



Eiropas Sociālā fonda projekts  
“Datorzinātnes pielietojumi un tās saiknes ar kvantu fiziku”  
Nr.2009/0216/1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/044

EIROPAS SAVIENĪBA

IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ



## **„Procesu datu noliktavu pētījumi: modeļi, personalizācija, evolūcija”**

L. Niedrīte, N. Kozmina  
*2012. gada novembris*

# DATU NOLIKTAVU PĒTNIECĪBAS GRUPAS TĒMAS

- Datu noliktavu evolūcija
  - Autori: D.Solodovņikova, L.Niedrīte
- Datu noliktavu personalizācija
  - Autori: N.Kozmina, L.Niedrīte, D.Solodovņikova
- Procesu datu noliktavas
  - Autori: L.Niedrīte, A.Niedrītis, J.Zuters, M.Treimanis



# DATU NOLIKTAVU EVOLŪCIJA

## ○ **Problēma:**

- Izmaiņas var notikt datu avotos, darījumprasībās
- Sekas: izmaiņas datu noliktavu shēmās, ielādes procesos, eksistējošās atskaitēs.

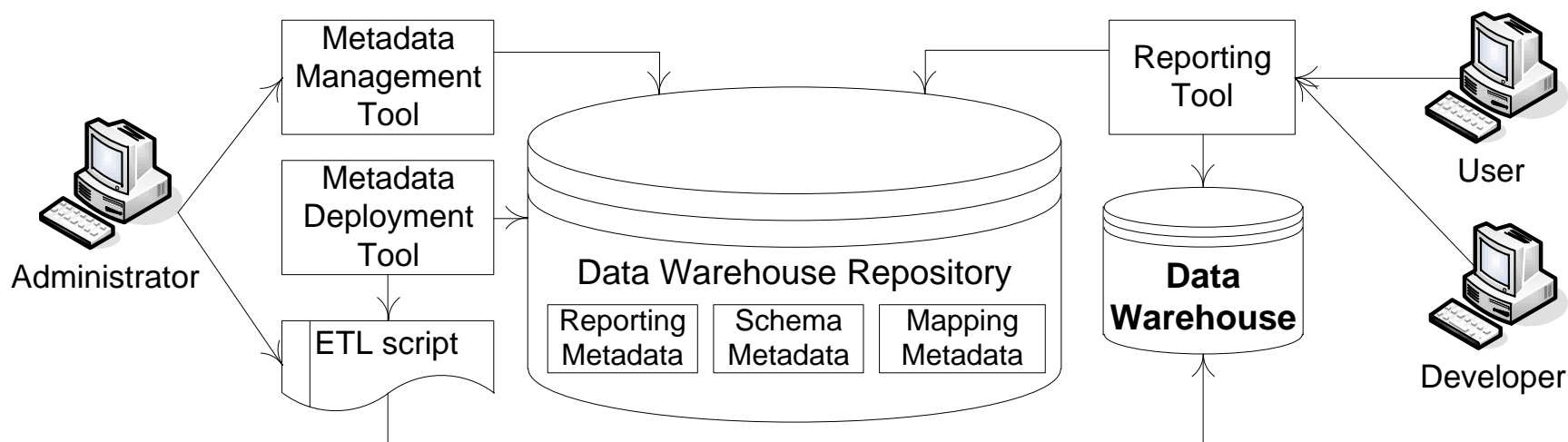
## ○ **Pētījuma mērķis:** jānodrošina izmaiņu korekta apstrāde datu noliktavā

## ○ **Rezultāti:**

- Izstrādāta datu noliktavas evolūcijas arhitektūra, nodefinēts, kāda tipa izmaiņas tā atbalsta.
- Izstrādāts daudzversiju datu noliktavas modelis, kas balstīts uz vairāku līmeņu metadatiem
- Izstrādāts atskaišu rīks, kas atbalsta atskaišu izpildi uz vairākām versijām (balstīts uz piedāvāto datu noliktavas shēmas daudzu versiju apstrādes algoritmu).

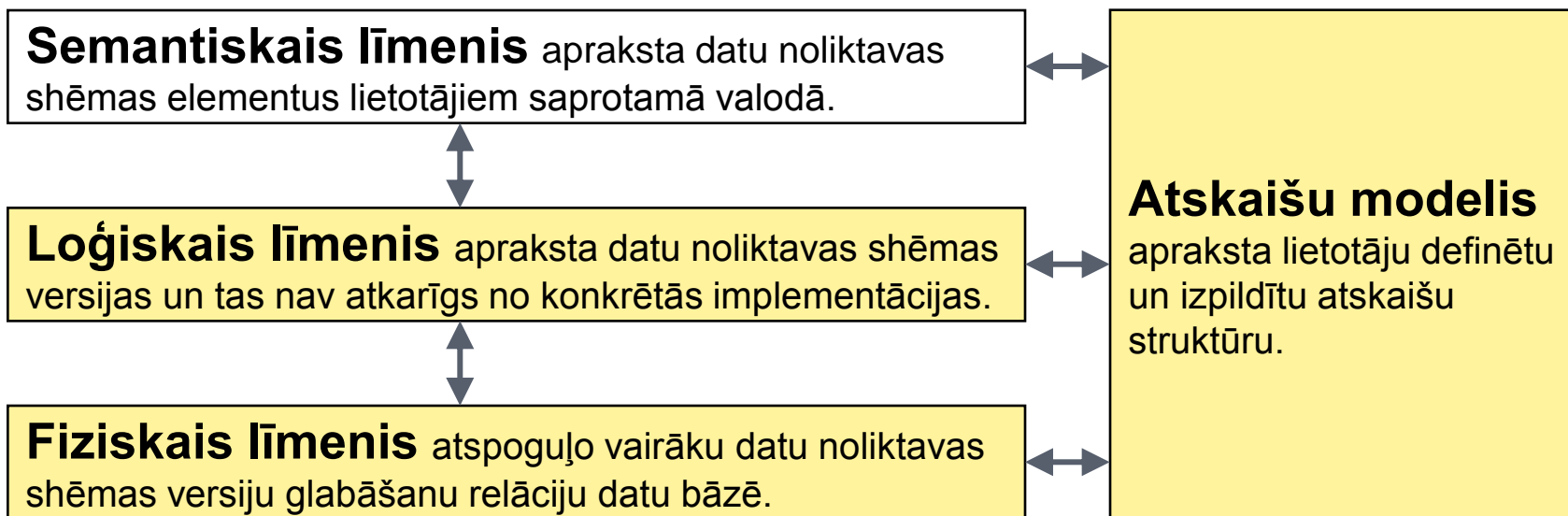


# DATU NOLIKTAVAS EVOLŪCIJAS ARHITEKTŪRA



- Datu noliktavas evolūcijas arhitektūra sastāv no *izstrādes vides* un *lietotāju vides*.
- Izstrādes vidē atrodas datu noliktavas metadatu repozitorijs un citi komponenti, notiek datu ieguves, pārveidošanas, ielādes procesi un izmaiņu apstrāde.
- Lietotāju vidē datu noliktavas izstrādātāji un lietotāji definē un izpilda atskaites uz vienu vai vairākām datu noliktavas shēmas versijām.

