

Curs 7

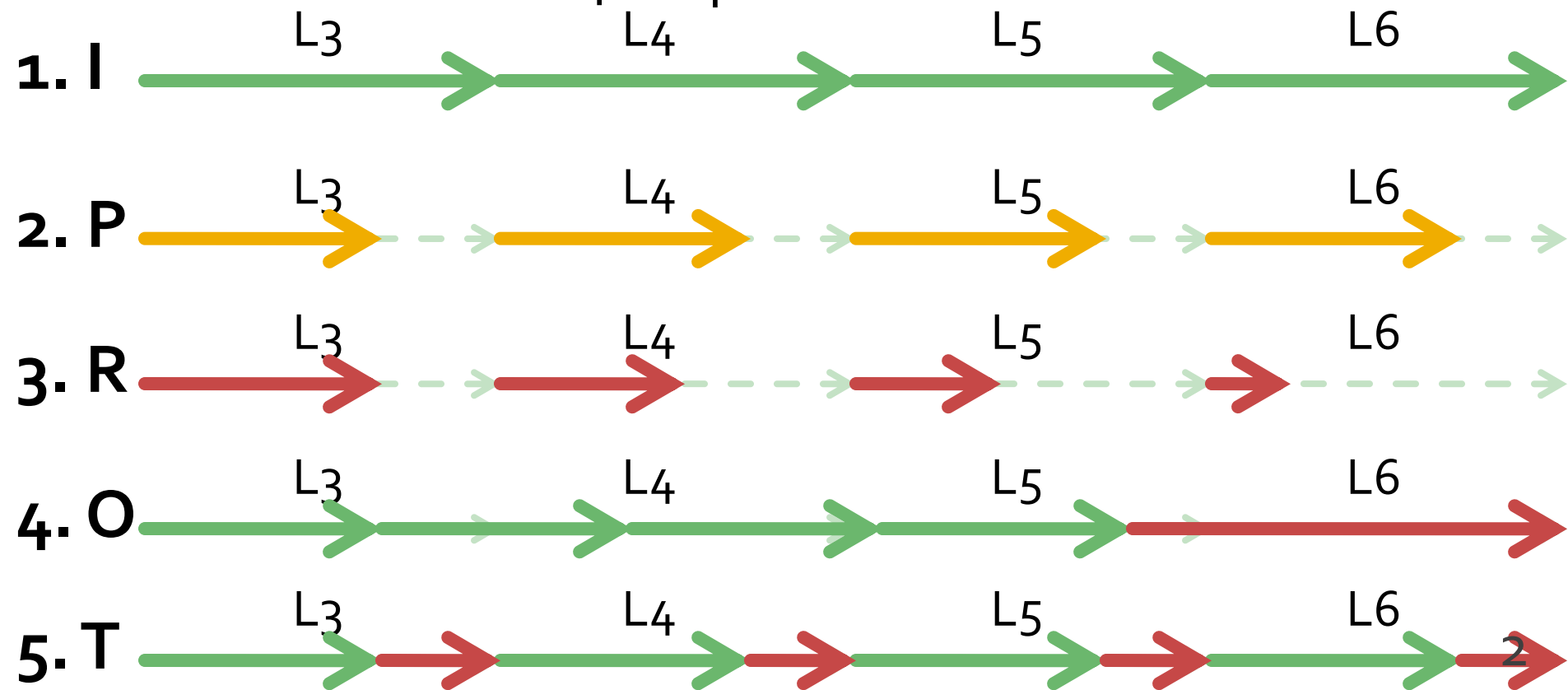
2012/2013

Tehnici moderne de proiectare a aplicatiilor web

! Important

- Laborator **asincron!**

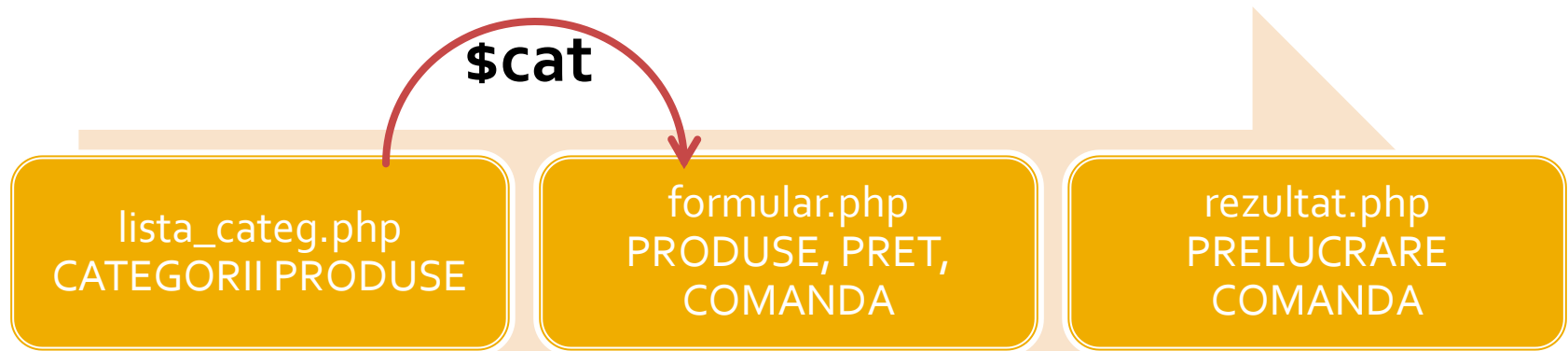
- recomandat – 4 = Optim



Laborator 5

Transmitere prin GET

- in `lista_categ.php`
 - `<a href="lista_prod.php?categ=<?php echo $cat;?>"> <?php echo $cat;?> `
- are efect in `lista_prod.php`
 - `$_GET['categ']="valoarea $cat corespunzatoare"`



