

Z8818 Aplikovaná geoinformatika – Cvičení 8

VÁCLAV PALEČEK

JARO 2018

Úlohy v GIS

Analýza trasy – nejkratší, nejrychlejší, nejoptimálnější

Analýza nejbližšího zařízení – počet zařízení, směr

Analýza oblasti služeb – „spádovost“

Analýza OD cenové matice – výpočet tras pro větší počet cílů

Analýza lokace-alokace – nejefektivnější umístění bodů v grafu

Analýza rozvozního problému – minimalizování celkových nákladů pro obsluhu všech míst

Zahrnutí rychlosti do síťových analýz

- Rychlost = náhrada(doplňk, povinný atribut) za(ke) vzdálenost(i) při tvorbě analýz
- Slouží k výpočtu časové zátěže pro dané úseky
- Vychází se z limitů (doporučených/průměrných...) rychlostí na jednotlivých třídách komunikací

Tab. 2 Číselník průměrných rychlostí používaných na jednotlivých typech segmentů sítě silničních komunikací u původního a zpřesněného modelu sítě silničních komunikací (Převzato od PEŇÁZ, T. 2005, str. 4)

Způsob využití komunikace	Původní postup (2003)	Zpřesněný (aktuální) postup (2004)
	Průměrná dopravní rychlost [km.hod ⁻¹]	Průměrná dopravní rychlost [km.hod ⁻¹]
dálniční typ	85	85
silnice 1. kategorie	75	75
silnice 2. kategorie	55	55
hlavní průjezd	40	40
ulice	35	35
úcelová komunikace (vč. silnic 3. kategorie)	zahrnuto do „ostatní“	40
zpevněná cesta	zahrnuto do „ostatní“	20
přemostění železnic	zahrnuto do „ostatní“	30
ostatní	30	20

Zahrnutí rychlosti do síťových analýz

- Třídy komunikací – Katalog Data 200 (ČÚZK)

- „14, 15, 16, 984“

- Výpočet atributu:

- Založení nového sloupce
- Výpočet časové zátěže podle kategorie a doporučené rychlosti na komunikaci

- Připojení připravené tabulky

Katastr nemovitostí RÚIAN ZABAGED® - polohopis ZABAGED® - výškopis Ortofoto **Mapy** Bodová pole Geonames LMS Archiválie

Nyní jste zde: [Datové sady](#) / [Mapy](#) / [Data200](#) / [Data200 - všechny vrstvy](#)

Topografická databáze České republiky (Data200) - všechny vrstvy

Informace o produktu

- [informace o produktu](#)
- [detailní metadata](#)
- [prohlížet data](#)
- [koupit](#)

→ [Data200 - vrstva Doprava](#)

Kód	Popis	Druh atributu	Možné hodnoty	Podrobnosti
	ASCII formátu)		Text N_P N_A	Konkrétní jméno Nevyplněno * Pro konkrétní feature nemá údaj význam
NAMA2	Jméno v druhém národním jazyce (v ASCII formátu)	Char	UNK Text N_P N_A	Neví se * Konkrétní jméno * Nevyplněno * Pro konkrétní feature nemá údaj význam
NLN1	Kód 1. národního jazyka pro NAMN1 dle ISO 639-2/B	Char	CZE N_A	Konkrétní kód národního jazyka Pro konkrétní feature nemá údaj význam
NLN2	Kód 2. národního jazyka pro NAMN2 dle ISO 639-2/B	Char	Text N_A	Konkrétní kód národního jazyka * Pro konkrétní feature nemá údaj význam
RST	Typ povrchu silnice	Integer Coded	0 1 2 997	Neví se * Zpevněný povrch (všechny silnice) Nezpevněný povrch (u neudržovaných cest) Nevyplněno *
RSU	Sezónní využití	Integer Coded	0 1 2 997	Neví se * Celoroční využití Sezónní využití Nevyplněno *
RTE	Mezinárodní označení silnice	Char	UNK Text N_A	Neví se * Konkrétní označení Pro konkrétní feature nemá údaj význam
RTN	Národní označení silnice	Char	UNK Text N_A	Neví se * Konkrétní označení Pro konkrétní feature nemá údaj význam
RTT	Kategorie silnice pro ERM	Integer Coded	0 14 15 16 984	Neví se * Silnice I. tř. Silnice II. tř. Dálnice a rychlostní silnice Silnice III. tř., nevidované silnice, ulice
TEN	Evropská síť silnic (dle dokumentu GTS ¹)	Integer Coded	0 1 2	Neví se * Součást sítě TEN Není součástí sítě TEN
TOL	Kategorie zpoplatnění	Integer Coded	0 1 2 3 997	Neví se * Silnice bez poplatků Poplatky formou elektronického mýtného * Poplatky formou dálniční známky Nevyplněno