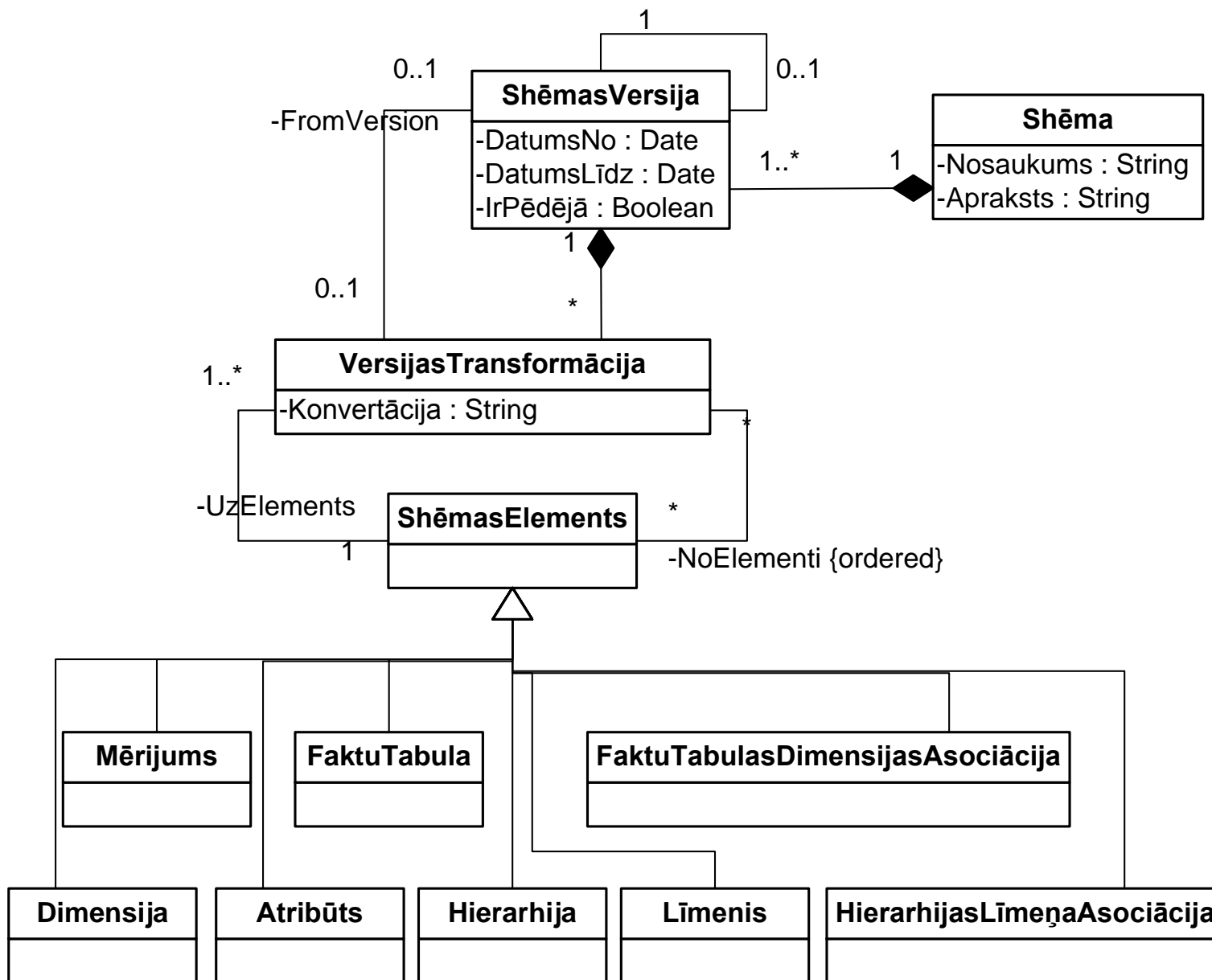
# DAUDZVERSIJU DATU NOLIKTAVAS MODELIS UN METADATI



- Izstrādāts daudzversiju datu noliktavas modelis, kas balstīts uz vairāku līmeņu metadatiem un to saistību
- Modeļa fragments un atbalstītās izmaiņas – nākošos slaidos



# Loģiskā līmeņa metadati – versiju metadati (metadatu modeļa fragments)



# Evolūcijas atbalsts – atbalstītās izmaiņas

## ○ Fiziskās izmaiņas

- Darbojas ar datubāzes objektiem (tabulām, kolonām)
- Rezultātā tiek mainīti gan loģiskā, gan fiziskā līmeņa metadati
- Piemēri: jaunais dimensijas atribūts, dimensijas atribūta datu tipa maiņa, dimensijas atribūta dzēšana, jaunā faktu tabula u.c.

## ○ Loģiskās izmaiņas

- Maina shēmas metadatus
- Rezultātā tiek mainīti loģiska līmeņa metadati vai var tikt pievienotas atslēgas un atslēgu kolonas
- Piemēri: dimensijas piesaistīšana faktu tabulai, jaunā dimensijas hierarhija, dimensijas hierarhijas dzēšana u.c.



