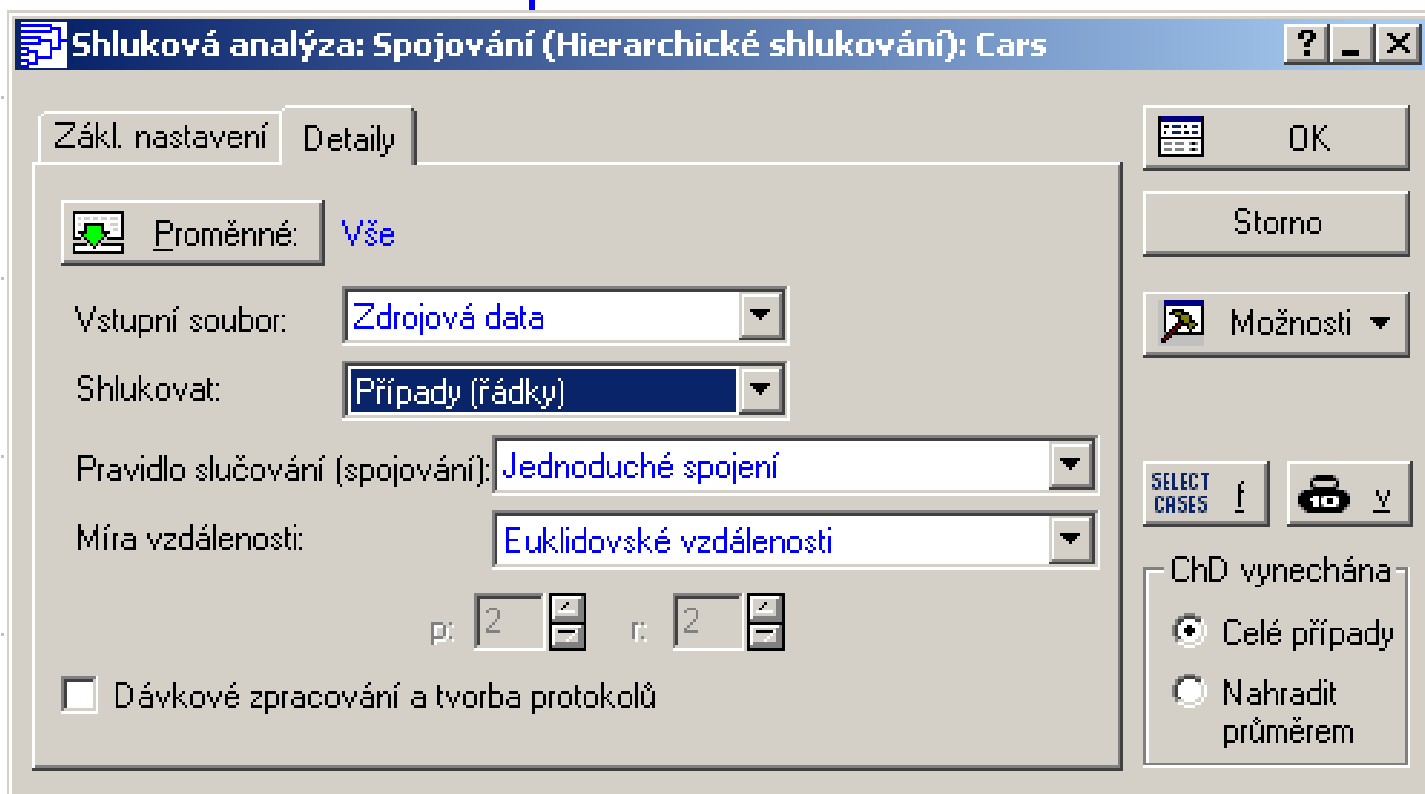
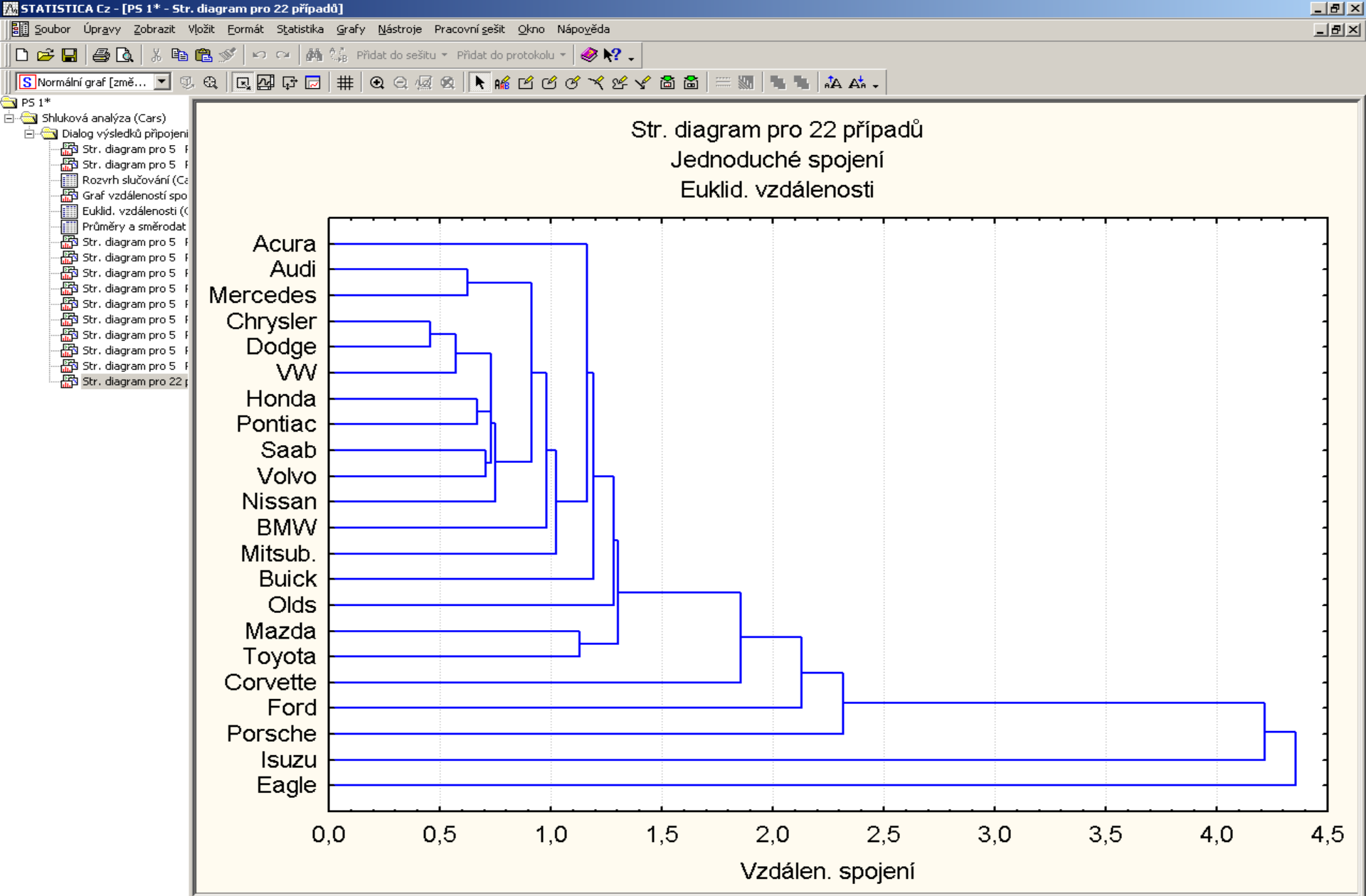




79. Navrátíme se a zadáme v okénku *Shlukovat* tvorbu dendrogramu objektů (zde aut) zadáním *Případy (řádky)* a OK.

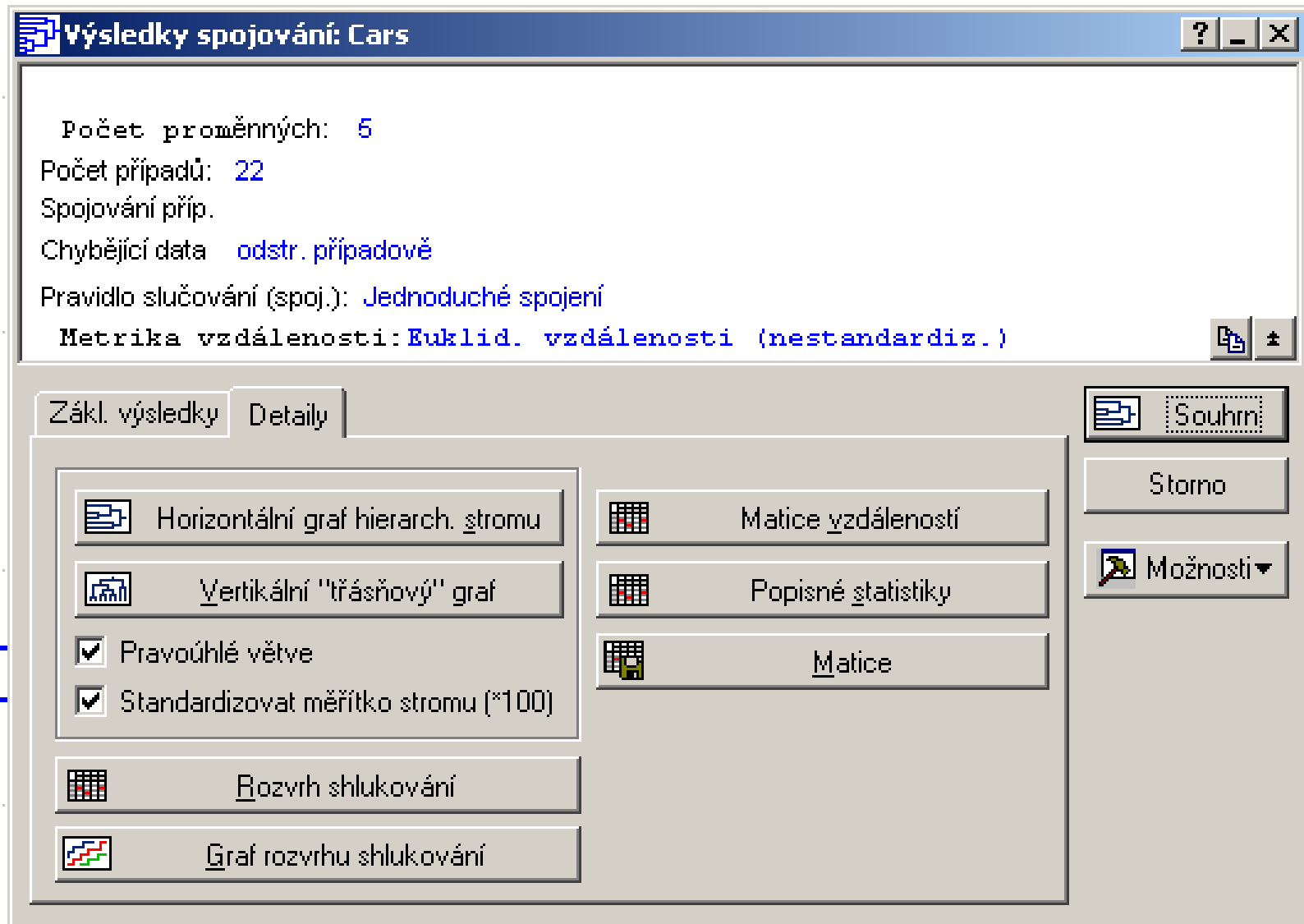


80. Obdržíme horizontální dendrogram nestandardizovaných vzdáleností mezi auty.

Str. diagram pro 22 případů
Jednoduché spojení
Euklid. vzdálenosti

Vzdálen. spojení

Eagle Isuzu Porsche Ford Corvette Toyota Mazda Olds Buick Mitsub. BMW Nissan Volvo Saab Pontiac Honda VW Dodge Chrysler Mercedes Audi Acura



82. V okně *Výsledky spojování* zaškrtneme v okénku *Standardizovat měřítko stromu* a klikneme na *Vertikální trásňový graf*.

Shluková analýza: Spojování (Hierarchické shlukování): Cars

Zákl. nastavení Details

Proměnné: Vše

Vstupní soubor: Zdrojová data

Shlukovat: Případy (řádky)

Pravidlo slučování (spojoování): Úplné spojení

Míra vzdálenosti: Euklidovské vzdálenosti

pt: 2 r: 2

☐ Dávkové zpracování a tvorba protokolů

OK

Storno

Možnosti

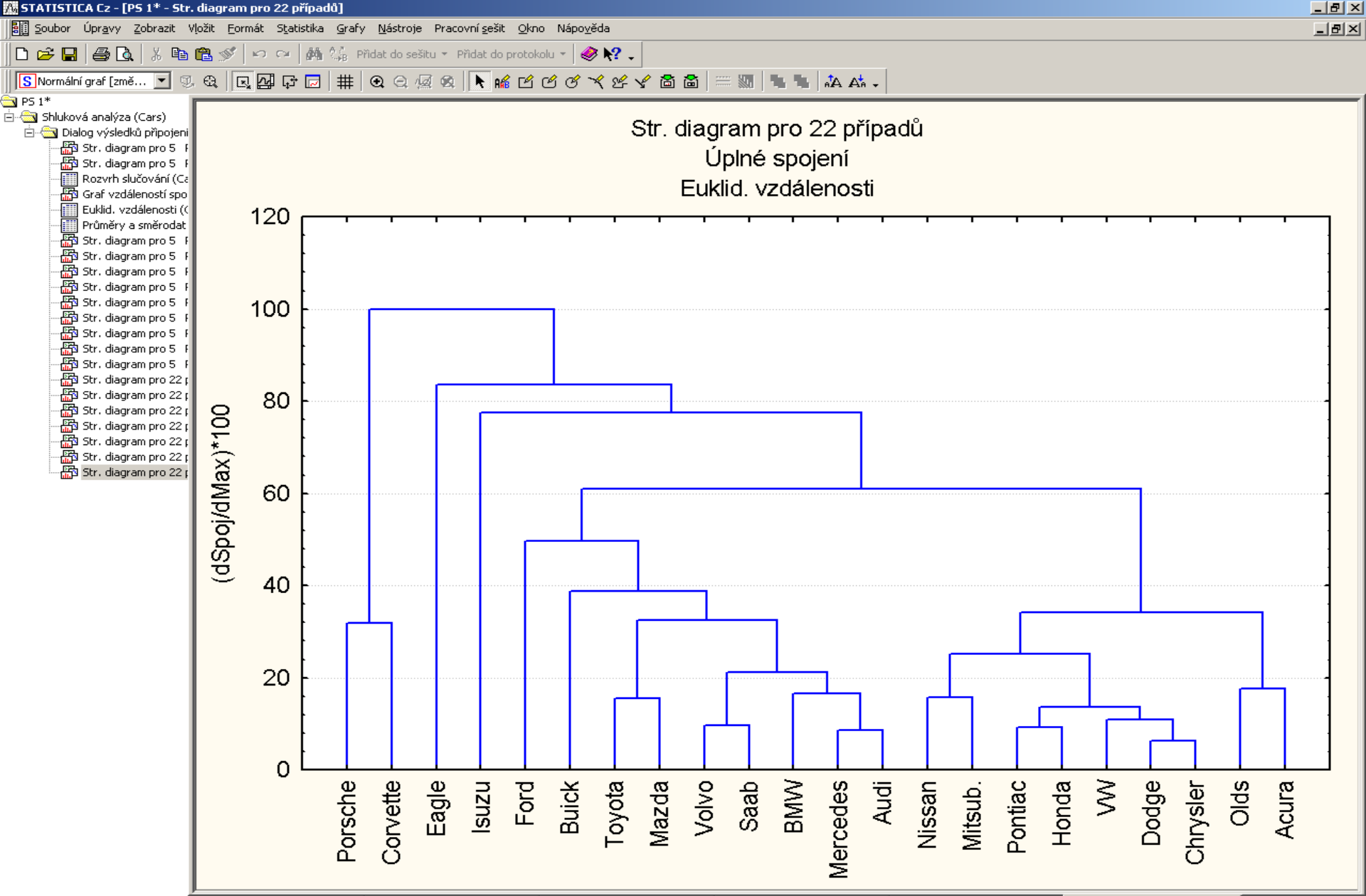
SELECT CASES

ChD vynechána

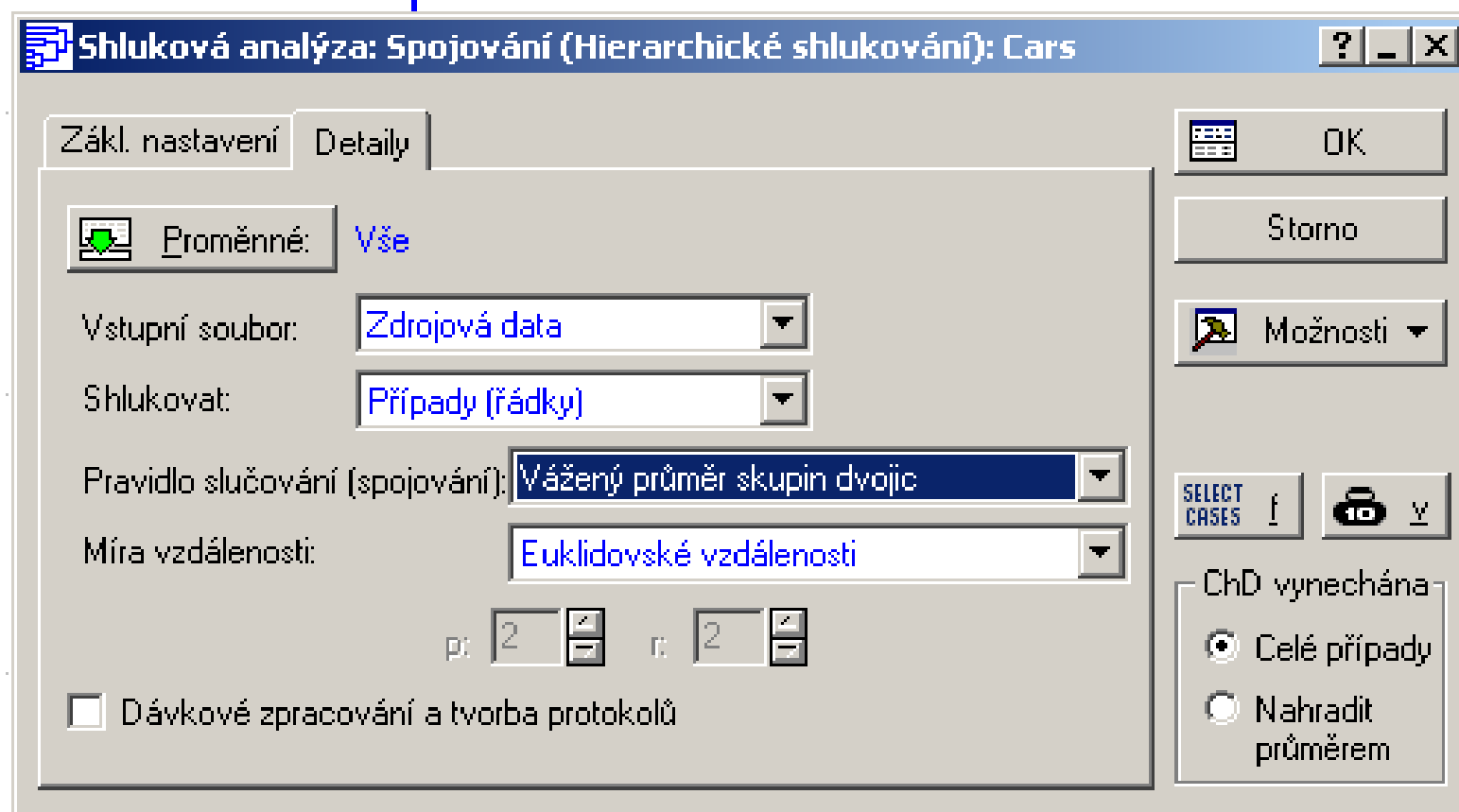
☒ Celé případy

☐ Nahradiť průměrem

84. Navrátíme se do okna zadání *Shlukové analýzy* a zvolíme jinou metodu tvorby dendrogramu, například *Úplné spojení* a OK.

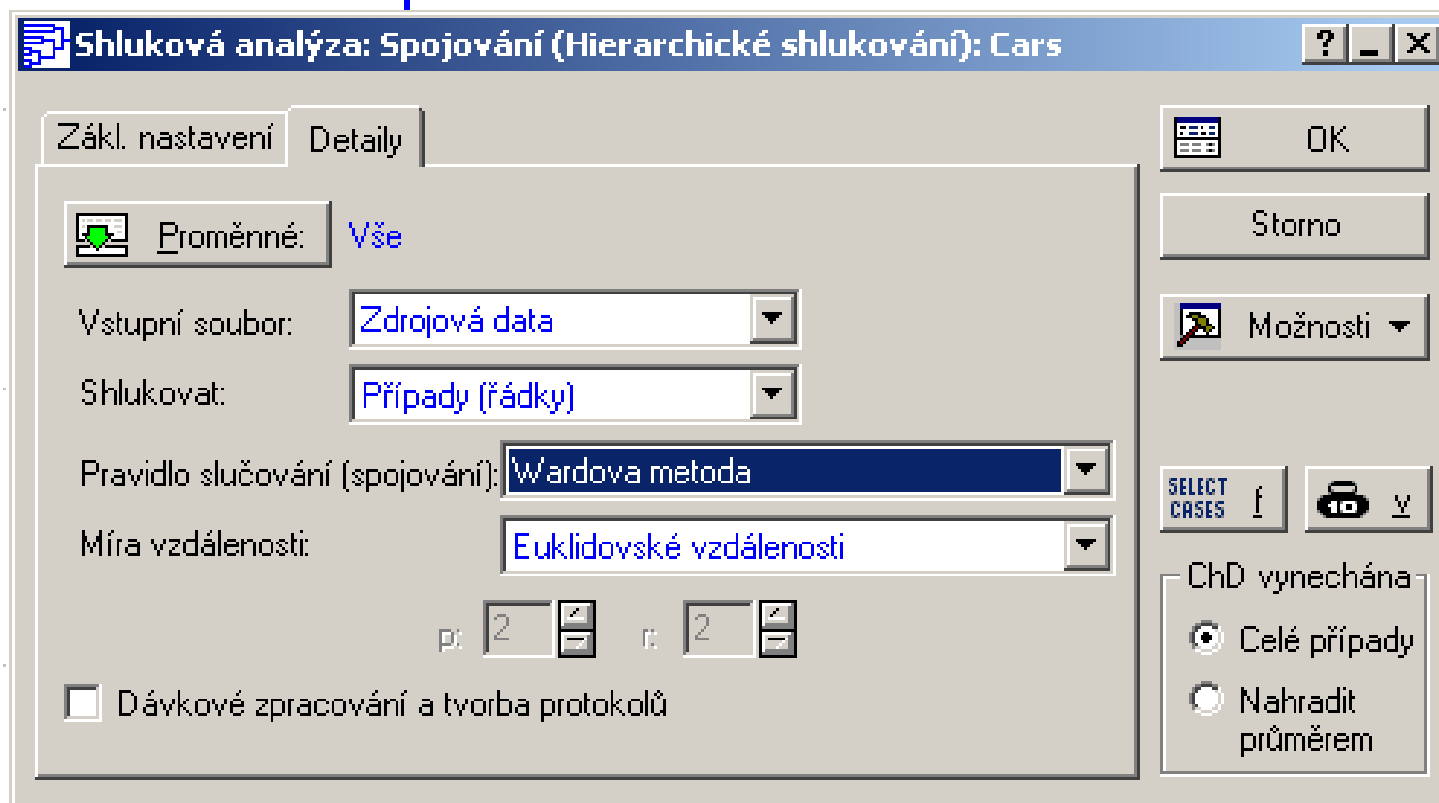


85. Otevře se okno dendrogramu objektů (aut) v normovaných jednotkách.

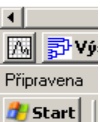


86. Navrátíme se do okna zadání *Shlukové analýzy* a zvolíme jinou metodu tvorby dendrogramu, například *Vážený průměr skupin dvojic* a OK.





88. Navrátíme se do okna zadání *Shlukové analýzy* a zvolíme jinou metodu tvorby dendrogramu, například *Wardova metoda* a OK.



 10:09

STATISTICA Cz - [PS 1* - Rozvrh slučování (Cars)]

Soubor Úpravy Zobrazit Vložit Formát Statistika Grafy Nástroje Data Pracovní sešit Okno Nápověda

Arial 10 B I U

PS 1*

- Shluková analýza (Cars)
 - Dialog výsledků připojení
 - Rozvrh slučování (Cars)
 - Graf vzdáleností spojení

spojení vzdálen.	Obj. č. 3	Obj. č. 4	Obj. č. 5	Obj. č. 6	Obj. č. 7	Obj. č. 8	Obj. č. 9	Obj. č. 10	Obj. č. 11	Obj. č. 12	Obj. č. 13	Obj. č. 14	Obj. č. 15	Obj. č. 16	Obj. č. 17	Obj. č. 18	Obj. č. 19	Obj. č. 20	Obj. č. 21	Obj. č. 22
,4580483																				
,5710964	VW																			
,6231085																				
,6670490																				
,7060042																				
,7313396	VW	Honda	Pontiac																	
,7323840	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo															
,7506309	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan														
,9159299	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan												
,9824549	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan	BMW											
1,023831	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan	BMW	Mitsub.										
1,127473																				
1,164055	Mercedes	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan	BMW	Mitsub.									
1,193655	Mercedes	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan	BMW	Mitsub.	Buick								
1,284603	Mercedes	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan	BMW	Mitsub.	Buick	Olds							
1,301269	Mercedes	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan	BMW	Mitsub.	Buick	Olds	Mazda	Toyota					
1,855838	Mercedes	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan	BMW	Mitsub.	Buick	Olds	Mazda	Toyota	Corvette				
2,128886	Mercedes	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan	BMW	Mitsub.	Buick	Olds	Mazda	Toyota	Corvette	Ford			
2,317976	Mercedes	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan	BMW	Mitsub.	Buick	Olds	Mazda	Toyota	Corvette	Ford	Porsche		
4,214866	Mercedes	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan	BMW	Mitsub.	Buick	Olds	Mazda	Toyota	Corvette	Ford	Porsche	Isuzu	
4,355048	Mercedes	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan	BMW	Mitsub.	Buick	Olds	Mazda	Toyota	Corvette	Ford	Porsche	Isuzu	Eag

90. Rozvrh slučování: když v okénku *Výsledky spojování* klikneme na okénko *Rozvrh slučování*, dostaneme tuto tabulku negrafické podoby postupného vytvoření dendrogramu objektů.

STATISTICA Cz - [PS 1* - Rozvrh slučování (Cars)]

Soubor Úpravy Zobrazit Vložit Formát Statistika Grafy Nástroje Data Pracovní sešit Okno Nápověda

Arial 10 B I U

PS 1*

- Shluková analýza (Cars)
 - Dialog výsledků připojení
 - Rozvrh slučování (Cars)
 - Graf vzdáleností spojení

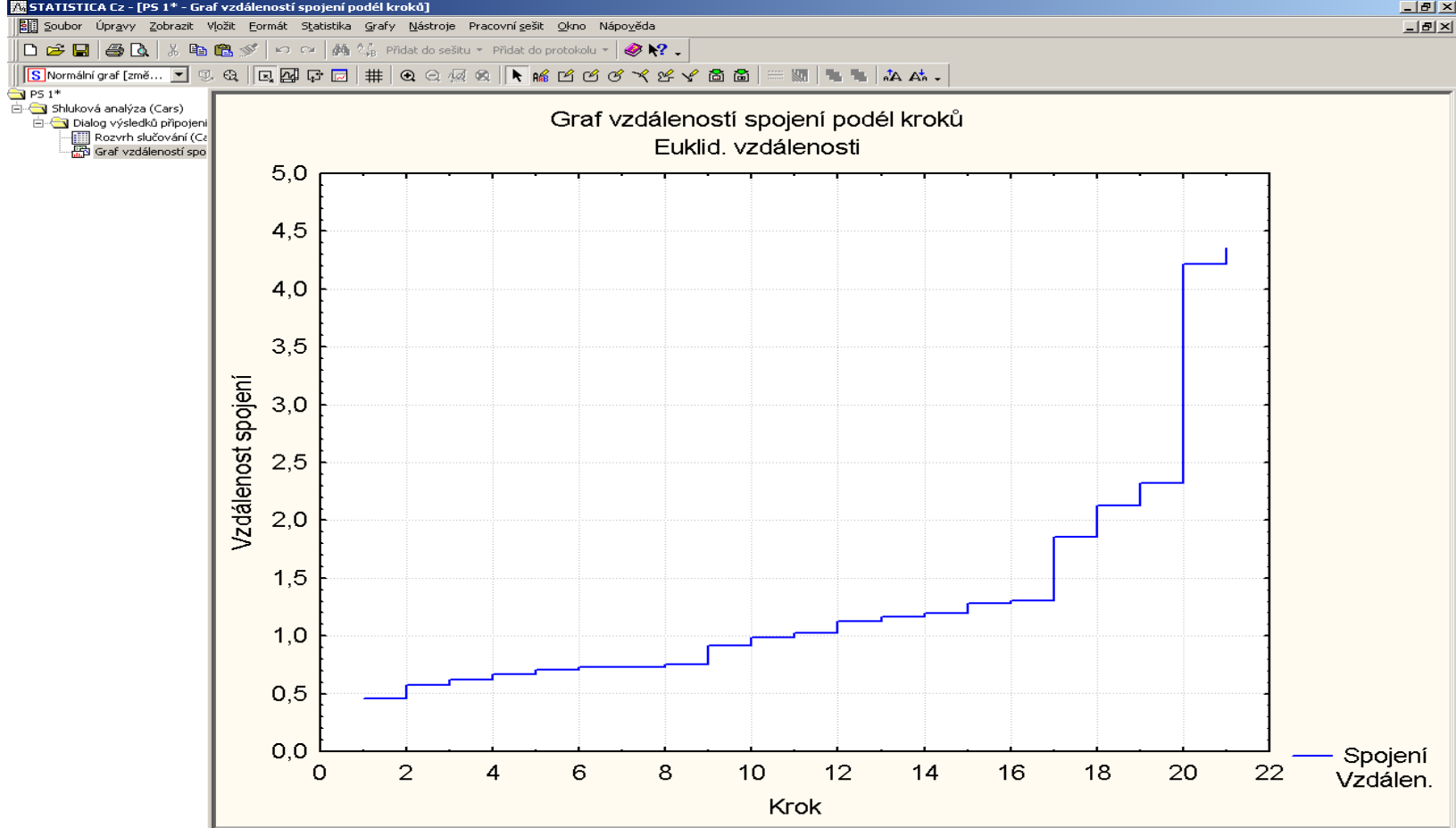
spojení vzdálen.	Obj. č. 3	Obj. č. 4	Obj. č. 5	Obj. č. 6	Obj. č. 7	Obj. č. 8	Obj. č. 9	Obj. č. 10	Obj. č. 11	Obj. č. 12	Obj. č. 13	Obj. č. 14	Obj. č. 15	Obj. č. 16	Obj. č. 17	Obj. č. 18	Obj. č. 19	Obj. č. 20	Obj. č. 21	Obj. č. 22
,4580483																				
,5710964	VW																			
,6231085																				
,6670490																				
,7060042																				
,7313396	VW	Honda	Pontiac																	
,7323840	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo															
,7506309	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan														
,9159299	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan												
,9824549	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan	BMW											
1,023831	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan	BMW	Mitsub.										
1,127473																				
1,164055	Mercedes	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan	BMW	Mitsub.									
1,193655	Mercedes	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan	BMW	Mitsub.	Buick								
1,284603	Mercedes	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan	BMW	Mitsub.	Buick	Olds							
1,301269	Mercedes	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan	BMW	Mitsub.	Buick	Olds	Mazda	Toyota					
1,855838	Mercedes	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan	BMW	Mitsub.	Buick	Olds	Mazda	Toyota	Corvette				
2,128886	Mercedes	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan	BMW	Mitsub.	Buick	Olds	Mazda	Toyota	Corvette	Ford			
2,317976	Mercedes	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan	BMW	Mitsub.	Buick	Olds	Mazda	Toyota	Corvette	Ford	Porsche		
4,214866	Mercedes	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan	BMW	Mitsub.	Buick	Olds	Mazda	Toyota	Corvette	Ford	Porsche	Isuzu	
4,355048	Mercedes	Chrysler	Dodge	VW	Honda	Pontiac	Saab	Volvo	Nissan	BMW	Mitsub.	Buick	Olds	Mazda	Toyota	Corvette	Ford	Porsche	Isuzu	Eag

Rozvrh slučování (Cars) Graf vzdáleností spojení podél kroků

Výsledky spojování: ...

Připravena Ř1:S1 Chrysler Filt: Váhy: VYPN ABC 123 ZÁZN

Start Total Commander 6.0 - P... Microsoft PowerPoint - [... STATISTICA Cz - [PS ... 10:18



91. *Graf vzdálenosti spojení podél kroků*: když v okénku *Výsledky spojování* klikneme na *Graf rozvrhu slučování*, objeví se tento graf. Jeví se užitečným v operativním zastavení tvorby dendrogramu. V horizontálním dendrogramu platí pravidlo, čím více doprava, tím vzdálenější shluky jsou připojovány. Když ale v tomto grafu rozvrhu slučování najdeme plateau znamená to, že řada shluků objektů byla vytvořena v podstatě při stejné spojovací vzdálenosti. Tato vzdálenost se pak jeví optimální k ukončení tvorby shluků při rozhodování o nejvhodnějším počtu shluků dendrogramu objektů.

