

Bi9000
Geografické informační systémy
v botanice a zoologii

Cvičení 5
Vektorizace a nástroj Sample

1. vektorizace - podíl lesů

Budete hledat závislost počtu jedinců vašeho oblíbeného zkoumaného druhu na podílu lesních porostů v okolí jejich výskytu (resp. připravovat podklady pro toto hledání)

1.1. Vytvoření bodové vrstvy

V terénu jste zaměřili pomocí GPS místa pozorování.

Data jste si z GPS stáhli na počítač a uložili v souboru *gps.txt*. Můžete si ho otevřít a prohlédnout.

I z textového souboru lze vytvořit bodovou vrstvu, vložte si do ArcGIS Mapu a do ní přidejte *gps.txt* a otevřete ho. Má strukturu tabulky, zkuste tedy použít funkci (*Display XY Data*).

Převeďte z WGS84 do S-JTSK (*Toolbox > Data Management Tools > Projections and Transformations > Feature > Project*) a přidejte do dalšího nově otevřené Mapy.

1.2. Přidání dat z internetu

Přidejte si z ArcGIS Online *ortofoto* od ČUZK, abyste zkontrolovali, jestli jste data z GPS použili správně.

Pro analýzu byste potřebovali polygonovou vrstvu lesních porostů. Lesácké mapy nejsou ale tak podrobné, některé menší kousky lesa (různé remízky a větrolamy) na nich nenajdeme. Protože ani *Corine* ani data z UHUL pro vás nejsou dostatečně podrobná a jedná se o celkem malé území, rozhodli jste se si svoji mapu lesních porostů vytvořit sami vektorizací ortofota.

Potřebujete vytvořit nový prázdný polygonový shapefile, což provedete v Catalogu.

1.3. Buffer

Dříve, než začnete vektorizovat, je třeba znát rozsah území, které vás zajímá. Je třeba vědět, jak daleko sahá definované okolí (buffer) kolem bodů.

Uděláte kolem bodů buffer v několika šířkách (s vedoucím práce jste se dohodli na 5, 10, 20, 50, 100 a 200 metrech). Nemusíte dělat každou šířku zvlášť, zkuste najít vhodný nástroj. Pozor na volbu *Dissolve Option*:

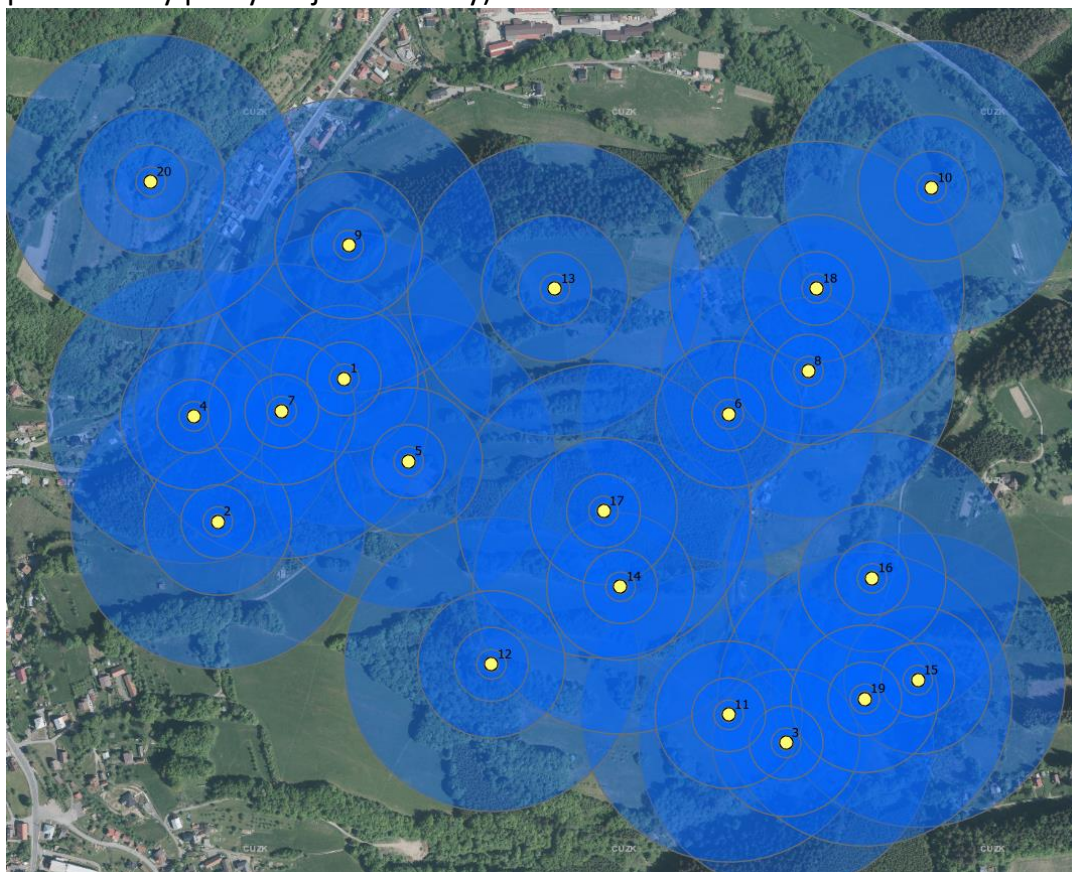
Dissolve Option (Optional)