# ATSKAIŠU ATTĒLOŠANAS RĪKS

**Shēmu versijas**

Pasniegēju atskaite

Studentu klikšķu skaits komponentos

Versijas atskaitei

Šo atskaiti ir iespējams attēlot saskaņā ar sekojošajām versijām:

Nosaukums	Spēkā no	Spēkā līdz	Ir pēdējā
E-studiju datuve - 1. versija	2004-11-14	2005-01-27	<a href="#">Izvēlēties</a>

Šo atskaiti ir iespējams attēlot atsevišķi katrai no sekojošajām versijām: [Izvēlēties](#)

Nosaukums	Spēkā no	Spēkā līdz	Ir pēdējā
E-studiju datuve - 2. versija	2005-01-28		Ir pēdējā
E-studiju datuve - 1. versija	2004-11-14	2005-01-27	

Atcelt

**Atskaišu rīks**

Pasniegēju atskaite

Studentu klikšķu skaits komponentos

Atskaite ir attēlota saskaņā ar sekojošo versiju:

Nosaukums	Spēkā no	Spēkā līdz	Ir pēdējā
E-studiju datuve - 1. versija	2004-11-14	2005-01-27	

Studentu klikšķu skaits komponentos  
Parametru vērtības: Kurša kods: DatZ4029

Gads	Mēnesis	Komponentu grupa			Pārejas darbības	Sadarbības rīki	Prezentācijas	Saskarne	Saziņas rīki		
		Komponentu apakšgrupa	Mācību materiāli	Mācību materiālu rīki					Vārdnīca un priekšmetu saraksts	Diskusijas	Kalendārs
2004	Decembris		3569	6	1	1383		2042	3623	6118	753
	Novembris		1635	1	2	1075		229	951	266	188
2005	Aprīlis		1623	2		13	58	64	313	82	112
	Augusts									9	6
	Decembris		2721	4		2	123	1566	1902	1730	314
	Februāris		2066		1		2	28	46	329	284
	Janvāris		1997					7	90	962	1418
	Jūnijs		217					4	6	40	39
	Maijs		306					6	19	31	336
	Marts		1857					3	29	82	89
	Novembris		4756			1		93	348	1418	437
	Oktobris		4297					87	305	747	465
	Septembris		1541					69	236	492	303

- Vienai un tai pašai atskaiti var būt dažādas versijas, ja datu noliktavas shēmā notikušas izmaiņas.
- Lietotājs var izvēlēties attēlot atskaiti saskaņā ar vienu konkrētu shēmas versiju vai attēlot atskaites datus atsevišķi divās atskaitēs katrai shēmas versijai.
- Atskaišu rīka prototipa aprobācija veikta LU e-studiju datuvē, realizējot e-studiju datuves izmaiņu apstrādi rīka metadatos, versiju definēšanai izmantojot piedāvāto rīka metamodeli.





# Publikācijas par datu noliktavu evolūciju

- D.Solodovnikova, L. Niedrite. (2011) Evolution-Oriented User-Centric Data Warehouse. // J.Pokorny, V.Repa, K.Richta et.al. (Eds), Proceedings of the 19th International Conference on Information Systems Development, Springer, pp. 721 – 734.
- Solodovnikova, D, Niedrite, L., and Niedritis, A. Query-Driven Method for Improvement of Data Warehouse Conceptual Model, Proceedings of the 21st International Conference on Information Systems Development (ISD2012), Prato, Italy, Springer (in print)
- Promocijas darbs Darja Solodovņikova, „Uz datu noliktavas shēmas evolūciju orientēts vaicājumu definēšanas un attēlošanas rīks”, aizstāvēts 2011. gada 9. februārī.