STATISTICA Cz - [PS 1* - Euklid. vzdálenosti (Cars)]

Soubor Úpravy Zobrazit Vložit Formát Statistika Grafy Nástroje Data Pracovní sešit Okno Nápověda

Přidat do sešitu Přidat do protokolu

Arial 10 B I U

PS 1*

- Shluková analýza (Cars)
 - Dialog výsledků připojení
 - Rozvrh slučování (Cars)
 - Graf vzdáleností spojení
 - Euklid. vzdálenosti (Cars)

Případ	Acura	Audi	BMW	Buick	Corvette	Chrysler	Dodge	Eagle	Ford	Honda	Isuzu	Mazda	Mercedes	Mitsub.	Nissan	Olds	Pontiac	Porsche	Saab	Toyota	VW
Acura	0,00	3,15	2,81	2,77	4,06	2,39	2,40	5,11	4,43	1,75	4,73	3,87	2,81	2,01	1,16	1,28	1,99	5,73	2,36	3,09	1,99
Audi	3,15	0,00	1,20	2,25	2,45	1,58	1,73	4,86	2,67	1,71	4,81	1,55	0,62	2,43	2,17	3,33	1,81	3,68	0,96	1,61	1,90
BMW	2,81	1,20	0,00	2,83	1,86	1,44	1,40	4,99	2,27	1,63	4,67	2,29	0,98	1,51	1,76	2,58	1,93	3,50	1,54	2,36	1,50
Buick	2,77	2,25	2,83	0,00	4,40	1,69	1,97	5,18	3,61	1,70	4,51	2,38	2,51	3,01	2,25	3,41	1,19	5,89	1,79	1,55	2,11
Corvette	4,06	2,45	1,86	4,40	0,00	3,08	2,88	5,26	2,80	3,15	6,27	2,98	2,26	2,59	3,14	3,68	3,48	2,32	2,86	3,38	2,84
Chrysler	2,39	1,58	1,44	1,69	3,08	0,00	0,46	4,79	2,35	0,82	4,25	2,05	1,70	1,55	1,33	2,48	0,79	4,87	1,45	1,74	0,79
Dodge	2,40	1,73	1,40	1,97	2,88	0,46	0,00	4,93	2,13	0,98	4,62	2,10	1,82	1,28	1,31	2,35	0,95	4,79	1,59	1,82	0,57
Eagle	5,11	4,86	4,99	5,18	5,26	4,79	4,93	0,00	5,98	4,41	6,08	4,36	4,81	5,06	4,68	5,76	4,86	6,66	4,71	4,56	4,63
Ford	4,43	2,67	2,27	3,61	2,80	2,35	2,13	5,98	0,00	3,04	5,64	2,65	2,96	2,67	3,33	3,97	2,97	4,49	3,20	3,12	2,55
Honda	1,75	1,71	1,63	1,70	3,15	0,82	0,98	4,41	3,04	0,00	4,33	2,24	1,63	1,51	0,75	2,16	0,67	4,93	1,16	1,68	0,73
Isuzu	4,73	4,81	4,67	4,51	6,27	4,25	4,62	6,08	5,64	4,33	0,00	5,58	4,72	4,84	4,52	4,89	4,51	7,27	4,83	5,44	4,73
Mazda	3,87	1,55	2,29	2,38	2,98	2,05	2,10	4,36	2,65	2,24	5,58	0,00	2,05	3,07	2,85	4,19	2,19	4,47	1,86	1,13	2,26
Mercedes	2,81	0,62	0,98	2,51	2,26	1,70	1,82	4,81	2,96	1,63	4,72	2,05	0,00	2,18	1,91	2,96	1,89	3,49	0,92	1,97	1,86
Mitsub.	2,01	2,43	1,51	3,01	2,59	1,55	1,28	5,06	2,67	1,51	4,84	3,07	2,18	0,00	1,14	1,46	1,83	4,61	2,19	2,80	1,02
Nissan	1,16	2,17	1,76	2,25	3,14	1,33	1,31	4,68	3,33	0,75	4,52	2,85	1,91	1,14	0,00	1,46	1,16	4,96	1,56	2,27	0,89
Olds	1,28	3,33	2,58	3,41	3,68	2,48	2,35	5,76	3,97	2,16	4,89	4,19	2,96	1,46	1,46	0,00	2,40	5,40	2,80	3,61	2,04
Pontiac	1,99	1,81	1,93	1,19	3,48	0,79	0,95	4,86	2,97	0,67	4,51	2,19	1,89	1,83	1,16	2,40	0,00	5,23	1,25	1,46	0,95
Porsche	5,73	3,68	3,50	5,89	2,32	4,87	4,79	6,66	4,49	4,93	7,27	4,47	3,49	4,61	4,96	5,40	5,23	0,00	4,25	4,94	4,83
Saab	2,36	0,96	1,54	1,79	2,86	1,45	1,59	4,71	3,20	1,16	4,83	1,86	0,92	2,19	1,56	2,80	1,25	4,25	0,00	1,30	1,55
Toyota	3,09	1,61	2,36	1,55	3,38	1,74	1,82	4,56	3,12	1,68	5,44	1,13	1,97	2,80	2,27	3,61	1,46	4,94	1,30	0,00	1,86
VW	1,99	1,90	1,50	2,11	2,84	0,79	0,57	4,63	2,55	0,73	4,73	2,26	1,86	1,02	0,89	2,04	0,95	4,83	1,55	1,86	0,00
Volvo	1,96	1,31	1,54	1,66	3,13	1,16	1,42	4,58	3,27	0,73	4,21	2,23	1,16	1,94	1,16	2,44	1,01	4,61	0,71	1,68	1,34

92. Euklidovské vzdálenosti: když v okénku *Výsledky spojování* klikneme na *Matrice vzdálenosti*, otevře se nám tato tabulka *Euklidovské vzdálenosti* mezi objekty čili mezi auty.

STATISTICA Cz - [PS 1* - Euklid. vzdálenosti (Cars)]

Rozvrh slučování (Cars) Graf vzdáleností spojení podél kroků Euklid. vzdálenosti (Cars)

Výsledky spojování: ...

Připravena

Ř1:S1 1,0000000000E-35 Filt: Váhy: VYPN ABC 123 ZÁZN

Start Total Commander 6.0 - P... Microsoft PowerPoint - ... STATISTICA Cz - [PS ... 10:19

STATISTICA Cz - [PS 1* - Průměry a směrodat. odchylky (Cars)]

SouborÚpravyZobrazitVložitFormátStatistikaGrafyNástrojeDataPracovní sešitOknoNápověda

<

93. Průměry a směrodatné odchylky: popisné statistiky ukazují na míry polohy a rozptýlení jednotlivých vozů.

STATISTIKA Cz - [Data: Tabulka4 (22s krát 26F)]

Soubor Úpravy Zobrazit Vložit Formát Statistika Grafy Nástroje Data Okno Nápověda

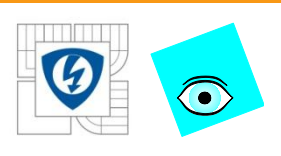
Přidat do sešitu Přidat do protokolu

Arial 10 B I U

Cars

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Acura	Audi	BMW	Buick	Corvette	Chrysler	Dodge	Eagle	Ford	Honda	Isuzu	Mazda	Mercedes	Mitsub.	Nissan
Acura	0,00000	3,14953	2,81372	2,77364	4,06252	2,38613	2,40114	5,10650	4,42860	1,74947	4,73026	3,86617	2,81354	2,01496	1,16406
Audi	3,14953	0,00000	1,20241	2,24626	2,45103	1,58291	1,72894	4,86105	2,67028	1,71198	4,80883	1,55493	0,62311	2,42519	2,17453
BMW	2,81372	1,20241	0,00000	2,82756	1,85584	1,43717	1,39672	4,98770	2,26821	1,62778	4,67186	2,29102	0,98245	1,50583	1,76374
Buick	2,77364	2,24626	2,82756	0,00000	4,40200	1,69271	1,97230	5,18006	3,61089	1,69770	4,50687	2,38127	2,50511	3,01320	2,25284
Corvette	4,06252	2,45103	1,85584	4,40200	0,00000	3,08083	2,87914	5,26430	2,79599	3,15125	6,27458	2,98023	2,26283	2,58881	3,14097
Chrysler	2,38613	1,58291	1,43717	1,69271	3,08083	0,00000	0,45805	4,79405	2,34981	0,81563	4,24736	2,04823	1,69765	1,54521	1,33085
Dodge	2,40114	1,72894	1,39672	1,97230	2,87914	0,45805	0,00000	4,93056	2,12889	0,98472	4,61544	2,10365	1,82007	1,27882	1,31400
Eagle	5,10650	4,86105	4,98770	5,18006	5,26430	4,79405	4,93056	0,00000	5,97838	4,40604	6,08412	4,35505	4,81423	5,05678	4,68469
Ford	4,42860	2,67028	2,26821	3,61089	2,79599	2,34981	2,12889	5,97838	0,00000	3,04452	5,64331	2,64697	2,95874	2,67085	3,33037
Honda	1,74947	1,71198	1,62778	1,69770	3,15125	0,81563	0,98472	4,40604	3,04452	0,00000	4,32989	2,23621	1,62936	1,51248	0,75063
Isuzu	4,73026	4,80883	4,67186	4,50687	6,27458	4,24736	4,61544	6,08412	5,64331	4,32989	0,00000	5,57607	4,71527	4,84170	4,52203
Mazda	3,86617	1,55493	2,29102	2,38127	2,98023	2,04823	2,10365	4,35505	2,64697	2,23621	5,57607	0,00000	2,04583	3,06625	2,85482
Mercedes	2,81354	0,62311	0,98245	2,50511	2,26283	1,69765	1,82007	4,81423	2,95874	1,62936	4,71527	2,04583	0,00000	2,18494	1,91298
Mitsub.	2,01496	2,42519	1,50583	3,01320	2,58881	1,54521	1,27882	5,05678	2,67085	1,51248	4,84170	3,06625	2,18494	0,00000	1,13749
Nissan	1,16406	2,17453	1,76374	2,25284	3,14097	1,33085	1,31400	4,68469	3,33037	0,75063	4,52203	2,85482	1,91298	1,13749	0,00000
Olds	1,28460	3,33102	2,57823	3,41120	3,67862	2,47861	2,34540	5,76024	3,97182	2,16428	4,89151	4,19246	2,96012	1,45783	1,45578
Pontiac	1,98684	1,80926	1,92840	1,19366	3,48235	0,79134	0,94802	4,85707	2,97099	0,66705	4,51276	2,19110	1,89010	1,83440	1,16306
Porsche	5,72967	3,68428	3,50021	5,89413	2,31798	4,87352	4,79292	6,66112	4,48515	4,93422	7,27431	4,46985	3,48530	4,61045	4,96145
Saab	2,36335	0,95745	1,53631	1,78586	2,85645	1,44849	1,59383	4,71228	3,19583	1,16114	4,83487	1,85898	0,91593	2,19153	1,55535
Toyota	3,08692	1,61172	2,35751	1,55176	3,38483	1,74298	1,82121	4,56436	3,11765	1,68472	5,44328	1,12747	1,97030	2,80209	2,26782
VW	1,99030	1,90119	1,50032	2,11497	2,84007	0,79143	0,57110	4,62894	2,55317	0,73134	4,72790	2,25717	1,85721	1,02383	0,88722
Volvo	1,96400	1,31289	1,53797	1,66070	3,13024	1,15741	1,42285	4,57853	3,27433	0,73238	4,21487	2,22950	1,16074	1,94312	1,16086
Průměry	0,48200	0,12479	-0,07173	0,32898	-0,15487	-0,09528	-0,08582	-0,89630	-0,56780	0,07422	-0,72244	-0,11031	0,18628	-0,08666	0,17979
Sm. Odch	0,97527	0,56637	0,48259	0,95202	1,25856	0,38289	0,44054	1,99845	1,14350	0,33967	2,07556	0,95585	0,49411	0,70964	0,52240
Poč. příp	5,00000														
Matice	3,00000														

94. Cars: když v okénku *Výsledky....* klikneme na záložku *Matice*, dostaneme tuto matici vzdáleností mezi vozy, kterou po uložení použijeme i v dalších výpočtech vícerozměrné statistické analýzy. Je to matice Euklidovských vzdáleností objektů čili všech aut.

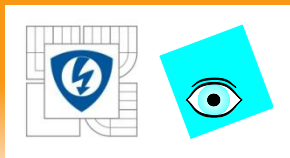


ŘEŠENÉ ÚLOHY

25.2.2010

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ





Příklad 9.4 Vytvoření dendrogramu neuroleptik

Neuroleptika redukují nežádoucí účinky přebytečného dopaminu a liší se ve svých účincích: potlačují nervozitu, záchvaty, třes, ospalost, parkinsonismus, vynechávání menstruace, vyrážky, zvýšené slinění, atd. Cílem je provést klasifikaci neuroleptik do shluků podobných účinků.

Data: Data **Neuroleptika** (převrácená hodnota mediánové účinné dávky $1/ED_{50}[\text{kg/mg}]$):

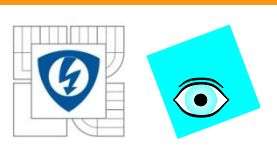
Lek název neuroleptika,

Nervoz potlačení nervozity,

Stereo potlačení stereotypního chování,

Tres potlačení záchvatu a třesu a

Usmr dávka smrtícího účinku.



Příklad 9.4 Vytvoření dendrogramu neuroleptik

Řešení: Po vyhledání optimální tvorby dendrogramu sestojíme dendrogram podobnosti znaků a dendrogram podobnosti objektů.

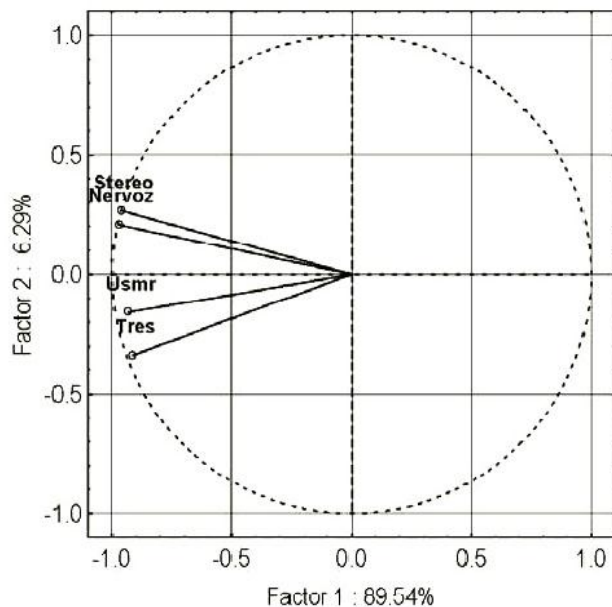
Nejvyšší hodnota kofenetického korelačního koeficientu CC a nejnižší hodnota obou kritérií delta, Delta(0.5) a Delta(1.0), vybrala **metodu skupinového průměru** (Software NCSS2004).

<i>Lek</i>	<i>Nervoz</i>	<i>Stereo</i>	<i>Tres</i>	<i>Usmr</i>
1 Chlorpromazine	3.846	3.333	1.111	1.923
2 Promazine	0.323	0.213	0.108	1.429
3 Trifluoperazine	27.027	17.857	0.562	0.14
4 Fluphenazine	17.857	15.385	1.695	1.075
5 Perphenazine	27.027	27.027	1.961	2.083
6 Thioridazine	0.244	0.185	0.093	1.333
7 Pifluthixol	142.857	142.857	20.408	163.934
8 Thiothixene	4.348	4.348	0.047	0.345
9 Chorprothixene	5.882	2.941	4.545	4.167
10 Spiperone	62.5	47.619	11.765	0.847
11 Haloperidol	52.632	62.5	1.282	0.568
12 Azaperone	2.941	1.282	2.222	3.03
13 Pipamperone	0.327	0.187	1.724	0.397
14 Pimozide	20.408	20.408	0.107	0.025
15 Metitepine	15.385	10.204	10.204	27.027
16 Clozapine	0.161	0.093	0.327	0.323
17 Perlapine	0.323	0.323	0.37	0.067
18 Sulpiride	0.047	0.047	0.003	0.001
19 Butaclamol	10.204	9.091	1.471	0.025
20 Molindone	7.692	7.692	0.14	38138

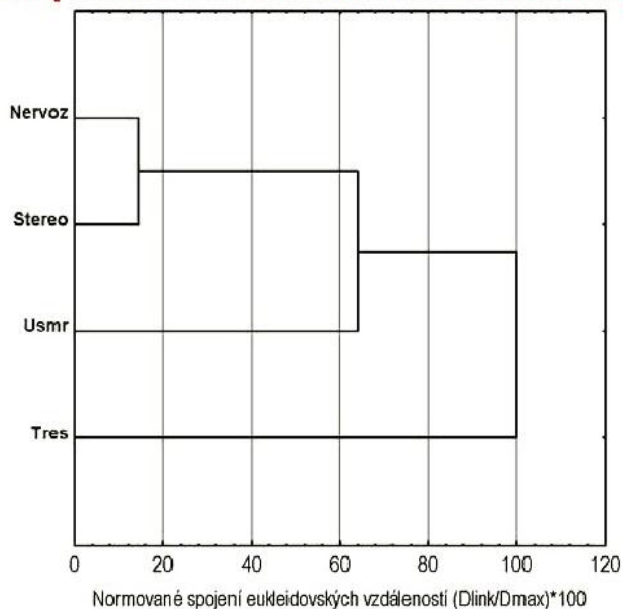


Metoda skupinového průměru v dendrogramu podobnosti objektů:
první shluk obsahuje 12 objektů 1, 8, 12, 9, 2, 6, 16, 17, 18, 13, 19, 20,
druhý shluk 5 objektů 3, 4, 14, 5, 15,
třetí shluk 2 objekty 10 a 11,
čtvrtý shluk obsahuje jeden objekt, a to 7.

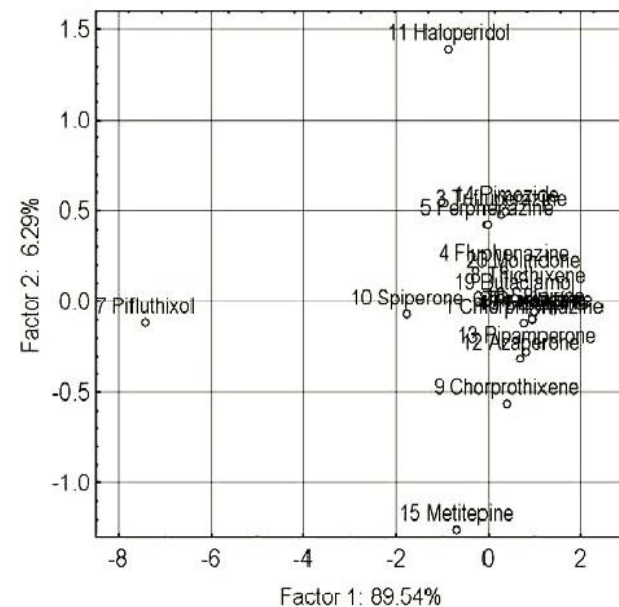
1. Nejbližšího souseda, *Kofenetická korelace* CC: 0.988598, *Delta(0.5)*: 0.474238, *Delta(1.0)*: 0.391993.
2. Nejvzdálenějšího souseda: *Kofenetická korelace* CC: 0.982795, *Delta(0.5)*: 0.178589, *Delta(1.0)*: 0.183477;
3. Párový průměr, *Kofenetická korelace* CC: 0.988876, *Delta(0.5)*: 0.177810, *Delta(1.0)*: 0.188781;
4. **Skupinový průměr**, *Kofenetická korelace* CC: 0.987356, *Delta(0.5)*: 0.137455, *Delta(1.0)*: 0.125290;
5. Těžiště, *Kofenetická korelace* CC: 0.984750, *Delta(0.5)*: 0.175238, *Delta(1.0)*: 0.166599;
6. Median, *Kofenetická korelace* CC: 0.984215, *Delta(0.5)*: 0.452308, *Delta(1.0)*: 0.428346;
7. Wardova metoda, *Kofenetická korelace* CC: 0.979285, *Delta(0.5)*: 0.549394, *Delta(1.0)*: 0.492716.



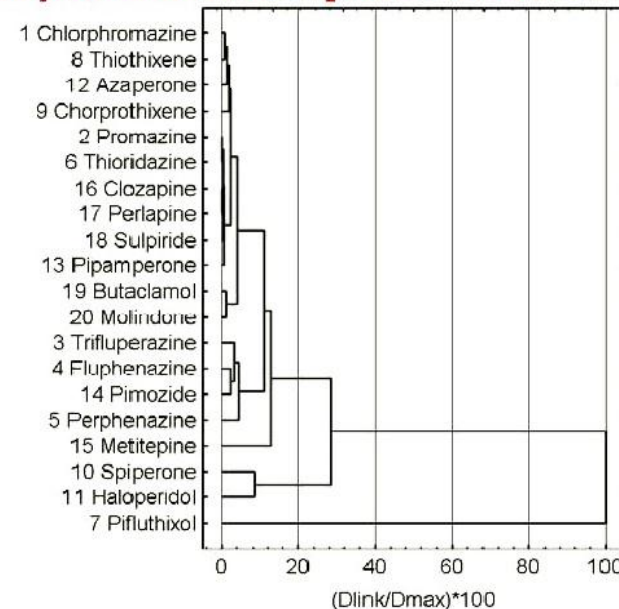
Graf komponentních vah znaků matice dat *Neuroleptika*.



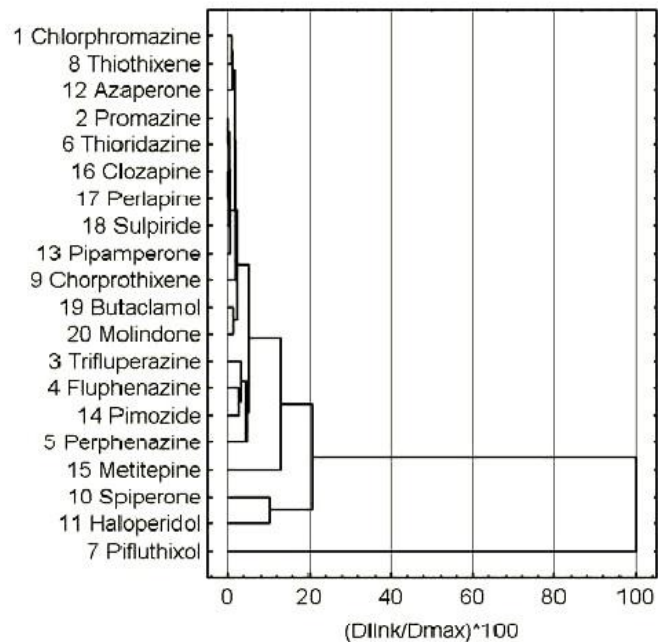
Dendrogram znaků metodou skupinového průměru



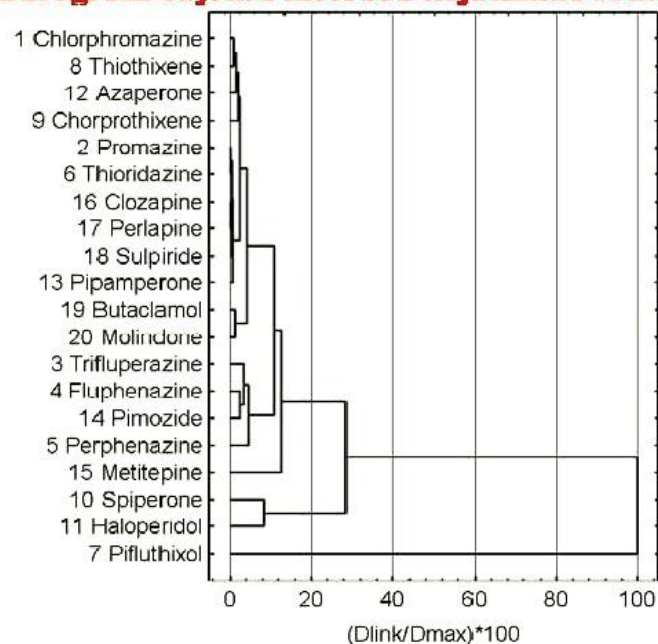
Graf komponentního skóre objektů matice dat *Neuroleptika*



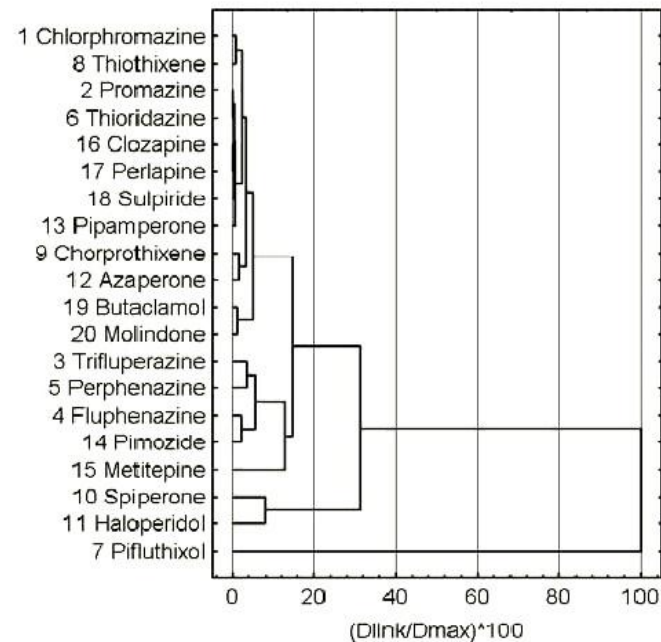
Dendrogram objektů metodou skupinového průměru



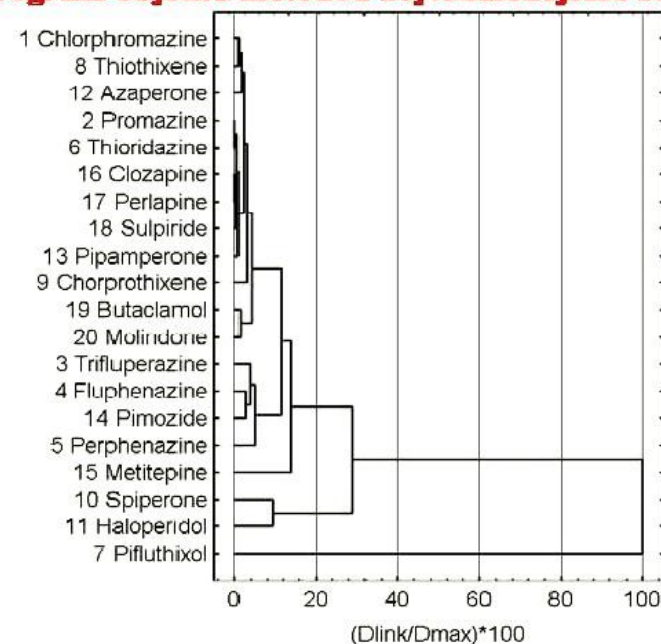
Dendrogram objektů metodou nejbližšího souseda



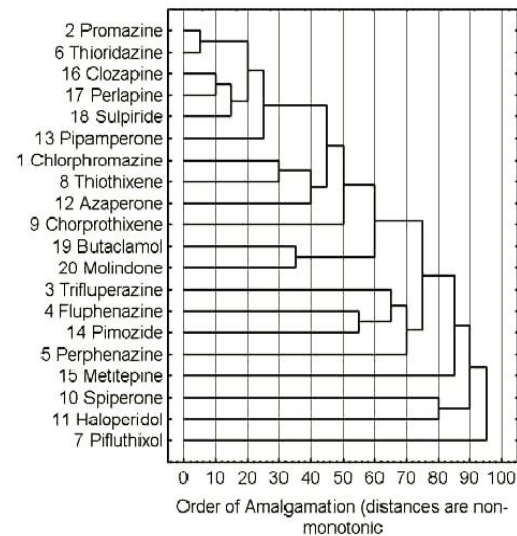
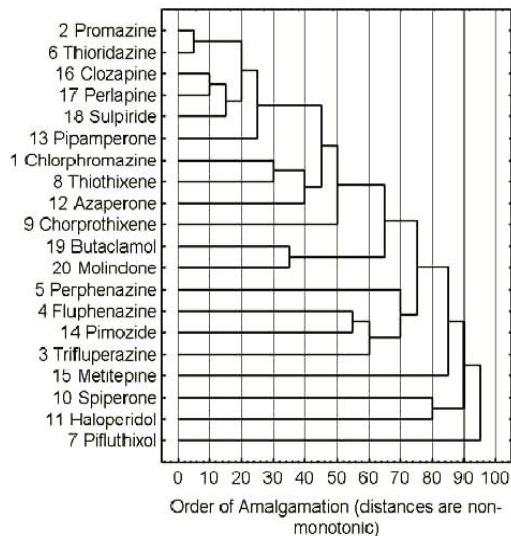
Dendrogram objektů metodou párového průměru



Dendrogram objektů metodou nejvzdálenějšího souseda

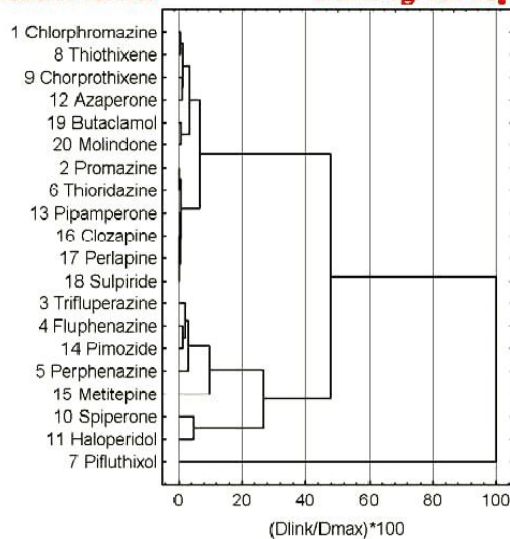


Dendrogram objektů metodou skupinového průměru



Dendrogram objektů metodou neváženého těžiště

Dendrogram objektů metodou váženého těžiště (mediánu).



Dendrogram objektů metodou Wardovou

Závěr: Nejvhodnější tvorba dendrogramu je metodami párového průměru a skupinového průměru.

[illegible]

27,027	1,961	2,083
0,185	0,093	1,333
142,857	20,408	163,934
4,348	0,047	0,345
2,941	4,545	4,167
47,619	11,765	0,847
62,500	1,282	0,568
1,282	2,222	3,030
0,187	1,724	0,397
20,408	0,107	0,025
10,204	10,204	27,027

Shluková analýza: Spojování (Hierarchické shlukování): 43Neuroleptika ? _ X

Zákl. nastavení **Detaily**

 **Proměnné:** Nervoz-Usmr

Vstupní soubor:

Shlukovat:

Pravidlo slučování (spojování):

Míra vzdálenosti:

pr: r:

☐ Dávkové zpracování a tvorba protokolů

 **OK**

Storno

 **Možnosti** ▾

SELECT CASES  

ChD vynechána

☒ Celé případy

☐ Nahradit průměrem

Zvolte proměnné pro analýzu ? X

1-Lek
2-Nervoz
3-Stereo
4-Tres
5-Usmr

OK

Storno

Pro zobrazení odpovídajících proměnných zvolte "Ukázat pouze...". Pro více informací stiskněte F1.

Vybrat vše **DI. názvy** **Detaily**

Zvolte proměnné:

☐ Ukázat pouze odpovídající proměnné

0,857	0,562	0,140
5,385	1,695	1,075
7,027	1,961	2,083
0,185	0,093	1,333
2,857	20,408	163,934
4,348	0,047	0,345
2,941	1,515	1,167

?

-

x

Výsledky spojování: 43Neuroleptika

Počet proměnných: 4

Počet případů: 20

Spojování proměnných

Chybějící data odstr. případově

Pravidlo slučování (spoj.): Vážený průměr skupin dvojic

Metrika vzdálenosti: Euklid. vzdálenosti (nestandardiz.)