Rychlost v datech OSM

<https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Key:highway#Roads>

https://wiki.openstreetmap.org/wiki/OSM_tags_for_routing/Maxspeed

g/wiki/Key:highway#Roads

Vyhledat

Roads

These are the principal tags for the road network. They range from the most to least important.

highway	motorway			
highway	motorway		A restricted access major divided highway, normally with 2 or more running lanes plus emergency hard shoulder. Equivalent to the Freeway, Autobahn, etc.	
highway	trunk		The most important roads in a country's system that aren't motorways. (Need not necessarily be a divided highway.)	
highway	primary		The next most important roads in a country's system. (Often link larger towns.)	
highway	secondary		The next most important roads in a country's system. (Often link towns.)	
highway	tertiary		The next most important roads in a country's system. (Often link smaller towns and villages)	
			The least most important through roads in a country's system – i.e. minor	

iki/OSM_tags_for_routing/Maxspeed

Vyhledat

Country	Motorway		Trunk		Primary		Secondary		Tertiary		Unclassified		Residential		Living street
	link	outside place=	inside place=	outside place=	inside place=	outside place=	inside place=	outside place=	inside place=	outside place=	inside place=	outside place=	inside place=		
Armenia	110	90	90	60	90	60	90	60	90	60	90	60	90	60	20
Austria	130	130	100 (*7)		100 (*7)		100 (*7)		100 (*7)		100 (*7)		50 (*7)		5.4 (*8)
Azerbaijan	110	80	80	50	80	50	80	50	80	50	70	50	50	50	20
Belgium	120	Flanders	70		70		70		70		70		70		20
rest of country		90	50	90	50	90	50	90	50	90	50	90	50	90	50
Brazil	110		80	80	80	60	60	60	60	40	60	40	60	40	30
Bulgaria	140		120	50	90	50	90	50	90	50	90	50	90	50	20
Czech Republic	130		90	50	90	50	90	50	90	50	90	50	90	50	20
Denmark	130		80	80	80	50	80	50	80	50	80	50	80	50	15
Estonia	90	90	90	50	90	50	90	50	90	50	90	50	90	50	20
Finland	120	80	100	60	80	50	80	50	60	50	80	50	80	50	20
France	130		110	110	90	50	90	50	90	50	90	50	90	50	20
Germany	130 (*1)	80	130 (*1)	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	4 (*2)
Greece	130		110	110	90	50	90	50	90	50	90	50	90	50	20
Hungary	130		110	110	90	50	90	50	90	50	90	50	90	50	20
India	180 (*12)	120 (*12)	80	50	80	50	80	50	80	50	80	50	80	50	20
Iran	120	90	110	70	100	50	100	50	100	50	100	50	80	50	20
Ireland	120	120	100	100 (*3)	100	100 (*3)	80	80 (*3)	80	80 (*3)	80	80 (*3)	50	50 (*3)	N/A
the Isle of Man	UL (*6)	UL (*6)	UL (*6)	50	UL (*6)	50	UL (*6)	50	UL (*6)	50	UL (*6)	50	UL (*6)	30	20
UK															
Israel	110	90	100	100	80	50	80	50	80	50	80	50	80	50	15
Côte d'Ivoire	120	110	110	110	90	60 (*14)	90	60 (*14)	90	60 (*14)	90	60 (*14)	90	60 (*14)	N/A

Výpočet časové zátěže

Untitled - ArcMap

File Edit View Bookmarks Insert Selection Geoprocessing Customize Windows Help

1:2 063 560

Network Analyst

Table Of Contents

Layers

- obce_skladky selection
- obce_skladky
- obce_spalovny
- silnicni_sit**

Field Calculator

Parser: VB Script Python

Fields: RTN, RTT, TOL, TUC, NA3, SND, SHAPE_Leng, Shape_Length, cas

Type: Number String Date

Functions: Abs(), Atn(), Cos(), Exp(), Fix(), Int(), Log(), Sin(), Sqr(), Tan()