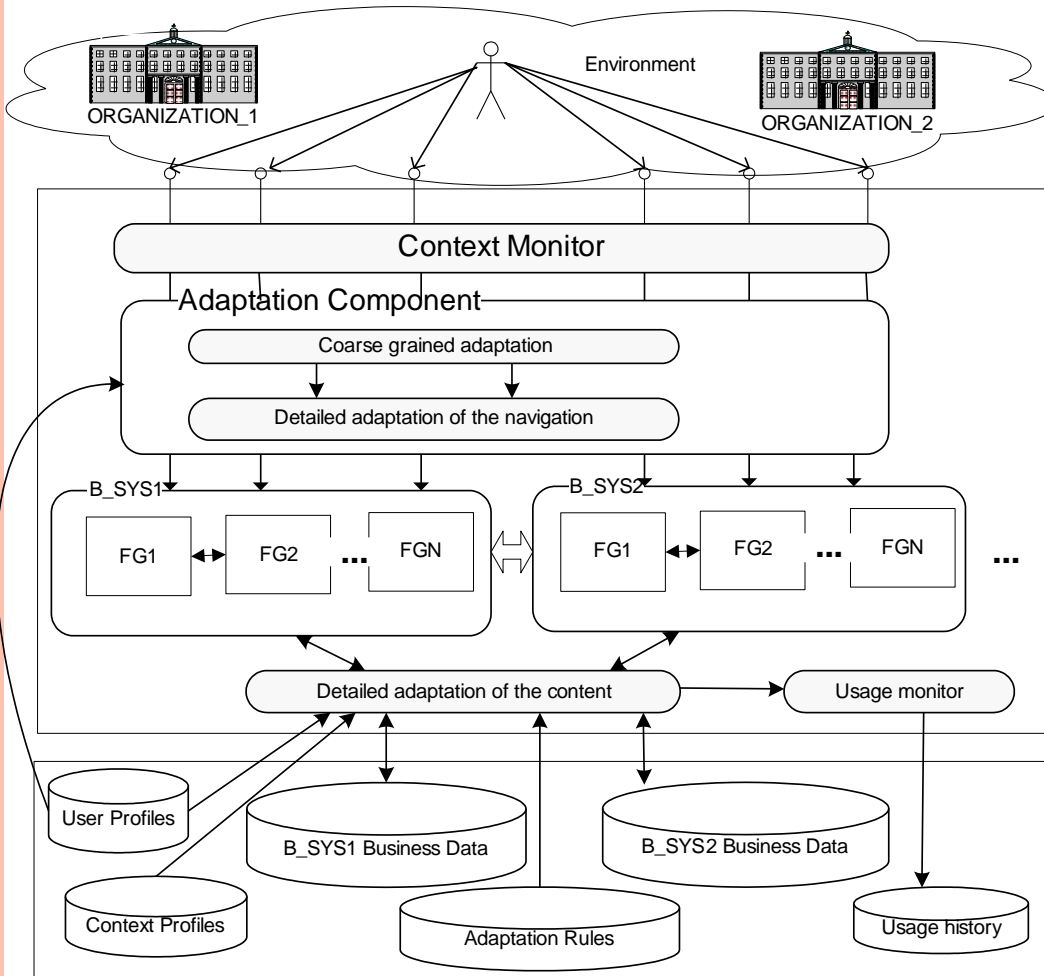


# Procesu datu noliktavas

- Problēma:
  - Datu noliktavu datu modeļa viens no pamatelementiem ir fakts (notikums) un mērījumi par faktiem. Procesu datu noliktavas tiek veidotas mērījumu par procesiem analīzei. Nepieciešams izstrādāt metodes procesu datu noliktavu modeļu izstrādei, realizācijai un pielietošanai biznesa procesu mērīšanai.
- Pētījuma mērķi:
  - izstrādāt procesu mērīšanas ietvaru un metodi, lai nodrošinātu biznesa procesu mērīšanu, izmantojot datu noliktavu.
  - izstrādāt arhitektūru, kas nodrošinātu adaptējamu individuālu lietotni, un kas ietvertu biznesa procesu mērīšanas sistēmu.
- Pētījumā par procesu datu noliktavām:
  - Izstrādāts procesu mērīšanas ietvars un veikspējas indikatoru modelis;
  - Izstrādāta tīmekļa informācijas sistēmu adaptācijas arhitektūra, kas ietver biznesa procesu mērīšanas ietvaru un tā realizāciju – datu noliktavu.



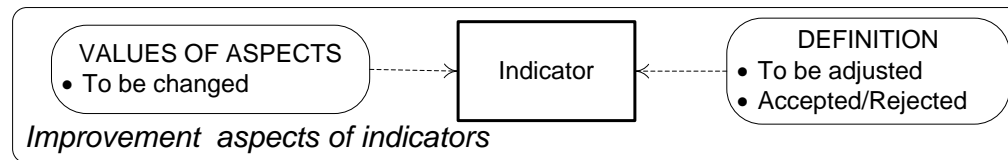
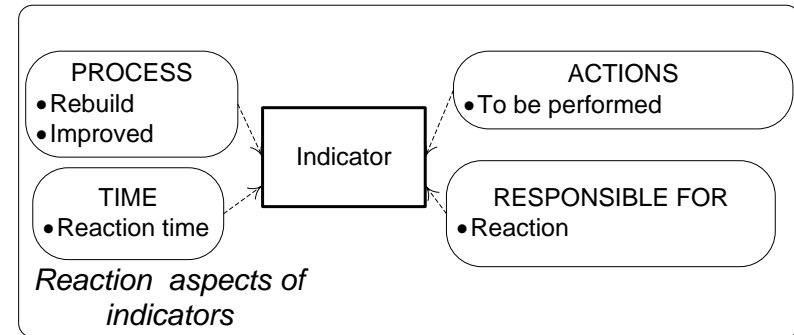
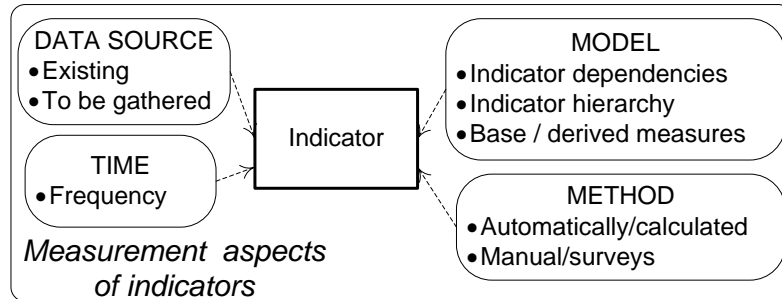
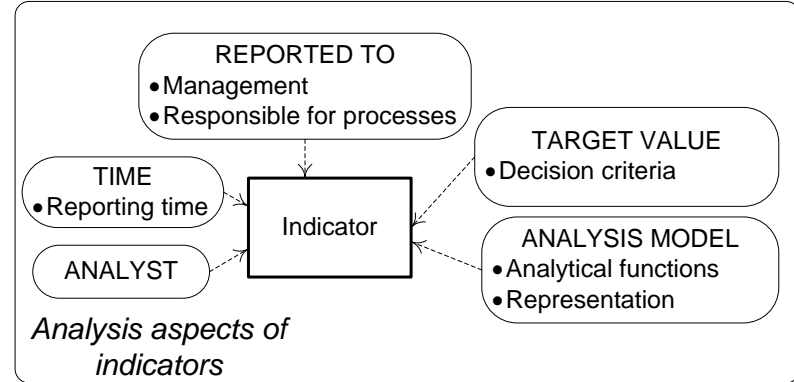
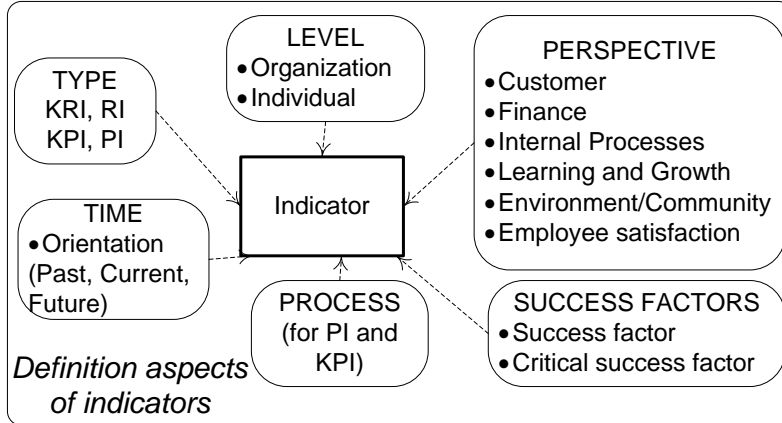
# Piedāvātā sistēmas adaptācijas arhitektūra



- Balstās uz daudzu nomnieku vienas instances risinājumu programmatūras kā servisa pieejā,
- Papildināta ar divu līmeņu adaptācijas pieeju,
  - Organizācijas un individuāli lietotāji iegūst adaptētu individualizētu programmatūras instanci
- Komponenti:
  - Konteksta monitors (Context monitor)
  - Datu slānis (Data layer)
  - Adaptācijas komponents (Adaptation component)
  - Lietošanas monitors (Usage monitor)- procesu mērīšanai