Zákl. výsledky

Detaily

Horizontální graf hierarch. stromu

Vertikální "třásňový" graf

☒ Pravoúhlé větve

☒ Standardizovat měřítko stromu (*100)

Rozvrh shlukování

Graf rozvrhu shlukování

Matice vzdáleností

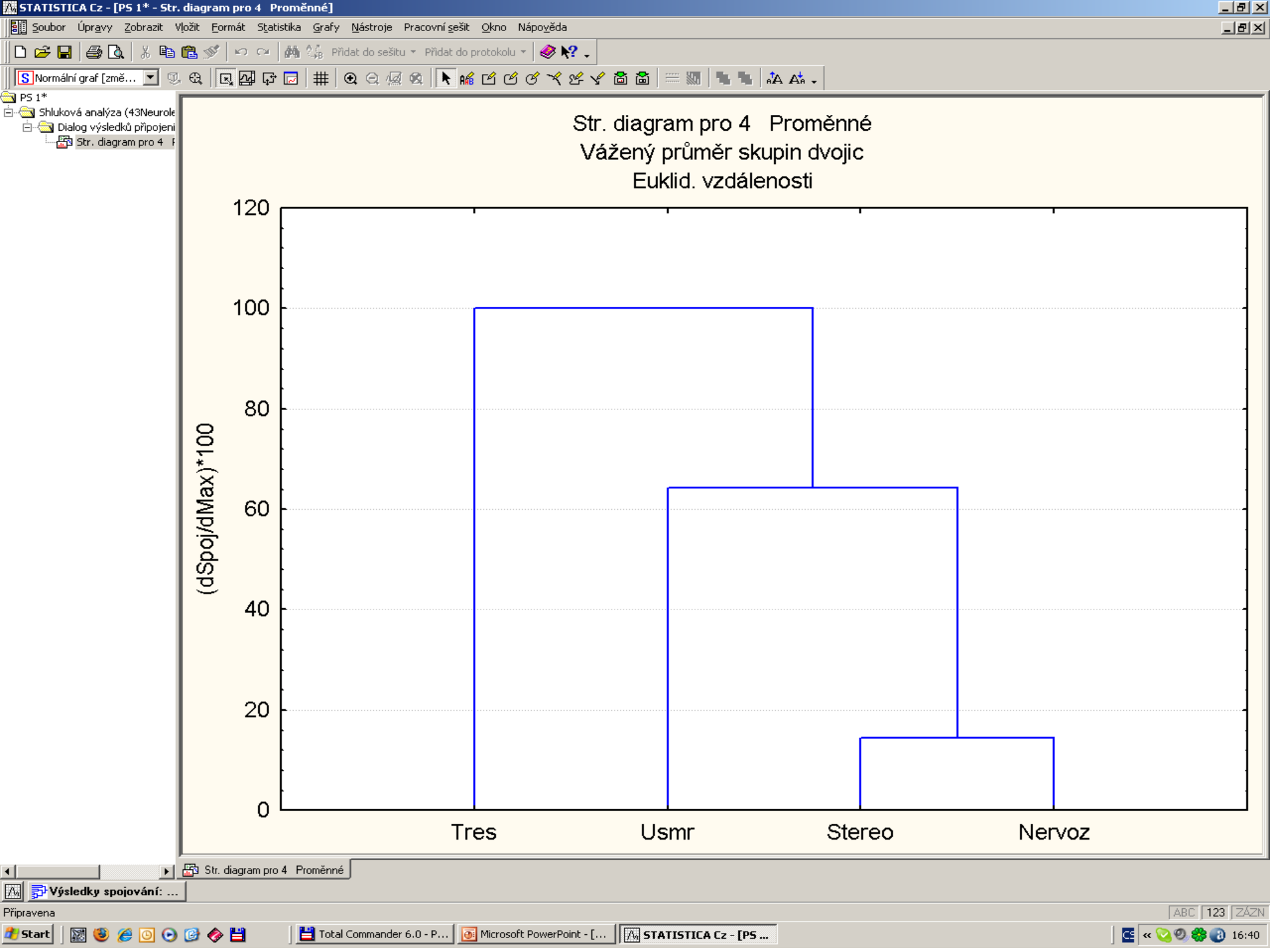
Popisné statistiky

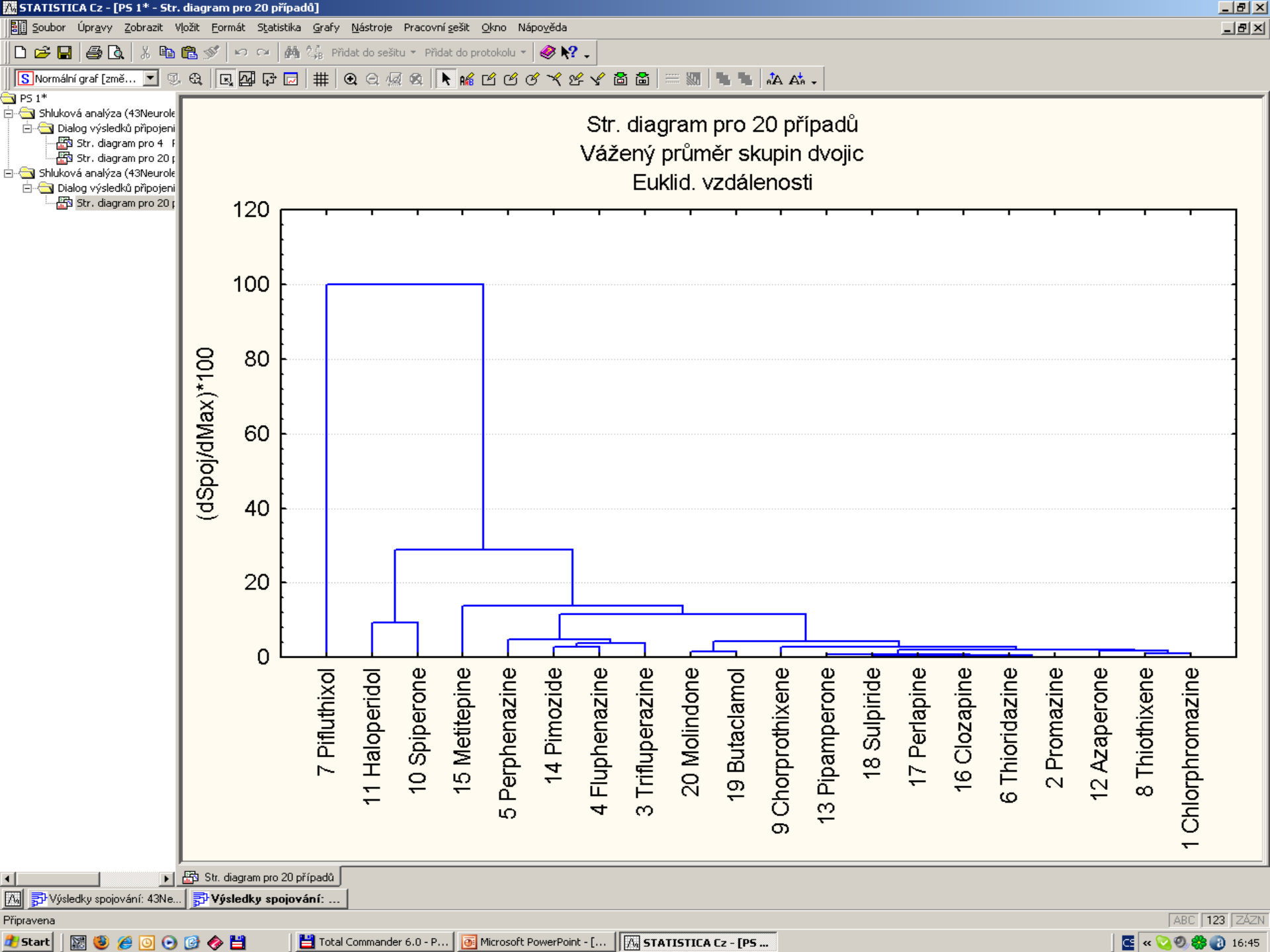
Matice

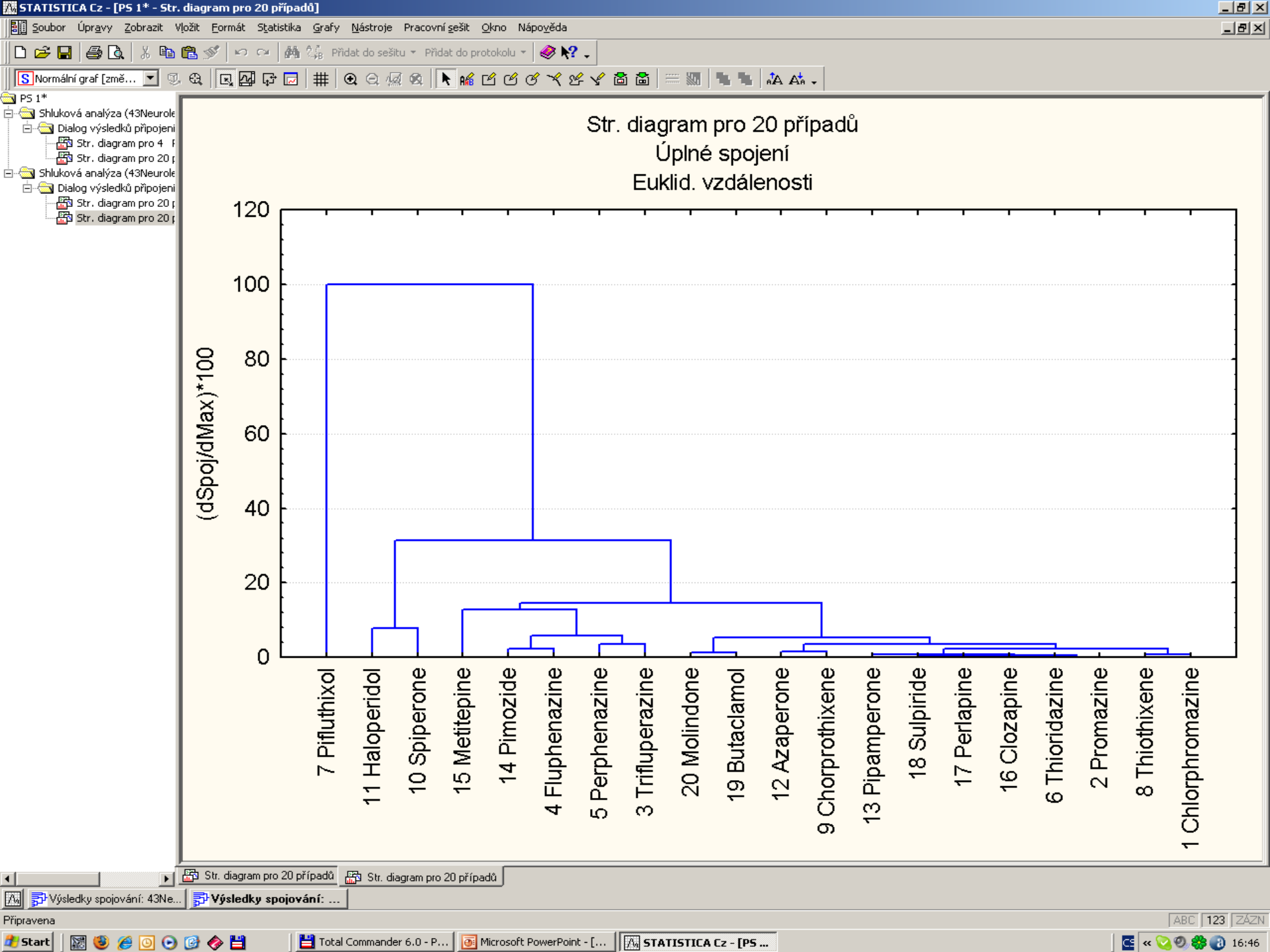
Souhrn

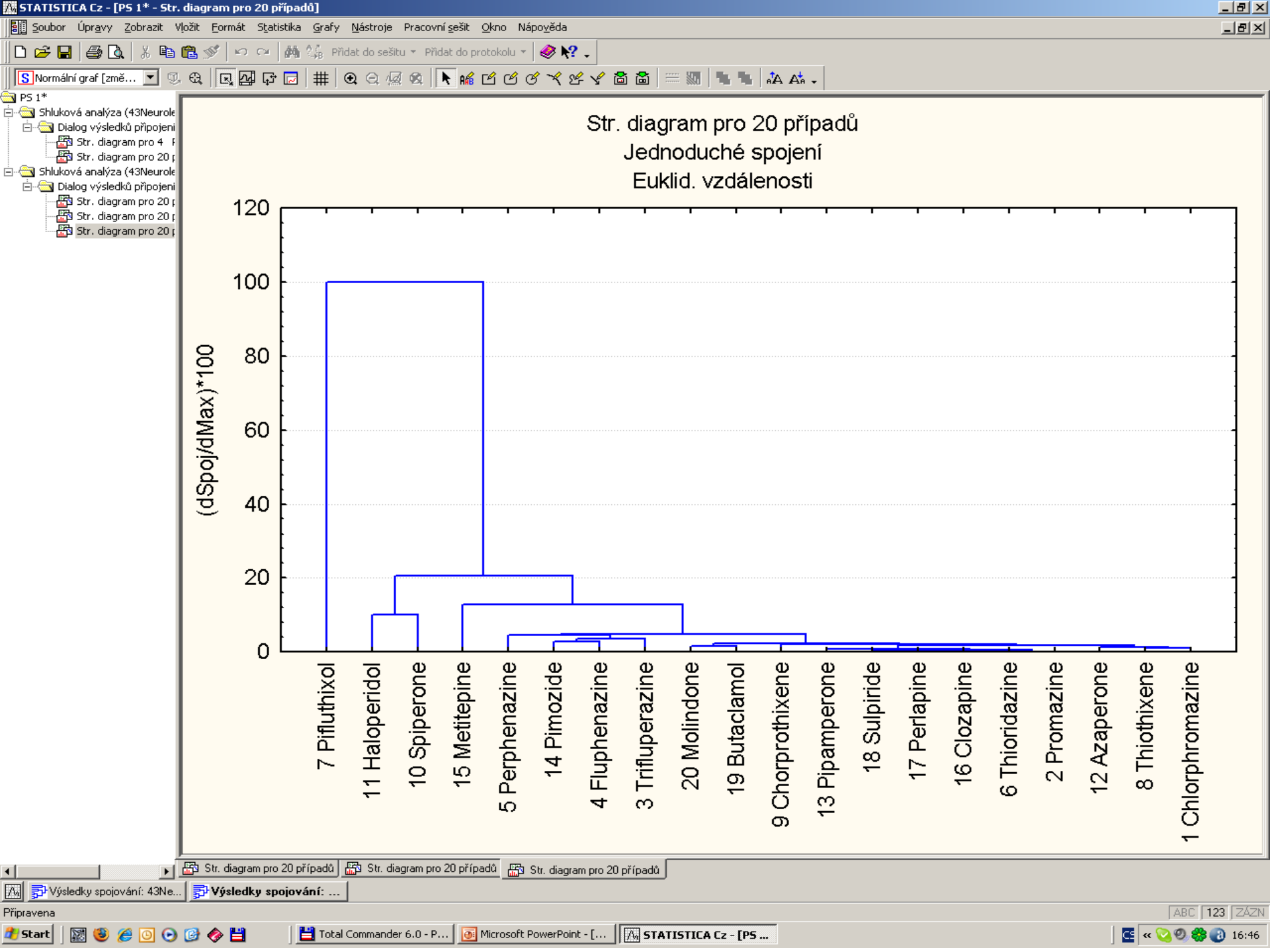
Storno

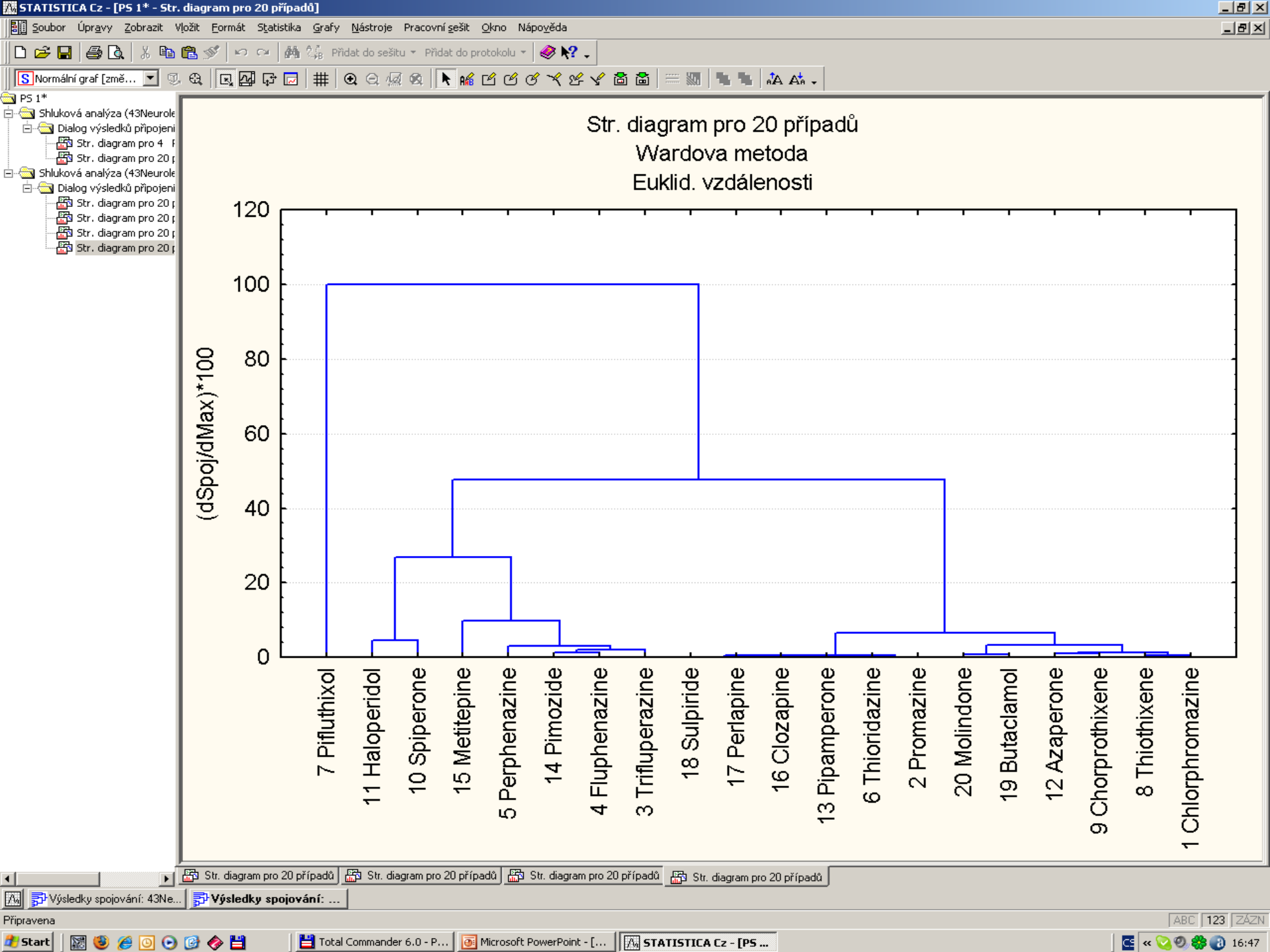
Možnosti ▾

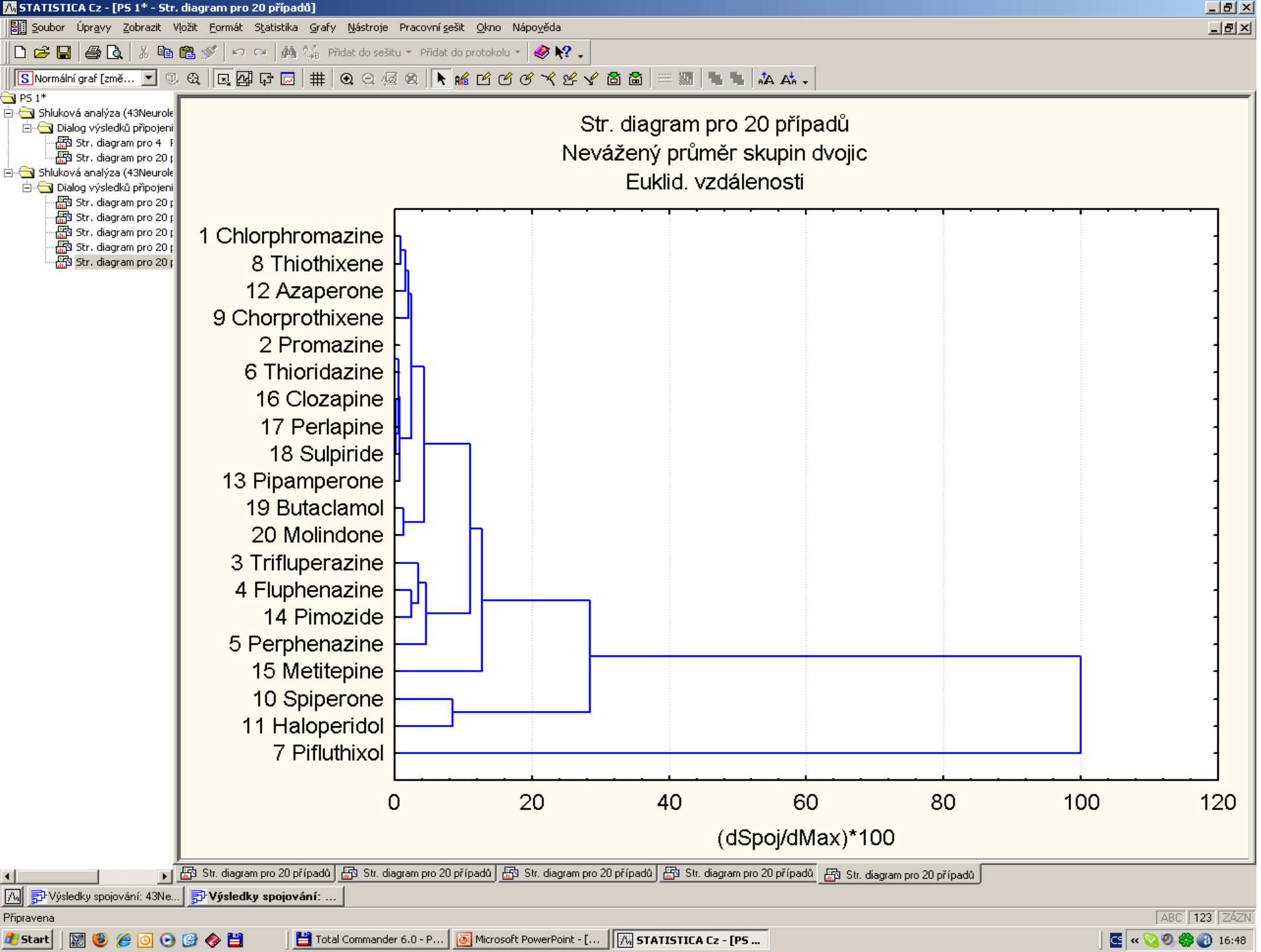


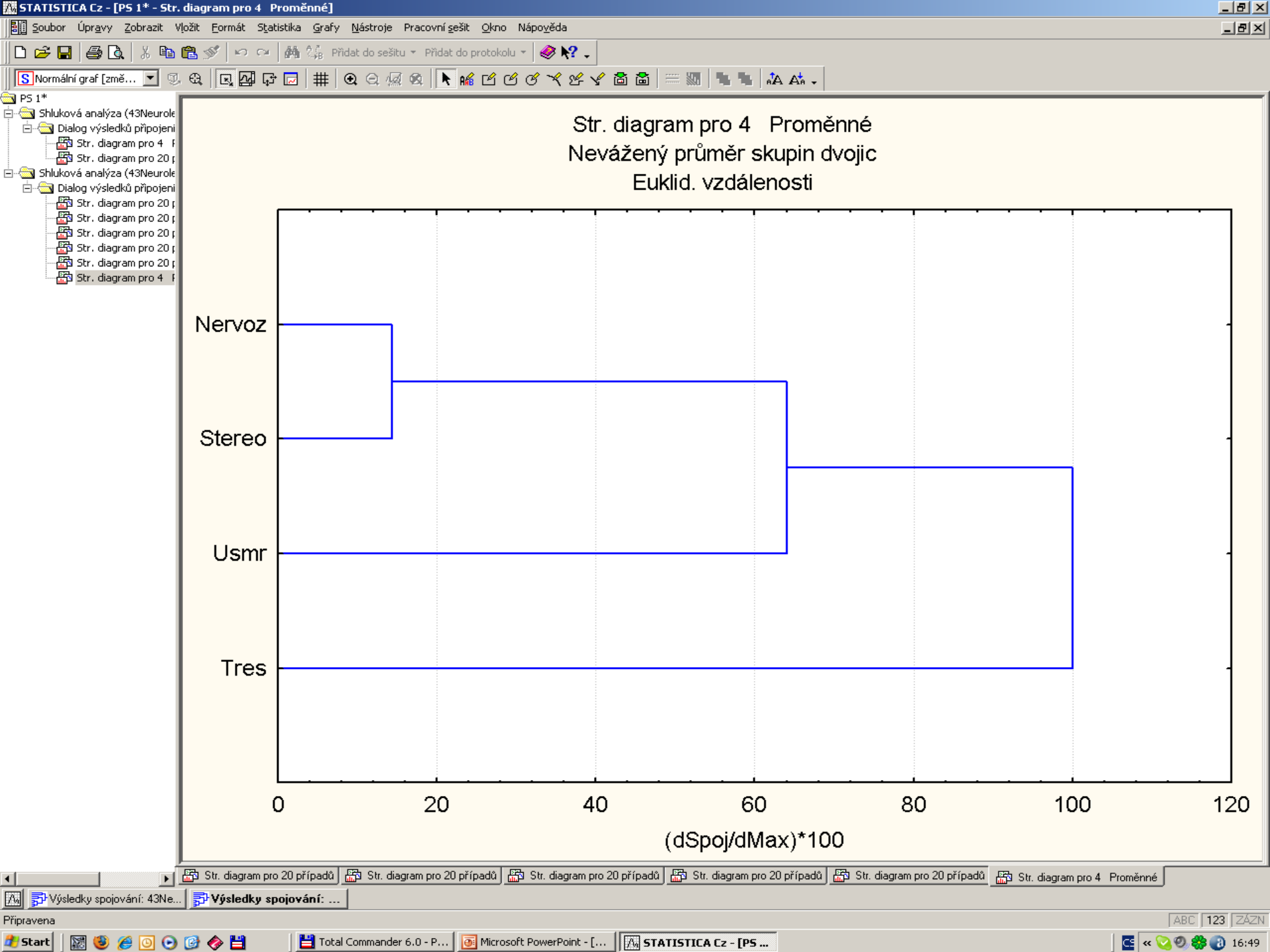


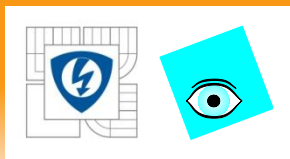












Příklad 9.11 Výstavba shluků u radioterapeutického léčení vybraných pacientů

U 98 pacientů bylo sledováno radioterapeutické léčení. Do kolika shluků se roztrídí 98 pacientů?

Data: Data Radioterapie obsahuje 98 pacientů 6 sledovaných znaků:

Pacient je index pacienta,

Zvrac počet symptomů jako je pálení žáhy, zvracení, atd.,

Objem značí objem provedených činností ve stupnici 1 až 5,

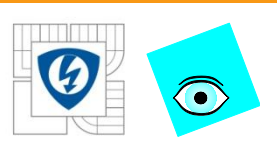
Spánek značí objem spánku ve stupnici 1 až 5,

Strava značí množství zkonsumované stravy,

Apetit značí apetit ve stupnici 1 až 5,

Kuze značí podrážděnost kůže ve stupnici 0 až 3.

Řešení: Graf komponentních vah znaků ukazuje silnou korelaci znaků **Objem**, **Apetit**, **Strava** a **Zvrac**, protože tyto znaky jsou v grafu představeny téměř totožnými průvodiči.



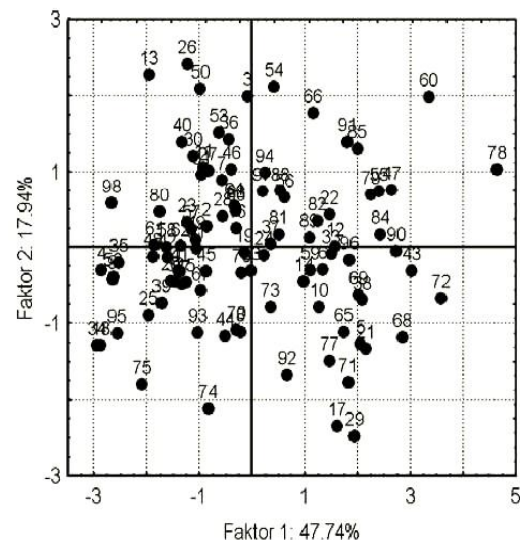
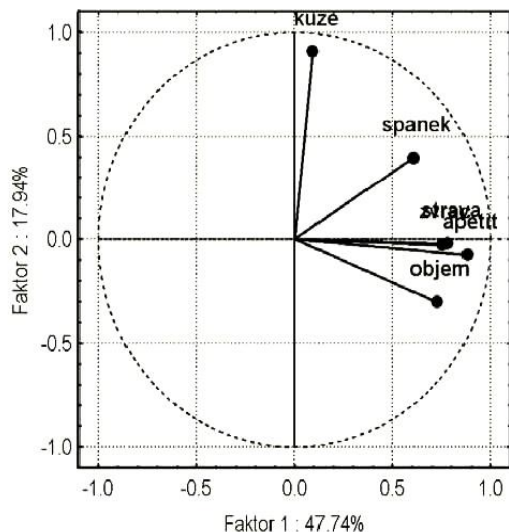
Data

<i>Pacient</i>	<i>Zvrac</i>	<i>Objem</i>	<i>Spanek</i>	<i>Strava</i>	<i>Apetit</i>	<i>Kuze</i>
1	0.889	1.389	1.555	2.222	1.945	1
...	...	...	...	...	...	...
98	0.889	1	1	2	1	2

25.2.2010

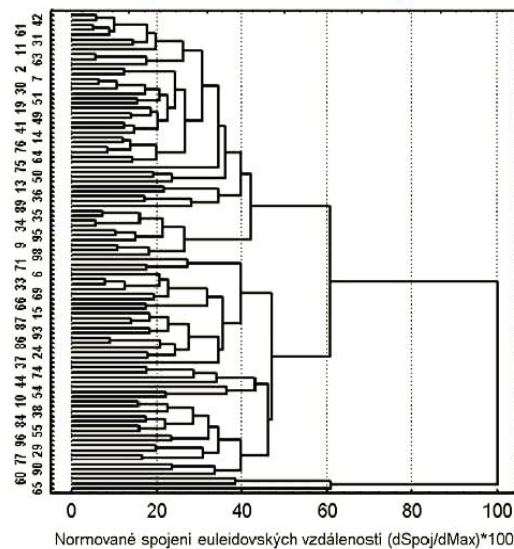
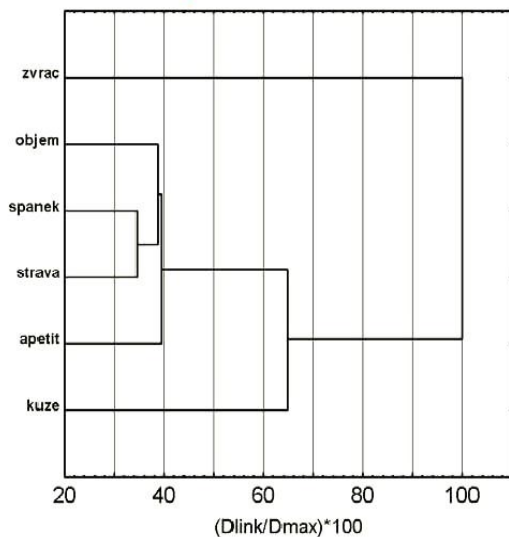
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ





Graf komponentních vah znaků.

Graf komponentního skóre 98 pacientů



Dendrogram znaků

Dendrogram pacientů

Závěr: Dendrogram objektů klasifikuje 98 pacientů do několika shluků a 3 pacienti jsou odlišní.

STATISTICA Cz - [Data: 96Radioterap [6s krát 98f]]

Soubor Úpravy Zobrazit Vložit Formát Statistika Grafy Nástroje Data Okno nápověda

Přidat do sešitu Přidat do protokolu

Arial 10 B I U

	1 zvrac	2 objem	3 spanek	4 strava	5 apetit	6 kuze
1	0,889	1,389	1,555	2,222	1,945	1
2	2,813	1,437	0,999	2,312	2,312	2
3	1,454	1,091	2,364	2,455	2,909	3
4	0,294	0,941	1,059	2	1	1
5	2,727	2,545	2,819	2,727	4,091	0
6	3,937	1,25	1,937	2,937	3,749	1
7	2,786	1,714	2,357	2,071	2	2
8	5,231	2,692	1,077	1,846	2,539	1
9	1,15	1,1	0,95	2	1	1
10	6,5	2,562	1,749	2,562	2,499	1
11	0,8	1	2,2	2,267	2,466	2
12	4,6	2	3	2,5	3,4	1
13	3,5	1,286	2,714	1,286	1,252	3
14	3,444	2,556	2,388	2,389	3	1
15	4,071	1	1	2,357	1,572	1
16	3,692	1	2,538	2,154	2,615	1
17	5,167	3	1	2,667	3,666	0
18	0,5	1	1	2	1	0
19	2,385	1,923	2,539	2,154	2,461	1
20	2,1	1,3	1,3	1,8	2,6	1
21	5	3,25	3,125	2,375	3,375	0
22	4,571	1,214	3,286	2,571	3,572	1
23	2,733	1,133	2,6	1,933	1,667	1
24	4,235	2,294	2,706	2,176	1,883	1
25	0	1	1,941	2	2	0
26	0,75	1,125	3	1,875	2	3
27	3,077	1,462	2,384	2	1,846	2
28	1,6	1,2	2,95	2	2,75	1
29	6,273	3,636	1,182	2,545	3,364	0
30	2,625	1	2,438	1,937	2,062	2
31	1,25	1	2	2	3	1
32	2,437	2,062	1,687	1,875	1,375	1
33	4,454	1,727	2,637	2,636	3,546	1
34	0,133	1	1	2	1	0
35	0,222	1,222	1,445	2	1	1
36	2,467	2,667	2,2	1,933	1,8	3
37	4	1	4	2,167	2,5	0
38	5,385	3,154	2,384	2,846	2,539	1
39	0,773	1	2,273	1,909	2,091	0
40	3,786	2	1,571	1,786	1,285	3
41	1,923	1,615	1,693	2	1,846	1
42	1	1,333	1,834	2	1,917	1
43	5,8	2,6	3	2,8	4,2	1
44	6,062	1	1,562	2,375	1,75	0
45	3,706	1,235	1,53	2,118	2,294	1
46	2,444	2,333	1,223	2,444	1,776	3
47	6,111	2,222	2,889	2,889	3,555	2
48	2,533	1,067	1,6	2	1,333	1
49	2,167	1	2,167	2	2,5	1

Shluková analýza: Spojování (Hierarchické shlukování): 96Radioterap

Zákl. nastavení Details

Proměnné: Vše

Vstupní soubor: Zdrojová data

Shlukovat: Proměnné (sloupce)

Pravidlo slučování (spojování): Jednoduché spojení

Míra vzdálenosti: Euklidovské vzdálenosti

p: 2 r: 2

☐ Dávkové zpracování a tvorba protokolů

OK Storno Možnosti

SELECT CRSES

ChD vynechána:

☒ Celé případy

☐ Nahradit průměrem

Zvolte proměnné pro analýzu

1-zvrac
2-objem
3-spanek
4-strava
5-apetit
6-kuze

OK Storno

Pro zobrazení odpovídajících proměnných zvolte "Ukázat pouze...". Pro více informací stiskněte F1.