Rezultat

Categorii Produse

Alegeti categoria:

| Nr. | Categorie | Total Produse |
|-----|------------------------------|---------------|
| 1 | Papetarie | 3 |
| 2 | Instrumente | 3 |
| 3 | Audio-video | 3 |
| 4 | Calculatoare | 3 |
| 5 | Jucarii | 2 |

Total produse: 14

Magazin online Firma X SRL

Realizati comanda

| Nr. | Produs | Pret | Cantitate |
|-----|----------|------|--------------------------------|
| 1 | Carti | 100 | <input type="text" value="1"/> |
| 2 | Caiete | 50 | <input type="text" value="2"/> |
| 3 | Penare | 150 | <input type="text" value="1"/> |
| 4 | Stilouri | 125 | <input type="text" value="0"/> |
| 5 | Creioane | 25 | <input type="text" value="0"/> |

Trimite

Magazin online Firma X SRL

Rezultate comanda

Pret total (fara TVA): 350

Pret total (cu TVA): 416.5

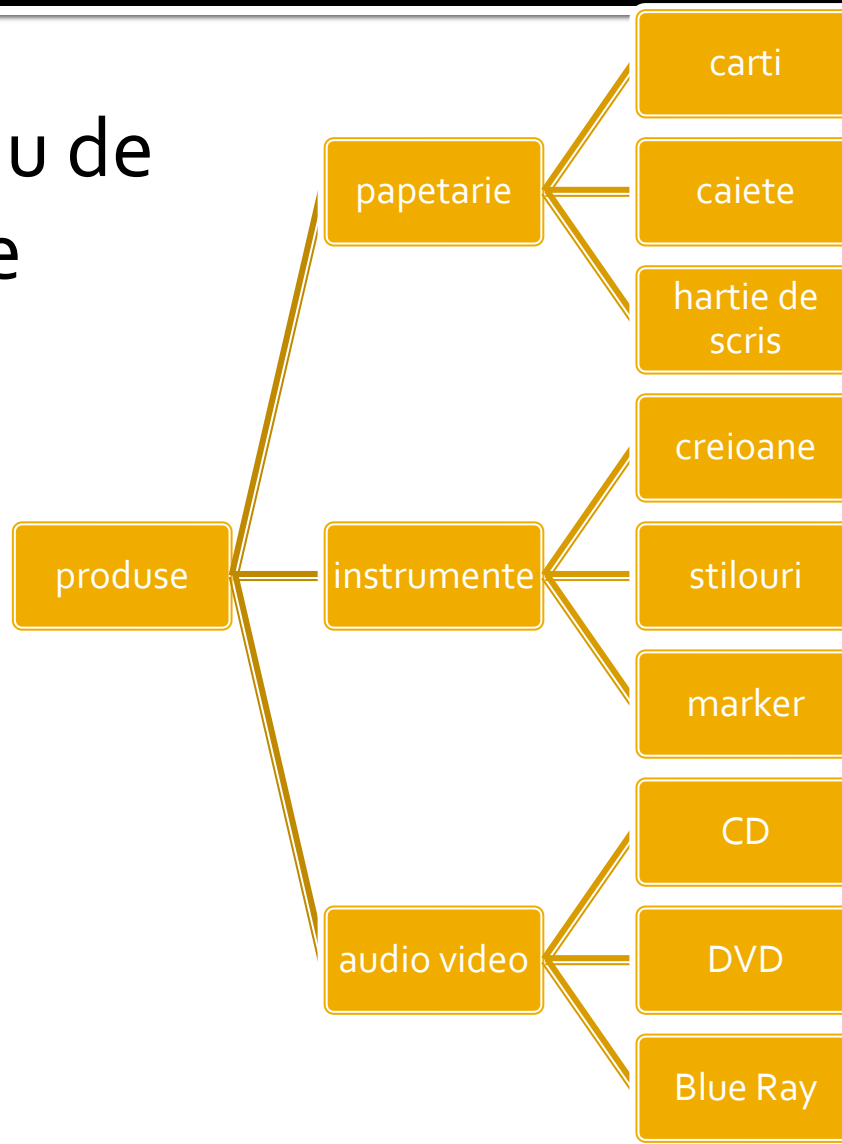
Comanda receptionata la data: 17/03/2010 ora 08:24

Laborator 5

- Sa se continue magazinul virtual cu:
 - produsele sunt grupate pe **categorii** de produse
 - sa prezinte utilizatorului o lista de grupe de produse pentru a alege
 - sa prezinte utilizatorului o lista de produse si preturi in grupa aleasa
 - lista de produse si preturi se citeste dintr-un **fisier**
 - se preia comanda si se calculeaza suma totala
- Optional
 - se creaza o pagina prin care vanzatorul poate **modifica** preturile si produsele

