

Business Intelligence

Cursul 4



Prof. Bologna Ana-Ramona
ASE, Bucuresti

Agenda

- 1. OLAP (continuare)**
 - ▣ Operatorii OLAP
- 2. Implementarea DW**
- 3. Instrumente de raportare (front end)**
- 4. BPM – Business Performance Management**

1. OLAP



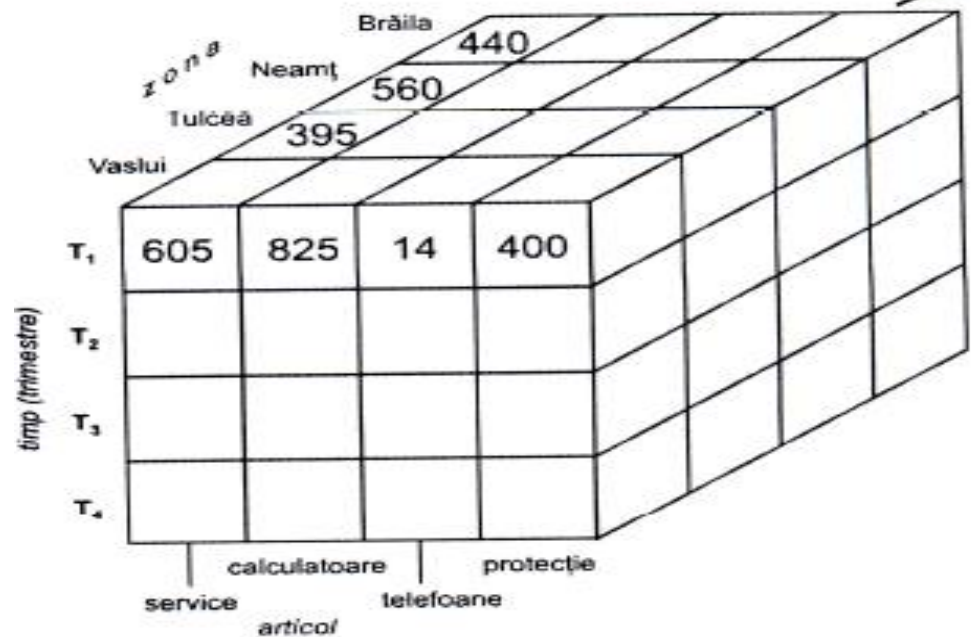
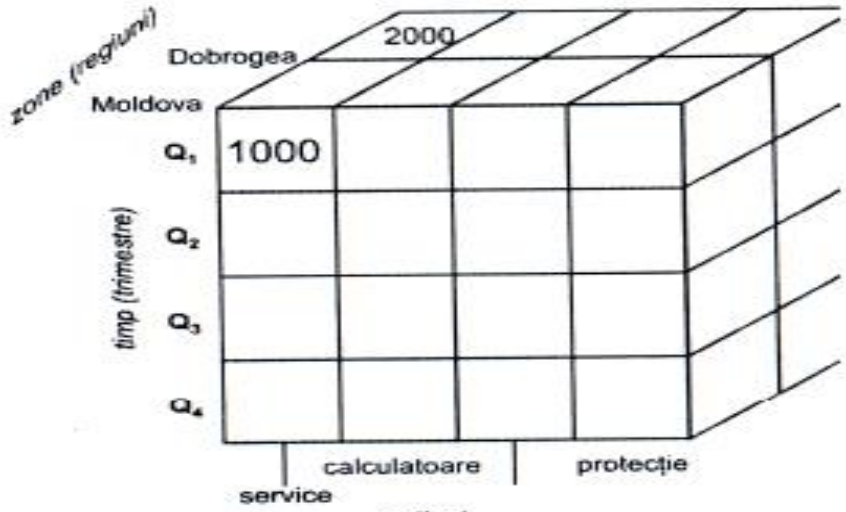
Operatorii OLAP

Operatori OLAP: Slice, dice, pivot

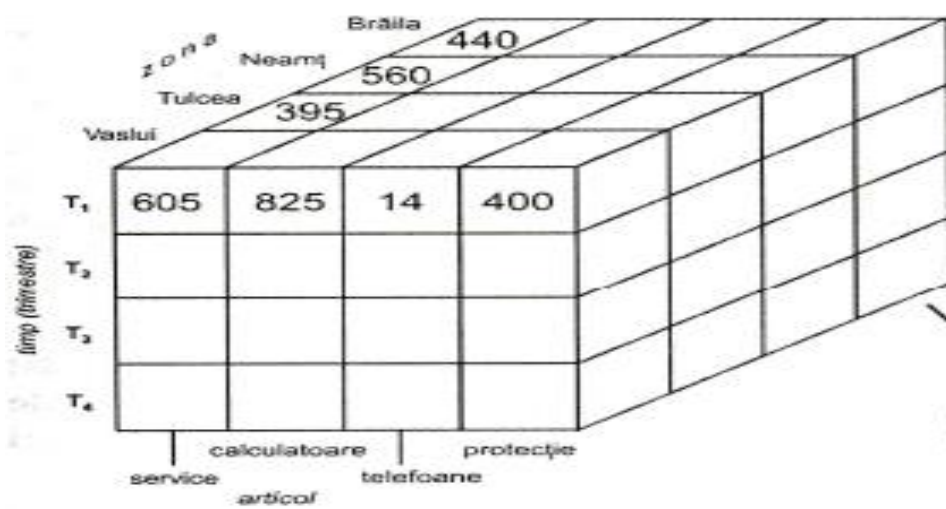
- ❑ **Secționarea (slice)** –selectarea unui membru a unei dimensiuni, crearea unei serii de intersecții cu alte dimensiuni al acelui membru pentru secțiunea respectivă.
- ❑ **Decupare (dice)** – crearea unui subcub al cubului de date prin selectarea unor dimensiuni și a intervalelor de valori pentru acestea. De exemplu, vânzări după luna, după regiune, după client. Acest “după” ne indică cum putem realiza **rotirea (dicing)** datelor.
- ❑ **Pivotarea și imbricarea** dimensiunilor.
Pivotarea presupune înlocuirea între ele a dimensiunilor în cadrul unei vizualizări, trecerea de pe linii pe coloane și invers.

Ierarhii si navigare

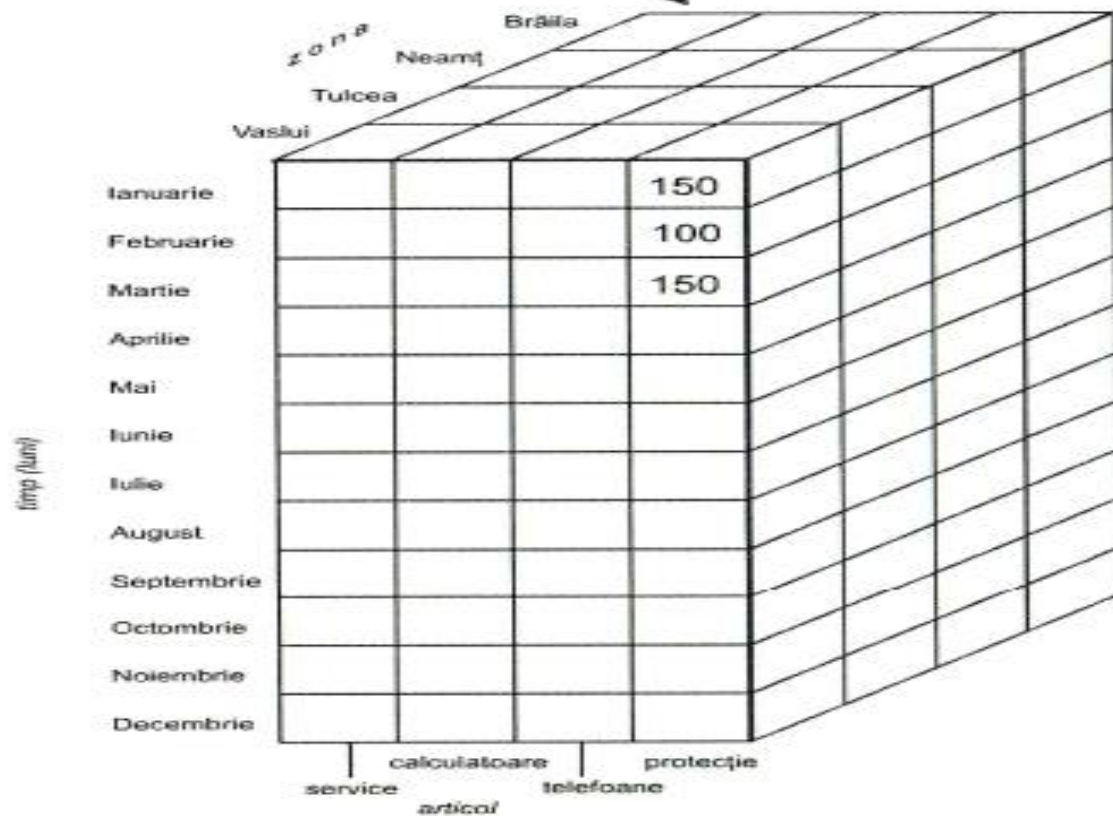
- ❑ Sistemele OLAP permit agregarea sub formă de ierarhii care realizează agregarea detaliilor la nivele din ce în ce mai înalte.
- ❑ De exemplu, datele lunare pot fi agregate (**roll-up**) la nivel de trimestru sau la nivel de an,
- ❑ Plecarea din vârful ierarhiei dimensiunilor și detalierea (**drill-down**)
- ❑ Ia nastere astfel un nou proces, denumit «**analiză ad-hoc**», care permite :
 - Răspunsul la diferitele întrebări le managerilor în doar câteva minute de navigare în date
 - Formatarea rapoartelor prin pivotarea și imbricarea dimensiunilor
 - Învățarea rapidă a utilizării unui astfel de sistem de către orice persoană, mai ales managerii