Vybrat vše Df. názvy Details

Zvolte proměnné:

1-6

☐ Ukázat pouze odpovídající proměnné

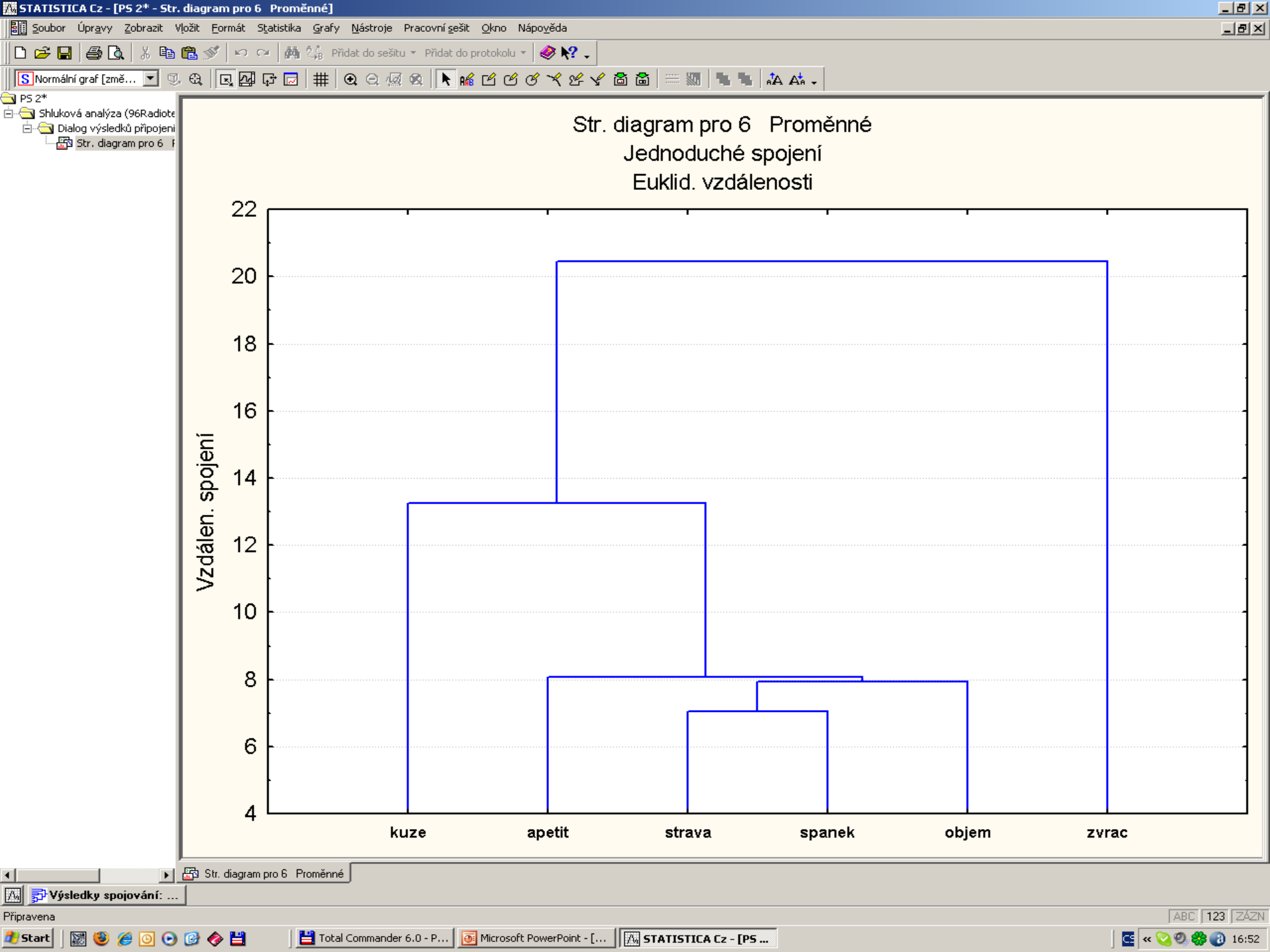
Připravena

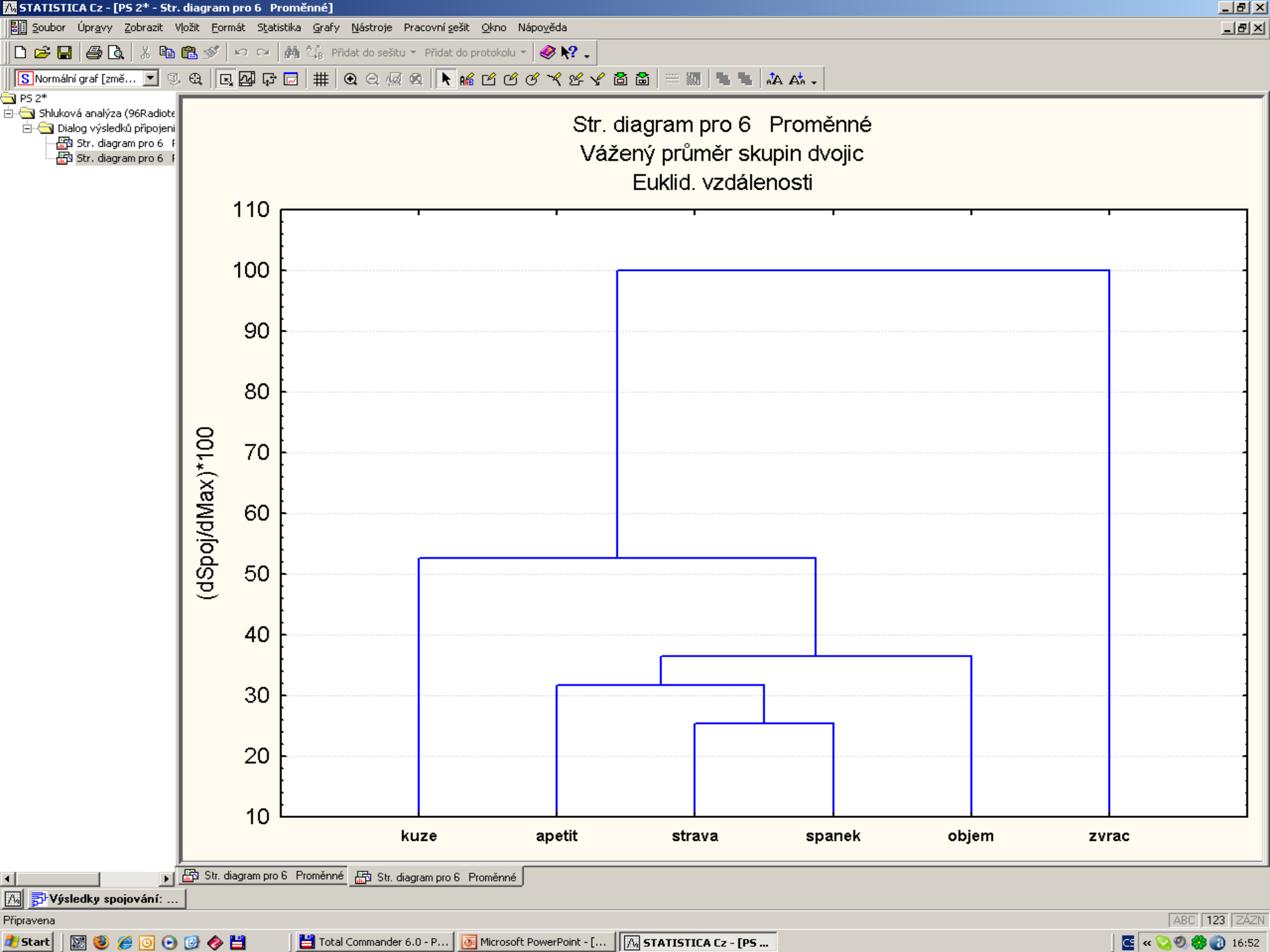
Shluková analýza: Sp...

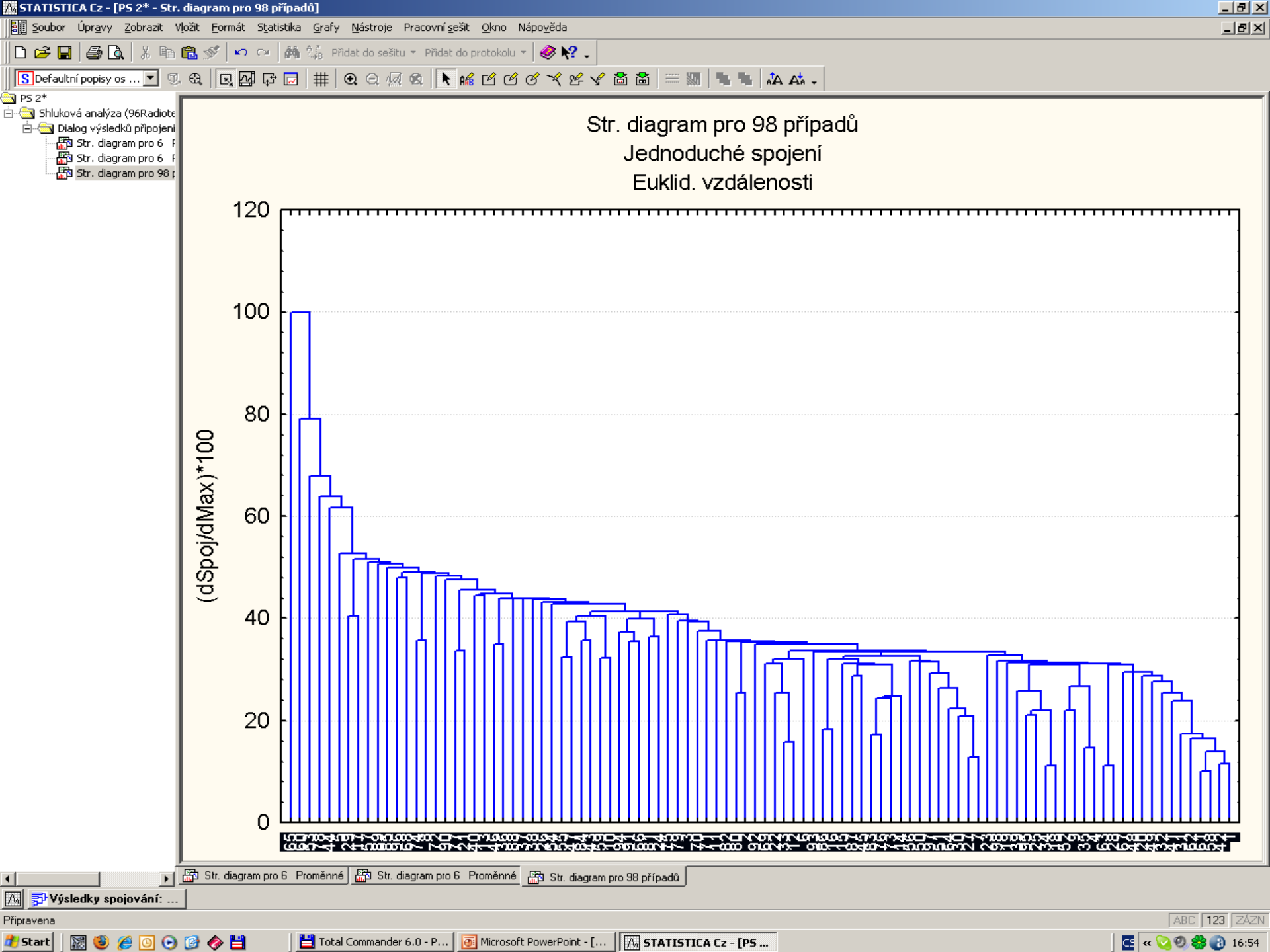
Ř2:S1 2,813 Filtr - Váhy: VYPN ABC 123 ZÁZN

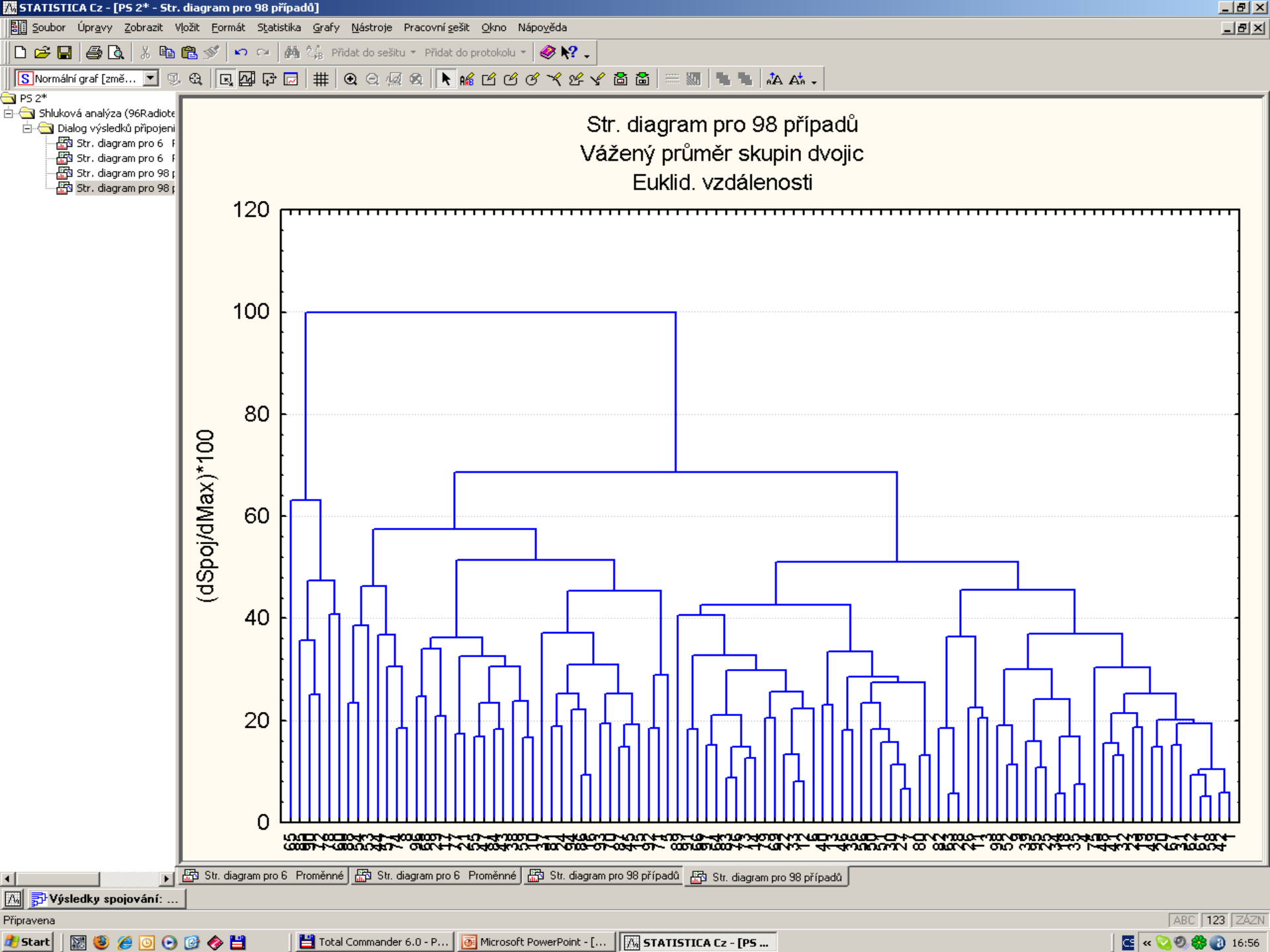
Start Total Commander 6.0 - P... Microsoft PowerPoint - [... STATISTICA Cz - [Dat...

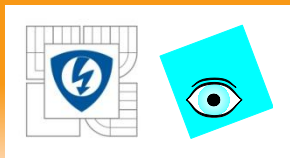
16:51











Příklad 9.12 Dendrogram úbytku kostní hmoty starších žen po cvičení a dietách

Zkoumáno, zda cvičení nebo doplňky vhodné diety zpomalí úbytek kostní hmoty žen. Obsah minerálů v kostech byl měřen absorpční fotometrií ve třech kostech na dominantní a ve třech na vedlejší straně. Při klasifikaci je třeba sestrojit dendrogram blízkých znaků a dendrogram vzniklých shluků pacientů.

Data: Data Kost obsahuje 25 pacientů obsah minerálů v 6 vyšetřovaných znacích

Patient je index pacienta,

Domin značí poloměr u dominantní kosti,

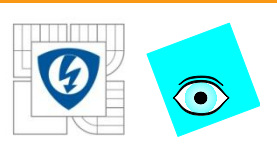
Vedlej značí poloměr u vedlejší kosti,

Dopaze značí dominantní část kosti pažní,

Vepaze značí vedlejší část kosti pažní,

Doloket značí dominantní část kosti loketní,

Veloket značí vedlejší část kosti loketní.



Data

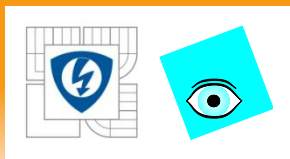
<i>Pacient</i>	<i>Domin</i>	<i>Vedlej</i>	<i>Dopaze</i>	<i>Vepaze</i>	<i>Doloket</i>	<i>Veloket</i>
1	1.103	1.052	2.139	2.238	0.873	0.872
...	...	...	...	...	...	...
25	0.915	0.936	1.971	1.869	0.869	0.868

Řešení: **Graf komponentních vah znaků** ukazuje silnou korelaci a podobnost dvojic znaků Domin-Vedlej, dále Doloket-Veloket a konečně také Dopaze-Vepaze.

Dvě dvojice Domin-Vedlej a Doloket-Veloket spolu sovňěž korelují a dle polohy v grafu jsou si také podobné.

Dendrogram znaků ukazuje ve shodě s předešlým grafem na vznik dvou blízkých shluků, první obsahuje znaky Domin a Vedlej a druhý shluk obsahuje Doloket a Veloket, který je méně podobný třetímu shluku, který obsahuje dvojici Dopaze a Vepaze.

Umístění pacientů na grafu komponentního skóre objektů je vcelku ve shodě s dendrogramem pacientů.



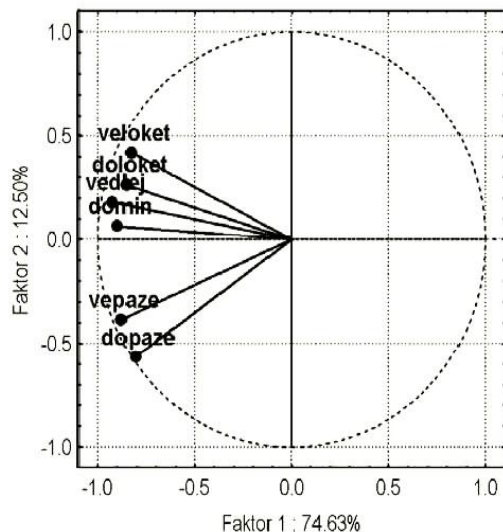
Lze indikovat tři shluky

První obsahuje objekty 1, 20, 22, 10, 18, 25, 12,

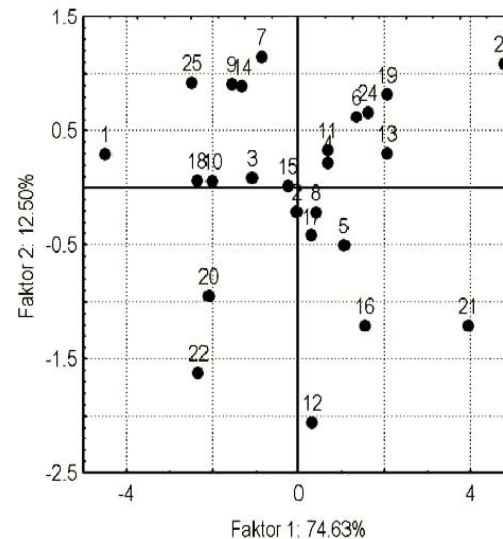
Druhý velký shluk obsahuje 2, 5, 8, 16, 17, 4, 11, 3, 9, 14, 7 a 15,

Třetí shluk obsahuje objekty 6, 13, 24, 19, 21.

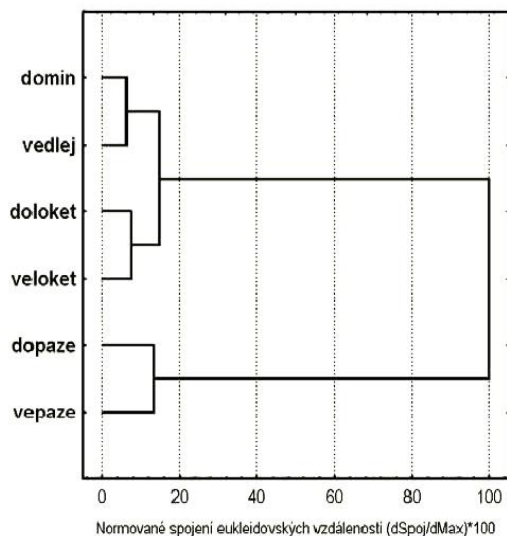
Objekt 23 je odlehlým, nepodobným všem ostatním.



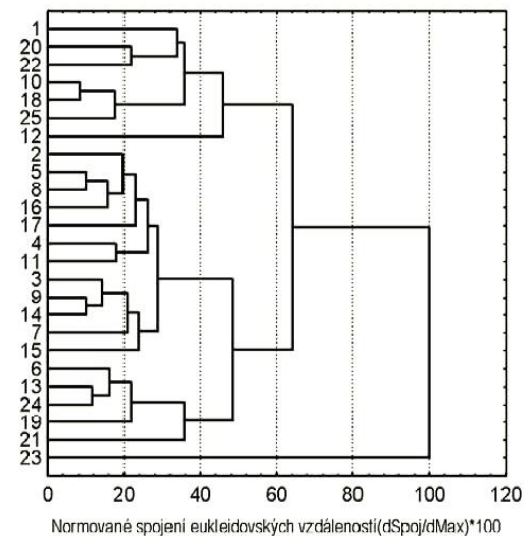
Graf komponentních vah znaků matice dat *Kost*, (STATISTICA).



Graf komponentního skóre 25 pacientů matice dat *Kost*



Dendrogram znaků matice dat *Kost* (STATISTICA).



Dendrogram 25 pacientů matice dat *Kost*, (STATISTICA).

○ **Závěr:** Pacienti byli roztrženi do třech shluků. Ostatní je třeba považovat za odlehlé.

	1	2	3	4	5	6
	domin	vedlej	dopaze	vepaze	doloket	veloket
1	1,103	1,052	2,139	2,238	0,873	0,872
2	0,842	0,859	1,873	1,741	0,590	0,744
3	0,925	0,873	1,887	1,809	0,767	0,713
4	0,857	0,744	1,739	1,547	0,706	0,674
5	0,795	0,809	1,734	1,715	0,549	0,654
6	0,787	0,779	1,509	1,474	0,782	0,571
7	0,933	0,880	1,695	1,656	0,737	0,803
8	0,799	0,851	1,740	1,777	0,618	0,682
9	0,945	0,876	1,811	1,759	0,853	0,777
10	0,921	0,906	1,954	2,009	0,823	0,765
11	0,792	0,825	1,624	1,657	0,686	0,668
12	0,815	0,751	2,204	1,846	0,678	0,546
13	0,755	0,724	1,508	1,458	0,662	0,595
14	0,880	0,866	1,786	1,811	0,810	0,819
15	0,900	0,838	1,902	1,606	0,723	0,677
16	0,764	0,757	1,743	1,794	0,586	0,541
17	0,733	0,748	1,863	1,869	0,672	0,752
18	0,932	0,898	2,028	2,032	0,836	0,805
19	0,856	0,786	1,390	1,324	0,578	0,610
20	0,890	0,950	2,187	2,087	0,758	0,718
21	0,688	0,532	1,650	1,378	0,533	0,482
22	0,940	0,850	2,334	2,225	0,757	0,731
23	0,493	0,616	1,037	1,268	0,546	0,615
24	0,835	0,752	1,509	1,422	0,618	0,664
25	0,915	0,936	1,971	1,869	0,869	0,868

Shluková analýza: Spojování (Hierarchické shlukování): 97Kost

Zákl. nastavení Details

Proměnné: **Vše**

Vstupní soubor: **Zdrojová data**

Shlukovat: **Proměnné (sloupce)**

Pravidlo slučování (spojování): **Jednoduché spojení**

Míra vzdálenosti: **Euklidovské vzdálenosti**

p: 2 n: 2

☐ Dávkové zpracování a tvorba protokolů

OK

Storno

Možnosti

SELECT CRSES f y

ChD vynechána:

☒ Celé případy

☐ Nahradit průměrem

Zvolte proměnné pro analýzu

OK

Storno

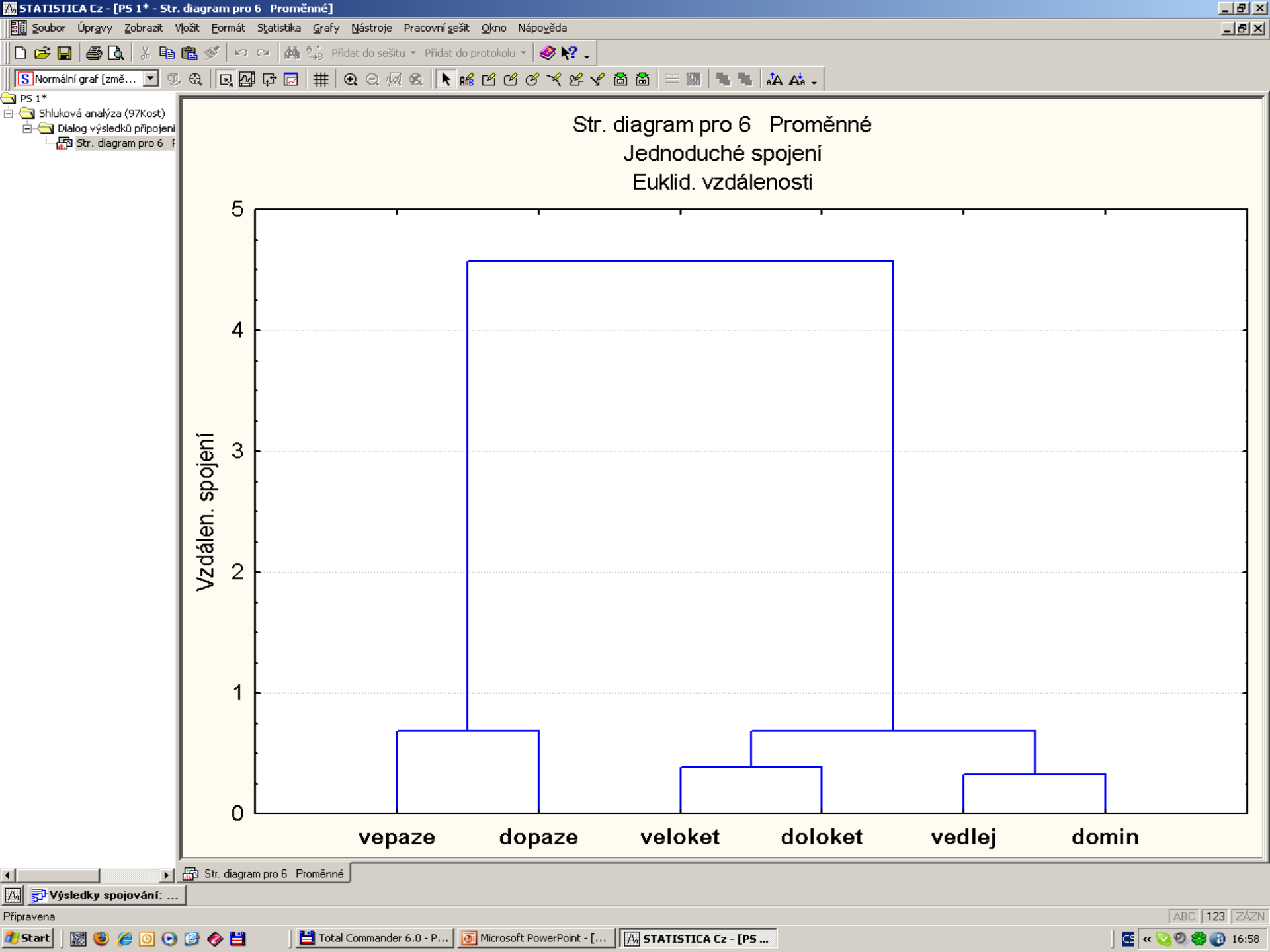
Pro zobrazení odpovídajících proměnných zvolte "Ukázat pouze...". Pro více informací stiskněte F1.

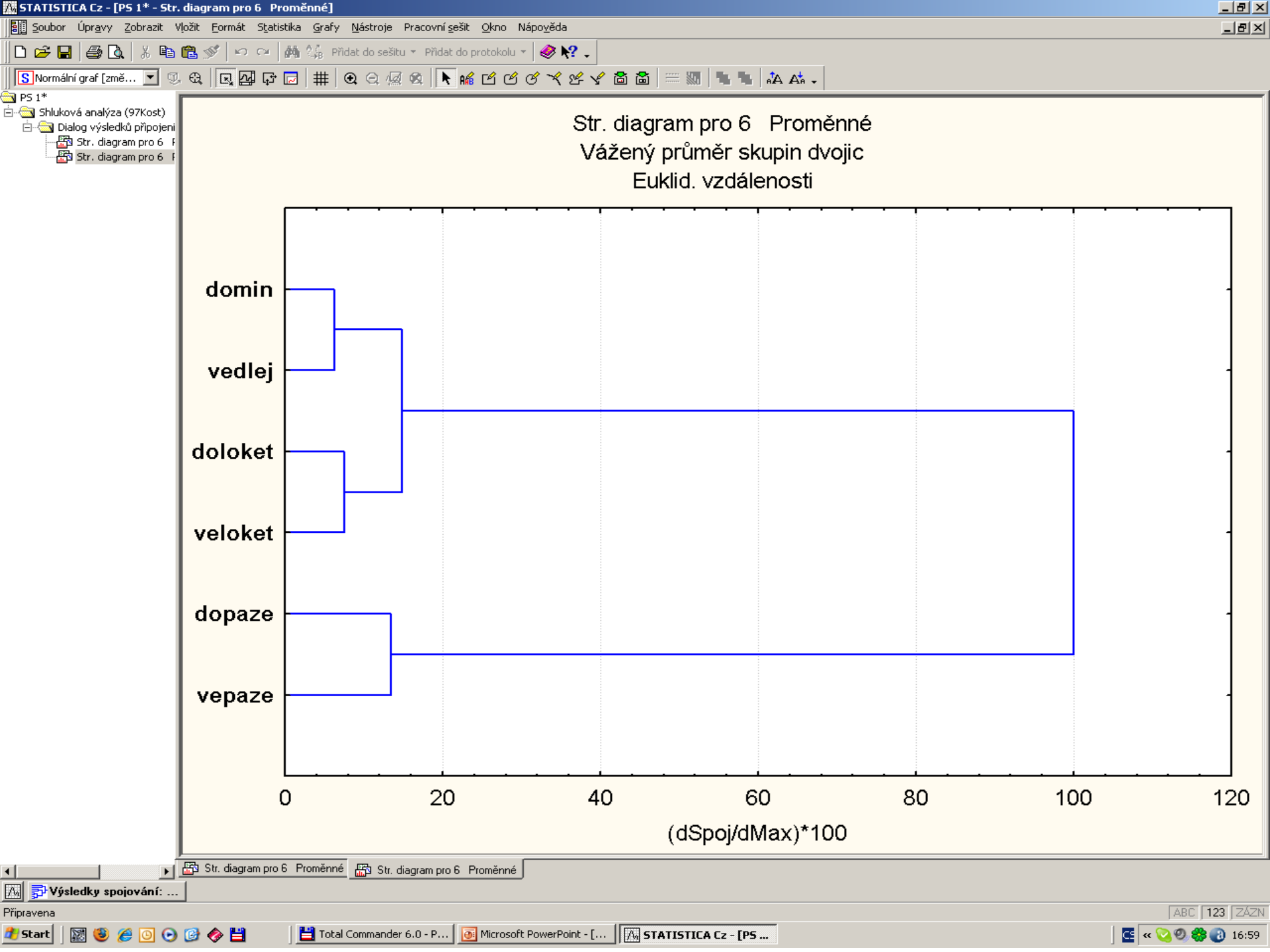
Vybrat vše DI. názvy Details

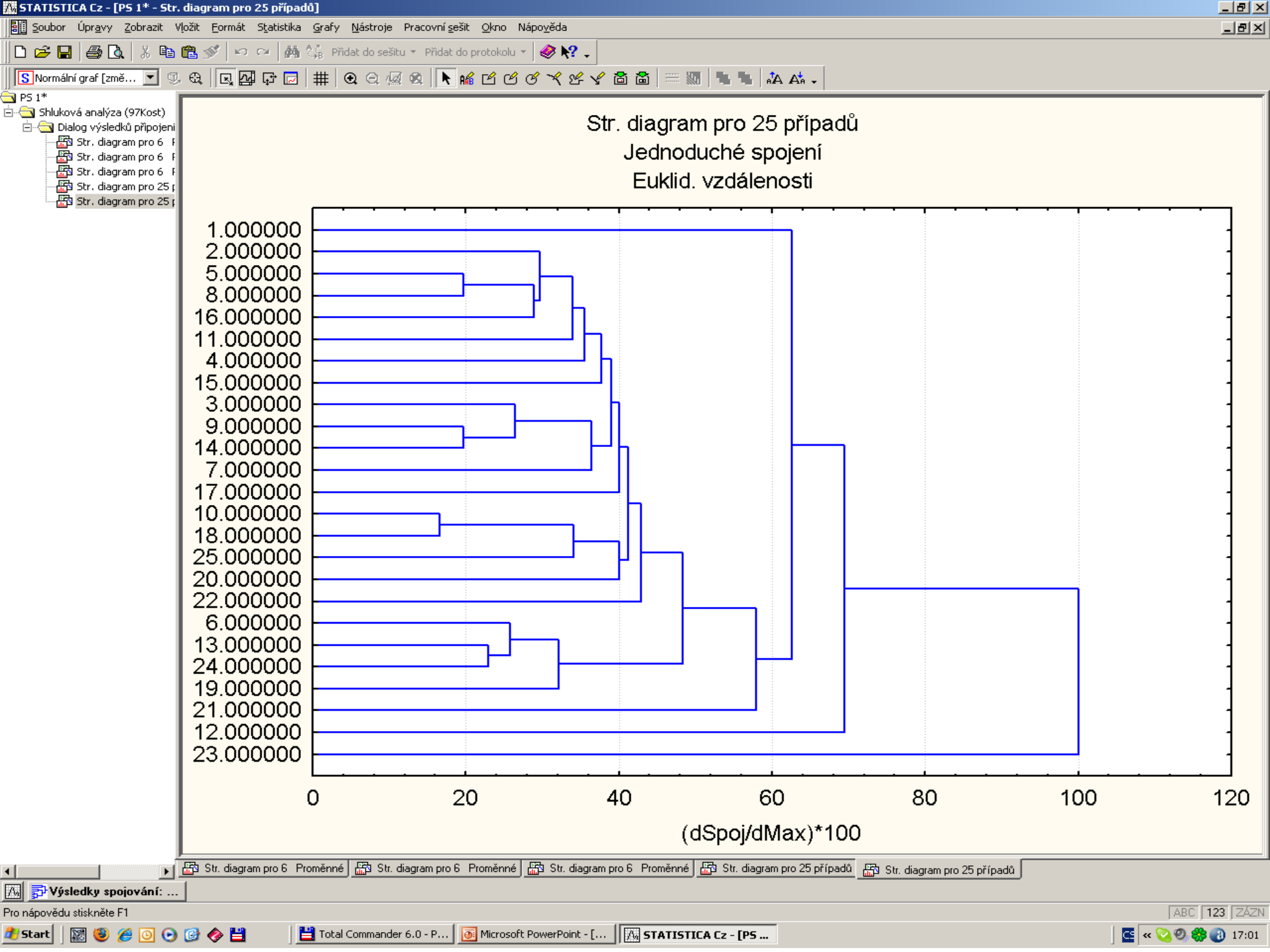
Zvolte proměnné:

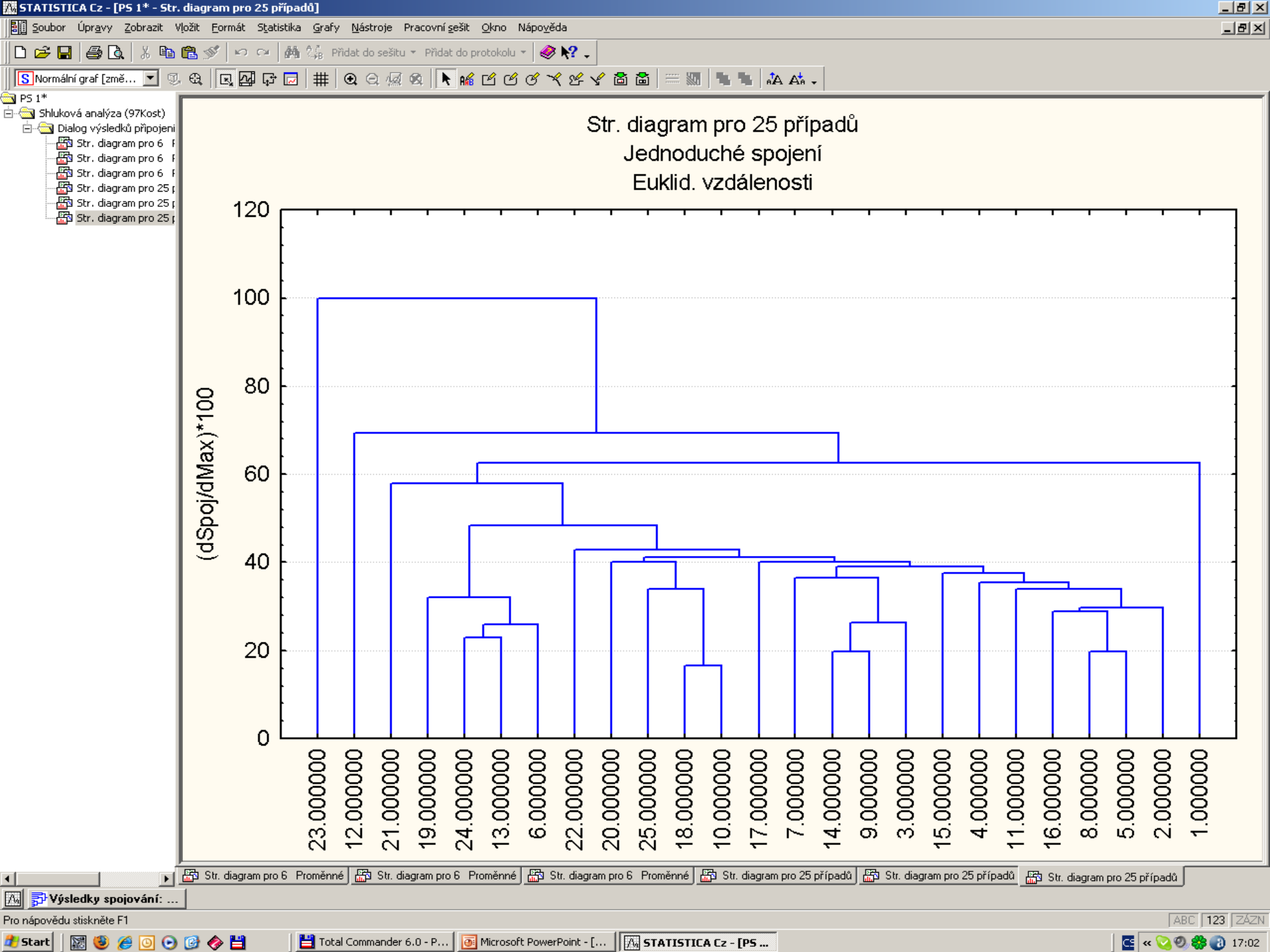
1-6

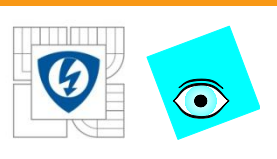
☐ Ukázat pouze odpovídající proměnné











Příklad 9.13 Klasifikace vlastností rozličných druhů kávy

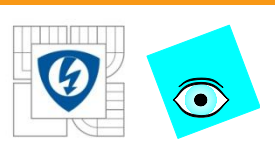
Byl získán výběr 43 vzorků kávy, pocházející ze 30 zemí. U každého druhu kávy byly změřeny jeho chemické a fyzikální vlastnosti. Splňují data požadavky na homogenitu a je možné indikovat dvě či více rozličných kategorií? Vytvořte dendrogram klasifikovaných druhů kávy.

