

## VIŠEDIMENZIONALNA ANALIZA PODATAKA MULTIDIMENSIONAL DATA ANALYSIS

Mr Dušan Trajković, Visoka poslovna škola strukovnih studija „Prof. dr Radomir Bojković“  
Kruševac, dusan.trajkovic@indmanager.edu.rs

Bratislav Mikarić, spec., Visoka poslovna škola strukovnih studija „Prof. dr Radomir  
Bojković“ Kruševac, bratislav.mikaric@indmanager.edu.rs

Marija Marković Blagojević, MA, Visoka škola za poslovnu ekonomiju i preduzetništvo,  
Beograd, marija.markovic@indmanager.edu.rs

### Sažetak

Tema ovog rada je višedimenzionalna analiza podataka koji se evidentiraju na prijavnici u Vaspitno-popravnom domu u Kruševcu.

Informacioni sistem ima veoma važnu ulogu u razmeni podataka i informacija, kako u okviru ustanove, tako i na nivou Uprave za izvršenje krivičnih sankcija Ministarstva pravde Republike Srbije.

Cilj ovog rada je da se izvršnom rukovodstvu pruže kvalitetne sintetizovane informacije iz domena prijavnice i na taj način pruži jedan novi uvid u poslovanje. Menadžment analiza podataka namenjena je konkretno menadžerima srednjeg i višeg nivoa tj. načelnicima službi i upravniku ustanove.

Ova analiza predstavlja segment menadžment informacionog sistema koji menadžerima osiguravaju izveštaje i direktan pristup podacima o sadašnjem i prošlom poslovanju preduzeća, potrebnim za efikasnije donošenje poslovnih odluka.

### Abstract

The theme of this paper is multidimensional analysis of data recorded at the check-in desk of the Juvenile Detention Center in Kruševac.

The aim of this study is to provide synthesized executive leadership quality information in the domain of application and thus provide a new insight into the business. The data analysis management is designed specifically for managers of middle and senior level i.e. heads of services and executives.

This analysis represents a segment of management information systems which provide managers with reports and direct access to data on the current and

past business activity of the enterprise, that are necessary for effective decision-making.

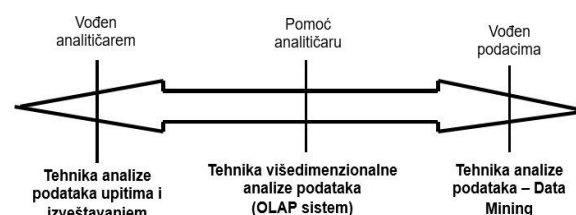
**Ključne reči:** kompjuterski sistemi, OLAP sistemi, višedimenzionalna analiza podataka

**Keywords:** computer systems, OLAP systems, multidimensional data analysis

### 1. Tehnike analize podataka

Informacioni sistem je skup međusobno povezanih elemenata koji rade zajedno, u cilju prikupljanja, memorisanja, obrade i distribucije informacija, a da bi podržali analizu, odlučivanje, koordinaciju i kontrolu u organizaciji uz interakciju sa okruženjem organizacije.

Postoji nekoliko tehnika analize podataka koje su danas u širokoj upotrebi. To su upiti i izveštaji, višedimenzionalne analize i *data mining* (slika 1). One se koriste za formulisanje i prikazivanje rezultata upita, analizu sadržaja podataka njihovim posmatranjem iz različitih perspektiva i otkrivanje šablona i klasterisanih atributa u podacima koji će omogućiti dublji pogled u sadržaj podataka.[2]



Slika 1. Tehnike analize podataka [2]

Analiza upitima i izveštajima je proces postavljanja pitanja na koja se traži odgovor, izdvajanje podataka od značaja iz skladišta podataka, njihovu transformaciju u odgovarajući kontekst i prikazivanje u čitljivom formatu. Ovim procesom upravlja analitičar, koji mora postavljati pitanja da bi dobio odgovor. Tradicionalno, upiti rade sa dve dimenzije ili dva faktora u trenutku vremena.