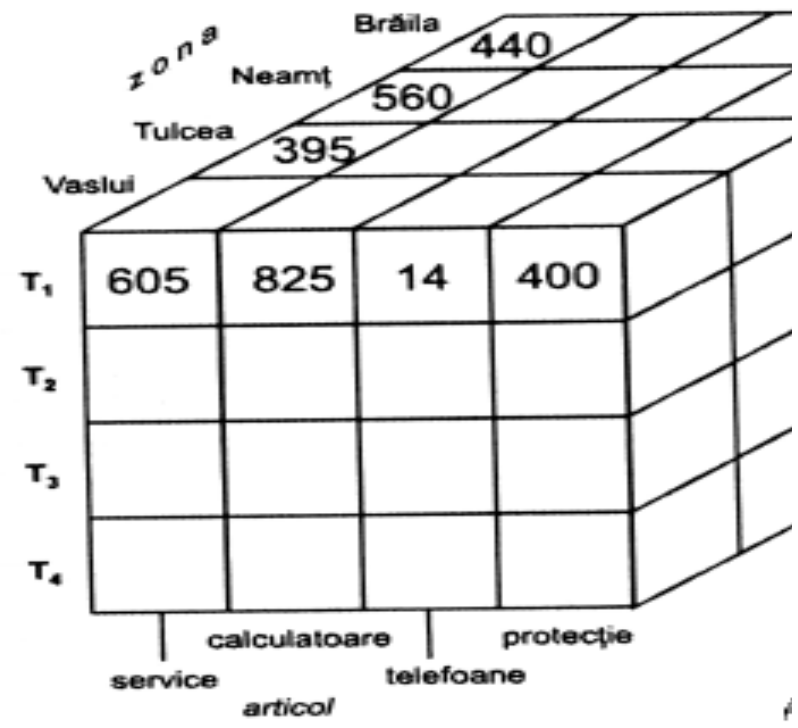


roll-up
on zona
(from localitate
to regiune)



drill-down on time (from trimestru to luna)





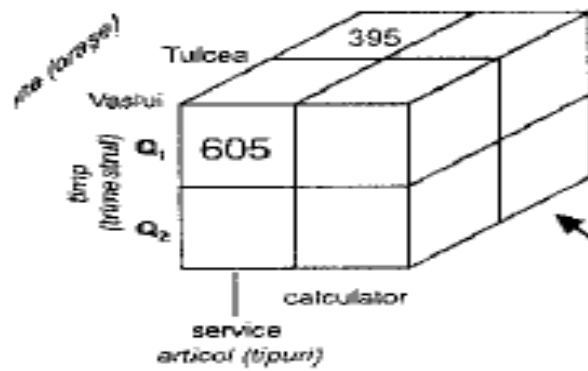
slice for timp="T₁"

2D table representing the slice for timp="T₁".

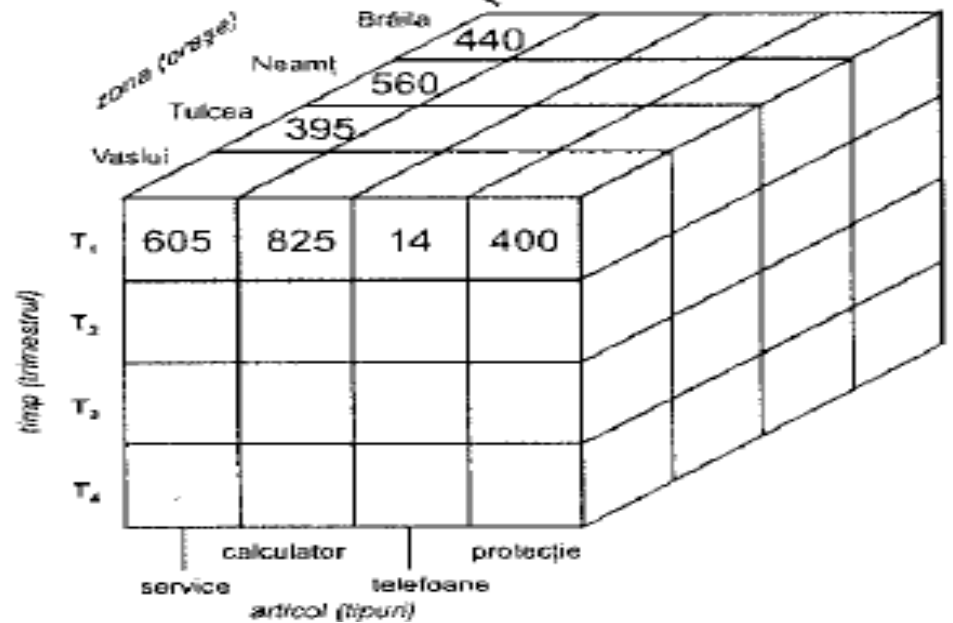
Dimensions and categories:

- zona*: Brăila, Neamț, Tulcea, Vaslui
- articol*: calculatoare, telefoane, protecție

Brăila				
Neamț				
Tulcea				
Vaslui	605	825	14	400
	service	calculatoare	telefoane	protecție
		articol		

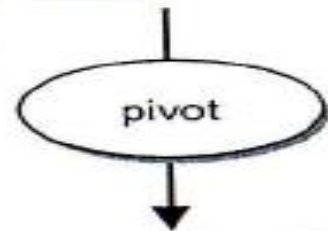


cube for (zona="Tulcea" or "Vaslui") and (time="Q1" or "Q2") and (articol="calculator" or "service")



zona	Brăila				
	Neamț				
	Tulcea				
	Vaslui	605	825	14	400

| calculatoare | protecție
 service | telefoane
 articol



articol	service				605
	calculatoare				825
	telefoane				14
	protecție				400
		Brăila	Neamț	Tulcea	Vaslui
		zona			

2. Implementarea DW



Prelucrarea datelor OLAP

- ❑ Servere ROLAP vs. servere MOLAP
- ❑ Structuri de indecsi
- ❑ Calcule in cub
- ❑ Ce se materializeaza?

Prelucrarea datelor OLAP

□ SQL

- SQL nu poate efectua calcule multidimensionale într-o singura exprimare - mai multi pasi pentru a obține același lucru ca funcțiile multidimensionale obisnuite.
- **Multi-pass SQL** tehnica pt descompunerea rapoartelor si comparatiilor complexe in cateva interogari separate , fiecare simpla si rapida - executate in paralel, pe aceeasi masina sau pe masini diferite.

