

**Analýza preferenčných hlasov vo voľbách do NR SR 2012  
pomocou programu WEKA**

Marko Semeš

Získavanie poznatkov z databáz – KM506s

Ing. R. Janošcová, PhD

25 február 2012

## Obsah

1. Úvod .....	3
2. Porozumenie problematike .....	3
3. Porozumenie dátam .....	4
4. Príprava dát.....	5
5. Modelovanie.....	13
6. Vyhodnotenie výsledkov .....	18
Zrejme znalosti:.....	21
V rozpore:.....	22
Nové: .....	22
Expertné: .....	22
Originálne:.....	22
7. Využitie výsledkov.....	22
Zoznam použitej literatúry .....	24
Príloha č. 1.....	25

## 1. Úvod

Cieľom projektu je analýza preferenčných hlasov kandidátov politických strán na kandidátke do volieb 2012. Cieľom prieskumu boli odovzdané preferenčné hlasy vo voľbách v r. 2002, 2006 a 2010. Projekt používa verejne publikované dáta Štatistického Úradu SR na jeho internetovej stránke.

Projekt berie do úvahy počet platných odovzdaných hlasov vo voľbách do NR SR v r. 2010 ako základ pre porovnávanie a vyhodnocovanie umiestnenia existujúcich strán a ich kandidátov vo voľbách v r. 2012. Projekt neberie do úvahy publikované mediálne správy o preferenciách jednotlivých strán v nadchádzajúcich voľbách do NR SR v marci 2012. Projekt sa zaoberá osobnými preferenciami voličov vyjadrených v odovzdaných preferenčných hlasoch pre jednotlivých kandidátov. Projekt neberie do úvahy náhradníkov v súčasnom parlamente, pretože poslanci ktorí nevykonávajú svoju funkciu poslanca z dôvodu inej funkcie sa zúčastňujú na voľbách.

Analýza dát preukáže vzťahy medzi jednotlivými skupinami dát s cieľom nájsť relevantné vzťahy za účelom preukázania schopnosti jednotlivých kandidátov zaujať voliča. Výsledky tejto analýzy sú dôležité hlavne pre strany ktorých popularita a preferencie kolísajú. Každá z týchto strán sa musí zamerať na získanie hlasov pre osobnosti na svojej kandidátke, aby získala svoje miesto v parlamente a neriskovať všeobecný prístup ku voličovi iba na základe svojho volebného programu.

Na analýzu upravených dát budeme používať metódu Asociačné pravidlá a metodiku CRISP-DM. Táto metodika je zložená z nasledujúcich častí:

- Dáta
- Porozumenie problematike
- Porozumenie dátam
- Príprava dát
- Modelovanie
- Vyhodnotenie výsledkov
- Využitie výsledkov

## 2. Porozumenie problematike

V prvej fáze sa zameriame na porozumenie a vysvetlenie cieľov a požiadaviek úlohy (Berka, 2003). Projekt bude pojednávať o analýze volebných výsledkov – o odovzdaní preferenčných hlasov.

# VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

Cieľom je vytvoriť asociačné pravidlá ktoré prakticky ukážu najčastejšie vzťahy medzi jednotlivými atribútmi základných dát zhromaždených v databáze výsledkov odovzdaných preferenčných hlasov.

Ďalším cieľom je vytvorenie skupín dátových atribútov za účelom porovnania výberu jednotlivých kandidátov voličmi z titulu regiónu, veku alebo pohlavia.

### 3. Porozumenie dátam

Zber dát je druhou fázou metódy CRISP-DM (Berka, 2003). Dáta boli prevzaté z verejne publikovaných údajov Štatistického Úradu SR na jeho internetovej stránke.



(Štatistický Úrad SR, 2012.)

V prvom rade sme prevzali databázu všetkých kandidátov do volieb do NR SR v marci 2012.

Strana alebo hnutie:

Strana	Číslo kandidáta	Meno	Príezvisko	Titul	Vek	Povolanie	Obec	Platnosť
11	1	Robert	Fico	Doc., JUDr., CSc.	47	podpredseda NR SR	Bratislava	1
11	2	Pavol	Paška	Mgr.	54	poslanec NR SR	Košice	1
11	3	Robert	Kališňák	JUDr.	40	poslanec NR SR	Bratislava	1
11	4	Marek	Madarič	Mgr.	45	poslanec NR SR	Ivanka pri Dunaji	1
11	5	Dušan	Čaplovič	Doc., PhD., DrSc.	65	poslanec NR SR	Bratislava	1
11	6	Peter	Kažimír	Ing.	43	poslanec NR SR	Bratislava	1
11	7	Ján	Počiatek	Ing.	41	poslanec NR SR	Bratislava	1
11	8	Richard	Radi	MUDr., PhD., MPH	40	poslanec NR SR	Košice	1
11	9	Ján	Richter	JUDr.	55	poslanec NR SR	Nitra	1
11	10	Peter	Ziga	Ing., PhD.	39	poslanec NR SR	Košice	1

(Štatistický Úrad SR, 2012.)

Historické dáta na stránke ŠÚ SR sú rozdelené podľa jednotlivých rokov v ktorých sa konali voľby do NRSR, t.j. 2010, 2006, 2002.


#### Parlamentné voľby

<a href="#">Voľby do Národnej rady Slovenskej republiky v roku 2012</a>
<a href="#">Voľby do Národnej rady Slovenskej republiky v roku 2010</a>
<a href="#">Voľby do Národnej rady Slovenskej republiky v roku 2006</a>
<a href="#">Voľby do Národnej rady Slovenskej republiky v roku 2002</a>
<a href="#">Voľby do Národnej rady Slovenskej republiky v roku 1998</a>
<a href="#">Voľby do Národnej rady Slovenskej republiky v roku 1994</a>
<a href="#">Voľby do Slovenskej národnej rady v roku 1992</a>
<a href="#">Voľby do Slovenskej národnej rady v roku 1990</a>

(Štatistický Úrad SR, 2012.)

# VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TREŇČÍNE

Zo zozbieraných dát sme vybrali iba tie dáta, ktoré prináležali kandidátom politických strán v existujúcom parlamente, t.j. SMER, SDKÚ, MOST-HÍD, KDH, SAS, SNS. Dáta za stranu SAS neboli delené aj keď v skutočnosti niektorí z jej členov parlamentu už nevystupujú za túto stranu.



Definitívne výsledky Domov Menu

**Volby do NR SR 2010**

**Výsledky prednostného hlasovania**

Zvoľte politickú stranu:  
17 SMER - sociálna demokracia

Počet platných hlasov, odovzdaných pre politickú stranu	880 111
Počet voličov politickej strany, ktorí využili právo prednostného hlasovania	640 661
Podiel prednostných hlasov z platných hlasov v %	72,79

Zmenené poradie kandidátov po zohľadnení prednostného hlasovania

Poradie po zohľadnení prednostného hlasovania	Poradie na kandidátnej listine	Meno a priezvisko kandidáta	Počet platných prednostných hlasov	Podiel platných prednostných hlasov v %
NR SR	1	Robert Fico	569 921	64,753581
NR SR	2	Robert Kalinák	395 088	44,890701
NR SR	3	Pavol Paška	224 332	25,489057
NR SR	4	Marek Madarič	122 835	13,956762
NR SR	5	Ján Počiatek	111 180	12,632497

(Štatistický Úrad SR, 2012.)

Z každej strany bola vytvorená vzorka kandidátov podľa poradia na kandidátnej listine do volieb v marci 2012. Maximálny počet kandidátov pre každú politickú stranu sa rovnal aktuálnemu počtu jej členov parlamente. Menovitý zoznam v tejto vzorke, t.j. zoznam mien z kandidátnej listiny v r. 2012 nie je zhodný s menami členov existujúceho parlamentu. Cieľom tohto projektu nie je porovnať volebné preferencie/šance všetkých terajších členov parlamentu. Cieľom je porovnanie kandidátov na volebných listinách do volieb v marci 2012.

## 4. Príprava dát

CRISP-DM – tretia fáza. Tu sme sa zamerali na prípravu dát. Download dát bol vyselektovaný podľa porovnania s dátami na kandidátnej listine do volieb v marci 2012.

Z dát sme odstránili nepotrebné atribúty alebo sme z nich vybrali iba potrebné atribúty. Zvolili sme vždy jednoduchšiu cestu na získanie potrebných dát, pretože formát dát Štatistického Úradu SR za posledné tri volebné obdobia bol vždy iný (Excel alebo tabuľka v internetovom prehliadači).

Po zbere dát, ich konverzii do formátu tabuľky v programe Excel sme pridali atribút vyjadrujúci pohlavie. Tento atribút sme určili podľa priezviska jednotlivých kandidátov.

# VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

Pohlavie	Kategoria
Muzi	M
zeny	Z

ŠÚ SR poskytuje vypočítané údaje vekovej štruktúry kandidátov do volieb v r. 2012, preto sme vekové dáta nemenili v našej tabuľke.