# 5 soļu indikatoru dzīves cikls un īpašības

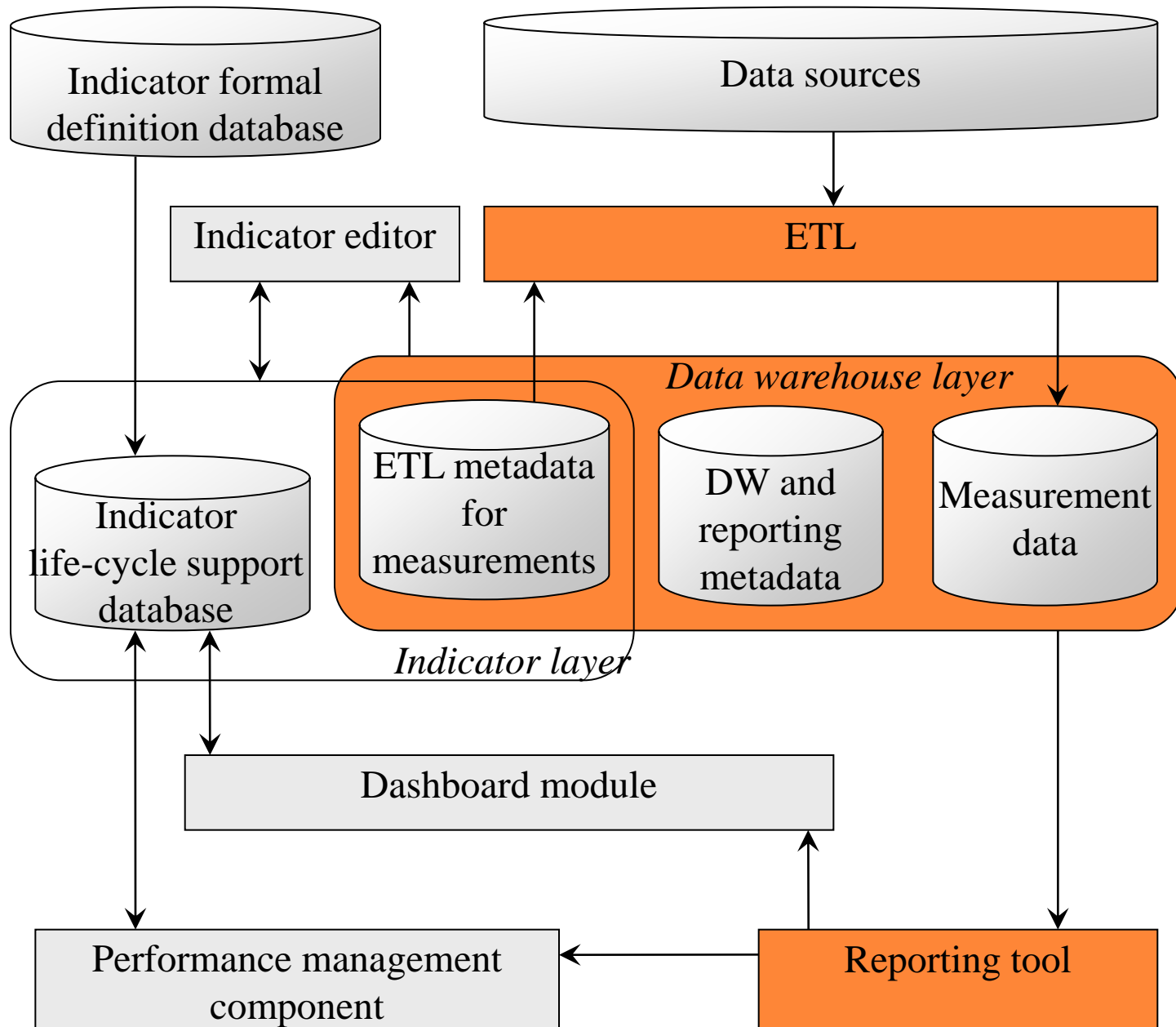
— (procesu mērīšanas ietvaram un datu noliktavas modelim)



1. solis. Indikatoru definēšanas solis: indikatoru īpašības, kas apraksta, kāpēc viens vai otrs indikators tiek ieviests.
2. solis. Mērīšanas solis: indikatori iegūst savas vērtības.
3. solis. Analīzes solis: indikatoru vērtības tiek izmantotas, lai pieņemtu lēmumus.
4. solis. Reakcijas solis- lēmumi, kas tiek pieņemti 3. solī, tiek īstenoti.
5. solis. Uzlabošanas solis: indikatoru definīciju novērtēšana un mainīšana



# Procesu mērišanas sistēma – datu noliktavu atbalsts



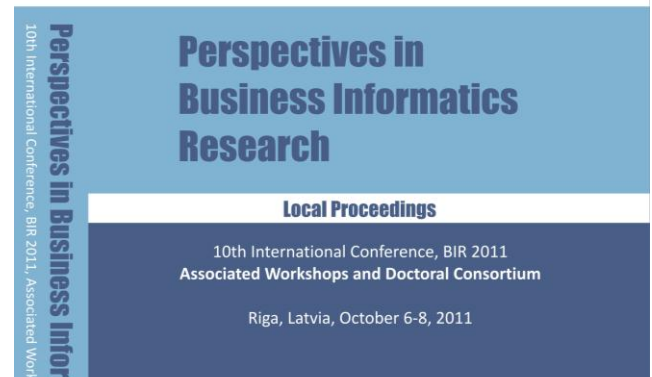
# Publikācijas par procesu datu noliktavām

- Niedritis, A., Niedrite L. **The Adaptation of a Web Information System: a Perspective of Organizations.** Proceedings of the 19th International Conference on Information Systems Development (ISD2010), Prague, Czech Republic, Springer, September 2011.
- Niedritis, A., Niedrite, L., Kozmina, N, **Performance Measurement Framework with Formal Indicator Definitions,** In: J.Grabis, M.Kirikova (Eds.), Perspectives in Business Informatics Research, LNBIP, Springer, 2011.
- A. Niedritis, **Delivery of Consistent and Integrated User's Data within a Multi-Tenant Adaptive SaaS Application,** In: L.Niedrite, R.Strazdina, B.Wangler (Eds.), Perspectives in Business Informatics Research, Local Proceedings of 10th Int. Conf., BIR 2011 Associated Workshops and Doctoral Consortium, RTU, 2011.
- A.Niedritis, L.Niedrite, and N.Kozmina, **Integration Architecture of User Models,** In: L.Niedrite, R.Strazdina, B.Wangler (Eds.), Local Proceedings of 10th Int. Conf. BIR 2011 Associated Workshops and Doctoral Consortium, RTU, 2011.
- J.Zuters, **Near Real-Time Data Warehousing with Multi-Stage Trickle and Flip.** In: J.Grabis, M.Kirikova (Eds.), Perspectives in Business Informatics Research, LNBIP, Springer, 2011.
- Niedritis, A., Niedrite, L., Zuters, J. **Performance Measurement Framework with Indicator Life-cycle Support,** In: A.Caplinskas, G.Dzemyda, A.Lupeikiene, O.Vasilecas (Eds.) Databases and Information Systems. 10th Int. Baltic Conf. on Databases and Information Systems. Local Proceedings, Materials of Doctoral Consortium. Vilnius, Žara, pp. 115-127, (2012).



