



Ekonomická fakulta UMB
v Banskej Bystrici



Ekonomická teória a prax z pohľadu študentov

Analýza študentov UMB s využitím nástrojov BI v SQL Serveri

Andrea Pet'ková, Peter Bereta

2. a 3. ročník, odbor FBI

Sekcia č. 4. - kvantitatívne metódy a informatika

Konzultant: Ing. Jolana Gubalová, PhD.

Banská Bystrica

2011

Obsah

Úvod.....	3
1 Príprava údajov	4
2 Študijný rok 2009/2010	4
2.1 OLAP kocka 2009/2010.....	6
2.2 Formátovanie.....	11
2.3 Výstup 2009/2010.....	13
3 Študijný rok 2010/2011	15
4 Analýza údajov získaných z OLAP kociek.....	15
5 Analýza študentov podľa regiónov	19
5.1 Vyfiltrovanie študentov z tabuľky <i>ESSTUDIUM</i>	19
5.2 Priradenie študentov k regiónom	20
5.2.1 Študenti podľa krajov.....	20
5.2.2 Študenti podľa okresov	22
6 Analýza študentov podľa pohlavia	22
7 Záver	24
8 Prílohy	25

Úvod

Databázy a tabuľky nie sú v dnešnej dobe neznámym pojmom. Stali sa každodennou súčasťou nášho života a často si to ani neuvedomujeme. Pomocou tabuliek si zamestnávateľa vedú evidenciu o svojich zamestnancoch, školy o svojich študentoch, vďaka tabuľkám vieme na akú mzdu máme nárok... V súčasnosti nie je problém databázu vytvoriť, ale spravovať ju a získať určitý výstup s pridanou hodnotou pre koncového používateľa je o niečo náročnejšie. Každým rokom množstvo údajov, ktoré je potrebné zaznamenávať a spravovať narastá geometrickým radom. V minulosti bolo veľkým pomocníkom pre tieto záležitosti vytváranie rôznych filtrov, či dotazov. Vynárajú sa však problematické otázky. Čo ak je v databáze zaznamenaných rádovo desaťtisíce údajov? Čo ak mi žiadaný filter vychrlí tisíce riadkov? Odpovede sú jednoznačné a orientácia v tabuľkách klesá k nule. Preto je aj pre nás veľkou výzvou riešiť takéto úlohy a poskytnúť okolitému svetu požadovaný výsledok.

V našej práci sme sa rozhodli analyzovať skutočnosti týkajúce sa študentov na Univerzite Mateja Bela v Banskej Bystrici. Pracovali sme s databázovým systémom SQL Server 2008, ktorý nám okrem iného slúžil aj ako platforma na prácu s nástrojmi Business Intelligence. Dáta sme čerpali z databázy prekonvertovanej z akademického informačného systému (AIS). Databázu tvorí 769 tabuliek, medzi ktorými bolo potrebné vytvárať relácie. Jednoduchým delením sa dá povedať, že systém obsahuje tabuľky patriace do nasledovných veľmi podrobne charakterizovaných okruhov: informácie o školách, fakultách, študijných programoch, predmetoch a ľudských zdrojoch. Ďalšou nevyhnutnosťou sa stal správny výber pre nás potrebných tabuliek a v neposlednom rade samotná analýza dát, ktorú sme realizovali formou dotazov a OLAP kociek.

1 Príprava údajov

Na základe nadobudnutia určitých informácií o nami sledovanej databáze sme sa rozhodli analyzovať počty študentov v rámci jednotlivých fakúlt univerzity Mateja Bela za študijné roky 2009/2010 a 2010/2011. Pre riešenie tejto problematiky sme si ako základnú tabuľku vybrali *ESSTUDIUM*. V tej sa však nachádza niečo vyše 46 tisíc záznamov. Bolo preto potrebné vytvoriť nové tabuľky obsahujúce dáta spomínaných študijných rokov. Nazvali sme ich *ESSTUDIUM2009_2010* a *ESSTUDIUM2010_2011*.

Ďalej sme sa rozhodli zistiť počty študentov podľa regiónov, z ktorých pochádzajú, a podľa pohlavia. Aj v tomto prípade sme použili ako základ tabuľku *ESSTUDIUM* a pomocou filtrov sme z nej vyextrahovali aktuálne počty študentov na celej univerzite a na jednotlivých fakultách v akademickom roku 2010/2011. Týchto študentov sme potom pomocou relácií priradili k ich regiónu v tabuľkách *SCKRAJ* a *SCOKRES*, a k pohlaviu v tabuľke *LZOSoba*.

2 Študijný rok 2009/2010

Pre študijný rok 2009/2010 sme si zadefinovali úlohu: *vytvorte OLAP kocku, v ktorej sa budú nachádzať počty študentov za študijný rok 2009/2010 rozdelené podľa hierarchie (fakulta - odbor) a taktiež rozlíšené podľa formy štúdia (denná, resp. externá forma)*. Ako prvý krok je najdôležitejší výber tabuliek a ich relačné prepojenie. Zvolili sme si tabuľky *CRSC_FAKULTY* a *CRSC_PROGRAMY*, ktoré nám budú slúžiť na vytvorenie programovej hierarchie (fakulta - program). *ESSTUDIUM2009_2010* je zdroj údajov pre samotné počty študentov a *CRSC_FORMY_STUDIA* bude slúžiť ako filter pre denných a externých študentov. Posledná tabuľka *SCSTSTUDPROGRAM* pomáha relačne prepojiť ostatné (schéma 1).

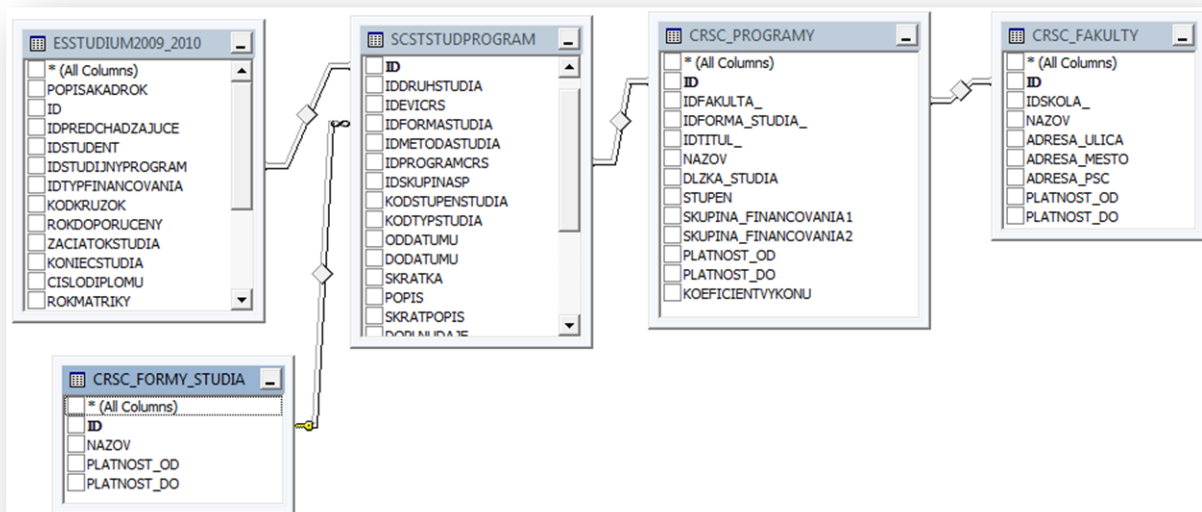


Schéma 1: Relácie medzi tabuľkami 2009/2010Zdroj: vlastné spracovanie

V programe SQL Server 2008 sme vyskúšali funkčnosť dotazu nad týmito tabuľkami a ich reláciami (schéma 2).

Schéma 2: Dotaz nad tabuľkami 2009/2010

	NAZOV	Expr1	IDSTUDENT	Expr2
1	Ekonómická fakulta	ekonomika a manažment podniku	1010084	študent dennej formy štúdia
2	Ekonómická fakulta	ekonomika a manažment podniku	1010140	študent externej formy štúdia
3	Ekonómická fakulta	cestovný ruch	1010466	študent externej formy štúdia
4	Ekonómická fakulta	ekonomika a manažment podniku	1010701	študent dennej formy štúdia
5	Pedagogická fakulta	predškolská a elementárna pedagogika	2800469	študent externej formy štúdia
6	Fakulta humanitných vied	didaktika slovenského jazyka a literatúry	2800605	študent dennej formy štúdia
7	Pedagogická fakulta	predškolská a elementárna pedagogika	2800893	študent externej formy štúdia
8	Pedagogická fakulta	pedagogika	2800954	študent externej formy štúdia
9	Pedagogická fakulta	predškolská a elementárna pedagogika	2801030	študent externej formy štúdia

Query executed successfully. (local) (10.0 RTM) | Peter-TOSH\Peter (51) | AIS_Bereta | 00:00:00 | 12312 rows

Zdroj: vlastné spracovanie

Dotaz nám predostrel pekný výstup, avšak jeho obsah bol príliš veľký. Obsahoval až 12312 riadkov, v ktorých by bolo veľmi namáhavé hľadať študentov a priradzovať ich k jednotlivým fakultám, odborom, či formám štúdia. Niektoré úlohy by sa dali vyriešiť doplnením dotazu na usporadúvanie údajov, ale našim cieľom je zvládnuť všetko naraz a podať prehľadný výstup. Preto bude náš postup pokračovať pomocou nástrojov Business Intelligence.

2.1 OLAP kocka 2009/2010

Na nasledujúci postup práce ako bolo spomínané budeme potrebovať aplikáciu SQL Server Business Intelligence Development Studio, ktorá úspešne funguje na platforme SQL Server 2008. Prvým krokom je vytvorenie nového projektu (schéma 3).

