

Prostorová geo-demografická klasifikace úmrtnosti

Lukáš MAREK

lukas.marek@upol.cz

Department of Geoinformatics, Faculty of Science, Palacky
University in Olomouc, Czech Republic

StatGis Team



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ



Úvod

- Představení možné klasifikace obcí ČR z pohledu struktury úmrtnosti
- Změna v letech 1994, 2003 a 2012
- Klasifikace dle MKN-10
 - 20 kategorií
- Využití vícerozměrných statistických metod

Úmrtnost

- MKN-10
 - 1994, 2003, 2012
 - 20 hlavních kategorií

	1994		2003		2012	
Nemoci oběhové soustavy	65114	55,5	53046	52,2	58059	49
Novotvary	28314	24,1	27683	26,4	29362	25,6
Vnější příčiny nemocnosti a úmrtnosti	8556	7,3	5856	6,6	7295	5,4
Nemoci dýchací soustavy	4636	4	5882	4,8	5286	5,4
Nemoci trávicí soustavy	4468	3,8	4491	4,1	4607	4,2
Nemoci endokrinní, výživy a přeměny látek	1391	1,2	2692	1,3	1487	2,5
Nemoci nervové soustavy	1023	0,9	2522	1,8	2057	2,3
Ostatní příčiny	3837	3,3	6017	2,8	3126	5,6

Hrubá míra úmrtnosti a Relativní riziko

- Frekvence úmrtí dle příčin MKN-10
 - Bez informace o věkové struktuře a pohlaví
- Hrubá úmrtnost
 - Těžko proveditelná standardizace
 - Ačkoliv v menších obcích nemusí být standardizace nejvhodnější
- Výpočet relativního rizika jednotlivých příčin
 - Na základě Poissonova rozdělení pravděpodobosti

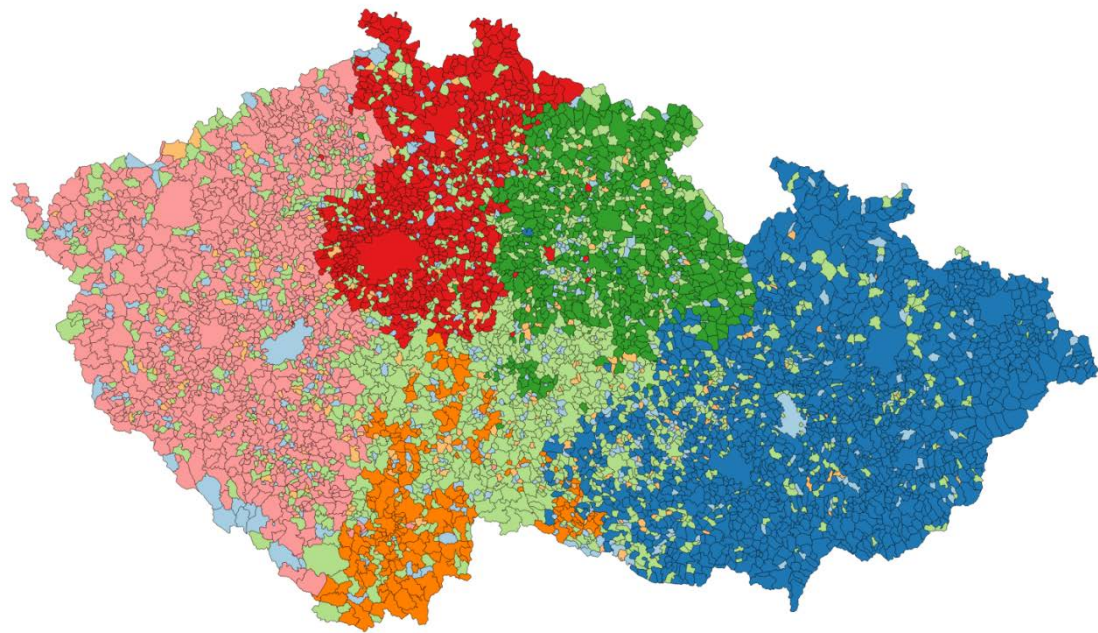
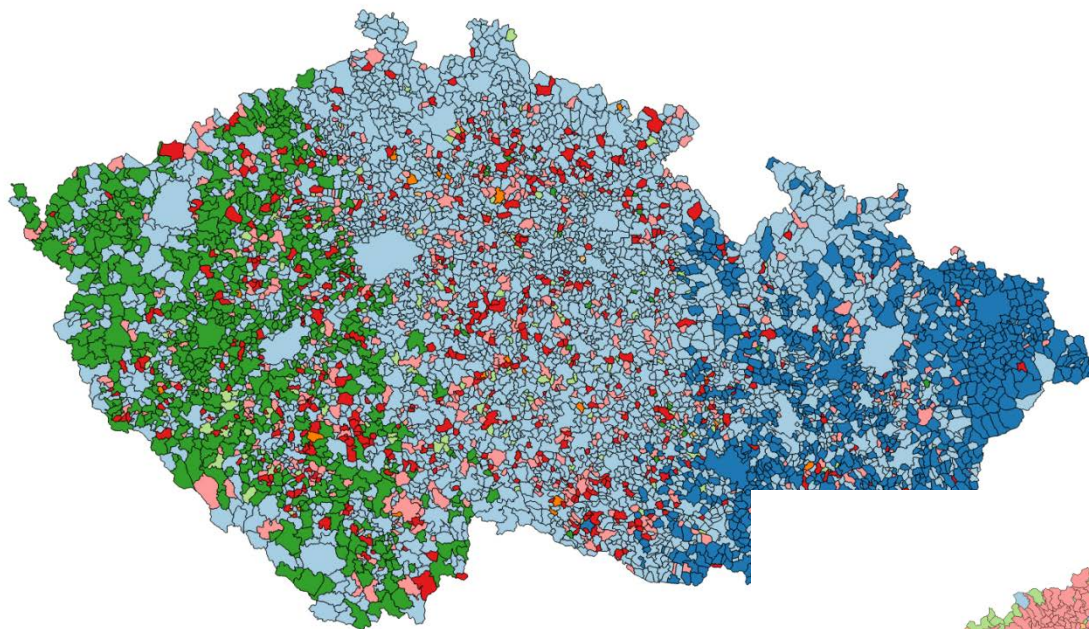
Shlukování

