

**21. konferenca Dnevi slovenske informatike**

**Informatika – neizkoriščeni dejavnik razvoja**



**ALI STA TABELARIČNI MODEL  
IN JEZIK DAX ZNANILCA  
POSLOVNO-INTELIGENČNIH  
REŠITEV ZA VSE – ŠTUDIJA  
PRIMERA**

*Igor Makovec, Ivan Erenda  
TPV d.d.*

*16. 04. 2014*



## Poslovna inteligenca (PI)

### Ali obstaja skupni imenovalec uspešnih podjetij?

OVIRA PRI ISKANJU: pisana paleta dejavnosti in poslovnih izzivov, s katerimi se podjetja srečujejo.

A skupni imenovalec obstaja in se skriva v ljudeh. Ker posel sloni na ljudeh, lahko lastnosti uspešnih ljudi preslikamo na podjetja in tako izluščimo skupni imenovalec uspeha: jasna vizija, osredotočenost na željene cilje, poznavanje svojih lastnosti ter hitro in pogumno sprejemanje odločitev.

S pomočjo PI lahko podjetja zagotovijo izjemen vpogled v lastno delovanje, odnose s kupci ter ponudijo ključno podporo za dobre odločitve.



## Poslovna inteligenca - definicija

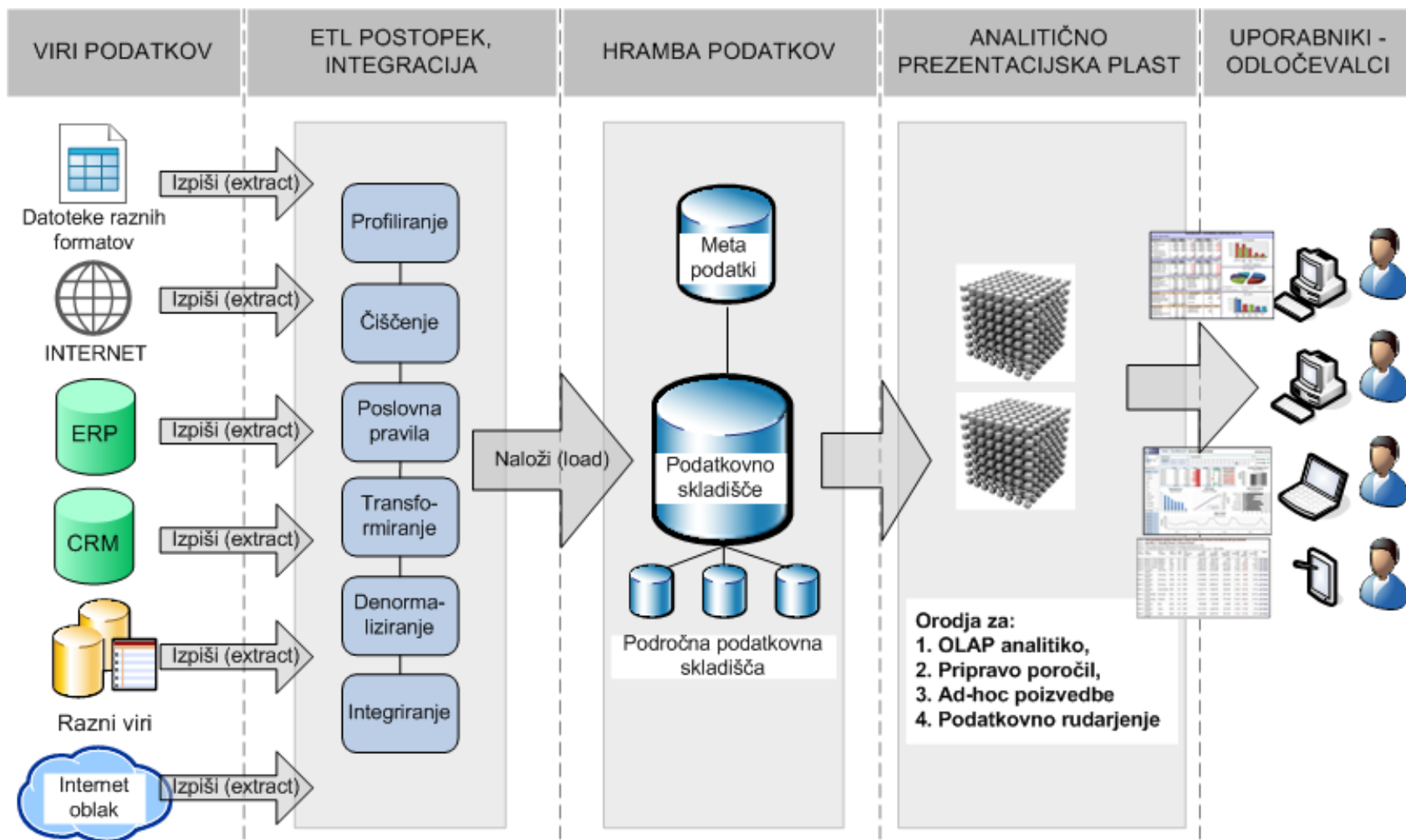
Definicij je mnogo in se hitro spreminjajo.