Show Codeblock

cas = [Shape_Length]/(75000/60)

Table

silnicni_sit

Shape *	OBJECTID	FCSUBTYPE	GFID	F CODE	ICC	EXS	LLE	LTN	MED	NAMN	RTT	TOL	TUC	NA3	SND	SHAPE Leng	Shape Length	cas
Polyline	1	1	<Null>	AP030	CZ	28	2	3	2	N A	14	1	7	14	2810300	51.426979	51.426995	<Null>
Polyline	3	1	<Null>	AP030	CZ	28	1	4	1	N A	14	1	7	14	2420000	686.062379	686.062383	<Null>
Polyline	17	1	<Null>	AP030	CZ	28	1	4	2	N A	14	1	7	14	2420000	860.368292	860.368341	<Null>
Polyline	19	1	<Null>	AP030	CZ	28	1	2	2	N A	14	1	7	14	2420000	285.633984	285.633976	<Null>
Polyline	23	1	<Null>	AP030	CZ	28	1	2	2	N A	14	1	7	14	2420000	369.156604	369.156637	<Null>
Polyline	24	1	<Null>	AP030	CZ	28	1	2	2	N A	14	1	7	14	2420000	3260.918789	3260.918643	<Null>
Polyline	26	1	<Null>	AP030	CZ	28	2	2	2	N A	14	1	7	14	2810300	80.518862	80.518869	<Null>
Polyline	34	1	<Null>	AP030	CZ	28	1	2	2	N A	14	1	7	14	2420000	738.972332	738.972318	<Null>
Polyline	38	1	<Null>	AP030	CZ	28	1	2	2	N A	14	1	7	14	2420000	853.920376	853.920403	<Null>
Polyline	46	1	<Null>	AP030	CZ	28	1	4	1	N A	14	1	7	14	2420000	163.316874	163.316891	<Null>
Polyline	47	1	<Null>	AP030	CZ	28	1	1	2	N A	14	1	7	14	2420000	853.920376	853.920403	<Null>
Polyline	48	1	<Null>	AP030	CZ	28	1	4	1	N A	14	1	7	14	2420000	136.130613	136.130603	<Null>
Polyline	51	1	<Null>	AP030	CZ	28	1	2	2	N A	14	1	7	14	2420000	202.697513	202.697552	<Null>
Polyline	62	1	<Null>	AP030	CZ	28	1	2	2	N A	14	1	7	14	2420000	4841.42734	4841.427371	<Null>
Polyline	63	1	<Null>	AP030	CZ	28	1	2	2	N A	14	1	7	14	2420000	107.345138	107.345129	<Null>
Polyline	66	1	<Null>	AP030	CZ	28	1	2	1	N A	14	1	7	14	2420000	392.126748	392.126862	<Null>
Polyline	71	1	<Null>	AP030	CZ	28	2	8		N A	14	1	7	14	2810300	53.744898	53.744895	<Null>
Polyline	77	1	<Null>	AP030	CZ	28	1	2	2	N A	14	1	7	14	2420000	793.979851	793.979851	<Null>
Polyline	79	1	<Null>	AP030	CZ	28	2	4	2	N A	14	1	7	14	2810300	91.658577	91.658622	<Null>

About calculating fields

Clear Load... Save... OK Cancel

silnicni_sit (6807 out of 47974 Selected)

silnicni_sit

-872121,899 -1066579,393 Meters

Nastavení časové zátěže v ArcGIS

The image shows the ArcGIS Network Dataset configuration interface. It consists of several overlapping windows:

- New Network Dataset (Top):** A dialog box titled "Specify the attributes for the network dataset" with a table of attributes and control buttons.
- Settings (Bottom Left):** A panel for configuring network settings.
- Evaluators (Bottom Right):** A dialog box for defining network evaluators.

