


Klasyfikacja województw według ich konkurencyjności przy pomocy metod taksonomicznych oraz sieci neuronowych.



Krzysztof Karpio, Piotr Łukasiewicz, Arkadiusz Orłowski, Arkadiusz Gralak

Katedra Ekonometrii i Informatyki
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego

Selekcja zmiennych opisujących

- Wstępnie 50 wskaźników opublikowanych przez GUS
- Etap 1- zmienność
 - usunięto wskaźniki o zbyt małej zmienności
 - wartość krytyczna współczynnika zmienności: 0,1
- Etap 2 – metoda parametryczna Hellwiga
 - macierz korelacji
 - usunięto zmienne zbyt mocno skorelowane
 - wartość krytyczna: 0,7

Zmienne opisujące (37) w grupach:

- Potencjał ekonomiczny
- Poziom zaawansowania struktury ekonomicznej
- Postęp transformacji do gospodarki wolnorynkowej
- Siła robocza
- Poziom usług socjalnych
- Infrastruktura techniczna i komunikacja

Metoda Hellwiga wzorca rozwoju

- Wzorzec W_0
- Odległość każdego województwa od wzorca
 - ranking województw
 - podział na grupy według
- Uzyskana liczba grup jako założenie do metod taksometrycznych

dolnośląskie	11,55
mazowieckie	11,71
pomorskie	11,89
wielkopolskie	12,86
małopolskie	13,26
zachodniopomorskie	13,43
lubuskie	13,48
śląskie	13,69
kujawsko-pomorskie	14,43
łódzkie	14,93
opolskie	14,96
warmińsko-mazurskie	15,52
podlaskie	16,81
podkarpackie	17,31
lubelskie	17,50
świętokrzyskie	17,85

Aglomeracyjne metody taksonomiczne

- najbliższego sąsiedztwa (SLM)
- najdalszego sąsiedztwa (CLM)
- średnich połączeń (UPGMA)
- Warda (WM)
- środka ciężkości (CM)