- Zkoumání podobnosti objektů na základě podobnosti jejich vlastností jako celku
 - Kvantita, kvalita, poloha, ...
- Klasifikace obcí se podobnou strukturou úmrtnosti
- Neprstorová metoda
- Homogenita uvnitř shluků X Heterogenita mezi shluky

Maticice vzdálenosti a shlukování

- Euklidovská vzdálenost v atributovém prostoru
- Vážení vzhledem k četnosti onemocnění
- Vážení vzhledem ke geografické blízkosti
- Wardova metoda
 - minimalizace heterogenity shluků podle kritéria minimalizace vnitroskupinového součtu čtverců odchylek objektů od těžiště shluků
- Parametry voleny na základě simulací shlukování
- 8 kategorií

Vážit nebo nevážit?



Interpretace kategorií

- **Nejzdravější obce**
 - Oblasti s nejnižšími hodnotami RR u většiny příčin úmrtí a nízkým průměrným RR
- **Průměrné obce**
 - Obce s průměrným či lehce nadprůměrným RR napříč všemi příčinami úmrtí
- **Zdravé obce**
 - Obce s průměrným RR úmrtí na novotvary a mírně nadprůměrným RR u nemocí oběhové soustavy, velmi nízká úmrtnost na zbylé příčiny
- **Obce s postupně se snižující úmrtností**
 - obce s postupně se snižujícím relativním rizikem úmrtnosti, které se u většiny nemocí přibližuje průměrné hodnotě
- **Obce s výraznou úmrtností mimo hlavní příčiny**
 - Nadprůměrné RR zejména u příčin odlišných od nemocí oběhové soustavy a novotvary
- **Smíšená skupina**
 - V čase proměnlivá skupina, kterou není možné jednoznačně definovat
- **Obce s nemocemi oběhové soustavy jako převládající příčinou úmrtí**
 - RR úmrtí na nemoci oběhové soustavy výrazně převyšuje průměrnou hodnotu, naopak velmi nízké relativní riziko ostatních příčin úmrtí
- **Nejohroženější obce**
 - Obce s velmi nadprůměrnými hodnotami RR napříč spektrem