Table 1: Attributes for the network dataset (Top Window)

Name	Usage	Units	Data Type
Length	Cost	Meters	Double

Table 2: Settings (Bottom Left Panel)

- Travel Mode: Časová zátěž
- Use By Default: (Default Travel Mode: Časová zátěž)
- Type: Automobile
- Impedance: Time (Minutes)
- Time Attribute: Time (Minutes)
- Distance Attribute: Length (Meters)
- U-Turns at Junctions: Not Allowed
- Simplification Tolerance: 0
- Use Hierarchy:

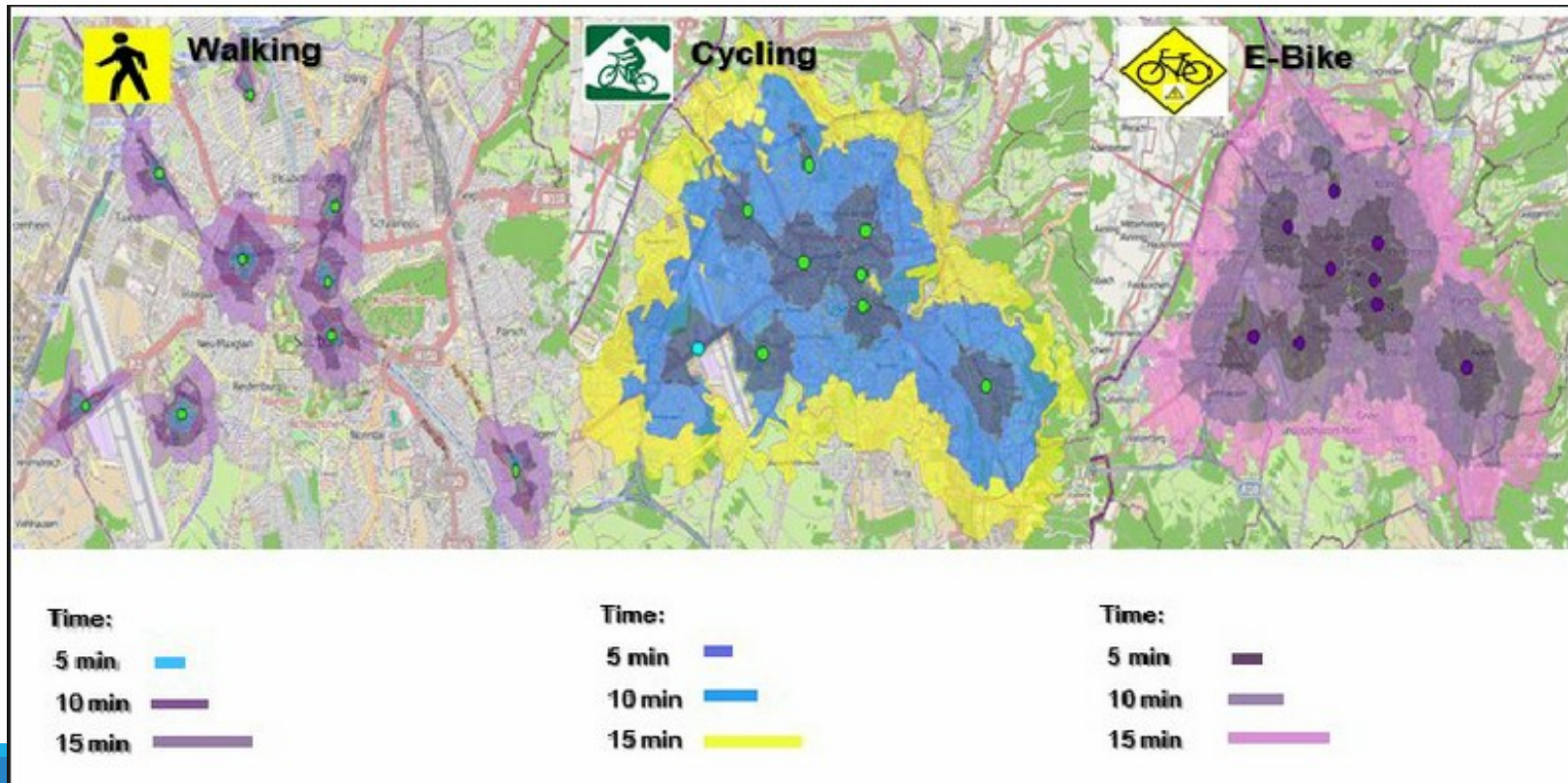
Table 3: Evaluators (Bottom Right Dialog)