PI ni, niti produkt niti sistem. Je **krovni termin**, ki kombinira arhitekture, aplikacije in podatkovne baze. V realnem času omogoča interaktivni dostop, analize in manipulacijo informacij, ki zagotavljajo poslovni skupnosti lahak dostop do poslovnih podatkov. PI analizira zgodovinske podatke, ki ji poslovanje generira preko transakcij ali z ostalimi poslovnimi aktivnostimi – in **pomaga z analiziranjem preteklih in sedanjih poslovnih situacij in performans**. PI **pomaga odločevalcem, da se odločajo bolje informirani** in dostavlja končnim uporabnikom kritične informacije o kupcih in partnerjih vključujoč informacije o obnašanju in trendih.





## Infrastruktura klasične poslovne inteligence





## Slabosti klasične poslovne inteligence

1. **Postavitev** sistema zahteva **precej časa** (več mesecev);
2. Vedno večkrat se dogaja, da bi analitiki radi analizirali še nove **podatke, ki trenutno še niso v sistemu**. Potrebno je posredovanje IT, ki zahteva določen čas => posledica je, da so pridobljene informacije že prestare;
3. Prisoten je **problem strukture** OLAP kock. Samo v idealu so dimenzije in mere že prvič prav definirane. Kaj, če se pojavi nova potreba?
4. **Orodja so težka za uporabo**. Danes je z vizualnimi orodji že precej lažje.

POSLEDICA JE, DA IT PONOVRNO VSTOPI MED PODATKE IN UPORABNIKE.

....in smo nazaj blizu stanja, ki ga je klasična PI hotela rešiti - pohitriti dostop do informacij, saj IT rabi čas, da pripravi željeno poročilo.



## Kaj naredijo frustrirani uporabniki?

Vrnejo se k preglednicam. Napredni Excel uporabniki lahko naredijo ad-hoc poročila, da odgovorijo na specifična vprašanja.

**SO PA PRI TEM TEŽAVE:**

Več verzij resnice

Podatki v več virih

Obr.	Material	Stevilka materiala	Slok	V/P	Količina	EMN	Neto teža En	Skupna tež En	Dat.knj.	Dok.mat.	TpPr	Sarža	
26	1210	310462	C 13.93X2	TOYOTA 131L SPORTY	51	702	-1.367,00 KOS	0,451 KG	-616,517 KG	16.11.2013	4902637396	HALB	20131027
27	1210	310462	C 13.93X2	TOYOTA 131L SPORTY	51	701	320 KOS	0,451 KG	144,32 KG	16.11.2013	4902637396	HALB	20131106
28	1210	310462	C 13.93X2	TOYOTA 131L SPORTY	51	702	-3.657,00 KOS	0,451 KG	-1.649,31 KG	16.11.2013	4902637396	HALB	20131107
29	1210	310471	VZGL	TOYOTA 131L VT-SPORTS 100	51	702	-177 KOS	0,431 KG	-76,287 KG	16.11.2013	4902637396	HALB	20130108
30	1210	310471	VZGL	TOYOTA 131L VT-SPORTS 100	51	702	-388 KOS	0,431 KG	-167,228 KG	16.11.2013	4902637396	HALB	20131008
31	1210	310473	VZGL	TOYOTA 131L VT-SPORTY 100K	51	702	-1.160,00 KOS	0,451 KG	-523,16 KG	16.11.2013	4902637396	HALB	20131111
32	1210	310698	CEV MB	KRIVLIENA S IN FREZANA	51	702	-48 KOS	0,305 KG	-14,64 KG	16.11.2013	4902637396	HALB	20130725
33	1210	310698	CEV MB	KRIVLIENA S IN FREZANA	51	702	-441 KOS	0,305 KG	-134,505 KG	16.11.2013	4902637396	HALB	20130726
34	1210	310698	CEV MB	KRIVLIENA S IN FREZANA	51	702	-340 KOS	0,305 KG	-103,7 KG	16.11.2013	4902637396	HALB	20130729
35	1210	310698	CEV MB	KRIVLIENA S IN FREZANA	51	702	-309 KOS	0,305 KG	-94,245 KG	16.11.2013	4902637396	HALB	20130730
36	1210	310698	CEV MB	KRIVLIENA S IN FREZANA	51	702	-770 KOS	0,305 KG	-234,85 KG	16.11.2013	4902637396	HALB	20130801
37	1210	310698	CEV MB	KRIVLIENA S IN FREZANA	51	702	-669 KOS	0,305 KG	-204,045 KG	16.11.2013	4902637396	HALB	20130802
38	1210	310698	CEV MB	KRIVLIENA S IN FREZANA	51	702	-245 KOS	0,305 KG	-74,725 KG	16.11.2013	4902637396	HALB	20130803
39	1210	310698	CEV MB	KRIVLIENA S IN FREZANA	51	702	-297 KOS	0,305 KG	-90,585 KG	16.11.2013	4902637396	HALB	20130805
40	1210	310698	CEV MB	KRIVLIENA S IN FREZANA	51	702	-838 KOS	0,305 KG	-255,59 KG	16.11.2013	4902637396	HALB	20130919
41	1210	310698	CEV MB	KRIVLIENA S IN FREZANA	51	702	-111 KOS	0,305 KG	-33,855 KG	16.11.2013	4902637396	HALB	20130920
42	1210	310726	C	TOYOTA 131L KRIVLIENA SPORTS	51	702	-180 KOS	0,431 KG	-77,58 KG	16.11.2013	4902637396	HALB	20131004
43	1210	310727	C	TOYOTA 131L KRIVLIENA SPORTY	51	702	-38 KOS	0,431 KG	-16,378 KG	16.11.2013	4902637396	HALB	20131111
44	1210	310732	CEV MB	U-KRIVLIENA BR222	51	701	282 KOS	0,305 KG	86,01 KG	16.11.2013	4902637396	HALB	20131115
45	1210	312555	VZGLAVNIK L7	FRONT ROW-KROMI	51	702	-11 KOS	0,302 KG	-3,322 KG	16.11.2013	4902637396	HALB	20131107
46	1210	312570	VZGLAVNIK L7	LATERAL F34 - KROM	51	702	-23 KOS	0,316 KG	-7,268 KG	16.11.2013	4902637396	HALB	20131108
47	1210	312707	RA7R7ANA	CEV 13.93x1.5x609	51	702	-3.112,00 KOS	0,28 KG	-871,36 KG	16.11.2013	4902637396	HALB	20131005

