Adresářová struktura dat:

Projekt – obsahuje podadresáře s pracovními daty, jednotlivé mapové dokumenty a průvodní zprávu

- 24 obsahuje původní data pro zadání č.24,
- Nova_data osahuje nově vytvořená data,
- Tabulky obsahuje původní popisná data,
- Rastr obsahuje rastrový soubor po připojení do souřadnicové sítě a polygonovou a liniovou vrstvu po vektorizaci.

Nejprve je třeba u všech zdrojových vrstev nastavit souřadnicový systém S-JTSK eastnorth.

Veškeré vkládání dat do arcmap se děje pomocí arckatalog.

U každého nového mapového dokumentu musí být nastaveny ve vlastnostech relativní cesty k datům kvůli snadnějšímu přenosu dat na jiné počítače.

<u>Úkol 1</u>

- Do nového mapového dokumentu jsme vložili všechna originální zdrojová data.
- Pomocí nástroje select by location jsme vybrali z vrstev vody a cesty ty části kryjící se nebo zasahující do vrstvy lesmapa.
- Z výběru ve vrstvách vody a cesty jsme vytvořili nové vrstvy vody_24 a cesty_24, vrstvy jsme uložili (funkce export data) do adresáře nová data jako vody_24.shp a cesty_24.shp.
- Spojili jsme (funkce relate) postupně tabulku popis a bezlesí se shapefile lesmapa.
- V každé z tabulek byla provedena selekce podle atributů pomocí SQL dotazu "Bezlesí..ID" = "lesmapa.ID" a "popis.ID" = "lesmapa.ID"
- Vybrané řádky byli vyexportovány jako samostatné tabulky bezlesí_24.dbf a popis_24.dbf

Úkol 2 – věkové a prostorové rozložení listnatých a jehličnatých lesů

- Nový mapový dokument pojmenován "vekove_slozeni"
- Do dokumentu byly vloženy vrstvy lesmapa, cesty_24, vody_24 a tabulky popis_24 a bezlesí_24
- Vrstva lesmapa je kategorizována podle věkových stupňů, barvy jednotlivých stupňů odpovídají standardnímu značení na lesnických mapách
- V tabulce popis_24 vytvořen nový sloupec TYP_DRV, do kterého je vepsáno, jestli se jedná o dřevinu listnatou nebo jehličnatou (funkce calculate values)
- Tabulku popis_24 jsme spojili podle ID s vrstvou lesmapa (funkce relate)
- V tabulce popis_24 byl postupně proveden výběr listnatých a jehličnatých porostů, ze vzniklých výběrů byly vytvořeny pomocné vrstvy lesmapa_list a lesmapa_jehl
- Nově vzniklé vrstvy byly od sebe "odečteny" pomocí funkce select by location a následné inverze výběru (v atributové tabulce switch selection), abychom získali dva výběry s čistě listnatými a jehličnatými porosty. Z výběrů byly vytvořeny vrstvy "les listnatý" a "les jehličnatý", ve vrstvách nastaveno šrafování.

Select By Location	Select By Location	<u>? ×</u>
Lets you select features from one or more layers based on where they are loc in relation to the features in another layer.	ated Lets you select features from one or more layers be in relation to the features in another layer.	ased on where they are located
I <u>w</u> ant to:	I want to:	
select features from	select features from	-
the following layer(s):	the following layer(s):	
🗌 lesmapa_jehl	Iesmapa_jehl	
🗹 lesmapa_list	lesmapa_list	_
🗆 lesmapa	🔽 🗌 lesmapa	-
Conly show selectable layers in this list	Only show selectable layers in this list	
that:	that:	
are identical to	are identical to	
the <u>f</u> eatures in this layer:	the <u>f</u> eatures in this layer:	
lesmapa_jehl	lesmapa_list	•
Use selected features (O features selected)	□ Use selected features (0 features selected	ted)
Apply a buffer to the features in lesmapa_jehl	Apply a buffer to the features in Jesmapa list	

- Vrstva lesmapa byla propojena s tabulkou bezlesí_24 a následně byl proveden výběr všech ploch bezlesí, ze vzniklého výběru byla vytvořena vrstva bezlesí, ke které byla připojena tabulka bezlesí_24 aby mohl být u jednotlivých ploch bezlesí zobrazen popisek.
- Vrstva bezlesí byla uložena jako samostatná vrstva Bezlesí..shp
- Pro účely legendy byla přejmenována vrstva lesmapa_jehl na "les smíšený", vrstva cesty_24 na "cesty" a vody_24 na "vodní toky"