□ Motorul server multidimensional

- Alegerea curenta într-o aplicație OLAP client/server
- **Performante ridicate** - motorul și BD pot fi optimizate să lucreze impreuna, spatiu suficient de memorie pe un server - calcule eficiente pe vectori mari.

□ Motorul client multidimensional

- Presupunand ca majoritatea utilizatorilor au PC-uri relativ puternice, multi vânzători profita de acest lucru pentru a efectua unele calcule multidimensionale pe client.
- Serverul OLAP joaca un rol mediatic între sursele de date și vizualizarile acestora.

Cubul de date

- ❑ Structurile de date de tip cub din bazele de date multidimensionale permit **precalcularea** unor **rezultate agregate** *pentru fiecare combinatie posibilă de valori ale dimensiunilor*.
- ❑ BD multidimensionale folosesc formate proprietare pentru a stoca aceste cuburi de date
- ❑ Implementările MOLAP cu cuburi predefinite și date preagregate au rezultate foarte bune comparativ cu varianta BD relationale. Apar *dificultăți de scalare* când mărimea dimensiunilor devine prea mare
- ❑ Sunt **dificil de scalat** datorită **exploziei combinatoriale** în numărul și dimensiunea cuburilor atunci când sunt necesare dimensiuni de cardinalitate mare.

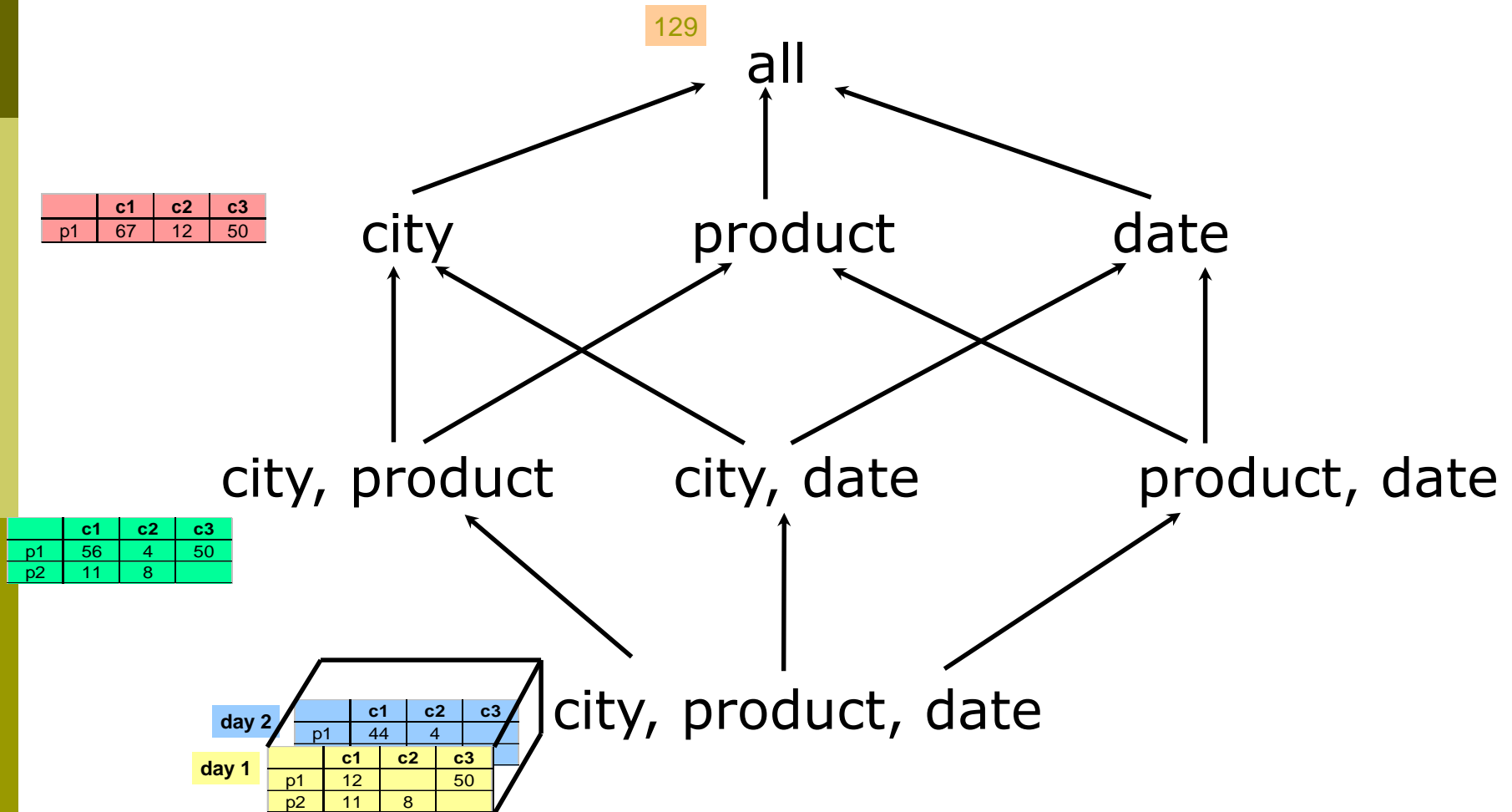
Calculare eficiente in cubul de date

- Cubul de date poate fi privit ca o latice de **cuboizi** (blocuri de date)
 - Cel mai detaliat cuboid este **cuboidul de baza**
 - Cel mai agregat cuboid contine o singura celula
 - Cati cuboizi are un cub n dimensional cu L_i nivele pe dim i

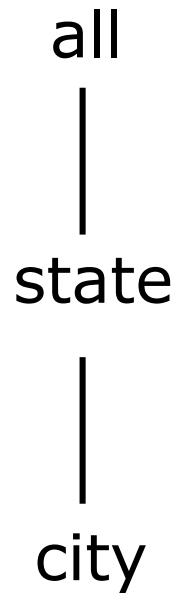
$$T = \prod_{i=1}^n (L_i + 1)$$

- Materializarea cubului de date
 - Materializarea fiecarui cuboid (**full materialization**), nici unuia (**no materialization**), sau unor cuboizi (**partial materialization**)
 - Selectia cuboizilor care se materializeaza
 - Pe baza dimensiunii, partitionarii, frecventei de acces, etc.

