


Bi9000
Geografické informační systémy
v botanice a zoologii

Cvičení 2
Atributové a prostorové dotazování, výběr prvků




INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1. Zjištění atributů prvku – Identify

Ke zjištění atributů určitého prvku se používá nástroj Identify . Klikněte na ikonu a kurzorem klikněte na prvek, u kterého potřebujete zjistit jeho atributy – program zobrazí okno *Identify results* s údaji. Pokud kliknete najednou na více prvků, jednotlivé prvky budou vypsány v levém poli okna *Identify results*. Zobrazí se vždy informace k aktivní vrstvě – to je vrstva, která je modře zvýrazněna.

Co umožňuje volba Identify from?

Nástrojem Identify  se lze dotazovat buď na všechny vrstvy, nebo jen ty viditelné, vybíratelné, nebo lze vybrat jednotlivou vrstvu.

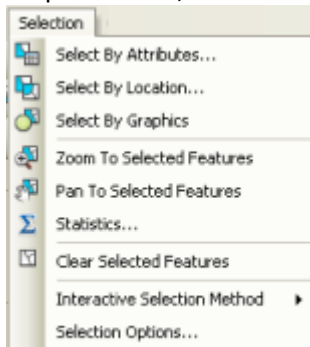
2. Atributová tabulka




Každá vektorová vrstva má svou atributovou tabulku: *PTM* na název vrstvy > *Open attribute table* (nebo *Ctrl + dvojklik na název vrstvy*).

Prohlédněte si atributovou tabulku fytoogeografických okresů. Údaje v tabulce je možné setřídit podle kteréhokoli atributu nebo i podle více atributů, podobně jako v excelu. Klikněte na záhlaví sloupce *Area* pravým tlačítkem a *Sort ascending*.

Který fytoogeografický okres má nejmenší rozlohu? A kde se nachází?

To zjistíte tak, že kliknete na příslušný řádek úplně vlevo, celý se vám označí tyrkysovou barvou. Stejně tak se označí tyrkysovou barvou i v mapě – právě jste provedli **atributový Select**. Pokud ho v mapě nevidíte, zvolte na vrchní liště *Selection* a *Zoom to selected feature*.



Teď je zase moc blízko, použijte  nebo . Chcete-li se ujistit, že je to opravdu on, klikněte na  a pak na daný polygon. Zobrazí se vám všechny příslušné údaje z tabulky. Jak vyčistit vybrané prvky a vybrat jiné? Z menu (*Selection* > *Clear selected features*).


Nástroj pro zoom na vybrané prvky (*Selection* > *Zoom to selected Features*) používáme často, proto si ho přidáme do základní nástrojové lišty *Tools*. V *Customize* > *Customize Mode* > *Commands* > *Selection* vybereme požadovaný nástroj a přetáhneme myší do nástrojové lišty *Tools*.

Kolik polygonů obsahuje vrstva *potenc1*?

3. Výběr

V ArcMapu je několik způsobů jak vybírat prvky ve vrstvě. Můžete prvky vybírat na základě polohy vůči jiným prvkům v jiných vrstvách, v atributové tabulce na základě atributu, nebo přímo v mapě.

Výběr přímo v mapě:

K tomu slouží nástroj Select Features .

Nejdříve je ale třeba nastavit ze které (kterých) vrstev budeme prvky vybírat. Pokud to neuděláme, provede se výběr ze všech viditelných vrstev.

Nastavení vybíratelnosti lze provést dvěma způsoby:

1. Zložka *Selection* v Table of Contents
2. PTM na název vrstvy > *Selection* > *Make This The Only Selectable Layer*

Vybrané prvky se označí modrou **tyrkysovou barvou** a to nad všemi viditelnými vrstvami, tzn. že i pokud prvky vrstvy nejsou vidět, protože jsou překryty jinou vrstvou, jejich **výběr je viditelný** (podmínkou ovšem je, že vrstva sama je v režimu viditelnosti, ať už jsou její prvky reálně viditelné a nebo nejsou viditelné proto, že je překryta jinou vrstvou).

Jedním způsobem vybírání prvků, je označit je jednotlivě, popř. jich s klávesou Ctrl vybrat více. Můžete však vybrat prvky také tak, že kliknete do mapy, držíte levé tlačítko myši a myší pak nakreslíte obdélník kolem prvků, které chcete vybrat.