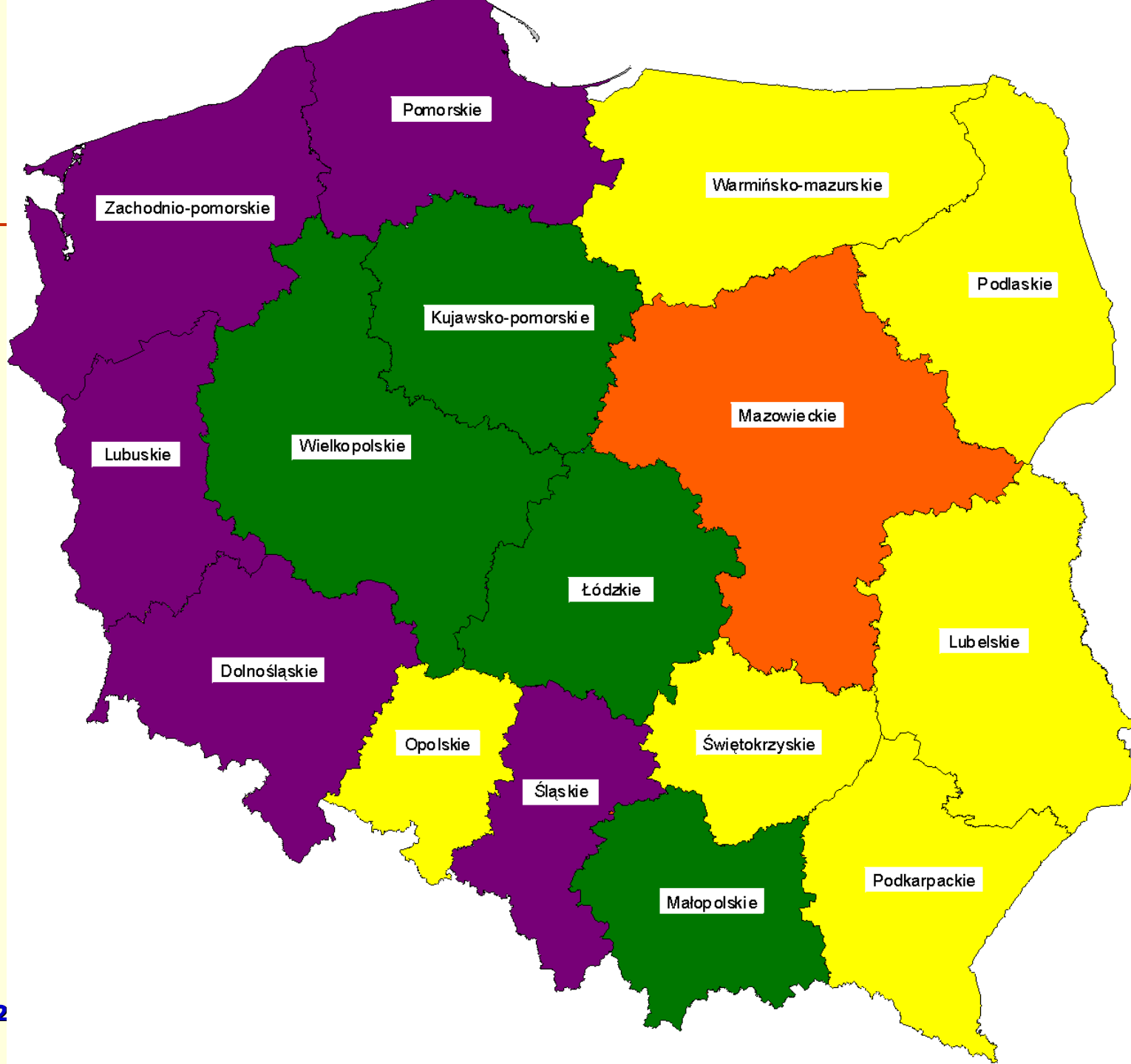
Procedura wyboru skupień

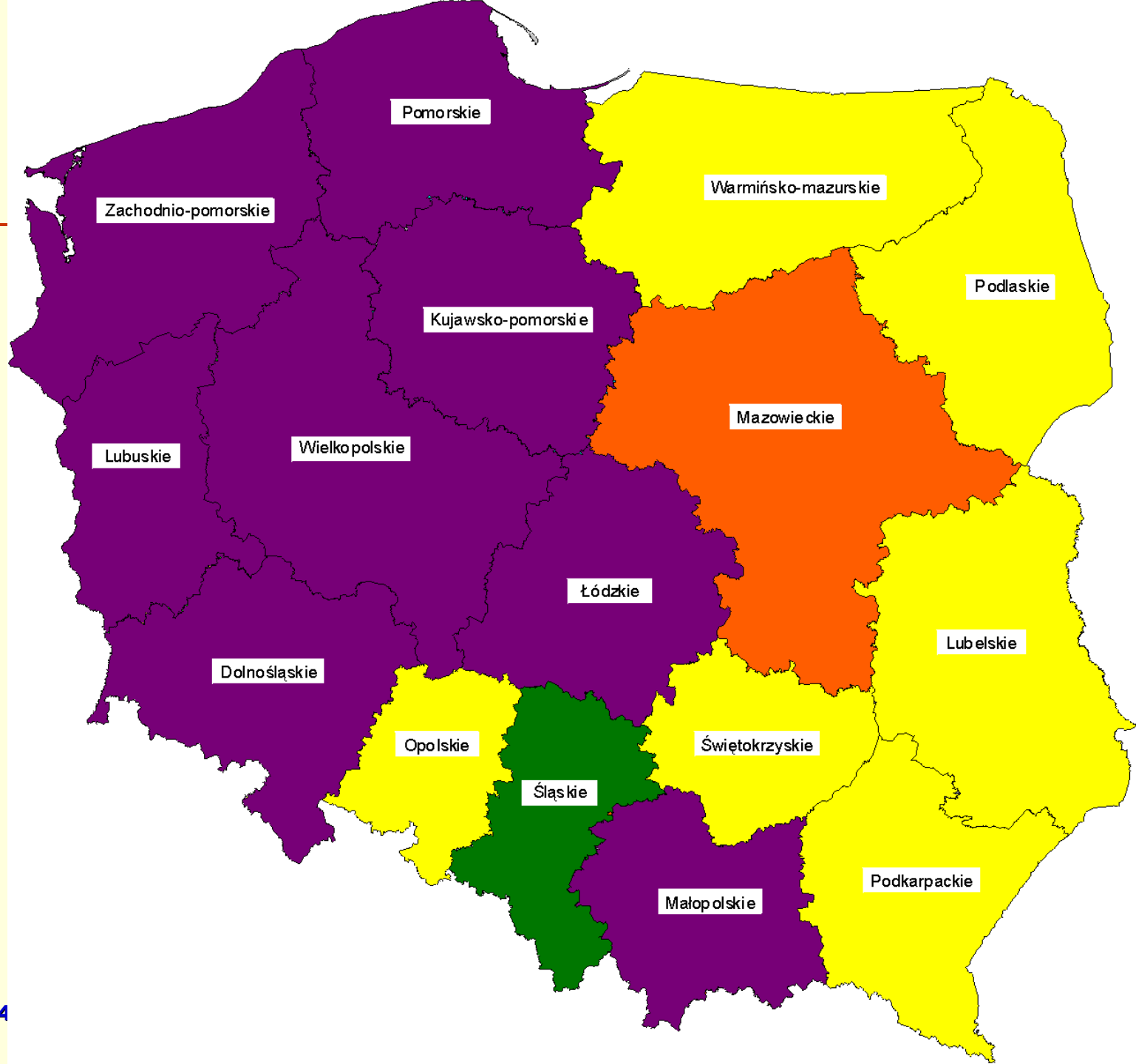
1. Klasyfikacja województw przy pomocy wszystkich metod
2. Wybór skupienia, które występuje w największej ilości metod.
3. Usunięcie wybranego skupienia.
4. Powtórzenie kroków 1-3 z założoną liczbą skupień o 1 mniejszą