Celkové hodnocení

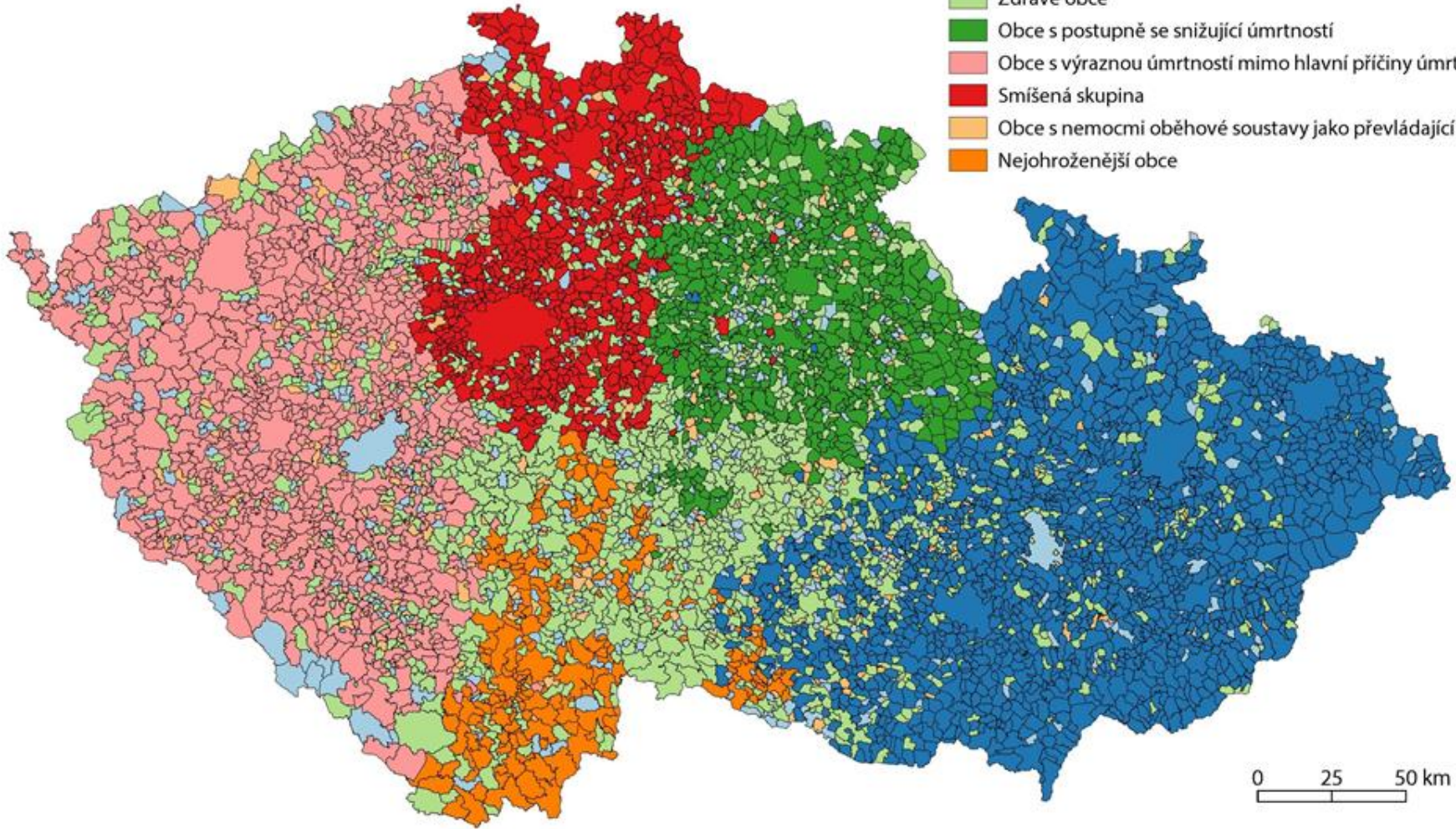
Rok 1994								
Příčina smrti / Kategorie	1	2	3	4	5	6	7	8
Nemoci oběhové soustavy	0	123	115	149	140	150	338	174
Novotvary	28	108	108	124	148	146	50	180
Vnější příčiny nemocnosti a úmrtnosti	49	117	48	150	164	166	12	164
Nemoci dýchací soustavy	0	147	40	202	228	138	20	343
Nemoci trávicí soustavy	0	155	34	152	166	158	6	206
Nemoci endokrinní, výživy a přeměny látek	0	112	19	211	243	183	5	348
Nemoci nervové soustavy	0	117	15	160	199	237	24	384
Ostatní příčiny	27	136	25	140	230	196	5	198
<i>Celková úmrtnost*</i>	<i>11</i>	<i>121</i>	<i>97</i>	<i>146</i>	<i>153</i>	<i>153</i>	<i>202</i>	<i>188</i>
Počet obcí v kategorii	588	1458	1587	596	926	597	302	197

