

# Regresní analýza v „prostorové“ analýze

Petr Voda

# Regrese - připomenutí

---

- ▶ K čemu je regrese dobrá?
- ▶ Co „dělá“?
- ▶ Co potřebujeme k jejímu provedení?



# Regrese - připomenutí

---

- ▶ Nástroj k analýze vlivu více nezávisle proměnných na jednu závisle proměnné
- ▶ Vstupní podmínky:
  - ▶ Normalita závisle proměnné
  - ▶ Předpoklad lineárního vztahu
  - ▶ Nepřítomnost multikolinearity
  - ▶ Nezávislost případů
- ▶ Odhad parametrů regresní přímky
  - ▶ Konstanta
  - ▶ Nestandardizované koeficienty
  - ▶ rezidua



# Specifika v prostorové analýze

---

- ▶ **Nezávislost pozorování**
  - ▶ Často narušeno
  - ▶ V blízkých lokalitách často podobné hodnoty
- ▶ **Normalita závisle proměnné**
  - ▶ Velmi důležitá zejména pro hodnoty inferenční statistiky
  - ▶ V analýze zahrnující všechny případy není nutná taková přísnost
  - ▶ Rozdělení by se ale normálnímu mělo alespoň přibližovat
- ▶ **Multikolinearita**
  - ▶ Častý problém
- ▶ **Nestacionarita**
  - ▶ V různých místech mohou být vztahy mezi proměnnými různé
- ▶ **Nelinearita vztahů**

# Základ: „jednoduchá regrese“

---

- ▶ Závisle proměnná: podpora kandidáta
- ▶ Nezávisle proměnné: indikátory konfliktních linií
- ▶ Použití váhy
  
- ▶ Příklad: podpora Částečka
- ▶ Np:
  - ▶ vlastníci/pracující: podíl osvč, nezaměstnanost
  - ▶ Město/venkov: velikost obce
  - ▶ Církev/stát: katolíci
  
- ▶ První analýza – kolinearita VŠ x počet obyvatel



# Tabulka – počet obyv

	B	beta
konstanta	21.28	
katolíci	0.09	0.17
nezaměstnanost	-0.87	-0.48
podnikatelé	-0.19	-0.04
Počet obyv	0,000074	0.18
R2	28.9	
N	45	

► \*výsledky váženy podílem obcí na počtu

# Tabulka – počet obyv

	B	beta
konstanta	9.7	
katolíci	0.11	0.21
nezaměstnanost	-0.81	-0.45
podnikatelé	0.15	0.03
Log Počet obyv	2.49	0.33
R2	33.4	
N	45	

▶ \*výsledky váženy podílem obcí na počtu

# Tabulka – počet obyv

	B	beta
konstanta	13.5	
katolíci	0.18	0.33
nezaměstnanost	-0.66	-0.37
podnikatelé	0.37	0.07
2000 - 5000	-1.35	-0.13
Nad 5000	3.655	0.42
R2	38.1	
N	45	

► \*výsledky váženy podílem obcí na počtu



# Další postup

---

- ▶ Uložení reziduí
- ▶ Zobrazení v mapě
- ▶ Identifikace dalších možných vlivů (specifický region, lokální téma, změna kandidátů, změna v konkurenční straně, ...)