Data: Soubor dat Kava obsahuje 2 druhy kávy, Robusta a Arabica ve 43 vzorcích ze 30 zemí a popsanych 13 fyzikálně-chemickými znaky:

i značí index kávy,
Objekt značí původ kávy,
Voda značí obsah vody x_1 ,
Zrno značí hmotnost zrn x_2 ,
Extrakt značí extrakt x_3 ,
pH značí hodnotu pH x_4 ,
Acidita značí hodnotu volné acidity x_5 ,
Mineral značí obsah minerálů x_6 ,

Tuky značí obsah tuků x_7 ,
Kofein značí obsah kofeinu x_8 ,
Trinonelin značí obsah trinonelinu x_9 ,
Kchlorogen značí obsah kyseliny chlorogenikové x_{10} ,
Kneochlor značí obsah kyseliny neochlorogenikové x_{11} ,
Kisochlor značí obsah kyseliny isochlorogenikové x_{12} ,
Sumakys značí sumu kyselin chlorogenikových x_{13} .

<i>i</i>	Objekt	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	x_{12}	x_{13}
1	Mexico 1	8.9	156.6	33.5	5.8	32.7	3.8	15.2	1.1	1.0	5.4	0.4	0.8	6.6
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
43	Hawai	9.7	191.2	35.1	5.6	34.6	4.2	14.2	1.1	0.9	0.7	0.5	0.3	6.5



Řešení

Řešení: Graf komponentních vah znaků odhaluje především korelaci znaků. Je-li úhel mezi průvodiči dvou znaků malý, jsou dva znaky v silné korelaci.

První shluk obsahuje znaky Voda, pH, Kchlorogen, Sumakysel, Mineral, Kofein, Trinonelin, Kneochlor, Kizochlor a Tukey.

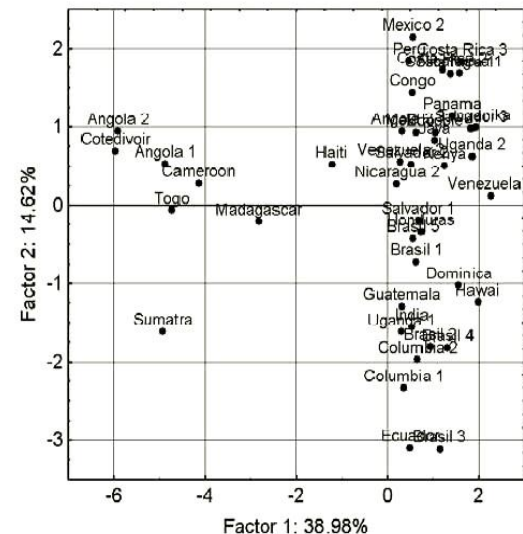
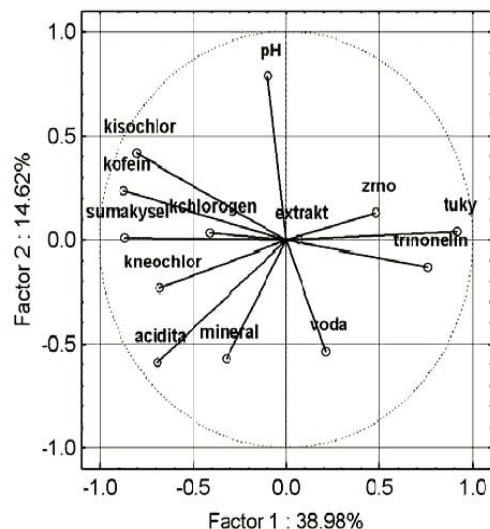
Druhý shluk obsahuje dva znaky, Extrakt a Acidita.

Vznik shluků druhů kávy lze sledovat na grafu komponentního skóre objektů a na dendrogramu objektů.

Graf komponentního skóre ukazuje, že 43 objektů čili druhů kávy v datovém souboru Kava nejsou dostatečně homogenní.

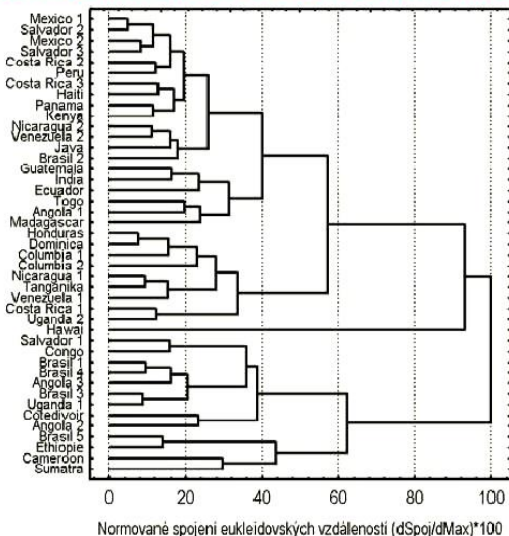
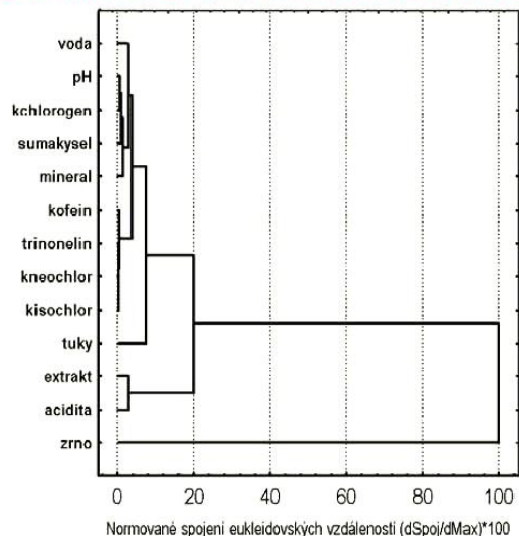
Objekty zde lze rozdělit do dvou zhluků, v prvním vlevo je 7 objektů a ve druhém svislém shluku vpravo je zbývajících 36 objektů. Klasifikace do těchto shluků je především vlivem znaků Tukey, Kofein, Trinonelin a Sumakys.

Na **dendrogramu objektů** při postupu zprava doleva je zřejmé, že druhy kávy lze rozdělit do dvou velkých shluků. Větší shluk zvaný Arabica lze dále rozdělit na dva menší shluky Arabica A a Arabica B a jeden odlehlý objekt. Ve spodní části obrázku zůstává jeden větší shluk 13 druhů kávy, patřících zřejmě do druhu Robusta.



Graf komponentních vah znaků matice dat *Kava*, (STATISTICA).

Graf komponentního skóre objektů matice dat *Kava*



Dendrogram znaků matice dat *Kava* (STATISTICA).

Dendrogram objektů matice dat *Kava*, (STATISTICA).

○ **Závěr:** Dendrogram znaků ukazuje shluky podobných vlastností kávy, zatímco dendrogram objektů klasifikuje podobné druhy kávy do shluků.

Zvolte proměnné pro analýzu ? X

1-voda	13-sumakysel
2-zrno	
3-extrakt	
4-pH	
5-acidita	
6-mineral	
7-tuky	
8-kofein	
9-trinonelin	
10-kchlorogen	
11-kneochlor	
12-kisochlor	

Výbrat vše DL. názvy Detaily

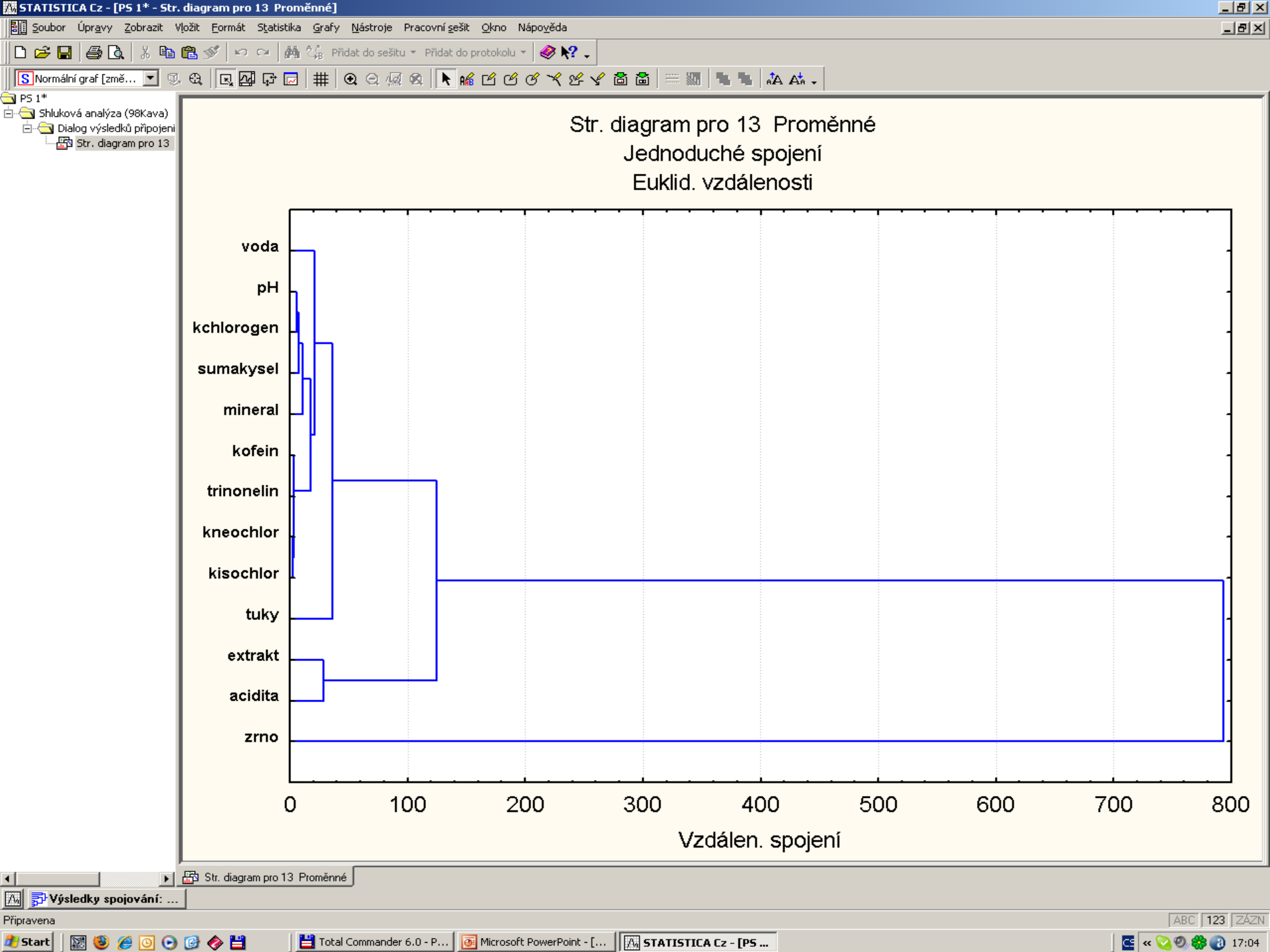
Zvolte proměnné:

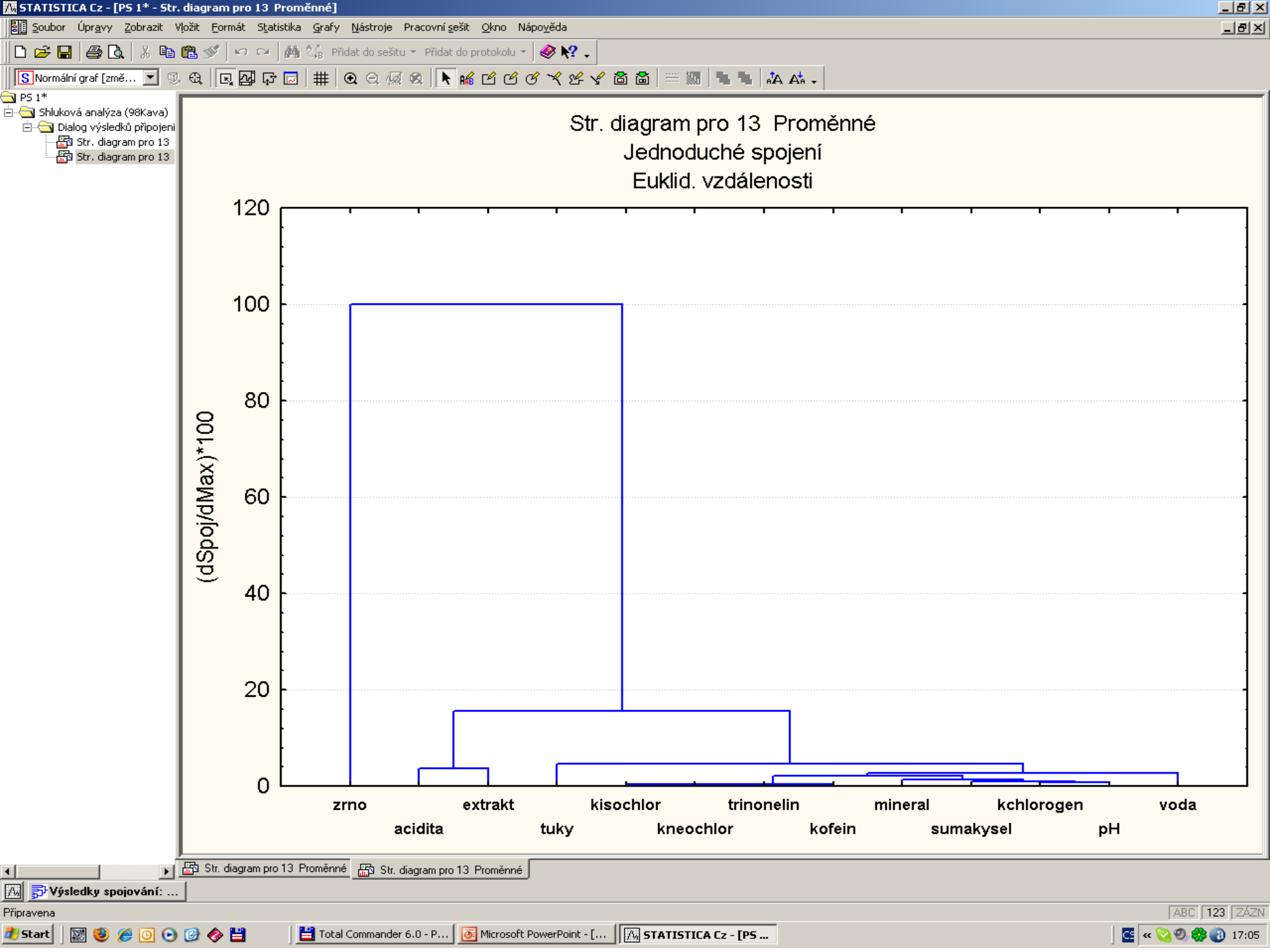
1-13

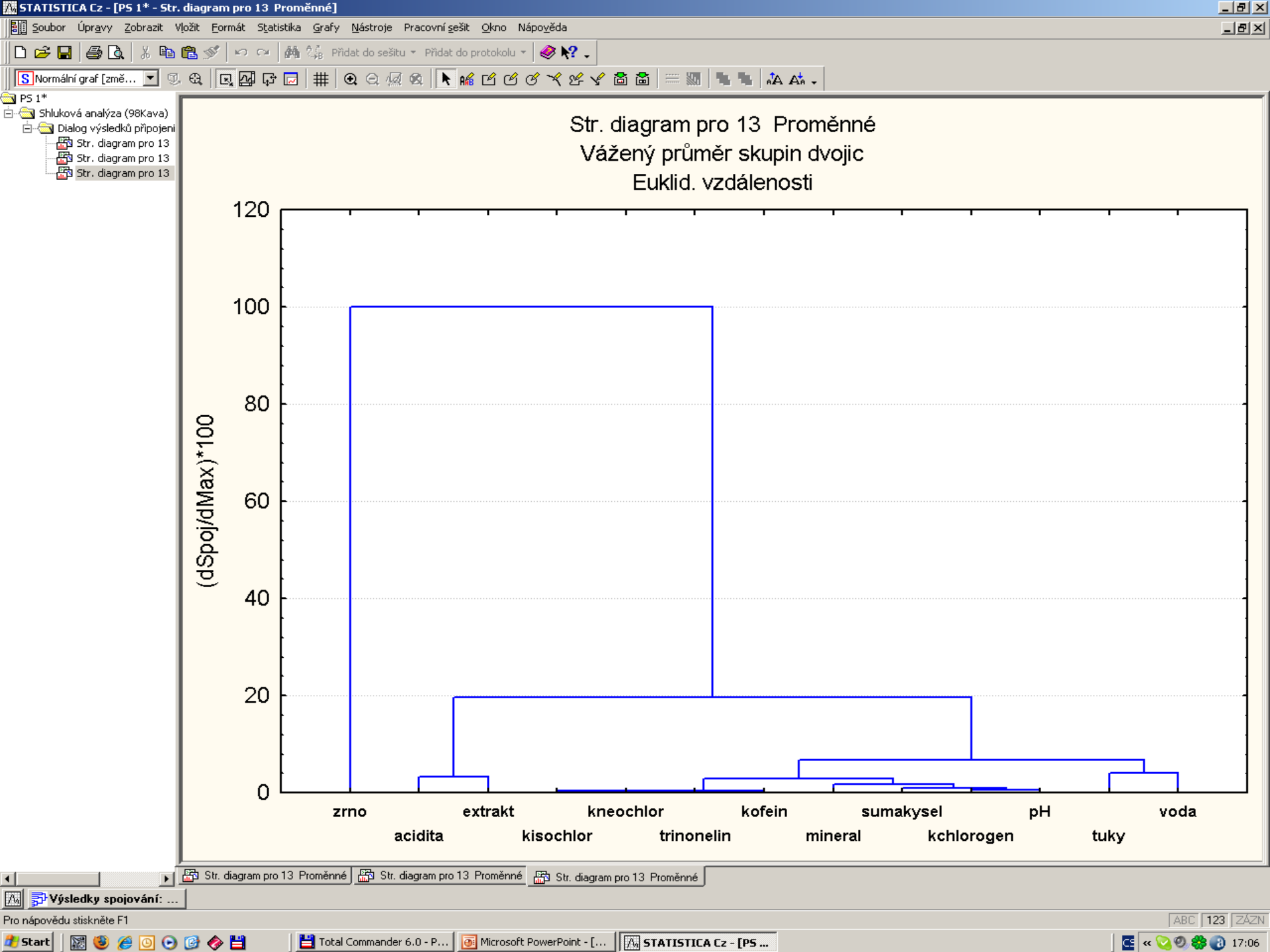
☒ Ukázat pouze odpovídající proměnné

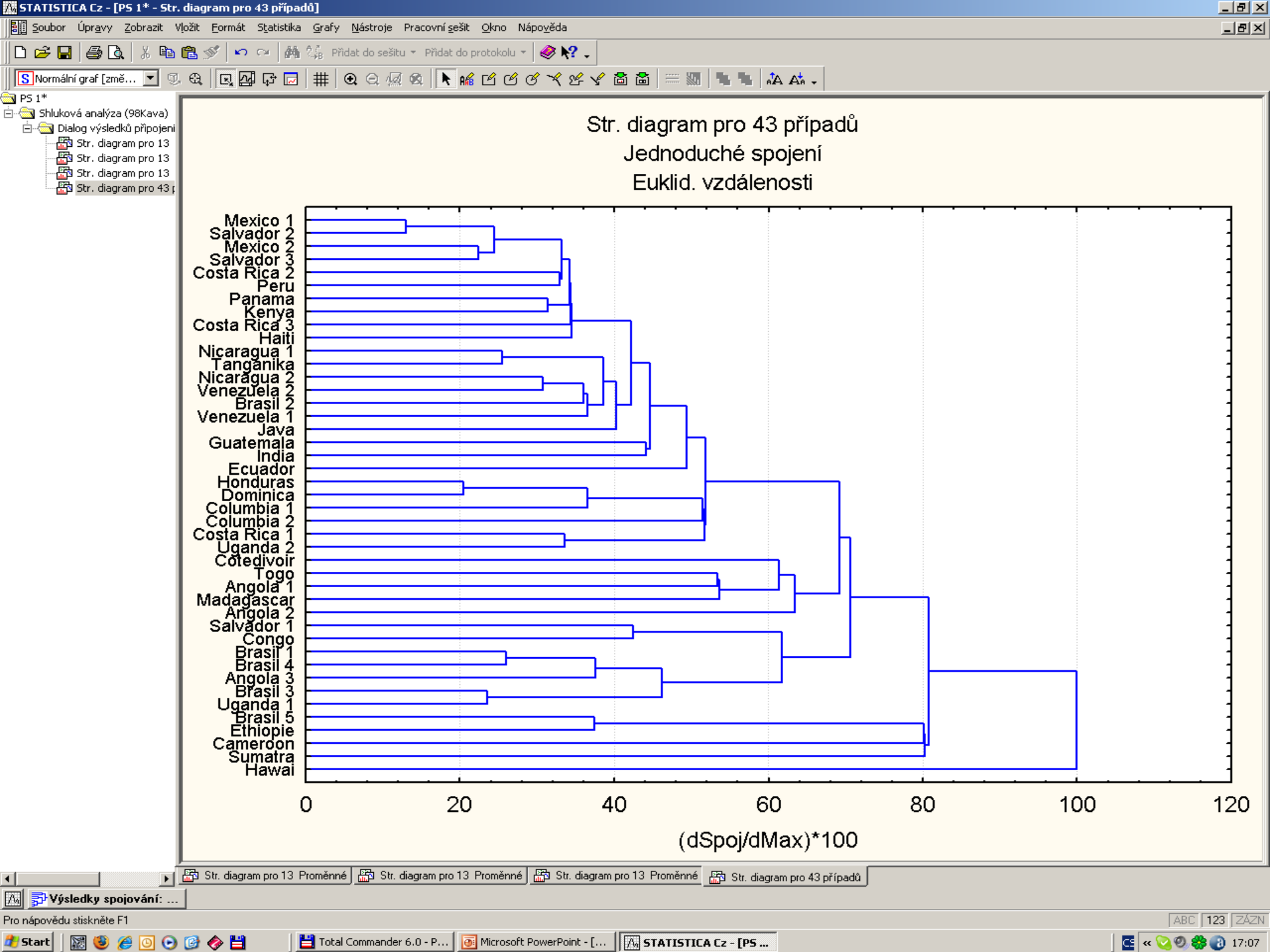
OK Storno

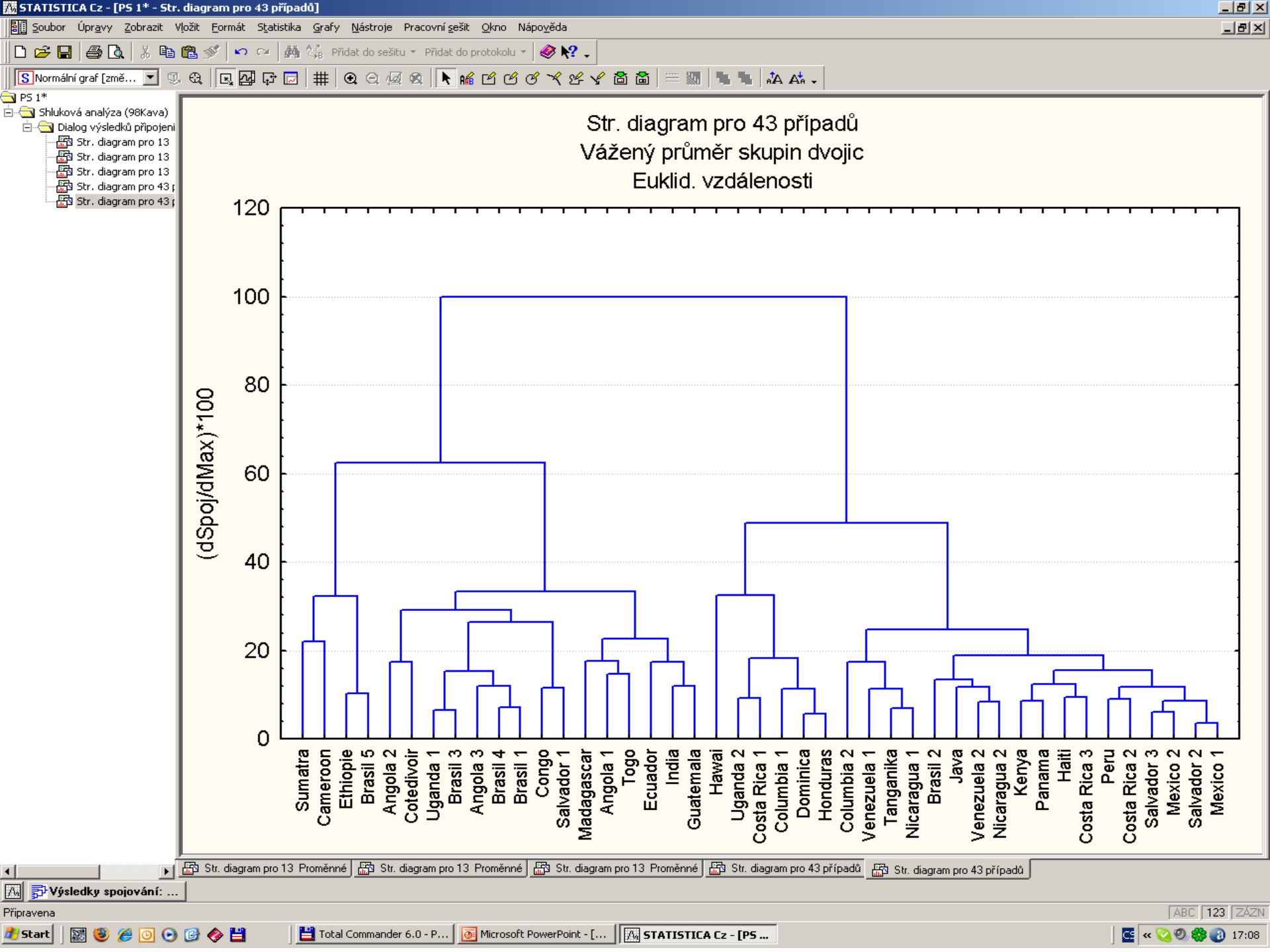
Pro zobrazení
odpovídajících
proměnných
zvolte "Ukázat
pouze...". Pro
více informací
stiskněte F1.

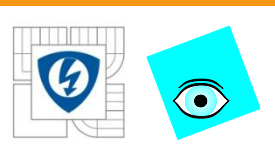












Příklad 9.14 Klasifikace vzorků italských vín

Pro 90 vzorků italských vín bylo naměřeno 8 fyzikálně-chemických vlastností. Ve vínech jsou obsaženy při kultury, a to Nebbiolo ve víně Barolo, Grignolio ve vínech stejného jména, a to každá ve 30 vzorcích. Kolik faktorů rozliší tři kategorie vín? Do kolika shluků lze vína roztřídit? Souvisí počet shluků se zadanými druhy vín?

○ **Data:** Soubor dat *Vina* je popsán:

i značí index vzorku vína,

Objekt značí jméno vzorku vína,

Kateg značí kategorie vzorku vína a 90 druhů vín v řádcích se týká tří kategorií 1. Barolo, 2. Grignolino a 3. Barbera, popsaných 8 následujícími vlastnostmi čili znaky ve sloupcích:

Alkohol značí obsah alkoholu x_1 ,

Necuk značí necukerný extrakt x_2 ,

Fosfaty značí obsah fosfátů x_3 ,

Fenoly značí obsah celkových fenolů x_4 ,

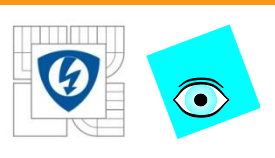
Flavan značí obsah flavanoidů x_5 ,

PomerA1 značí naměřený poměr absorbancí při 280 a 315 nm pro naředěné víno x_6 ,

PomerA2 značí naměřený poměr absorbancí při 280 a 315 nm pro určení flavanoidů x_7 ,

Prolin značí obsah prolinu x_8 .

<i>i</i>	<i>Objekt</i>	<i>Kateg</i>	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8
1	Olo0171	1	14.23	24.82	320	2.80	3.06	3.92	4.77	1065
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
90	Era2878	3	13.17	23.45	534	1.65	0.68	1.62	2.05	840



Řešení

Řešení: Graf komponentních vah znaků odhaluje především korelaci znaků. Blízké průvodiče znaků s malým úhlem indikují silnou pozitivní korelaci znaků.

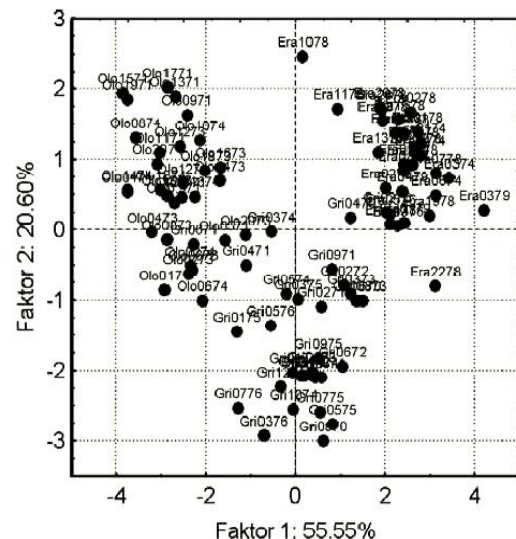
Dendrogram znaků ukazuje na první shluk podobných znaků Fenoly, Flavan, PomerA1, PomerA2, Alkoholy, Necuk a také Kateg.

K tomuto shluku se pojí již podstatně méně podobný znak Fosfaty.

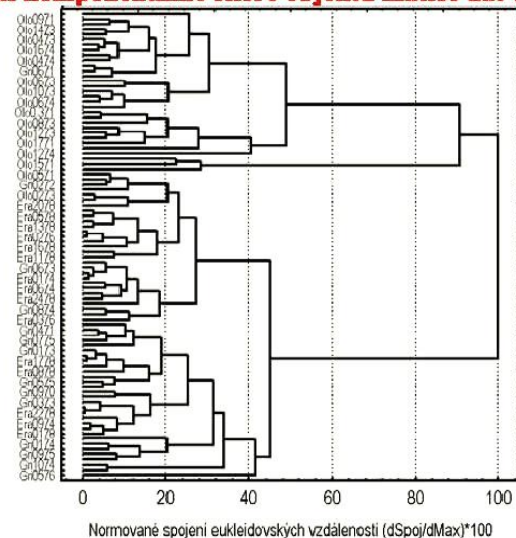
Znak prolin je zcela nepodobný ostatním a v dendrogramu je indikován jako odlehlý znak.

Graf komponentního skóre objektů vykazuje tři větší shluky vín ve shodě s jejich kategoriemi Barolo ve zkratce Olo, Barbea ve zkratce Era a konečně Grignolio ve zkratce Gri.