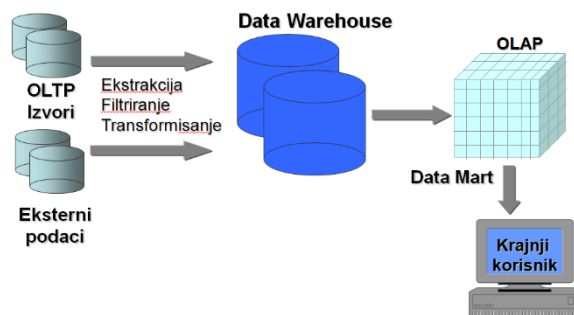
Višedimezionalna analiza je način da se prošire mogućnosti upita i izveštaja. Ovo znači da se umesto izvršavanja višestrukih upita, podaci strukturiraju da bi se omogućio brz i lak pristup odgovorima na pitanja koja se tipično postavljaju. Višedimanzionalne analize omogućavaju korisnicima da sagledaju veliki broj međuzavisnih faktora koji učestvuju u poslovnom problemu i da pregledaju podatke u složenim vezama. Krajnji korisnici su zainteresovani za istraživanje podataka na različitim nivoima detaljnosti, a koji se dinamički određuju. Složene veze mogu biti analizirane kroz iterativni proces koji sadrži probijanje na niže nivoe detaljnosti ili dizanje na više nivoe sumarizacije i agregacije.

*Data mining* je veoma različit od upita i izveštaja, kao i od višedimenzionalnih analiza, po tome što koristi tehniku otkrivanja. Ovo znači da se ne postavlja određeno pitanje, već se koriste određeni algoritmi koji analiziraju podatke i izveštavaju šta su otkrili. Za razliku od upita, izveštaja i višedimenzionalnih analiza, gde je korisnik morao da kreira i izvršava upite zasnovane na hipotezama, *Data mining* može pomoći da ostvarimo nove poglede na posao, dajući nam odgovore na pitanja koja nikad nismo mislili da postavimo.

## 2. Analitičko procesiranje informacija - OLAP

OLAP (*On-Line Analytical Processing*) ili višedimenzionalna analiza, označava analitičku obradu podataka koja se vrši u realnom vremenu, interaktivno (slika 2). OLAP je jedna od tehnologija poslovne inteligencije. Omogućava analitičarima i menadžerima da steknu uvid u indikatore poslovanja kroz brz, konzistentan i interaktivan pristup analizama. Putem analiza,

iz različitih uglova poslovnog konteksta se posmatraju informacije, dobijene transformacijom podataka iz transakcionih sistema - OLTP (*On-Line Transaction Processing*). OLAP daje mogućnost korisnicima da samostalno postavljaju upite, što im značajno povećava mogućnosti da vrše analize potrebne u donošenju odluka.



Slika 2. Proces analitičkog procesiranja informacija - OLAP analiza [2]

Ono što OLAP treba da omogući krajnjem korisniku je:

- da može da postavi bilo koje poslovno pitanje
- da bilo koji podatak iz preduzeća koristi za analizu
- da omogućiti neograničeno izveštavanje.

OLAP sistemi kao skladišta podataka koriste multidimenzionalnost i denormalizaciju i može se reći da predstavljaju nadgradnju skladišta podataka.

Skladište podataka ili *Data Warehouse* (DW) jeste proces integracije podataka u jedan repozitorijum iz kojeg krajnji korisnici mogu sprovesti ad hok analize podataka i praviti izveštaje.

Skladište podataka je baza podataka za procese podrške odlučivanju u kojoj su podaci:

- subjektno orjentisani - oslikavaju poslovne procese
- integrisani - baza podataka konsoliduje podatke iz različitih sistema koji koriste razne vrste kodovanja, mernih jedinica itd. i obezbeđuje konzistentnost podataka
- vremenski zavisni - svi podaci su u vezi sa nekim vremenskim trenutkom, na osnovu koga se podaci mogu i porediti
- nepromenljivi - podaci se najčešće pridodaju već postojećim, umesto da ih zamenjuju.