Laborator 5

- exemplu de grupare



Laborator 6

XML in PHP

XML

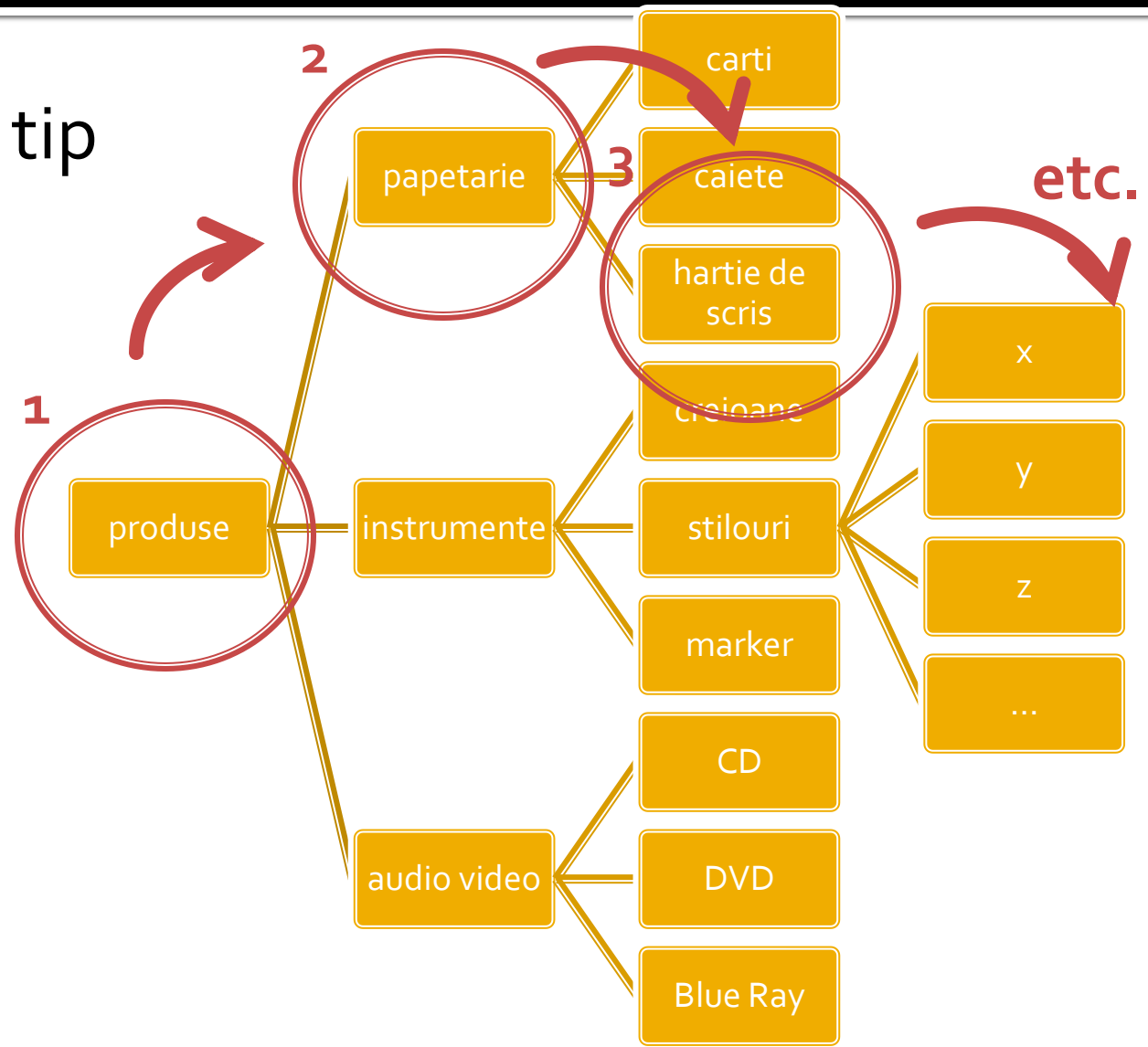
- `<element1 atribut1 = "valoare" ... >`
 - `<element2 atribut2 = "valoare">`
 - `<element3>...</element3>`
 - ...
 - `</element2>`
 - ...
- `</element1>`
- ...
- `<element1>`
- `</element1>`

Acces prin cod PHP la date XML

- **Biblioteci** PHP de acces la XML
 - DOM XML
 - XML Parser (Reader, Writer)
 - Simple XML