Latice de cuboizi

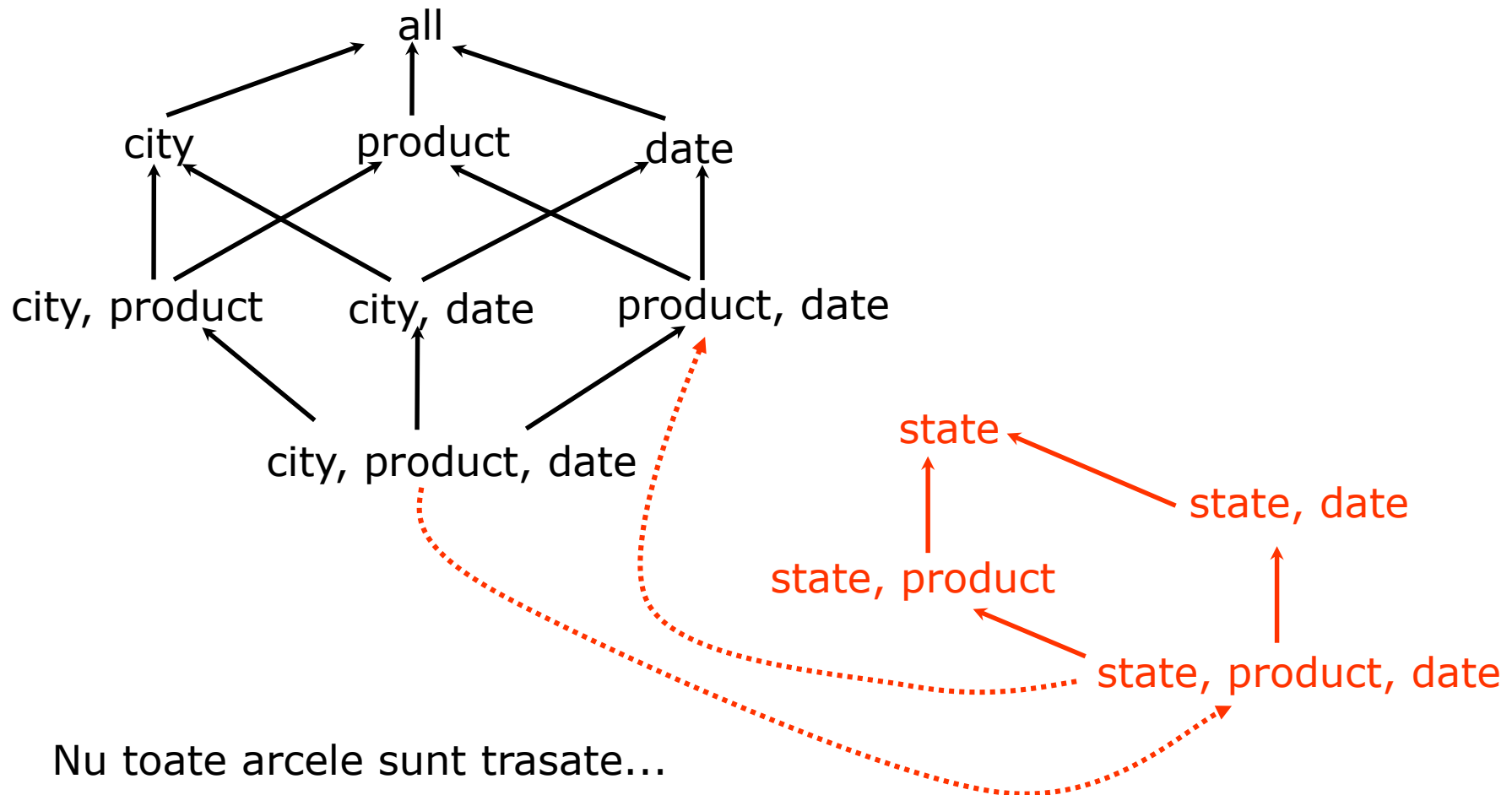


Ierarhie in dimensiuni



cities	city	state
	c1	CA
	c2	NY

Ierarhie in dimensiuni



Nu toate arcele sunt trasate...

Calculare eficiente in cubul de date

- Metode eficiente de calcul in cub
 - Algoritmi bazati pe arhitectura ROLAP
 - Algoritmi bazati pe vectori de biti
 - Metode de calcul Bottom-up

- Algoritmi bazati pe arhitectura ROLAP
 - **Sortare, hashing si grupari de operatii** – pe attributele dimensiune pt a reordona si clusteriza inregistrările inrudite (solicitate des impreuna)
 - **Gruparea** este realizata pe niste **subagregari**, ca un pas de grupare partiala
 - Agregările se vor calcula pe baza subagregărilor calculate anterior, nu pe baza tabelelor de fapte

Ordonarea dimensiunilor intr-un cub

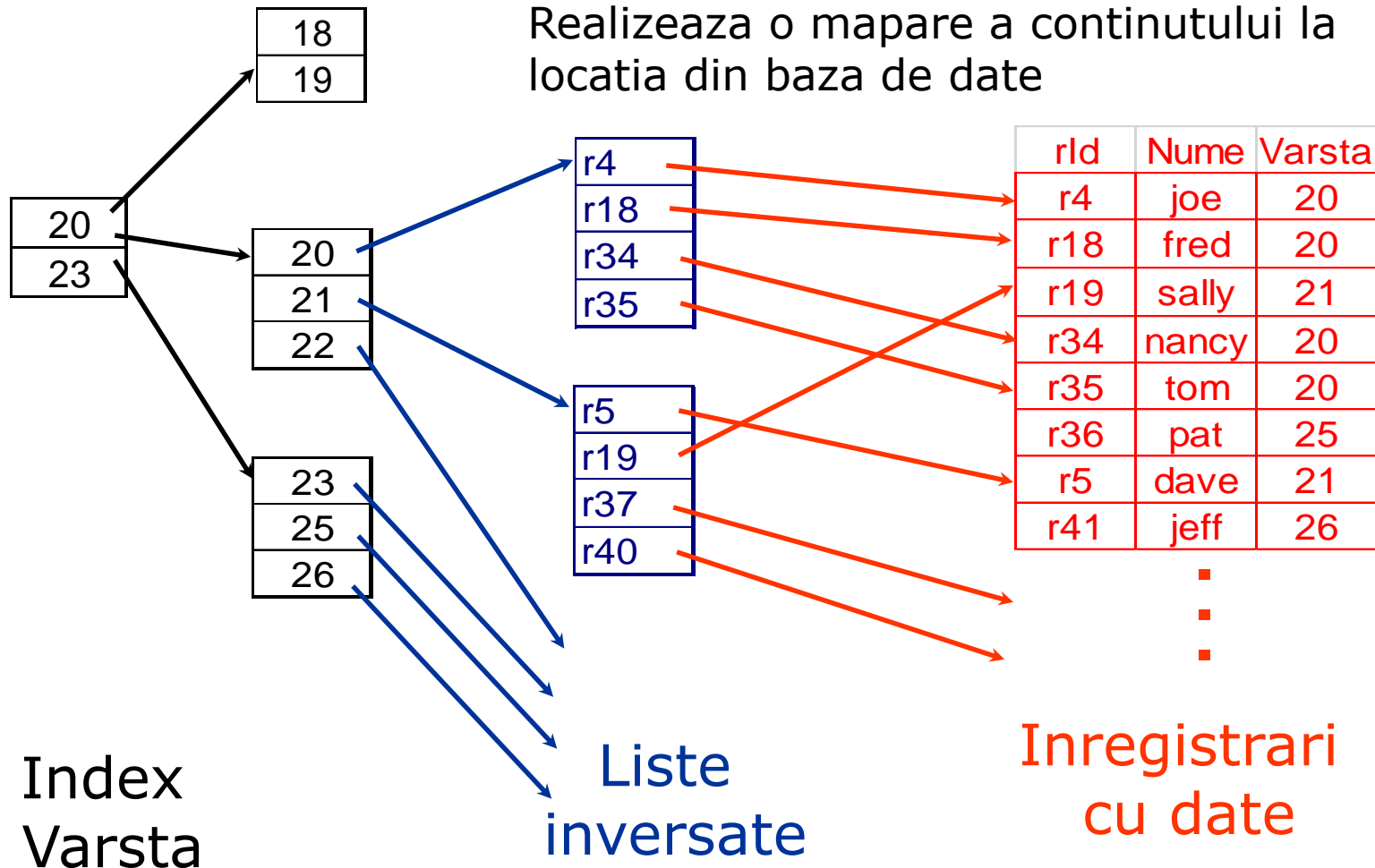
- **Ordinea** in care sunt selectate dimensiunile in momentul crearii unui cub poate afecta **performantele** de functionare ale sistemului
- Dimensiunile sunt de 2 tipuri:
 - Dimensiune **densa** - au un procent mare de valori pentru elementele sale – Ex: Timp
 - Dimensiune **rara** – Ex: produs, regiune
- Se recomanda ca ordinea dimensiunilor sa fie:
 - i. Dimensiuni mici rare
 - ii. Dimensiuni mari rare
 - iii. Dimensiuni mici dense
 - iv. Dimensiuni mari dense

Tehnici de indexare

- Se folosesc metode de acces traditionale
 - Arbori tip B, tabele hash, arbori tip R, grid-uri
 - ...
- Frecvente in depozitele de date sunt:
 - Listele inversate
 - Indecsii de bitmap
 - Indecsii de join
 - Indecsii text