Skladište podataka je analitička baza podataka u kojoj su omogućeni složeni, unapred nepredviđeni pristupi velikom broju različitih podataka.[3]

OLAP kocka rešava probleme kompleksnosti izveštavanja iz transakcionih sistema, tako što uvodi novu, tzv. dimenzionu strukturu podataka koja je intuitivno jasna i poslovnim korisnicima (donosiocima odluka), a ne samo ekspertima iz oblasti informacionih tehnologija. Dimenziona struktura podataka sastoji se iz dimenzija i mera. Dimenzije predstavljaju strukturu kocke (zaglavlja izveštaja), dok mere predstavljaju agregirane podatke po dimenzijama i članovima dimenzija.

OLAP sistem stavlja informacione resurse na raspolaganje donosiocima odluka koji mogu u svakom trenutku, interaktivno da dobijaju željene izveštaje bez podrške IT sektora. Time se drastično smanjuje vremensko kašnjenje između identifikacije eventualnih problema i preduzimanja neophodnih akcija kako bi se ti problemi rešili.[4].

### 3. Višedimenzionalna analiza podataka prijavnice

Radno mesto prijavnice pripada službi obezbeđenja kojom rukovodi načelnik službe. Službu čine stariji nadzornici, nadzornici, mlađi nadzornici, stariji komandiri i komandiri, raspoređeni u četiri stražarska odeljenja na poslovima unutrašnjeg i spoljašnjeg obezbeđenja.[5]

Radno mesto prijavnica karakteriše svakodnevna evidencija velike količine operativnih podataka koji se obrađuju, čuvaju i šalju drugim službama radi lakšeg izvršavanja zadataka. Na prijavnici se nalazi računar koji je direktno povezan sa Operativnim centrom u Beogradu, preko kog se primaju i šalju podaci Upravi za izvršenje krivičnih sankcija.

Na transakcionom nivou, podaci se čuvaju i obrađuju u Microsoft SQL server 2005 bazi. Njena namena je vođenje podataka vezanih za svaku promenu na prijavnici, bilo da su u pitanju stranke koje ulaze i izlaze, radnici, službena vozila ili sve promene vezane za štićenike.

Evidencija podataka na prijavnici VP Doma obuhvata:

- evidenciju izlaska i ulaska službenih vozila
- evidenciju ulaska i izlaska zaposlenih
- evidenciju odsustva maloletnika
- evidenciju poseta maloletnicima
- evidenciju izlaska maloletnika u grad
- evidenciju bekstva maloletnika.

Za potrebe višedimenzionalne analize biće opisane celine evidencije odsustva maloletnika i evidencije ulaska i izlaska službenih vozila.

Kreiranjem odgovarajućih upita u okviru SQL baze podataka, vrši se filtriranje i izdvajanje podataka potrebnih za višedimenzionalnu analizu. Tako izdvojeni podaci, spremni za analizu, čuvaju se u *Excel*-u, pri čemu *Excel* dobija ulogu skladišta podataka. Primenom pivot tabela i pivot grafikona u *Excel*-u, vrši se višedimenzionalna OLAP analiza.

Rezultat primene analize podataka prijavnice je u sačinjavanju dnevnih, mesečnih i godišnjih izveštaja. Na osnovu tih izveštaja, vrši se korekcija u radu svih službi u Ustanovi.

#### 3.1. Analiza odsustva maloletnika

Evidencija odsustva maloletnika nastala je kao posledica dobrog vladanja većine štićenika i korišćenja pogodnosti odlaska na odsustvo, a radi vođenja tačnije evidencije i mogućnosti pretrage i analizu unetih podataka.

Štićenici koriste pogodnosti odlaska na odsustvo po četiri osnova i to: na godišnji odmor (koji im zakonski sleduje u trajanju od deset radnih dana), redovno odsustvo (u trajanju od sedam do deset dana), vanredno odsustvo (do pet dana za polaganje ispita, smrtnog slučaja i sl.), kao i nagradno odsustvo (za postignute izuzetne rezultate iz oblasti sporta, obrazovanja ili učešća na kulturnim manifestacijama). Sve ove pogodnosti se mogu samo koristiti ako maloletnik ispunjava sve zadatke koji su mu postavljeni prilikom dolaska u ustanovu.