Specifies whether buffers will be dissolved to resemble rings around the input features.

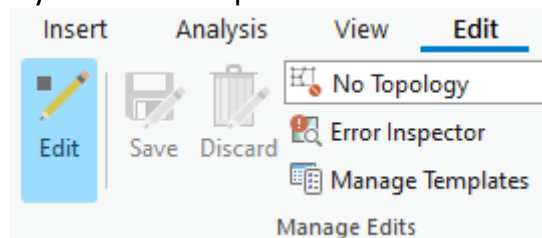
- Non-overlapping (rings)—Buffers will be dissolved to resemble rings around the input features that do not overlap (think of these as rings or donuts around the input features). The smallest buffer will cover the area of its input feature plus the buffer distance, and subsequent buffers will be rings around the smallest buffer that do not cover the area of the input feature or smaller buffers. All buffers of the same distance will be dissolved into a single feature. This is the default.
- Overlapping (disks)—Buffers will not be dissolved. All buffer areas will be maintained regardless of overlap. Each buffer will cover its input feature plus the area of any smaller buffers.

Nejširší buffer vám definuje rozsah území, které je třeba vektorizovat. Hranici vektorizovaného území byste měli znázornit jako obdélník kolem nejširších bufferů. Slouží k tomu funkce **Feature Envelope to Polygon**. Tato funkce ale tvoří obálku (obdélník kolem feature) pro každý prvek, musíte tedy nejdřív použít funkci Dissolve a všechny prvky spojit do jednoho (je třeba mít v atributové tabulce pole, kde budou pro všechny prvky stejné hodnoty).



1.4.Vektorizace

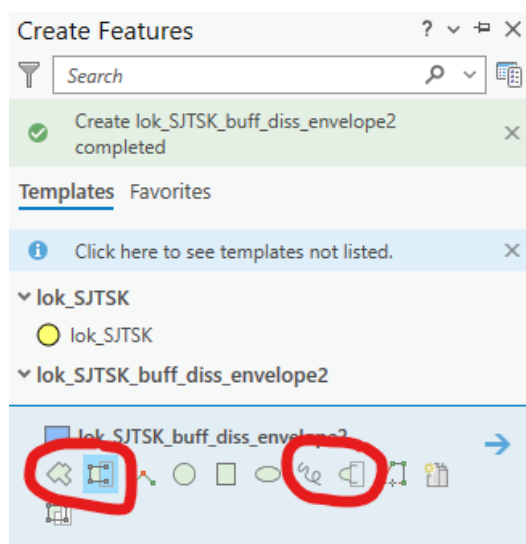
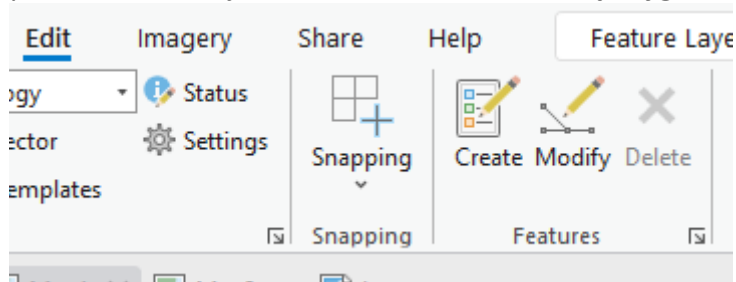
Nyní se můžete pustit do vektorizace vymezeného území:



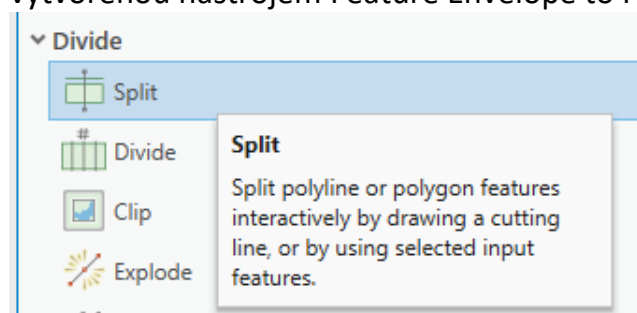
Máte dvě základní možnosti, jak vektorizovat:

První možnost je vytvořit v Catalogu novou prázdnou vrstvu a postupně ji zaplňovat prvky, obtažených kousků lesa. K tomu budete potřebovat Pane Create Features a

používat nástroj **Freehand** nebo **Create a polygon feature**



Druhou možností je nástrojem Sptit (Pane Modify Features) postupně krájet plochu vytvořenou nástrojem Feature Envelope to Polygon a mazat kousky, které nejsou les



1.5.Intersect

Intersectem vrstvy bufferů a vrstvy lesů vznikne vrstva, která bude mít v atributové tabulce informace o obou vstupních vrstvách. Zajímá vás plocha jednotlivých bufferů jednotlivých bodů, celkem tedy 20x6 údajů o ploše lesa.

Přesunete se do atributové tabulky. Plochy, které atributová tabulka zobrazuje se při změně tvaru prvku neaktualizují, tzn. jsou to plochy, které měly jednotlivé prvky před intersectem – pamatujte, že údaje v atributové tabulce o rozloze nebo souřadnicích se

nemění, když se změní rozloha nebo poloha prvku – tato pole je třeba přepočítat (v atributové tabulce PTM na název sloupce > Calculate Geometry > Area).

Jiná (jednodušší) možnost je neuložit výsledek nástroje z toolboxu jako shapefile, ALE jako FeatureClass do Geodatabáze. Tam bude mít stále aktuální pole se správnou rozlohou.

1.6. Sumarizace

Nyní budete sumarizovat, tedy počítat sumární statistiky pro skupinu prvků stejného atributu, v tomto případě prvku s jedinečnou lokalitou a zároveň šířkou bufferu (*Toolboxes > Analysis Tools > Statistics > Summary Statistics*). Statistics Field bude plocha a její suma, Case Field bude kombinace dvou atributů, ID bodu a šířky Bufferu. Výsledná tabulka ukazuje plochu jedinečných kombinací bodu a bufferu. Pokud by vás zajímal podíl plochy, přidejte do atributové tabulky dvě pole, do jednoho vypočtete celou plochu kruhu, do druhého pak podíl.

Ke stejnému výsledku v přehlednější podobě dojdete v excelu, když použijete funkci kontingenční tabulka. Vyzkoušejte, *.dbf tabulku, náležící vrstvě intersectu (pokud je ve formátu shapefile), lze otevřít přímo v excelu.

Tabulku s výsledky ve formátu *.xls a obrázek vektorizovaných lesních porostů nahrajte do odevzdáárny na Isu.

2. Sample Worldclim raster data

Ze tří různých DB jste získali souřadnice s nálezem „vašeho“ druhu. Potřebujete k nim získat informace o úhrnu srážek na jednotlivé roční období (pracujete s hypotézou, že se v datech projeví kontinentalita polohy, hojnost druhu na lokalitě by mohla korelovat se vzdáleností od oceánu - a tedy srážkových úhrnech). Souřadnice jsou bohužel ve třech různých souřadných systémech.

2.1. Sjednocení bodových vrstev

V datech ke cvičení jsou tři .xls soubory (snimky1, snimky2, snimky3). Odhadněte v jakém souřadném systému jsou souřadnice, vytvořte z nich tři bodové vrstvy (*Display XY Data*), všechny převedte na WGS84 (*Toolbox > Data Management Tools > Projections And Transformations > Project*) a spojte dohromady do jedné vrstvy (*Toolbox > Data Management Tools > General > Merge*). Kolik má výsledná vrstva bodů? Zkontrolujte, jestli všechny leží v ČR (pomocí vrstvy *hrcr_wgs*).

2.2. Přidání dat z Internetu

Vzhledem k tomu, že ne všechny body leží v ČR, budeme potřebovat klimatická data pro okolní státy. K tomu se hodí data Worldclim, najdete je na internetu. Stahovat je nemusíte, máte je v datech ke cvičení (*prec_16*). Rastry reprezentují měsíční úhrny srážek, budete je muset posčítat po třech měsících (použijte *Spatial Analyst > Raster Calculator* a nebo *Toolbox > Spatial Analyst Tools > Map Algebra > Single Output Map Algebra*)

2.3. Sample

Pro přiřazení hodnot rastrů bodovým lokalitám použijte funkci **Sample** (*Toolbox > Spatial Analyst Tools > Extraction > Sample*)

Symbolizujte bodovou vrstvu podle ročního úhrnu srážek (barva nebo třeba velikost symbolu) a odevzdejte jako obrázek do odevzdávacího systému.