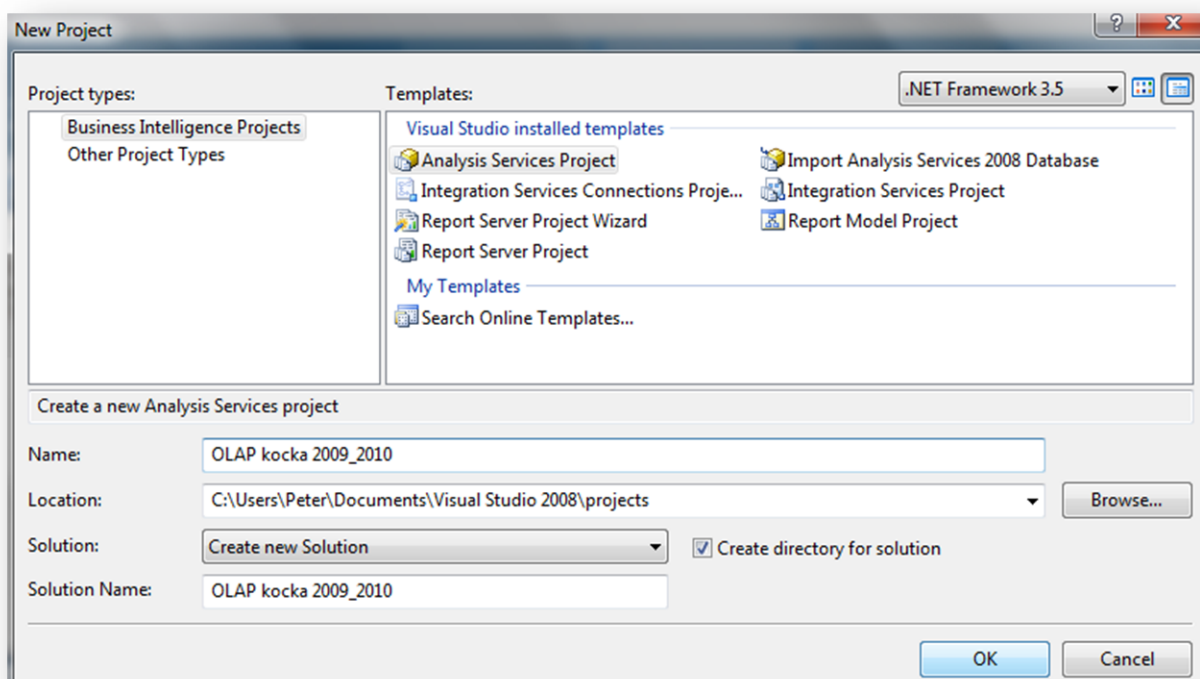
Schéma 3: Vytvorenie projektu



Zdroj: vlastné spracovanie

Následne vyberáme z možností typov projektov. Pre naše potreby je *Analysis Services Project* správnu voľbou. V tomto kroku zadávame aj názov OLAP kocky do položky *Name* (schéma 4).

Schéma 4: Názov OLAP kocky 2009_2010



Zdroj: vlastné spracovanie

Po nastavení týchto parametrov sa jednoduchým kliknutím na možnosť *OK* vytvorí na obrazovke v okne *Solution Explorer* nové položky. Pre nás sú potrebné *Data Sources*, *Data*

Source Views, *Cubes* a *Dimensions*. Celý nasledujúci postup budeme aplikovať práve vďaka týmto možnostiam.

Položka *Data Sources* znamená v preklade zdroj dát. Presne na to nám aj slúži. Vďaka nej môžeme zadať odkiaľ budeme brať potrebné dáta. Aby sme sa dostali sprievodcu tejto položky bude potrebné na ňu kliknúť pravým tlačidlom myši a vybrať možnosť *New Data Source...* (schéma 5).

Schéma 5: New Data Source...

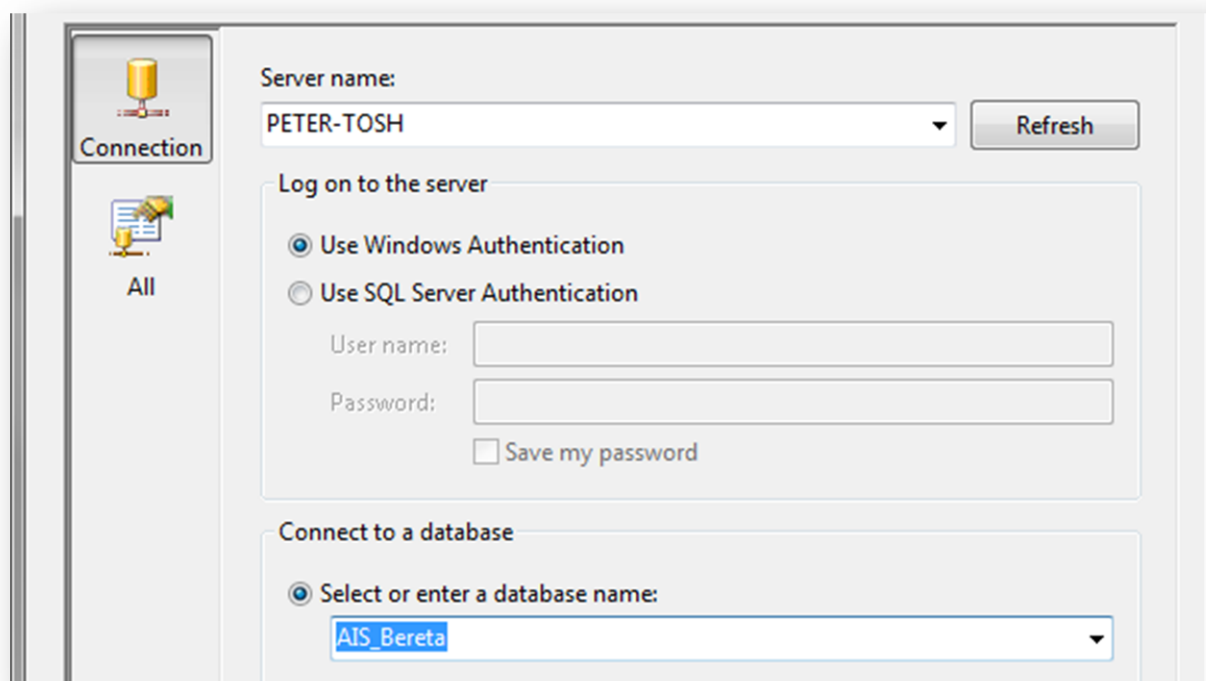


Zdroj: vlastné spracovanie

Následne sa dostávame do nového okna (sprievodcu), kde je azda najdôležitejším krokom definícia servera¹ a názov databázy, z ktorej budeme v nasledujúcom postupe potrebné tabuľky vyberať (schéma 6).

Schéma 6: Zdroje dát

¹ Keďže som pracoval na vlastnom počítači, na ktorom som mal zadaný názov PETER-TOSH, tento názov platí aj pre SQL Server 2008, aj pre SQL Server Business Intelligence Development Studio.



Zdroj: vlastné spracovanie

Nasledujúca operácia je bezprostredne spojená a závislá od predchádzajúceho kroku. Keď sme najskôr vyberali databázu s ktorou sa bude pracovať, teraz už prístupujeme k samotnému výberu tabuliek. Do okna sprievodcu *Data Source Views* sa dostaneme štandardným postupom (schéma 7).

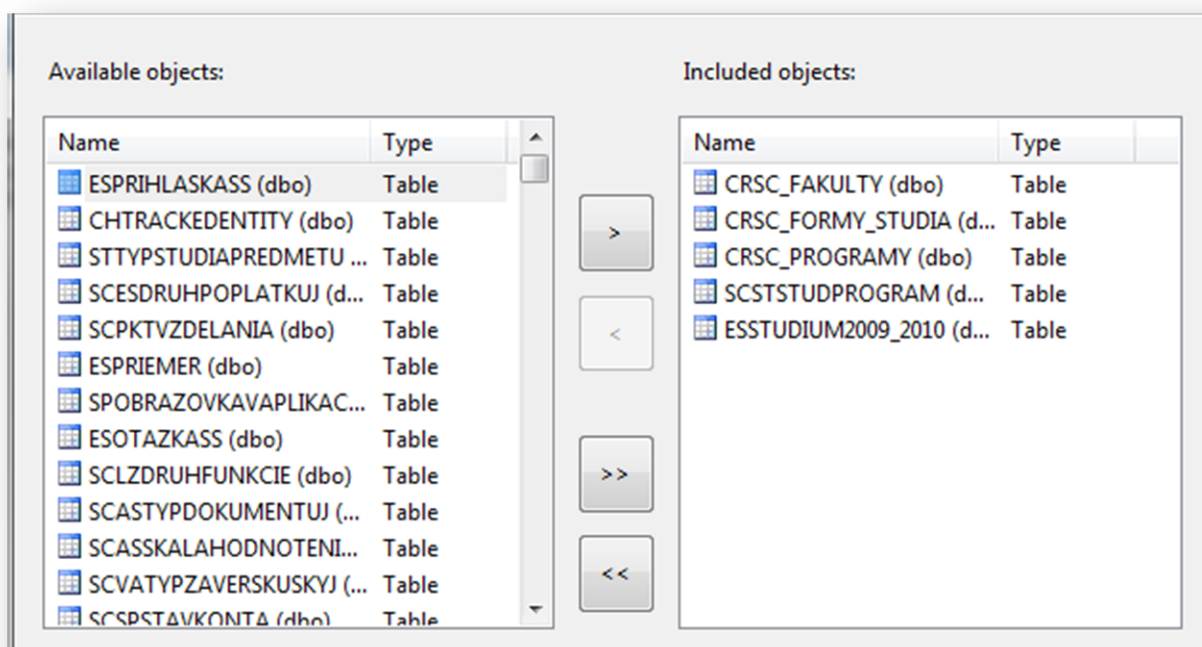


Schéma 7: New Data Source View...

Zdroj: vlastné spracovanie

V sprievodcovi *Data Source Views* sa opäť dostávame k veľmi dôležitému kroku. Tým je vyberanie spomedzi množstva tabuliek vopred zadefinované. Zo všetkých možností sme teda vybrali 5 tabuliek *CRSC_FAKULTY*, *CRSC_FORMY_STUDIA*, *CRSC_PROGRAMY*, *SCSTSTUDPROGRAM* a *ESSTUDIUM2009_2010* (schéma 8).

Schéma 8: Výber tabuliek 2009/2010

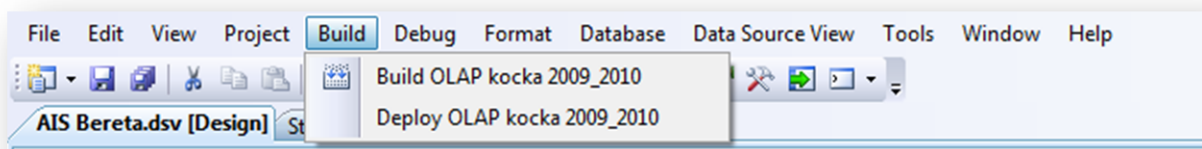


Zdroj: vlastné spracovanie

Po dokončení krokov sprievodcu sa nám objaví na ploche podobná schéma, akú sme vytvorili pri dotaze. Ak nám nechýbajú žiadne relácie ani tabuľky, môžeme sa pustiť do tvorby samotnej OLAP kocky.