Rok 2003								
Příčina smrti / Kategorie	1	2	3	4	5	6	7	8
Nemoci oběhové soustavy	31	120	153	129	117	5915	353	110
Novotvary	53	107	78	118	132	0	55	187
Vnější příčiny nemocnosti a úmrtnosti	54	152	0	152	149	0	93	117
Nemoci dýchací soustavy	64	107	0	222	147	0	92	176
Nemoci trávicí soustavy	5	132	3	132	164	0	57	204
Nemoci endokrinní, výživy a přeměny látek	0	118	0	157	204	0	48	133
Nemoci nervové soustavy	9	112	0	144	188	0	74	168
Ostatní příčiny	1	136	0	180	169	0	45	186
<i>Celková úmrtnost*</i>	<i>37</i>	<i>119</i>	<i>100</i>	<i>134</i>	<i>130</i>	<i>3083</i>	<i>214</i>	<i>141</i>
Počet obcí v kategorii	1244	1491	705	856	921	2	271	761

Rok 2012								
Příčina smrti / Kategorie	1	2	3	4	5	6	7	8
Nemoci oběhové soustavy	35	117	180	106	123	97	384	154
Novotvary	55	104	95	105	131	167	5	140
Vnější příčiny nemocnosti a úmrtnosti	30	133	5	134	171	156	0	182
Nemoci dýchací soustavy	67	123	19	137	135	140	0	195
Nemoci trávicí soustavy	9	142	10	146	120	113	12	159
Nemoci endokrinní, výživy a přeměny látek	34	120	0	161	232	153	0	209
Nemoci nervové soustavy	9	137	0	127	153	215	0	192
Ostatní příčiny	34	121	2	133	146	132	0	214
<i>Celková úmrtnost*</i>	<i>40</i>	<i>117</i>	<i>114</i>	<i>114</i>	<i>133</i>	<i>127</i>	<i>190</i>	<i>160</i>
Počet obcí v kategorii	1351	1477	548	1211	491	598	135	440