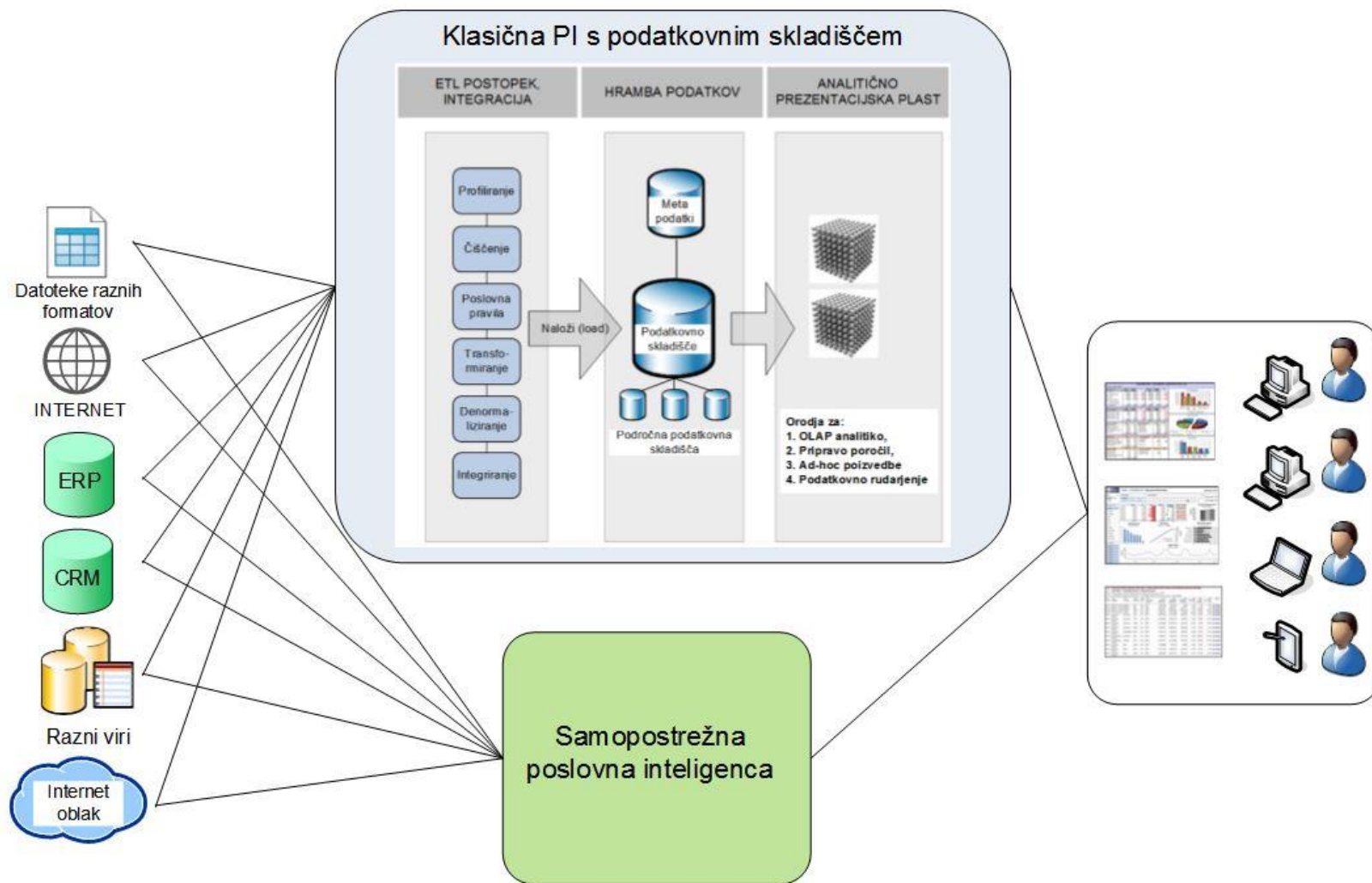
Ponovljivost procesa – ročna transformacija podatkov