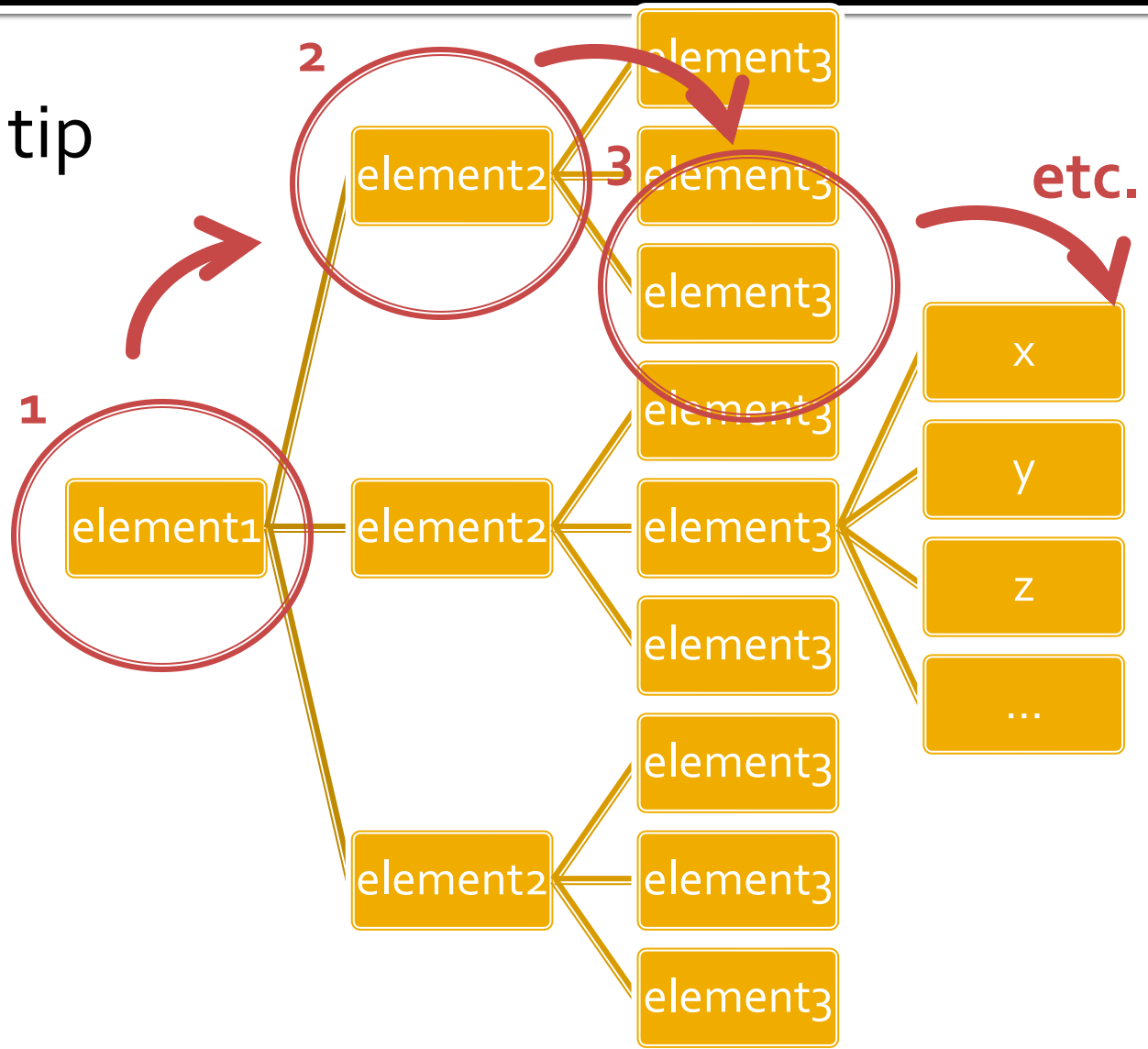
Matrici

- structura tip "arbore"



XML

- structura tip "arbore"



Exemplu XML

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<gallery titlu="Photomagic" thumbDir="./fotografii/thumbnails/" imageDir="./fotografii/">
  <category nume="VIATA">
    <image>
      <desc>curiozitate</desc>
      <img>foto33.jpg</img>
      <thumb>foto33TH.jpg</thumb>
    </image>
  </category>
  <category nume="NUNTA">
    <image>
      <desc>asteptare</desc>
      <img>foto132.jpg</img>
      <thumb>foto132TH.jpg</thumb>
    </image>
  </category>
</gallery>
```

▼ **Seturi de date**

▼ **Cursul de schimb**

Serii de date

Info financiar

Rata dobânzii de referință a BNR

Indicatori de politică monetară

► Operațiuni de piață monetară

► Titluri de stat

► Statistică monetară și financiară

Raport inflație

Rapoarte asupra stabilității financiare

Conturile naționale financiare

Indicatori plăți

► Balanța de plăți și poziția investițională internațională

Finanțe publice







Situațiile financiare ale BNR

Bază de date interactivă

Statistică > Seturi de date > Cursul de schimb

Cursul de schimb

Leu (RON)

| | | 21 mar.2013 | 22 mar.2013 | 25 mar.2013 | 26 mar.2013 | 27 mar.2013 | | |
|---|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|---|
|  | Dolarul australian | AUD | 3,5597 | 3,5690 | 3,5549 | 3,5889 | 3,5914 |  |
|  | Leva bulgărească | BGN | 2,2609 | 2,2643 | 2,2576 | 2,2554 | 2,2514 |  |
|  | Dolarul canadian | CAD | 3,3466 | 3,3382 | 3,3319 | 3,3579 | 3,3806 |  |
|  | Francul elvețian | CHF | 3,6209 | 3,6235 | 3,6131 | 3,6136 | 3,6156 |  |
|  | Coroana cehă | CZK | | | | | 0,1711 |  |
|  | Coroana daneză | DKK | | | | | 0,5908 |  |

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<DataSet xsi:schemaLocation="http://www.bnr.ro/xsd nbfrfxrates.xsd" xmlns="http://www.bnr.ro/xsd">
  <Header>
    <Publisher>National Bank of Romania</Publisher>
    <PublishingDate>2013-03-27</PublishingDate>
    <MessageType>DR</MessageType>
  </Header>
  <Body>
    <Subject>Reference rates</Subject>
    <OrigCurrency>RON</OrigCurrency>
    <Cube date="2013-03-27">
      <Rate currency="AED">0.9370</Rate>
      <Rate currency="AUD">3.5914</Rate>
      <Rate currency="BGN">2.2514</Rate>
      <Rate currency="BRL">1.7054</Rate>
      <Rate currency="CAD">3.3806</Rate>
      <Rate currency="CHF">3.6156</Rate>
      <Rate currency="CNY">0.5539</Rate>
      <Rate currency="CZK">0.1711</Rate>
      <Rate currency="DKK">0.5908</Rate>
      <Rate currency="EGP">0.5062</Rate>
      <Rate currency="EUR">4.4032</Rate>
      <Rate currency="GBP">5.2069</Rate>
      <Rate currency="HUF" multiplier="100">1.4473</Rate>
      <Rate currency="INR">0.0634</Rate>
    </Cube>
  </Body>
</DataSet>
  
```

LINK-URI UTILE

Baza de date interactivă permite vizualizarea și exportul seriilor istorice (zilnice, lunare, anuale)

PENTRU PROGRAMATORI

- Cursul de schimb în format XML cea mai recentă înregistrare
- ultimele 10 înregistrări
- Precizări privind preluarea datelor prin intermediul aplicațiilor informatice

Curs 7

- Citirea si scrierea unui fisier XML
- Curs 6
 - fiecare produs e caracterizat de:
 - nume, pret, (eventual) descriere, cantitate comandata
 - matricea asociata:
`$produse["produs"] = ["caracteristici"]`
 - Gruparea elementelor pe categorii
 - `$produse["produs"] = ["caracteristici"]`
 - `$produse["categorie"]["produs"] = ["caracteristici"]`