Source	Direction	Element	Type	Value
silnicni_sit	From-To	Edge	Field	cas
silnicni_sit	To-From	Edge	Field	cas

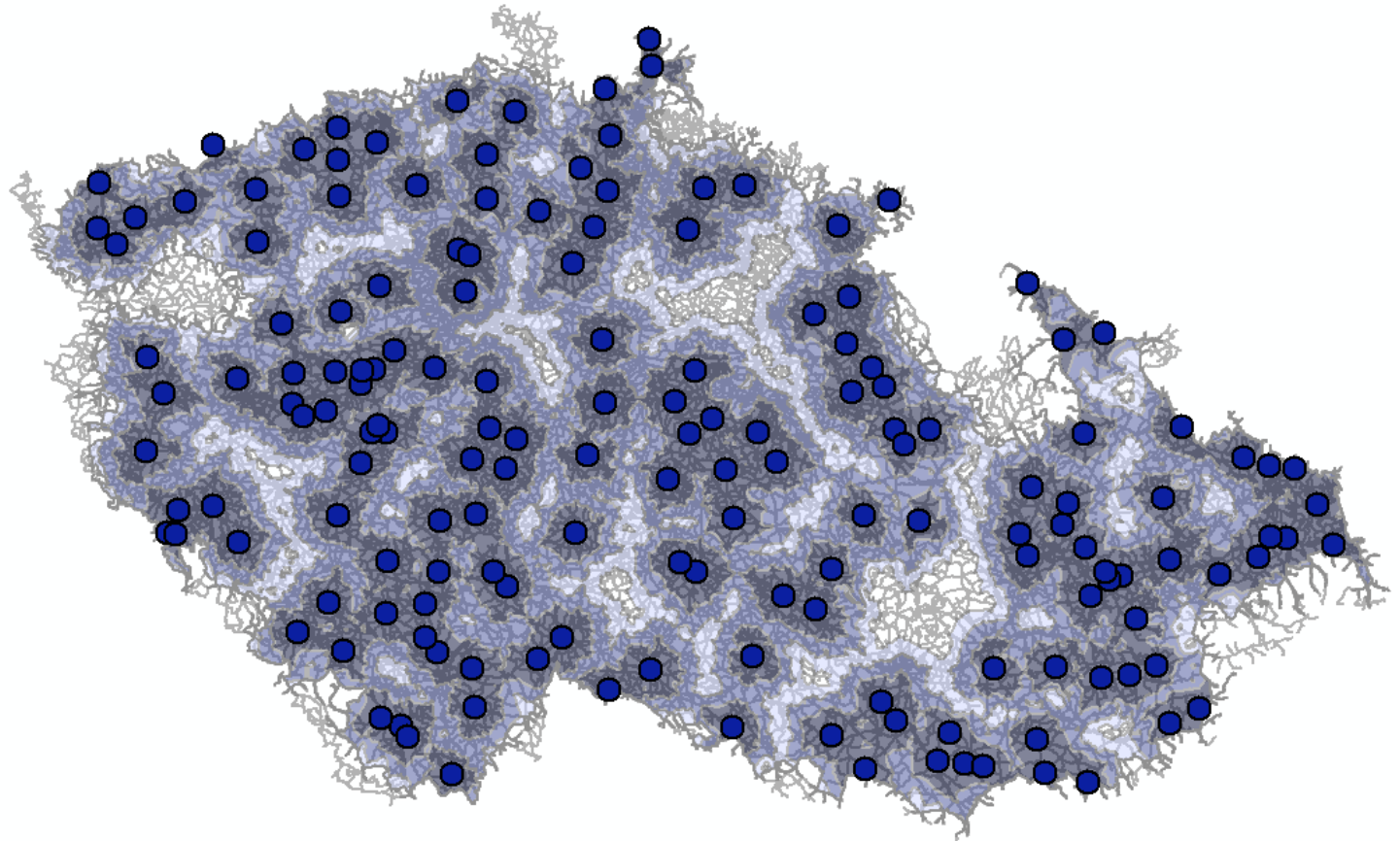
Red arrows point from the 'Evaluators' dialog to the 'Settings' panel and from the 'Settings' panel to the 'Evaluators' dialog, indicating the flow of configuration.