Varnost podatkov pri distribuiranju

Slabe performanse pri veliko podatkih



## Samopostrežna poslovna inteligenca





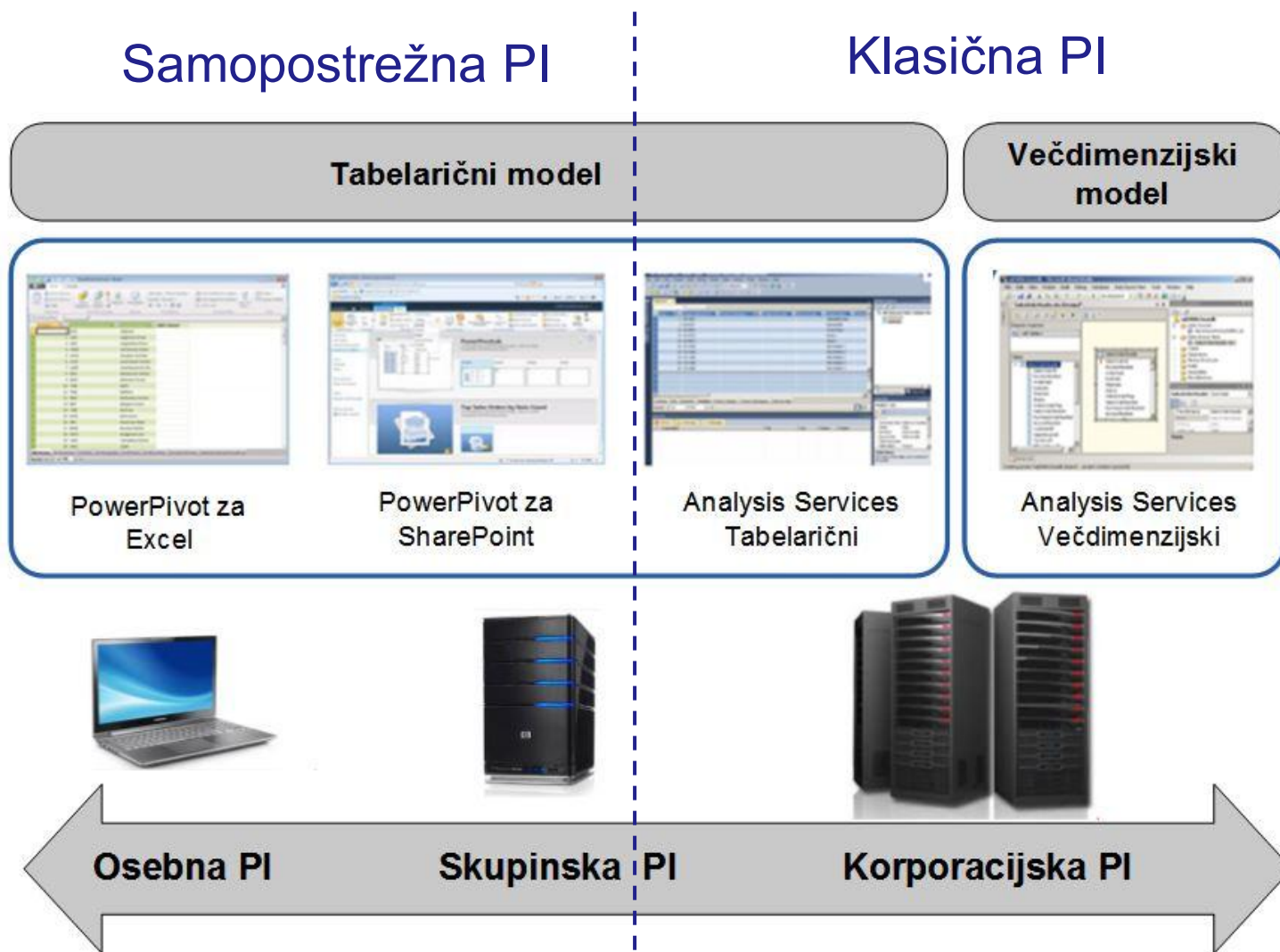
## Razvoj PI pri Microsoftu

Verzija SQL Serverja	Leto	Naziv	Vsebina
1.0	1989	SQL Server 1.0	
...	...	...	...
9.0	2005	SQL Server 2005	SSIS (SQL Server Integration Services) – ETL postopki, SSAS (SQL Server Analysis Services) – OLAP in podatkovno rudarjenje SSRS (SQL Server Reporting Services) – poročilni sistem
10.0	2008	SQL Server 2008	
10.5	2010	SQL Server 2008 R2	- Dodana samopostrežna PI rešitev. - Nove funkcionalnosti: PowerPivot za Excel in SharePoint, master Data Services, Report Builder, Reporting Services - BIDS (Business Intelligence Development Studio) – delovno okolje
11.0	2012	SQL Server 2012	- BISM (Business Intelligence Semantic Model) – združi večdimenzijski in tabelarni model pod eno okvir. Prehod med modeloma še ni mogoč. V začetku projekta se odločimo za model. - SSDT (SQL Server Data Tools) – delovno okolje
12.0	2014	SQL Server 2014	- Najpogosteje dostopani podatki v spominu, ostali na disku. - Delo v oblaku. - Zaščita rezervnih kopij podatkov. - PowerView deluje s tabelarnim in večdimenzijskim modelom



