

АНАЛИЗА БАЗЕ ПОДАТАКА УПОТРЕБОМ MS PowerBI

USING MS Power BI IN DATABASE ANALYSING

Тихомир Поповић¹, Наташа Гојџић²
tihomirpopovich@gmail.com, natasa.gojgic@fm.kg.ac.rs

РЕЗИМЕ

Са све већим обимом података у данашњем пословном окружењу, алати за пословну аналитику постају кључни за доношење пословних одлука. MS Power BI, напредан алат за визуализацију и анализу података, постаје неопходан за организације које желе да располажу са корисним увидима у своје податке и поделе их са релевантним актерима.

Кроз овај рад ће бити приказан поступак примене MS PowerBI на примеру базе података ветеринрске амбуланте. Поступак обухвата: припрему података, трансформацију података и визуелно моделирање у кориснички панел. Крајњи циљ јесте приказ кумулативних података кроз визелне елементе за изабран временски интервал, чиме се постиже приказ пословних података који води подршци у пословном одлучивању.

Кључне речи: анализа података, база, PowerBI, пословни подаци, трансформација података, кориснички панел.

ABSTRACT

With the ever-increasing volume of data in today's business environment, business analytics tools are becoming critical to making informed decisions. Power BI, an advanced data visualization and analysis tool, is becoming essential for organizations that want to extract useful insights from their data and share them with relevant stakeholders.

Through this work, the application procedure of MS PowerBI will be shown on the example of the database of the veterinary clinic. The procedure includes: data preparation, data transformation and visual modeling in the user panel. The ultimate goal is the display of cumulative data through visual elements for the selected time interval, which achieves the display of business data that leads to support in business decision-making.

Keywords: data analyzing, database, PowerBI, business data,

¹ ЈП Путеви Србије, Булевар Краља Александра 282

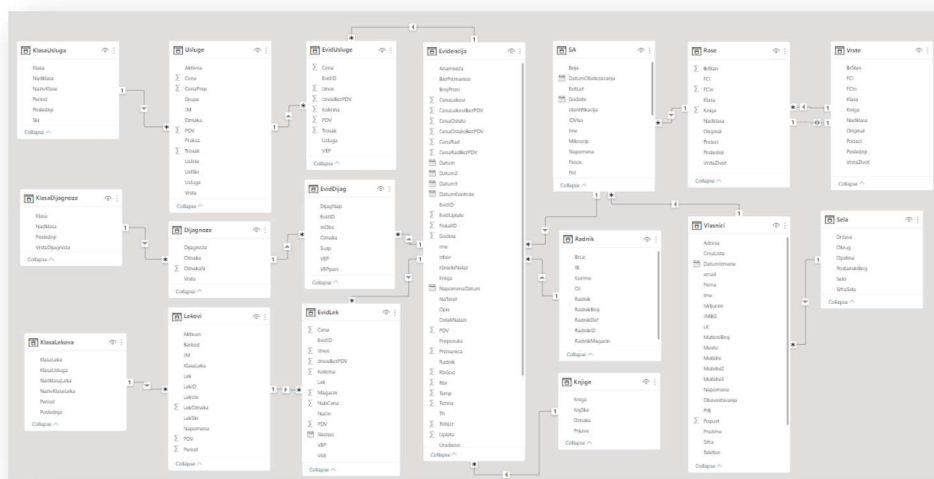
² ФТН Чачак, Светог Саве 65

1. УВОД

Основна тема рада јесте анализа пословних података уз помоћ алата MS Power BI. Претпоставка анализе података јесте постојње базе података компаније кроз неколико година пословања.

У раду приказана употреба MS Power BI за пословну анализу података ветеринарске амбуланте. Апликација **ProVet:SA** обухвата евидентирање власника, животиња и посета.

Апликација прати пословање, тј. ветеринарску евиденцију у периоду од 15 година. Приликом сваке посете уписују се општи подаци (датум, ветеринар, цена, датум контроле) и ветеринарски подаци о: дијагнозама, извршеним услугама и датом терапијом. Уписивање обухвата избор услуге или лека, количине и цене. Коришћена база података је MS SQL server-у.



Илустрација 1- Модел података базе

2. РАЗРАДА

MS Power BI поседује веома богату библиотеку приступних тачака различитим изворима података, као и алате за њихово спајање. Свакако је оптимално користити унутрашње упите у самим базама (query, view) ради оптимизације брзине, слања параметара, сортирања и друго.

Из претходног разлога као извор података у MS SQL Server бази креирана су три погледа (View). Погледи су приказ података одређених колона из неколико табела и омогућавају апстракцију сложених SQL упита тако да корисник не мора познавати детаље упита. На овај начин у раду се користе само ове три табеле (view) а кориснику се пружају читљиви подаци и једноставна структура података.