[Lze k už provedenému výběru ještě nějaké prvky “přivýbrat” nebo z něj prvky “odvýbrat” Podívejte se na Selection > Interactive Selection Method.](#)

Výběr v atributové tabulce:

Spočívá v označení řádku (jeden řádek obsahuje informace vždy k jednomu prvku vrstvy) tabulky myší, kliknutím vlevo vedle řádku. Můžete najednou vybrat více záznamů: pokud táhnete myš a držíte levé tlačítko, označíte záznamy jdoucí za sebou; pokud chcete označit více prvků, které nejsou v tabulce hned pod sebou, držte klávesu CTRL a myší klikejte do šedého políčka vedle jednotlivých řádků. Vybrané prvky se zvýrazní **tyrkysovou barvou** nejen v tabulce, ale také v mapě. Pod tabulkou se objevují informace o počtu vybraných prvků z celkového počtu prvků.

Pokud máme vybrané prvky z **více vrstev**, zrušit jejich výběr můžeme v *Selection* > *Clear Selected Features*

Výběr z **jedné vrstvy** zrušíme dvěma způsoby:

V atributové tabulce vlevo nahoře *Table Options* > *Clear Selection*, nebo PTM na název vrstvy > *Selection* > *Clear Selected Features*. Při tomto zrušení výběru nám prvky, které jsou vybrané v jiných vrstvách, zůstanou nadále vybrané.

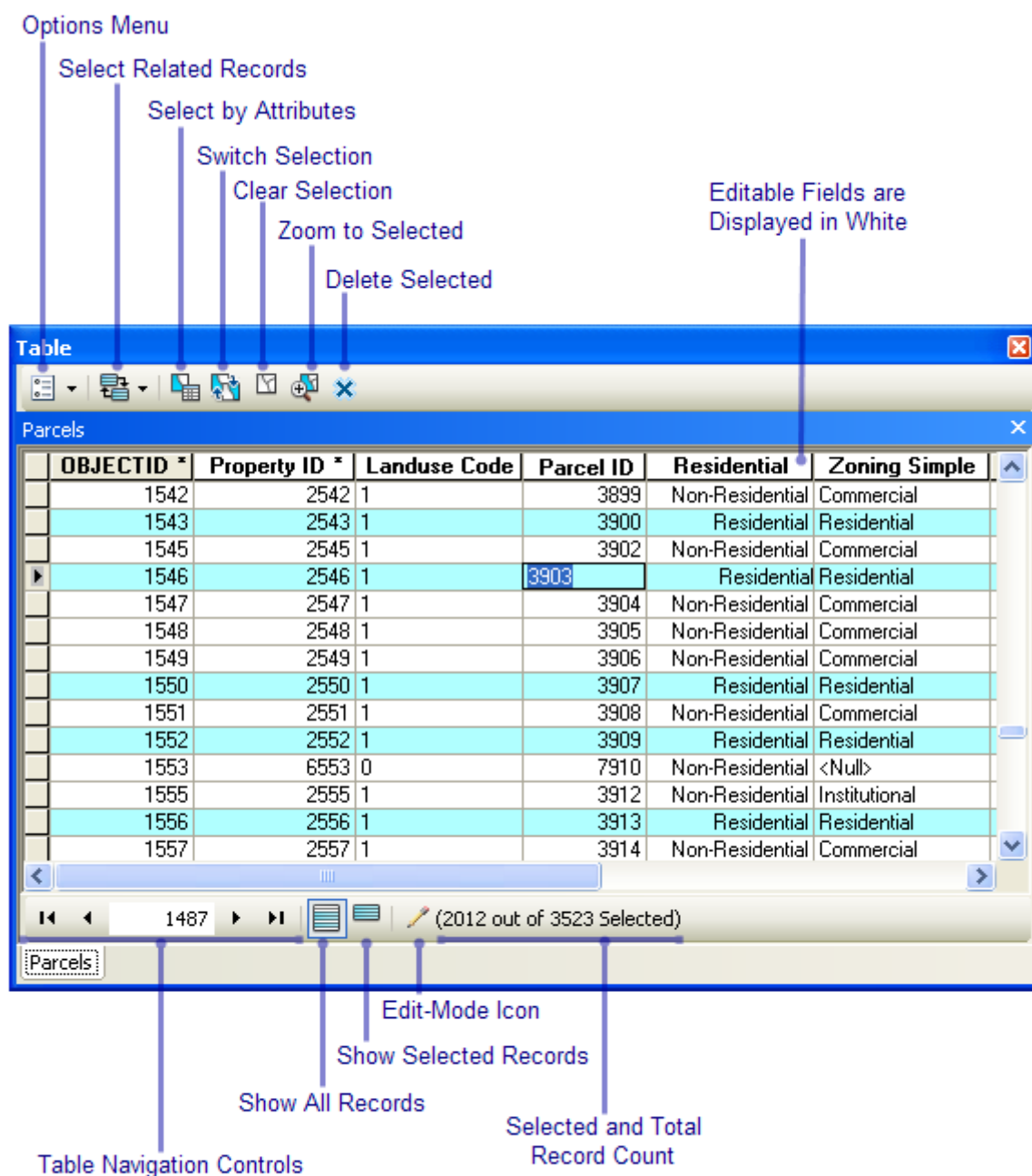
Ted' byste rádi zjistili, kde se nachází fyt. okres Maloskalsko. Mohli byste si v tabulce setřídít okresy podle abecedy, ale teď si vyzkoušíte jiný postup. *Selection* > *Select by attributes*. V Layer *fyto_g_okr*, ve Field dvojklik na *FYT_OKR*, pak klik na =, klik na Get unique values a dvojklik na Maloskalsko.