Listele inversate

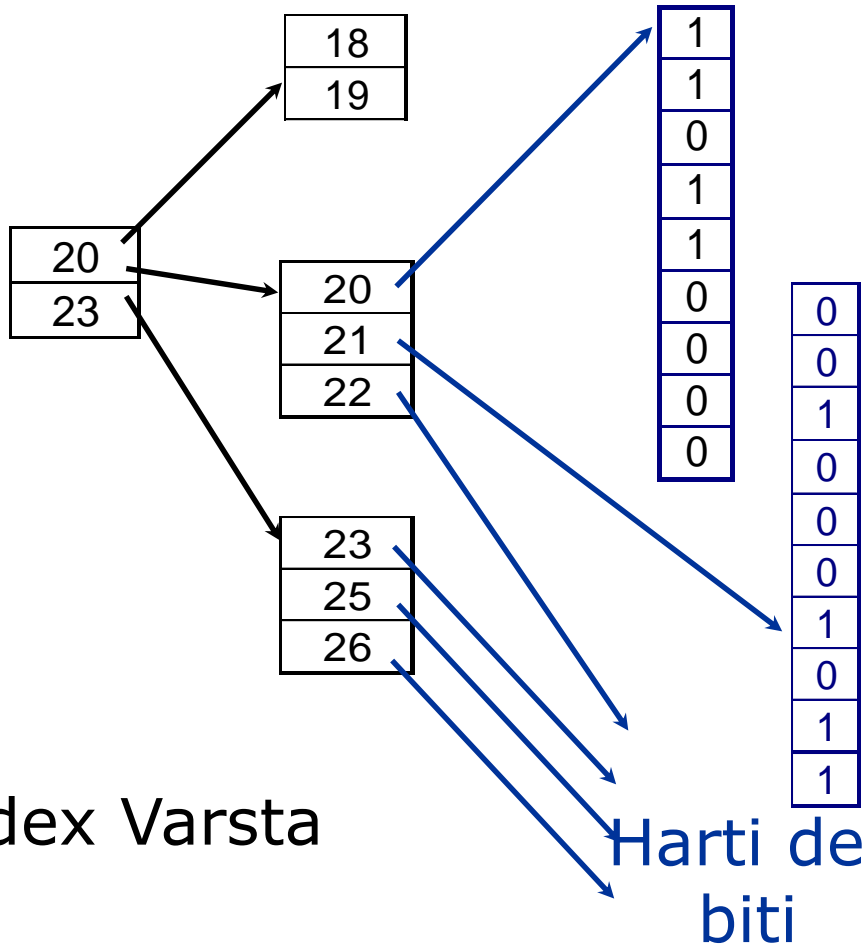
Realizeaza o mapare a continutului la locatia din baza de date



Utilizarea listelor inversate

- Interogare:
 - Se cer persoanele cu Varsta = 20 si Nume = "fred"
- Lista pentru Varsta = 20: r4, r18, r34, r35
- Lista pentru Nume = "fred" : r18, r52
- Intersectia: r18

Harti de biti (bit maps)



id	Nume	Varsta
1	joe	20
2	fred	20
3	sally	21
4	nancy	20
5	tom	20
6	pat	25
7	dave	21
8	jeff	26

▪
▪
▪

Inregistrari
cu date

Indexarea datelor OLAP : Indecsi Bitmap

- Indexare dupa o anumita coloana
- Fiecare valoare din coloana are un vector de biti: op pe biti rapide
- Lungimea vectorului de biti: # de inregistrari in tabela de baza
- Al i -lea bit este setat daca linia i din tabela de baza are valoarea pentru coloana indexata
- Nu e potrivit pentru domenii cu **cardinalitate** ridicata

Tabela de baza

Clien	Zona	Tip
C1	Asia	Retail
C2	Europe	Dealer
C3	Asia	Dealer
C4	America	Retail
C5	Europe	Dealer

Index pe Zona

NrInr	Asia	Europe	America
1	1	0	0
2	0	1	0
3	1	0	0
4	0	0	1
5	0	1	0

Index pe Tip

NrInr	Retail	Dealer
1	1	0
2	0	1
3	0	1
4	1	0
5	0	1

Indexarea datelor OLAP : Indecsi Bitmap

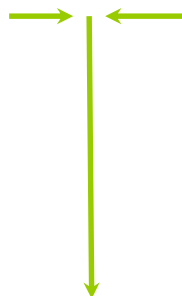
- Scop: cresterea vitezei de interogare
- Indecsi de bitmap
 - Pt. domenii cu cardinalitate redusa, **comparatiile, join, agregarile** sunt reduse la operatii pe biti, f rapide
 - Reducerea spatiului – un sir de caractere e reprezentat pe un singur bit
- Pentru domenii cu cardinalitate mare metoda poate fi adaptata utilizand **tehnici de compresie**

Join

- “Combinarea” tabelelor SALE, PRODUCT
- In SQL: `SELECT * FROM SALE, PRODUCT WHERE ...`

sale	prodlid	storeld	date	amt
	p1	c1	1	12
	p2	c1	1	11
	p1	c3	1	50
	p2	c2	1	8
	p1	c1	2	44
	p1	c2	2	4

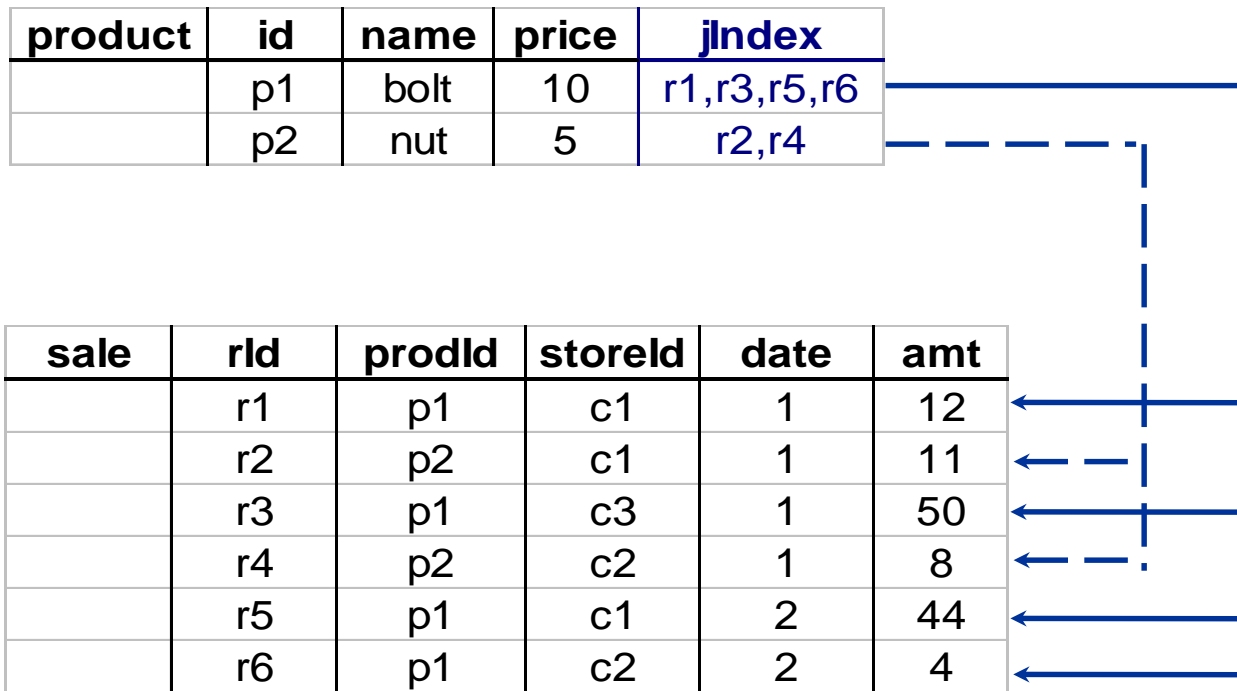
product	id	name	price
	p1	bolt	10
	p2	nut	5



joinTb	prodlid	name	price	storeld	date	amt
	p1	bolt	10	c1	1	12
	p2	nut	5	c1	1	11
	p1	bolt	10	c3	1	50
	p2	nut	5	c2	1	8
	p1	bolt	10	c1	2	44
	p1	bolt	10	c2	2	4