Pred samotným príkazom na tvorenie OLAP kocky je potrebné vykonať ešte 2 akty. V ponuke *Build* je nevyhnutné navoliť možnosť *Deploy OLAP kocka 2009_2010* a následne na to *Build OLAP kocka 2009_2010* (schéma 9).

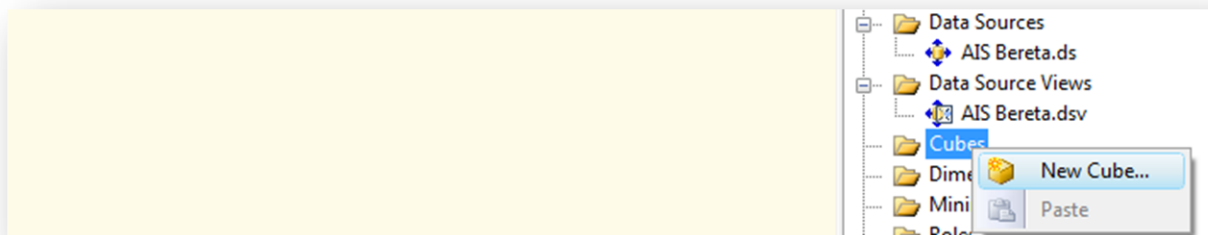
Schéma 9: Build



Zdroj: vlastné spracovanie

V tomto štádiu môžeme vstúpiť do sprievodcu tvorby OLAP kocky. Kliknutím pravého tlačidla myši na možnosť *Cubes* a výberom jediného ponúkaného *New Cube...*(schéma 10).

Schéma 10: New Cube...



Zdroj: vlastné spracovanie

Opäť sa musíme zamerať na najdôležitejší krok, ktorým je výber tzv. *Measures*. Sú to tabuľky na základe ktorých budeme tvoriť výpočty. V úvode bolo naznačené, že počty študentov budeme čerpať z tabuľky *ESSTUDIUM2009_2010*, preto ju zvolíme ako prvú. Tabuľky *CRSC_FAKULTY* a *SCSTSTUDPROGRAM* volíme taktiež (schéma 11). Dôvod výberu posledných 2 menovaných je vysvetlený v nasledujúcom kroku.

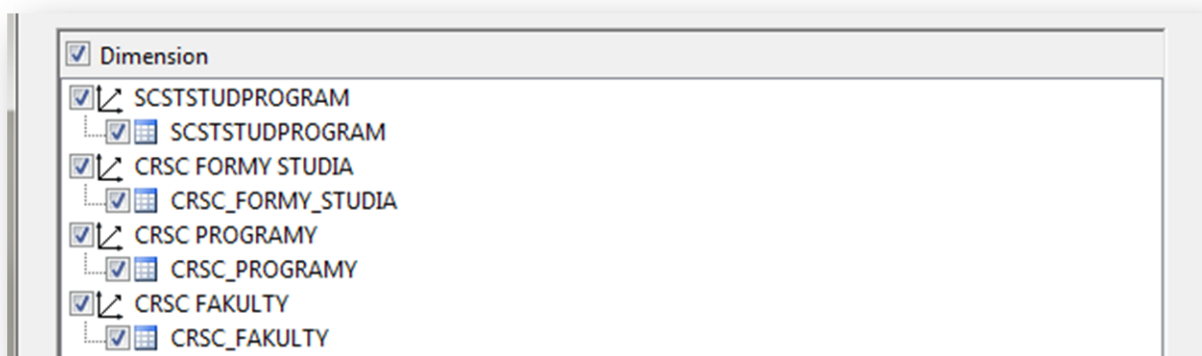
Schéma 11: Measures



Zdroj: vlastné spracovanie

V priebehu cesty sprievodcom nám nasledujúca časť ukazuje vytvorené dimenzie. Dimenzie sú jedným spôsobom filtre vďaka ktorým môžeme dáta rozdeľovať a triediť, no na druhej strane sa v nich dajú vytvárať aj rôzne hierarchie, ktoré sú svojím spôsobom taktiež filtre. Pre naše účely teda budeme potrebovať dimenziu z tabuľky *CRSC_FORMY_STUDIA* a keďže sme spomínali aj programovú hierarchiu, tak nevyhnutnými dimenziami sa stávajú *CRSC_PROGRAMY* a *CRSC_FAKULTY* (schéma 12). Práve kvôli tejto príčine sme v predchádzajúcom kroku doplnili *Measures* o 2 tabuľky navyše.

Schéma 12: dimenzie



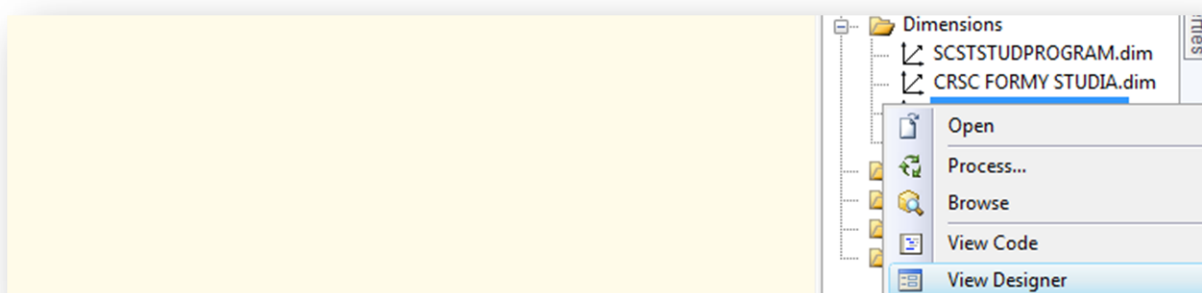
Zdroj: vlastné spracovanie

Po dokončení krokov sprievodcu nám program vytvorí OLAP kocku a taktiež potrebné dimenzie.

2.2 Formátovanie

V našej úlohe musíme vytvoriť programovú hierarchiu podľa ktorej budú študenti delení. Na vytvorenie tejto hierarchie sa musíme dostať do dizajnového okna tabuľky *CRSC_PROGRAMY* pomocou možnosti *View Designer* (schéma 13).

Schéma 13: Dizajn hierarchie

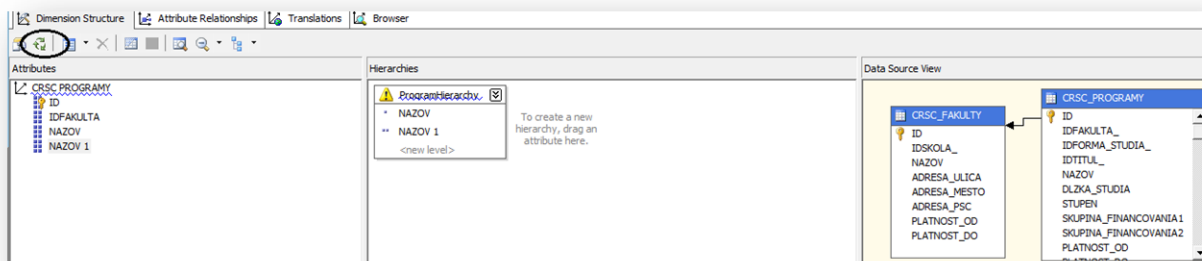


Zdroj: vlastné spracovanie

Dizajnové okno je rozdelené na tri časti: *Attributes*, *Hierarchies* a *Data Source View*. Aby sme boli schopný pracovať s názvom fakulty a názvom programu musíme dať zobrazit' do časti *Data Source View* okrem tabuľky *CRSC_PROGRAMY* aj tabuľku *CRSC_FAKULTY*. Následne z nich musíme presunúť atribúty *NAZOV* do časti *Attributes*. *NAZOV* teda predstavuje pomenovanie fakulty a *NAZOVI* bude analogicky pomenovanie študijného programu študenta. Ďalej je potrebné tieto atribúty presne podľa poradia presunúť do zložky

Hierarchies a túto vytvorenú hierarchiu môžeme ľubovoľne nazvať. Posledným krokom je už iba vygenerovanie vopred pripravovanej hierarchie na krúžok tvorený zelenými šípkami (schéma 14).

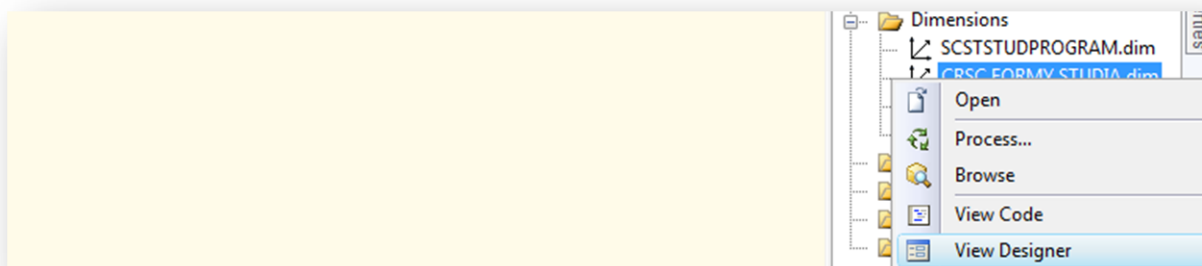
Schéma 14: Hierarchia



Zdroj: vlastné spracovanie

Druhou úlohou v procese formátovania je vytvorenie správneho výstupu pre tabuľku *CRSC_FORMY_STUDIA*. Znova sa potrebujeme dostať do dizajnového okna štandardným spôsobom (schéma 15).

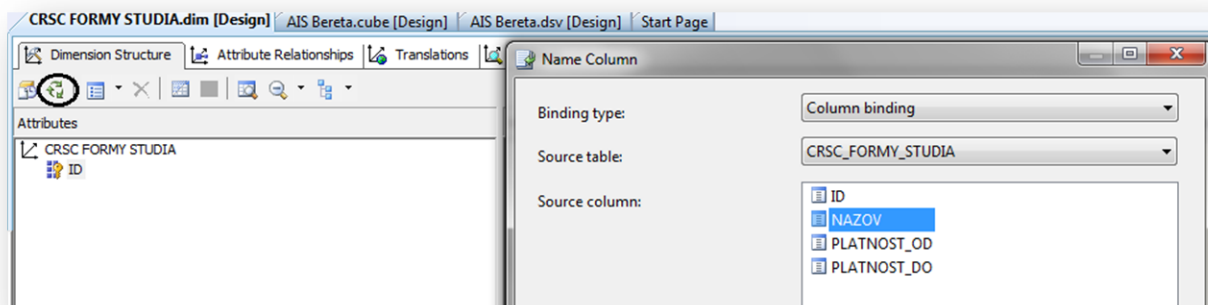
Schéma 15: Dizajn foriem štúdia



Zdroj: vlastné spracovanie

V okne *Attributes* sa nachádza jediný atribút *ID*. Aby sa nezobrazovalo číslo 1, ktoré predstavuje dennú formu štúdia alebo číslo 2 predstavujúce externú formu štúdia, je potrebné nastaviť atribút *NAZOV* ako výstupný. To zariadime tým spôsobom, že označíme *ID* preklikneme sa do možnosti *Properties* a otvoríme možnosť *NameColumn*. Následne vyberieme atribút ktorý chceme zvoliť ako výstupný (schéma 16). Pre vytvorenie takto zadefinovaného výstupu je ešte potrebný jeden krok. Odsúhlasenie kliknutím na možnosť zeleného krúžku.