Na slici 3 prikazani su podaci iz baze koji su vezani za odlazak i povratak štićenika sa odsustva i koji sadrže matični broj, ime i prezime štićenika, osnov korišćenja odsustva,

trajanje odsustva, datum i vreme odlaska, datum i vreme povratka sa odsustva i status povratka, tj. da li se štitićenik vratio na vreme ili je

kasnio. Analizom su obuhvaćeni podaci za period od 04.01.2014.g. do 30.04.2015.g., ukupno 444 sloga.

мбр.	Презиме	Име	Основ	Трајање	Изашло	у	Вратило се	у	Статус повратак	Напомена
49	Нанић	Зоран	Годишњи одмор	5	14.2.2014	4:28	19.2.2014	18:37	На време	
9994	Ановић	Слободан	Годишњи одмор	5	14.2.2014	5:14	13.5.2014	18:30	Кашњење	Доведен спроводно од
68	Давидовић	Младен	Годишњи одмор	5	14.2.2014	5:45	19.2.2014	16:23	Пре времена	
9828	Кантор	Дарко	Годишњи одмор	5	21.2.2014	4:30	26.2.2014	18:44	На време	
77	Виторовић	Александар	Годишњи одмор	5	21.2.2014	4:30	26.2.2014	17:04	Пре времена	
9930	Краснић	Стефан	Годишњи одмор	5	21.2.2014	5:45	12.3.2014	4:20	Кашњење	враћен спроводно у пре
69	Дрековић	Ерсан	Годишњи одмор	5	21.2.2014	7:32	26.2.2014	17:42	Пре времена	
1	Дубовић	Мусаја	Ванредно одсуств	7	24.2.2014	4:32	3.3.2014	18:58	На време	
64	Којић	Милован	Годишњи одмор	5	28.2.2014	4:30	5.3.2014	12:52	Пре времена	
9898	Павловић	Милован	Годишњи одмор	5	1.3.2014	4:30	6.3.2014	18:25	Пре времена	
7	Секе	Ервин	Годишњи одмор	5	7.3.2014	4:30	12.3.2014	18:27	Пре времена	
36	Ђуровић	Стефан	Годишњи одмор	5	7.3.2014	4:30	12.3.2014	17:59	Пре времена	
9877	Костић	Вук	Годишњи одмор	5	7.3.2014	4:30	12.3.2014	18:38	На време	
9968	Пејин	Иван	Годишњи одмор	5	7.3.2014	4:30	12.3.2014	18:08	Пре времена	
60	Петровић	Иван	Годишњи одмор	5	7.3.2014	6:10	17.3.2014	4:33	Кашњење	Враћен од стране радни
43	Јовановић	Немања	Годишњи одмор	5	7.3.2014	7:03	12.3.2014	18:31	На време	
9	Хранисављевић	Марко	Ванредно одсуств	5	18.3.2014	4:38	23.3.2014	18:39	На време	
9947	Харнуш	Золтан	Годишњи одмор	5	21.3.2014	4:30	26.3.2014	18:00	Пре времена	
9978	Ђуричић	Марко	Годишњи одмор	5	21.3.2014	4:30	26.3.2014	19:08	Кашњење	
86	Поповић	Милош	Годишњи одмор	5	21.3.2014	4:30	26.3.2014	18:03	Пре времена	
72	Ширјанчев	Стевица	Годишњи одмор	5	21.3.2014	4:30	26.3.2014	18:24	Пре времена	
25	Марковић	Драган	Годишњи одмор	7	21.3.2014	4:30	26.3.2014	18:18	Пре времена	
9875	Ајетовић	Елвис	Годишњи одмор	6	21.3.2014	4:30	27.3.2014	18:13	Пре времена	
55	Павловић	Дејан	Годишњи одмор	6	21.3.2014	4:30	27.3.2014	18:12	Пре времена	
2	Јусић	Един	Годишњи одмор	5	21.3.2014	4:30	26.3.2014	18:23	Пре времена	

Slika 3. Deo podataka za analizu odsustva maloletnika [6]

Na slici 4 prikazana je analiza odlaska maloletnika na odsustvo, po osnovu vrste odsustva i statusu povratka, po kom osnovu su otišli, koliko su ta odsustva trajala po broju