Indecsi de join

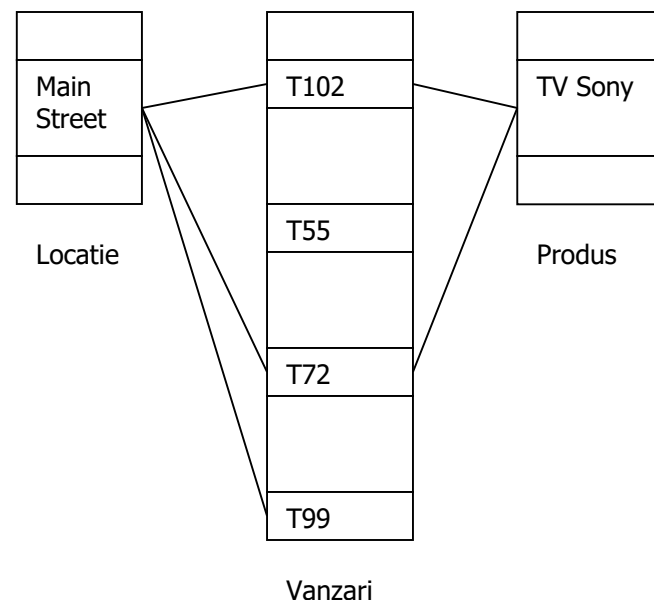
join index



Indexarea datelor OLAP : Indecsi

Join

- ❑ Indecsi traditionali mapeaza valorile intr-o lista de id-uri ale inregistrarilor
- ❑ **Materializeaza joinul relational** in fisierul JI, **creste viteza join-lui**— operatie scumpa
- ❑ In DW, indecsi join leaga valorile **dimensiunilor** schemei initiale de liniile din **tabela de fapte**
 - Ex. Tabela de fapte : **Vanzari** si **doua dimensiuni Locatie(Oras) si Produs**
 - ❑ Un index join pe Oras pastreaza pentru fiecare oras distinct o lista de R-ID-uri ale inregistrarilor care contin vanzarile din orasul respectiv
 - Indecsi de join se pot aplica pe mai multe dimensiuni



Indexarea datelor OLAP : Indecsi Join

Tabela indexului join pt
locatie/vanzari

locatie	Cheie_vanz
...	...
Main Street	T57
Main Street	T238
Main Street	T884
...	...

Tabela indexului join pt
produs/vanzari

produs	Cheie_vanz
...	...
Sony-TV	T57
Sony-TV	T459
...	...

Tabela indexului join ce leaga 2 dimensiuni pt locatie/produs/vanzari

locatie	produs	Cheie_vanz
...
Main Street	Sony-TV	T57
...


Indexarea datelor OLAP : Indecsi Join

- indexul join poate identifica inregistrari pe care se poate face jonctiune, fara realizare de operatii scumpe
- daca am avea:
 - 360 valori timp,
 - 100 produse,
 - 50 sucursale,
 - 30 locatii,
 - 100 mil. Inregistrari despre vanzari in cubul stea.
- daca in tabela de fapte am avea **vanzari doar pt 30 de produse**, restul de 70 nu participa la join. Fara indecsi, trebuie operatii I/O in plus pentru a alatura portiuni din tabela de fapte si cele dimensiune.

Indexarea datelor OLAP

- ❑ Scopul materializarii cuboizilor si indexarilor – cresterea vitezei de interogare.
- ❑ Indecsi join si bitmap se pot combina => **indecsi de join bitmap**
- ❑ Microsoft SQL Server si Sybase IQ ofera **indecsi bitmap**
- ❑ Oracle utilizeaza **indecsii join si bitmap**
- ❑ Oracle Essbase utilizeaza **compresia bitmap**

3. Instrumente de raportare (front end)



Tipuri de rapoarte

- a) Rapoarte standard, statice**
- b) Rapoarte Ad-hoc**
- c) Dashboards/ Panouri de bord**
- d) Rapoarte OLAP interactive, multidimensionale**
- e) Rapoarte Write-back**

a. Rapoarte standard, statice

- ❑ Sunt orientate pe subiect, datele sunt definite precis INAINTE de crearea rapoartelor
- ❑ **Formatul este fix**, definit de cel ce proiecteaza raportul in momentul crearii
- ❑ Adesea realizeaza **calcul**e sau implementeaza **functii** de calcul/analiza complexe
- ❑ Sunt rulate fie la cererea unui utilizator, fie periodic, de catre un planificator automat
- ❑ Pot fi facute publice pe un server Web
- ❑ **Exemple:** Cognos Report Studio, Crystal Reports, Oracle Publisher, Microsoft Reporting Services

Instrumente pentru raportare la nivel de companie (Enterprise reporting)

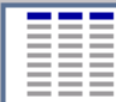


- Aplicațiile BI construite cu astfel de instrumente:
 - furnizează rapoarte **statice** sau parametrizate destinate unui număr mare de utilizatori din organizație;
 - **oferă puține facilități analitice;**
 - dezvoltate de specialiști IT
 - sursa de date este de regula o BDR-OLTP complexa



Report Wizard [X]

Choose the report style that most closely resembles the report you would like to create. You may also include a title.

Title:

- Tabular 
- Group Left 
- Group Above 
- Matrix 
- Matrix with Group 
- Form 
- Form Letter 
- Mailing Label 





Object Navigator

Data Model

- Reports
 - MODULE1
 - Data Model
 - Web Source
 - Paper Layout
 - Paper Parameters
 - Report Triggers
 - Program Units
 - Attached Libraries
 - Templates
 - PL/SQL Libraries
 - Debug Actions
 - Stack
 - Built-in Packages
 - Database Objects

MODULE1: Report Editor - Data Model



SQL Query

Department Id 10

Employee Id	First Name	Last Name	Salary	Commission Pct
200	Jennifer	Whalen	\$4,400	
Average:			\$4,400	

Department Id 20

Employee Id	First Name	Last Name	Salary	Commission Pct
201	Michael	Hartstein	\$13,000	
202	Pat	Fay	\$6,000	
Average:			\$9,500	

Department Id 30

Employee Id	First Name	Last Name	Salary	Commission Pct
114	Den	Raphaely	\$11,000	
115	Alexander	Khoo	\$3,100	
116	Shelli	Baida	\$2,900	
119	Karen	Colmenares	\$2,500	
118	Guy	Himuro	\$2,600	
117	Sigal	Tobias	\$2,800	
Average:			\$4,150	

Department Id 40

Employee Id	First Name	Last Name	Salary	Commission Pct
-------------	------------	-----------	--------	----------------

b. Rapoarte ad-hoc

- **Surse de date:** DW/OLTP, ocazional BD relaționale
- Accesul la multiple surse de date fara sa se scrie cod SQL
- Utilizează **modelul de date dimensional** (schema stea /fulg de zăpadă);
- Oferă unele **facilități analitice**: "Care sunt primii 10 clienți?"
- Au un **nivel de metadate** care ascund complexitatea structurii BD/DW
- Permit un nivel ridicat de interacțiune cu utilizatorul (tehnici de navigare și selecție a datelor);

Instrumente de interogare ad-hoc

- ❑ Power Play/Cognos
- ❑ Business Objects Web Intelligence/Business Objects
- ❑ IBM's Query Management Facility
- ❑ Oracle Discoverer
- ❑ Cognos Query Studio
- ❑ SAS Web Report Studio, etc

File Edit View Format Tools Help

Available items:

Items Conditions Calculations

List: Video Store Tutorial

- [-] Video Analysis Information
- [-] Stores and Sales Details
- [-] Monthly Sales Analysis
- [+] Products
 - [-] Product Type
 - [+] Department
 - [+] Product Category
 - [-] Age Category
 - [-] Brand
 - [-] Product Description
 - [-] Full Description
- [+] Store
 - [-] Store Key
 - [+] Region
 - [+] City
 - [-] Store Name
 - [-] Reports
 - [-] Floor Plan Type
 - [-] Store Size
- [-] Calendar Date
 - [-] Calendar Year
 - [+] Calendar Quarter
 - [+] Calendar Month
 - [-] Calendar Day
 - [-] Transaction Date

Selected items:

- [-] Calendar Quarter
- [-] Calendar Month
- [-] Department
- [-] Product Category
- [-] Profit SUM
- [-] Sales SUM
- [-] Region
- [-] City

Report
anul : '1998'