Vytvořili jste **atributový dotaz**.

Můžete příkaz napsat i z klávesnice, ale pozor na uvozovky a mezery, ty tam musejí být. Opět se vám v mapě polygon zvýrazní modrou tyrkysovou barvou.

K *Select By Attribute* se lze dostat také přes *Table Options* v atributové tabulce vrstvy.

Pomocí SQL (Structured query language) můžete zadávat i komplikovanější dotazy, k dispozici máte matematické i logické operace.



Výběr na základě polohy:

Selection > Select by location

Kolik vodních ploch leží uvnitř CHKO Žďárské vrchy? Úloha vyžaduje 2 kroky, mohla by se hodit volba use only the selected features...

Kolik vodních ploch leží v okolí CHKO Žďárské vrchy do 10km?

Vyberte z vrstvy vodních ploch rybníky větší než 100 ha a vytvořte z nich novou vrstvu.

Kolik rybníků ve vrstvě vodních ploch je větších než 100ha?

Poté, co jste vybrali rybníky, *PTM na název vrstvy > Data > Export data, Export selected features* a uložit jako *rybniky_20ha_plus* do adresáře ArcGIS_uvod (Save as Shapefile). Přidat novou vrstvu do mapy.

Kolik souborů přibýlo na disku?...

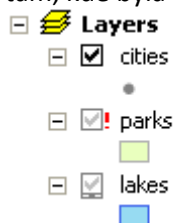
...shp ukládá souřadnice, dbf atributová data a shx indexy k propojení obou předchozích), ale pravděpodobně ještě 3 další (*prj* pro souřadnicový systém...). Chcete-li přesouvat nebo kopírovat vrstvu rybniky, pak musíte vzít všechny příslušné soubory.

Proto radeji kopírujte a přesunujte data v prostředí ArcCatalogu!!!

4.Ukládání dat, manipulace s daty

Chcete-li práci s tímto dokumentem ukončit, ale rádi byste se k němu později vrátili, uložte si celý mapový dokument se všemi vrstvami. V menu (*File > Save As*) a uložte dokument pod názvem *uvod.mxd* do adresáře ArcGIS_uvod. Pak ArcMap zavřete.

V Total Commanderu vyberte všechny soubory s názvem *rybniky_20ha_plus* a **přesuňte** je do adresáře o úroveň níže, který pro tento účel vytvořte. Soubory **nestačí jen zkopírovat**, jde o to, aby **zmizely** z adresáře ArcGIS_uvod. Pak otevřete mapový dokument *uvod.mxd*. Vrstva rybniky se vám nezobrazí, objeví se u ní červený vykřičník. Znamená to, že mapový dokument *uvod.mxd* nenašel data tam, kde byla uložena když byl *uvod.mxd* otevřený naposledy a nemůže je tudíž zobrazit.



PTM na název vrstvy a *Properties > Source*.

Kde hledá ArcMap vrstvu rybniky_20ha_plus?

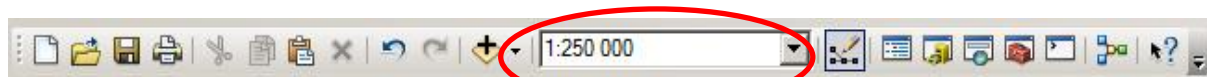
Set data source a najít, kde se *rybniky_20ha_plus* nacházejí teď.

Stejně se dá cesta ke ztraceným datům oživit zde: *PTM > Data > Repair Data Source...*

Podobně by to dopadlo, i pokud bychom data na disku pouze přejmenovali, ale i pokud bychom pouze přejmenovali jeden z adresářů popisujících cestu k datům.


5.Měřítko

Mapy se zobrazují v měřítku. Informace o tom, v jakém měřítku je vaše mapa zobrazena, najdete na nástrojové liště Standard v poli měřítko.