Veková štruktúra kandidátov

Skratka politickej strany alebo hnutia	Počet kandidátov		Priemerný vek	Počet kandidátov podľa vekových skupín													
	muži	ženy		muži							ženy						
				do 30	31-40	41-50	51-60	61 a viac	priemerný vek	do 30	31-40	41-50	51-60	61 a viac	priemerný vek		
Zeleni	11	4	38	3	2	3	3	0	40	2	2	0	0	0	0	32	
KDH	124	26	47	10	28	29	44	13	47	9	5	5	12	1	1	46	
SDK	106	44	47	16	17	24	28	21	48	6	6	17	13	2	2	45	
SNS	134	16	46	15	32	30	42	15	46	0	4	6	4	2	47		
OLaNO	125	25	44	24	31	32	24	14	43	1	8	7	6	3	46		
SaS	122	28	37	33	51	36	12	0	37	6	9	9	3	1	40		
PaS	102	48	42	21	24	29	19	9	43	11	16	11	8	2	40		
ĽAS KRAJ	82	41	45	15	14	19	27	7	45	3	9	16	12	1	45		
SZ	72	28	42	13	20	17	19	3	43	5	9	7	7	0	41		
ĽSNS	56	14	42	19	12	5	9	11	42	6	2	3	2	1	39		
SMER - SD	123	27	48	6	24	43	38	12	48	0	3	9	14	1	51		
Zmena zdola, DÚ	34	19	49	4	5	8	7	10	51	1	4	7	5	2	46		
ĽaS - ns	114	36	42	26	32	23	19	14	42	11	9	8	6	2	40		
KSS	124	26	51	16	9	23	37	39	51	2	5	5	12	2	49		
SRUS	27	5	45	1	9	10	6	1	44	0	2	1	1	1	47		
MOST - HÍD	117	33	45	4	29	52	23	9	46	1	11	14	7	0	44		
SPS	88	23	43	17	26	20	17	8	43	2	4	8	9	0	46		
ĽS-HZDS	120	30	50	3	22	35	40	20	50	3	3	10	12	2	49		
+1 HLAS	16	4	33	8	4	4	0	0	33	1	3	0	0	0	33		
SF	20	113	44	4	2	3	9	2	47	22	23	35	25	6	43		
Obyčajní ľudia	21	13	46	4	5	4	5	3	45	2	3	2	4	2	46		
SDKÚ - DS	118	32	44	12	33	37	33	3	43	1	6	12	12	1	47		
SQSKA	122	26	43	22	31	38	20	21	44	5	8	7	6	0	41		
SMK-MKP	119	31	45	12	30	40	32	5	45	1	7	6	15	2	48		
SSS - NM	70	80	38	22	26	11	8	3	37	28	25	12	11	4	38		
SZS	22	6	50	2	2	5	8	5	50	0	1	2	3	0	48		
Spolu	2189	778	44	332	520	560	529	248	45	123	189	219	209	38	44		

(Štatistický Úrad SR, 2012.)

Výsledkom prvých úprav bola databáza údajov s číselnými a kategoriálnymi dátami a taktiež s prázdnyimi údajmi.

Následne sme odstránili diakritiku z dôvodu čitateľnosti dát v program WEKA.

Diakritika – neupravené dáta:

1	18	Vladimír	Faič	RSDr.	63	poslanec NR SR	Prašice	2 664	1 588	?
---	----	----------	------	-------	----	----------------	---------	-------	-------	---

No.	Name
1	è. strany
2	èíslo kandidáta
3	Meno

(WEKA)

Prázdne číselne údaje boli nahradené číslicou NULA. Dali sme prednosť manuálnej zmene prázdnych údajov na číslo 0 z dôvodu lepšej presnosti výsledkov ako by sme mohli dosiahnuť pri ponechaní tejto úlohy na program WEKA.

Bez diakritiky – upravené dáta:

A1	18	Vladimír	Faic	RSDr.	C5	B3	M	Prasice	D1	D1	0
----	----	----------	------	-------	----	----	---	---------	----	----	---

# VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

Atribút platnosť sme odstránili ihneď, pretože vyjadruje iba možnosť, že sa kandidát vzdal kandidatúry.

**Zoznam kandidátov**

Strana alebo hnutie:

Strana	Číslo kandidáta	Meno	Priezvisko	Titul	Vek	Povolanie	Obec	Platnosť
--------	-----------------	------	------------	-------	-----	-----------	------	----------

Legenda:  
Platnosť  
1 ... platný kandidát  
2 ... kandidát, ktorý sa vzdal kandidatúry

(Štatistický Úrad SR, 2012.)

V databáze sme použili iba údaje strán ktoré sú v parlamente v súčasnosti. Neponechali pôvodné čísla jednotlivých strán tak ako sú uvedené na kandidátnej listine do volieb v marci 2012. Nahradili sme ich kategoriálnymi atribútmi očíslovanými podľa poradia v používanej tabuľke našich dát.

**Zoznam kandidujúcich politických strán a hnutí**

Číslo	Názov	Skratka	Počet kandidátov
1	Zelení	Zelení	15
2	Kresťanskodemokratické hnutie	KDH	150
3	Strana demokratickej ľavice	SDK	150
4	Slovenská národná strana	SNS	150
5	OBYČAJNÍ ĽUDIA a nezávislé osobnosti	OLANO	150
6	Sloboda a Solidarita	SaS	150
7	PRÁVO A SPRAVODLIVOSŤ	PaS	150
8	ĽAŠ KRAJ	ĽAŠ KRAJ	142
9	Strana zelených	SZ	100
10	Ľudová strana Naše Slovensko	LSNS	70
11	SMEK - sociálna demokracia	SMEK - SD	150
12	Zmena zdola, Demokratická únia Slovenska	Zmena zdola, DÚ	53
13	Národ a Spravodlivosť - naša strana	NaS - ns	150
14	Komunistická strana Slovenska	KSS	150
15	Strana Rómskej únie na Slovensku	SRÚS	32
16	MOST - HÍD	MOST - HÍD	150
17	99 % - občiansky hlas	99%	111
18	Ľudová strana - Hnutie za demokratické Slovensko	LS-HZDS	150
19	STRANA +1 HLAS	+1 HLAS	20
20	Robíme to pre deť - SF	SF	133
21	Obyčajní ľudia	Obyčajní ľudia	34
22	Slovenská demokratická a kresťanská únia - Demokratická strana	SDKÚ - DS	150
23	Strana občanov Slovenska	SOŠKA	148
24	Strana maďarskej koalície - Magyar Koalíció Pártja	SMK-MKP	150
25	STRANA SLOBODNÉ SLOVO - NORY MOJSEJOVEJ	SSS - NM	150
26	Strana živnostníkov Slovenska	SZS	28

Riadky tabuľky usporiadajte kliknutím na názov stĺpca.  
Politickým stranám, ktoré nemajú zaregistrovanú aj skratku, prideliť ŠÚ SR skratku, ktorá bude používaná len na štatistické účely.

(Štatistický Úrad SR, 2012.)

Atribúty „c. kandidata“ a „titul“ sme nemenili, pretože sme nepočítali s ich využitím v programe WEKA.

Po pokuse s konverziou číselných dát volebných výsledkov preferenčných hlasov na kategoriálne dáta v programe WEKA sme dospeli k názoru, že diskretizácia atribútov v programe WEKA nevyhovuje našim cieľom.

Príklad diskretizácie číselných dát preferenčných hlasov z r. 2010:



(WEKA)

Po diskretizácii údajov vyzerali dáta nasledovne:

## VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

No.	Label	Count
1	'(-inf-1.5]'	61
2	'(1.5-2]'	15
3	'(2-2.5]'	0
4	'(2.5-3]'	14
5	'(3-3.5]'	0
6	'(3.5-4]'	22
7	'(4-4.5]'	0

(WEKA)

Program WEKA zatriedil „nulové“ dáta do skupiny 0-1,5 čo nevyhovuje dobrej interpretácii výsledkov pretože neoddeľuje osobitne „nulové dáta“. Kandidáti s „nulovými dátami“ sú menej známi pretože nedostali preferenčné hlasy v predošlých voľbách.

Z tohto titulu sme manuálne zatriedili jednotlivé dáta do jednotlivých kategoriálnych skupín a v databáze údajov sme číselné údaje zmenili na príslušné kategórie.

Označenie politických strán sme zmenili z číselných údajov na kategoriálne dáta nasledovne:

Strany	Kategoria
SMER	A1
KDH	A2
MOST	A3
SAS	A4
SDKU	A5
SNS	A6

Označenie povolania sme zmenili z číselných údajov na kategoriálne dáta nasledovne:

Povolanie	Kategoria
predseda NR SR	B1
podpredseda NR SR	B2
poslanec NR SR	B3
poslankyna NR SR	B4
minister	B5
statny tajomnik	B6
predseda VuC	B7
ostatni	B8

Atribút vek sme rozdelili do nasledovných kategórií:

# VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

Vek	Kategoria
18-30	C1
31-40	C2
41-50	C3
51-60	C4
61-70	C5
71-80	C6

Atribúty prednostných hlasov odovzdaných v rokoch 2010, 2006 a 2002 sme rozdelili do nasledovných kategórií z titulu prehľadnosti početnosti hlasov pri následnej interpretácii.

Prednostne hlasy	
rok: 2010, 2006,2002	
Pocet hlasov	Kategoria
1-5000	D1
5001-10000	D2
10001-20000	D3
20001-100000	D4
100001-200000	D5
200001-300000	D6
300001-400000	D7
400001-500000	D8
500001-600000	D9
?	0

Z dátového súboru vo formáte Excel sme vytvorili nový dátový súbor CSV – dáta oddelené čiarkou, ktorý bol použiteľný v programe WEKA.

```
c. strany,c. kandidata,Meno,Priezvisko,Titul,Vek,Povolanie,Pohlavie,obec,2010,2006,2002
A1,1,Robert,Fico,"Doc., JUDr., CSC.",C3,B2,M,Bratislava,D9,D8,D6
A1,2,Pavol,Paska,Mgr.,C4,B3,M,Kosice,D6,D5,D3
A1,3,Robert,Kalinak,JUDr.,C2,B3,M,Bratislava,D7,D6,D2
A1,4,Marek,Madaric,Mgr.,C3,B3,M,Ivanka pri Dunaji,D5,D1,0
A1,5,Dusan,caplovic,"Doc., PhDr., DrSc.",C5,B3,M,Bratislava,D4,D5,D4
```

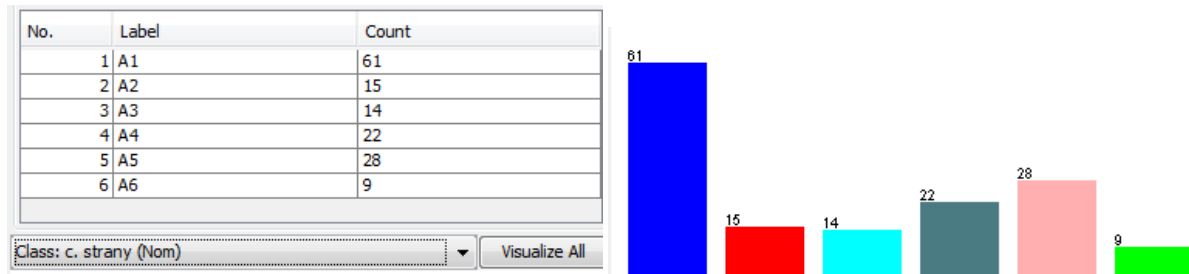
(Notepad)

Odstraňovanie nepotrebných atribútov ako c. kandidata, titul a meno sme vykonali až v programe WEKA pri následnom modelovaní.

# VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TREŇČÍNE

Program WEKA sme použili na funkciu COUNT pri kategoriálnych atribútoch pretože program ich automaticky vypočíta bez nutnosti zadávania vzorcov. Uvádzame nasledovné štatistiky:

Počet kandidátov podľa jednotlivých strán:



(WEKA)

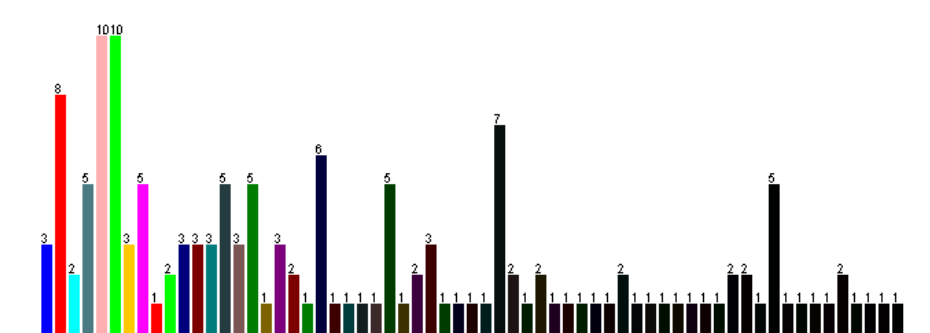
Početnosť kandidátov podľa krstných mien:

No.	Label	Count
1	Robert	3
2	Pavol	8
3	Marek	2
4	Dusan	5
5	Peter	10
6	Jan	10
7	Richard	3
8	Jana	5
9	Renata	1
10	Stanislav	2
11	Juraj	3
12	Jaroslav	3
13	Tibor	3
14	Martin	5
15	Vladimir	3
16	lubomir	5
17	Viera	1
18	Miroslav	3
19	Igor	2
20	Viktor	1
21	Jozeif	6
22	Magda	1
23	Maros	1
24	Mojmir	1
25	Branislav	1
26	Marian	5
27	lubos	1
28	Mikulas	2
29	Andrej	3
30	Darina	1
31	lubica	1
32	Bibiana	1
33	Otto	1
34	Ivan	7
35	Viliam	2
36	Iveta	1
37	Daniel	2
38	Julius	1
39	Radoslav	1
40	Alojz	1
41	Bela	1
42	Zsolt	1
43	Laszlo	2
44	Rudolf	1
45	Gabor	1
46	Elemer	1
47	arpad	1
48	Frantisek	1

# VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

49	Jozef	1
50	Natalia	1
51	Kamil	2
52	Lucia	2
53	Szilard	1
54	Milan	5
55	Eugen	1
56	Magdalena	1
57	Ondrej	1
58	Iudovit	1
59	stefan	2
60	Zoltan	1
61	Jarmila	1
62	Rafael	1
63	Milada	1

(WEKA)



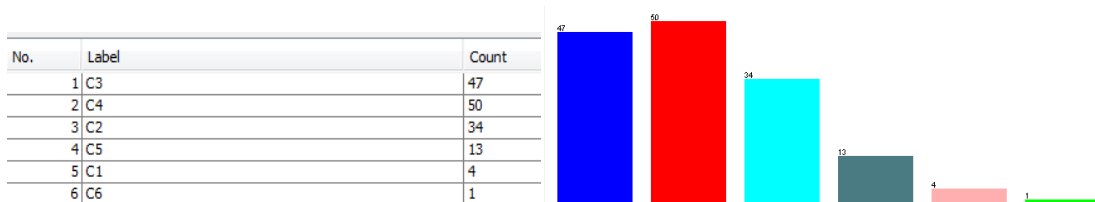
(WEKA)

Výpočet početnosti priezvisk ukazuje, že okrem priezviska Žitňanská sa ani jedno priezvisko neopakuje.

No.	Label	Count
69	zitnanska	2

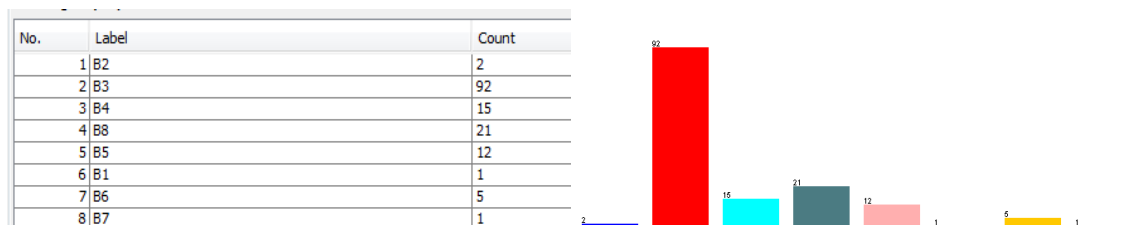
(WEKA)

Vekové kategórie a početnosť je nasledovná:



(WEKA)

Počet povolání podľa zadaných kategórií:



(WEKA)

# VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

V databáze použitých dát je prevaha mužov.

No.	Label	Count
1	M	134
2	Z	15

(WEKA)

Súčet miest z ktorých poslanci pochádzajú markantne ukazuje len na jedno mesto:

No.	Label	Count
1	Bratislava	51
2	Kosice	9
3	Ivanka pri Dunaji	1
4	Nitra	2
5	Vlkanova	1
6	Trnava	2
7	Presov	4
8	zilina	5
9	Dohnany	1
10	Aleksince	1
11	Prasice	1
12	Banska Bystrica	3

(WEKA)

Posledným súčtom sú kategórie odovzdaných prednostných hlasov za jednotlivé roky:

2010:

No.	Label	Count
1	D9	1
2	D6	1
3	D7	1
4	D5	6
5	D4	24
6	D1	62
7	D2	28
8	D3	13
9	0.0	12

(WEKA)

2006:

No.	Label	Count
1	D8	1
2	D5	5
3	D6	2
4	D1	44
5	0.0	67
6	D2	15
7	D3	7
8	D4	8

(WEKA)

2002:

No.	Label	Count
1	D6	2
2	D3	2
3	D2	6
4	0.0	95
5	D4	4
6	D1	37
7	D5	3

(WEKA)

Dáta uvedené v tejto kapitole budú interpretované v poslednej kapitole.

Po spracovaní dát sme prešli k aplikácii asociačných pravidiel v programe WEKA.

## 5. Modelovanie

Modelovanie, ako 4. fáza sa zaoberá aplikáciou analytických metód na skúmané dáta. Predmetné dáta sme použili pri výpočtoch v programe WEKA, karta Associate s následnou aplikáciou funkcie Apriori. Použitím tejto funkcie získame pravidlá.

Pred použitím dát sme odstránili atribúty: c. kandidata, titul a meno.

Vlastnosti funkcie Apriori sme nastavili nasledovne:

car	False
classIndex	-1
delta	0.05
lowerBoundMinSupport	0.1
metricType	Confidence
minMetric	0.5
numRules	50
outputItemSets	False
removeAllMissingCols	False
significanceLevel	-1.0
upperBoundMinSupport	1.0
verbose	False

(WEKA)

# VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

V prvej časti sme použili funkciu Apriori na všetky dáta aby sme získali pravidlá pri aplikácii všetkých atribútov.

```
Best rules found:
1. Povolanie=B3 92 ==> Pohlavie=M 92   conf:(1)
2. Povolanie=B3 2002=0.0 56 ==> Pohlavie=M 56   conf:(1)
3. c. strany=A1 Povolanie=B3 50 ==> Pohlavie=M 50   conf:(1)
4. Povolanie=B3 2010=D1 48 ==> Pohlavie=M 48   conf:(1)
5. Povolanie=B3 2006=D1 37 ==> Pohlavie=M 37   conf:(1)
6. Povolanie=B3 2006=0.0 34 ==> Pohlavie=M 34   conf:(1)
7. c. strany=A1 Povolanie=B3 2010=D1 31 ==> Pohlavie=M 31   conf:(1)
8. Povolanie=B3 2006=0.0 2002=0.0 31 ==> Pohlavie=M 31   conf:(1)
9. 2010=D1 2002=0.0 39 ==> Pohlavie=M 38   conf:(0.97)
10. c. strany=A1 Pohlavie=M 2010=D1 32 ==> Povolanie=B3 31   conf:(0.97)
11. c. strany=A1 2010=D1 34 ==> Pohlavie=M 32   conf:(0.94)
12. 2010=D1 62 ==> Pohlavie=M 58   conf:(0.94)
13. 2006=D1 44 ==> Pohlavie=M 41   conf:(0.93)
14. c. strany=A1 Pohlavie=M 54 ==> Povolanie=B3 50   conf:(0.93)
15. 2006=0.0 67 ==> Pohlavie=M 62   conf:(0.93)
16. 2006=0.0 2002=0.0 60 ==> Pohlavie=M 55   conf:(0.92)
17. 2002=0.0 95 ==> Pohlavie=M 87   conf:(0.92)
18. Vek=C3 47 ==> Pohlavie=M 43   conf:(0.91)
19. Vek=C3 2002=0.0 35 ==> Pohlavie=M 32   conf:(0.91)
20. Vek=C2 34 ==> Pohlavie=M 31   conf:(0.91)
21. c. strany=A1 2010=D1 34 ==> Povolanie=B3 31   conf:(0.91)
22. Povolanie=B3 2006=0.0 34 ==> 2002=0.0 31   conf:(0.91)
23. 2010=D1 2006=D1 34 ==> Pohlavie=M 31   conf:(0.91)
24. c. strany=A1 2010=D1 34 ==> Povolanie=B3 Pohlavie=M 31   conf:(0.91)
25. Povolanie=B3 Pohlavie=M 2006=0.0 34 ==> 2002=0.0 31   conf:(0.91)
26. Povolanie=B3 2006=0.0 34 ==> Pohlavie=M 2002=0.0 31   conf:(0.91)
27. Pohlavie=M 2006=D1 41 ==> Povolanie=B3 37   conf:(0.9)
28. 2006=0.0 67 ==> 2002=0.0 60   conf:(0.9)
29. Pohlavie=M 2006=0.0 62 ==> 2002=0.0 55   conf:(0.89)
30. c. strany=A1 61 ==> Pohlavie=M 54   conf:(0.89)
31. Obec=Bratislava 51 ==> Pohlavie=M 45   conf:(0.88)
```

(WEKA)

Druhým krokom bolo vytvorenie pravidiel pre porovnanie atribútov c.strany a 2010, 2006, 2002. Atribúty 2010+2006+2002 boli zvolené spolu z dôvodu aplikácie všetkých troch predchádzajúcich volieb spolu s existujúcimi stranami.