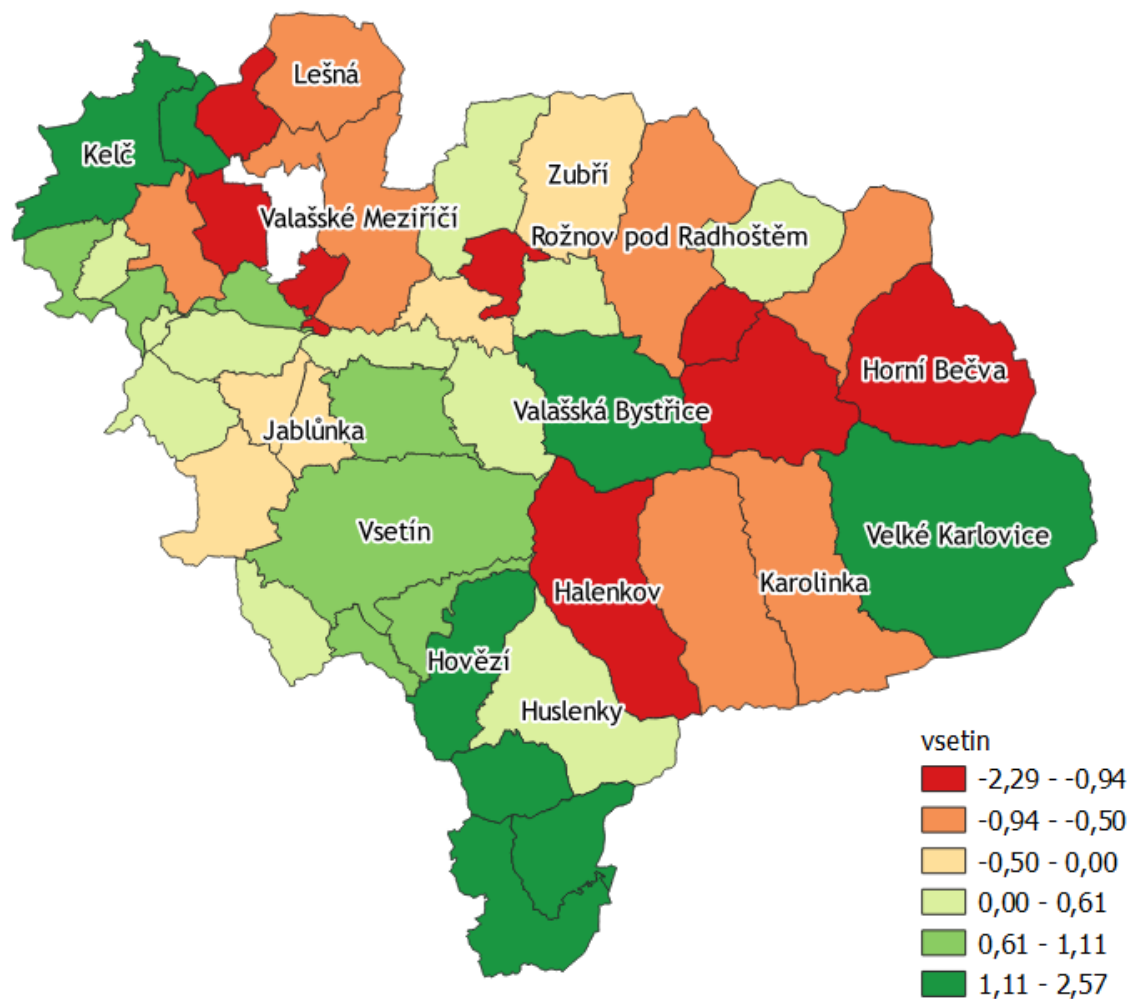


# Přidání proměnné „sousedství“

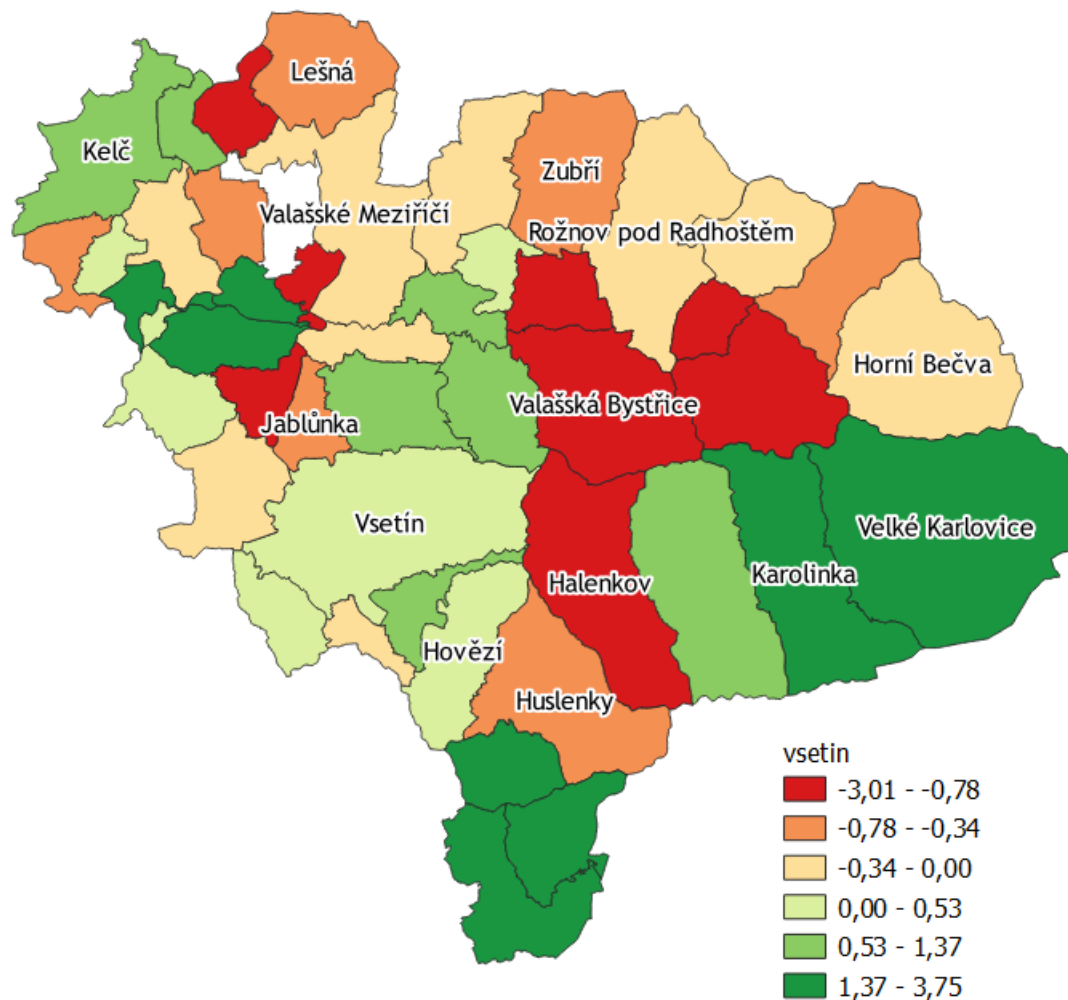
- ▶ Ukázka na příkladu Čunka

	B	Beta	B	Beta
konstanta	16,74		15,05	
nezaměstnanost	2,36	0,44	0,62	0,12
katolíci	-0,48	-0,30	0,46	0,29
podnikatelé	2,54	0,16	1,88	0,12
obec2000 nad 5000	1,77	0,06	-1,35	-0,04
	-5,64	-0,22	-4,13	-0,16
sousedství			23,12	0,86
	0,38		0,79	

# Bez sousedství



# Se sousedstvím



# Přidání interakce

---

- ▶ Interakce = proměnná x proměnná
- ▶ Jak se mění **EFEKT** jedné proměnné při změně hodnoty druhé proměnné o jednotku
- ▶ Např. efekt nezaměstnanosti je větší na periferii než v centru



# Další možnosti

---

- ▶ **Prostorově vážená regrese**
  - ▶ Přidává informaci o nestacionaritě vztahů
  - ▶ Spíše explorativní charakter
  - ▶ Často obtížné najít ve výsledcích nějaký smysl
- ▶ **Víceúrovňové modelování**
  - ▶ Závisle proměnnou ovlivňují proměnné z různých úrovní
  - ▶ Volební chování jedince je ovlivněno jeho vlastnostmi a vlastnostmi prostředí
  - ▶ Různé vlastnosti voliče v různém prostředí vedou k různým volbám
  - ▶ Obvyklý problém: nedostatek dat