Tvorba layoutu:

- V nastavení stránky a tisku (page and print setup) zvolena velikost papíru A3 a orientace stránky na šířku
- Upravena velikost mapy tak, aby vznikl prostor pro nadpis a legendu
- Nastaveno měřítko mapy 1:18 000
- Vložena severka (insert/north arrow), nadpis (insert/title), textové měřítko (insert/scale text) a grafické měřítko (insert/scale bar)
- Vložena legenda (insert/legend), části legendy byly vybrány následovně, všechny ostatní vlastnosti legendy byly ponechány ve výchozích nastaveních, pouze u ve vlastnostech položky lesmapa
 věkový stupeň bylo odstraněno zobrazování hlavičky tak aby se zobrazoval pouze text "věkový stupeň"

bezlesi vodní toky cesty les listnatý les jehličnatý les smíšený lesmapa_list lesmapa	Jes listnatý Jes jehličnatý Jes smíšený cesty vodní toky Jesmapa - věkový stupi	ň <u>Style</u>
--	--	----------------

<u>Úkol 2 – průměrné výškové složení a zakmenění porostů</u>

- Vytvořen nový mapový dokument, pojmenován Vyskove_slozeni
- Do dokumentu byly vloženy vrstvy lesmapa, cesty_24, vody_24, bezlesí a tabulky popis_24
- Pro celou plochu byla pomocí funkce sumarize z tabulky popis_24 vytvořena tabulka souhrnné charakteristiky, která obsahuje minimální, maximální a průměrná data (bonita, věk, výška, zakmenění) pro každý porost. Tabulka byla uložena jako samostatná tabulka souhrne_charakteristiky.dbf
- Vrstva lesmapa připojena (join) podle ID k tabulce souhrnné charakteristiky (zde se ke každému polygonu se stejným ID porostní skupiny přiřadí průměrné hodnoty odpovídající porostní skupiny)
- Vrstva lesmapa kvantifikována podle průměrné výšky porostu do 5. Tříd a následně přejmenována na výška porostu
- Znovu načtení vrstvy lesmapa
- Vrstva lesmapa připojena (join) podle ID k tabulce souhrnné charakteristiky
- Vrstva kvantifikována podle průměrného zakmenění do tří tříd odpovídajících značení na lesnických mapách a přejmenována na zakmenění
- Znovu načtení vrstvy lesmapa
- Vrstva klasifikována podle nultého věkového stupně znázorňujícího nulovou výšku porostu
- Přejmenování vrstvy cesty_24 na "cesty" a vody_24 na "vodní toky"

Tvorba layoutu:

- Layout stejně jako u dokumentu "vekove_slozeni"

Úkol 2 – druhové složení porostů – dominantní dřeviny

- Vytvořen nový mapový dokument "druhove_slozeni"
- Do dokumentu byly vloženy vrstvy lesmapa, cesty_24, vody_24, bezlesí a tabulky popis_24
- Z tabulky popis_24 pomocí funkce sumarize vytvořena tabulka cetnost_drv vyjadřující průměrné zastoupení a četnost výskytu jednotlivých dřevin
- Tabulka četnost_drv načtena programem MS Excel, provedeno seřazení tabulky podle četnosti jednotlivých dřevin, přejmenování sloupců, orámování a následně vložení do layoutu mapového dokumentu. Formátovaná tabulka uložena jako cetnost_drv.xls

- Z tabulky četností vyplývá, že dřevina zastoupená v nejvíce porostech je buk a dřevina s největším průměrným zastoupením je smrk. Pro účely další klasifikace (a přehlednosti) území bylo rozhodnuto použít prvních 6 nejčetnějších dřevin, ostatní dřeviny z hlediska celého území mají jen malé nebo minimální zastoupení.
- Tabulka popis_24 byla spojena podle ID s vrstvou lesmapa (funkce relate)
- Z tabulký popis_24 byly postupně vybrány všechny porosty, kde jsou zastoupeny dřeviny buk, smrk, modřín, bříza, javor klen a jeřáb a zároveň zastoupení konkrétní dřeviny je větší než 50%.
- Z výběrů byly vytvořeny vrstvy, přejmenovány podle dřeviny, pro každou vrstvu byla zvolena jiná barva zobrazení.
- Layout převzat z předchozích map