Analýza oblasti služeb – „spádovost“

- Vymezí oblast dostupnosti služeb v okolí libovolného místa v síti
- Impedance (např. 5-ti minutová vzdálenost od/k uvedeného/mu bodu)



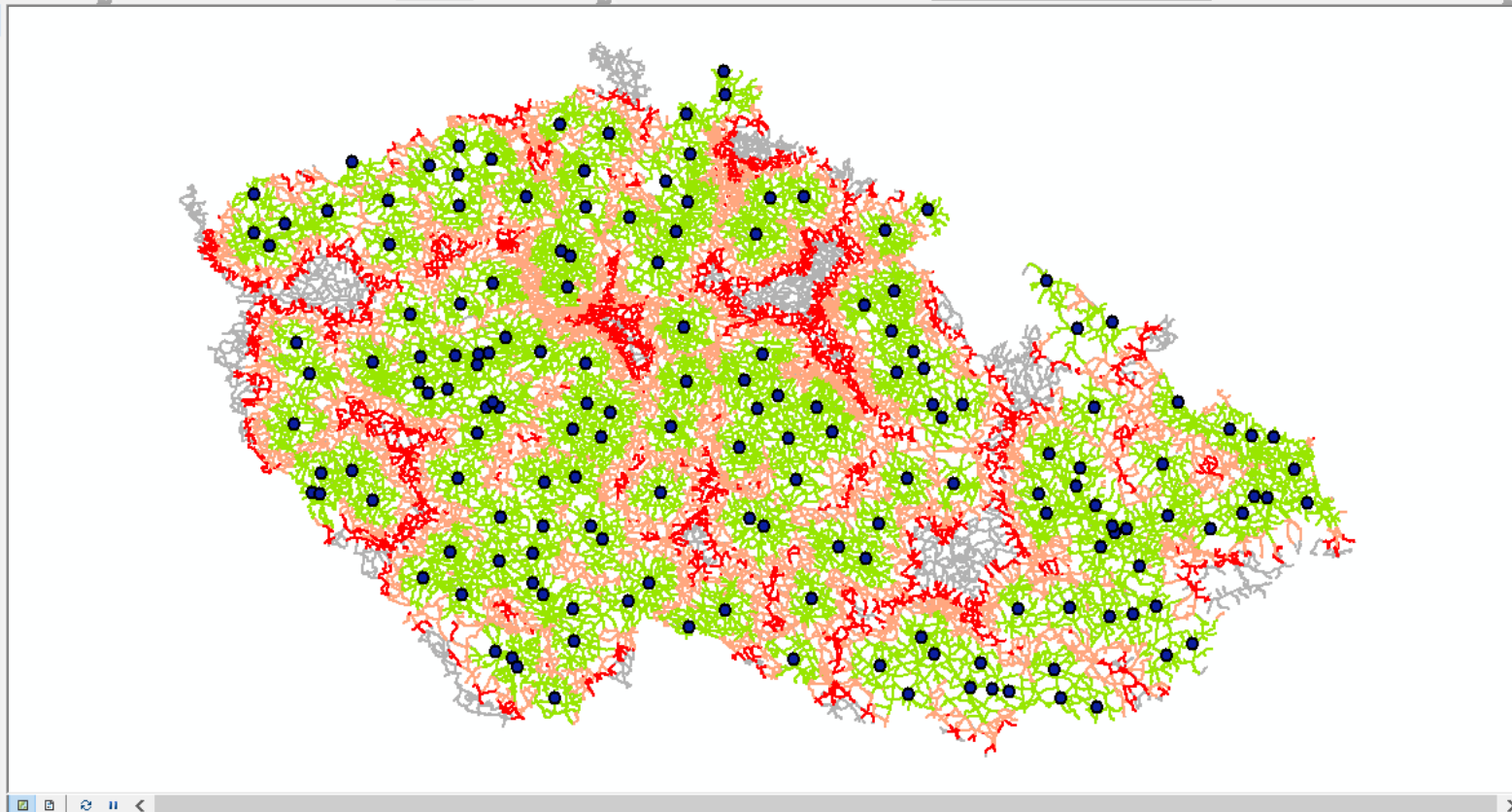
- Facilities (166)
- Polygons (3)
 - 15 - 20
 - 10 - 15
 - 0 - 10
- Lines (0)
- Point Barriers (0)
 - Restriction (0)
 - Added Cost (0)
- Line Barriers (0)
 - Restriction (0)
 - Scaled Cost (0)
- Polygon Barriers (0)
 - Restriction (0)
 - Scaled Cost (0)