Први поглед је **vEvidencija** са подацима о свим посетама.

Увршћени су подаци о посетама над којима ће се и вршити каснија анализа: датум, ветеринар, укупна цена, раса, врста животиње, годиште и пол, власник, адреса и место.

Листа је настала као SQL упит из више табела међусобно повезаних релацијама. Тко ова листа садржи колоне са називима нпр. Радника а не ID радника, Назив расе а не ID расе, Назив места а не Šifru mesta.

EvidID	Knjig	Datum	Godina	CenaRad	Cena	Cena1	UKCena	Uplata	Radnik	Radni	ZhvID	Ime	Pol	Vrsta	Rasa	Godiste	ExitLet	Sifra	Prezime	Selo	Opstina
146376	1	14.11.2022	2022	8500	0	0	8500	8500	Nikoleta Kostic - NKN	29277	Snetko	True	Mačka	Domaća	14.11.2020	00:00:00	False	26746	Đalović	Novi Sad	
148107	1	30.12.2022	2022	14000	0	0	14000	14000	Denis Novak - DN	29398	Bane	True	Mačka	Domaća	4.11.2019	00:00:00	False	26843	Ivezić	Novi Sad	
25823	1	11.10.2011	2011	0	0	0	0	0	Tajana Stojkovi - TS	13084	Ceda	True	Mačka	persijska	12.7.2010	00:00:00	False	12880	Radulović	Novi Sad	
26784	1	23.11.2011	2011	2200	0	0	2200	2200	Zoran Lončar - ZL	13120	Pela	True	Kunić	Domaći	1.4.2008	00:00:00	False	19831	Vraješ	Jagodina	
26961	1	2.2.2011	2011	6800	0	0	6800	6800	Nikoleta Kostic - NKN	6336	Boni	True	Mačka	persijska	1.1.1994	00:00:00	False	13112	Tošić	Wilac	
27250	1	15.12.2011	2011	4750	0	0	4750	4750	Tajana Stojkovi - TS	13084	Ceda	True	Mačka	persijska	12.7.2010	00:00:00	False	12880	Radulović	Novi Sad	
27454	1	23.12.2011	2011	0	0	0	0	500	Tajana Stojkovi - TS	13285	Nera	False	Mačka	sibiriska p	22.4.2011	00:00:00	False	19963	Mirić	Smederevo	
27455	1	23.12.2011	2011	0	0	0	0	850	Tajana Stojkovi - TS	13286	Zon	True	Mačka	ruska pla	1.9.2008	00:00:00	False	19964	Vlahović	Smederevo	
27839	1	11.1.2012	2012	700	0	0	700	700	Tajana Stojkovi - TS	12256	Čupko	True	Mačka	persijska	7.6.2003	00:00:00	False	19247	Gavrilović	Ruma	
37808	1	22.3.2013	2013	1400	0	0	1400	1400	Nikoleta Kostic - NKN	14793	Piselić	True	Jes	šumski	1.12.2013	00:00:00	False	17049	Dvendiđa	Novi Sad	
38039	1	14.2.2013	2013	16700	0	0	16700	16700	Nikoleta Kostic - NKN	14793	Piselić	True	Jes	šumski	1.12.2013	00:00:00	False	17049	Dvendiđa	Novi Sad	
39180	1	15.5.2013	2013	7000	0	0	7000	7000	Tajana Stojkovi - TS	12256	Čupko	True	Mačka	persijska	7.6.2003	00:00:00	False	19247	Gavrilović	Ruma	
40036	1	14.6.2013	2013	1000	0	0	1000	1000	Tajana Stojkovi - TS	14933	Alisa	False	Mačka	Botanska	4.4.2012	00:00:00	False	20903	Sveđnjikova	Indija	
41862	1	14.8.2013	2013	0	0	0	0	0	Tajana Stojkovi - TS	15249	Pepa	True	Morsko p	Morsko p	1.4.2013	00:00:00	False	21094	Mikić	Niš	
42309	1	6.9.2013	2013	1700	0	0	1700	1700	Tajana Stojkovi - TS	12256	Čupko	True	Mačka	persijska	7.6.2003	00:00:00	False	19247	Gavrilović	Ruma	
43045	1	27.9.2013	2013	1000	0	0	1000	1000	Tajana Stojkovi - TS	12256	Čupko	True	Mačka	persijska	7.6.2003	00:00:00	False	19247	Gavrilović	Ruma	
43127	1	30.9.2013	2013	2500	0	0	2500	2500	Zoran Lončar - ZL	15505	Milda	True	Mačka	Sjamska	10.8.2007	00:00:00	False	21227	Nakić	Lazarevac	
43620	1	18.10.2013	2013	1500	0	0	1500	1500	Zoran Lončar - ZL	15505	Milda	True	Mačka	Sjamska	10.8.2007	00:00:00	False	21227	Nakić	Lazarevac	

Илустрација 2 - листа Евиденције посета

Број посета (редова) у овој листи је преко 120.000.

