotografiemi, skenované mapy, přípravu textových dokumentů, zvukových souborů a videoklipů. Tato etapa tvorby informačního systému je časově nejrozsáhlejší a nejpracnější. Závisí na ní obsahová bohatost a informační hodnota celého systému. Nejčastěji používanou variantou je zhotovení textových dokumentů ve formátu MS WORD s obrázky zakomponovanými přímo do textu.

Pro udržení vazby mezi grafickými daty a informačními soubory, která podmiňuje funkčnost celého informačního systému, je při praktické realizaci v této fázi nutné důsledně dodržovat systematické značení zhotovovaných dokumentů. To musí být v souladu s odkazy v databázi, připojené ke grafické reprezentaci objektů v digitálních datech formátu TopoL.

Zprovoznění informačního systému

Po přípravě digitálních dat dle popisu v minulé kapitole, jejich kontrole a otestování je možné přistoupit ke zprovoznění systému. Zde je možné postupovat dvěma cestami v závislosti na programovém vybavení, který bude mít uživatel k dispozici. První možností je provozování systému v rámci plnohodnotném programu TopoL pro Windows, který je od verze 4 funkcí Aplikační formuláře vybaven. Druhá varianta je založena na využití programu TopoLík. Jedná se o volně šiřitelnou (freeware) prohlížečku dat formátu TopoL, která je co do funkčnosti ve srovnání s plnohodnotným programem značně okleštěna, ale tlačítkem Info o objektu, které spouští funkci zobrazování aplikačních formulářů, je vybavena.

Bez ohledu na zvolený program je třeba při praktické realizaci respektovat určité zásady, aby informační systém byl funkční. Tyto zásady souvisí s umístěním jednotlivých komponent systému na diskové jednotce. Nejdůležitějším prvkem je soubor popisu aplikačního formuláře. Má příponu NDI a musí být umístěn v první úrovni datového adresáře, ze kterého je spouštěn program TopoL, resp. TopoLík. Nerespektování této zásady má za následek nefunkčnost systému.

Rovněž je důležité umístění (adresa) dokumentů, které se zobrazují v aplikačních formulářích. Musí vycházet z předpisu v aplikačním formuláři a rovněž musí být v souladu s cestou, na kterou odkazuje příslušná databázová položka u grafických dat.

Poslední podstatnou věcí pro fungování systému je, aby počítač, na kterém má být systém provozován, byl vybaven programy pro spouštění aplikací, které vyžaduje aplikační formulář. Nejčastějším případem bude potřeba otevírání dokumentů MS WORD. Pokud by nebyl tento program na počítači nainstalován, informační systém nebude funkční.

Z hlediska samotného fungování interaktivního informačního systému není pro uživatele podstatné, jestli jej provozuje na software TopoL nebo TopoLík. Pokud nehodlá (nebo neumí) zasahovat do vektorových datových souborů formátu TopoL, poskytne mu TopoLík rovnocenné služby při neskonalé nižších pořizovacích nákladech. Jeho získání je otázkou připojení k Internetu a stažení z firemních stránek TopoL Software (www.topol.cz).

Pozn.: Použité ukázky jsou z diplomové práce Ing. Aleny Novákové: Informační systém památných stromů regionu Poodří