Modificari cu date stocate XML

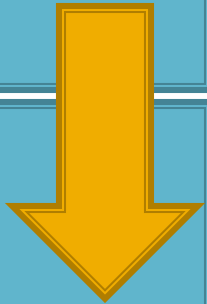
- Codul aplicatiei ramane in mare parte acelasi
- Se modifica doar citirea valorilor pentru popularea matricii \$produse ("antet.php")

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<produse user="magazin" password="parola">
  <categorie nume="papetarie">
    <produs>
      <desc>mai multe pagini scrise legate</desc>
      <nume>carte</nume>
      <pret>100</pret>
      <cant>0</cant>
    </produs>
  </categorie>
  <categorie nume="instrumente">
    <produs>
      <desc>loc de depozitat instrumente de scris</desc>
      <nume>penar</nume>
      <pret>150</pret>
      <cant>0</cant>
    </produs>
  </categorie>
</produse>
```

Modificari cu date stocate XML

```
$matr=file("produse.txt");
foreach ($matr as $linie)
{
    $valori=explode("\t",$linie,5);
    $produse[$valori[0]] [$valori[1]]=array ("descr" => $valori[2], "pret" => $valori[3], "cant" =>
$valori[4]);
}
```

```
$xml = simplexml_load_file("lista.xml");
if ($xml)
{
    foreach ($xml->categorie as $categorie)
    {
        $produse[(string)$categorie["nume"]]=array();
        foreach ($categorie->produs as $prod_cur)
        {
            $produse[(string)$categorie["nume"]][(string)$prod_cur->nume]=array
("descr" => (string)$prod_cur->desc, "pret" => (string)$prod_cur->pret,
"cant" => (string)$prod_cur->cant);
        }
    }
}
```



Laborator 6

- Sa se continue magazinul virtual cu:
 - produsele sunt grupate pe categorii de produse
 - sa prezinte utilizatorului o lista de grupe de produse pentru a alege
 - sa prezinte utilizatorului o lista de produse si preturi in grupa aleasa
 - lista de produse si preturi se citeste dintr-un fisier **XML**
 - se preia comanda si se calculeaza suma totala
 - **se creaza o pagina prin care vanzatorul poate modifica preturile si produsele**

Utilizare template - recomandat

- sectiunile repetabile pot fi mutate intr-un fisier separat si introduse cu `require()`
- se identifica zonele comune

```
<html>
<head>
<title>Magazin online Firma X SRL</title>
</head>
<body bgcolor="#CCFFFF">
<table width="600" border="0" align="center">
<tr><td></td></tr>
<tr><td height="600" valign="top"
bgcolor="#FFFFCC">
Continut
</td></tr>
</table>
</body>
</html>
```

Utilizare template - recomandat

antet.php

```
<html>
<head>
<title>Magazin online Firma X
SRL</title>
</head>
<body bgcolor="#CCFFFF"><?php
define('PRET_CARTE',100);

//orice cod comun PHP

?><table width="600" border="0"
align="center">
<tr><td></td></tr>
<tr><td height="600" valign="top"
bgcolor="#FFFFCC">
<h1>Magazin online Firma X SRL</h1>
```

subsol.php