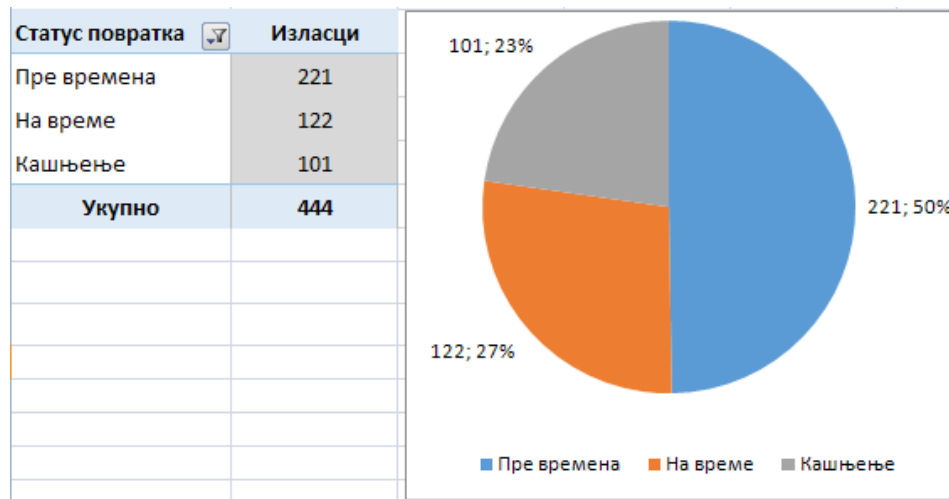
dana, koliko njih se vratilo na vreme, a koliko pre i posle utvrđenog termina za povratak, kao i ukupan broj dana koji su proveli na odsustvu.

Row Labels	Кашњење		На време		Пре времена		Total	Total
	Изласци	Трајање	Изласци	Трајање	Изласци	Трајање	Изласци	Трајање
Годишњи одмор	90	588	114	724	183	1173	387	2485
Наградно одсуство			4	22	3	14	7	36
Редовно одсуство	1	5	1	5	3	15	5	25
Ванредно одсуство	10	0	3	12	32	0	45	12
<b>Grand Total</b>	<b>101</b>	<b>593</b>	<b>122</b>	<b>763</b>	<b>221</b>	<b>1202</b>	<b>444</b>	<b>2558</b>

Slika 4. Broj i trajanje odsustva maloletnika po osnovu vrste odsustva i statusu povratka [6]

Na slici 5 prikazan je status povratka maloletnika sa odsustva, pri čemu termin „pre vremena“ prikazuje sve maloletnike koji su se vratili sa odsustva do predviđenog vremena,

dok „kašnjenje“ nam prikazuje sve maloletnike koji su došli sa zakašnjenjem (ali su se vratili) i one koji se nisu vratili ili su vraćeni posle dužeg vremenskog perioda od strane službenih lica.



Slika 5. Broj odlaska maloletnika na odsustvo i procenat povratka na osnovu vremena povratka [6]

Indikativno je da je polovina svih odsustva realizovana povratkom šticenika pre predviđenog vremena, a čak 23% odsustva sa kašnjenjem, što može biti smernica upravi na šta treba obratiti pažnju i ispitati razloge ovolikog broja odsustva van predviđenog vremena. Interesantne bi bile dodatne analize o dužini trajanja kašnjenja i prevremenog povratka, čime bi se otklonile dileme oko težine problema i skrenula pažnja na konkretne slučajeve. Trenutno, ove analize nisu moguće jer nedostaju podaci o predviđenom vremenu povratka.