województwo	metoda				
	SLM	WM	UPGMA	CLM	CM
Dolnośląskie	B	B	C	D	B
Mazowieckie	A	A	A	A	A
Pomorskie	B	B	C	D	D
Wielkopolskie	C	B	C	D	D
Małopolskie	B	B	C	B	D
Zachodniopomorskie	C	B	C	D	D
Lubuskie	C	B	C	D	D
Śląskie	B	B	B	D	C
Kujawsko-pomorskie	C	B	C	D	D
Łódzkie	D	B	D	D	D
Opolskie	C	D	C	C	D
Warmińsko-mazurskie	C	D	D	D	D
Podlaskie	D	C	D	D	D
Podkarpackie	D	D	D	D	D
Lubelskie	D	C	D	D	D
Świętokrzyskie	D	D	D	D	D

Province	Taxonomical method				
	SLM	WM	UPGMA	CLM	CM
Mazowieckie	A	A	A	A	A
Dolnośląskie	B	B	B	B	D
Pomorskie	C	B	B	B	D
Wielkopolskie	C	C	B	D	D
Małopolskie	C	C	B	C	B
Zachodniopomorskie	B	B	B	B	D
Lubuskie	B	B	B	B	B
Śląskie	C	B	C	B	C
Kujawsko-pomorskie	C	C	B	D	D
Łódzkie	C	C	B	D	D
Opolskie	D	D	D	D	D
Warmińsko-mazurskie	D	D	D	D	D
Podlaskie	D	D	D	D	D
Podkarpackie	D	D	D	D	D
Lubelskie	D	D	D	D	D
Świętokrzyskie	D	D	D	D	D

Province	Metody taksonomiczne				
	SLM	WM	UPGMA	CLM	CM
Mazowieckie	A	A	A	A	A
Dolnośląskie	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	B	<i>B</i>
Pomorskie	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	B	<i>B</i>
Wielkopolskie	C	C	<i>B</i>	B	<i>B</i>
Małopolskie	C	C	<i>B</i>	C	<i>B</i>
Zachodniopomorskie	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	B	<i>B</i>
Lubuskie	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	B	<i>B</i>
Śląskie	<i>B</i>	<i>B</i>	C	B	C
Kujawsko-pomorskie	C	C	<i>B</i>	B	<i>B</i>
Łódzkie	C	C	<i>B</i>	B	<i>B</i>
Opolskie	D	D	D	D	D
Warmińsko-mazurskie	D	D	D	D	D
Podlaskie	D	D	D	D	D
Podkarpackie	D	D	D	D	D
Lubelskie	D	D	D	D	D
Świętokrzyskie	D	D	D	D	D





Sieć neuronowa

- Typ: Kohonen
- 37 neuronów w warstwie wejściowej
- 16 neuronów w warstwie wyjściowej
- Metryka euklidesowa
- Parametry:
 - kohonen learning rate
 - conscience learning rate

Kohonen LR	Consciencie LR	Skupienia
0.05	0.005	Dolnośląskie, Lubuskie, Pomorskie, Zachodniopomorskie
		Lubelskie, Podkarpackie, Podlaskie, Świętokrzyskie
		Łódzkie, Małopolskie, Warmińsko-mazurskie
		Wielkopolskie
		Mazowieckie, Śląskie
		Kujawsko-pomorskie
		Opolskie
0.05	0.000	Dolnośląskie, Lubuskie, Pomorskie, Zachodniopomorskie
		Lubelskie, Podkarpackie, Podlaskie, Świętokrzyskie
		Łódzkie, Małopolskie, Warmińsko-mazurskie
		Wielkopolskie
		Mazowieckie, Śląskie
		Kujawsko-pomorskie, Opolskie



Podsumowanie

- Metoda Hellwiga: cztery skupienia województw.
- Zastosowanie metod aglomeracyjnych, przy założeniu 4 skupień, prowadzi do dwóch różnych podziałów.
- Wyniki uzyskane poprzez sieć neuronową dały 6 lub 7 skupień, w zależności od wartości przyjętego parametru.
- W przypadku sieci neuronowej województwa: lubelskie, podkarpackie, podlaskie, świętokrzyskie tworzą wspólne skupienie
 - metoda Hellwiga: identyczne skupienie
 - metody aglomeracyjne: dodatkowo dwa województwa: Warmińsko-mazurskie, opolskie
- Województwa: dolnośląskie, lubuskie, pomorskie, zachodniopomorskie są w tej samej grupie niezależnie od zastosowanej metody