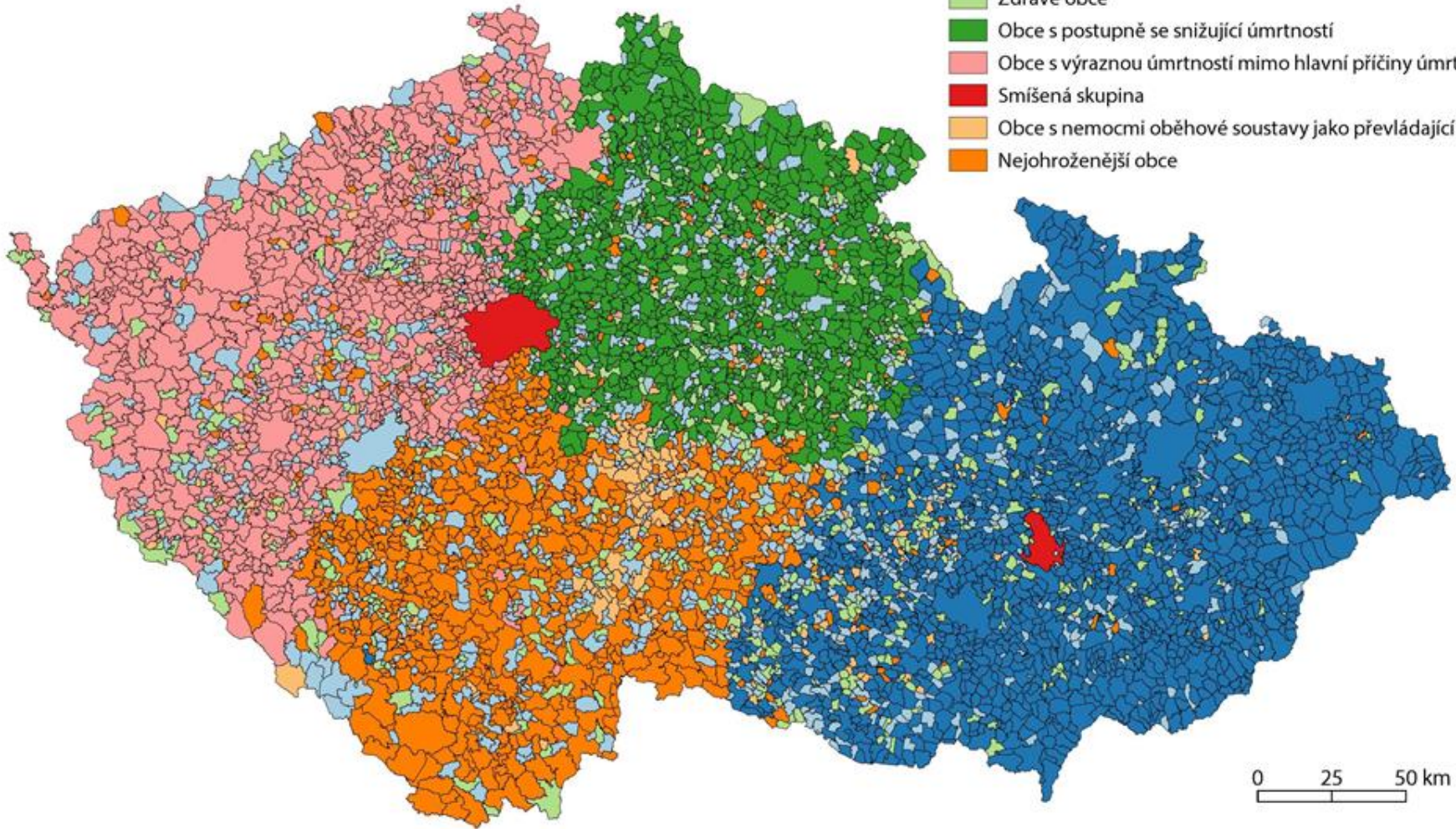
KLASIFIKACE OBCÍ ČR DLE PŘÍČINY ÚMRTÍ v roce 1994

- Nejzdravější obce
- Průměrné obce
- Zdravé obce
- Obce s postupně se snižující úmrtností
- Obce s výraznou úmrtností mimo hlavní příčiny úmrtí
- Smišená skupina
- Obce s nemocí oběhové soustavy jako převládající příčinou úmrtí
- Nejohroženější obce