```
</td></tr>
</table>
</body>
</html>
```

```
<?php require('antet.php');?>
<h2>Lista Produse</h2>
<table border="1">
...
</table>
<?php require('subsol.php');?>
```

Utilizare template

- antet.php
 - orice cod de structura (HTML) comun
 - orice cod de aplicatie comun (PHP) – aproape toate paginile dintr-o aplicatie au nevoie de:
 - acces la date
 - verificare drepturi de acces
 - definitii constante
 - definire/incarcare date **din** sesiunea de lucru (\$_SESSION)
- subsol.php
 - orice cod de structura (HTML) comun
 - orice cod de aplicatie comun (PHP) – de obicei mai redus:
 - salvare date **in** sesiunea de lucru (\$_SESSION)

Plan aplicatie – cumparator

- Pe masura ce aplicatia paraseste un fir liniar de executie este necesara introducerea unui plan (graf) al aplicatiei
- Cumparator
 - citirea fisierului XML se realizeaza in antet.php, comun pentru toate fisierele

lista_categ.php
CATEGORII PRODUSE

formular.php
PRODUSE, PRET,
COMANDA

rezultat.php
PRELUCRARE
COMANDA

Plan aplicatie – Vanzator

- Aparitia aplicatiei pentru vanzator
 - introduce un fir paralel de executie cu necesitatea alegerii initiale: cumparator/vanzator
 - aduce posibilitatea scrierii fisierului XML
 - diverse operatii de scriere
 - introducere categorie de produse
 - introducere produs nou intr-o categorie existenta
 - modificare produs existent
 - modificarea fisierului implica 2 actiuni:
 - colectare date
 - prelucrare

Fisier unic pentru colectare SI prelucrare date

- De multe ori se prefera aceasta varianta
- Permite pastrarea unitara a tuturor operatiilor pentru indeplinirea unei actiuni
 - acces mai simplu
 - usurinta la programare
 - evitarea erorilor: File does not exist: D:/Server/...
- Acelasi fisier e folosit initial pentru a colecta date si apoi, daca se detecteaza prezenta acestora, pentru prelucrarea lor

Fisier unic pentru colectare SI prelucrare date

- Fisierul de receptie pentru <form> va fi fisierul curent
- se recomanda utilizarea variabilei globale `$_SERVER['PHP_SELF']`
 - flexibilitate la redenumirea fisierelor
- Sectiunea de colectare date se afiseaza numai in absenta datelor

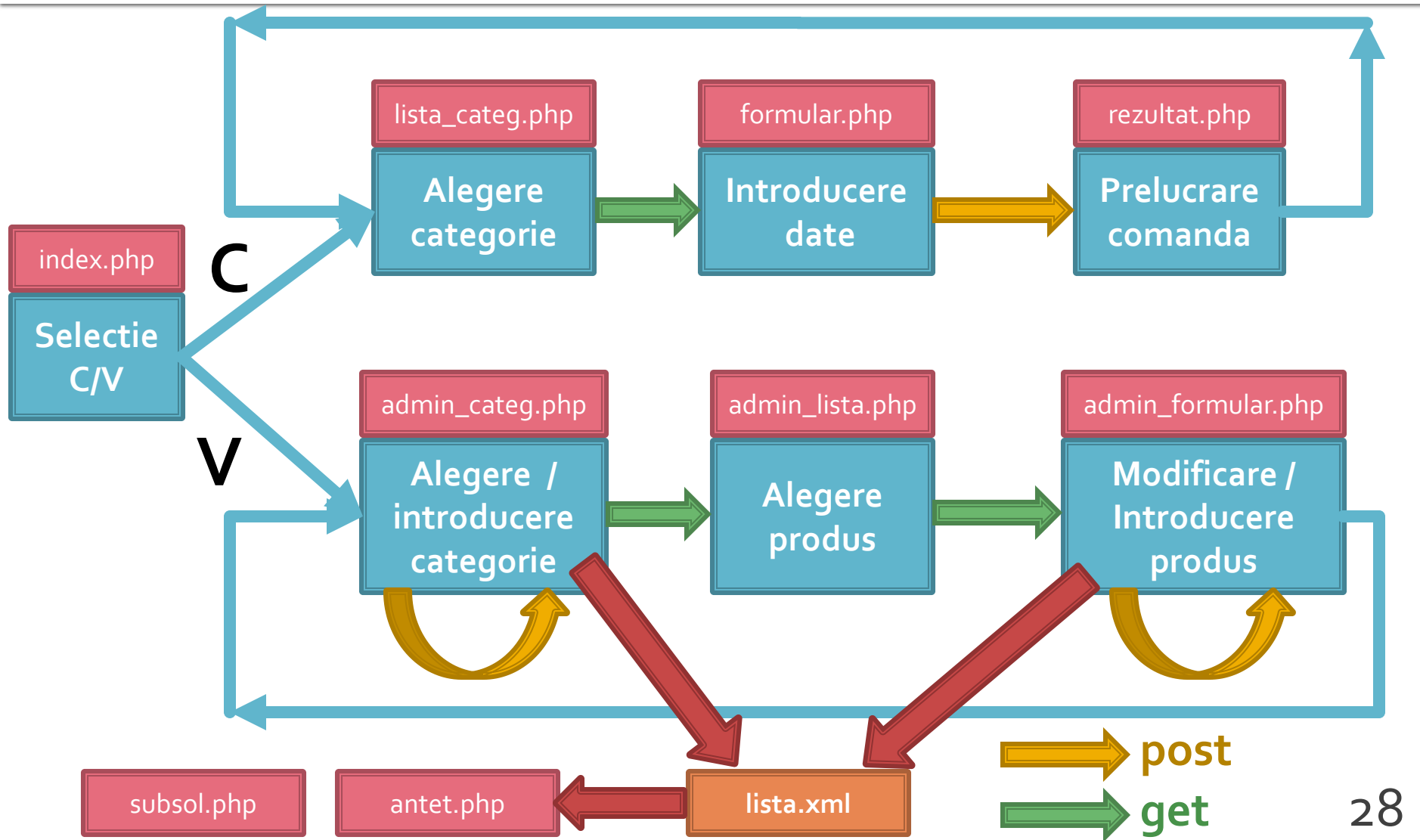
```
<form action="<?php echo $_SERVER['PHP_SELF'];?>" method="post">  
<p><input name="date_ok" type="submit" value="Trimite" /></p>  
</form>
```

Fisier unic pentru colectare SI prelucrare date

- Detectia existentei datelor se face prin verificarea existentei (isset(\$variabila)) valorilor introduse
 - eventual pentru un plus de protectie se poate verifica si continutul lor