Dendrogram objektů rovněž ukazuje na tři shluky, zhora první shluk Olo, uprostřed grafu shluk Era a v dolní části grafu pak shluk Gri.



Graf komponentního skóre objektů matice dat *Vina*.



Dendrogram objektů matice dat *Vina*, (STATISTICA).

○ **Závěr:** Graf komponentního skóre objektů a dendrogram objektů shodně vykazují tři větší shluky vín ve shodě s jejich kategoriemi *Olo*, *Era* a *Gri*.

STATISTICA Cz - [Data: 99Vina (9s krát 90F)]

Soubor Úpravy Zobrazit Vložit Formát Statistika Grafy Nástroje Data Okno nápověda

Průhledy Přidat do sešitu Přidat do protokolu

Arial CE 10 B I U

	1 kateg	2 alkohol	3 necuk	4 fosfáty	5 fenoly	6 flavan	7 pomerA1	8 pomerA2	9 prolin
Olo0171	1	14,23	24,82	320	2,8	3,06	3,92	4,77	1065
Olo0371	1	13,16	26,3	497	2,8	3,24	3,17	3,46	1185
Olo0571	1	13,24	26,05	408	2,8	2,69	2,93	3,22	735
Olo0771	1	14,39	27,02	306	2,5	2,52	3,68	3,94	1290
Olo0971	1	14,83	26,8	440	2,8	2,7	3,68	3,94	1290
Olo1171	1	14,1	26,08	399	2,95	3,1	3,92	4,77	1065
Olo1371	1	13,75	30,25	453	2,6	2,7	3,92	4,77	1065
Olo1571	1	14,38	27,1	523	3,3	3,1	3,92	4,77	1065
Olo1771	1	14,3	27,9	513	2,8	3,1	3,92	4,77	1065
Olo1971	1	14,19	26,4	488	3,3	3,1	3,92	4,77	1065
Olo0273	1	14,06	25,32	323	3	3,1	3,92	4,77	1065
Olo0473	1	13,71	27,63	476	2,61	2,7	3,92	4,77	1065
Olo0673	1	13,5	25	476	2,53	2,7	3,92	4,77	1065
Olo0873	1	13,39	27,1	395	2,85	2,7	3,92	4,77	1065
Olo1073	1	13,87	29,3	396	2,95	2,7	3,92	4,77	1065
Olo1273	1	13,73	26,75	436	3	3,1	3,92	4,77	1065
Olo1473	1	13,68	26,98	398	2,42	2,7	3,92	4,77	1065
Olo1673	1	13,51	26,22	464	2,35	2,7	3,92	4,77	1065
Olo1873	1	13,28	29,7	431	2,6	2,7	3,92	4,77	1065
Olo2073	1	13,07	24,3	386	2,4	2,7	3,92	4,77	1065
Olo0274	1	13,56	26,6	316	3,15	3,29	3,38	3,53	795
Olo0474	1	13,88	27,8	502	3,25	3	3,38	3,53	795
Olo0674	1	13,05	23,7	408	3	3	3,38	3,53	795
Olo0874	1	14,38	30,7	408	3,25	3	3,38	3,53	795
Olo1074	1	14,1	25,98	480	2,75	2	3,38	3,53	795
Olo1274	1	13,05	24,3	638	2,72	3	3,38	3,53	795
Olo1474	1	13,82	26,25	472	3,88	3	3,38	3,53	795
Olo1674	1	13,74	24,8	502	2,6	2	3,38	3,53	795
Olo1874	1	14,22	26,6	465	3,2	2	3,38	3,53	795
Olo2074	1	13,72	27,1	403	3,4	3	3,38	3,53	795
Gri0270	2	12,33	22,9	365	2,05	1	3,12	3,52	278
Gri0470	2	13,67	22,2	301	2,1	1	3,12	3,52	278
Gri0670	2	12,17	23,03	411	1,89	1	3,12	3,52	278
Gri0970	2	12,37	20,9	212	2,11	1	3,12	3,52	278
Gri0271	2	12,21	22,7	448	1,85	1	3,12	3,52	278
Gri0471	2	13,86	25,25	383	2,95	2	3,12	3,52	278
Gri0671	2	12,99	26,1	473	3,3	2	3,12	3,52	278
Gri0971	2	13,03	23,5	396	1,95	2	3,12	3,52	278
Gri0272	2	12,33	20,6	438	1,9	1	3,12	3,52	278
Gri0472	2	12	23,2	408	2,42	2,26	3,12	3,52	278
Gri0672	2	12,08	23,5	215	2	1,58	2,72	3,5	630
Gri0173	2	11,84	23,4	378	2,2	2,21	3,08	3,81	520
Gri0373	2	12,16	25,8	285	1,78	1,69	2,26	2,92	495
Gri0673	2	12,08	24	278	2,2	1,59	3,21	3,77	625
Gri0873	2	12	25,3	342	1,45	1,25	2,65	2,75	450
Gri0174	2	12,29	25	329	2,45	2,25	3,3	3,75	290

Shluková analýza: Spojování (Hierarchické shlukování): 99Vina

Zákl. nastavení Detaily

Proměnné: žádná

Vstupní soubor: Zdrojová data

Shlukovat: Proměnné (sloupce)

Pravidlo slučování (spojování): Jednoduché spojení

Míra vzdálenosti: Euklidovské vzdálenosti

p: 2 r: 2

☐ Dávkové zpracování a tvorba protokolů

OK Storno Možnosti

SELECT CRSES f y

ChD vynechána:

☒ Celé případy

☐ Nahradit průměrem

Zvolte proměnné pro analýzu

1-kateg
2-alkohol
3-necuk
4-fosfáty
5-fenoly
6-flavan
7-pomerA1
8-pomerA2
9-prolin

OK Storno

Pro zobrazení odpovídajících proměnných zvolte "Ukázat pouze...". Pro více informací stiskněte F1.

Vybrat vše DI. názvy Detaily

Zvolte proměnné:

1-9

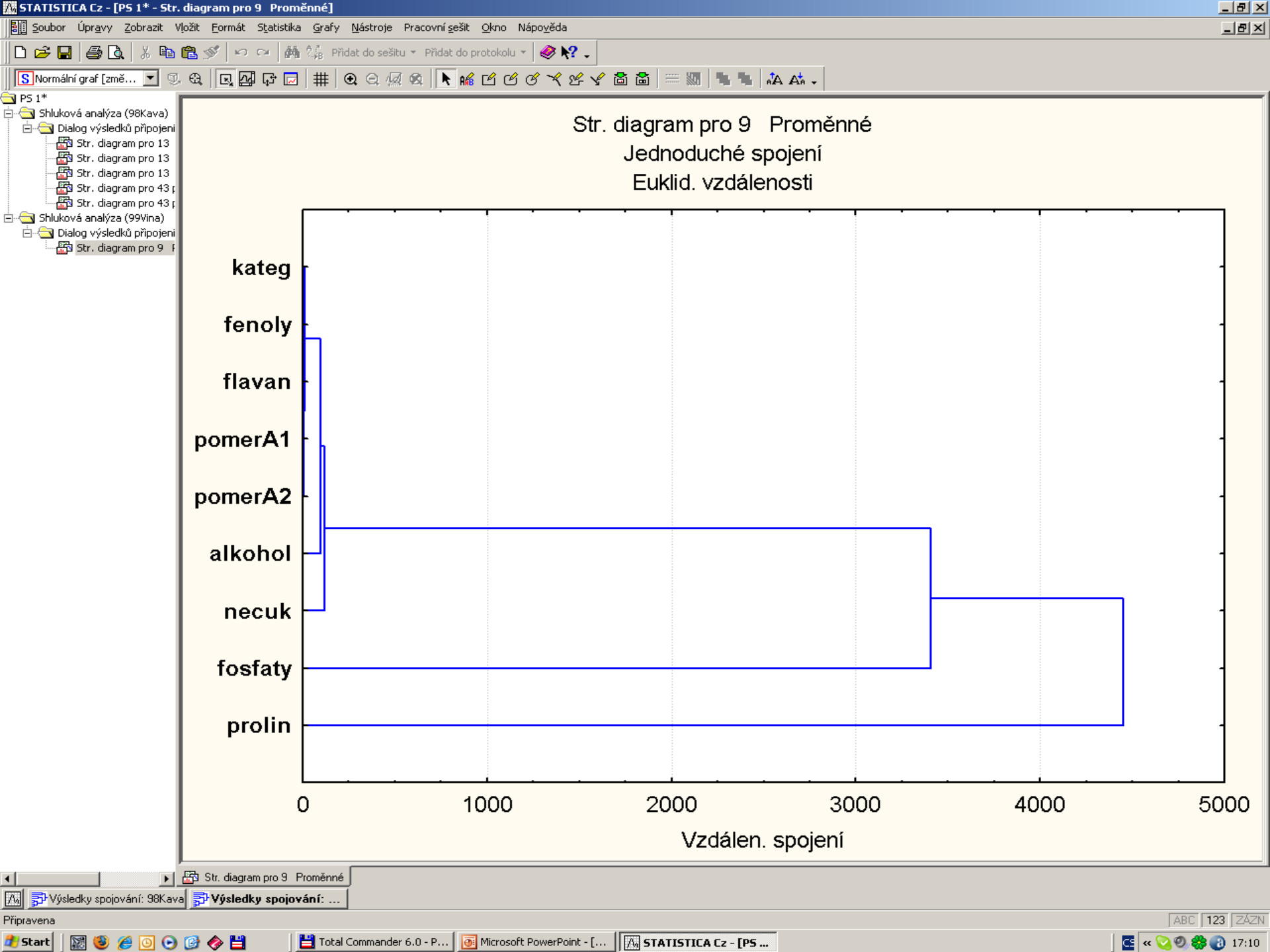
☐ Ukázat pouze odpovídající proměnné

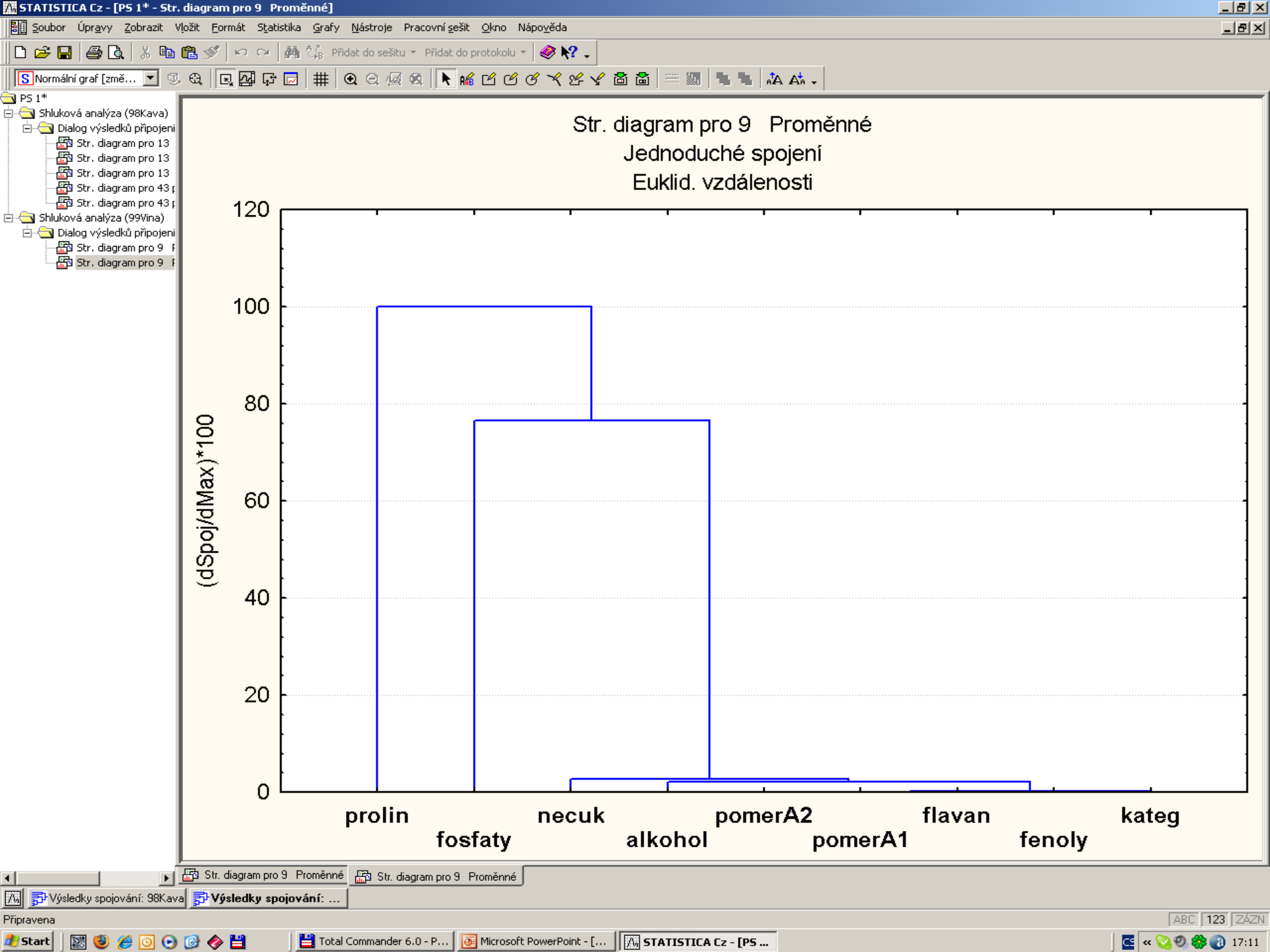
Výsledky spojování: 98Kava Shluková analýza: Sp...

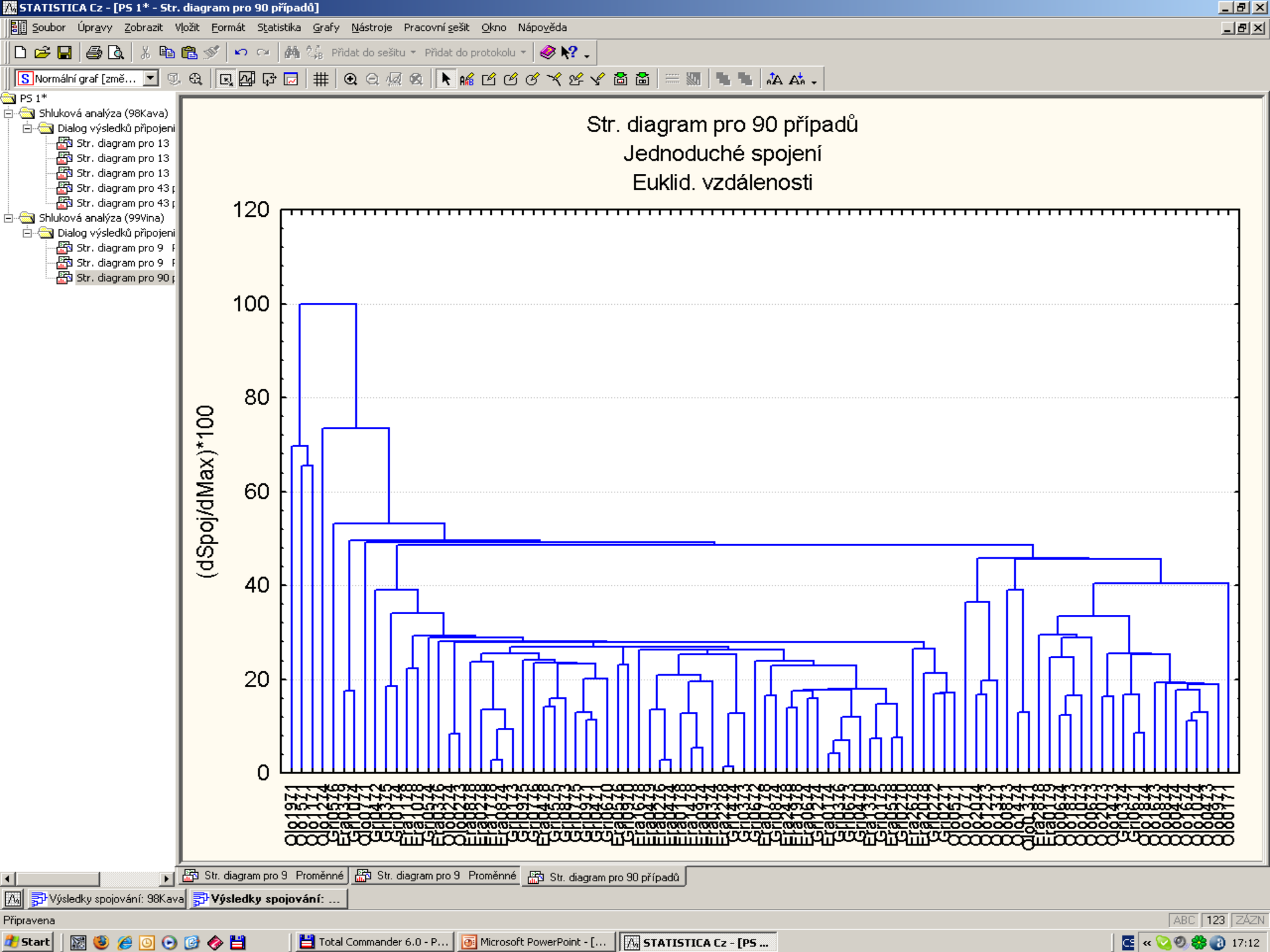
Připravena Ř1:S1 1 Filtr - Váhy: VYPN ABC 123 ZÁZN

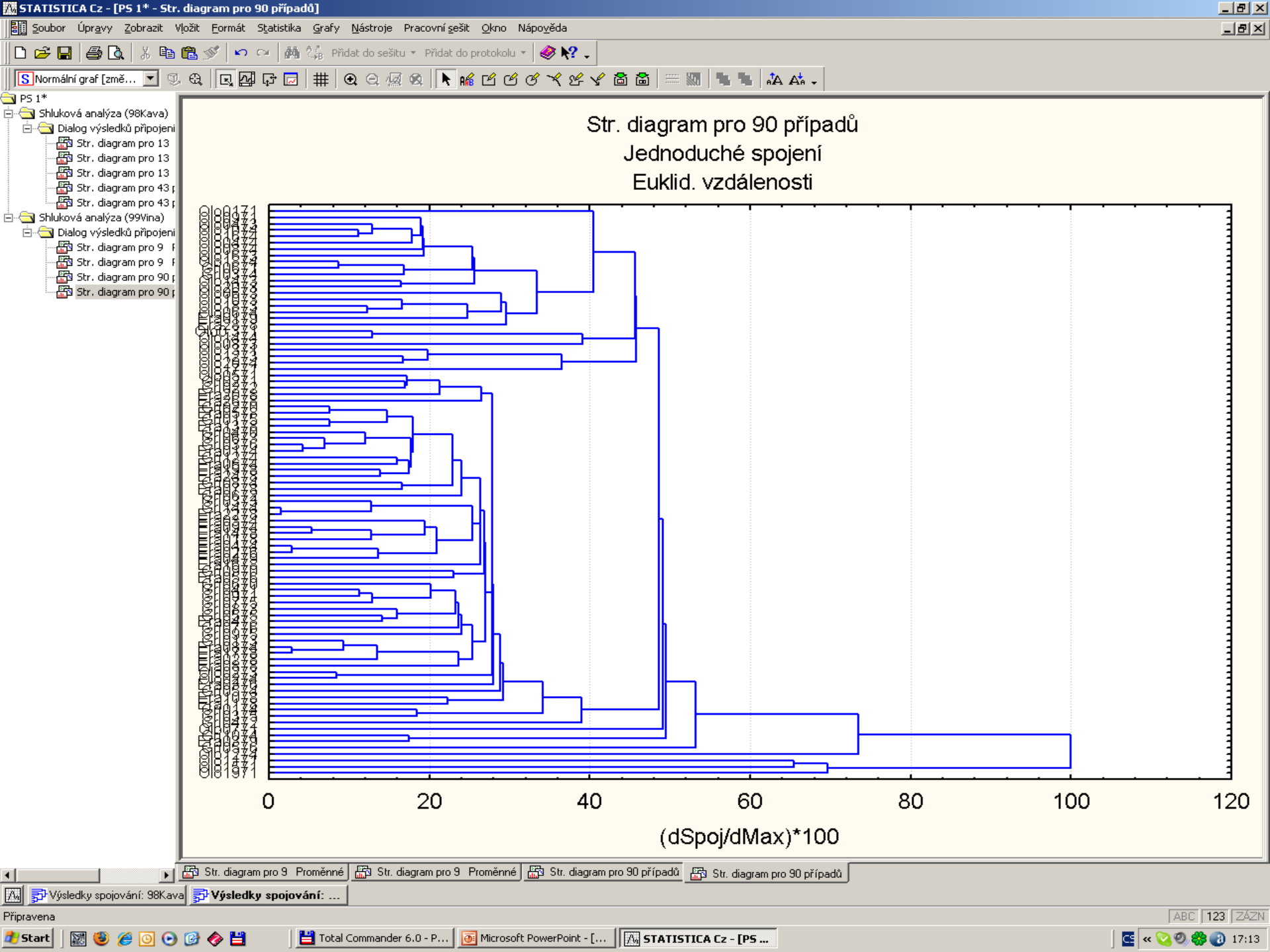
Start Total Commander 6.0 - P... Microsoft PowerPoint - [... STATISTICA Cz - [Dat...

17:10





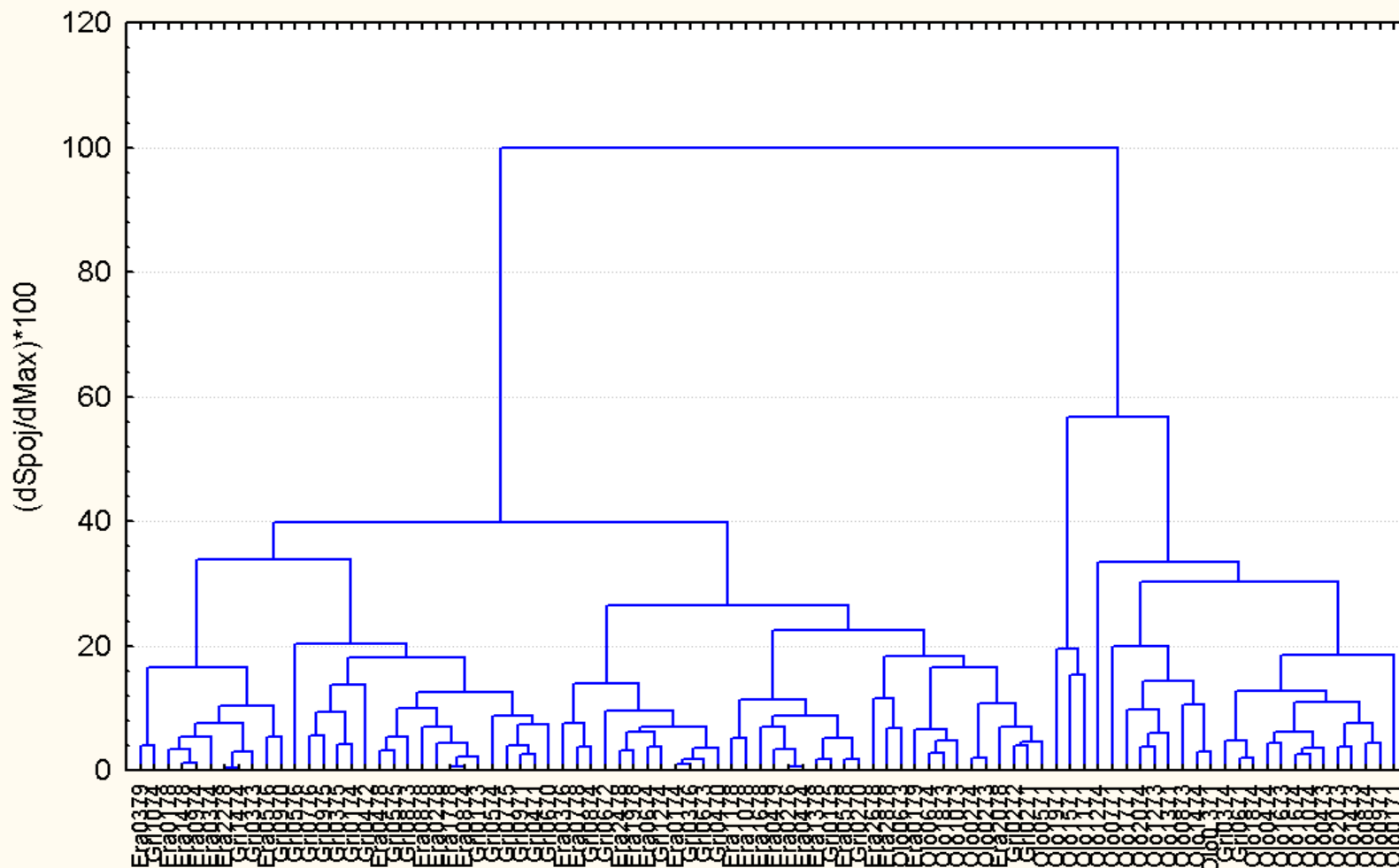


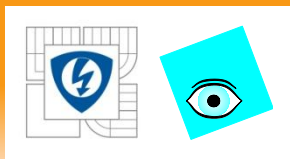


PS 1*

- Shluková analýza (98Kava)
 - Dialog výsledků připojení
 - Str. diagram pro 13
 - Str. diagram pro 13
 - Str. diagram pro 13
 - Str. diagram pro 43
 - Str. diagram pro 43
- Shluková analýza (99Vina)
 - Dialog výsledků připojení
 - Str. diagram pro 9
 - Str. diagram pro 9
 - Str. diagram pro 90
 - Str. diagram pro 90
 - Str. diagram pro 90
 - Str. diagram pro 90

Str. diagram pro 90 případů
Vážený průměr skupin dvojic
Euklid. vzdálenosti





Příklad 9.15 Hledání podobnosti vlastností křupavých lupínků od různých výrobců

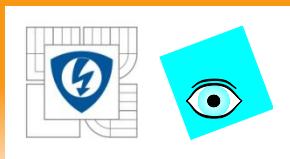
Tři americké firmy General Mills (G), Kellogg (K) a Quaker (Q) produkují křupavé obilné lupínky a bylo sjednoceno 10 znaků. Byla vyšetřována struktura vzájemné vazby mezi sledovanými znaky jednotlivých produktů, ale i mezi objekty. Které objekty jsou si velice podobné?

Data: Datová matice Krupky obsahuje 55 dodavatelů a vyšetřováno 10 znaků:

Objekt značí index obilných lupínků x_1 ,
i značí jednoho ze tří výrobců G, K či Q x_2 ,
Cal značí kalorickou hodnotu [cal] x_3 ,
Bilkov značí obsah bílkovin x_4 ,
Tuky značí obsah tuků x_5 ,
Na značí obsah sodných iontů x_6 ,

Vlajn značí obsah vlákniny x_7 ,
Uhlovod značí obsah uhlovodíků x_8 ,
Cukr značí obsah cukru x_9 ,
K značí obsah draselných iontů x_{10} ,
Skupina značí zařazení do skupiny x_{11} .

i	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}
1	ACCheerios	G	110	2	2	180	1.5	10.5	10	70	1
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	..
55	QuakerOatmeal	Q	100	5	2	0	2.7	1	1	110	3



Řešení

korelaci znaků indikuje graf komponentních vah

Tři znaky Na, Cal, Cukr jsou v silné korelaci, protože jsou v grafu blízko sebe a úhel mezi průvodiči je velice malý.

Druhý shluk obsahuje čtyři znaky Tuky, K, Vlajn, Bilkov, které jsou vzájemně rovněž silně korelovány.

Skupina a Kategorie korelují, protože obsahují stejnou věc.

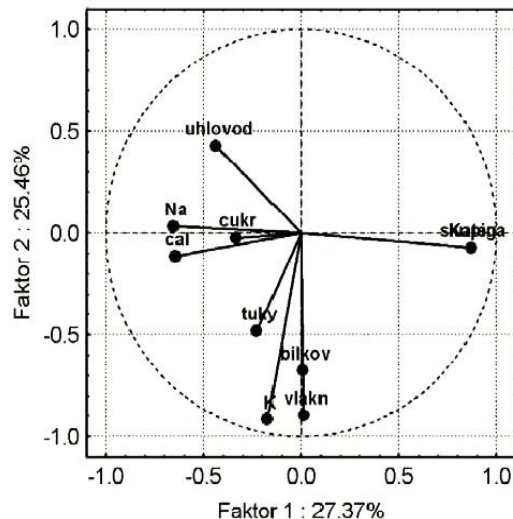
Uhlovod je vybočující znak, který slabě či vůbec nekoreluje s ostatními znaky.

Dendrogram znaků ukazuje dva shluky a dva zcela odlehlé znaky:

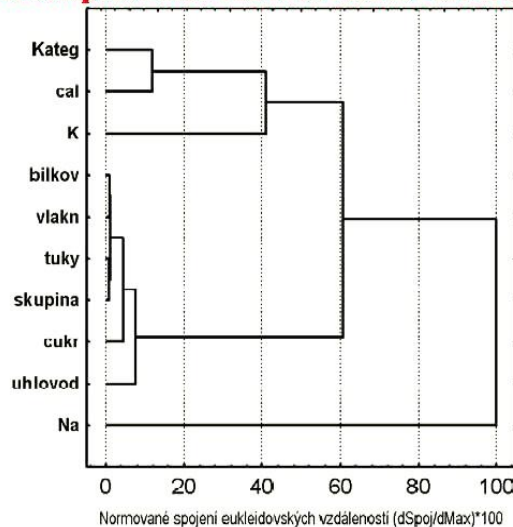
- **první shluk** obsahuje 6 vzájemně velice podobných znaků Bilkov, Vlajn, Tuky, Skupina, Cukr a Uhlovod.
- **druhý shluk** obsahuje 2 znaky Kateg a Cal. K nim se připojuje osamocený znak K.

Naprosto nepodobný znak vůči všem ostatním znakům je Na.

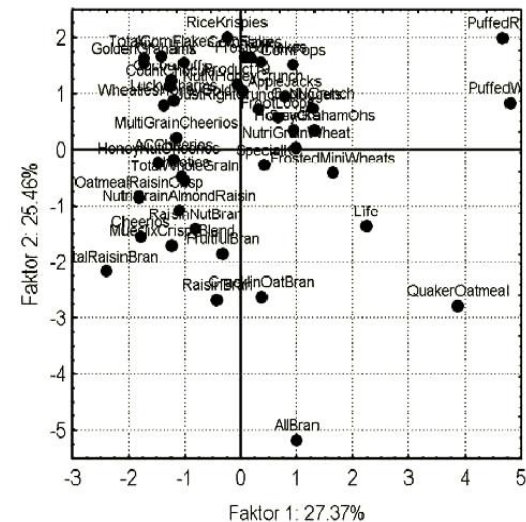
Graf komponentního skóre objektů naznačuje několik shluků objektů, které jsou v souladu se shluky určenými na základě euclidovské vzdálenosti v dendrogramu. Zcela nepodobný objekt se všemi ostatními se jeví AllBran. Také další tři objekty se jeví silně odlišné od ostatních.



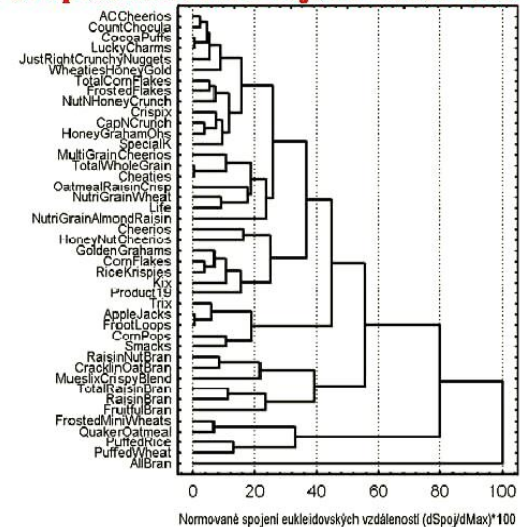
Graf komponentních vah znaků matice dat *Krupky*



Dendrogram znaků matice dat *Krupky*, (STATISTICA).



Graf komponentního skóre objektů matice dat *Krupky*



Dendrogram objektů matice dat *Krupky*, (STATISTICA).

○ **Závěr:** Shlukováním metodou skupinového průměru se podařilo najít několik druhů křupavých lupínků, které jsou zcela nepodobné ostatním.

Zvolte proměnné pro analýzu ? X

1-Kateg
2-cal
3-bilkov
4-tuky
5-Na
6-vlakin
7-uhlovod
8-cukr
9-K
10-skupina

OK

Storno

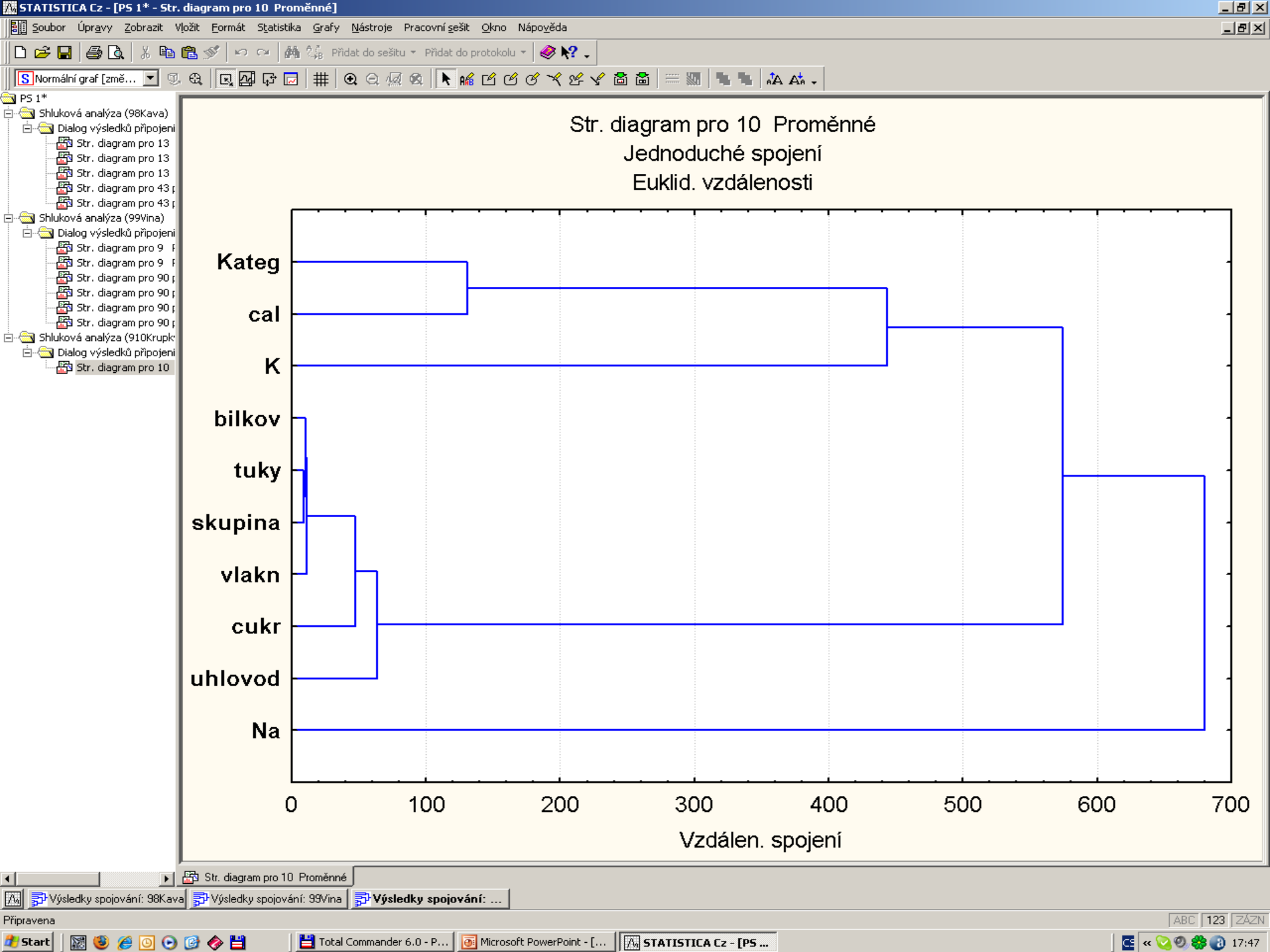
Pro zobrazení odpovídajících proměnných zvolte "Ukázat pouze...". Pro více informací stiskněte F1.

