
Vývoj geografických aplikací v GIS

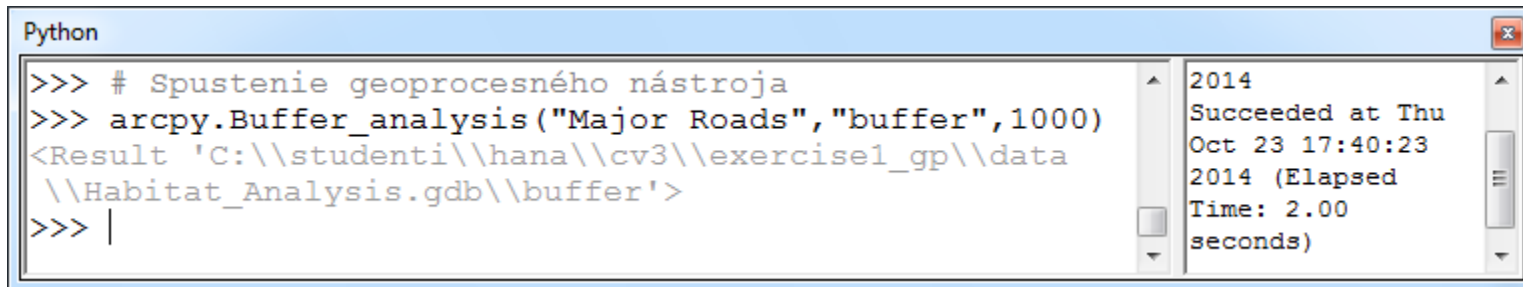
Hana Stanková

Lekcia 3

Skriptovanie geoprocených nástrojov

ArcPy

- balíček ArcPy musíme najprv nainportovať
- v okne Python window v ArcGIS-e môžeme priamo využívať moduly a funkcie balíčka ArcPy
- geoprocenčné nástroje spúšťame cez nasledovnú syntax: **arcpy.toolname_toolboxalias()**
- do zátvorky zadáme vstupné a výstupné parametre

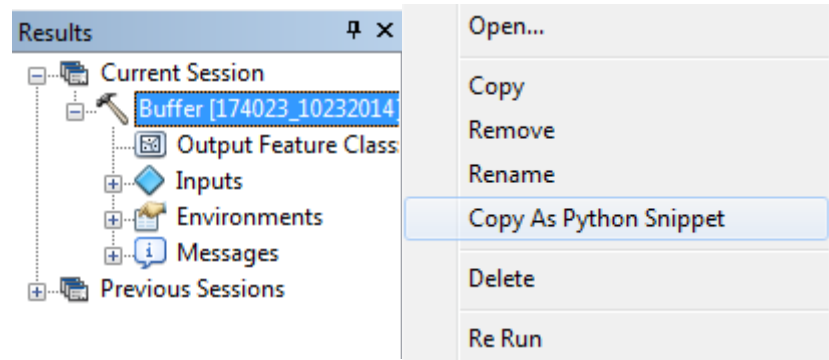


```
Python
>>> # Spustenie geoprocenného nástroja
>>> arcpy.Buffer_analysis("Major Roads", "buffer", 1000)
<Result 'C:\\studenti\\hana\\cv3\\exercise1_gp\\data
\\Habitat_Analysis.gdb\\buffer'>
>>> |
```