Page items: Department: Game Rental Product Category: Video Game

	Q1		Q2		Q3	
	Jan		Feb		Mar	
	Profit SUM	Sales SUM	Profit SUM	Sales SUM	Profit SUM	Sales SUM
Central	\$1,256.11	\$1,689.49	\$1,367.15	\$1,801.62	\$1,459.32	\$1,932.42
Chicago	\$112.14	\$112.14	\$130.83	\$130.83	\$142.04	\$142.04
Cincinnati	\$401.40	\$569.06	\$354.34	\$500.57	\$361.08	\$501.79
Dallas	\$89.71	\$89.71	\$142.03	\$142.03	\$67.29	\$67.29
Louisville	\$222.01	\$351.36	\$273.98	\$433.58	\$285.76	\$452.27
Minneapolis	\$100.63	\$100.93	\$82.24	\$82.24	\$67.27	\$67.27
Nashville	\$63.25	\$119.62	\$88.44	\$127.08	\$150.89	\$216.78
St. Louis	\$246.67	\$246.67	\$295.29	\$295.29	\$384.98	\$384.98
Total	\$1,256.11	\$1,689.49	\$1,367.15	\$1,801.62	\$1,459.32	\$1,932.42
East	\$2,158.65	\$2,773.40	\$2,302.13	\$2,721.19	\$2,319.72	\$2,979.12
Atlanta	\$170.51	\$426.09	\$49.38	\$123.36	\$112.17	\$280.34
Boston	\$166.89	\$166.89	\$239.23	\$239.23	\$295.29	\$295.29
Miami	\$58.92	\$100.92	\$43.66	\$74.77	\$124.40	\$213.06
New Orleans	\$78.30	\$100.92	\$49.30	\$63.55	\$104.40	\$134.56
New York	\$964.32	\$964.32	\$1,054.07	\$1,054.07	\$945.72	\$945.72
Philadelphia	\$142.01	\$166.90	\$249.93	\$328.92	\$269.82	\$355.12
Pittsburgh	\$287.82	\$287.82	\$377.54	\$377.54	\$156.99	\$156.99
Washington	\$270.08	\$519.94	\$239.02	\$459.75	\$310.93	\$558.04
Total	\$2,158.65	\$2,773.40	\$2,302.13	\$2,721.19	\$2,319.72	\$2,979.12
West	\$1,554.57	\$1,555.89	\$1,506.20	\$1,588.59	\$1,547.01	\$1,637.19
Denver	\$351.37	\$351.37	\$396.21	\$396.21	\$355.10	\$355.10
Los Angeles	\$121.02	\$164.48	\$165.04	\$224.27	\$93.51	\$127.09
Phoenix	\$110.34	\$168.20	\$44.13	\$67.29	\$107.87	\$154.47
San Francisco	\$560.68	\$560.68	\$381.27	\$381.27	\$541.98	\$541.98
Seattle	\$411.16	\$411.16	\$519.55	\$519.55	\$448.55	\$448.55
Total	\$1,554.57	\$1,555.89	\$1,506.20	\$1,588.59	\$1,547.01	\$1,637.19

Worksheet Properties ...

tab 2 Delete Worksheet ...

Move Worksheet ...

c. Dashboard/panou de bord

- “este o aplicatie multinivel construita pe o infrastructura BI si de integrare a datelor care permite organizatiilor sa **masoare , monitorizeze si sa gestioneze eficient performanta de business** ”(Eckerson, 2006).
- Permite monitorizarea si vizualizarea pe **un singur ecran**, a celor mai importante informatii necesare realizarii unuia/mai multor obiective
- Sistemele EIS din perioada '80 au incercat sa ofere aceleasi facilitati

Caracteristici

- ❑ Utilizeaza **componente vizuale** (grafice, bare de performanta, semafoare, etc) pentru a evidientia date sau exceptii
- ❑ Sunt usor de utilizat, in special de manageri
- ❑ Combina date dintr-o **varietate de surse**, intr-o sg viziune agregata, unificata a business-ului
- ❑ Permit **drill-down** la sursele de date
- ❑ Flexibile, pot fi construite de utilizatori
- ❑ Sunt componente de baza in aproape toate sistemele de management al performatei (BPM)

Tipuri de dashboard

Criteria	
Rol	Strategic, Analytic, Operational
Tipul de data	Cantitative Non-cantitative
Domeniu	Vanzari Marketing Financiar Productie Resurse Umane
Tipuri de masuri	KPI Alti indicatori
Nivel	Organizational Departmental Individual

Tipuri de dashboard

Criteriu	
Interactivitatea	Afisare statica/ interactiva (drill down, filtre, etc)
Modul de afisare	In principal text In principal grafice Integrare text cu grafice
Frecventa	Lunar, Saptamanal, zilnic, in timp real

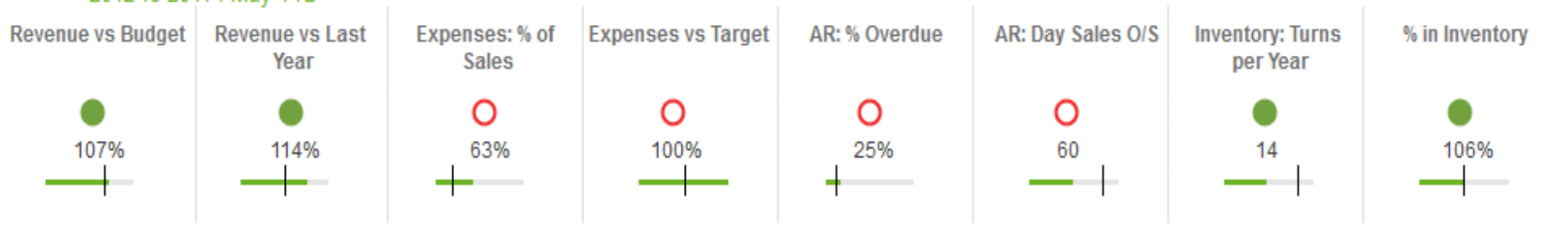
Executive dashboard

- ❑ Oferă cele mai importante informații utilizate de manageri la nivel tactic și strategic;
- ❑ Monitorizează starea business-ului și oportunitățile, o **viziune generală asupra performanțelor** business-ului
- ❑ Focus pe un nr limitat **indicatori de performanță (KPI), previziuni, comparații estimat/realizat**
- ❑ **Nu cer date în timp real**- datele afișate sunt agregate
- ❑ oferă câteva opțiuni de filtrare a datelor, deci **putina interactivitate**;
- ❑ ca **obiecte vizuale** se utilizează adesea semafoare, vitezometre, indicatoare pt a vizualiza rapid starea curentă a KPI.

KPI Dashboard

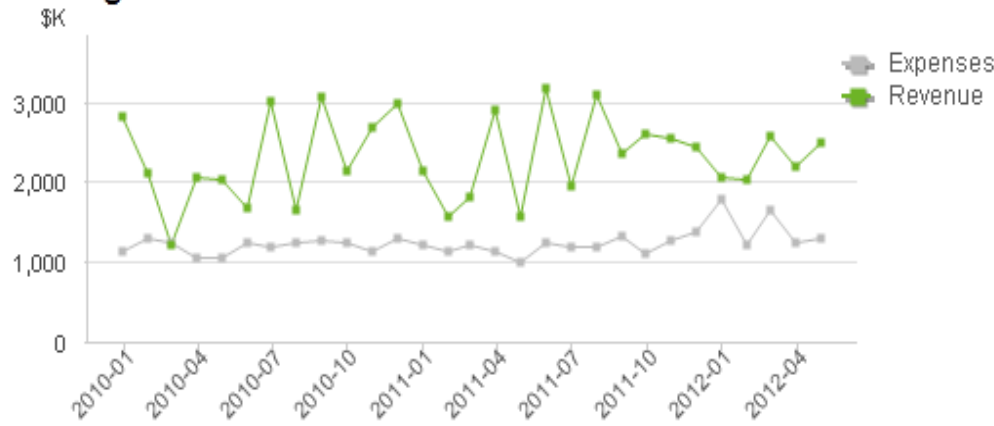
2012 vs 2011 : May YTD

2010 | 2011 | 2012 | Jan | Feb | Mar | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec



Sales		Expenses		Receivables		Inventory	
Total	\$11,385,029	Total	\$7,225,710	Total	\$815,316	Total	\$2,119,271
Target	\$10,599,000	Target	\$7,218,189	Target	\$612,609	Target	\$2,000,000
Variance	\$786,029 ▲	Variance	\$7,521 ▼	Variance	\$-202,707 ▼	Variance	\$119,271 ▲