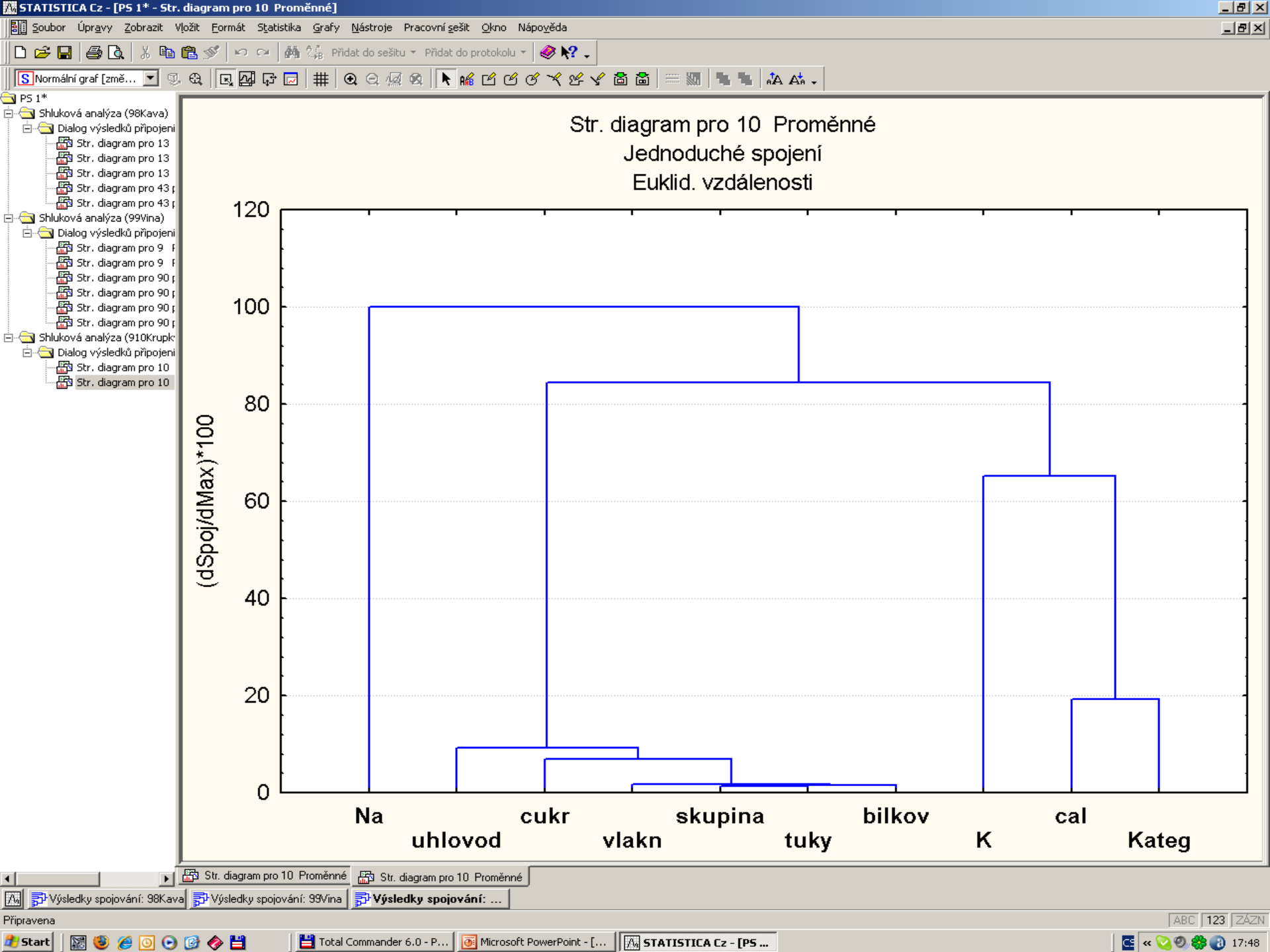
Vybrat vše DI. názvy Detaily

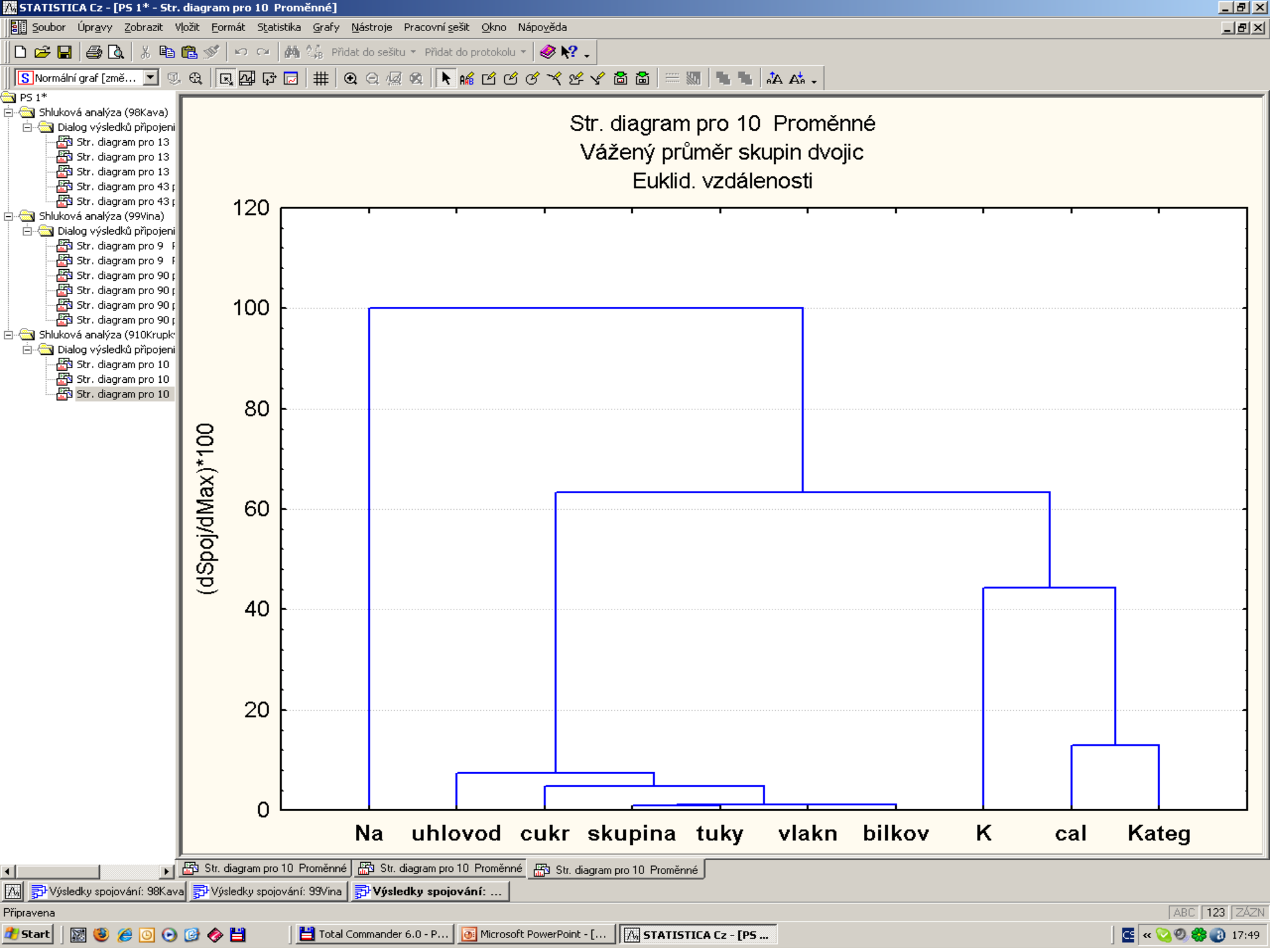
Zvolte proměnné:

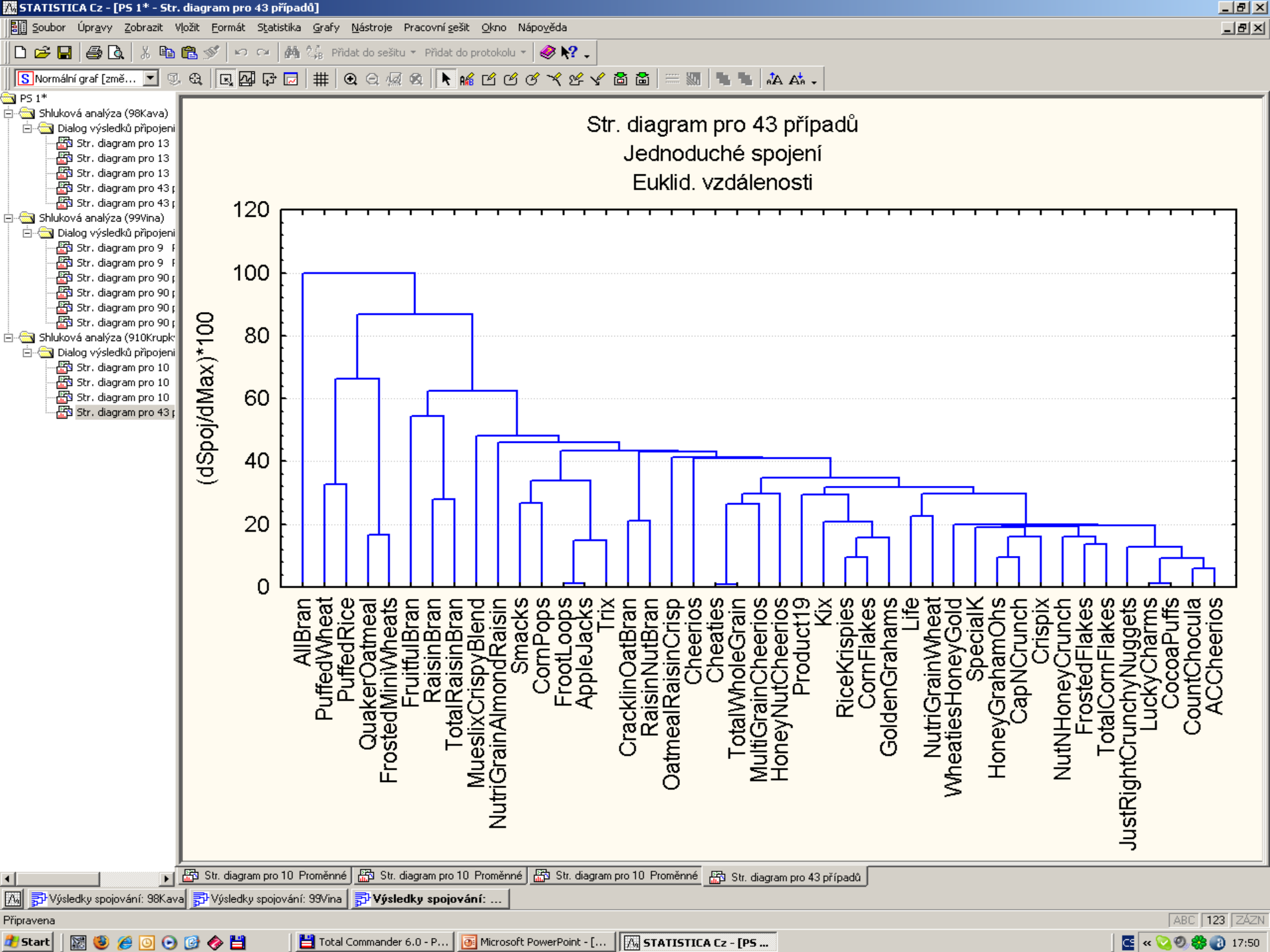
1-10

☒ Ukázat pouze odpovídající proměnné

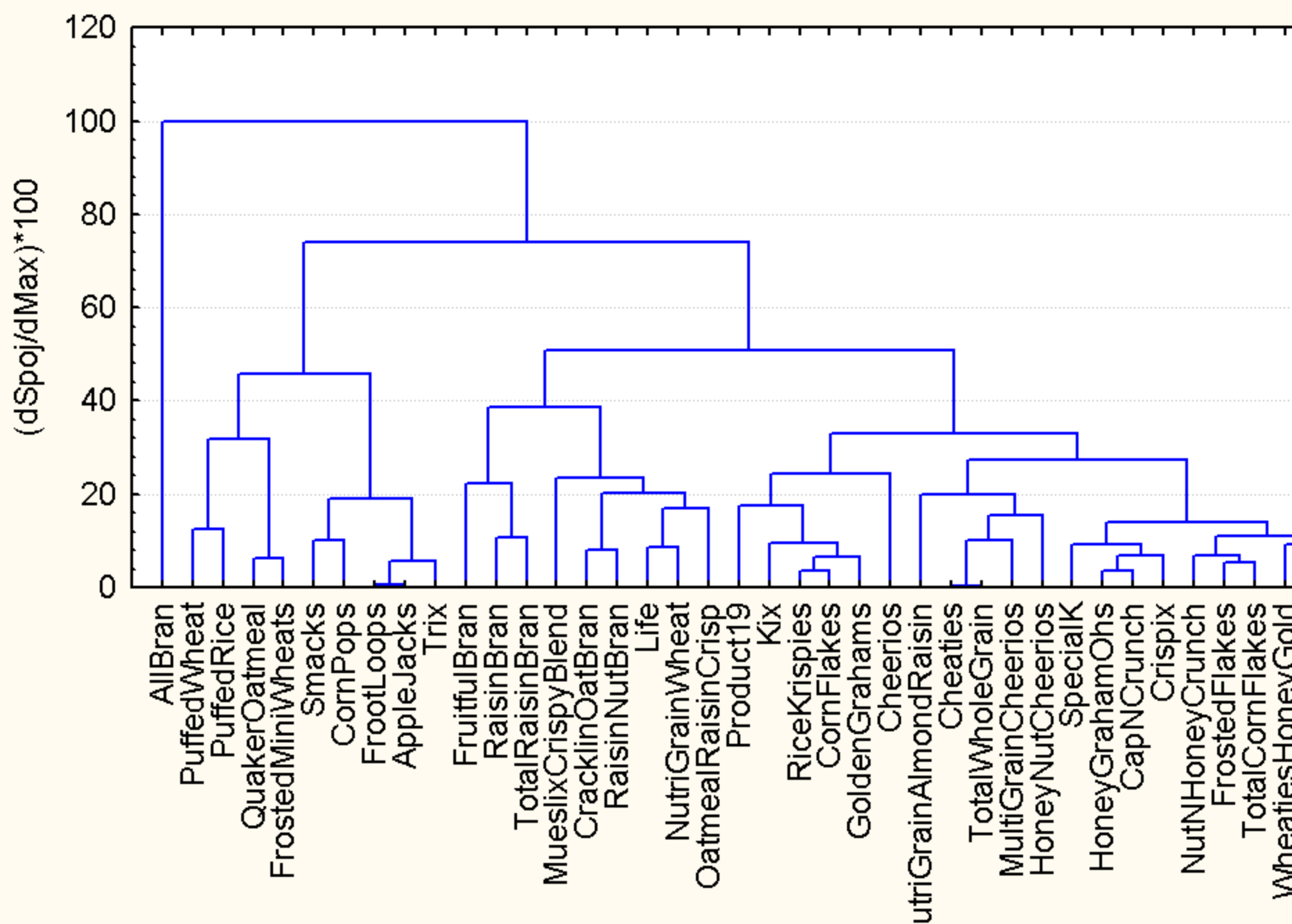


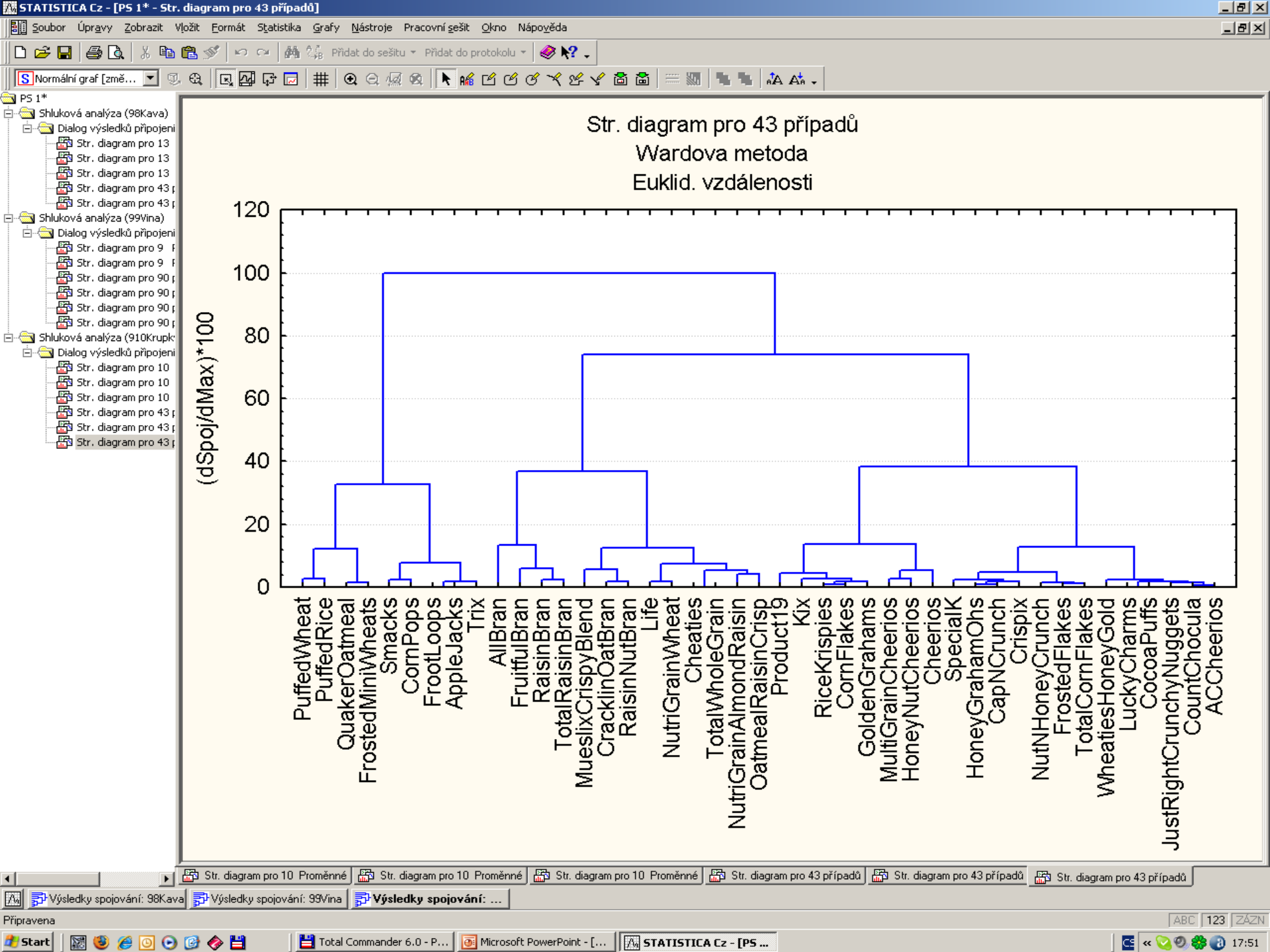


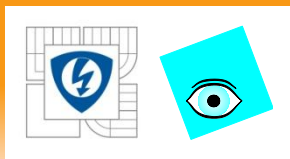




Vážený průměr skupin dvojic
Euklid. vzdálenosti







Příklad 9.16 Posouzení podobnosti kvality masa mladých býků dendrogramem

U 76 býků mladších dvou let byly sledovány vlastnosti, determinující kvalitu masa. Podaří se v grafech nalézt tři skupiny plemene býků?

○ **Data:** Datová matice **Byci** se týká 76 býků a 9 znaků:

i je index býka,

Plemeno značí plemeno x_1 (1 značí Angus, 5 značí Hereford, 8 značí Simental),

Cena je prodejní cena x_2 [US \$],

Vyska značí výšku dobytčete v kohoutku u prvním roce stáří x_3 [palce],

Hmotn značí hmotnost těla bez tuku x_4 [libry],

Maso značí procento hmoty masa bez tuku x_5 [%],

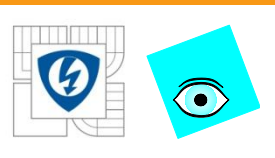
Velikost značí velikost býka ve stupnici 1 (malý) až 8 (velký) x_6 ,

Tuk značí tloušťku hřbetního tuku x_7 [palce],

Kohout značí výšku býka v kohoutku při prodeji x_8 [palce],

Hmotnost je hmotnost býka x_9 [libry].

i	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9
1	1	2200	51	1128	70.9	7	0.25	54.8	1720
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
76	8	1500	51.7	992	70.6	7	0.15	55.1	1458



Řešení

Řešení: Graf komponentních vah znaků odhaluje především korelaci 4 znaků Hmotn, Vyska, Kohout, Velikost.

Znaky Pelemeno a Maso také značně korelují.

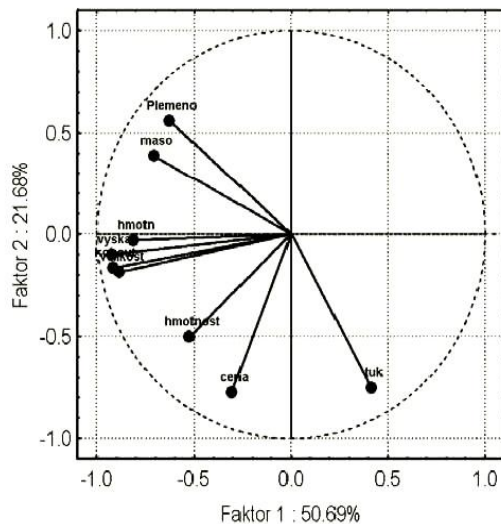
Dendrogram znaků ukazuje na dva shluky.

- v prvním shluku je 6 znaků vzájemně velmi podobných Plemeno, Velikost, Tuk, Výška, Kohout a Maso.
- v druhém shluku jsou tři znaky vzájemně již méně podobné Cena, Hmotn, Hmotnost.

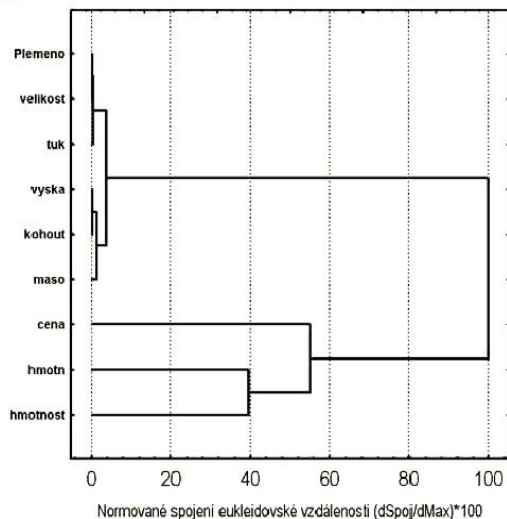
Graf komponentního skóre objektů ukazuje na dva až tři shluky a několik odlehlých objektů, málo podobných ostatním.

U hodnoty normovaného spojení eukleidovské vzdálenosti rovné 25 lze rozlišit dva větší shluky a dva menší shluky o 3 objektech.

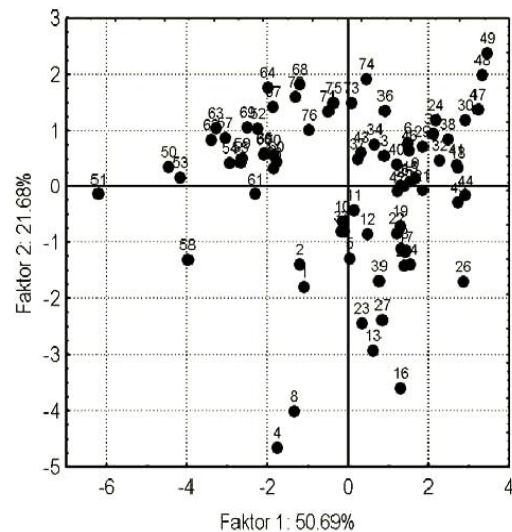
Oba menší shluky jsou málo podobné oběma větším shlukům.



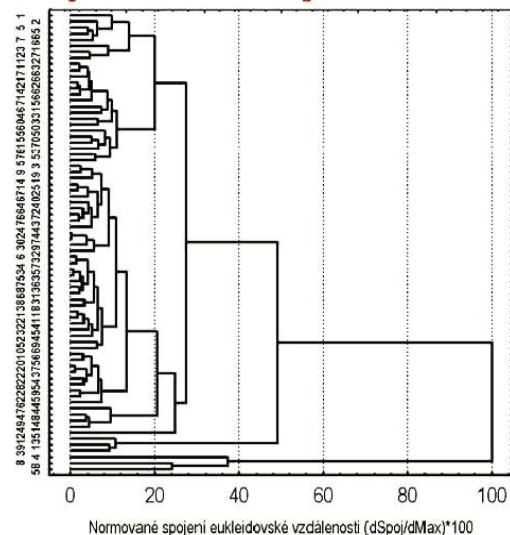
Graf komponentních vah znaků matice dat *Byci*, (STATISTICA).



Dendrogram znaků matice dat *Byci*, (STATISTICA).



Graf komponentního skóre objektů matice dat *Byci*



Dendrogram objektů matice dat *Byci*, (STATISTICA).

- **Závěr:** Shlukováním našly dominantní znaky, dle kterých se klasifikují býci do shluků. Ze 76 býků je přibližně 6 býků zcela odlišných od ostatních.

STATISTICA Cz - [Data: 911Byci (9s krát 391ř)]

Soubor Úpravy Zobrazit Vložit Formát Statistika Grafy Nástroje Data Okno nápověda

Arial 10 B I U

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Plemeno cena vyska hmotn maso velikost tuk kohout hmotnost

1	1	2200	51	1128	70,9	7	0,25	54,8	1720
2	1	2250	51,9	1108	72,1	7	0,25	55,3	1575
3	1	1625	49,9	1011	71,6	6	0,15	53,1	1410
4	1	4600	53,1	993	68,9	8	0,35	55,4	1595
5	1	2150	51,2	996	68,6				
6	1	1225	49,2	985	71,4				
7	1	2250	51	959	72,1				
8	1	4000	51,5	1060	69,3				
9	1	1600	50,1	979	71,2				
10	1	1525	49,6	1083	75,8				
11	1	1850	50,6	1036	69,2				
12	1	2850	51,1	870	70,9				
13	1	2650	51,1	998	65,5				
14	1	1550	50,2	973	69,5				
15	1	2000	49	893	73,9				
16	1	2300	49,6	975	68,2				
17	1	1900	49,1	997	67,9				
18	1	1400	48,4	946	68,6				
19	1	1650	50,9	928	67,2				
20	1	1500	49,5	963	69,4				
21	1	1375	49,2	911	67,4				
22	1	1500	48,1	1003	70,5				
23	1	2400	51,1	915	64,9				
24	1	1425	48,9	924	72,7				
25	1	1525	49,4	959	68,4				
26	1	1800	47,7	944	66,5				
27	1	2500	50,6	897	67,2				
28	1	1600	48,9	974	71				
29	1	1300	49,9	872	70,7				
30	1	1400	48,4	841	71,3				
31	1	1300	48,6	920	71,4				
32	1	1400	47,6	974	69,7				
33	5	2000	50,5	1002	68,8				
34	5	1300	50,2	998	68,7				
35	5	1300	49	1015	69,8				
36	5	1300	48,7	1056	72,9				
37	5	1500	49,6	984	71,4				
38	5	1225	48,9	934	66				
39	5	2750	49,7	929	66,9				
40	5	1500	49,9	919	67,1	6	0,2	54,3	1425
41	5	1325	47,8	931	67,1	5	0,25	51,5	1520
42	5	1800	49,6	952	69,4	6	0,25	52,3	1512
43	5	1375	51	1002	72,1	7	0,25	51,9	1410
44	5	975	48,6	936	65,3	5	0,35	51,4	1550
45	5	1325	48,3	870	65,6	5	0,3	52,5	1588
46	5	1850	50,1	853	67,9	6	0,15	52,9	1390

Shluková analýza: Spojování (Hierarchické shlukování): 911Byci

Zákl. nastavení Detaily

Proměnné: žádné

Vstupní soubor: Zdrojová data

Shlukovat: Proměnné (sloupce)

Pravidlo slučování (spojování): Jednoduché spojení

Míra vzdálenosti: Euklidovské vzdálenosti

p: 2 r: 2

☐ Dávkové zpracování a tvorba protokolů

OK Storno Možnosti

SELECT CASES

ChD vynechána

☒ Celé případy

☐ Nahradit průměrem

Zvolte proměnné pro analýzu

1-Plemeno
2-cena
3-vyska
4-hmotn
5-maso
6-velikost
7-tuk
8-kohout
9-hmotnost

Vybrat vše DI. názvy Detaily

Zvolte proměnné: 1-9

☐ Ukázat pouze odpovídající proměnné

Pro zobrazení odpovídajících proměnných zvolte "Ukázat pouze...". Pro více informací stiskněte F1.