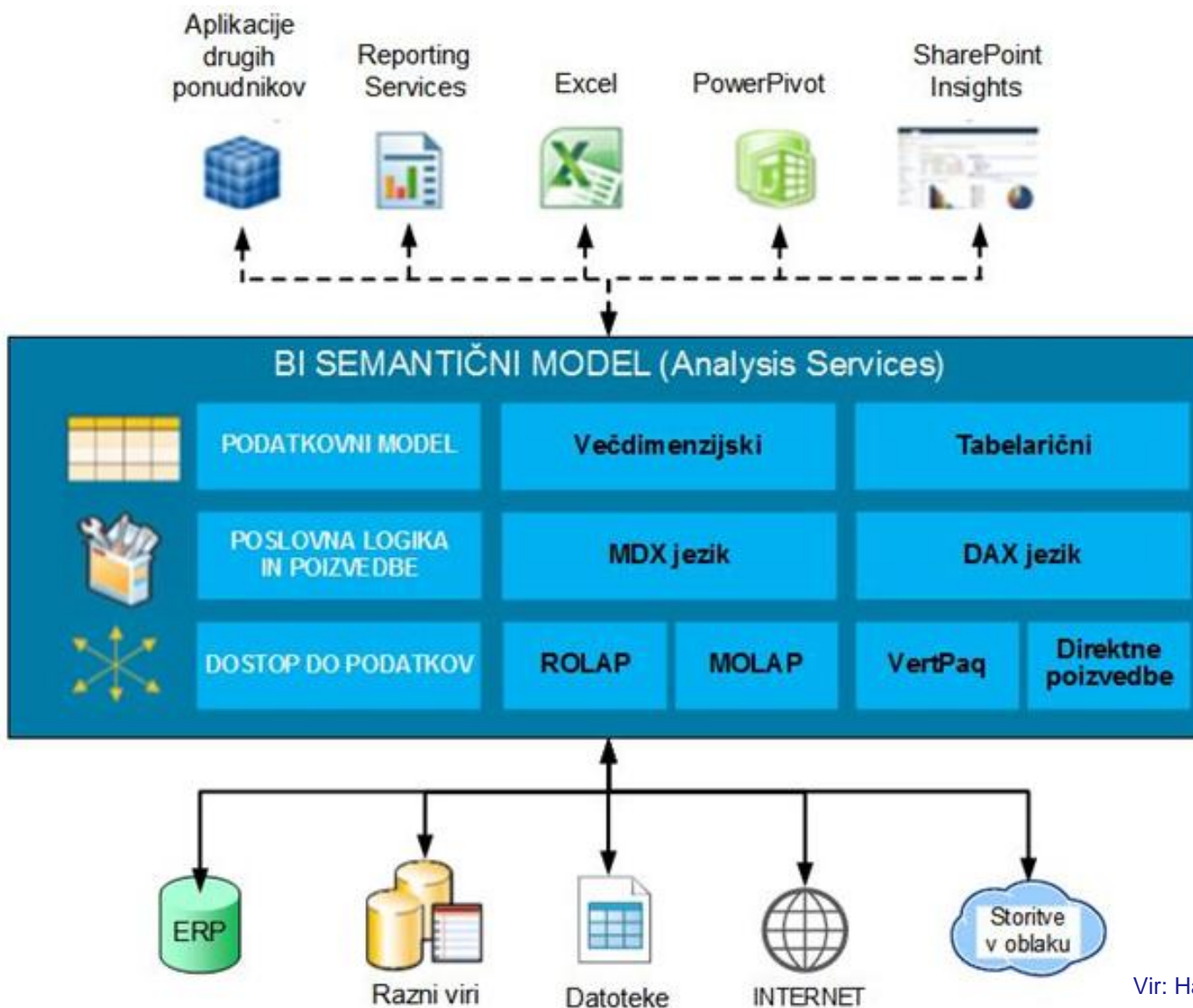


## BISM (Business Intelligence Semantic Model)





## BISM – ena metodologija dela in dve tehnologiji



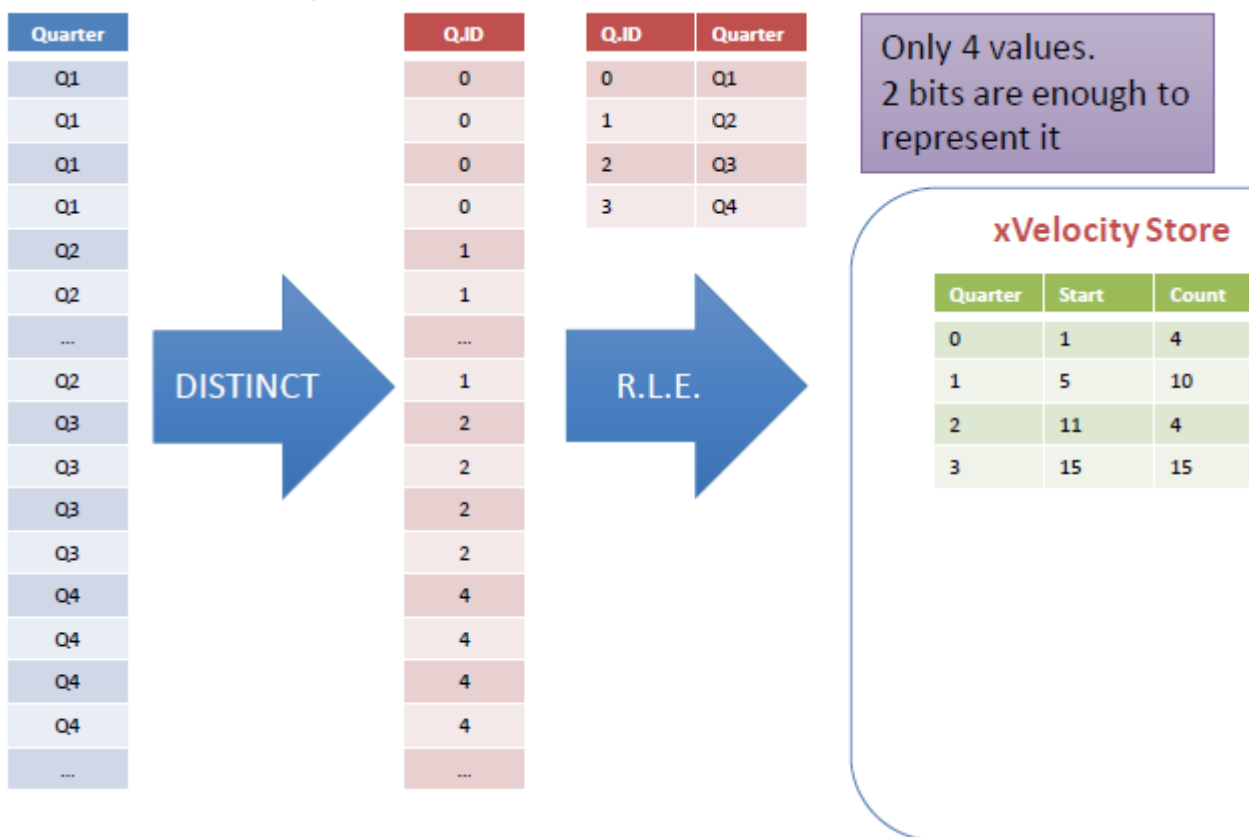


## Tabelarični podatkovni model je cel v spominu računalnika

Ker spomina računalnika ni nikoli toliko kot si bi želeli, je pri tabelaričnem modelu izvedeno stiskanje podatkov:

1. hranjenje po stolpcih,
2. kodiranje slovarja,
3. metoda R.L.E. (*angl. run length encoding*)

Rezultat je **10x manj potrebnega prostora** za podatke kot pri nestisnjeni SQL podatkovni bazi.





## ZA in PROTI pri tabelaričnem modelu

### ZA:

1. Domačnost - domače veliko uporabnikom, ki redno delajo s podatki v tabelah shranjenih v relacijskih podatkovnih bazah. DAX je podaljšek funkciji Excel. Ta obstoječa znanja je možno hitro nadgraditi. Dosti hitreje kot pri prehodu na večdimenzijske modele.
2. Fleksibilnost – ni toge organizacije podatkov v merah in dimenzijah, tabelarični model pospeši razvojne cikle, saj zahteva manj predpriprave podatkov.