---

Best rules found:

1. c. strany=A4 22 ==> 2006=0.0 22 conf:(1)
2. c. strany=A4 22 ==> 2002=0.0 22 conf:(1)
3. c. strany=A4 2002=0.0 22 ==> 2006=0.0 22 conf:(1)
4. c. strany=A4 2006=0.0 22 ==> 2002=0.0 22 conf:(1)
5. c. strany=A4 22 ==> 2006=0.0 2002=0.0 22 conf:(1)
6. 2010=D1 2006=0.0 24 ==> 2002=0.0 22 conf:(0.92)
7. 2006=0.0 67 ==> 2002=0.0 60 conf:(0.9)
8. 2006=D1 2002=D1 21 ==> 2010=D1 18 conf:(0.86)
9. c. strany=A1 2006=D1 29 ==> 2010=D1 24 conf:(0.83)
10. 2010=D1 2002=D1 22 ==> 2006=D1 18 conf:(0.82)
11. 2006=D1 44 ==> 2010=D1 34 conf:(0.77)
12. 2006=D1 2002=D1 21 ==> c. strany=A1 16 conf:(0.76)
13. 2010=D1 2002=D1 22 ==> c. strany=A1 16 conf:(0.73)
14. c. strany=A5 28 ==> 2002=0.0 20 conf:(0.71)
15. 2010=D1 2006=D1 34 ==> c. strany=A1 24 conf:(0.71)
16. c. strany=A1 2010=D1 34 ==> 2006=D1 24 conf:(0.71)
17. 2006=D1 2002=0.0 23 ==> 2010=D1 16 conf:(0.7)
18. 2002=D1 37 ==> c. strany=A1 25 conf:(0.68)
19. 2010=D4 24 ==> 2002=0.0 16 conf:(0.67)
20. 2006=D1 44 ==> c. strany=A1 29 conf:(0.66)
21. 2010=D2 28 ==> 2002=0.0 18 conf:(0.64)

(WEKA)

V týchto pravidlách su zaujímavé asociácie začínajúce od pravidla č. 9 týkajúce sa počtu odovzdaných preferenčných hlasov.

Tretím krokom bolo porovnanie asociácií medzi atribútmi vek a 2010, 2006, 2002.

Best rules found:

1. Vek=C2 2006=0.0 23 ==> 2002=0.0 23 conf:(1)
2. 2010=D1 2006=0.0 24 ==> 2002=0.0 22 conf:(0.92)
3. 2006=0.0 67 ==> 2002=0.0 60 conf:(0.9)
4. Vek=C3 2006=0.0 26 ==> 2002=0.0 23 conf:(0.88)
5. 2006=D1 2002=D1 21 ==> 2010=D1 18 conf:(0.86)
6. Vek=C2 2002=0.0 27 ==> 2006=0.0 23 conf:(0.85)
7. 2010=D1 2002=D1 22 ==> 2006=D1 18 conf:(0.82)
8. Vek=C2 34 ==> 2002=0.0 27 conf:(0.79)
9. Vek=C4 2006=D1 19 ==> 2010=D1 15 conf:(0.79)
10. Vek=C4 2010=D1 19 ==> 2006=D1 15 conf:(0.79)
11. 2006=D1 44 ==> 2010=D1 34 conf:(0.77)
12. Vek=C3 47 ==> 2002=0.0 35 conf:(0.74)
13. Vek=C3 2010=D1 22 ==> 2002=0.0 16 conf:(0.73)
14. 2006=D1 2002=0.0 23 ==> 2010=D1 16 conf:(0.7)
15. Vek=C2 34 ==> 2006=0.0 23 conf:(0.68)
16. Vek=C2 34 ==> 2006=0.0 2002=0.0 23 conf:(0.68)
17. 2010=D4 24 ==> 2002=0.0 16 conf:(0.67)
18. Vek=C3 2002=0.0 35 ==> 2006=0.0 23 conf:(0.66)
19. 2010=D2 28 ==> 2002=0.0 18 conf:(0.64)
20. 2002=0.0 95 ==> 2006=0.0 60 conf:(0.63)
21. 2010=D1 62 ==> 2002=0.0 39 conf:(0.63)

(WEKA)

# VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

Štvrtým krokom bolo porovnanie asociácií medzi atribútmi pohlavie a 2010, 2006, 2002:

---

Best rules found:

```
1. 2010=D1 2006=0.0 24 ==> Pohlavie=M 24    conf:(1)
2. 2010=D1 2006=0.0 2002=0.0 22 ==> Pohlavie=M 22    conf:(1)
3. 2010=D1 2002=0.0 39 ==> Pohlavie=M 38    conf:(0.97)
4. 2006=D1 2002=0.0 23 ==> Pohlavie=M 22    conf:(0.96)
5. 2010=D1 2006=D1 2002=0.0 16 ==> Pohlavie=M 15    conf:(0.94)
6. 2010=D1 62 ==> Pohlavie=M 58    conf:(0.94)
7. 2006=D1 44 ==> Pohlavie=M 41    conf:(0.93)
8. 2006=0.0 67 ==> Pohlavie=M 62    conf:(0.93)
9. 2006=0.0 2002=0.0 60 ==> Pohlavie=M 55    conf:(0.92)
10. 2010=D1 2006=0.0 24 ==> 2002=0.0 22    conf:(0.92)
11. Pohlavie=M 2010=D1 2006=0.0 24 ==> 2002=0.0 22    conf:(0.92)
12. 2010=D1 2006=0.0 24 ==> Pohlavie=M 2002=0.0 22    conf:(0.92)
13. 2002=0.0 95 ==> Pohlavie=M 87    conf:(0.92)
14. 2010=D1 2006=D1 34 ==> Pohlavie=M 31    conf:(0.91)
15. 2006=D1 2002=D1 21 ==> Pohlavie=M 19    conf:(0.9)
16. 2006=0.0 67 ==> 2002=0.0 60    conf:(0.9)
17. 2010=D2 2002=0.0 18 ==> Pohlavie=M 16    conf:(0.89)
18. 2010=D1 2006=D1 2002=D1 18 ==> Pohlavie=M 16    conf:(0.89)
19. Pohlavie=M 2006=0.0 62 ==> 2002=0.0 55    conf:(0.89)
20. 2010=D1 2002=D1 22 ==> Pohlavie=M 19    conf:(0.86)
21. 2006=D1 2002=D1 21 ==> 2010=D1 18    conf:(0.86)
```

(WEKA)

Štvrtý krok preukázal, že početnosť žien na kandidátnych listinách je v pomere ku mužom tak malá, že ani jedno pravidlo ich nezahŕňalo.

Piaty krok porovnával asociácie medzi atribútom Obec a 2010, 2006, 2002.

# VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

Best rules found:

1. Obec=Bratislava 2006=0.0 26 ==> 2002=0.0 25    conf:(0.96)
2. 2010=D1 2006=0.0 24 ==> 2002=0.0 22    conf:(0.92)
3. 2006=0.0 67 ==> 2002=0.0 60    conf:(0.9)
4. 2006=D1 2002=D1 21 ==> 2010=D1 18    conf:(0.86)
5. 2010=D1 2002=D1 22 ==> 2006=D1 18    conf:(0.82)
6. 2006=D1 44 ==> 2010=D1 34    conf:(0.77)
7. Obec=Bratislava 51 ==> 2002=0.0 37    conf:(0.73)
8. 2006=D1 2002=0.0 23 ==> 2010=D1 16    conf:(0.7)
9. Obec=Bratislava 2002=0.0 37 ==> 2006=0.0 25    conf:(0.68)
10. 2010=D4 24 ==> 2002=0.0 16    conf:(0.67)
11. 2010=D2 28 ==> 2002=0.0 18    conf:(0.64)
12. 2002=0.0 95 ==> 2006=0.0 60    conf:(0.63)
13. 2010=D1 62 ==> 2002=0.0 39    conf:(0.63)
14. 2002=D1 37 ==> 2010=D1 22    conf:(0.59)
15. 2002=D1 37 ==> 2006=D1 21    conf:(0.57)
16. 2010=D1 2002=0.0 39 ==> 2006=0.0 22    conf:(0.56)
17. 2010=D1 62 ==> 2006=D1 34    conf:(0.55)
18. 2010=D1 2006=D1 34 ==> 2002=D1 18    conf:(0.53)
19. 2006=D1 44 ==> 2002=0.0 23    conf:(0.52)
20. Obec=Bratislava 51 ==> 2006=0.0 26    conf:(0.51)

(WEKA)

V pravidlách sa objavuje len Obec Bratislava.

V šiestom pravidle sme skúmali asociácie medzi atribútmi ktoré nezahŕňajú číselné výsledky preferenčných hlasov – c.strany + Vek + Povolanie+Pohlavie.