2014
Succeeded at Thu
Oct 23 17:40:23
2014 (Elapsed
Time: 2.00
seconds)

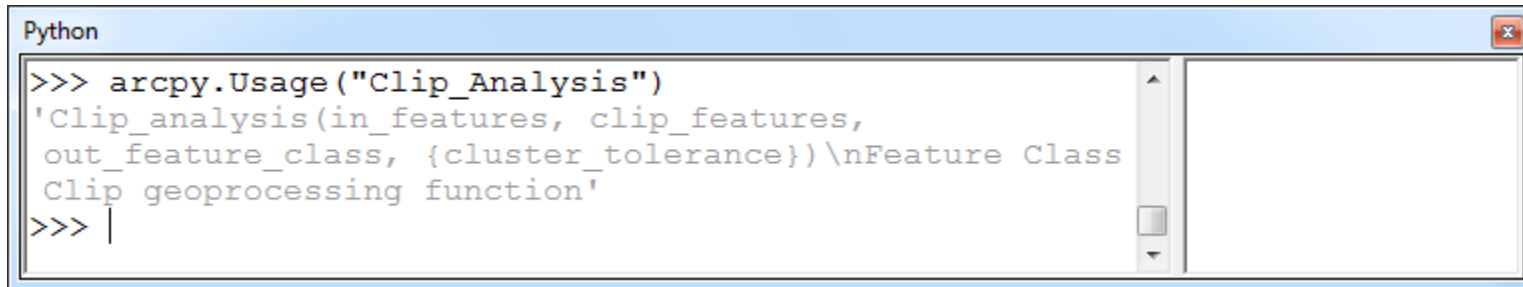
Syntax geoprocených nástrojov

- dokumentácia nástroja
- pretiahnutie nástroja z ArcToolbox do Python window
- okno výsledkov (Results window) – v menu Geoprocessing – Results, Copy As Python Snippet, Python window – Paste



Syntax geoprocených nástrojov

- funkcia **arcpy.Usage()**
- vyžadované parametre sú bez zátvoriek, voliteľné parametre sú v zložených zátvorkách { }
- *autocompletion* – automatické dopĺňanie názvov



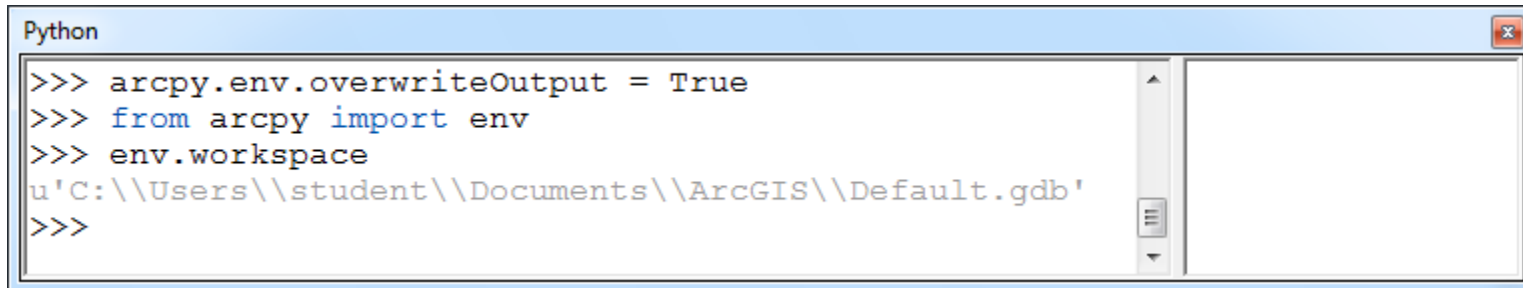
```
Python
>>> arcpy.Usage("Clip_Analysis")
'Clip_analysis(in_features, clip_features,
out_feature_class, {cluster_tolerance})\nFeature Class
Clip geoprocessing function'
>>> |
```

Premenné prostredia

- prístupné ako vlastnosti triedy **arcpy.env**
 - zjednodušujú skriptovanie a poskytujú detailnejšiu kontrolu nad chodom nástrojov
 - najčastejšie používané premenné prostredia:
workspace, cartographic coordinate system, extent, overwriteOutput
 - ďalšie premenné:
XYtolerance, cellSize (rozlíšenie rastra), **mask**, ...etc.
-

Premenné prostredia

- premenná **overwriteOutput** umožňuje automaticky prepísať dáta, ak už existujú (bez tohto nastavenia vždy vypíše chybu)
- premenná **workspace** umožňuje nastavenie pracovného prostredia (adresár alebo geodatabáza)



```
Python
>>> arcpy.env.overwriteOutput = True
>>> from arcpy import env
>>> env.workspace
u'C:\\Users\\student\\Documents\\ArcGIS\\Default.gdb'
>>>
```