# Seminārs un līdzdalība rakstu krājuma izveidē

- Seminārs “User Oriented Information Integration” BIR konferences ietvaros 2011. gada 6. oktobrī.
- L.Niedrite, R.Strazdina, B.Wangler (Eds.), **Local Proceedings of 10th Int. Conf. BIR 2011 Associated Workshops and Doctoral Consortium**, Riga Technical University, 2011
- L. Niedrite, R. Strazdina, B. Wangler, (Eds.) **Workshops on Business Informatics Research**, BIR 2011 Int. Workshops and Doctoral Consortium,, Revised Selected Papers, LNBIP Vol. 106, (2012)



amazon.com®

Customers Who Bought This Item Also Bought...

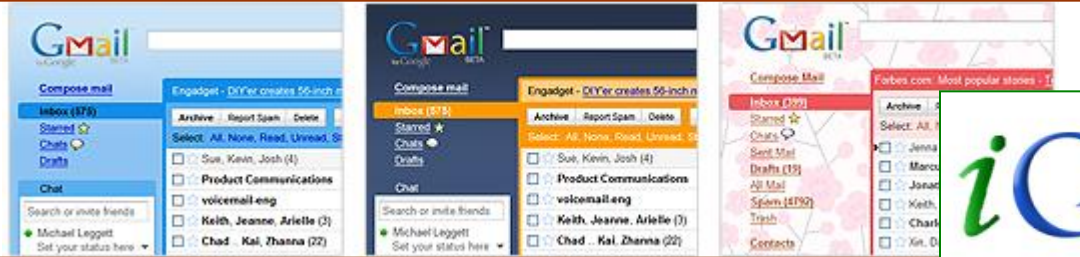


Your Firefox, Your Style



People You May Know

See All



iGoogle

# PERSONALIZĀCIJA IKDIENĀ

Oracle SQL Developer



People who liked this also liked...

ORACLE®

Look and Feel:

Theme:

Desert Blue

Desert Bluer

Desert Green

Desert Red

Oracle

Oracle

Windows

Look and feel changes applied

Mano rimi!



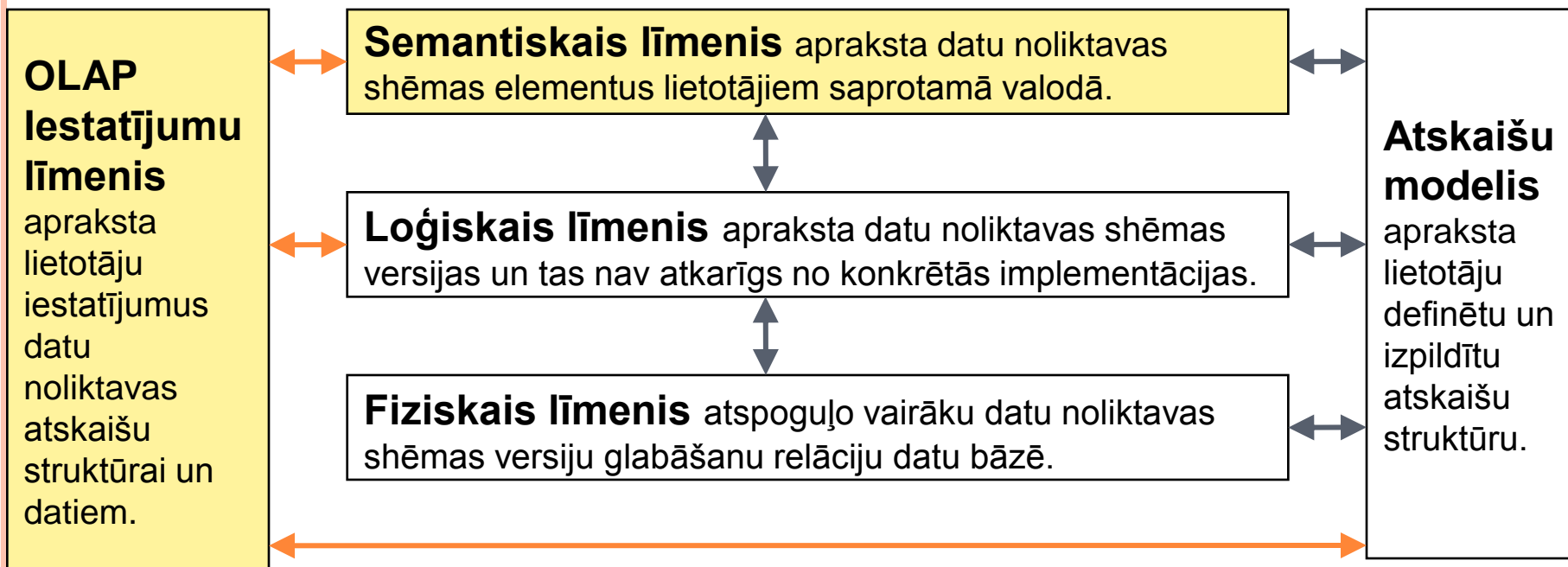


# PĒTĪJUMA SĀKUMS

- Kādas datu noliktavas personalizācijas pieejas jau eksistē?
  - 5 pieejas: iestatījumu konstruktori, dinamiskā personalizācija, vizuālā personalizācija, rekomendācijas pēc lietotāju profilu vai pēc lietotāju sesiju analīzes
  - **Pārskata raksts par OLAP personalizācijas virzienu īpašībām: “Research Directions in OLAP Personalization” (N. Kozmina, L. Niedrite) In: Proceedings of ISD'10, Springer Science+Business Media, pp 345-356**
  - Tika izvēlēts virziens personalizācijas ieviešanai LU atskaišu rīkā, kas likās aktuāls un piemērots dažādu grupu lietotājiem ar atšķirīgu atskaišu rīka izmantošanas pieredzi – *rekomendācijas*
  - *Piedāvātās pieejas atšķirība no eksistējošām* – rekomendācijas atskaitēm tiek sniegtas, analizējot OLAP shēmas elementus no kuriem sastāv atskaites, nevis konkrētus datus atskaitēs
- Kādi var būt lietotāju iestatījumi?
  - **Tika izveidots lietotāju iestatījumu metamodelis, kas ir piedāvāts rakstā “OLAP Personalization with User-describing Profiles” (N. Kozmina, L. Niedrite) In: Forbrig P, Günther H (eds.) BIR 2010. Springer, Heidelberg, LNBIP, 64:188-202**