<u>Úkol 3</u>

- Načten mapový dokument druhové_složení a uložen jako nový dokument rozmístěni_sond
- Pro vodní toky byl nastaven 3x buffer (arctoolbox/proximity/buffer) ve vzdálenostech 30, 60 a 90 m
- V arckatalogu byla vytvořena nová bodová vrstva pojmenována sondy.shp . Pro novou vrstvu byl nastaven souřadnicový systém S-JTSK eastnorth. Vrstva byla načtena do aktuálního mapového dokumentu.
- Do tabulky byly vloženy nové následující sloupce: (tabulka dimenzovaná pouze potřeby tohoto projektu)
 - o Sonda :
 - Soliua .
 - Short integer
 - Precision 2 sloupec bude obsahovat maximálně dvouciferné číslo
 - Pásmo
 - TextLeng
 - Lenght 1 sloupec bude obsahovat jednopísmenný identifikátor
 - ID_sondy

Ο

0

- Text
 - Lenght 3 sloupec je "součtem" sloupců sonda a pásmo, obsahuje tudíž řetězec maximálně tří znaků
- Bylo přepnuto do režimu editace a následovala postupná editace jednotlivých sond.
 - Určení umístění sondy na základě vzdálenostního pásma vymezeného jednotlivými buffery a určení porostů se zastoupením dřeviny BK nad 50%
 - Doplnění identifikačních údajů do sloupců
 - Sonda určuje skupinu sond
 - Pásmo určuje vzdálenost, ve které je sonda od vodního toku:
 - A) do 30m
 - B) 31-60m
 - C) 61-90m
 - o ID_sondy definuje unikátní identifikátor jednotlivých sond
 - Doplněno pomoci funkce calculate values (pro sloupec ID_sondy zadán příkaz [sonda]&[pasmo])
- V arccatalogu vytvořena tabulka sondy_mer která bude sloužit pro zápis měřených hodnot v jednotlivých sondách, tabulka vložena do aktuálního mapového dokumentu
- Do tabulky vloženy následující sloupce:
 - ID_sondy
 - Text
 - Lenght 3 bude obsahovat tříznakový identifikátor sondy
 - o Datum
 - Date bude obsahovat datum měření
 - o Hladina_m
 - Double
 - Precision 10

- Scale 2 bude obsahovat naměřeny údaj o výšce hladiny v jednotlivých sondách v metrech s přesností na dvě desetinná místa
- Jednotlivé tabulky jsou propojeny pomocí funkce relate
- Layout jako u předchozích map

<u>Úkol 4</u>

- Načten dokument rozmístěni_sond a uložen jako dokument pozorování
- Vytvořen bodový shapefile s názvem pozorovani.shp a tabulka pozorovatel.dbf následně byly načteny do aktuálního mapového dokumentu.
- Do atributove tabulky pro vrstvu pozorování vloženy tyto sloupce:
 - ID_zoolog
 - Text
 - Lenght 3 obsahuje značku složenou z iniciál zoologa a pořadového čísla
 - o Druh
 - Text
 - Lenght 50 rodové jméno pozorovaného živočicha
 - o Počet
 - Short integer
 - Precision 5 počet pozorovaných jedinců
 - o Datum
 - Date datum pozorování
- Do tabulky pozorování vloženy tyto sloupce
 - o Jméno

- Text
- Lenght 15 křestní jméno zoologa
- o Příjmení
 - Text
 - Lenght 15 příjmení zoologa
- o Tel

0

_

- Short integer
- Precision 9 telefonní číslo zoologa
- o Email
 - Text
 - Lenght 50 email zoologa
 - ID_zoolog
 - Text
 - Lenght 3 značka zoologa
- Do tabulky pozorovatel byly zapsány osobní data jednotlivých zoologů
- Do vrstvy pozorovaní byly zaznamenány údaje jednotlivých pozorováních, místo (vyjádřeno bodem na mapě), pozorovaný druh, datum pozorování a identifikátor pozorovatele
- Vrstvu pozorování propojíme s tabulkou pozorovatel pomocí funkce relate

Dotaz: ve kterých porostech, kým byla pozorována kuna a jaké je jejich druhové složení?

- Pomoci relate propojíme vrstvu pozorovaní s tabulkou pozorovatel
- V tabulce pozorování položíme SQL dotaz ... "druh" = 'kuna'
- Výběr přeneseme přes relaci do tabulky pozorovatel => kdo pozoroval kunu
- Z výběru ve vrstvě pozorovaní uděláme novou vrstvu (přejmenováno na pozorování-kuna)
- Volbou select by location: lesmapa intersect pozorovani-kuna označíme ty porosty, ve kterých byla pozorována kuna
- Otevřením atributové tabulky a aktivováním volby "show: selected" jsme získali seznam konkrétních porostu, kde byl zaznamenán výskyt kuny
- Vrstva lesmapa je pomocí relate propojena s tabulkou popis_24, výběr přeneseme do tabulky popis_24