Schéma 16: Výstup formy štúdia

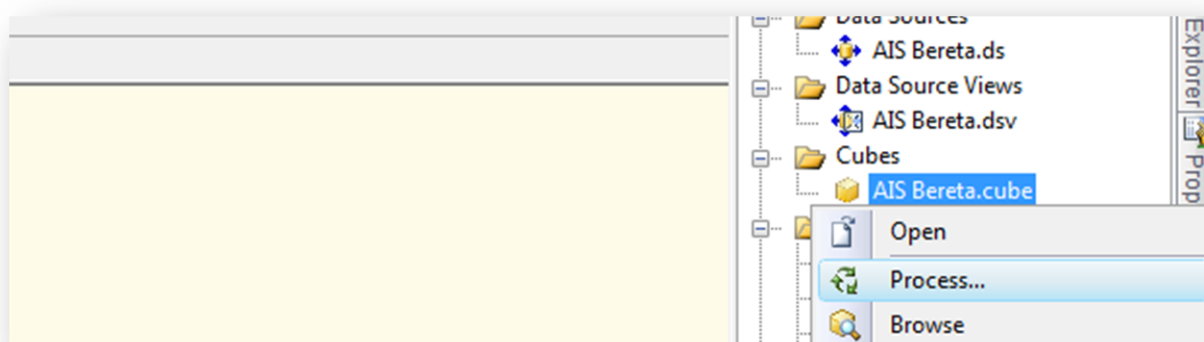


Zdroj: vlastné spracovanie

2.3 Výstup 2009/2010

Po formátovaní všetkých potrebných dimenzií môžeme pristúpiť k posledným krokom tvorby OLAP kocky. Najzákladnejším krokom je potvrdiť *Process...* v nami navrhovanej kocke *AIS Bereta.cube* (schéma 17).

Schéma 17: Proces OLAP 2009/2010



Zdroj: vlastné spracovanie

Po úspešnom priebehu tohto procesu môžeme prejsť na záložku *Browser* a dokončiť úlohu. Do stredu tabuľky prenesieme údaje z *Measures*, konkrétne *ESSTUDIUM2009 2010 Count*, čo predstavuje počet študentov. Na ľavú stranu sme uložili nami vytvorenú programovú hierarchiu, ktorá sa nachádza pod dimenziou *CRSC_PROGRAMY*. A posledným krokom je prenos *ID* z dimenzie *CRSC_FORMY_STUDIA* nad počty študentov. Celkovým výstupom celej našej práce je grafické zobrazenie OLAP kocky (schéma 18).

Schéma 18: OLAP 2009/2010

AIS Bereta		Drop Filter Fields Here		
		ID	š študent dennej formy štúdia	š študent externej formy štúdia
		ESSTUDIUM2009 2010 Count	ESSTUDIUM2009 2010 Count	ESSTUDIUM2009 2010 Count
NAZOV	NAZOV 1			Grand Total
Ekonomická fakulta	cestovný ruch	257	76	333
	ekonomika a manažment malých a stredných podnikov	339	298	637
	ekonomika a manažment podniku	476	235	711
	ekonomika a riadenie podniku	4	2	6
	ekonomika a správa území	92	43	135
	ekonomika podnikov cestovného ruchu		11	11
	ekonomika verejných služieb		34	34
	ekonomika verejných služieb	72		72
	financie, bankovníctvo a investovanie	390	85	475
	interkultúrna komunikácia v cestovnom ruchu	45		45
	regionálny rozvoj a verejná správa	97	22	119
	riadenie a ekonomika podnikov		2	2
	riadenie cestovného ruchu	61	19	80
	verejná ekonomika a služby	143	35	178
	verejná ekonomika a správa	6	2	8
	Total	1982	864	2846
Fakulta humanitných vied		1821	1330	3151
Fakulta politických vied a medzinárodných vzťahov		652	143	795
Fakulta prírodných vied		1097	842	1939
Pedagogická fakulta		1357	901	2258
Právnická fakulta		825	498	1323
Grand Total		7734	4578	12312

Zdroj: vlastné spracovanie

3 Študijný rok 2010/2011

V študijnom roku 2010/2011 sme zadefinovali presne tú istú úlohu ako v predošlom texte a predošlom študijnom roku: vytvorte OLAP kocku, v ktorej sa budú nachádzať počty študentov za študijný rok 2010/2011 rozdelené podľa hierarchie (fakulta - odbor) a taktiež rozlíšené podľa formy štúdia (denná, resp. externá forma). Rozdiel je iba jeden a tým je študijný rok.

Po podobne zostavenom výstupe ako v predošlom študijnom roku 2009/2010 získavame dôkladný a jednoduchý prehľad, ktorý nám vypovedá o počtoch študentov v jednotlivých programoch, následne možno zistiť ktorý program patrí pod ktorú fakultu. Taktiež vidíme počty študentov patriacich pod jednotlivé fakulty. Študenti sú rozdelení podľa formy štúdia na denných a externých. A celý výsledok našej práce patrí pod jediný študijný rok 2010/2011.

Schéma 19: OLAP 2010/2011

Drop Filter Fields Here		ID ▾		
		študent dennej formy štúdia	študent externej formy štúdia	Grand Total
NAZOV	NAZOV 1	ESSTUDIUM2010 2011 Count	ESSTUDIUM2010 2011 Count	ESSTUDIUM2010 2011 Count
☐ Ekonomická fakulta	cestovný ruch	257	76	333
	ekonomika a manažment malých a stredných podnikov	339	298	637
	ekonomika a manažment podniku	476	235	711
	ekonomika a riadenie podniku	4	2	6
	ekonomika a správa území	92	43	135
	ekonomika podnikov cestovného ruchu	67	11	78
	ekonomika verejných služieb		34	34
	ekonomika verejných služieb	72		72
	financie, bankovníctvo a investovanie	390	85	475
	interkultúrna komunikácia v cestovnom ruchu	45		45
	marketingový manažment podniku	40	4	44
	regionálny rozvoj a verejná správa	97	22	119
	riadenie a ekonomika podnikov		2	2
	riadenie cestovného ruchu	61	19	80
	verejná ekonomika a služby	143	35	178
	verejná ekonomika a správa	6	2	8
	Total	2089	868	2957
☐ Fakulta humanitných vied		1908	1330	3238
☐ Fakulta politických vied a medzinárodných vzťahov		652	143	795
☐ Fakulta prírodných vied		1129	842	1971
☐ Pedagogická fakulta		1396	946	2342
☐ Právnická fakulta	právo	825	498	1323
	Total	825	498	1323
Grand Total		7999	4627	12626

Zdroj: vlastné spracovanie

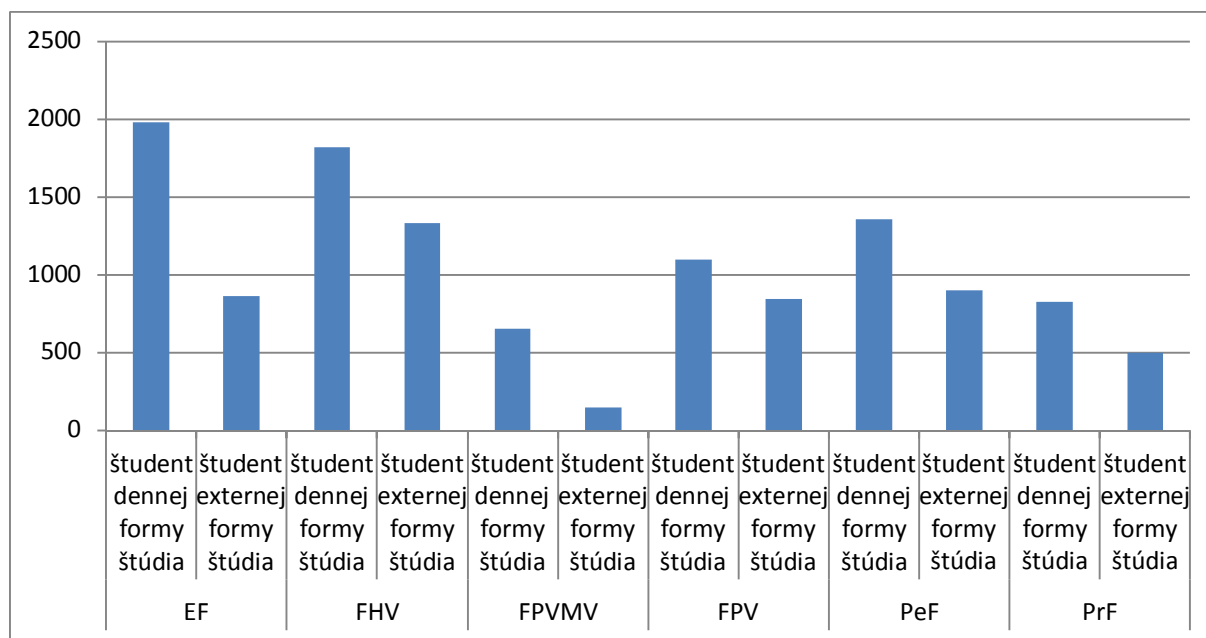
Na takto vytvorené OLAP kocky sme sa následne pripojili z programu MS Excel a údaje sme načítali a zobrazili vo forme kontingenčných tabuliek.

4 Analýza údajov získaných z OLAP kociek

Študijný rok 2009/2010 na UMB spájame s číslom 12 312, ktoré predstavuje celkový počet študentov študujúcich na danej univerzite. Prvenstvo v tomto ukazovateli mala Fakulta humanitných vied (FHV) s počtom študentov 3151, denne študujúcich 1821, externe 1330. Druhou najväčšou fakultou čo sa týka počtu študentov bola Ekonomická fakulta (EF) s počtom 2846 (1982 denných, 864 externých). Na treťom mieste bola Pedagogická fakulta

(PeF), na ktorej študovalo celkom 2258 študentov z toho dennou formou 1357 a externou 901. Ďalej nasledovala fakulta prírodných vied (FPV) s 1939 študentmi, z ktorých bolo 1097 denných a 847 externých. Predposledné miesto v sledovanom období patrilo právnickej fakulte (PrF), na ktorej bolo zaznamenaných 1323 študentov, ktorí sa delili podľa foriem štúdia na 825 denných a 498 externých. Najmenej študentov navštevovalo fakultu politických vied a medzinárodných vzťahov (FPVMV). Ich počet bol 795; toto číslo bolo tvorené 652 dennými a 143 externými študujúcimi.