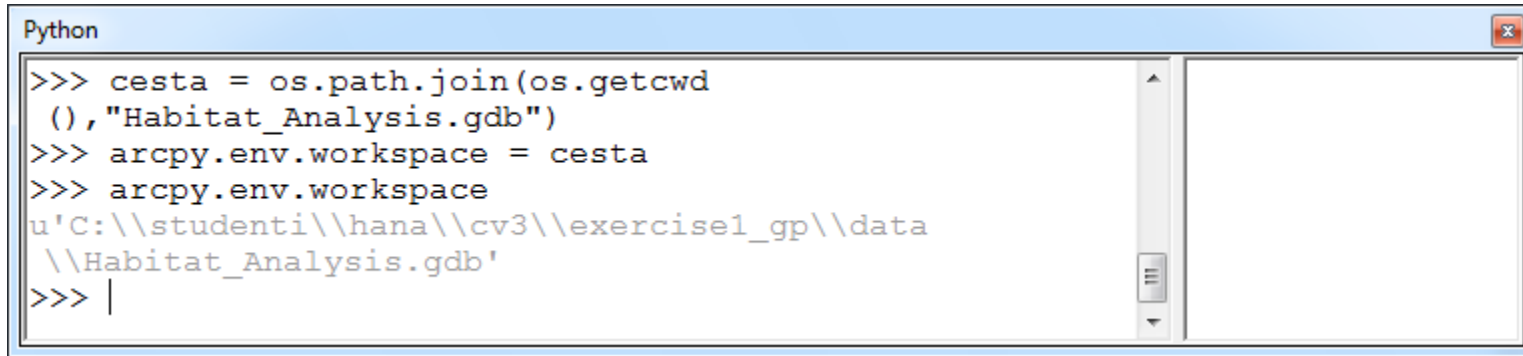
Systemové funkcie

- modul **os** - funkcie operačného systému
- funkcia **os.getcwd()** vráti cestu k súčasnému pracovnému adresáru (current working directory)
- funkcia **os.chdir()** umožňuje zmeniť cestu k súčasnému pracovnému adresáru

```
Python
>>> import os
>>> os.getcwd()
'C:\\studenti\\hana\\cv3\\exercisel_gp'
>>> os.chdir("C:\\studenti\\hana\\cv3\\exercisel_gp
\\data")
>>> |
```


Systemové funkcie

- funkcia **os.path.join()** spája jeden alebo viac komponentov cesty



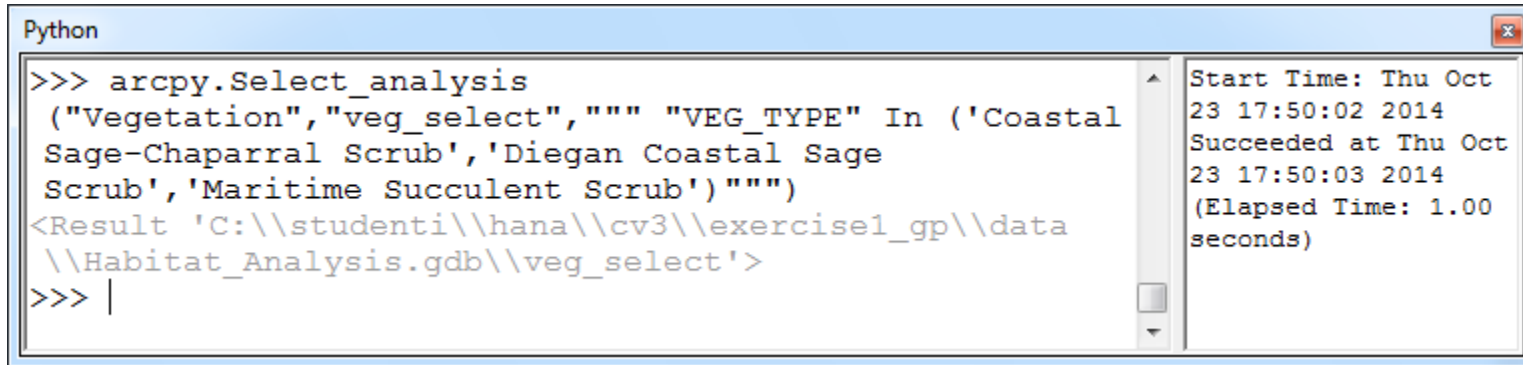
```
Python
>>> cesta = os.path.join(os.getcwd
( ), "Habitat_Analysis.gdb")
>>> arcpy.env.workspace = cesta
>>> arcpy.env.workspace
u'C:\\studenti\\hana\\cv3\\exercise1_gp\\data
\\Habitat_Analysis.gdb'
>>> |
```