```
if (isset($_POST[" date_ok "]))
    { //date trimise
    if ($_POST[" date_ok "]=="Trimite" )
        { //date trimise de fisierul curent
        //prelucrare
        }
    }
else
    {
    //colectare date
    <form action="<?php echo $_SERVER['PHP_SELF'];?>" method="post">
    <p><input name="date_ok" type="submit" value="Trimite" /></p></form>
    }
```

Plan aplicatie



Rezultat (comparator)

Categorii Produse

Alegeti categoria:

| Nr. | Categorie | Total Produse |
|-----|------------------------------|---------------|
| 1 | Papetarie | 3 |
| 2 | Instrumente | 3 |
| 3 | Audio-video | 3 |
| 4 | Calculatoare | 3 |
| 5 | Jucarii | 2 |

Total produse: 14

Magazin online Firma X SRL

Realizati comanda

| Nr. | Produs | Pret | Cantitate |
|-----|----------|------|--------------------------------|
| 1 | Carti | 100 | <input type="text" value="1"/> |
| 2 | Caiete | 50 | <input type="text" value="2"/> |
| 3 | Penare | 150 | <input type="text" value="1"/> |
| 4 | Stilouri | 125 | <input type="text" value="0"/> |
| 5 | Creioane | 25 | <input type="text" value="0"/> |

Trimite

Magazin online Firma X SRL

Rezultate comanda

Pret total (fara TVA): 350

Pret total (cu TVA): 416.5

Comanda receptionata la data: 17/03/2010 ora 08:24

Rezultat (vanzator)

Magazin Firma X

[Inceput](#) | [Inapoi](#)

Magazin online Firma X SRL

Alegeti:

- [Cumparator](#)
- [Vanzator](#)

Categorii Produse

Alegeti categoria:

| Nr. | Categorie | Total Produse |
|-----|------------------------------|---------------|
| 1 | Papetarie | 3 |
| 2 | Instrumente | 3 |
| 3 | Audio-video | 3 |
| 4 | Calculatoare | 3 |
| 5 | Jucarii | 2 |

Total produse: 14

Categorie noua de produse:

Lista produse in categoria Calculatoare

| Nr. | Produs | Descriere | Pret | Cantitate | Actiuni |
|-----|------------|-----------------|------|-----------|--------------------------|
| 1 | Laptop | calculator mic | 2000 | 2 | modifica |
| 2 | Desktop | calculator mare | 1000 | 5 | modifica |
| 3 | Imprimanta | prn | 200 | 2 | modifica |
| - | Produs nou | | | | adauga |

Produs in categoria Calculatoare

| | |
|-----------|---|
| Produs | <input type="text" value="laptop"/> |
| Descriere | <input type="text" value="calculator mic"/> |
| Pret | <input type="text" value="2000"/> |
| Cantitate | <input type="text" value="2"/> |



Laborator 6

- Sa se continue magazinul virtual cu:
 - produsele sunt grupate pe categorii de produse
 - sa prezinte utilizatorului o lista de grupe de produse pentru a alege
 - sa prezinte utilizatorului o lista de produse si preturi in grupa aleasa
 - lista de produse si preturi se citeste dintr-un fisier **XML**
 - se preia comanda si se calculeaza suma totala
 - **se creaza paginile prin care vanzatorul poate modifica preturile, produsele, categoriile**

MySql

Accesul la metode externe de stocare eficiente a datelor

MySQL vs. XML

- XML - eXtensible Markup Language
- XML isi atinge limitarile atunci cand:
 - cantitatea de date este mare
 - prelucrarile datelor sunt complexe
- In general XML citeste in intregime fisierul care contine datele
 - memoria necesara script-urilor PHP poate creste pana in punctul atingerii ineficientei
- Prelucrarile trebuie facute in PHP
 - PHP este limbaj interpretat deci ineficient pentru prelucrari masive de date

MySql

- Baza de date – instrument pentru stocarea si manipularea informatiei eficient si efectiv
 - datele sunt protejate de corupere sau pierderi accidentale
 - nu se utilizeaza mai multe resurse decat minimul necesar
 - datele pot fi accesate cu performanta acceptabila
- Baze de date relationale
 - model relational (matematic eficient) – Codd ~1970

DBMS, RDBMS

- DBMS – database management system aplicatii incluse in baza de date pentru accesul la informatii
- RDBMS – Relational DBMS. Majoritatea sistemelor de baze de date tind la aceasta titulatura
 - ~300 de reguli trebuie respectate
 - nici un sistem actual nu implementeaza total aceste reguli

Relatii

- Toate sistemele de baze de date sunt caracterizate de:
 - toate informatiile sunt reprezentate intr-o aranjare ordonata **bidimensionala** numita **relatie**
 - toate valorile (attribute) stocate sunt scalare (in orice celula din tabel se stocheaza **o singura** valoare)
 - toate operatiile se aplica asupra unei intregi relatii si rezulta o intreaga relatie
- Terminologii (**MySql**)
 - tabel – **table** / recordset / **result set**
 - linie – record / **row**
 - coloana – field / **column**

Relatii, chei

- toate informatiile sunt reprezentate intr-o aranjare bidimensionala numita relatie
 - aranzarile bidimensionale nu sunt ordonate implicit
 - datele trebuie stocate pentru a implementa o relatie in asa fel incat fiecare linie sa fie unica
- cheie candidata
 - exista cel putin o combinatie de attribute (coloane) care pot identifica in mod unic o linie
 - aceste combinatii de attribute se numesc chei candidate

Chei

- Din toate combinatiile de coloane care pot fi utilizate pentru identificarea unica a unei linii se alege **macar** una utilizata intern de RDBMS pentru ordonarea datelor – **cheie primara**
 - Celelalte chei candidate devin **chei alternative** si pot fi folosite pentru eficientizarea prelucrarilor (crearea de “index” dupa aceste chei)