# DAUDZVERSIJU DATU NOLIKTAVAS MODELIS UN METADATI



- Darjas Solodovņikovas promocijas darbs (aizstāvēts 09.02.2011).
- Raksts *“Determining Preferences from Semantic Metadata in OLAP Reporting Tool”* (D. Solodovnikova, N. Kozmina) In: Local Proceedings of BIR'11, Associated Workshops and Doctoral Consortium, Riga, Latvia, pp. 363-370
- Raksts *“Towards Introducing User Preferences in OLAP Reporting Tool”* (N. Kozmina, D. Solodovnikova) In: Niedrite L, et al. (eds.) BIR 2011 Workshops. Springer, Heidelberg, LNBIP 106:209-222

# REKOMENDĀCIJU REŽĪMI

Fails ▾ Labot ▾ Skatīt ▾ Noformēt ▾ Darbarīki ▾ Rekomendēt ▾ Palīdzība

## Rekomendāciju režīms

Ieslēgt rekomendāciju režīmu?

Yes  No

Izvēlēties režīmu...

Automātiski

Pēc atskaišu struktūras

Pēc lietotāju aktivitātes

Izvēlēties TopN...

Top3

Top5

Top10

Top15

Save Atcelt

**Rekomendāciju režīms tika veiksmīgi saglabāts!**

Rekomendāciju režīms ir ieslēgts.  
Jūsu esošā rekomendāciju režīma iestatījumi ir šādi:  
Top5 rekomendācijas Activity režīmā.

Atpakaļ

- Rekomendāciju režīmu pamatā ir 2 metodes: *Hot-start* un *Cold-start*, kas piedāvā potenciāli interesantas atskaites, balstoties uz lietotāju netiešajiem iestatījumiem OLAP shēmas elementiem un pieļaujamām agregātfunkcijām.
- Raksts **“On Implicitly Discovered OLAP Schema-Specific Preferences in Reporting Tool”** (N. Kozmina, D. Solodovnikova. In: Proceedings of BIR'11, Scientific Journal of Riga Technical University, Computer Science: Applied Computer Systems, 46:35-42.
- Raksts **“Adding Recommendations to OLAP Reporting Tool”** (N. Kozmina) tika aizsūtīts uz konferenci EDBT2013 (*Extending Database Technology*).

# COLD-START METODE

- *Cold-start* metodi lieto, ja lietotājs pirmo reizi izmanto atskaišu rīku un/vai viņš ir ļoti pasīvs.
- 1. *solis* – Atskaišu struktūras aprakstīšana ar vektoriem, kuru koordinātes raksturo atskaišu OLAP shēmas elementu instanču esamību katrā atskaitē.
- 2. *solis* – Vektoru līdzības izrēķināšana atskaišu pāriem (Vector/Cosine Similarity).
- 3. *solis* – Top-*N* atskaišu atlasīšana ar visaugstākajām vektoru līdzības vērtībām, sakārtotām dilstošā secībā.

	Attributes				Dimensions		Fact Tables		Measures		Acceptable Aggregation		Hierarchies		OLAP Schemas	
	year	semester	faculty	program	time	program	registrations	student	PhD student	AVG	COUNT	time	faculty	students		
$\vec{r}_1$	1	1	1	0	..	1	1	..	1	0	..	1	1	..	1	1
$\vec{r}_2$	1	0	1	1	..	1	1	..	1	1	..	1	1	..	1	1

$$sim = \frac{\vec{r}_1 \cdot \vec{r}_2}{|\vec{r}_1| * |\vec{r}_2|}$$



# ATSKAIŠU STRUKTŪRAS REŽĪMS

## COLD-START METODE

Fails	▼	Labot	▼	Skatīt	▼	Noformēt	▼	Darbarīki	▼	Rekomendēt	▼	Palīdzība
-------	---	-------	---	--------	---	----------	---	-----------	---	------------	---	-----------

**Vērtējumu grāmatas rīks - Vērtējumi**

Kopējais vērtējumu skaits mēnesī pa kursiem un pasniedzējiem	Kopējais vērtējumu skaits mēnesī pa kursiem	Kursi, kuros vērtējumu grāmata netika izmantota	Kursi, kuros vērtējumu grāmata netika izmantota, un pasniedzēji
--	---	---	---

Nr.	Rekomendācija pēc atskaišu struktūras	Līdzība
1	<a href="#">Vērtējumu grāmatas rīks - Gala un starppārbaudījumu vērtējumi.Gala vērtējumu skaits mēnesī pa kursiem</a>	1.0
2	<a href="#">Vērtējumu grāmatas rīks - Vērtējumu tipi.Vērtējumu tipu sadalījums mēnesī pa kursiem</a>	0.961
3	<a href="#">Vērtējumu grāmatas rīks - Uzdevumi.Kopējais uzdevumu skaits mēnesī pa kursiem</a>	0.881
4	<a href="#">Vērtējumu grāmatas rīks - Gala un starppārbaudījumu vērtējumi.Starppārbaudījumu vērtējumu skaits mēnesī pa kursiem</a>	0.833
5	<a href="#">Vērtējumu grāmatas rīks - Vērtējumi .Kopējais vērtējumu skaits mēnesī pa kursiem un pasniedzējiem</a>	0.82
6	<a href="#">Vērtējumu grāmatas rīks - Uzdevumi.Kopējais uzdevumu skaits mēnesī pa kursiem un pasniedzējiem</a>	0.794
7	<a href="#">Vērtējumu grāmatas rīks - Uzdevumi.Uzdevumu nosaukumi pa kursiem</a>	0.674
8	<a href="#">Vērtējumu grāmatas rīks - Vērtējumu tipi.Vērtējumu tipu sadalījums mēnesī pa programmām</a>	0.617
9	<a href="#">Vērtējumu grāmatas rīks - Vērtējumi .Kursi, kuros vērtējumu grāmata netika izmantota</a>	0.577
10	<a href="#">Vērtējumu grāmatas rīks - Gala un starppārbaudījumu vērtējumu vērtības.Starppārbaudījumu vērtējumu vērtības pa kursiem</a>	0.548

### Īpašības:

- Nav sakara ar datiem, tiek analizēta atskaišu struktūra;
- Metode ir īpaši noderīga lietotājiem bez iepriekšējās aktivitātes;
- Jaunās/mainītas atskaite arī var parādīties rekomendāciju topā;
- Rekomendāciju tops mainās, pārslēdzoties uz citu atskaiti;
- Rekomendācijas tiek pārrēķinātas katru reizi, kad atskaitēs notiek izmaiņas, tiek dzēstas vai izveidotas jaunās atskaite.