Graf 1: Počty študentov fakúlt UMB v št.roku 2009/10



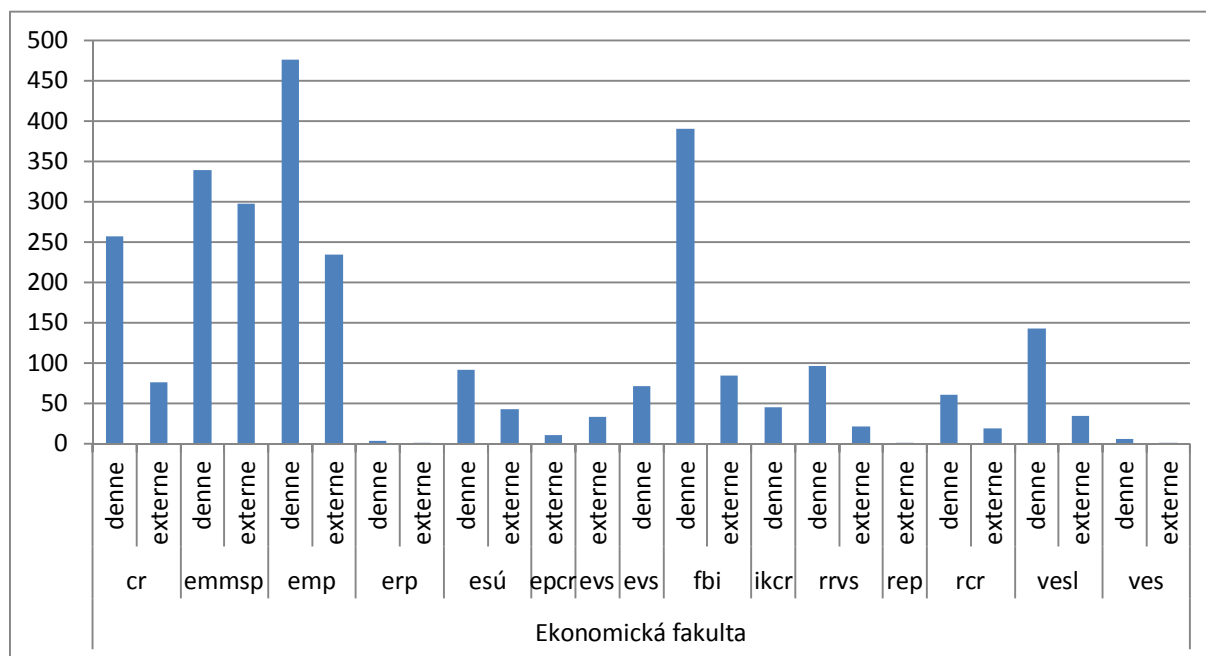
Zdroj: vlastné spracovanie

Na ekonomickej fakulte v školskom roku 2009/2010 bolo zaznamenaných v procese výučby 14 študijných programov. V rámci týchto programov v spojitosti s počtom študentov boli zistené nasledovné informácie:

- Cestovný ruch (cr) 333 študentov; denných: 257, externých: 76
- Ekonomika a manažment malých a stredných podnikov (emmsp) 637 študentov; denných: 339, externých: 298
- Ekonomika a manažment podniku (emp) 711 študentov; denných: 476, externých: 235
- Ekonomika a riadenie podniku (erp) 6 študentov; denných: 4, externých: 2
- Ekonomika a správa území (esú) 135 študentov; denných: 92, externých: 43
- Ekonomika podnikov cestovného ruchu (epcr) 11 študentov; externých: 11
- Ekonomika verejných služieb (evs) 106 študentov; denných: 72, externých: 34
- Financie bankovníctvo a investovanie (fbi) 475 študentov; denných: 390, externých: 85

- Interkultúrna komunikácia v cestovnom ruchu (ikcr) 45 študentov; denných: 45
- Riadenie a ekonomika podnikov (rep) 2 študenti; externých: 2
- Riadenie cestovného ruchu (rcr) 80 študentov; denných: 61, externých: 19
- Verejná ekonomika a služby (vesl) 178 študentov; denných: 143, externých: 35
- Verejná ekonomika a správa (ves) 8 študentov; denných: 6, externých: 2

Graf 2: Počty študentov EF UMB podľa odborov v št.roku 2009/10

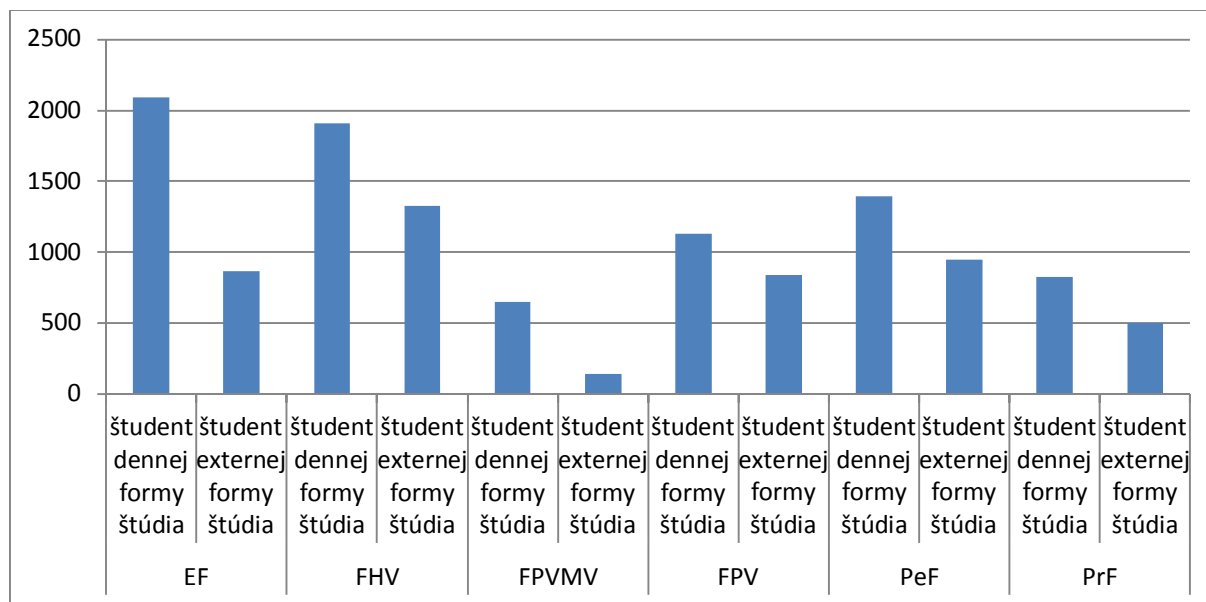


Zdroj: vlastné spracovanie

Na univerzite Mateja Bela v Banskej Bystrici študovalo v školskom roku 2010/2011 celkom 12 626 študentov na šiestich fakultách. Najviac študentov navštevovalo Fakultu humanitných vied (FHV) v počte 3238, z čoho denných študentov bolo 1908 a externých 1330. V tesnom závесе v počte študentov sa drží Ekonomická fakulta (EF) s počtom 2957; dennou formou študovalo 2089 a externou 868 študentov. Na Treťom mieste je Pedagogická fakulta (PeF) s počtom 2342 ľudí z čoho denne navštevovalo školu 1396 a externe študoval zvyšok - čiže 946 študentov. Ďalej nasleduje Fakulta prírodných vied (FPV) s bilanciou 1971 študentov, 1129 denných, 842 externých. Predposledné miesto obsadila právnická fakulta (PrF) na ktorej v danom školskom roku pôsobilo 1323 študentov, väčšina z nich študovala dennou formou (825) a zvyšní študovali externe (498). Najmenej študentov bolo na fakulte politických vied a medzinárodných vzťahov (FPVMV) v číselnom vyjadrení 795. Táto fakulta

taktiež zaznamenáva najmenší počet externe študujúcich v číselnom vyjadrení 143, analogicky teda vedie prvenstvo aj v najnižšom počte denne študujúcich študentov (652).

Graf 3: Počty študentov fakúlt UMB v št.roku 2010/11



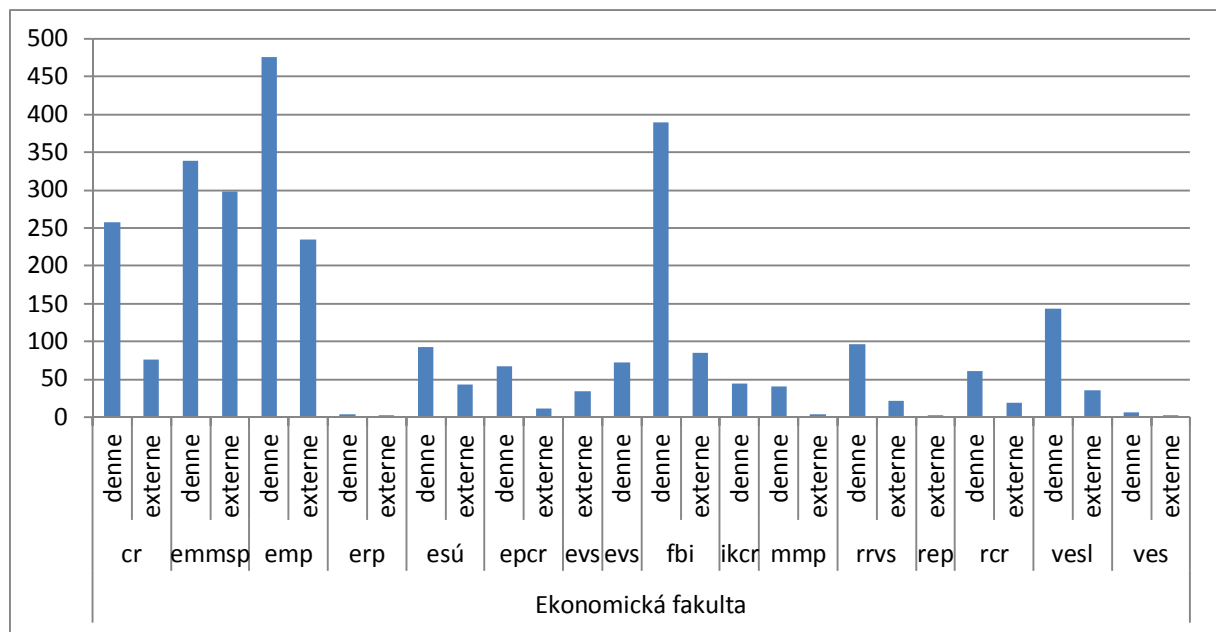
Zdroj: vlastné spracovanie

V rámci ekonomickej fakulty sme zistili nasledovné údaje. V akademickom roku 2010/2011 sa boli v jednotlivých programoch nasledovné počty študentov:

- Cestovný ruch (cr) 333 študentov; denných: 257, externých: 76
- Ekonomika a manažment malých a stredných podnikov (emmsp) 637 študentov; denných: 339, externých: 298
- Ekonomika a manažment podniku (emp) 711 študentov; denných: 476, externých: 235
- Ekonomika a riadenie podniku (erp) 6 študentov; denných: 4, externých: 2
- Ekonomika a správa územia (esú) 135 študentov; denných: 92, externých: 43
- Ekonomika podnikov cestovného ruchu (epcr) 78 študentov; denných: 67, externých: 11
- Ekonomika verejných služieb (evs) 106 študentov; denných: 72, externých: 34
- Financie bankovníctvo a investovanie (fbi) 475 študentov; denných: 390, externých: 85
- Interkultúrna komunikácia v cestovnom ruchu (ikcr) 45 študentov; denných: 45
- Marketingový manažment podniku (mmp) 44 študentov; denných: 40, externých: 4
- Regionálny rozvoj a verejná správa (rrvs) 119 študentov; denných: 97, externých: 22

- Riadenie a ekonomika podnikov (rep) 2 študenti; externých: 2
- Riadenie cestovného ruchu (rcr) 80 študentov; denných: 61, externých: 19
- Verejná ekonomika a služby (vesl) 178 študentov; denných: 143, externých: 35
- Verejná ekonomika a správa (ves) 8 študentov; denných: 6, externých: 2

Graf 4: Počty študentov EF UMB podľa odborov v št.roku 2010/11



Zdroj: vlastné spracovanie

5 Analýza študentov podľa regiónov

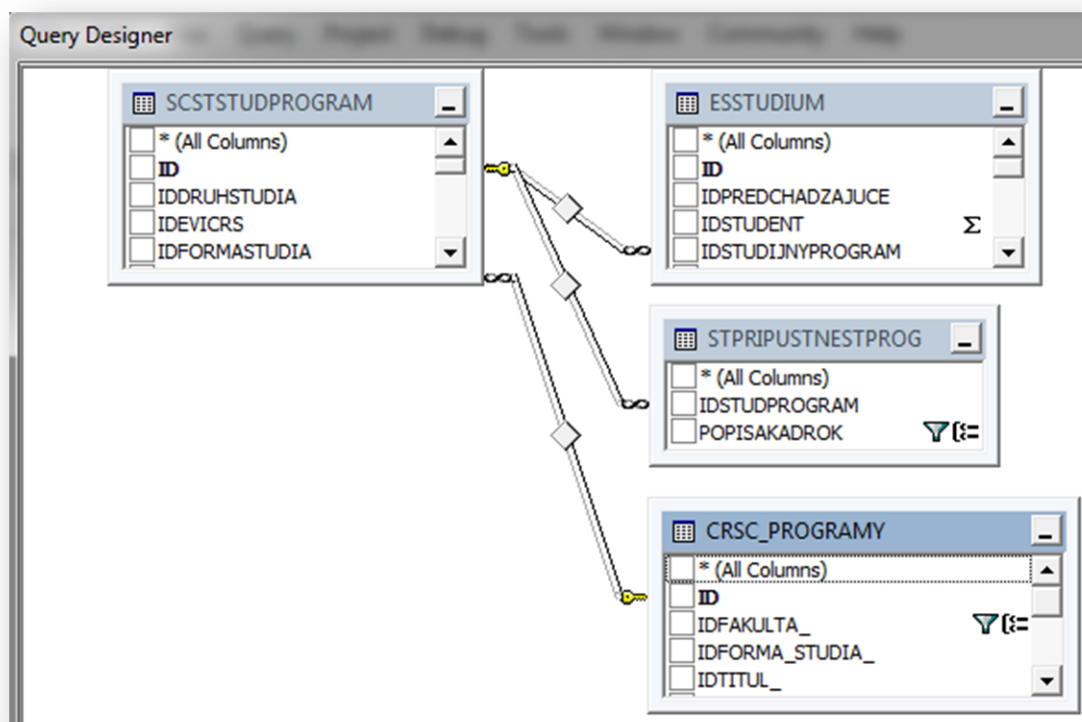
5.1 Vyfiltrovanie študentov z tabuľky *ESSTUDIUM*

Ako prvé sme si museli určiť údaje, ktoré budeme potrebovať na to, aby sme zistili aktuálny počet študentov na našej univerzite a jej jednotlivých fakultách. Zratúvali sme ID študentov, ktorí spĺňali naše podmienky, a to:

1. patria na Univerzitu Mateja Bela / určenú fakultu
2. študujú v akademickom roku 2010/2011
3. ešte neukončili štúdium

Využili sme tabuľky *SCSTSTUDPROGRAM*, *ESSTUDIUM*, *STPRIPUSTNESTPROG* a *CRSC_PROGRAMY*. Spojili sme ich pomocou relácií a nastavili potrebné filtre.

Schéma 20: Dotaz - Filtrovanie počtu študentov



Column	Alias	Table	Output	Sort Type	Sort Order	Group By	Filter
IDSTUDENT	[Počet ...]	ESSTUDIUM	☒			Count	
IDFAKULTA_		CRSC_PR...	☐			Group By	
POPISAKADROK		STPRIPUS...	☐			Group By	
KONIECSTUDIA		ESSTUDIUM	☐			Group By	
IDFAKULTA_		CRSC_PR...	☐			Where	= 1835
POPISAKADROK		STPRIPUS...	☐			Where	= '2010/2011'
KONIECSTUDIA		ESSTUDIUM	☐			Where	IS NULL

Zdroj: vlastné spracovanie

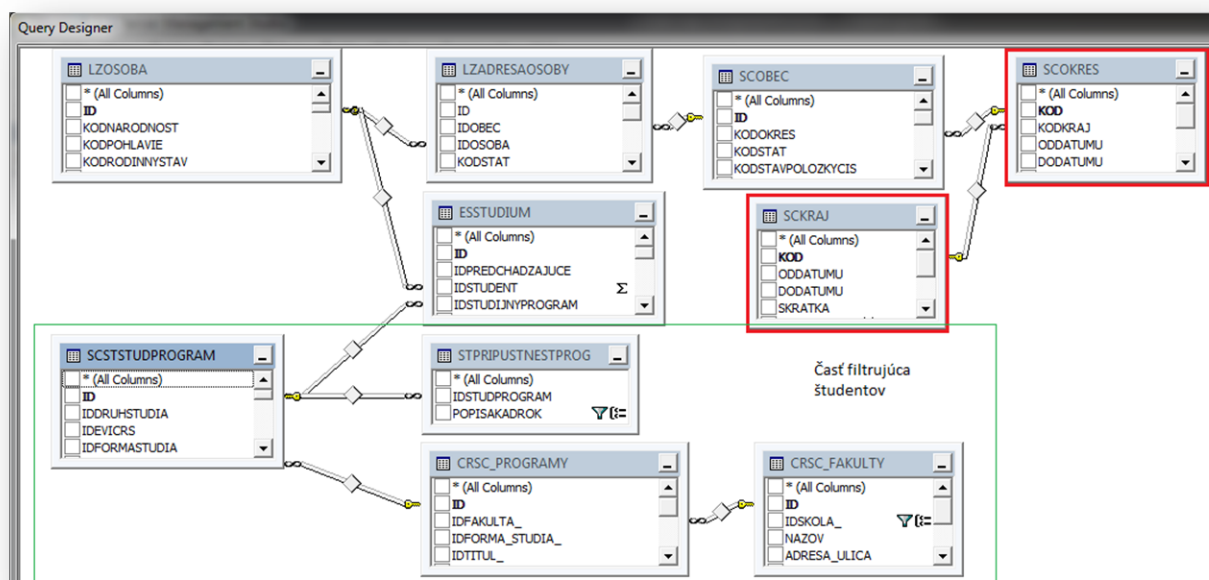
Túto schému sme použili ako základ pri ďalšej práci.

5.2 Priradenie študentov k regiónom

5.2.1 Študenti podľa krajov

Na zistenie regiónu, odkiaľ pochádza študent sme potrebovali zistiť jeho adresu. Presné údaje sme pre ochranu dát nemali k dispozícii, tak sme museli ísť okľukou. Tabuľku *ESSTUDIUM* sme cez viacero iných napojili na *SCKRAJ* a *SCOKRES*. Potom sme spočítali študentov. (Schéma 36)

Schéma 21: Dotaz – priradenie študentov k regiónu



Column	Alias	Table	Output	Sort Type	Sort Order	Group By	Filter
POPIS	Kraj	SCKRAJ	☒			Group By	
IDSTUDENT	[Počet ...]	ESSTUDIUM	☒			Count	
IDFAKULTA_		CRSC_PR...	☐			Group By	
POPISAKADROK		STPRIPUS...	☐			Group By	
KONIECSTUDIA		ESSTUDIUM	☐			Group By	
IDFAKULTA_		CRSC_PR...	☐			Where	= 1835
POPISAKADROK		STPRIPUS...	☐			Where	= '2010/2011'
KONIECSTUDIA		ESSTUDIUM	☐			Where	IS NULL

Zdroj: vlastné spracovanie

Postupným obmieňaním identifikačného čísla fakulty sme dostali viacero výstupov, ktoré sme spracovali do nasledujúcej tabuľky. (Tabuľka 1, Graf 5 v prílohe)

Tabuľka 1: Počty študentov fakúlt UMB podľa krajov

Kraj/ Fakulta	EF	FHV	FPV	FPVaMV	PedF	PrF	UMB
Banskobystrický kraj	1020	1637	1028	294	1363	507	5849
Bratislavský kraj	28	41	8	55	19	63	214
Košický kraj	224	178	84	75	101	66	728
Kraj pre zahraničné obce	32	12	12	10	31	2	99
Nitriansky kraj	166	174	65	87	81	121	694
Prešovský kraj	687	323	234	96	175	208	1723
Trenčiansky kraj	266	255	162	59	148	110	1000
Trnavský kraj	36	68	29	32	8	28	201
Žilinský kraj	561	657	380	106	490	284	2478
Neurčený	0	0	0	1	0	0	1
Spolu	3020	3345	2002	815	2416	1389	12987

Zdroj: vlastné spracovanie

Vidíme, že vo všeobecnosti najviac študentov pochádza z Banskobystrického kraja, ďalej nasleduje kraj Žilinský a Prešovský.