Best rules found:

1. Povolanie=B3 92 ==> Pohlavie=M 92 conf:(1)
2. c. strany=A1 Povolanie=B3 50 ==> Pohlavie=M 50 conf:(1)
3. Vek=C4 Povolanie=B3 29 ==> Pohlavie=M 29 conf:(1)
4. Vek=C3 Povolanie=B3 27 ==> Pohlavie=M 27 conf:(1)
5. Vek=C2 Povolanie=B3 22 ==> Pohlavie=M 22 conf:(1)
6. c. strany=A1 Vek=C4 Pohlavie=M 18 ==> Povolanie=B3 18 conf:(1)
7. c. strany=A1 Vek=C4 Povolanie=B3 18 ==> Pohlavie=M 18 conf:(1)
8. c. strany=A1 Vek=C3 Povolanie=B3 15 ==> Pohlavie=M 15 conf:(1)
9. Povolanie=B8 21 ==> Pohlavie=M 20 conf:(0.95)
10. c. strany=A1 Pohlavie=M 54 ==> Povolanie=B3 50 conf:(0.93)
11. Vek=C3 47 ==> Pohlavie=M 43 conf:(0.91)
12. Vek=C2 34 ==> Pohlavie=M 31 conf:(0.91)
13. c. strany=A4 22 ==> Pohlavie=M 20 conf:(0.91)
14. c. strany=A1 Vek=C3 20 ==> Pohlavie=M 18 conf:(0.9)
15. c. strany=A1 61 ==> Pohlavie=M 54 conf:(0.89)
16. Vek=C4 50 ==> Pohlavie=M 44 conf:(0.88)
17. c. strany=A5 28 ==> Pohlavie=M 24 conf:(0.86)
18. c. strany=A1 Vek=C3 Pohlavie=M 18 ==> Povolanie=B3 15 conf:(0.83)
19. c. strany=A1 61 ==> Povolanie=B3 50 conf:(0.82)
20. c. strany=A1 61 ==> Povolanie=B3 Pohlavie=M 50 conf:(0.82)
21. c. strany=A1 Vek=C4 22 ==> Povolanie=B3 18 conf:(0.82)

(WEKA)

Vo všeobecnosti sme konštatovali, že atribút M (muž) a atribút A1 (SMER) prevláda v pravidlách s najvyššou hodnotou confidence.

## 6. Vyhodnotenie výsledkov

V piatej fáze budeme interpretovať výsledky asociácií. Z daných pravidiel ktoré sme vypočítali pomocou programu WEKA budeme získame znalosti. Musíme rozlíšiť jednotlivé kategórie znalostí (Berka, 2003).

Z analýzy pravidiel vyplynulo, že sme do najlepších pravidiel nezahrnuli nasledovné atribúty z dôvodu ich absencie spoľahlivosti (Z) - ženy.

### Interpretácia najlepších pravidiel:

Červenou farbou sú vyznačené pravidlá obsahujúce zaujímavé informácie.

#### Pravidlá obsahujúce confidence = 1:

1. Povolanie=B3 92 ==> Pohlavie=M 92 conf:(1)

S určitosťou 100% môžeme tvrdiť, že ak je povolanie Poslanec tak je to Muž.

2. Povolanie=B3 2002=0.0 56 ==> Pohlavie=M 56 conf:(1)

S určitosťou 100% môžeme tvrdiť, že ak je povolanie Poslanec a nedostal žiadne preferenčné hlasy v r. 2002 tak je to Muž.

## VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

3. c. strany=A1 Povolanie=B3 50 ==> Pohlavie=M 50 conf:(1)

S určitost'ou 100% môžeme tvrdiť, že ak je strana SMER a povolanie Poslanec tak je to Muž.

4. c. strany=A4 22 ==> 2006=0.0 22 conf:(1)

5. c. strany=A4 22 ==> 2002=0.0 22 conf:(1)

6. c. strany=A4 2002=0.0 22 ==> 2006=0.0 22 conf:(1)

7. c. strany=A4 2006=0.0 22 ==> 2002=0.0 22 conf:(1)

8. c. strany=A4 22 ==> 2006=0.0 2002=0.0 22 conf:(1)

Pre pravidlo 4 až 8 zadáme spoločnú zjavnú interpretáciu: S určitost'ou 100% môžeme tvrdiť, že ak je strana SAS tak v roku 2002 a 2006 nedostala žiadne preferenčné hlasy.

9. Vek=C2 2006=0.0 23 ==> 2002=0.0 23 conf:(1)

S určitost'ou 100% môžeme tvrdiť, že ak bol Vek kandidáta 31 až 40 rokov a v roku 2006 nezískal žiadny preferenčný hlas tak ani v roku 2002 nezískal žiadny preferenčný hlas. To znamená, že veková kategória 31-40 rokov získala preferenčné hlasy až vo voľbách v r. 2010.

10. 2010=D1 2006=0.0 24 ==> Pohlavie=M 24 conf:(1)

S určitost'ou 100% môžeme tvrdiť, že ak v r. 2010 kandidát získal 1 až 5000 hlasov a v roku 2006 žiadny hlas, tak to bol muž.

11. 2010=D1 2006=0.0 2002=0.0 22 ==> Pohlavie=M 22 conf:(1)

S určitost'ou 100% môžeme tvrdiť, že ak v r. 2010 kandidát získal 1 až 5000 hlasov a v rokoch 2006 a 2002 žiadny, tak to bol muž.

12. Povolanie=B3 92 ==> Pohlavie=M 92 conf:(1)

S určitost'ou 100% môžeme tvrdiť, že ak má kandidát povolanie Poslanec NRSR tak je to muž.

13. c. strany=A1 Povolanie=B3 50 ==> Pohlavie=M 50 conf:(1)

S určitost'ou 100% môžeme tvrdiť, že ak je strana Smer a kandidátovo povolanie je Poslanec NRSR, tak je to muž.

14. Vek=C4 Povolanie=B3 29 ==> Pohlavie=M 29 conf:(1)

15. Vek=C3 Povolanie=B3 27 ==> Pohlavie=M 27 conf:(1)

16. Vek=C2 Povolanie=B3 22 ==> Pohlavie=M 22 conf:(1)

Interpretácia pre pravidlá 14+15+16: S určitost'ou 100% môžeme tvrdiť, že ak má kandidát 51-60 alebo 41+50 alebo 31-40 rokov a povolanie Poslanec NRSR tak je to muž.

17. c. strany=A1 Vek=C4 Pohlavie=M 18 ==> Povolanie=B3 18 conf:(1)

S určitost'ou 100% môžeme tvrdiť, že ak strana je SMER a vek 51-60 rokov a pohlavie muž tak sú povolaním Poslanec NRSR.

## VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

18. c. strany=A1 Vek=C4 Povolanie=B3 18 ==> Pohlavie=M 18 conf:(1)

19. c. strany=A1 Vek=C3 Povolanie=B3 15 ==> Pohlavie=M 15 conf:(1)

Interpretácia pre pravidlá 18+19: S určitosťou 100% môžeme tvrdiť, že ak je strana SMER a vek 51-60 alebo 41+50 a povolanie Poslanec NRSR tak je to muž.

Z uvedených 19 pravidiel sa iba jedno pravidlo netýka atribútu muž.

-----

Z pravidiel so spoľahlivosťou od 75% do 99,99% sme vybrali nasledovné pravidlá ktoré môžu mať dobrú interpretačnú hodnotu. Ignorovali sme absolútne zjavné pravidlá vo veľkom množstve ktoré sa týkajú pohlavia M – muž z dôvodu absolútnej prevahy tohto atribútu vo všetkých prislúchajúcich pravidlách a taktiež atribútu B3=poslanec NRSR. Znalosti vyplývajúce z takýchto pravidiel majú menšiu výpovednú hodnotu.

20. 2006=0.0 67 ==> 2002=0.0 60 conf:(0.9)

S určitosťou 90% môžeme tvrdiť, že ak v r. 2006 nezískal kandidát žiadne preferenčné hlasy, tak ani v roku 2002.

21. 2006=D1 2002=D1 21 ==> 2010=D1 18 conf:(0.86)

S určitosťou 86% môžeme tvrdiť, že ak kandidát získal v roku 2006 a 2002 1 až 5000 hlasov, tak aj v roku 2010 získal 1 až 5000 hlasov.

22. 2010=D1 2006=0.0 24 ==> 2002=0.0 22 conf:(0.92)

S určitosťou 92% môžeme tvrdiť, že ak kandidát získal v roku 2010 - 1 až 5000 hlasov, tak v voľbách v r. 2002 až 2006 nezískal žiadne hlasy.

23. Vek=C3 2006=0.0 26 ==> 2002=0.0 23 conf:(0.88)

S určitosťou 86% môžeme tvrdiť, že ak kandidát má 41 až 50 rokov a vo voľbách 2006 nezískal žiadny hlas, tak ani v roku 2002. Alebo, kandidáti vo veku 41 až 50 rokov dostali preferenčné hlasy až vo voľbách v r. 2010.

-----

Analýza dát nám ukázala, že v pravidlách so spoľahlivosťou nad 80% sa nachádzajú všetky atribúty, avšak nie všetky ich hodnoty. Vo všetkých pravidlách vygenerovaných programom WEKA sa nenachádzajú nasledovné hodnoty atribútov:

Strany – A2, A3, A6.

Vek – C1, C5, C6.

Povolanie – B1, B2, B4, B5, B6, B7, B8.

Prednostné hlasy – D3, D5, D6, D7, D8, D9.

# VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

Analýza potvrdzuje, že nespoľahlivosť pravidiel so spoľahlivosťou nižšou ako 95% sa dá zjavne objaviť bežným pohľadom na použitú databázu.

Berka (2003) nám hovorí, že interpretácia znalostí je veľmi dôležitou časťou získavania znalostí. Nové znalosti je treba podrobiť ďalšiemu skúmaniu a nemožno ich považovať za znalosti experta. Dôležitými vlastnosťami znalostí sú „novosť, zaujímavosť, užitočnosť a zrozumiteľnosť“.

Získané znalosti rozdelíme nasledovne:

## **Zrejmé znalosti:**

Muži získali väčšinu preferenčných hlasov a boli vo väčšine ako členovia strán a vo väčšine povolání. Táto znalosť je daná vo všeobecnosti aj pomerom 135 mužov ku 15 ženám.

## **Znalosti v rozpore:**

Znalosti v rozpore sa vyskytovali iba v prípadoch kde hodnota confidence bola nižšia ako 95%. Týkalo sa to hlavne nezískania hlasov v r. 2006 a zároveň aj v r. 2002.

Nové znalosti:

9. Vek=C2 2006=0.0 23 ==> 2002=0.0 23 conf:(1)

S určitosťou 100% môžeme tvrdiť, že ak bol Vek kandidáta 31 až 40 rokov a v roku 2006 nezískal žiadny preferenčný hlas tak ani v roku 2002 nezískal žiadny preferenčný hlas. To znamená, že veková kategória 31-40 rokov získala preferenčné hlasy až vo voľbách v r. 2010.

23. Vek=C3 2006=0.0 26 ==> 2002=0.0 23 conf:(0.88)

S určitosťou 86% môžeme tvrdiť, že ak kandidát má 41 až 50 rokov a vo voľbách 2006 nezískal žiadny hlas, tak ani v roku 2002. Alebo, kandidáti vo veku 41 až 50 rokov dostali preferenčné hlasy až vo voľbách v r. 2010.