Nástroj Select_Analysis

- parametre: input, output, SQL expression (where clause)
 - pre výber viacerých hodnôt môžeme použiť SQL operátor IN
 - SQL syntax:
SELECT column_name(s)
FROM table_name
WHERE column_name IN (value1, value2,...);
-

Nástroj Select_Analysis

- názov stĺpca: ""
- hodnoty (textové reťazce): ''
- pravidlo where: "" ""

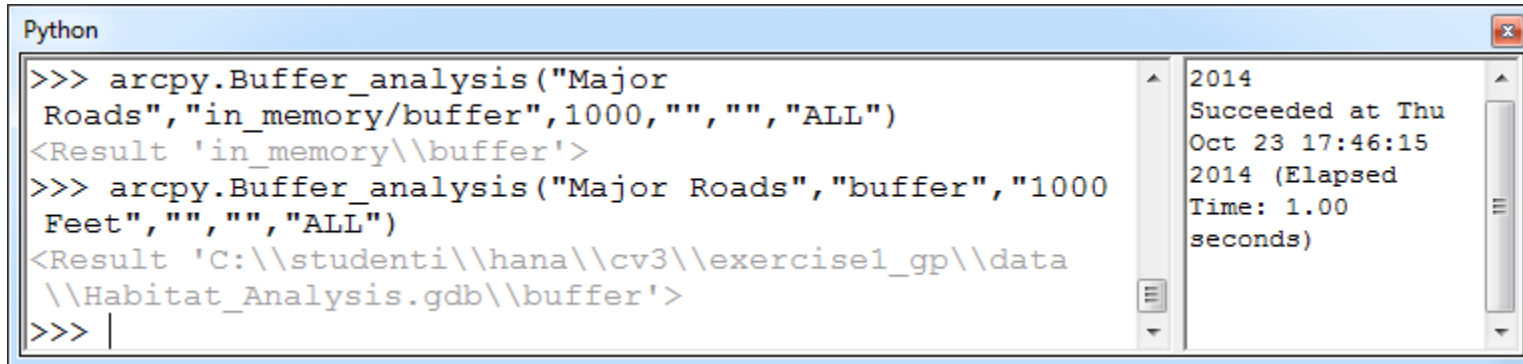


```
Python
>>> arcpy.Select_analysis
("Vegetation", "veg_select", "" "VEG_TYPE" In ('Coastal
Sage-Chaparral Scrub', 'Diegan Coastal Sage
Scrub', 'Maritime Succulent Scrub') "")
<Result 'C:\\studenti\\hana\\cv3\\exercise1_gp\\data
\\Habitat_Analysis.gdb\\veg_select'>
>>> |
```

Start Time: Thu Oct 23 17:50:02 2014
Succeeded at Thu Oct 23 17:50:03 2014
(Elapsed Time: 1.00 seconds)