Trending Revenue over time



»

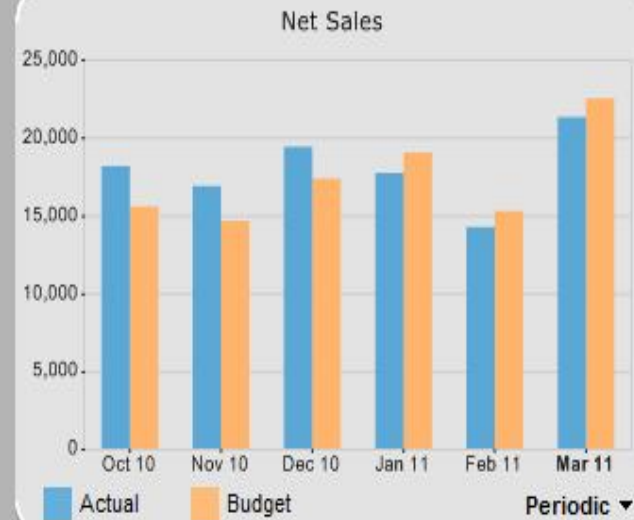
Revenue and Expenses

Region	Revenue	Expenses	% of Sales
	\$11,385,029	\$7,225,710	63%
Americas	\$5,602,362	\$3,555,748	63%
Asia	\$3,923,164	\$2,489,810	63%
Pacific	\$1,072,894	\$680,929	63%
Europe	\$668,066	\$423,987	63%
Africa	\$99,565	\$63,191	63%
Middle East	\$18,978	\$12,044	63%



Year: 2011 Period: Mar View: Periodic Entity: Comma Communications Inc. Value: USD Rate: Actual Rate

	Actual	Budget	Variance %	
Gross Sales	21,367	22,580	-5.37%	■
Sales Discounts				
Sales Returns				
Sales Interco				
Other Revenues				
Net Sales	21,367	22,580	-5.37%	■
▶ Cost of Goods Sold	14,645	15,814	-7.39%	■
Gross Margin	6,722	6,766	-0.65%	■
▶ Direct Costs	3,883	3,499	10.99%	■
▶ Total Depreciation	260	231	12.50%	■
▶ Amortization Expense	663	684	-3.11%	■
Operating Expenses	4,806	4,414	8.88%	■
Operating Income	1,916	2,352	-18.53%	■
Interest Income (Expense)	186	175	6.49%	■
Income Before Taxes	2,102	2,527	-16.80%	■
Taxes	420	505	-16.80%	■
Net Profit	1,682	2,022	-16.80%	■



Net Sales (Mar 2011, Periodic)

Product	Actual	Budget	
☐ Phones and PDAs	6,862	7,054	↓
P3000	2,777	2,727	↑
Comma PDAs	2,387	2,509	↓
P7000	1,698	1,818	↓
☐ Wireless Broadband	5,405	5,700	↓
Home Network Boxes	2,773	2,880	↓
Lan Cards	2,633	2,820	↓
☑ Microwave and...	4,685	5,062	↓
☑ Wireless Set-top...	4,416	4,764	↓

Instrumente pt dashboards

- ❑ MicroStrategy Enterprise Dashboard
- ❑ Tableau Software,
- ❑ Qlikview
- ❑ Cognos 8BI Dashboards
- ❑ SAS Strategic Performance Management
- ❑ Oracle PeopleSoft Operational Dashboards
- ❑ WebFocus Business Intelligence Dashboard
- ❑ etc

d. Rapoarte OLAP interactive, multidimensionale

- ❑ Oferă mai multă **interactivitate**, prin operatii dinamice de drill-down, slicing, dicing și filtrări realizate de utilizatori
- ❑ Permite calcule complexe și agregări rapide
- ❑ Rapoartele au un **design fix**, definit de designerul de rapoarte
- ❑ Sunt generate fie la cererea utilizatorilor, fie periodic prin planificare automată
- ❑ Sunt de obicei **publicate** pe un server Web sau pe un drive partajat
- ❑ **Exemple:** Cognos PowerPlay, Business Objects, Pentaho Mondrian

- Document
- Sam Johnson
 - Big Wheel Bicycle
 - Binford 4000 Power Drill
 - Binford Chain Saw
 - Ginger snaps
 - Ginger snaps
 - Hookup wire
 - Hookup wire
 - Hop scotch kits
 - Light Bulbs
 - Modeling clay
 - Shawnee Cross Bow
 - Quentin Fields
 - Office Building Contractors
 - Lights R Us
 - Kate's Out of Date Dress Shop
 - Joe Smith and Company
 - Jerry's Junkyard Specialties
 - Isaiah J Schwartz and Company
 - Harry's Landmark Diner
 - Harriet Bailey
 - Harold Alexander Fink
 - Hammerhead Hardware
 - Gregory Stonehaven
 - Eliot Richards
 - Corks and Bottles, Inc.
 - Clair Butterfield
 - Alfred E Newman & Company

Product Sales Report

Orders Detail Analysis

Product Sales for Customer: Sam Johnson

Average Sale: [\\$1,013.04](#)

Product Description	Date Ordered	Quantity	Discount	Sale Amount
Big Wheel Bicy	11/01/00	5	2%	\$389.10
Binford 4000 P	06/19/02	10	2%	\$339.90
Binford Chain	06/19/02	5	3%	\$867.95
Ginger snaps	05/19/02	12	3%	\$44.28
Ginger snaps	02/19/01	10	3%	\$36.90
Hookup wire	02/19/01	15	3%	\$59.85
Hookup wire	05/19/02	15	3%	\$59.85
Hop scotch kit	05/19/02	8	3%	\$6,902.00
Light Bulbs	11/01/00	555	2%	\$1,659.45
Modeling clay	05/19/02	10	3%	\$344.70
Shawnee Cross	06/19/02	2	4%	\$439.48

Average Quantity: 59 Total: \$11,143.46
 Number of Sales: 11 Average Discount: 2.82

Product Sales for Customer: Quentin Fields

Average Sale: [\\$4,721.84](#)

Product Description	Date Ordered	Quantity	Discount	Sale Amount
3 Ring Binder	03/07/01	10	2%	\$7.50
300 lb. Weight	03/07/01	5	2%	\$602.20
Air Conditione	03/07/01	2	2%	\$649.52
Baseball Cards	03/07/01	10	2%	\$3.50
Hop scotch kit	01/01/02	4	3%	\$3,451.00

e. Rapoarte write-back

- Sunt rapoarte interactive, legate direct la DW ce permit si modificarea datelor din depozitiul de date
- Aceste raporte sunt utilizate cel mai adesea pentru:
 - Editarea si personalizarea produselor si gruparea clientilor
 - Introducerea cifrelor bugetate, previzionate, abaterilor
 - Fixarea de tinte de vanzari
 - Rafinarea datelor relevante
- Exemple: Cognos Planning, SAP, Microsoft Access and Excel

Raport write-back

Gen2,Year	Gen2,Market	Gen2,Product	Gen2,Scenario	Sales
Q1	East	Audio	Actual	567
Q1	East	Audio	Budget	18,300
Q1	East	Audio	Variance	-168
Q1	East	Visual	Actual	567
Q1	East	Visual	Budget	33,190
Q1	East	Visual	Variance	-343

Submit

Business Performance Management

BPM

- Sau CPM – Corporate Performance Management
- Sau EPM – Enterprise Performance Management
- Sau SEM – Strategic Enterprise Management
- ***“procese, metodologii si tehnologii necesare organizatiilor pentru a masura, monitoriza si gestiona performanta companiei”*** (Gartner Group)

BI vs BPM

- ❑ BPM este o componenta a BI?
- ❑ Multi ani au fost tratate ca aplicatii separate
- ❑ Platformele BI actuale includ si instrumente BPM
- ❑ Putem considera ca BPM face parte din ultima generatie BI (vezi pg 36 "Business Intelligence, Teorie si practica" – M. Muntean, AR Bologna, Bucuresti 2015)

Instrumente BPM

□ Includ:

- Instrumente de planificare
- Instrumente de data mining
- Instrumente pentru realizare scorecard-uri

□ Ex:

- Oracle Bi Suite Enterprise Edition
- SAP Enterprise Performance Management