5.2.2 Študenti podľa okresov

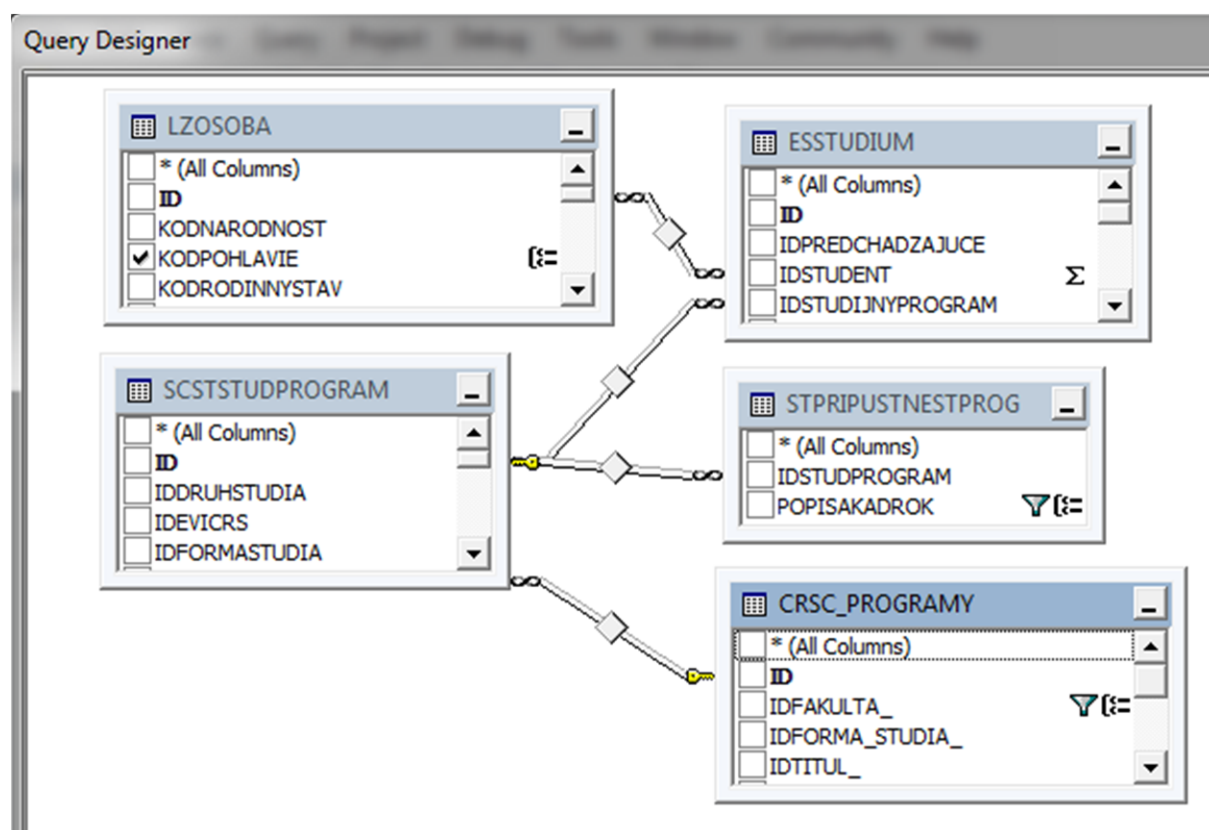
Na zistenie okresu, z ktorého študent pochádza, nám stačila jednoduchá úprava predchádzajúceho dotazu, a to prídanie položky *SCOKRES.POPIS*. Tabuľku s výsledkom, z dôvodu jej rozsahu, dávame do Príloh (Tabuľka 2).

Podľa tejto tabuľky vidíme, že na našej univerzite študujú študenti z celého Slovenska. Najviac ich pochádza z väčších miest. Z menších odľahlých okresov sú tu len malé počty študentov, alebo žiadni. Vzhľadom na to, že univerzita sídli v Banskej Bystrici, z Banskobystrického okresu pochádza viac študentov ako z niektorých krajov (Graf 6 v prílohe).

6 Analýza študentov podľa pohlavia

Na túto analýzu sme použili základnú schému filtrovania študentov z tabuľky *ESSTUDIUM* a doplnili ju o reláciu s tabuľkou *LZOSoba*, kde sa nachádza údaj pohlaví (Schéma 22).

Schéma 22: Dotaz – priradenie pohlavia k študentovi



	Column	Alias	Table	Output	Sort Type	Sort Order	Group By	Filter
►	KODPOHLAVIE	Pohlavie	LZOSoba	☒			Group By	
	IDSTUDENT	[Počet ...	ESSTUDIUM	☒			Count	
	IDFAKULTA_		CRSC_PR...	☐			Group By	
	POPIsAKADROK		STPRIPUS...	☐			Group By	
	KONIECSTUDIA		ESSTUDIUM	☐			Group By	
	IDFAKULTA_		CRSC_PR...	☐			Where	= 1861
	POPIsAKADROK		STPRIPUS...	☐			Where	= '2010/2011'
	KONIECSTUDIA		ESSTUDIUM	☐			Where	IS NULL
				☒				

Zdroj: vlastné spracovanie

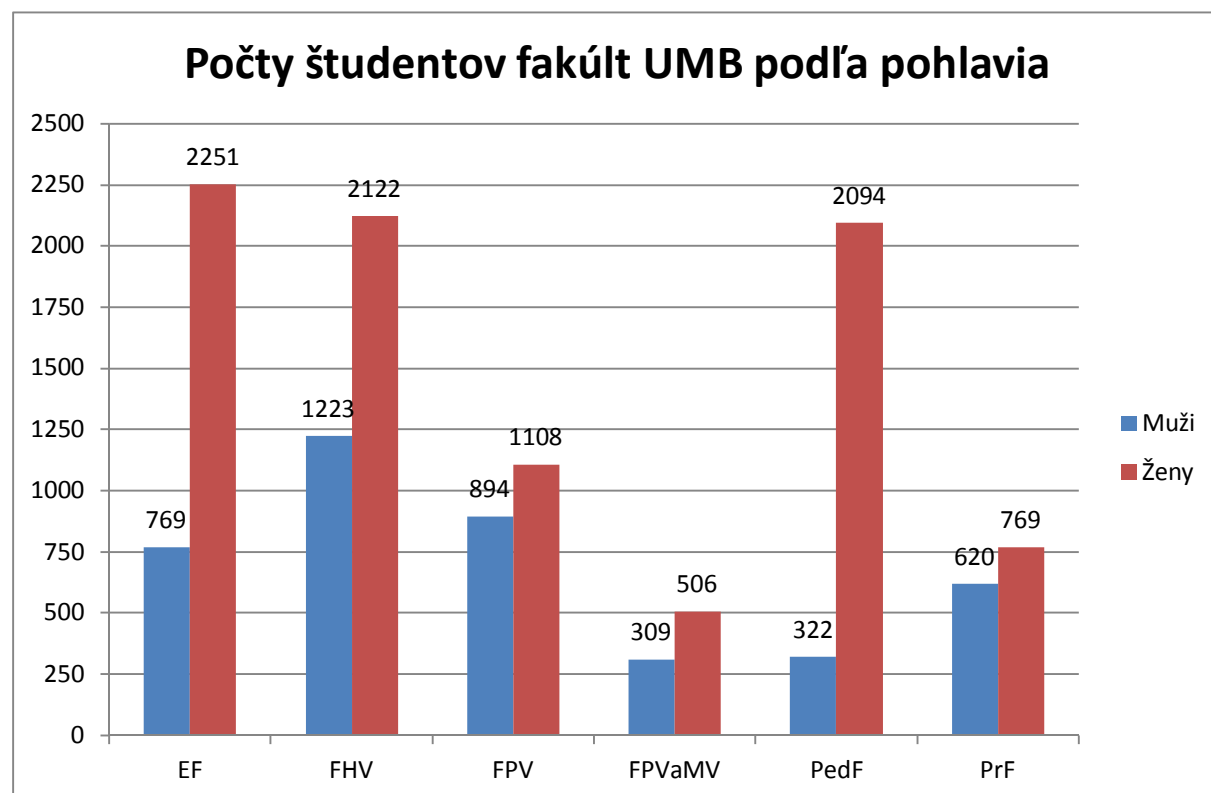
Spracovaním výstupov za všetky fakulty nám vznikla tabuľka (Tabuľka 3, Graf 7).

Tabuľka 3: Počty študentov fakúlt UMB podľa pohlavia

Pohlavie/Fakulta	EF	FHV	FPV	FPVaMV	PedF	PrF	UMB
M	769	1223	894	309	322	620	4137
Ž	2251	2122	1108	506	2094	769	8850
Spolu	3020	3345	2002	815	2416	1389	12987

Zdroj: vlastné spracovanie

Graf 7: Počty študentov fakúlt UMB podľa pohlavia



Zdroj: Vlastné spracovanie

Vidíme, že celkovo ženy prevyšujú mužov viac ako dvojnásobne a na každej fakulte je viac žien ako mužov. Najvyrovnanejšia situácia je na Právnickej fakulte, naopak najmenej vyrovnaná na Pedagogickej fakulte. Môže to byť spôsobené zameraním fakulty, alebo celkovým trendom vo svetovej populácii, kde sa stále rodí menej mužov.

7 Záver

Cieľom našej práce bola analýza údajov o študentoch UMB v Banskej Bystrici s využitím nástrojov BI – OLAP kociek a dotazov. Tieto údaje môžu byť rôznorodé. Namiesto študentov môžu vystupovať zamestnanci, dodávatelia, odberatelia; predmety zas môžu predstavovať objednávky alebo tovar. V každom prípade by Business Intelligence mal byť veľkým pomocníkom pri práci s databázami.

Boli predstavené niektoré funkcie programu SQL Business Intelligence Development Studio, ktoré napomáhajú a uľahčujú samotnú prácu s programom. Výsledkom práce je prehľadná kontingenčná tabuľka (OLAP kocka), v ktorej sa dokáže manažér rýchlo zorientovať a nájsť potrebné údaje.