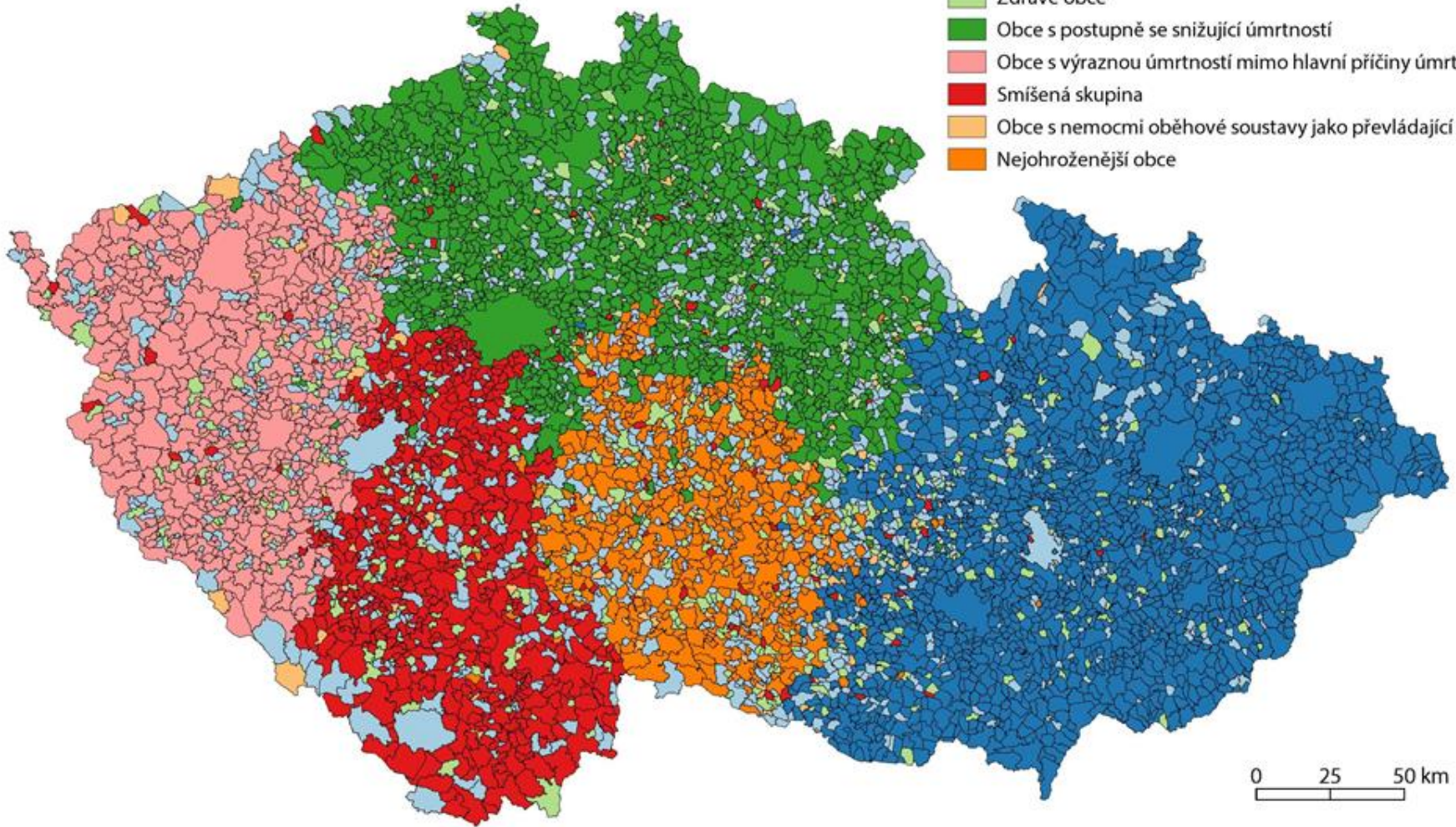
KLASIFIKACE OBCÍ ČR DLE PŘÍČINY ÚMRTÍ v roce 2003

- Nejzdravější obce
- Průměrné obce
- Zdravé obce
- Obce s postupně se snižující úmrtností
- Obce s výraznou úmrtností mimo hlavní příčiny úmrtí
- Smišená skupina
- Obce s nemocí oběhové soustavy jako převládající příčinou úmrtí
- Nejohroženější obce