### PROTI:

1. ni varnostnih mehanizmov na ravni zapisa,
2. velikostna omejitev – podatki morajo biti v celoti v spominu računalnika,
3. relacije mnogo – mnogo zahtevajo delo z DAX jezikom,
4. ne podpira podatkovnega rudarjenja,
5. ne podpira uporabniškega formatiranja mer,
6. omogoča samo eno „kocko“ na podatkovni bazi,
7. podpira samo poizvedbe v realnem času s t.i. directquery.



## Jezik DAX (Data Analysis Expressions)

- nov jezik podoben funkcijam v Excel. Je knjižnica funkcij in operatorjev, ki jih kombiniramo v formule in izraze,
- funkcije so v več sklopih: informacijske, logične matematične, statistične, tekstovne in filter funkcije, funkcije časovne inteligence,
- omogočena dinamična analiza,
- uporablja tabelarične konstrukte: tabele, stolpce in relacije,
- ni kompliciran a tudi ni enostaven. Učenje je hitrejše kot pri MDX,
- Popolnoma kvalificirana referenca je „*Ime tabele*’[*Ime stolpca*]“
- dva tipa polj: IZRAČUNANI STOLPCI in MERE

### Izračunani stolpci

Potem, ko vir podatkov pripravimo na model in podatke uvozimo, se lahko po vpisanih izrazih DAX izračunajo dodatni stolpci. V modelu tudi označimo katere stolpce uporabnik vidi.

**Izračunani stolpec**  
 Formula zanj  
 Stolpci skriti uporabniku – niso vidni v vrtilni tabeli

Znes#v dom#val#	val#	diagov...	diagov...	Dat#vnosa	Teden	Popis MinusVredn1
-0,38	EUR	130901	Odpreški	30.10.2013 0...	WI	201344 -0,38
-8,51	EUR	130901	Odpreški	30.10.2013 0...	WI	201344 -8,51



## Mere

- poimenovani izrazi (izračuni),
- rezultat izračunan dinamično za vsako celico v polju vrednosti glede na kontekst, ki ga določajo v vrtilni tabeli vrstice, stolpci in filtri. Rezultat ni odvisen samo od pogleda v vrtilni tabeli ampak tudi od konteksta, ki je vgrajen kot filter v DAX izrazu.

## Funkcija CALCULATE (najbolj univerzalna) CALCULATE (DAX izraz, Filter1, Filter2, ...)

Na primeru gre za vsoto količine prejemov (šifre 101, 102) blaga, ki je bilo prejeto med dvema datumoma. Za vsako blago sta bila datuma lahko različna. Pri prikazu v vrtilni tabeli pa vrstice, stolpci, in filtri vrtilne tabele določijo kontekst v katerem se rezultat prikaže.

Obr#	Material	Številka materiala	SLok	VrP	Količina
1230	306226	PODSTAVEK FIKS. NOS ZUN. D-...	53	101	19
1230	306226	PODSTAVEK FIKS. NOS ZUN. D-...	53	101	19
		<b>PrejKolMedPopisi: 3055122,5</b>			
		DreiVredMedPopisi: 908866,65			