Zistili sme, že na prácu s nástrojmi Business Intelligence je potrebná určitá zručnosť. Počas našej práce nám vzniklo mnoho problémových situácií, avšak všetky sa postupom času dali logicky odstrániť. Najzákladnejšími znalosťami, ktorými musí používateľ Business Intelligence disponovať sú relácie medzi tabuľkami a obsah tabuliek. Bez týchto dvoch súborov informácii sa jednoducho pracovať nedá.

OLAP kocky môžu byť veľmi dobrým pomocníkom a šetričom času. Práca s nimi je možno zložitejšia, no výsledok o to lepší. Do budúca sa môže určite postaviť veľmi zaujímavá otázka väčšieho využitia OLAP kociek v praxi. Samotná problematika spracovávaní a analýzy údajov v tomto programe je podľa nášho názoru nesmierne zaujímavou a výsledky z nej majú širokospektrálne využitie v oblasti Business Intelligence.

Analýza študentov Univerzity Mateja Bela v programe SQL Server Management Studio 2008, nám poskytla ďalšie celkové údaje o ich pôvode a pohlaví. Takisto takto môžeme spracovať akékoľvek informácie, aké máme.

Tento spôsob analýzy dát je pomerne jednoduchší a nevyžaduje si toľko zručností ako vytvorenie OLAP kocky. Naopak jeho nevýhodou je - že to, čo vieme zobrazit' v jednej OLAP kocke, musíme spravidla zobrazovať vo veľkom množstve dotazov a keď chceme jednu prehľadnú tabuľku, musíme údaje ďalej spracovať - napr. v programe MS Excel.

8 Prílohy

Tabuľka 2: Počty študentov UMB podľa okresov

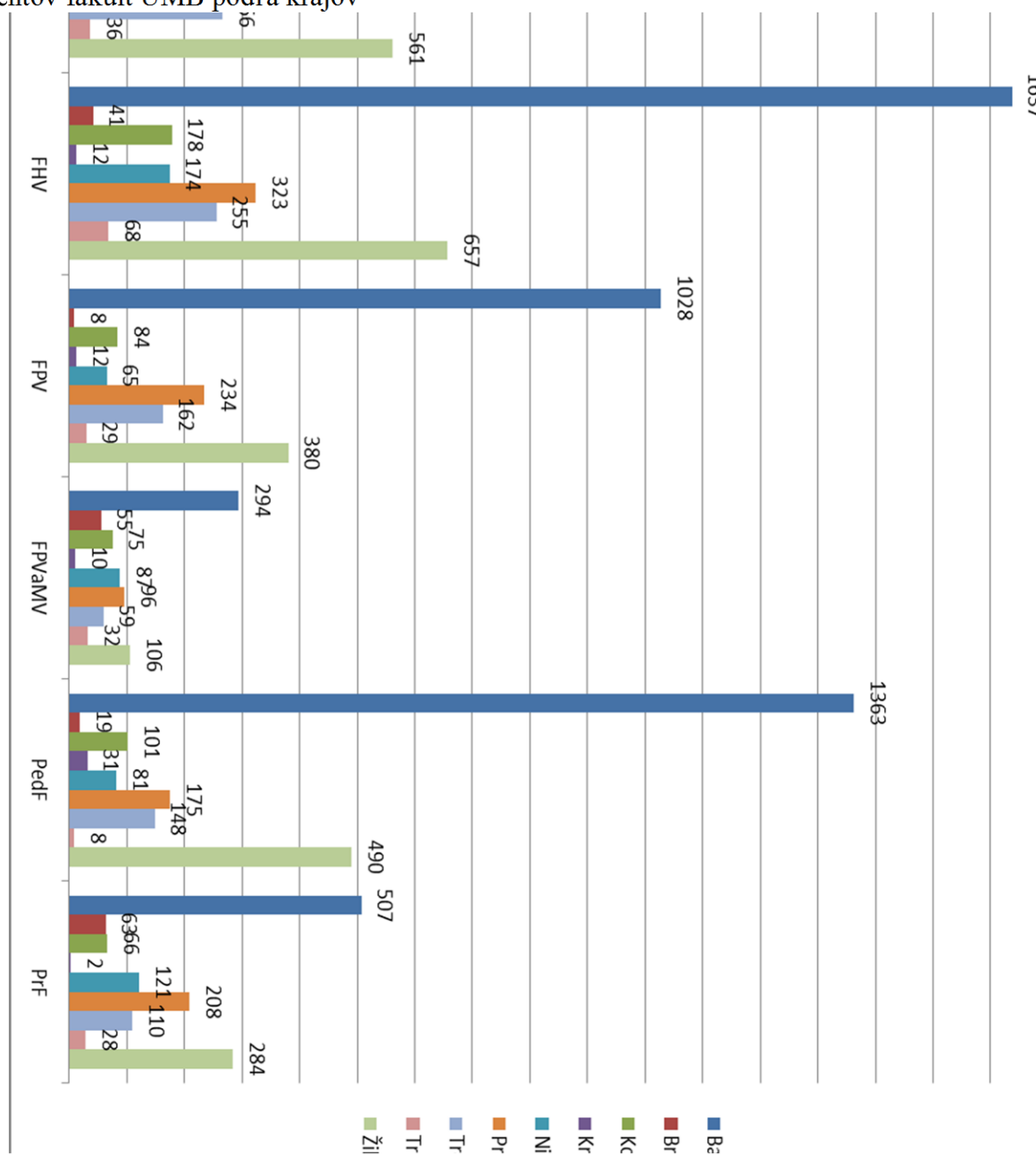
Okres/ Fakulta	EF	FHV	FPV	FPVaMV	PedF	PrF	UMB
<i>Banskobystrický kraj</i>							
Banská Bystrica	484	649	429	150	524	230	2466
Banská Štiavnica	23	31	27	9	25	6	121
Brezno	85	178	109	23	158	28	581
Detva	49	66	35	8	85	21	264
Krupina	8	37	30	4	38	11	128
Lučenec	45	101	56	12	85	38	337
Poltár	21	29	34	1	31	10	126
Revúca	20	43	27	3	38	9	140
Rimavská Sobota	31	78	45	3	74	14	245
Veľký Krtíš	25	80	34	12	42	18	211
Zvolen	148	220	119	48	176	78	789
Žarnovica	33	34	13	9	20	13	122
Žiar nad Hronom	48	91	70	12	67	31	319
Spolu	1020	1637	1028	294	1363	507	5849
<i>Bratislavský kraj</i>							
Bratislava I	8	3	0	22	3	21	57
Bratislava II	2	3	3	8	4	10	30
Bratislava III	2	8	0	6	3	6	25
Bratislava IV	6	8	2	6	2	5	29
Bratislava V	3	8	0	5	3	7	26
Malacky	3	2	0	1	0	1	7
Pezinok	3	4	0	2	2	2	13
Senec	1	5	3	5	2	11	27
Spolu	28	41	8	55	19	63	214
<i>Košický kraj</i>							
Gelnica	17	17	12	0	7	6	59
Košice - okolie	9	15	6	3	10	4	47
Košice I	22	14	6	19	12	7	80
Košice II	8	7	3	5	2	6	31
Košice III	2	7	2	4	1	1	17
Košice IV	2	3	0	1	0	0	6
Michalovce	17	27	9	14	13	12	92
Rožňava	30	35	18	11	20	10	124
Sobrance	5	1	6	0	1	1	14
Spišská Nová Ves	96	40	15	16	25	16	208
Trebišov	16	12	7	2	10	3	50
Spolu	224	178	84	75	101	66	728
<i>Zahraničný</i>							

Zahraničný	32	12	12	10	31	2	99
<i>Nitriansky kraj</i>							
Komárno	16	20	5	4	8	7	60
Levice	62	61	27	19	40	29	238
Nitra	27	20	12	23	8	28	118
Nové Zámky	20	33	5	20	10	17	105
Šaľa	3	2	2	2	0	6	15
Topoľčany	19	20	5	5	4	13	66
Zlaté Moravce	19	18	9	14	11	21	92
Spolu	166	174	65	87	81	121	694
<i>Prešovský kraj</i>							
Bardejov	30	31	28	14	9	9	121
Humenné	22	16	8	10	6	28	90
Kežmarok	121	46	52	3	39	32	293
Levoča	34	8	4	3	16	2	67
Medzilaborce	1	1	3	0	0	3	8
Poprad	275	81	79	15	53	70	573
Prešov	48	27	12	14	15	14	130
Sabinov	25	14	3	1	7	1	51
Snina	9	18	6	7	5	13	58
Stará Ľubovňa	57	42	21	6	10	8	144
Stropkov	8	7	8	2	4	1	30
Svidník	11	12	1	7	3	9	43
Vranov nad Topľou	46	20	9	14	8	18	115
Spolu	687	323	234	96	175	208	1723
<i>Trenčiansky kraj</i>							
Bánovce nad Bebravou	16	13	6	2	4	6	47
Ilava	11	19	6	1	10	11	58
Myjava	4	4	2	3	2	3	18
Nové Mesto nad Váhom	21	8	7	4	5	7	52
Partizánske	19	14	9	1	4	3	50
Považská Bystrica	25	31	17	6	36	21	136
Prievidza	113	115	74	25	62	34	423
Púchov	8	12	4	3	6	5	38
Trenčín	49	39	37	14	19	20	178
Spolu	266	255	162	59	148	110	1000
<i>Trnavský kraj</i>							
Dunajská Streda	2	5	0	2	2	2	13
Galanta	2	11	1	5	0	6	25
Hlohovec	6	9	4	10	0	2	31
Piešťany	6	16	7	4	0	5	38
Senica	3	8	7	2	1	1	22
Skalica	3	2	4	1	0	2	12
Trnava	14	17	6	8	5	10	60
Spolu	36	68	29	32	8	28	201

Žilinský kraj							
Bytča	7	19	11	0	20	2	59
Čadca	28	53	40	8	45	34	208
Dolný Kubín	68	40	31	10	33	32	214
Kysucké Nové Mesto	11	22	12	7	19	5	76
Liptovský Mikuláš	99	56	34	16	33	29	267
Martin	99	114	51	20	94	41	419
Námestovo	50	88	79	4	61	19	301
Ružomberok	72	74	43	9	68	43	309
Turčianske Teplice	19	24	10	3	13	3	72
Tvrdošín	33	45	25	5	35	13	156
Žilina	75	122	44	24	69	63	397
Spolu	561	657	380	106	490	284	2478
Neurčený	0	0	0	1	0	0	1
Spolu	3020	3345	2002	815	2416	1389	12987

Zdroj: vlastné spracovanie

Graf 5: Počty študentov fakúlt UMB podľa krajov



Zdroj: vlastné spracovanie

Graf 6: Počty študentov fakúlt UMB z Banskobystrického kraja