### 3.2. Analiza izlaska i ulaska službenih vozila

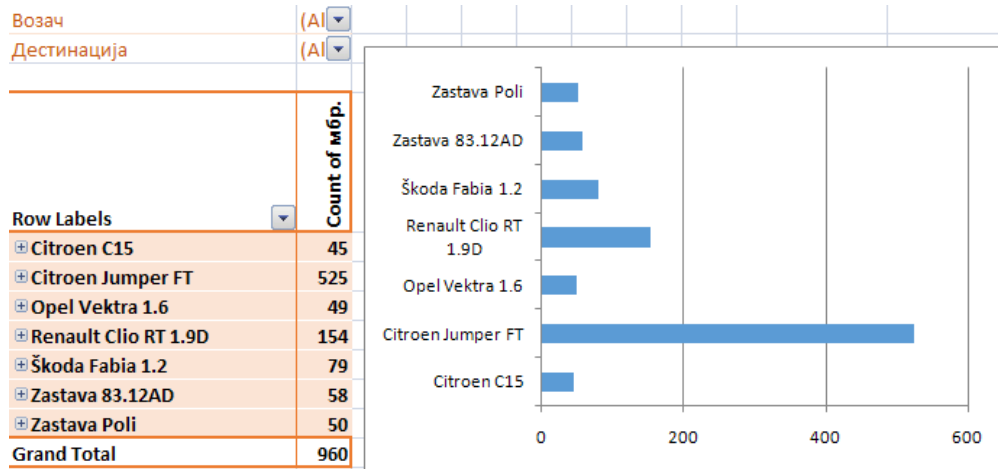
Evidencija izlaska i ulaska službenih vozila, obuhvata spisak (slika 6.) svih službenih vozila različitih namena sa prikazom marke vozila, registracionog i identifikacionog broja, vozača vozila, datuma i vremena izlaska i povratka, osnov izlaska vozila i destinaciju tj. krajnje odredište. Osnov izlaska službenih vozila može da bude: odlazak na suđenja u Kruševcu ili u nekom gradu u Srbiji, gradsku bolnicu, nabavku, prevoz službenih lica, vođenje šticenika na polaganje ispita i drugo. Analizom su obuhvaćeni podaci za period od 01.01.2014.g. do 17.03.2015.g., ukupno 4.242 sloga.

мбр.	Возило	Рег. Бр.	Иашло	у	Вратило се	у	Возач	Оснoв	Дестинација
101	Opel Vektra 1.6	KŠ 023 US	25.2.2015	6:07	25.2.2015	18:19	Веселиновић Дејан	вози живицу	ниш
101	Opel Vektra 1.6	KŠ 023 US	27.2.2015	10:44	27.2.2015	12:04	Милићевић Александар	превоз	град
101	Opel Vektra 1.6	KŠ 023 US	1.3.2015	10:37	1.3.2015	13:58	Веселиновић Дејан	превоз радника који	Ниш
101	Opel Vektra 1.6	KŠ 023 US	5.3.2015	9:54	5.3.2015	11:50	Веселиновић Дејан	службено	Ђуприја
101	Opel Vektra 1.6	KŠ 023 US	6.3.2015	9:22	6.3.2015	18:20	Денић Момчило	службено	Ниш
101	Opel Vektra 1.6	KŠ 023 US	9.3.2015	7:51	9.3.2015	19:27	Денић Момчило	службено	Београд
101	Opel Vektra 1.6	KŠ 023 US	11.3.2015	6:22	11.3.2015	18:17	Веселиновић Дејан	центар за обуку	Ниш
101	Opel Vektra 1.6	KŠ 023 US	25.3.2015	8:30	25.3.2015	15:30	Станишић Зоран	Службено	Чачак
102	Renault Clio RT 1.9D	KŠ 027 BL	3.1.2014	10:45	3.1.2014	12:11	Срдић Дејан	соп	град
102	Renault Clio RT 1.9D	KŠ 027 BL	6.1.2014	10:09	6.1.2014	11:16	Топличанин Ивана	банка пошта	град
102	Renault Clio RT 1.9D	KŠ 027 BL	9.1.2014	10:52	9.1.2014	11:03	Веселиновић Дејан	бензинска пумпа	град
102	Renault Clio RT 1.9D	KŠ 027 BL	9.1.2014	11:18	9.1.2014	12:08	Срдић Дејан	службено	град
102	Renault Clio RT 1.9D	KŠ 027 BL	21.1.2014	10:29	21.1.2014	13:11	Милићевић Александар	набавка	град
102	Renault Clio RT 1.9D	KŠ 027 BL	22.1.2014	9:04	22.1.2014	11:57	Милићевић Александар	Набавка	Град
102	Renault Clio RT 1.9D	KŠ 027 BL	23.1.2014	10:51	23.1.2014	12:44	Милићевић Александар	набавка	град
102	Renault Clio RT 1.9D	KŠ 027 BL	24.1.2014	9:09	24.1.2014	9:58	Милићевић Александар	пословно	град
102	Renault Clio RT 1.9D	KŠ 027 BL	24.1.2014	11:02	24.1.2014	12:29	Милићевић Александар	набавка	град
102	Renault Clio RT 1.9D	KŠ 027 BL	27.1.2014	9:35	27.1.2014	10:12	Милићевић Александар	пававка	grad
102	Renault Clio RT 1.9D	KŠ 027 BL	27.1.2014	10:51	27.1.2014	13:09	Милићевић Александар	набавка	гад
102	Renault Clio RT 1.9D	KŠ 027 BL	28.1.2014	9:06	28.1.2014	11:24	Милићевић Александар	соп	град
102	Renault Clio RT 1.9D	KŠ 027 BL	29.1.2014	9:43	29.1.2014	10:28	Милићевић Александар	набавка	град
102	Renault Clio RT 1.9D	KŠ 027 BL	29.1.2014	11:28	29.1.2014	11:54	Милићевић Александар	набавка	град
102	Renault Clio RT 1.9D	KŠ 027 BL	30.1.2014	8:56	30.1.2014	9:32	Милићевић Александар	набавка, соп	град
102	Renault Clio RT 1.9D	KŠ 027 BL	30.1.2014	10:58	30.1.2014	14:02	Милићевић Александар	соп	град