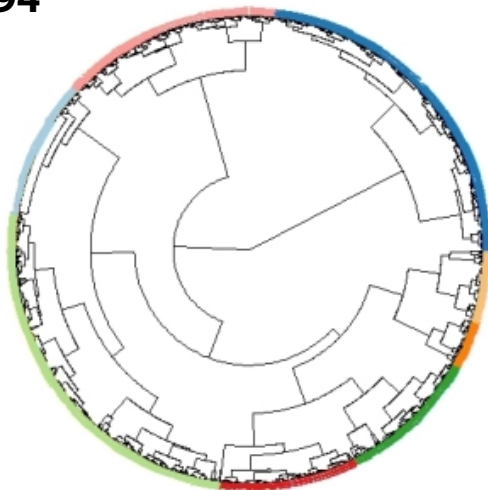


KLASIFIKACE OBCÍ ČR DLE PŘÍČINY ÚMRTÍ v roce 2012

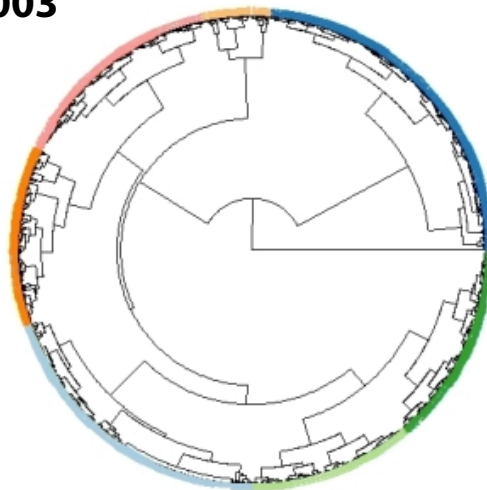
- Nejzdravější obce
- Průměrné obce
- Zdravé obce
- Obce s postupně se snižující úmrtností
- Obce s výraznou úmrtností mimo hlavní příčiny úmrtí
- Smišená skupina
- Obce s nemocí oběhové soustavy jako převládající příčinou úmrtí
- Nejohroženější obce



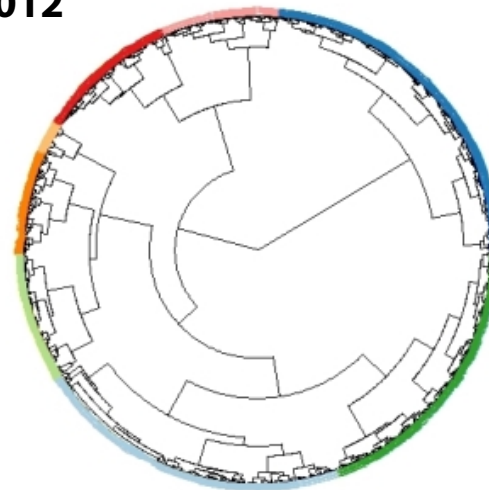
1994



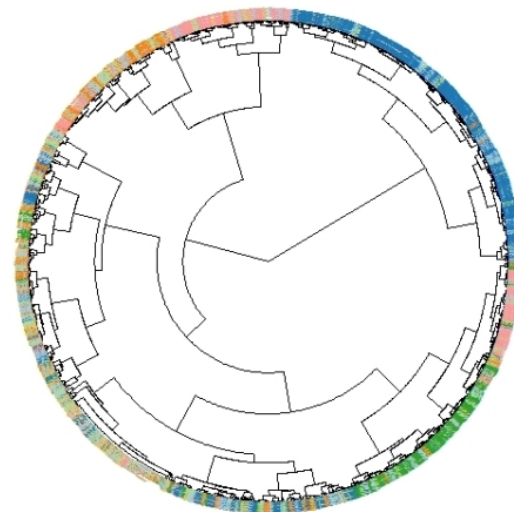
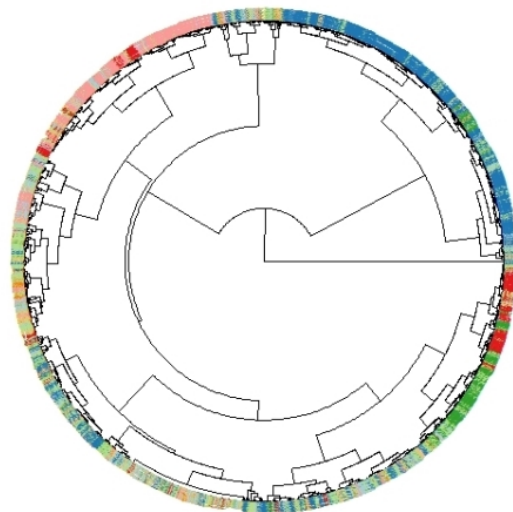
2003



2012



Vizualizace změny kategorie



Diskuze

- Nelze shlukovat hrubé míry úmrtnosti či dokonce četnost úmrtí
- Shlukování na základě relativního rizika úmrtí na danou příčinu
- Vážení matice vzdáleností
- Subjektivita
 - Výběr metody a počtu shluků
 - Interpretace