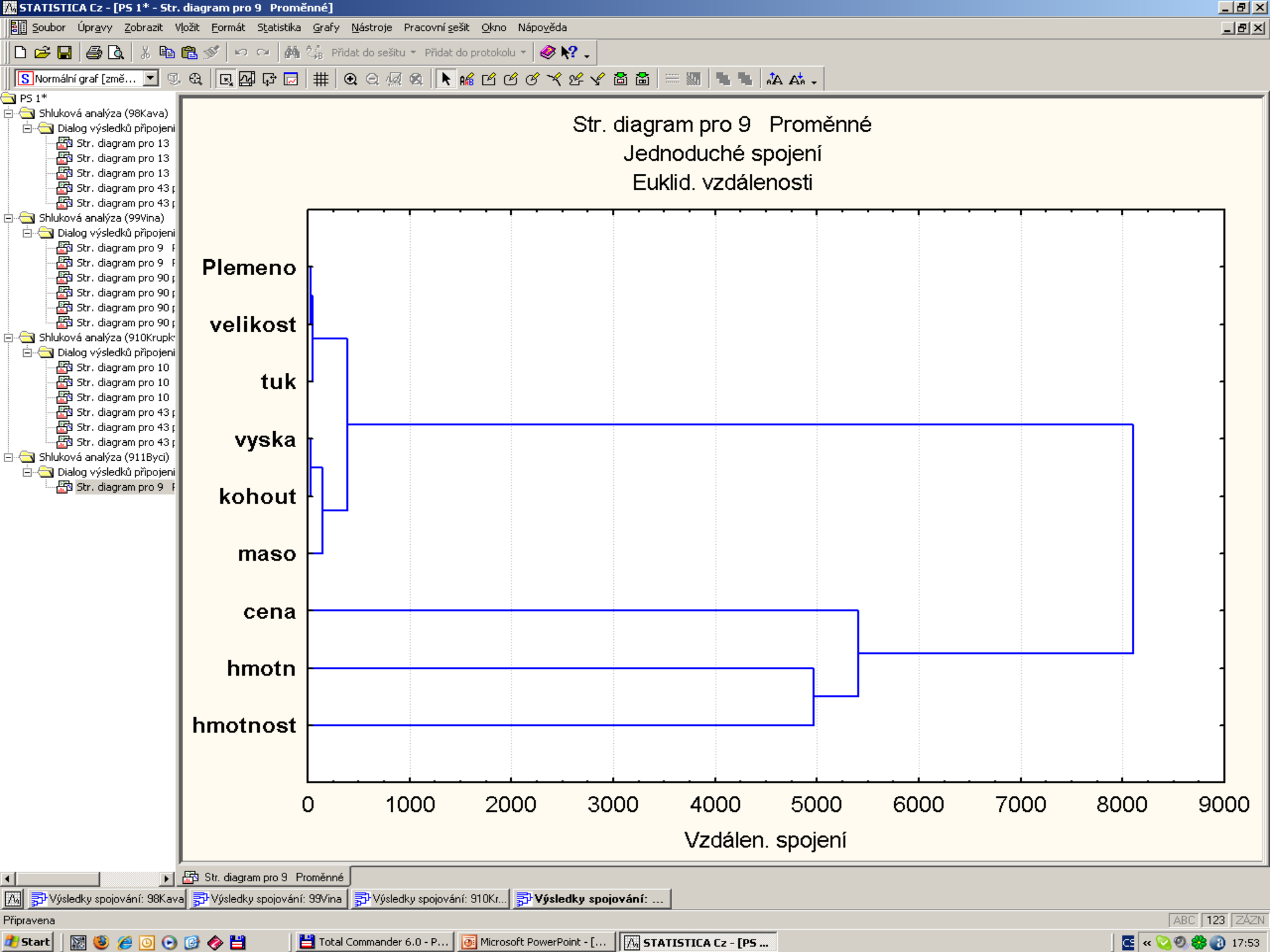
OK Storno

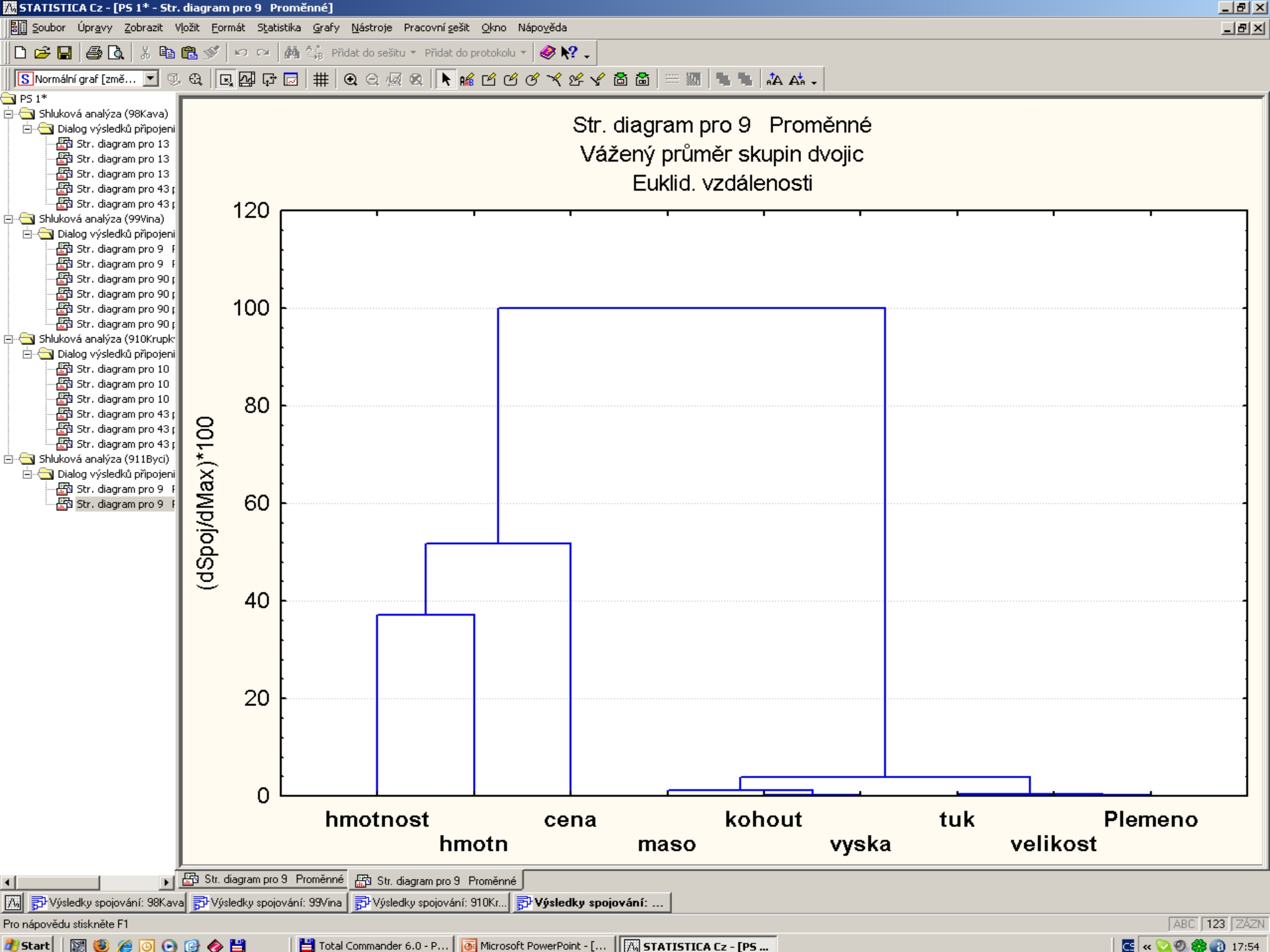
Výsledky spojování: 98Kava Výsledky spojování: 99Vina Výsledky spojování: 910Kr... Shluková analýza: Sp...

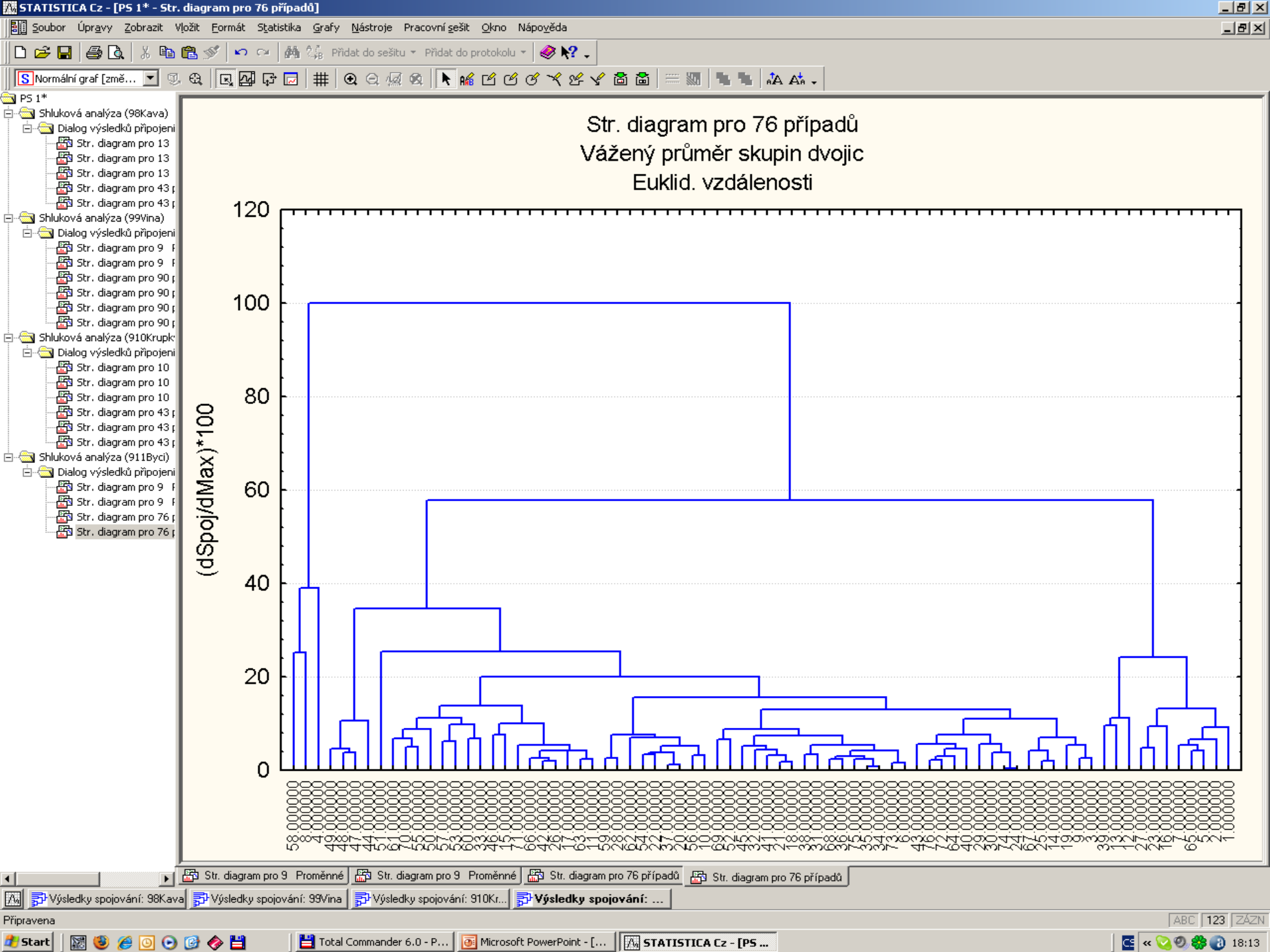
Připravena

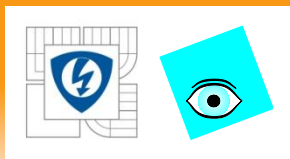
Ř9:58 51,5 Filtr - Váhy: VYPN ABC 123 ZÁZN

Start Total Commander 6.0 - P... Microsoft PowerPoint - [... STATISTICA Cz - [Dat... 17:52









Příklad 9.17 Vytvoření dendrogramu traťových rekordů v lehké atletice mužů

Byly zaznamenány národní traťové rekordy v lehké atletice mužů. Je třeba odhalit struktury a skryté vazby mezi jednotlivými běžeckými disciplínami. Ve kterých zemích byly dosaženy podobné atletické výsledky?

Data: Datová matice Atlet se týká 56 zemí a 9 národních rekordů v běžeckých disciplínách:

i je index země,

100m značí běh na 100 m [s],

200m značí běh na 200 m [s],

400m značí běh na 400 m [s],

800m značí běh na 800 m [min],

1500m značí běh na 1500 m [min],

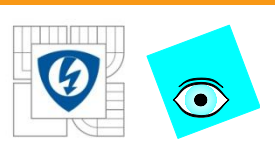
5km značí běh na 5000 m [min],

10km značí běh na 10000 m [min],

Maraton značí maraton [min],

Puvod značí zemi původu národního rekordu.

<i>i</i>	100m	200m	400m	800m	1500m	5km	10km	Maraton	Puvod
1	10.39	20.81	46.84	1.81	3.7	14.04	29.36	137.72	argentin
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
55	10.82	21.86	49	2.02	4.24	16.28	34.71	161.83	wsamoa



Řešení

Řešení: Graf komponentních vah znaků matice dat Atlet ukazuje, že první hlavní komponenta popisuje 83% a druhá 11% celkové proměnlivosti v datech.

Blízké průvodiče znaků ukazují na silnou korelaci těchto znaků.

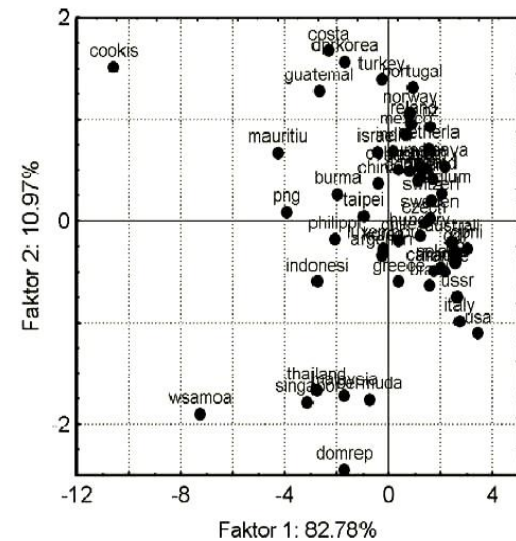
V dendrogramu znaků jsou zřejmé podobné znaky.

Vyjímečného a značně nepodobného postavení vůči ostatním má v grafu znak Maraton.

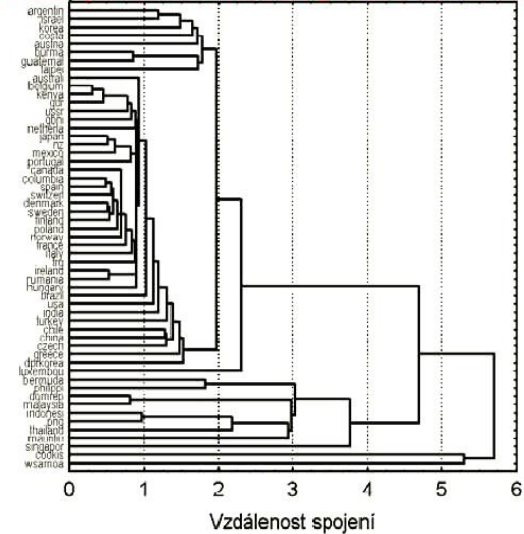
V grafu komponentního skóre objektů existuje jeden veliký shluk zemí, ve kterých byly dosaženy stejné národní běžecké rekordy.

Existuje však několik vybočujících objektů zde zemí, které se silně odlišují svými atletickými výkony od ostatních zemí.

Tyto odlehlé země lze rovněž identifikovat i ve spodní části dendrogramu objektů.



Graf komponentního skóre objektů matice dat *Atlet*



Dendrogram objektů matice dat *Atlet*, (STATISTICA).

○ **Závěr:** Jako odlehlé objekty jsou detekovány země, ve kterých bylo dosaženo odlišných národních rekordů v běžeckých disciplínách než v ostatních zemích.

STATISTICA Cz - [Data: 912Atlet (9s krát 55P)]

Soubor Úpravy Zobrazit Vložit Formát Statistika Grafy Nástroje Data Okno Nápověda

Přidat do sešitu Přidat do protokolu

Arial 9 B I U

	1 100m	2 200m	3 400m	4 800m	5 1500m	6 5km	7 10km	8 maraton	9 puvod
1	10,39	20,81	46,84	1,81	3,7	14,04	29,36	137,72	argentin
2	10,31	20,06	44,84	1,74	3,57	13,28	27,66	128,3	australi
3	10,44	20,81	46,82	1,79	3,6	13,26	27,72	135,9	austria
4	10,34	20,68	45,04	1,73	3,6	13,22	27,45	129,05	belgium
5	10,28	20,58	45,91	1,8	3,75	14,04	29,36	137,72	argentin
6	10,22	20,43	45,21	1,73	3,66	13,28	27,66	128,3	australi
7	10,64	21,52	48,3	1,8	3,85	14,04	29,36	137,72	argentin
8	10,17	20,22	45,68	1,76	3,63	13,28	27,66	128,3	australi
9	10,34	20,8	46,2	1,79	3,71	13,28	27,66	128,3	australi
10	10,51	21,04	47,3	1,81	3,73	13,28	27,66	128,3	australi
11	10,43	21,05	46,1	1,82	3,74	13,28	27,66	128,3	australi
12	12,18	23,2	52,94	2,02	4,24	13,28	27,66	128,3	australi
13	10,94	21,9	48,66	1,87	3,84	14,04	29,36	137,72	argentin
14	10,35	20,65	45,64	1,76	3,58	13,28	27,66	128,3	australi
15	10,56	20,52	45,89	1,78	3,61	13,28	27,66	128,3	australi
16	10,14	20,65	46,8	1,82	3,82	14,04	29,36	137,72	argentin
17	10,43	20,69	45,49	1,74	3,61	13,28	27,66	128,3	australi
18	10,11	20,38	45,28	1,73	3,57	13,28	27,66	128,3	australi
19	10,12	20,33	44,87	1,73	3,56	13,28	27,66	128,3	australi
20	10,16	20,37	44,5	1,73	3,53	13,28	27,66	128,3	australi
21	10,11	20,21	44,93	1,7	3,51	13,01	27,51	129,13	gbni
22	10,22	20,71	46,56	1,78	3,64	13,28	27,66	128,3	australi
23	10,98	21,82	48,4	1,89	3,8	14,04	29,36	137,72	argentin
24	10,26	20,62	46,02	1,77	3,62	13,28	27,66	128,3	australi
25	10,6	21,42	45,73	1,76	3,73	13,28	27,66	128,3	australi
26	10,59	21,49	47,8	1,84	3,92	14,04	29,36	137,72	argentin
27	10,61	20,96	46,3	1,79	3,56	13,28	27,66	128,3	australi
28	10,71	21	47,8	1,77	3,72	13,28	27,66	128,3	australi
29	10,01	19,72	45,26	1,73	3,6	13,28	27,66	128,3	australi
30	10,34	20,81	45,86	1,79	3,64	13,28	27,66	128,3	australi
31	10,46	20,66	44,92	1,73	3,55	13,28	27,66	128,3	australi
32	10,34	20,89	46,9	1,79	3,77	13,28	27,66	128,3	australi
33	10,91	21,94	47,3	1,85	3,77	13,28	27,66	128,3	australi
34	10,35	20,77	47,4	1,82	3,67	13,28	27,66	128,3	australi
35	10,4	20,92	46,3	1,82	3,8	14,04	29,36	137,72	argentin
36	11,19	22,45	47,7	1,88	3,83	13,28	27,66	128,3	australi
37	10,42	21,3	46,1	1,8	3,65	13,28	27,66	128,3	australi
38	10,52	20,95	45,1	1,74	3,62	13,28	27,66	128,3	australi
39	10,51	20,88	46,1	1,74	3,54	13,28	27,66	128,3	australi
40	10,55	21,16	46,71	1,76	3,62	13,34	27,69	131,48	norway
41	10,96	21,78	47,9	1,9	4,01	14,72	31,36	148,22	png
42	10,78	21,64	46,24	1,81	3,83	14,74	30,64	145,27	philippi
43	10,16	20,24	45,36	1,76	3,6	13,29	27,89	131,58	poland
44	10,53	21,17	46,7	1,79	3,62	13,13	27,38	128,65	portugal
45	10,41	20,98	45,87	1,76	3,64	13,25	27,67	132,5	rumania
46	10,38	21,28	47,4	1,88	3,89	15,11	31,32	157,77	singapor

Shluková analýza: Spojování (Hierarchické shlukování): 912Atlet

Zákl. nastavení Details

Proměnné: žádné

Vstupní soubor: Zdrojová data

Shlukovat: Proměnné (sloupce)

Pravidlo slučování (spojování): Jednoduché spojení

Míra vzdálenosti: Euklidovské vzdálenosti

p: 2 r: 2

☐ Dávkové zpracování a tvorba protokolů

OK Storno Možnosti

SELECT CASES

ChD vynechána

☒ Celé případy

☐ Nahradit průměrem

Zvolte proměnné pro analýzu

OK Storno

Pro zobrazení odpovídajících proměnných zvolte "Ukázat pouze...". Pro více informací stiskněte F1.

Vybrat vše Dle názvy Details

Zvolte proměnné:

1-9

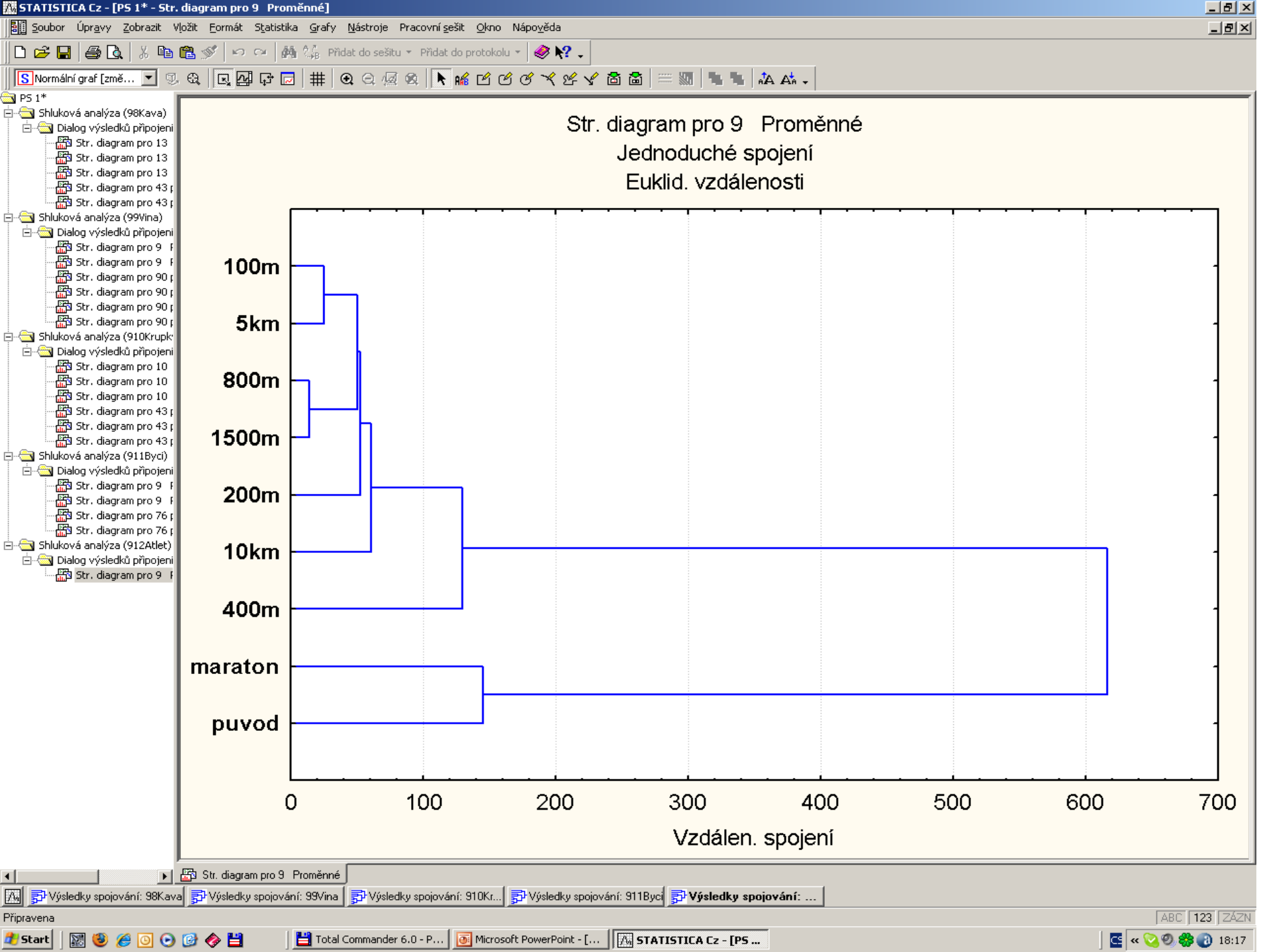
☐ Ukázat pouze odpovídající proměnné

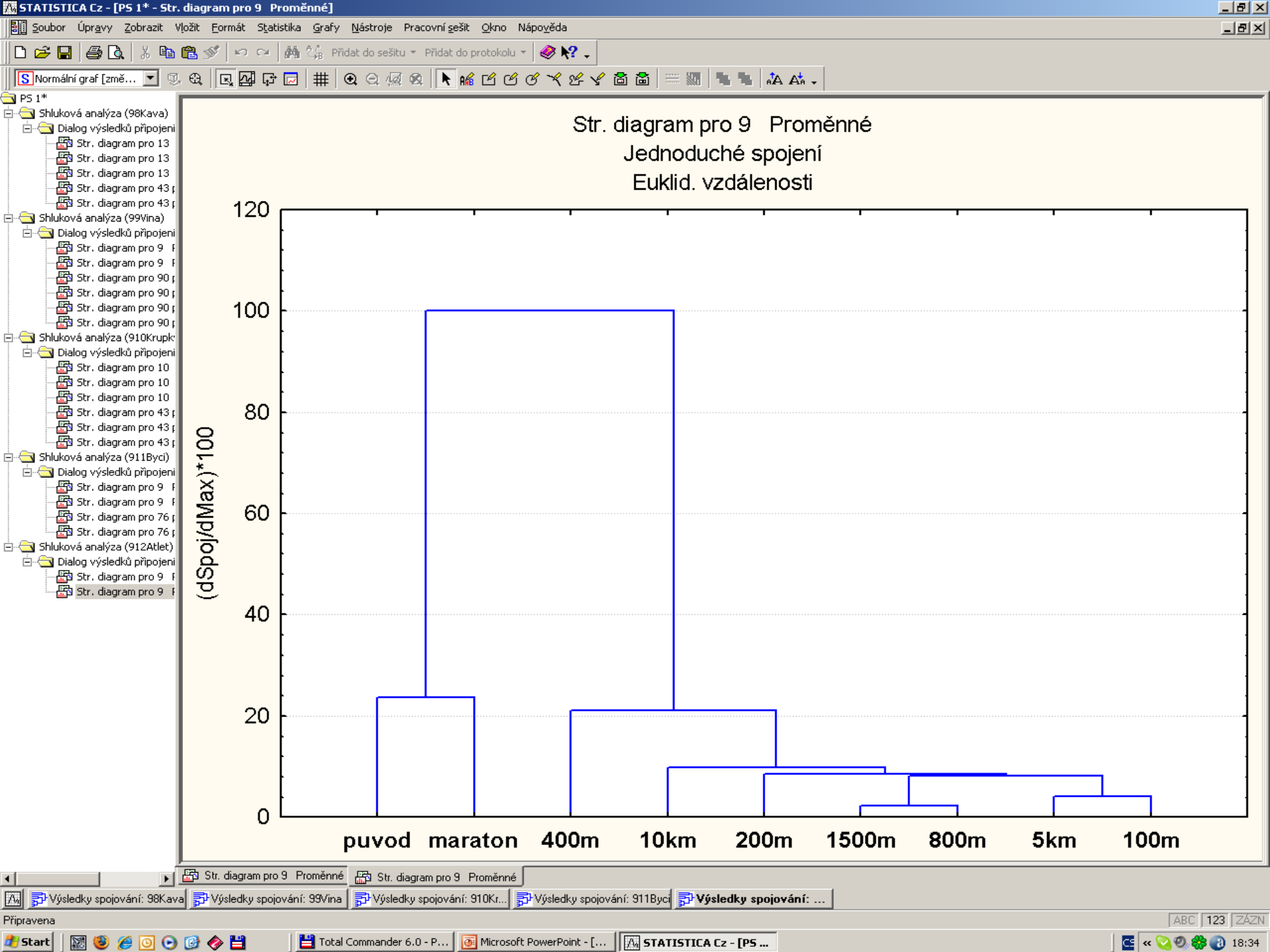
Výsledky spojování: 98Kava Výsledky spojování: 99Vina Výsledky spojování: 910K... Výsledky spojování: 911Byci Shluková analýza: Sp...

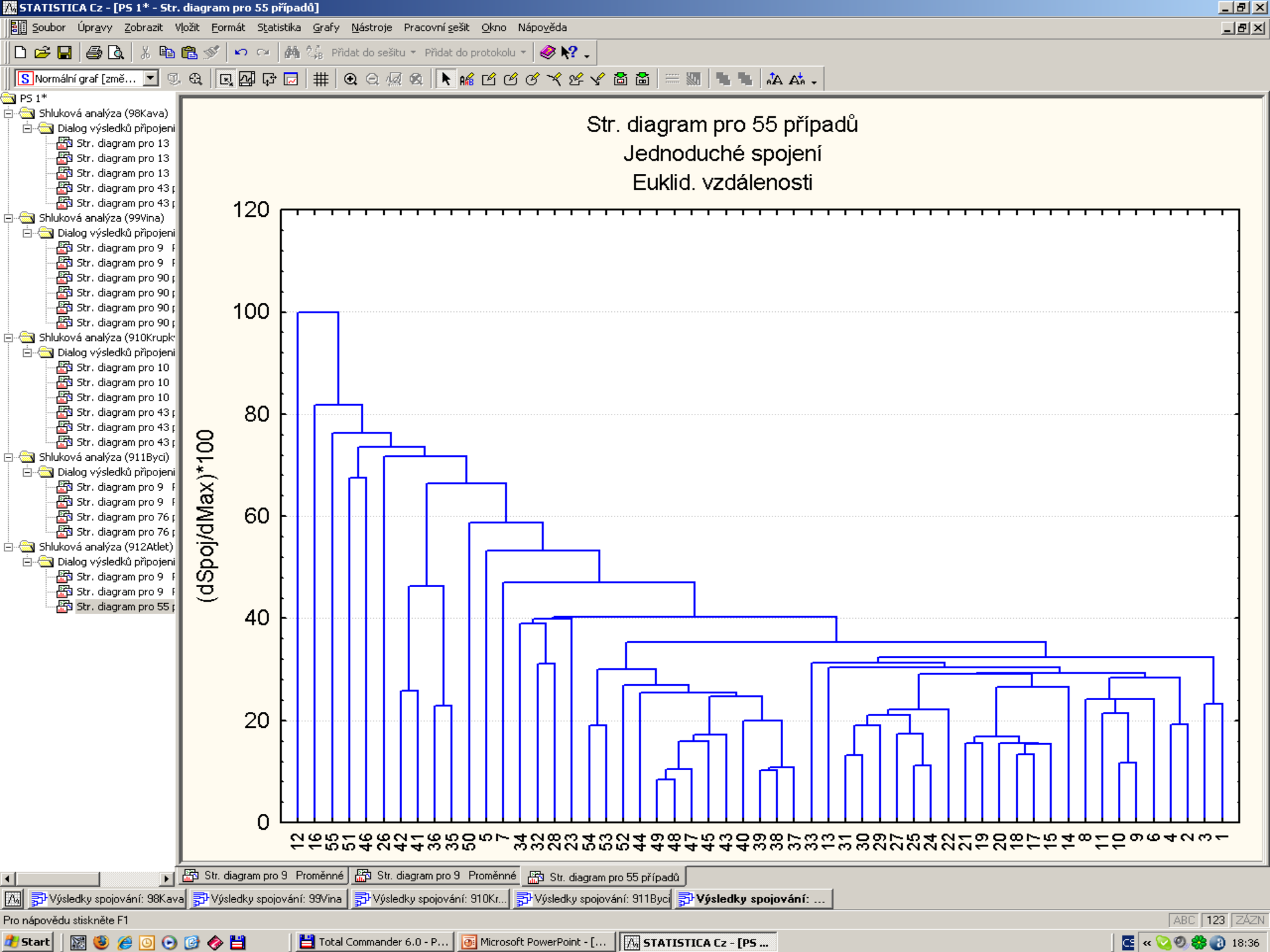
Připravena

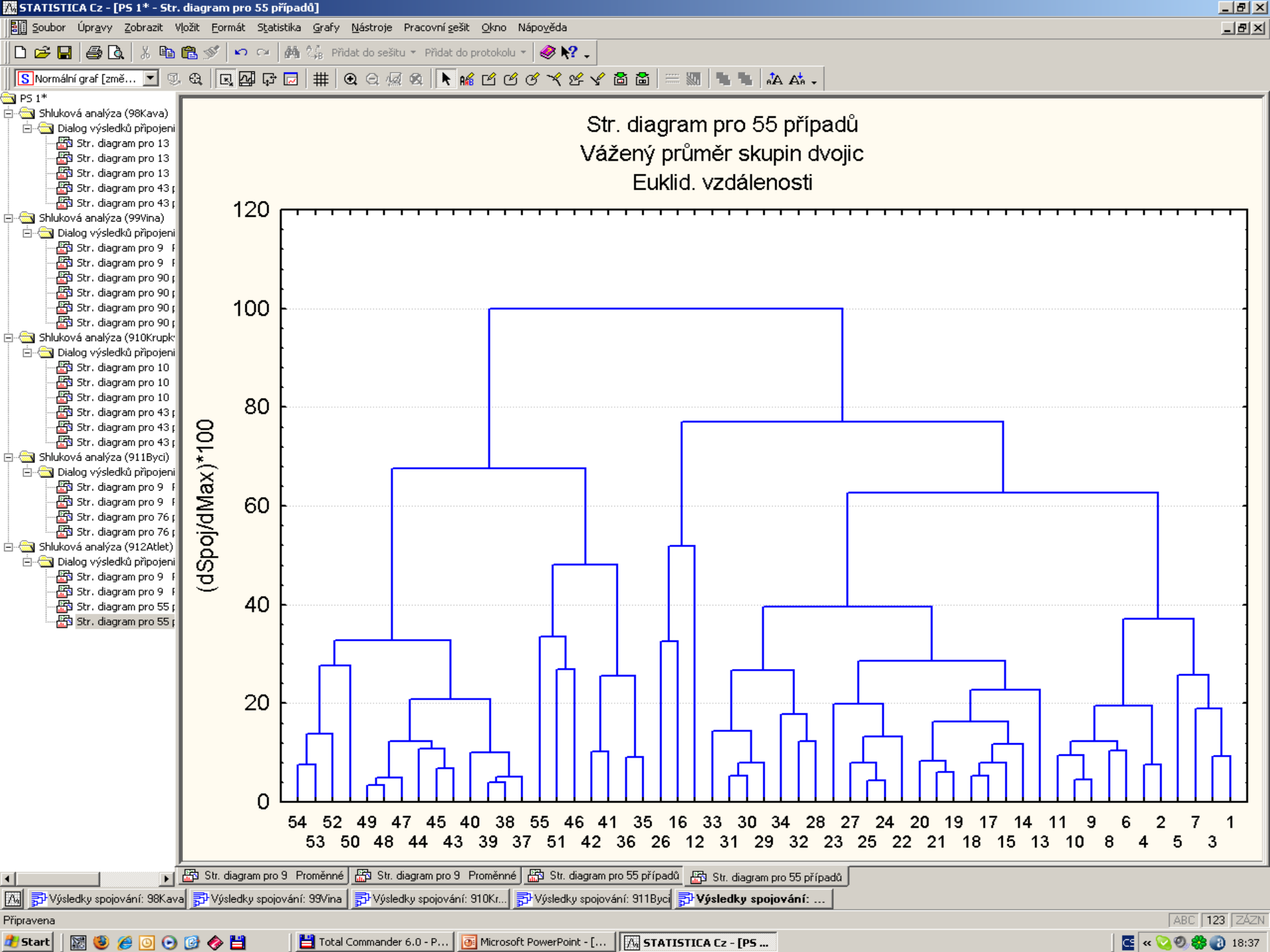
Ř1:S2 20,81 Filtr Váhy: VYPN ABC 123 ZÁZN

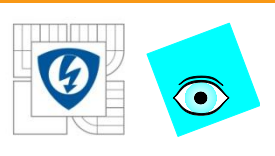
Start Total Commander 6.0 - P... Microsoft PowerPoint - ... STATISTICA Cz - [Dat... 18:16











Doporučená literatura:

- [1] Siotani M., Hayakawa T., Fujikoshi Y.: **Modern Multivariate Statistical Analysis**, A Graduate Course and Handbook. American Science Press, Columbia 1985.
- [2] Johnson R.A., Wichern D.W.: **Applied Multivariate Statistical Analysis**, Prentice Hall, 1998.
- [3] Meloun M., Militký J. , Forina M.: **Chemometrics for Analytical Chemistry, Volume 1.PC-Aided Statistical Data Analysis**, Ellis Horwood, Chichester 1992.
- [4] Brereton R. G. **Multivariate Pattern Recognition in Chemometrics**, Illustrated by Case Studies, Elsevier 1992.
- [5] Krzanowski W. J.: **Principles of Multivariate Analysis**, A User's Perspective, Oxford Science Publications, 1988.
- [6] Meloun M. , Militký J.: **Statistické zpracování experimentálních dat**, Plus Praha 1994, Academia Praha 2004 (v tisku).
- [7] Everitt B. S., Dunn G.: **Applied Multivariate Data Analysis**, Arnold, London 2001.
- [8] Meloun M. , Militký J.: **Kompendium statistického zpracování dat**, Academia Praha 2002.