Pokud chcete zobrazit mapu v nějakém určitém měřítku, klikněte do pole s měřítkem a zapište hodnotu např. 1: 10000 a stiskněte Enter. Program zobrazí mapu ve zvoleném měřítku.

Pokud nemá Data Frame definován souřadný systém, nemá definovány ani jednotky, ve kterých se měří vzdálenosti a tedy ani měřítko. V *Data Frame Properties* na záložce *General* lze mapové jednotky zadat i když není definován souřadný systém.

Zkuste použít nástroj *Measure* , změřte (přibližně) vzdálenost mezi Sněžkou a Pradědem. Pokud nástroj ukazuje naměřené hodnoty v Unknown Units, je třeba je definovat v Data Frame *Properties* v záložce *General* (PTM na název Data Frame > *Properties* > *General* nebo dvojklik na název Data Frame > *General*)

K Data Frame Properties se lze dostat rychleji dvojklikem na název Data Framu (pokud jsme ho nepřejmenovali, tak Layers)

K Layer Properties lze dostat rychleji dvojklikem na název vrstvy.

Pro každou vrstvu lze nastavit rozmezí měřítek, ve kterém se bude zobrazovat (PTM na název vrstvy > *Properties* > *General*)

6. Atribut join

Použijete ke spojení dvou tabulek. Atribut POTENC_ID ve vrstvě potenc1 obsahuje stejné hodnoty (a slouží tedy jako propojení – **klíč** - k tabulce mppv_leg) jako pole ID v tabulce mppv_leg.

PTM > *Joint And Relates* > *Join* > *Join attributes from a table*.

Takto spojené tabulky jsou spojené **pouze dočasně** a toto spojení je zapsáno **pouze v souboru .mxd**, na disku žádná nová (větší) tabulka nevznikla.

Spojení se odstraní:

PTM > *Joins And Relates* > *Remove Joins* > *Remove All Joins*

7. Spatial join

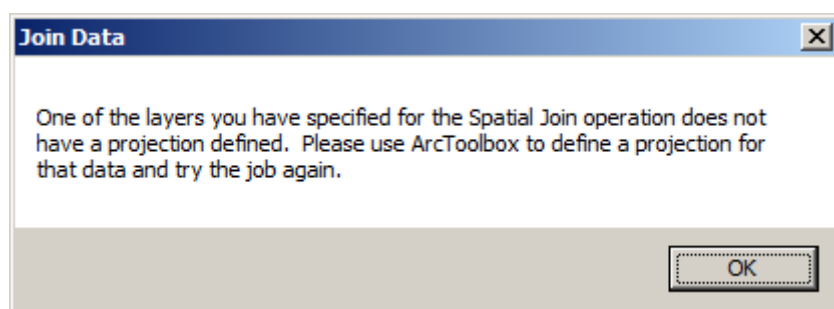
Pomocí funkce **Atribut join** jsme do vrstvy potenc1 dostali informace o přirozené potenciální vegetaci. Nyní pomocí funkce **Spatial join** zjistíme jaká potenciální vegetace připadá na vrcholy z vrstvy VYSKY.

PTM > *Joint And Relates* > *Join* > *Join data from another layer based on spatial location*

Vznikla nová vrstva (v .mxd dokumentu i na disku), obsahující údaje z obou vstupních vrstev.

Nyní zkuste pro vrcholy získat stejným způsobem informace o tom, do kterého chráněného území patří. Pokud neleží v žádném CHKO nebo NP, zjistěte vzdálenost k nejbližšímu.