Slika 6. Deo podataka za analizu izlaska i ulaska službenih vozila [6]

Na slici 7 prikazana je analiza broja izlaska po vozilima, na osnovu koje možemo videti koje je vozilo najviše korišćeno. U pitanju je višenamensko kombi vozilo Citroen

Jumper korišćeno u svrhu prevoza radnika Službe obezbeđenja, izvođenja maloletnika na suđenja na raznim destinacijama širom Srbije, do gradske bolnice itd.



Slika 7. Broj izlaska vozila po vozilima [6]

Na slici 8 data je analiza izlaska službenih vozila po vozilima i po vozačima. Prva tri vozača su imali najviše izlazaka jer su raspoređeni na radnom mestu - vozač specijalnog vozila, dok je četvrti na spisku – nabavljač, pa je zbog potreba

posla imao je veći broj izlaska. Na osnovu ove analize može se videti opterećenje vozila i vozača, i to naročito onih kojima to nije primarno radno mesto.

ВОЗАЧ	Count of mбр.						Grand Total
	Citroen C15	Citroen Jumper FT	Opel Vektra 1.6	Renault Clio RT 1.9	Škoda Fabia 1.2	Zastava 83.12AD	
Ђидић Дејан	2	132			3	8	145
Благојевић Владица	3	104	2			5	114
Митровић Младен	5	88	1		1	10	105
Милићевић Александар			1	86	3		102
Ђорић Стеван	4	75				2	81
Веселиновић Дејан			20	8	44	1	73
Степановић Ненад	3	50				1	54
Срдић Дејан				52	1		54
Милосављевић Никола		41	1			1	43
Степанић Владислав				6			35
Јовановић Саша		16			2		18
Витић Игор	1	14			1		16
Станишић Зоран			3	1			11
Јовановић Раде						10	10
Митић Владан			3		4		7
Денић Момчило			3		4		7
Милојевић Срђан	3		1		1		5
Марковић Горан		1	1		3		5
Живадиновић Дејан	4						4
Стефановић Бранислав	3		1				4
Мишковић Дејан			2		2		4
Радован Јовановић						3	3
Раде Јовановић						3	3
Богдановић Радован					2	1	3

Slika 8. Broj izlazaka vozila po vozilima i vozačima [6]

Vozači koji se ne nalaze na ponuđenoj listi kucaju se ručno, pa dolazi do problema da, usled različitog unosa jedne iste osobe, prilikom analize, program istu osobu vidi kao dve ili više različitih.

Još drastičniji problem se javlja kod ručnog unosa osnova izlaska vozila, što je prikazano na slici 9. Ovaj problem nije bio uočljiv sve do pokušaja vršenja analize ovih podataka. On se može rešiti uvođenjem šifrarnika osnova izlaska službenih vozila na nivou baze podataka.