Network Analyst

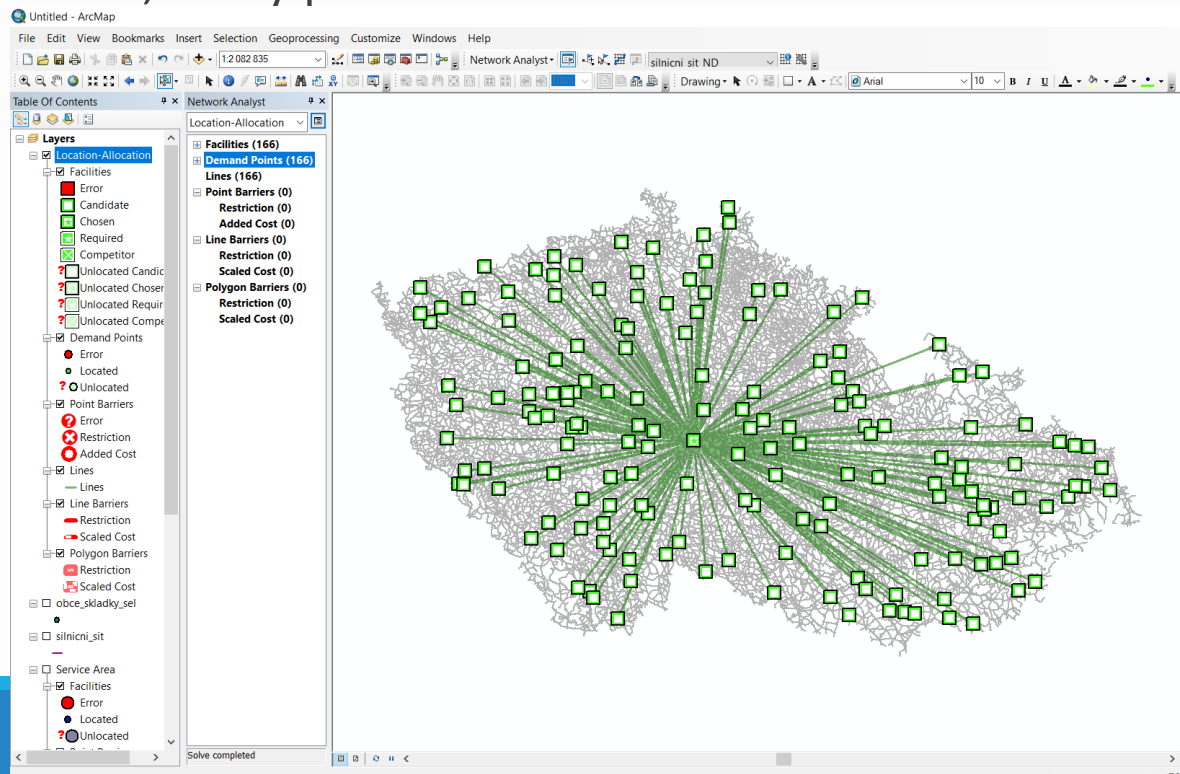
Service Area

- Facilities (166)
- Polygons (0)
- Lines (64365)**
- Point Barriers (0)
 - Restriction (0)
 - Added Cost (0)
- Line Barriers (0)
 - Restriction (0)
 - Scaled Cost (0)
- Polygon Barriers (0)
 - Restriction (0)
 - Scaled Cost (0)