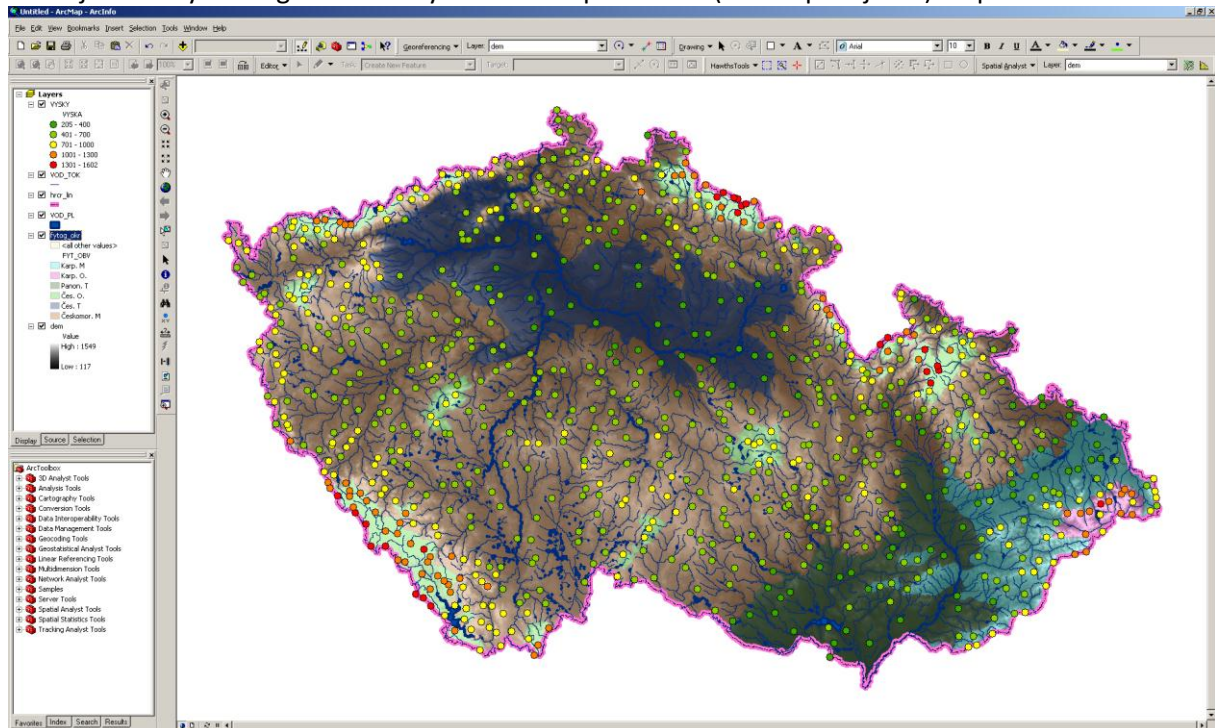
Pravděpodobně narazíte na problém,



který se dá řešit v ArcCatalogu smazáním informace o souřadném systému u vrstvy chu94, nebo v Toolboxu definováním souřadného systému u vrstvy VYSKY

8. Symbology

Pohrajte si se symbologií a zkuste vytvořit třeba podobnou (nebo úplně jinou) mapu.

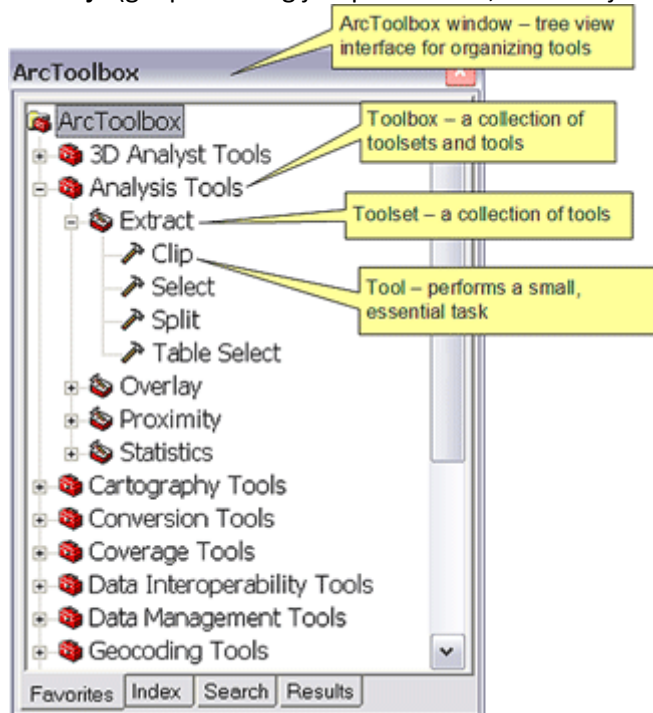


Exportujte ji do obrázku (*File > Export Map*)

9. ArcToolbox

Přidat ArcToolbox lze ikonou .

ArcToolbox je místo, kde lze najít, spravovat a spouštět **nástroje geoprocessingu – analytické nástroje** (geoprocessing je v podstatě to, co odlišuje GIS od jiných systémů pro tvorbu map).



Pro náročné:

Ve kterých částech CHKO Jeseníky leží vulkanické horniny v oblasti srážkových úhrnů vyšších než 1000mm. Jakou plochu z celkové výměry CHKO Jeseníky tyto oblasti představují.

Budou se hodit nástroje *Intersect*, *Clip*, *Select*, a v atributové tabulce pak *Calculate Geometry*.
V Excelu potom *Data > Kontingenční tabulka*