Број Излазака	Colun							Grand Total
	ОСНОВ	Citroen C15	Citroen Jumper FT	Opel Vektra 1.6	Renault Clio RT 1.9D	Škoda Fabia 1.2	Zastava 83.12AD	
+ службено	6	30	28	33	45	33	4	179
+ набавка			1	91	1	2	36	131
+ спровод малолетника	13	112						125
+ смена	1	81						82
+ спровод	3	72						75
+ ПРЕВОЗ РАДНИКА		35						35
+ болница	3	23						26
+ по смену		19						19
+ градска болница	1	12						13
+ за смену		12						12
+ смена кући		11						11
+ служ.Живица					6			6
+ сл		2	1	1	1		1	6
+ центар за обуку			2		4			6
+ превоз смене		6						6
+ радници кући		5						5
+ суд	2	3						5
+ сдк				5				5
+ суђење	1	3						4
+ на поправку				4				4
+ бензинска пумпа	1			1		2		4
+ полагање испита			2		2			4
+ пословно				2	1		1	4
+ сервис		3			1			4
+ сменаград		3						3
+ балкан прогрес		3						3
+ спровод до болнице		3						3

Slika 9. Broj izlazaka vozila po osnovu izlaska vozila i po vozilima [6]

Iz prikazanih izveštaja se vidi ko, kada, kojim vozilom i po kom osnovu je službeno izlazio iz ustanove, čime bi se povećao stepen kontrole i dao bolji uvid u realizaciju pojedinih aktivnosti.

#### 4. Zaključak

Potreba za informacijama menadžera u VP Domu vezana je za interne i eksterne informacije, radi donošenja kvalitetnih i pravovremenih odluka. Interne informacije su definisane u okviru VP Doma, a eksterne informacije su nametnute okruženjem.

Informacije su menadžeru potrebne da bi mogao da donosi odluke i prati njihovo sprovođenje.

Prednost višedimenzionalne OLAP analize podataka je višestruka. Pruža se mogućnost menadžmentu da samostalno, bez znanja programiranja, vrši složene analize podataka prema sopstvenim potrebama u realnom vremenu. Jedina uloga IT stručnjaka u ovom slučaju bi bila da u saradnji sa menadžmentom obezbede odgovarajuća skladišta podataka kao osnov za buduće interaktivne OLAP analize.

Rukovodioci službi imaju mogućnost pregleda podataka i njihovo razvrstavanje i izradu dnevnih, nedeljnih, mesečnih i godišnjih izveštaja, i oni zahtevaju sumarne, sintetičke podatke za određeni vremenski period.

Postojeći menadžment izveštaji koji se formiraju ručno mogu biti obuhvaćeni i generisani OLAP analizom. Mesečni izveštaj o radu ustanova za izvršenje krivičnih sankcija obuhvata: korišćenje posebnih prava osuđenih lica, namenske izlaske i izvođenja iz ustanova, broj i vrstu specijalističkih zdravstvenih pregleda obavljenih van ustanova za taj mesec, dužinu trajanja vaspitne mere otpuštenih lica u VP Domu u Kruševcu u tom mesecu, kretanje ukupnog broja lica lišenih slobode tokom meseca, kontrolu rada službenih lica, kontrolu angažovanja i evidencije upotrebe motornih vozila, kao i mnoge druge podatke vezane za funkcionisanje Ustanove.

### **Bibliografija**

1. Zakon o izvršenju krivičnih sankcija, Službeni glasnik br 85/2005, 72/2009, 31/2011.
2. Trajković, D., Informacioni sistemi, Izvod iz predavanja, VPŠSS Kruševac, 2014.
3. Veljović, A, Radojičić, M, Menadžment informacioni sistemi, ICIM Kruševac 2006.
4. Čupić, M, Suknovic, M, Odlučivanje, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2007.
5. Interna dokumentacija Vaspitno popravnog Doma- Kruševac
6. Specijalistički rad, Menadžment analiza podataka prijavnice – VP Dom Kruševac, Jovanović, S., mentor Trajković, D., VPŠSS „Prof. dr Radomir Bojković“ Kruševac, 2015.

### *Istorija rada:*

*Rad primljen: 09.11.2015.*

*Prva revizija: 10.11.2015.*

*Prihvaćen: 10.11.2015.*