Други поглед (**vKlasaUsluga**) је комплетна листа пружених услуга са датумом, називом услуге, врсте услуге, ценом, расом и врстом животиње.

Ова листа је скуп колона из неколико табела са издвојеним колонама које су планиране у анализи.

Листа је дата као кумулативни упит свих пружених услуга, груписаних по називу врсте услуга, датуму посете, раси и врсти животиње.

У овом погледу има око 145.000 записа тј. редова.

Vrsta	Datum	NazivKlase	Iznos	Expr1	Rasa	Expr2
PREG	3.1.2011. 00:00:00	Klinički pregled	1000	2011	Domaća	Mačka
UZ	3.1.2011. 00:00:00	Ultrazvuk	2200	2011	Rotvajler	Pas
PREG	3.1.2011. 00:00:00	Klinički pregled	1000	2011	Domaći	Kunić
PREG	3.1.2011. 00:00:00	Klinički pregled	1000	2011	Dogo arg	Pas
RG	3.1.2011. 00:00:00	Rengen	1900	2011	Domaći	Kunić
UZOR	3.1.2011. 00:00:00	Uzimanje uzorak	700	2011	Mops	Pas
RG	3.1.2011. 00:00:00	Rengen	2900	2011	mešanac	Pas
OST	3.1.2011. 00:00:00	Ostale usluge	0	2011	Samojed	Pas
RG	4.1.2011. 00:00:00	Rengen	1900	2011	Pudla	Pas
RG	4.1.2011. 00:00:00	Rengen	2900	2011	pinč patu	Pas
RG	4.1.2011. 00:00:00	Rengen	6360	2011	Nemački	Pas
UZOR	4.1.2011. 00:00:00	Uzimanje uzorak	1400	2011	Bišon	Pas
UZOR	4.1.2011. 00:00:00	Uzimanje uzorak	800	2011	Nemački	Pas
UZOR	4.1.2011. 00:00:00	Uzimanje uzorak	800	2011	Nemački	Pas
UZOR	4.1.2011. 00:00:00	Uzimanje uzorak	800	2011	Nemački	Pas
UZOR	4.1.2011. 00:00:00	Uzimanje uzorak	1200	2011	Nemački	Pas
LEK	4.1.2011. 00:00:00	Aplikacija lekova	1200	2011	Domaća	Mačka
UZOR	4.1.2011. 00:00:00	Uzimanje uzorak	800	2011	Domaća	Mačka
PREG	4.1.2011. 00:00:00	Klinički pregled	1000	2011	Domaći	Mačka
UZOR	4.1.2011. 00:00:00	Uzimanje uzorak	2500	2011	Domaći	Mačka
PREG	4.1.2011. 00:00:00	Klinički pregled	1000	2011	Nemački	Pas
PREG	4.1.2011. 00:00:00	Klinički pregled	1000	2011	Pudla	Pas

Илустрација 3 - Листа услуга

Трећи поглед је изведена табела (**vKlasaLekova**). То је листа настала као sql упит у више табела, груписаним по датуму, врсти терапије (не појединачном леку), укупном ценом, расом и врстом животиње.

У овом прегледу је садржано око 180.000 записа (редова).