21. 2006=D1 2002=D1 21 ==> 2010=D1 18 conf:(0.86)

S určitosťou 86% môžeme tvrdiť, že ak kandidát získal v roku 2006 a 2002 1 až 5000 hlasov, tak aj v roku 2010 získal 1 až 5000 hlasov.

## **Rozdelenie znalostí:**

### **Zrejmé znalosti:**

Vo veľkej väčšine sú muži členmi politických strán a kandidátmi vo voľbách. Väčšina kandidátov pochádza z Bratislavy. Najviac kandidátov má strana SMER. Muži získali väčšinu preferenčných hlasov a boli vo väčšine povolání.

## **V rozpore:**

Nedôležité znalosti týkajúce sa neúčasti na voľbách v r. 2002 a 2006 z pohľadu účasti na voľbách 2010.

## **Nové:**

Ak mal kandidát 31 až 40 rokov a taktiež 41 až 50 rokov, tak získal preferenčné hlasy až vo voľbách v r. 2010. Ak kandidát získal 1 až 5.000 hlasov (najnižšia kategória) vo voľbách 2002 a 2006 tak taký istý počet preferenčných hlasov získal aj vo voľbách 2010. To znamená, že kandidáti v skupine 1-5.000 hlasov majú stabilnú nemeniacu sa skupinu osobných voličov. Spoločne - kandidáti s počtom hlasov od 5.000 do 100.000 nemajú stabilnú skupinu osobných voličov.

## **Expertné:**

Expertné znalosti nevyplývajú z tohto projektu.

## **Originálne:**

50% žien nedostalo v každom roku od r. 2002 preferenčné hlasy.

Iba v r. 2006 dostal jeden kandidát viac ako 400.000 hlasov.

Iba v r. 2010 dostal jeden kandidát viac ako 500.000 hlasov.

Okrem kategórie 1-5.000 pref. hlasov nemá confidence lepšiu ako 95%.

Počty preferenčných hlasov väčšiny známych lídrov KDĽH a MOST-HÍD klesajú.

Prekvapením je enormný nárast preferenčných hlasov kandidátov L. Žitňanská a R. Rafaj.

## **7. Využitie výsledkov**

Využitie výsledkov je možné pri zostavovaní kandidátnych listín. Pravidlá sa dajú aplikovať v prípade skupiny kandidátov ktorí dostali od 1-5.000 preferenčných hlasov.

V ostatných skupinách ktoré dostávajú viac ako 5.000 hlasov sa nedajú pravidlá aplikovať s confidence nad 95%.

Osobitosť kategórie D8 a D9 ktorá sa viaže iba na jedného kandidáta sa dá uplatniť iba v jednej strane.

Stabilita a stúpajúca preferencia voličov odovzdávať hlasy skupine kandidátov s pref. hlasmi od 1 až po 5.000 sa prejavuje u kandidátov s vekom od 41 do 50 rokov.

Kandidáti s bydliskom v Bratislave tvoria väčšinu kandidátov so získanými preferenčnými hlasmi.

## VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

Treba osobitným spôsobom preveriť skupiny kandidátov so získanými preferenčnými hlasmi od 5001 do 100.000 hlasov za účelom ich zvláštnej kategorizácie a prieskumu osobnej úspešnosti vo voľbách pri použití pravidiel s confidence vyššou ako 95%.

**Zoznam použitej literatúry**

BERKA, P. (2003). *Dobývání znalostí z databází*. Praha: Academia

Štatistický Úrad SR, Volebné výsledky, dostupné na internete:

<http://app.statistics.sk/nrsr2012/menu/index.jsp?lang=sk>

**Príloha č. 1**

Zoznam údajov asociačných pravidiel z programu WEKA:

1. Všetky atribúty:

=== Run information ===

Scheme: weka.associations.Apriori -N 50 -T 0 -C 0.5 -D 0.05 -U 1.0 -M 0.1 -S -1.0 -c -1

Relation: LenDataPreCSV-2-weka.filters.unsupervised.attribute.Remove-R2-3,5

Instances: 149

Attributes: 9

c. strany

Priezvisko

Vek

Povolanie

Pohlavie

Obec

2010

2006

2002

=== Associator model (full training set) ===

Apriori

=====

Minimum support: 0.2 (30 instances)

Minimum metric <confidence>: 0.5

Number of cycles performed: 16

Generated sets of large itemsets:

Size of set of large itemsets L(1): 12

Size of set of large itemsets L(2): 22

# VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

Size of set of large itemsets L(3): 13

Size of set of large itemsets L(4): 2

Best rules found:

1. Povolanie=B3 92 ==> Pohlavie=M 92 conf:(1)
2. Povolanie=B3 2002=0.0 56 ==> Pohlavie=M 56 conf:(1)
3. c. strany=A1 Povolanie=B3 50 ==> Pohlavie=M 50 conf:(1)
4. Povolanie=B3 2010=D1 48 ==> Pohlavie=M 48 conf:(1)
5. Povolanie=B3 2006=D1 37 ==> Pohlavie=M 37 conf:(1)
6. Povolanie=B3 2006=0.0 34 ==> Pohlavie=M 34 conf:(1)
7. c. strany=A1 Povolanie=B3 2010=D1 31 ==> Pohlavie=M 31 conf:(1)
8. Povolanie=B3 2006=0.0 2002=0.0 31 ==> Pohlavie=M 31 conf:(1)
9. 2010=D1 2002=0.0 39 ==> Pohlavie=M 38 conf:(0.97)
10. c. strany=A1 Pohlavie=M 2010=D1 32 ==> Povolanie=B3 31 conf:(0.97)
11. c. strany=A1 2010=D1 34 ==> Pohlavie=M 32 conf:(0.94)
12. 2010=D1 62 ==> Pohlavie=M 58 conf:(0.94)
13. 2006=D1 44 ==> Pohlavie=M 41 conf:(0.93)
14. c. strany=A1 Pohlavie=M 54 ==> Povolanie=B3 50 conf:(0.93)
15. 2006=0.0 67 ==> Pohlavie=M 62 conf:(0.93)
16. 2006=0.0 2002=0.0 60 ==> Pohlavie=M 55 conf:(0.92)
17. 2002=0.0 95 ==> Pohlavie=M 87 conf:(0.92)
18. Vek=C3 47 ==> Pohlavie=M 43 conf:(0.91)
19. Vek=C3 2002=0.0 35 ==> Pohlavie=M 32 conf:(0.91)
20. Vek=C2 34 ==> Pohlavie=M 31 conf:(0.91)
21. c. strany=A1 2010=D1 34 ==> Povolanie=B3 31 conf:(0.91)
22. Povolanie=B3 2006=0.0 34 ==> 2002=0.0 31 conf:(0.91)
23. 2010=D1 2006=D1 34 ==> Pohlavie=M 31 conf:(0.91)
24. c. strany=A1 2010=D1 34 ==> Povolanie=B3 Pohlavie=M 31 conf:(0.91)
25. Povolanie=B3 Pohlavie=M 2006=0.0 34 ==> 2002=0.0 31 conf:(0.91)
26. Povolanie=B3 2006=0.0 34 ==> Pohlavie=M 2002=0.0 31 conf:(0.91)
27. Pohlavie=M 2006=D1 41 ==> Povolanie=B3 37 conf:(0.9)
28. 2006=0.0 67 ==> 2002=0.0 60 conf:(0.9)

# VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

29. Pohlavie=M 2006=0.0 62 ==> 2002=0.0 55 conf:(0.89)
30. c. strany=A1 61 ==> Pohlavie=M 54 conf:(0.89)
31. Obec=Bratislava 51 ==> Pohlavie=M 45 conf:(0.88)
32. Vek=C4 50 ==> Pohlavie=M 44 conf:(0.88)
33. Obec=Bratislava 2002=0.0 37 ==> Pohlavie=M 32 conf:(0.86)
34. 2006=D1 44 ==> Povolanie=B3 37 conf:(0.84)
35. 2006=D1 44 ==> Povolanie=B3 Pohlavie=M 37 conf:(0.84)
36. 2002=D1 37 ==> Pohlavie=M 31 conf:(0.84)
37. Pohlavie=M 2010=D1 58 ==> Povolanie=B3 48 conf:(0.83)
38. 2006=0.0 67 ==> Pohlavie=M 2002=0.0 55 conf:(0.82)
39. c. strany=A1 61 ==> Povolanie=B3 50 conf:(0.82)
40. c. strany=A1 61 ==> Povolanie=B3 Pohlavie=M 50 conf:(0.82)
41. 2010=D1 62 ==> Povolanie=B3 48 conf:(0.77)
42. 2010=D1 62 ==> Povolanie=B3 Pohlavie=M 48 conf:(0.77)
43. 2006=D1 44 ==> 2010=D1 34 conf:(0.77)
44. Pohlavie=M 2006=D1 41 ==> 2010=D1 31 conf:(0.76)
45. Vek=C3 47 ==> 2002=0.0 35 conf:(0.74)
46. Vek=C3 Pohlavie=M 43 ==> 2002=0.0 32 conf:(0.74)
47. Obec=Bratislava 51 ==> 2002=0.0 37 conf:(0.73)
48. Pohlavie=M Obec=Bratislava 45 ==> 2002=0.0 32 conf:(0.71)
49. 2006=D1 44 ==> Pohlavie=M 2010=D1 31 conf:(0.7)
50. Pohlavie=M 134 ==> Povolanie=B3 92 conf:(0.69)

2. C. strany + 2010+2006+2002

=== Run information ===

Scheme: weka.associations.Apriori -N 50 -T 0 -C 0.5 -D 0.05 -U 1.0 -M 0.1 -S -1.0 -c -1

Relation: LenDataPreCSV-2-weka.filters.unsupervised.attribute.Remove-R2-3,5-  
weka.filters.unsupervised.attribute.Remove-R2-6

Instances: 149

Attributes: 4

c. strany

2010

2006

# VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

2002

=== Associator model (full training set) ===

Apriori

=====

Minimum support: 0.1 (15 instances)

Minimum metric <confidence>: 0.5

Number of cycles performed: 18

Generated sets of large itemsets:

Size of set of large itemsets L(1): 12

Size of set of large itemsets L(2): 16

Size of set of large itemsets L(3): 8

Best rules found:

1. c. strany=A4 22 ==> 2006=0.0 22 conf:(1)
2. c. strany=A4 22 ==> 2002=0.0 22 conf:(1)
3. c. strany=A4 2002=0.0 22 ==> 2006=0.0 22 conf:(1)
4. c. strany=A4 2006=0.0 22 ==> 2002=0.0 22 conf:(1)
5. c. strany=A4 22 ==> 2006=0.0 2002=0.0 22 conf:(1)
6. 2010=D1 2006=0.0 24 ==> 2002=0.0 22 conf:(0.92)
7. 2006=0.0 67 ==> 2002=0.0 60 conf:(0.9)
8. 2006=D1 2002=D1 21 ==> 2010=D1 18 conf:(0.86)
9. c. strany=A1 2006=D1 29 ==> 2010=D1 24 conf:(0.83)
10. 2010=D1 2002=D1 22 ==> 2006=D1 18 conf:(0.82)
11. 2006=D1 44 ==> 2010=D1 34 conf:(0.77)
12. 2006=D1 2002=D1 21 ==> c. strany=A1 16 conf:(0.76)
13. 2010=D1 2002=D1 22 ==> c. strany=A1 16 conf:(0.73)

## VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

14. c. strany=A5 28 ==> 2002=0.0 20 conf:(0.71)
15. 2010=D1 2006=D1 34 ==> c. strany=A1 24 conf:(0.71)
16. c. strany=A1 2010=D1 34 ==> 2006=D1 24 conf:(0.71)
17. 2006=D1 2002=0.0 23 ==> 2010=D1 16 conf:(0.7)
18. 2002=D1 37 ==> c. strany=A1 25 conf:(0.68)
19. 2010=D4 24 ==> 2002=0.0 16 conf:(0.67)
20. 2006=D1 44 ==> c. strany=A1 29 conf:(0.66)
21. 2010=D2 28 ==> 2002=0.0 18 conf:(0.64)
22. c. strany=A1 2002=D1 25 ==> 2010=D1 16 conf:(0.64)
23. c. strany=A1 2002=D1 25 ==> 2006=D1 16 conf:(0.64)
24. 2002=0.0 95 ==> 2006=0.0 60 conf:(0.63)
25. 2010=D1 62 ==> 2002=0.0 39 conf:(0.63)
26. c. strany=A1 2002=0.0 28 ==> 2010=D1 17 conf:(0.61)
27. 2002=D1 37 ==> 2010=D1 22 conf:(0.59)
28. 2002=D1 37 ==> 2006=D1 21 conf:(0.57)
29. 2010=D1 2002=0.0 39 ==> 2006=0.0 22 conf:(0.56)
30. c. strany=A1 61 ==> 2010=D1 34 conf:(0.56)
31. c. strany=A1 2006=D1 29 ==> 2002=D1 16 conf:(0.55)
32. 2010=D1 62 ==> c. strany=A1 34 conf:(0.55)
33. 2010=D1 62 ==> 2006=D1 34 conf:(0.55)
34. 2006=D1 44 ==> c. strany=A1 2010=D1 24 conf:(0.55)
35. 2010=D1 2006=D1 34 ==> 2002=D1 18 conf:(0.53)
36. 2006=D1 44 ==> 2002=0.0 23 conf:(0.52)
37. c. strany=A1 2010=D1 34 ==> 2002=0.0 17 conf:(0.5)

3. Vek + 2010+2006+2002

=== Run information ===

Scheme: weka.associations.Apriori -N 50 -T 0 -C 0.5 -D 0.05 -U 1.0 -M 0.1 -S -1.0 -c -1

Relation: LenDataPreCSV-3-weka.filters.unsupervised.attribute.Remove-R2-5,7-9-

weka.filters.unsupervised.attribute.Remove-R1

Instances: 149

Attributes: 4

Vek

# VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

2010

2006

2002

=== Associator model (full training set) ===

Apriori

=====

Minimum support: 0.1 (15 instances)

Minimum metric <confidence>: 0.5

Number of cycles performed: 18

Generated sets of large itemsets:

Size of set of large itemsets L(1): 11

Size of set of large itemsets L(2): 19

Size of set of large itemsets L(3): 7

Best rules found:

1. Vek=C2 2006=0.0 23 ==> 2002=0.0 23 conf:(1)
2. 2010=D1 2006=0.0 24 ==> 2002=0.0 22 conf:(0.92)
3. 2006=0.0 67 ==> 2002=0.0 60 conf:(0.9)
4. Vek=C3 2006=0.0 26 ==> 2002=0.0 23 conf:(0.88)
5. 2006=D1 2002=D1 21 ==> 2010=D1 18 conf:(0.86)
6. Vek=C2 2002=0.0 27 ==> 2006=0.0 23 conf:(0.85)
7. 2010=D1 2002=D1 22 ==> 2006=D1 18 conf:(0.82)
8. Vek=C2 34 ==> 2002=0.0 27 conf:(0.79)
9. Vek=C4 2006=D1 19 ==> 2010=D1 15 conf:(0.79)
10. Vek=C4 2010=D1 19 ==> 2006=D1 15 conf:(0.79)
11. 2006=D1 44 ==> 2010=D1 34 conf:(0.77)

## VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

12. Vek=C3 47 ==> 2002=0.0 35 conf:(0.74)
13. Vek=C3 2010=D1 22 ==> 2002=0.0 16 conf:(0.73)
14. 2006=D1 2002=0.0 23 ==> 2010=D1 16 conf:(0.7)
15. Vek=C2 34 ==> 2006=0.0 23 conf:(0.68)
16. Vek=C2 34 ==> 2006=0.0 2002=0.0 23 conf:(0.68)
17. 2010=D4 24 ==> 2002=0.0 16 conf:(0.67)
18. Vek=C3 2002=0.0 35 ==> 2006=0.0 23 conf:(0.66)
19. 2010=D2 28 ==> 2002=0.0 18 conf:(0.64)
20. 2002=0.0 95 ==> 2006=0.0 60 conf:(0.63)
21. 2010=D1 62 ==> 2002=0.0 39 conf:(0.63)
22. 2002=D1 37 ==> 2010=D1 22 conf:(0.59)
23. 2002=D1 37 ==> 2006=D1 21 conf:(0.57)
24. 2010=D1 2002=0.0 39 ==> 2006=0.0 22 conf:(0.56)
25. Vek=C3 47 ==> 2006=0.0 26 conf:(0.55)
26. 2010=D1 62 ==> 2006=D1 34 conf:(0.55)
27. 2002=D1 37 ==> Vek=C4 20 conf:(0.54)
28. 2010=D1 2006=D1 34 ==> 2002=D1 18 conf:(0.53)
29. 2006=D1 44 ==> 2002=0.0 23 conf:(0.52)

#### 4. Pohlavie+ 2010+2006+2002

=== Run information ===

Scheme: weka.associations.Apriori -N 50 -T 0 -C 0.5 -D 0.05 -U 1.0 -M 0.1 -S -1.0 -c -1

Relation: LenDataPreCSV-4-weka.filters.unsupervised.attribute.Remove-R1-7,9

Instances: 149

Attributes: 4

Pohlavie

2010

2006

2002

=== Associator model (full training set) ===

Apriori

=====

Minimum support: 0.1 (15 instances)

Minimum metric <confidence>: 0.5

Number of cycles performed: 18

Generated sets of large itemsets:

Size of set of large itemsets L(1): 10

Size of set of large itemsets L(2): 16

Size of set of large itemsets L(3): 11

Size of set of large itemsets L(4): 3

Best rules found:

1. 2010=D1 2006=0.0 24 ==> Pohlavie=M 24 conf:(1)
2. 2010=D1 2006=0.0 2002=0.0 22 ==> Pohlavie=M 22 conf:(1)
3. 2010=D1 2002=0.0 39 ==> Pohlavie=M 38 conf:(0.97)
4. 2006=D1 2002=0.0 23 ==> Pohlavie=M 22 conf:(0.96)
5. 2010=D1 2006=D1 2002=0.0 16 ==> Pohlavie=M 15 conf:(0.94)
6. 2010=D1 62 ==> Pohlavie=M 58 conf:(0.94)
7. 2006=D1 44 ==> Pohlavie=M 41 conf:(0.93)
8. 2006=0.0 67 ==> Pohlavie=M 62 conf:(0.93)
9. 2006=0.0 2002=0.0 60 ==> Pohlavie=M 55 conf:(0.92)
10. 2010=D1 2006=0.0 24 ==> 2002=0.0 22 conf:(0.92)
11. Pohlavie=M 2010=D1 2006=0.0 24 ==> 2002=0.0 22 conf:(0.92)
12. 2010=D1 2006=0.0 24 ==> Pohlavie=M 2002=0.0 22 conf:(0.92)
13. 2002=0.0 95 ==> Pohlavie=M 87 conf:(0.92)
14. 2010=D1 2006=D1 34 ==> Pohlavie=M 31 conf:(0.91)
15. 2006=D1 2002=D1 21 ==> Pohlavie=M 19 conf:(0.9)
16. 2006=0.0 67 ==> 2002=0.0 60 conf:(0.9)

## VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

17. 2010=D2 2002=0.0 18 ==> Pohlavie=M 16 conf:(0.89)
18. 2010=D1 2006=D1 2002=D1 18 ==> Pohlavie=M 16 conf:(0.89)
19. Pohlavie=M 2006=0.0 62 ==> 2002=0.0 55 conf:(0.89)
20. 2010=D1 2002=D1 22 ==> Pohlavie=M 19 conf:(0.86)
21. 2006=D1 2002=D1 21 ==> 2010=D1 18 conf:(0.86)
22. Pohlavie=M 2006=D1 2002=D1 19 ==> 2010=D1 16 conf:(0.84)
23. Pohlavie=M 2010=D1 2002=D1 19 ==> 2006=D1 16 conf:(0.84)
24. 2002=D1 37 ==> Pohlavie=M 31 conf:(0.84)
25. 2010=D4 24 ==> Pohlavie=M 20 conf:(0.83)
26. 2010=D2 28 ==> Pohlavie=M 23 conf:(0.82)
27. 2006=0.0 67 ==> Pohlavie=M 2002=0.0 55 conf:(0.82)
28. 2010=D1 2002=D1 22 ==> 2006=D1 18 conf:(0.82)
29. 2006=D1 44 ==> 2010=D1 34 conf:(0.77)
30. 2006=D1 2002=D1 21 ==> Pohlavie=M 2010=D1 16 conf:(0.76)
31. Pohlavie=M 2006=D1 41 ==> 2010=D1 31 conf:(0.76)
32. 2010=D1 2002=D1 22 ==> Pohlavie=M 2006=D1 16 conf:(0.73)
33. 2006=D1 44 ==> Pohlavie=M 2010=D1 31 conf:(0.7)
34. Pohlavie=M 2010=D2 23 ==> 2002=0.0 16 conf:(0.7)
35. 2006=D1 2002=0.0 23 ==> 2010=D1 16 conf:(0.7)
36. Pohlavie=M 2006=D1 2002=0.0 22 ==> 2010=D1 15 conf:(0.68)
37. 2010=D4 24 ==> 2002=0.0 16 conf:(0.67)
38. Pohlavie=M 2010=D1 58 ==> 2002=0.0 38 conf:(0.66)
39. 2006=D1 2002=0.0 23 ==> Pohlavie=M 2010=D1 15 conf:(0.65)
40. Pohlavie=M 134 ==> 2002=0.0 87 conf:(0.65)
41. 2010=D2 28 ==> 2002=0.0 18 conf:(0.64)
42. Pohlavie=M 2002=0.0 87 ==> 2006=0.0 55 conf:(0.63)
43. 2002=0.0 95 ==> 2006=0.0 60 conf:(0.63)
44. 2010=D1 62 ==> 2002=0.0 39 conf:(0.63)
45. 2010=D1 62 ==> Pohlavie=M 2002=0.0 38 conf:(0.61)
46. Pohlavie=M 2002=D1 31 ==> 2010=D1 19 conf:(0.61)
47. Pohlavie=M 2002=D1 31 ==> 2006=D1 19 conf:(0.61)
48. 2002=D1 37 ==> 2010=D1 22 conf:(0.59)
49. 2002=0.0 95 ==> Pohlavie=M 2006=0.0 55 conf:(0.58)
50. Pohlavie=M 2010=D1 2002=0.0 38 ==> 2006=0.0 22 conf:(0.58)

5. Obec+2010+2006+2002

==== Run information ====

Scheme: weka.associations.Apriori -N 100 -T 0 -C 0.5 -D 0.05 -U 1.0 -M 0.1 -S -1.0 -c -1

Relation: LenDataPreCSV-4-weka.filters.unsupervised.attribute.Remove-R1-8

Instances: 149

Attributes: 4

Obec

2010

2006

2002

==== Associator model (full training set) ====

Apriori

=====

Minimum support: 0.1 (15 instances)

Minimum metric <confidence>: 0.5

Number of cycles performed: 18

Generated sets of large itemsets:

Size of set of large itemsets L(1): 9

Size of set of large itemsets L(2): 11

Size of set of large itemsets L(3): 4

Best rules found:

1. Obec=Bratislava 2006=0.0 26 ==> 2002=0.0 25 conf:(0.96)

2. 2010=D1 2006=0.0 24 ==> 2002=0.0 22 conf:(0.92)

## VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

3. 2006=0.0 67 ==> 2002=0.0 60 conf:(0.9)
4. 2006=D1 2002=D1 21 ==> 2010=D1 18 conf:(0.86)
5. 2010=D1 2002=D1 22 ==> 2006=D1 18 conf:(0.82)
6. 2006=D1 44 ==> 2010=D1 34 conf:(0.77)
7. Obec=Bratislava 51 ==> 2002=0.0 37 conf:(0.73)
8. 2006=D1 2002=0.0 23 ==> 2010=D1 16 conf:(0.7)
9. Obec=Bratislava 2002=0.0 37 ==> 2006=0.0 25 conf:(0.68)
10. 2010=D4 24 ==> 2002=0.0 16 conf:(0.67)
11. 2010=D2 28 ==> 2002=0.0 18 conf:(0.64)
12. 2002=0.0 95 ==> 2006=0.0 60 conf:(0.63)
13. 2010=D1 62 ==> 2002=0.0 39 conf:(0.63)
14. 2002=D1 37 ==> 2010=D1 22 conf:(0.59)
15. 2002=D1 37 ==> 2006=D1 21 conf:(0.57)
16. 2010=D1 2002=0.0 39 ==> 2006=0.0 22 conf:(0.56)
17. 2010=D1 62 ==> 2006=D1 34 conf:(0.55)
18. 2010=D1 2006=D1 34 ==> 2002=D1 18 conf:(0.53)
19. 2006=D1 44 ==> 2002=0.0 23 conf:(0.52)
20. Obec=Bratislava 51 ==> 2006=0.0 26 conf:(0.51)

### 6. C. strany+Vek+Povolanie+Pohlavie

=== Run information ===

Scheme: weka.associations.Apriori -N 50 -T 0 -C 0.5 -D 0.05 -U 1.0 -M 0.1 -S -1.0 -c -1

Relation: LenDataPreCSV-5-weka.filters.unsupervised.attribute.Remove-R2-5,9-12

Instances: 149

Attributes: 4

c. strany

Vek

Povolanie

Pohlavie

=== Associator model (full training set) ===

Apriori

=====

Minimum support: 0.1 (15 instances)

Minimum metric <confidence>: 0.5

Number of cycles performed: 18

Generated sets of large itemsets:

Size of set of large itemsets L(1): 12

Size of set of large itemsets L(2): 14

Size of set of large itemsets L(3): 8

Size of set of large itemsets L(4): 2

Best rules found:

1. Povolanie=B3 92 ==> Pohlavie=M 92 conf:(1)
2. c. strany=A1 Povolanie=B3 50 ==> Pohlavie=M 50 conf:(1)
3. Vek=C4 Povolanie=B3 29 ==> Pohlavie=M 29 conf:(1)
4. Vek=C3 Povolanie=B3 27 ==> Pohlavie=M 27 conf:(1)
5. Vek=C2 Povolanie=B3 22 ==> Pohlavie=M 22 conf:(1)
6. c. strany=A1 Vek=C4 Pohlavie=M 18 ==> Povolanie=B3 18 conf:(1)
7. c. strany=A1 Vek=C4 Povolanie=B3 18 ==> Pohlavie=M 18 conf:(1)
8. c. strany=A1 Vek=C3 Povolanie=B3 15 ==> Pohlavie=M 15 conf:(1)
9. Povolanie=B8 21 ==> Pohlavie=M 20 conf:(0.95)
10. c. strany=A1 Pohlavie=M 54 ==> Povolanie=B3 50 conf:(0.93)
11. Vek=C3 47 ==> Pohlavie=M 43 conf:(0.91)
12. Vek=C2 34 ==> Pohlavie=M 31 conf:(0.91)
13. c. strany=A4 22 ==> Pohlavie=M 20 conf:(0.91)
14. c. strany=A1 Vek=C3 20 ==> Pohlavie=M 18 conf:(0.9)
15. c. strany=A1 61 ==> Pohlavie=M 54 conf:(0.89)
16. Vek=C4 50 ==> Pohlavie=M 44 conf:(0.88)

## VYSOKÁ ŠKOLA MANAŽMENTU V TRENČÍNE

17. c. strany=A5 28 ==> Pohlavie=M 24 conf:(0.86)
18. c. strany=A1 Vek=C3 Pohlavie=M 18 ==> Povolanie=B3 15 conf:(0.83)
19. c. strany=A1 61 ==> Povolanie=B3 50 conf:(0.82)
20. c. strany=A1 61 ==> Povolanie=B3 Pohlavie=M 50 conf:(0.82)
21. c. strany=A1 Vek=C4 22 ==> Povolanie=B3 18 conf:(0.82)
22. c. strany=A1 Vek=C4 22 ==> Pohlavie=M 18 conf:(0.82)
23. c. strany=A1 Vek=C4 22 ==> Povolanie=B3 Pohlavie=M 18 conf:(0.82)
24. c. strany=A1 Vek=C3 20 ==> Povolanie=B3 15 conf:(0.75)
25. c. strany=A1 Vek=C3 20 ==> Povolanie=B3 Pohlavie=M 15 conf:(0.75)
26. Vek=C2 Pohlavie=M 31 ==> Povolanie=B3 22 conf:(0.71)
27. Pohlavie=M 134 ==> Povolanie=B3 92 conf:(0.69)
28. Vek=C4 Pohlavie=M 44 ==> Povolanie=B3 29 conf:(0.66)
29. Vek=C2 34 ==> Povolanie=B3 22 conf:(0.65)
30. Vek=C2 34 ==> Povolanie=B3 Pohlavie=M 22 conf:(0.65)
31. Vek=C3 Pohlavie=M 43 ==> Povolanie=B3 27 conf:(0.63)
32. Vek=C4 Povolanie=B3 29 ==> c. strany=A1 18 conf:(0.62)
33. Vek=C4 Povolanie=B3 Pohlavie=M 29 ==> c. strany=A1 18 conf:(0.62)
34. Vek=C4 Povolanie=B3 29 ==> c. strany=A1 Pohlavie=M 18 conf:(0.62)
35. Vek=C4 50 ==> Povolanie=B3 29 conf:(0.58)
36. Vek=C4 50 ==> Povolanie=B3 Pohlavie=M 29 conf:(0.58)
37. Vek=C3 47 ==> Povolanie=B3 27 conf:(0.57)
38. Vek=C3 47 ==> Povolanie=B3 Pohlavie=M 27 conf:(0.57)
39. Vek=C3 Povolanie=B3 27 ==> c. strany=A1 15 conf:(0.56)
40. Vek=C3 Povolanie=B3 Pohlavie=M 27 ==> c. strany=A1 15 conf:(0.56)
41. Vek=C3 Povolanie=B3 27 ==> c. strany=A1 Pohlavie=M 15 conf:(0.56)
42. Povolanie=B3 92 ==> c. strany=A1 50 conf:(0.54)
43. Povolanie=B3 Pohlavie=M 92 ==> c. strany=A1 50 conf:(0.54)
44. Povolanie=B3 92 ==> c. strany=A1 Pohlavie=M 50 conf:(0.54)