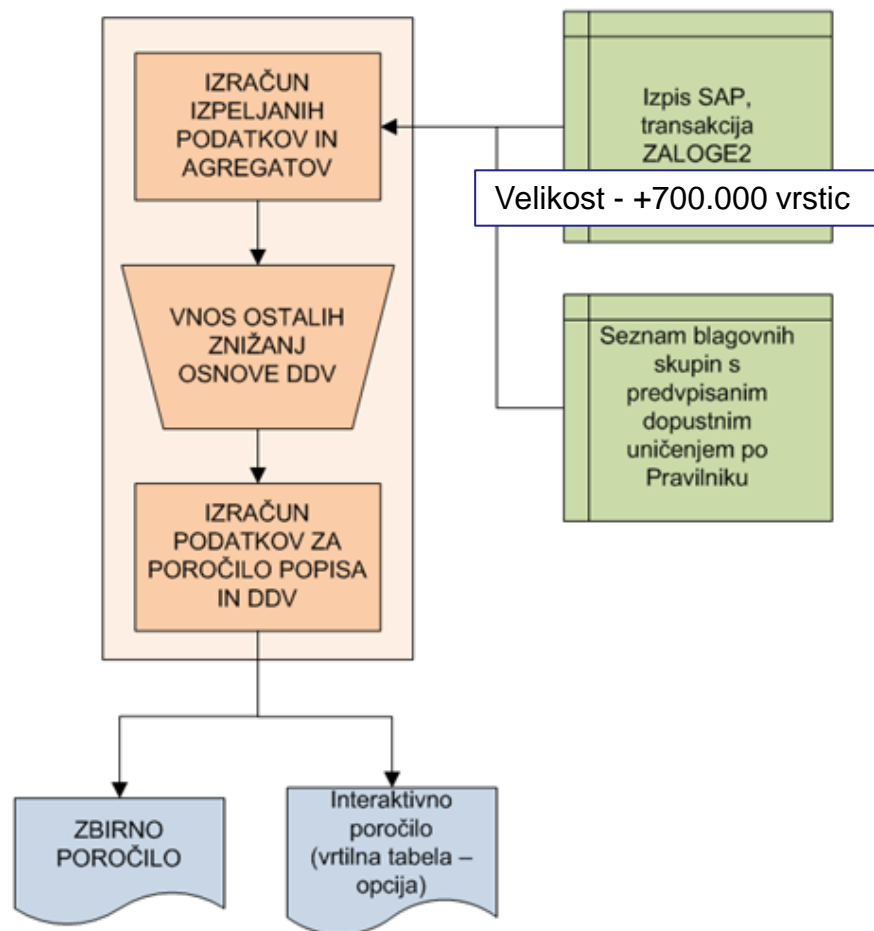
## Letni popis zalog

**Popis** je popisovanje sredstev in virov sredstev na določen dan in ugotavljanje razlik v primerjavi s stanjem v poslovnih knjigah.

Konec leta je bilo potrebno hitro sestaviti rešitev s pomočjo katere bi pripravili poročila letnega popisa za vse poslovne enote TPV d.d. Med drugim mora poročilo vsebovati podatke o:

- višku,
- manjku,
- znižanjih davčne osnove:
- dopustno uničenje zaradi skladiščenja  
 (Pravilnik o stopnjah običajnega odpisa primanjkljaja in uničenja blaga)
- poboti materiala,
- druga dokazljiva znižanja in davčni obveznosti.

Odločitev **TABELARIČNI MODEL V POWER PIVOT** in Excel kot uporabniški vmesnik!!!





## Zahtevan rezultat je poročilo popisa

Mate	Številka materiala	TpP	Blagt	Blagovna sl	Kalo	SLok	EMN	PopisKol	PopisVredn	PopisPredzad	PopisZad
1168	ZOB BROSE	ROH	40202	Fino štancani c	2,5	61	KOS	-2.704,00	874,41 €	11.2.2013	14.12.2013
1170	C FI 35x1,75x5960 E355	ROH	10202	Šivne hladno v	2,5	61	M	-2,28	3,88 €	7.1.2013	14.12.2013

PrejKolMedPopi	PrejVredMedPopi	DovoljKaloKol	UpostKaloKol	UpostKaloVred	PobotKol (kontra predznak)	PobotVredn	PotrosMat (kontra predznak)	PotrosMatVredn	DrugaZnizKol (kontra predznak)	DrugaZnizVredn	KONTRO ZNIZAN
279128	88.706,77 €	6.978,20	2.704,00	874,41 €		- €		- €		- €	OK
25218	43.493,85 €	630,45	2,28	3,88 €		- €		- €		- €	OK

Za vsak material smo tako dobili potrebne podatke in izračunan dopusten ter upoštevan kalo. Na vsaki poslovni enoti se je v okviru popisa ugotavljalo še ali je možno še kako dodatno znižati davčno osnovo. Te možnosti so: poboti med materiali v okviru zakonodaje, označitev, da gre za potrošni material v kolikor morda ni bil pravilno kot tak zajet v kosovnicah in druga znižanja na osnovi zapisnikov z dokazili.

ZAP. ŠT.	OPIS	VREDNOST
1	Višek	1.900,00 €
2	Manjko	1.800,00 €
3	Poboti	2.000,00 €
4	Dopusten primanjkljaj ali uničenje (Pravilnik o stopnjah običajnega odpisa primanjkljaja in uničenja blaga (kalo, razsip, razbitje in okvara), ki sta neločljivo povezana s skladiščenjem in prevozom blaga (Ur.l. RS 113/2008))	1.000,00 €
5	Potrošni material	1.000,00 €
6	Druga dokazljiva znižanja:	1.000,00 €
7	Znižanje davčne osnove skupno (3+4+5+6)	4.000,00 €
8	Osnova za DDV (2-7)	1.000,00 €
9	Znesek DDV (8*22%)	220,00 €





## Zaključek

V določenih primerih, **ko moramo hitro priti do zahtevanih informacij** in ko enostavno ne moremo čakati, da oddelek IT k obstoječim večdimenzijskim modelom doda nove tabele dejstev ali **tabele mer, smo s tabelaričnim modelom in jezikom DAX zagotovo hitrejši.**

Vključenost **tabelaričnega modela znotraj BISM** doda še vse potrebno **za resen PI sistem**. Gre za tisto kar navezi Excel – PowerPivot manjka: varstvo podatkov, osveževanje in varnostne kopije.

Razvoj tabelaričnega modela gre naprej in po dolgem času pomeni **novost v analitično prezentacijski plasti PI** in je zato model resna alternativa večdimenzijskim modelom.



***Hvala za vašo pozornost !***

*Vprašanja?*

*Pripombe?*

*Predlogi?*