Nástroj Buffer_Analysis

- parametre: input, output, buffer distance, dissolve

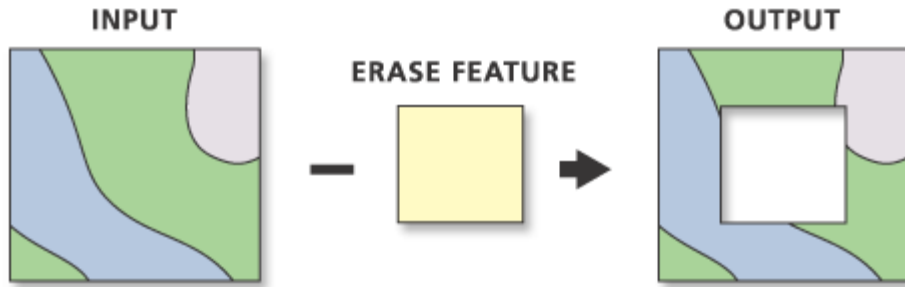


```
Python
>>> arcpy.Buffer_analysis("Major
Roads","in_memory/buffer",1000,"","","ALL")
<Result 'in_memory\\buffer'>
>>> arcpy.Buffer_analysis("Major Roads","buffer","1000
Feet","","","ALL")
<Result 'C:\\studenti\\hana\\cv3\\exercisel_gp\\data
\\Habitat_Analysis.gdb\\buffer'>
>>> |
```

2014
Succeeded at Thu
Oct 23 17:46:15
2014 (Elapsed
Time: 1.00
seconds)

Nástroj Erase_Analysis

- parametre: input, erase layer, output

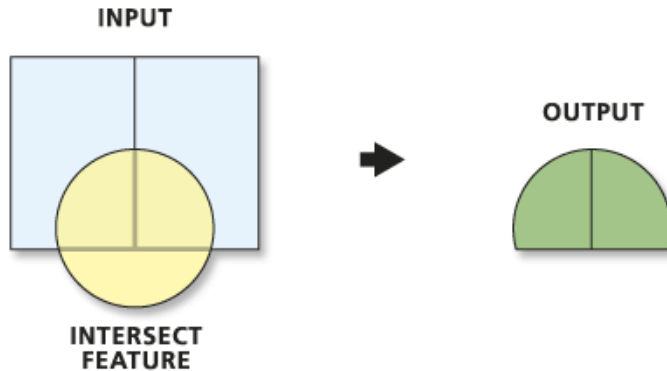


```
Python
>>> arcpy.Erase_analysis("veg_select","buffer","erase")
<Result 'C:\\studenti\\hana\\cv3\\exercise1_gp\\data
\\Habitat_Analysis.gdb\\erase'>
>>>
```

Features...
Assembling
Features...
Succeeded at Thu
Oct 23 17:56:36

Nástroj Intersect_analysis

- parametre: input features, output

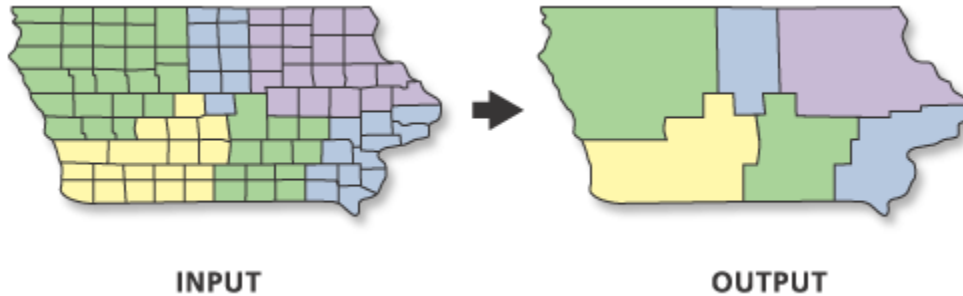


```
Python
>>> arcpy.Intersect_analysis(["ClimateZones","Slope_LT_40","Elev_LT_250","erase"],"intersect")
<Result 'C:\\studenti\\hana\\cv3\\exercise1_gp\\data\\Habitat_Analysis.gdb\\intersect'>
>>>
```

Oct 23 17:58:52
2014 (Elapsed
Time: 2.00
seconds)