# HOT-START METODE

- 1. *solis* – Īpašā veidā svaru piekārtošana visām datu noliktavas shēmām un to elementiem.
- 2. *solis* –
  - (a) Ar algoritmu, kas balstās uz svariem, tiek aprēķināta intereses pakāpe shēmas elementiem, kas ir sastopami lietotāja aktivitātes vēsturē;
  - (b) Katrai atskaitei tiek noteikti tajā izmantotie shēmas elementi;
  - (c) Katrai atskaitei tiek izrēķināta līdzība starp lietotāja intereses pakāpēm shēmas elementiem atskaitē un lietotāja profilā.
- 3. *solis* – Top-*N* atskaišu atlasīšana ar visaugstākajām lietotāja profila un atskaišu intereses pakāpes līdzības vērtības, sakārtotām dilstošā secībā.

$$sim = \frac{\sum_{i=1}^n DOI(E_i)}{\sum_{j=1}^m DOI(G_j)}$$

$E_1, \dots, E_n$  ir shēmas elementi atskaitēs,  
 $G_1, \dots, G_m$  ir visi shēmas elementi lietotāja profilā



# LIETOTĀJU AKTIVITĀTES REŽĪMS

## HOT-START METODE

Files ▾ Labot ▾ Skatīt ▾ Noformēt ▾ Darbarīki ▾ Rekomendēt ▾ Palīdzība

Vērtējumu grāmatas rīks - Vērtējumi

Kopējais vērtējumu skaits mēnesī pa kursiem un pasniedzējiem	Kopējais vērtējumu skaits mēnesī pa kursiem	Kursi, kuros vērtējumu grāmata netika izmantota	Kursi, kuros vērtējumu grāmata netika izmantota, un pasniedzēji
--	---	---	---

Nr.	Rekomendācija pēc lietotāja aktivitātes	Līdzība
1	<a href="#">Vērtējumu grāmatas rīks - Vērtējumu tipi.Vērtējumu tipu sadalījums mēnesī pa kursiem</a>	0.54
2	<a href="#">Vērtējumu grāmatas rīks - Vērtējumu tipi.Vērtējumu tipu sadalījums mēnesī pa programmām</a>	0.54
3	<a href="#">Vērtējumu grāmatas rīks - Vērtējumi .Kopējais vērtējumu skaits mēnesī pa kursiem un pasniedzējiem</a>	0.537
4	<a href="#">Vērtējumu grāmatas rīks - Gala un starppārbaudījumu vērtējumi.Starppārbaudījumu vērtējumu skaits mēnesī pa kursiem</a>	0.537
5	<a href="#">Vērtējumu grāmatas rīks - Gala un starppārbaudījumu vērtējumi.Gala vērtējumu skaits mēnesī pa kursiem</a>	0.537
6	<a href="#">Vērtējumu grāmatas rīks - Vērtējumi .Kopējais vērtējumu skaits mēnesī pa kursiem</a>	0.537
7	<a href="#">Vērtējumu grāmatas rīka izmantošana Moodleursos.Vērtējumu grāmatas izmantošana pa kursiem</a>	0.384
8	<a href="#">Vērtējumu grāmatas rīka izmantošana Moodleursos.Vērtējumu grāmatas izmantošana pa kursu kategorijām</a>	0.384
9	<a href="#">Vērtējumu grāmatas rīks - Uzdevumi.Kopējais uzdevumu skaits mēnesī pa kursiem un pasniedzējiem</a>	0.189
10	<a href="#">Vērtējumu grāmatas rīks - Uzdevumi.Kopējais uzdevumu skaits mēnesī pa kursiem</a>	0.189

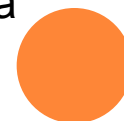
### Īpašības:

- Nav sakara ar datiem, tiek analizēti shēmas elementi;
- Metode ir īpaši noderīga lietotājiem ar aktivitātes vēsturi;
- Jaunās/mainītas atskaites var parādīties rekomendāciju topā, ja tās satur shēmas elementus, kas ir sastopami lietotāja aktivitātes vēsturē;
- Rekomendāciju tops ir viens un tas pats lietotāja sesijas laikā;
- Rekomendācijas tiek pārrēķinātas (1) reizi kaut kādā laika intervālā (piem., reizi diennaktī vai pirms jaunas lietotāja sesijas) vai (2) tad, ja atskaites tiek mainītas, dzēstas vai pievienotas no jauna.



# PĒTĪJUMA TURPINĀJUMS

- Tiek papildināta atskaišu kopa atskaišu rīkā un izveidotas jaunās datuves
  - Pašlaik ir 56 atskaite
  - 6 datuves: E-studijas, Reģistrācija, Studentu statusu maiņa, Programmu statistika, Studentu atzīmju grāmata, Studentu sadalījums
- Tālākie darbi:
  - Pievienot vismaz vēl 1 datuvi un izveidot nepieciešamas atskaite
  - Sadalīt atskaite pēc pieejas (publiski pieejamās vai ar ierobežotu pieeju)
  - Novērtēt uzgenerēto rekomendāciju kvalitāti atskaišu rīka, vecot eksperimentu un piesaistot lietotājus ar dažādu pieredzi un tiesībām uz atskaišu izmantošanu.
    - Precision/Recall princips
    - Lietotāju atsauksmes
  - Izveidot vēl vienu rekomendāciju režīmu, kurā lietotājs tiešā veidā ievadīs iestatījumus shēmas elementiem un norādīs savu intereses pakāpi.
    - Piedāvāt iespēju lietotājam definēt iestatījumus, izmantojot semantiskā līmeņa metadatus





PALDIES PAR UZMANĪBU!