- Provedli jsme sumarizaci zastoupení podle dřeviny pro vybrané řádky, výsledek jsme uložili jako samostatnou tabulku poz_dotaz.dbf
- V tabulce poz_dotaz.dbf je zobrazeno průměrné druhové složení porostu, ve kterých byla pozorována kuna
- Výsledky zaneseny do layoutu

<u>Úkol 5</u>

- Použit dokument pozorování a přejmenován na teritoria
- Z výběrů z vrstvy pozorování pro druhy veverka a kuna vytvořeny nové vrstvy pozorováníveverka a pozorování-kuna
- Použitím nástroje "select by location" byly vybrány porosty (ve vrstvě lesmapa) spadající do kruhu 450m kolem míst pozorování postupně pro oba druhy. Vytvoření kruhové plochy kolem místa pozorovaní (fce. Buffer) nebylo použito protože stejné podmínky jsou v celém porostu а je pravděpodobné, že dané zvíře, pokud je závislé na těchto podmínkách, bude žít v celém porostu.
- Z výběrů byly vytvořeny nové vrstvy teritorium-veverka a teritorium-kuna

I <u>w</u> ant to:	
select features from	-
the following layer(s):	
SM	
I lesmapa	-
Only show selectable layers in this list that:	
intersect	-
the <u>f</u> eatures in this layer:	
pozorování-kuna	-
Use selected features (0 features selected)	20
Apply a buffer to the features in pozorování-kuna	
of: 450,000000 Meters	
Preview	
The red features represent the features in pozorování-kuna	

- Obě dvě vrstvy teritorií jsme propojili pomocí relate s tabulkou popis_24 a z přenesených výsledků do tabulky udělali sumarizace, pro každou dřevinu v teritoriu necháme vypsat průměrné, minimální a maximální hodnoty pro věk, výšku, zastoupení a zakmenění (viz výsledky o stránku níže)
- Pomocí funkce "clip" jsme vytvořili 4 pomocné vrstvy, ve kterých jsou oříznuté jednotlivé linie uvnitř obou teritorií, vrstvy byly pojmenovány vody-kuna, vody-veverka, cesty-kuna a cesty-veverka.
- Do atributových tabulek pomocných vrstev vložíme nový sloupec s názvem délka s parametry double, precision 10 a scale 4 a následně provedeme výpočet délky linie.

Výpočet délky linie

- V atributové tabulce v menu calculate values zaškrtneme volbu advanced, do editačního okna vbascriptu vložíme:

```
Dim dbllength as double
Dim pcurve as icurve
Set pcurve = [shape]
Dbllength = pcurve.Length
```

Do textového pole pod editačním oknem vložíme dbllength

- Do atributových tabulek vrstev vodni_toky a cesty vložíme nový sloupec s názvem délka s parametry double, precision 10 a scale 4.

Z výpočtu vyplývá, že v porostech teritoria veverky je 19,774km cest a skrz území protéká Domaslavický potok v délce 3,499km

V porostech teritoria kuny je 16,054km cest a územím protéká Domaslavický a Loučenský potok o celkové délce 5,978km

Výsledky úkol 5 Charakteristiky teritoria kuny

Dřevina	Četnost	Minimální věk	Maximální věk	Průměrný věk	Minimální výška	Maximální výška	Průměrná výška	Minimální zakmenění	Maximální zakmenění	Průměrné zakmenění	Minimální zastoupení	Maximální zastoupení	Průměrné zastoupení
ВК	140	1	205	53	0	29	11,4	1	12	7,8	5	100	46,2
BR	91	4	80	22,5	1	17	7	1	10	8,3	5	100	39
MD	71	1	125	27,3	0	28	7,3	1	10	8,1	5	100	23,2
SM	66	1	115	31,5	0	24	8	3	10	8,3	2	100	40
JR	63	15	80	28,9	4	17	8	2	10	8,1	5	50	18,4
SMP	49	3	31	17,8	0	6	3	1	10	8,2	5	100	49,7
KL	42	1	171	58,6	0	27	14,4	5	12	8,5	1	70	17
JS	25	30	171	86,2	12	27	21,4	3	12	8,1	1	75	27,2
OL	9	20	53	38	2	15	10,3	7	10	8,9	5	40	13,9
SMX	3	13	20	17,3	1	4	3	7	9	8	60	85	71,7
DBZ	3	89	171	128,3	15	23	18,7	6	10	8	3	15	7,7
OLZ	1	20	20	20	3	3	3	10	10	10	20	20	20
DB	1	34	34	34	12	12	12	10	10	10	15	15	15
KOS	1	25	25	25	2	2	2	9	9	9	5	5	5