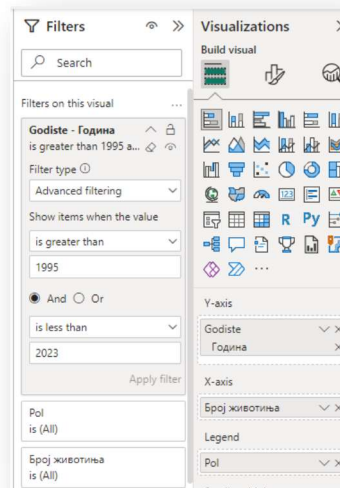
NazivKlasaLeika	Iznos	Datum	Expr1	Vrsta	Rasa	Klasa
BESNILO	1000	5.1.2011. 00:00:00	2011	Pas	Patuljasti pinč	1
BESNILO	1000	5.1.2011. 00:00:00	2011	Pas	Nemački ovčar	1
LEKOVI ZA KARDIOLC	1500	5.1.2011. 00:00:00	2011	Pas	pekinezer	1
NSAID	2000	5.1.2011. 00:00:00	2011	Pas	Nemački ovčar	1
DIGESTIVI	100	5.1.2011. 00:00:00	2011	Pas	Jorkširski terijer	1
ČIPOVI	500	5.1.2011. 00:00:00	2011	Pas	Nemački ovčar	1
ANTHELMINTICI	250	5.1.2011. 00:00:00	2011	Pas	bigl	1
LEKOVI KOJI DELUJU	1800	5.1.2011. 00:00:00	2011	Pas	Nemački ovčar	1
ZARAZNE BOLESTI	1800	5.1.2011. 00:00:00	2011	Pas	Cane corso	1
ZARAZNE BOLESTI	1800	5.1.2011. 00:00:00	2011	Pas	Nemački ovčar	1
HRANA Hills	1750	5.1.2011. 00:00:00	2011	Pas	Nemački ovčar	1
HRANA Hills	1650	5.1.2011. 00:00:00	2011	Pas	bigl	1
HRANA Hills	350	5.1.2011. 00:00:00	2011	Pas	Nemački ovčar	1
VITAMINI	1100	5.1.2011. 00:00:00	2011	Pas	bigl	1
NSAID	1920	5.1.2011. 00:00:00	2011	Pas	Zlatni retriver	1
NSAID	2900	5.1.2011. 00:00:00	2011	Pas	Nemački ovčar	1
EKTOANTIPARAZITICI	850	5.1.2011. 00:00:00	2011	Pas	bigl	1
LEKOVI KOJI DELUJU	1800	5.1.2011. 00:00:00	2011	Pas	mešanac	1

Илустрација 4 - Листа датих лекова

У главмо делу рада је приказано неколико елемената графичке визуелизације, са детаљним приказом параметара.

Узет је пример графикана, појединачне картице, стек сијаграма, табеле и географске мапе. Коришћени елементи су представници типова сличних графичких елемената.

За сваки елемент је дат приказ подешавања параметара података, филтрирања података и визуелног подешавања.



Илустрација 5 - параметри података

Крајњи циљ рада јесте приказ примера анализе података о пословању амбуланте кроз неколико година. Приказане су анализе и кумулативи кретања броја прегледа, броја и вредности услуга, броја и вредности лекова, старости животиња, ангажовању ветеринара и сл.

Читав панел, тј. сви елементи су сензитивни на промену временског интервала прегледа као и промене врсте животиња. Променом параметара се тренутно добијају нове вредности.

Главни панел представља крајњи исход примене ове анализе. Овај панел је приказ података за изабрану пословну годину. Приказани су подаци о укупном броју посета, броју посета по врстама животиња, проценту раста у односу на претходну годину, број посета по ветеринарима, број посета по местима, геомапу власника и две табеле са приказом најчешћих услуга и датих лекова – по броју и по вредности.

Сваки од елемената је интерактиван, тј. избором једног ветеринара се врши приказ података само за његове услуге или избором места се филтрирају подаци само за то место, по свим елементима.

На овај начин су приказани подаци тачни, брзи и пружају обиље података за извршне управљаче компанија.

Задатак информатике је овим поступком завршен и „лопта је предата“ на следећи нови одлучивања.



Илустрација 6 - Изглед главног панела

3. ЗАКЉУЧАК

Употребом визуелног приказа кумулативних података менаџерима се пружају подаци са којима се лакше доносе одлуке о пословању. Квалитет и брзина приказа података јесте и један од предуслова који је стављен као крајњи циљ софвера из групе Business intelligence.

Обезбеђивање квалитетних, прецизних и брзих података је приоритет у анализи база података. Квалитетно припремљени подаци су предуслов доношења исправних пословних одлука.

У будућности можемо очекивати да део одлучивања преуме **Вештачка интелигенција** успомоћ **машинског учења** као и великих база са претходним одлукама (**big data**).

Презентација и избор квалитетних података остаје основни алат информатике у савременим пословним процесима.

Референце:

- <https://app.powerbi.com/home> официјелни сајт апликације PowerBI
- <https://www.agilos.com/> сајт компаније из Белгије којој је специјализација PowerBI
- <https://mavenanalytics.io/> сајт компаније која се бави обуком тимова за PowerBI
- <https://learn.microsoft.com/en-us/certifications/power-platform-fundamentals/> званични сај Microsoft-а за сертификацију на Power платформи
- <https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-2019> Сајт Microsoft SQL Server-а
- <http://provetsa.in.rs/> Сајт ProVet:SA Апликације за ветеринаре мале праксе.