Nástroj Dissolve_management

- parametre: input, output, dissolve_field, SINGLE_PART

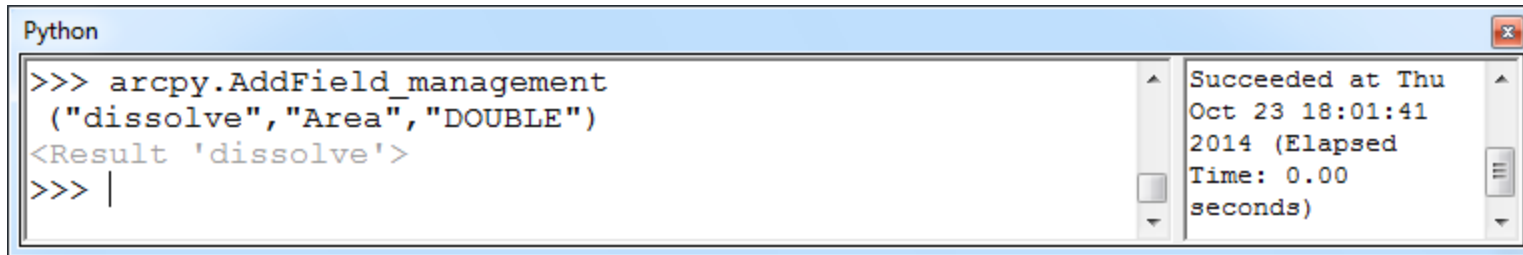


```
Python
>>> arcpy.Dissolve_management
("intersect","dissolve","Climate","","SINGLE_PART")
<Result 'C:\\studenti\\hana\\cv3\\exercisel_gp\\data
\\Habitat_Analysis.gdb\\dissolve'>
>>>
```

Succeeded at Thu
Oct 23 18:00:48
2014 (Elapsed
Time: 1.00
seconds)

Nástroj AddField_management

- parametre: input, new field name, type of field



```
Python
>>> arcpy.AddField_management
("dissolve", "Area", "DOUBLE")
<Result 'dissolve'>
>>> |
```

Succeeded at Thu
Oct 23 18:01:41
2014 (Elapsed
Time: 0.00
seconds)

Nástroj CalculateField_management

- parametre: input table, field, expression, {expression type}
 - pri výpočtoch môžeme využiť vlastnosti objektu **Geometry**: Type, Extent, Centroid, FirstPoint, LastPoint, Area, Length, IsMultipart, PartCount
-

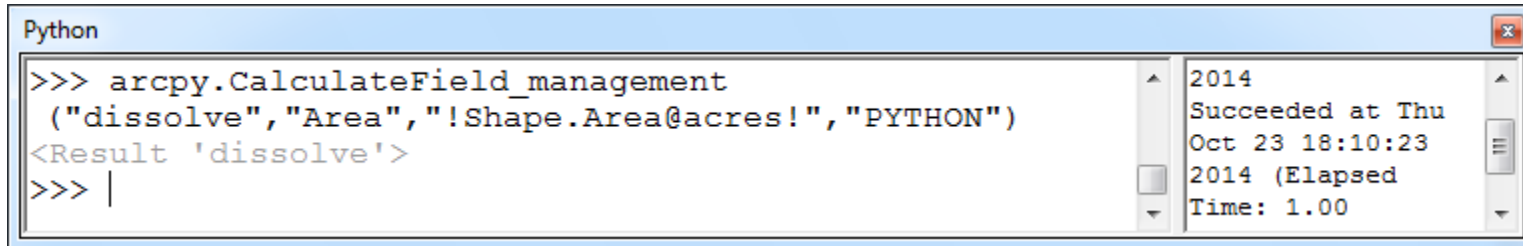
Nástroj CalculateField_management

- každá trieda objektov má geometrické pole, obyčajne s názvom Shape
- názov geometrického poľa získame pomocou funkcie **Describe** a jej vlastnosti **shapeFieldName**

```
Python
>>> geom_pole = arcpy.Describe
("dissolve").shapeFieldName
>>> geom_pole
u'Shape'
>>>
```

Nástroj CalculateField_management

- hodnotou geometrického poľa je geometrický objekt
- vlastnosť geometrického objektu **Area** vracia rozlohu polygónu (prázdny výsledok pre ostatné typy)
- dajú sa zvoliť aj jednotky, v ktorých má byť rozloha vypočítaná



```
Python
>>> arcpy.CalculateField_management
("dissolve", "Area", "!Shape.Area@acres!", "PYTHON")
<Result 'dissolve'>
>>> |
```

2014
Succeeded at Thu
Oct 23 18:10:23
2014 (Elapsed
Time: 1.00