Charakteristiky teritoria veverky

Dřevina	Četnost	Minimální věk	Maximální věk	Průměrný věk	Minimální výška	Maximální výška	Průměrná výška	Minimální zakmenění	Maximální zakmenění	Průměrné zakmenění	Minimální zastoupení	Maximální zastoupení	Průměrné zastoupení
BK	157	1	220	54	0	32	11,4	1	12	8,2	5	100	47,3
BR	85	1	79	23,3	0	20	7,8	1	10	8,8	5	100	41,5
DB	13	20	153	82,1	4	23	16,2	7	10	8,8	4	50	15,7
DBZ	3	18	91	66	4	22	13,7	6	9	7,7	5	95	35
DG	2	36	36	36	11	13	12	9	9	9	5	10	7,5
JIV	1	30	30	30	6	6	6	10	10	10	5	5	5
JR	37	15	55	31,7	4	16	8,5	3	10	8,4	5	50	17,7
JS	20	28	153	79,7	13	27	21	2	12	9	1	55	19
JV	1	140	140	140	20	20	20	8	8	8	5	5	5
KL	76	1	180	47,5	0	27	12	2	12	8,8	1	100	21,9
MD	84	1	140	33,8	0	28	8,6	1	10	8,2	5	95	21,4
OL	6	30	46	39,5	9	17	13,3	7	10	8,8	5	70	20
OS	2	30	43	36,5	7	13	10	7	9	8	5	20	12,5
SM	83	1	153	37,9	0	27	8,9	3	10	8,7	2	100	44,6
SMO	1	25	25	25	8	8	8	9	9	9	30	30	30
SMP	24	11	36	19,7	0	8	3,1	5	10	8,7	5	100	35,6
SMX	1	13	13	13	1	1	1	8	8	8	70	70	70

<u>Úkol 6.</u>

Zařazení rastru do soustavy souřadnic:

- V programu TOPOL načteme rastr
- V menu rastr/geometrické operace/transformace rastru vybereme rastr, který chceme transformovat
- V dalším menu vybereme transformace podle kladu mapových listů (klad listu SMO)
- Pomocí tlačítka sejmi pro zdrojovou vrstvu potupně určíme 4 rohové body soustavy
- Uložíme provedenou transformaci

Vektorizace nad mapou

- Vytvoříme nový blok
- Do nového bloku přidáme novou liniovou tabulku
- Do tabulky přidáme sloupec (text) typ, abychom podchytili typ linie (cesta, vodní tok, hranice mezi lesem a polem ...) a sloupec jméno, kde vpisujeme jména vodních toků.
- Nástrojem na tvorbu nových linii postupně vytvoříme všechny linie na námi zvoleném území, linie se ukončuje stisknutím CTRL+ENTER, pokud linii chceme uzavřít zmáčkneme klávesu H.
- Po vytvoření všech linií přidáme do bloku novou polygonovou tabulku. V tabulce jsme vytvořili sloupce NAME_0 zachycující využití polygonu, sloupce X a Y pro souřadnice středu polygonu, AREA a PERIMETER pro plochu a obvod polygonu (hodnoty posledních 4 sloupců automaticky doplňuje TOPOL).
- Postupně vybereme jednotlivé polygony přiřadíme jim způsob využití.
- Po vybraní všech polygonů vyexportujeme blok jako shapefile, abychom mohli v ArcGisu zpracovat layout. U exportu nastavujeme souřadnicový systém mínus S-JTSK
- Do ArcGisu načteme přiřazený rastr a nově vytvořené vrstvy. Nově vytvořený dokument pojmenujeme vektorizace.
- Polygonovou vrstvu P0001 klasifikujeme podle způsobu využití
- Liniovou vrstvu L0001 je třeba roztřídit podle typu linie a odfiltrovat tak hraniční čáry od liniových staveb a vodních toků, použijeme SQL dotaz. A vytvoříme dvě nové vrstvy vodní toky a pozemní komunikace.
- Nově vzniklé vrstvy oklasifikujeme podle typu.
- Do mapového dokumentu umístíme nový data frame a ten pojmenujeme rastr
- V režimu tvorby layoutu vytvoříme pro každý data frame stejně velké okno, do kterých nastavíme stejný výřez z mapy.
- Doplníme legendu, severku, textové a grafické měřítko. Přidáme ke každému data frame nadpis, co znázorňuje.