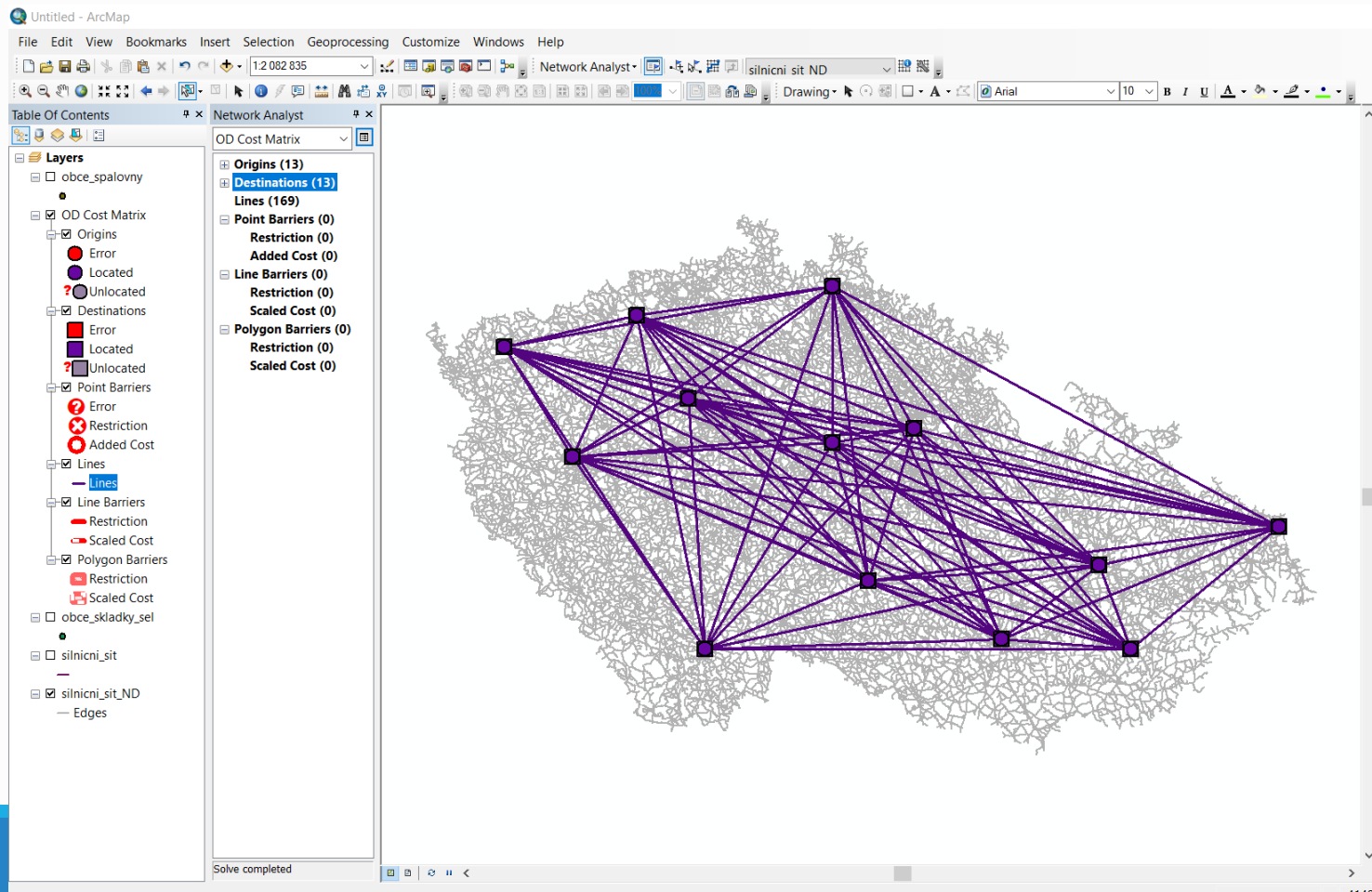
Analýza lokace-alokace

- Vyhledává různé ideální kandidáty podle zvoleného nastavení
- Minimalizování impedance (zátěže), maximalizování pokrytí, minimalizování zařízení, maximalizování návštěvnosti, maximalizování podílu na trhu, cílový podíl na trhu



Analýza OD cenové matice

- „klasická“ kombinační tabulka vzdáleností mezi body datasetu



Cvičení č. 2 – Síťové analýzy

- Viz Zadani_sitove_analyzy_2018
- Požadavky na výstup:
 - Struktura jako u Protokolu 1
 - Povinné mapové výstupy – bod 6, 8, 10, 11, 12
 - Ostatní volitelně

- Rychlosti pro úseky silnic:

RTT	Km/hod
14	90
15	80
16	110
984	70

- Odevzdání do 14 dní (26.4.)