Shrnutí

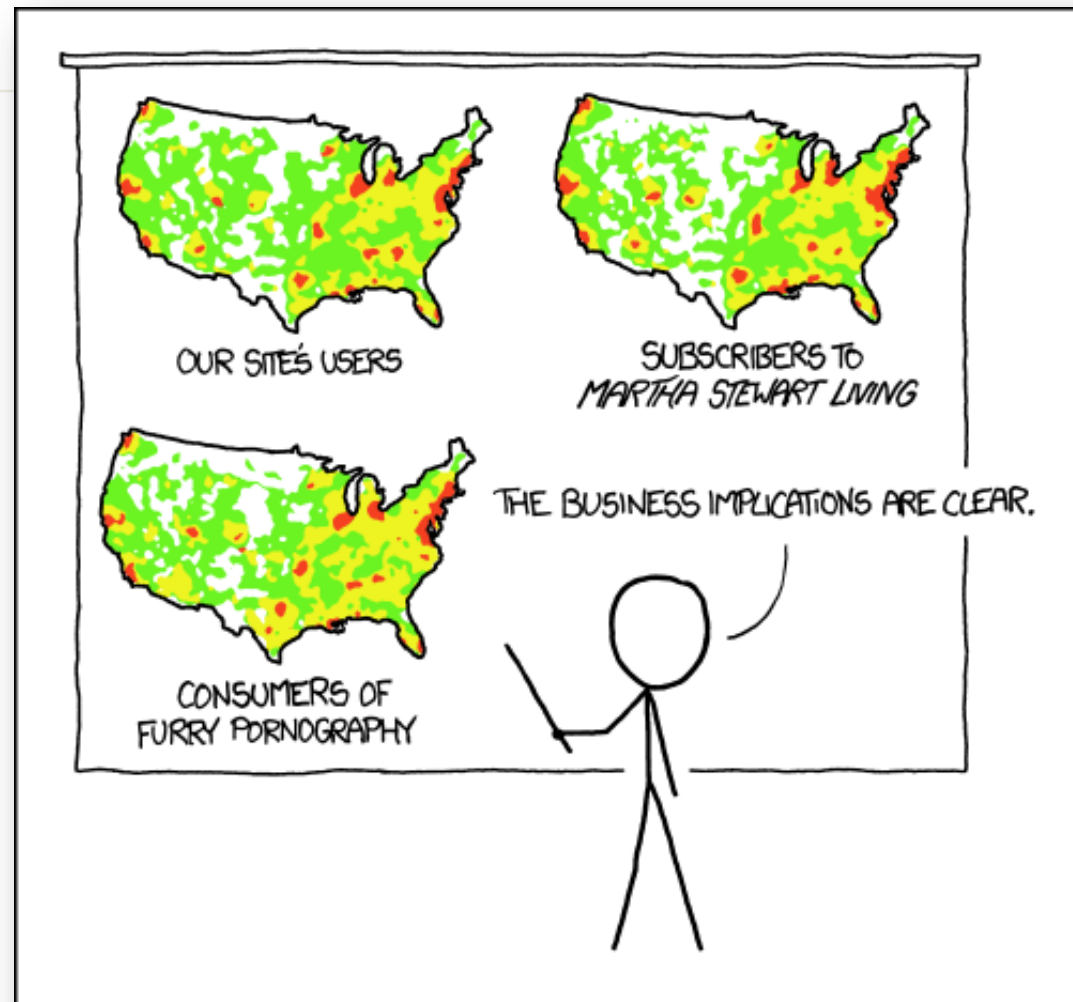
- Standardizace dat
- Vážení dat
- Shluková analýza
- 8 kategorií
- Změna struktury úmrtnosti v obcích

Další vývoj

- Interaktivní přechodové dendrogramy
- Vztah mezi jednotlivými skupinami a dalšími zejména socio-ekonomickými charakteristikami

DĚKUJI ZA POZORNOST

Lukáš MAREK
lukas.marek@upol.cz



PET PEEVE #208:
GEOGRAPHIC PROFILE MAPS WHICH ARE
BASICALLY JUST POPULATION MAPS