- In cazul in care nu exista o combinatie de coloane utilizabila ca si cheie cu utilitate practica se introduce artificial o cheie, cu numere intregi incrementate automat de DBMS (autoincrement)
 - de multe ori este recomandata o astfel de actiune, numerele intregi fiind mult mai usor de controlat, ordonat, cautat decat alte tipuri de date
 - cheile de tip autoincrement nu e **nevoie** sa contina informatie

Normalizare

- Normalizarea asigura:
 - stocarea eficienta a datelor
 - prelucrarea eficienta a datelor
 - integritatea datelor
- Trei nivele de normalizare
- Eliminarea datelor redundante

| OrderID | CustomerID | OrderDate | Items | OrderTotal |
|---------|------------|-----------|-----------------------------------|------------|
| 1 | CACTU | 1/1/1999 | 3 Zaanse koeken, 1 Tarte au sucre | \$89.70 |
| 2 | BSBEV | 1/5/1999 | 4 Mozzarella di Giovanni | \$139.20 |
| 3 | SUPRD | 5/2/1999 | 3 Ravioli Angelo, 6 Tofu | \$198.06 |

Eliminarea datelor redundante

| Order ID | SalesPerson | Hire Date | Phone | Company Name | Product Name | Quantity |
|----------|-------------------|-------------|-------|-------------------------|-------------------------|----------|
| 10871 | Dodsworth, Anne | 15-Nov-1994 | 452 | Bon app' | Alice Mutton | 16 |
| 10747 | Suyama, Michael | 17-Oct-1993 | 428 | Piccolo und mehr | Gorgonzola Telino | 8 |
| 10258 | Davolio, Nancy | 01-May-1992 | 5467 | Ernst Handel | Chef Anton's Gumbo Mix | 65 |
| 11007 | Callahan, Laura | 05-Mar-1994 | 2344 | Princesa Isabel Vinhos | Thüringer Rostbratwurst | 10 |
| 10421 | Callahan, Laura | 05-Mar-1994 | 2344 | Que Delicia | Perth Pasties | 15 |
| 10558 | Davolio, Nancy | 01-May-1992 | 5467 | Around the Horn | Perth Pasties | 18 |
| 10431 | Peacock, Margaret | 03-May-1993 | 5176 | Bottom-Dollar Markets | Alice Mutton | 50 |
| 10659 | King, Robert | 02-Jan-1994 | 465 | Queen Cozinha | Gorgonzola Telino | 20 |
| 10273 | Leverling, Janet | 01-Apr-1992 | 3355 | QUICK-Stop | Gorgonzola Telino | 15 |
| 10382 | Peacock, Margaret | 03-May-1993 | 5176 | Ernst Handel | Chef Anton's Gumbo Mix | 32 |
| 10949 | Fuller, Andrew | 14-Aug-1992 | 3457 | Bottom-Dollar Markets | Alice Mutton | 6 |
| 10285 | Davolio, Nancy | 01-May-1992 | 5467 | QUICK-Stop | Perth Pasties | 36 |
| 10867 | Suyama, Michael | 17-Oct-1993 | 428 | Lonesome Pine Restaut | Perth Pasties | 3 |
| 10691 | Fuller, Andrew | 14-Aug-1992 | 3457 | QUICK-Stop | Thüringer Rostbratwurst | 40 |
| 10354 | Callahan, Laura | 05-Mar-1994 | 2344 | Pericles Comidas clásic | Thüringer Rostbratwurst | 4 |
| 10698 | Peacock, Margaret | 03-May-1993 | 5176 | Ernst Handel | Thüringer Rostbratwurst | 12 |
| 10962 | Callahan, Laura | 05-Mar-1994 | 2344 | QUICK-Stop | Perth Pasties | 20 |
| 10465 | Davolio, Nancy | 01-May-1992 | 5467 | Vaffeljernet | Thüringer Rostbratwurst | 18 |
| 10549 | Buchanan, Steven | 17-Oct-1993 | 3453 | QUICK-Stop | Gorgonzola Telino | 55 |

Eliminarea datelor redundante

Customers Relation

| Customer ID | Company Name | Phone |
|-------------|------------------------------------|----------------|
| ALFKI | Alfreds Futterkiste | 030-0074321 |
| ANATR | Ana Trujillo Emparedados y helados | (5) 555-4729 |
| ANTON | Antonio Moreno Taquería | (5) 555-3932 |
| AROUT | Around the Horn | (171) 555-7788 |
| BERGS | Berglunds snabbköp | 0921-12 34 65 |
| BLAUS | Blauer See Delikatessen | 0621-08460 |
| BLONP | Blondel père et fils | 88.60.15.31 |
| BOLID | Bólido Comidas preparadas | (91) 555 22 82 |
| BONAP | Bon app' | 91.24.45.40 |
| BOTTM | Bottom-Dollar Markets | (604) 555-4729 |
| BSBEV | B's Beverages | (171) 555-1212 |
| CACTU | Cactus Comidas para llevar | (1) 135-5555 |
| CENTC | Centro comercial Moctezuma | (5) 555-3392 |

Invoices Relation

| Order ID | Company Name | Phone |
|----------|------------------------------------|--------------|
| 10643 | Alfreds Futterkiste | 030-0074321 |
| 10692 | Alfreds Futterkiste | 030-0074321 |
| 10702 | Alfreds Futterkiste | 030-0074321 |
| 10835 | Alfreds Futterkiste | 030-0074321 |
| 10952 | Alfreds Futterkiste | 030-0074321 |
| 11011 | Alfreds Futterkiste | 030-0074321 |
| 10308 | Ana Trujillo Emparedados y helados | (5) 555-4729 |
| 10625 | Ana Trujillo Emparedados y helados | (5) 555-4729 |
| 10759 | Ana Trujillo Emparedados y helados | (5) 555-4729 |
| 10926 | Ana Trujillo Emparedados y helados | (5) 555-4729 |
| 10365 | Antonio Moreno Taquería | (5) 555-3932 |
| 10507 | Antonio Moreno Taquería | (5) 555-3932 |
| 10535 | Antonio Moreno Taquería | (5) 555-3932 |
| 10573 | Antonio Moreno Taquería | (5) 555-3932 |
| 10677 | Antonio Moreno Taquería | (5) 555-3932 |

When was she hired?

| Order ID | SalesPerson | Hire Date | Phone | Company Name | Product Name |
|----------|-------------------|-------------|-------|------------------------|-------------------------|
| 10871 | Dodsworth, Anne | 15-Nov-1994 | 452 | Bon app' | Alice Mutton |
| 10747 | Suyama, Michael | 17-Oct-1993 | 428 | Piccolo und mehr | Gorgonzola Telino |
| 10258 | Davolio, Nancy | 01-May-1992 | 5467 | Ernst Handel | Chef Anton's Gumbo Mix |
| 11007 | Callahan, Laura | 05-Mar-1994 | 2344 | Princesa Isabel Vinhos | Thüringer Rostbratwurst |
| 10421 | Callahan, Laura | 05-Mar-1994 | 2344 | Gue Delícia | Perth Pasties |
| 10558 | Davolio, Nancy | 01-May-1992 | 5467 | Around the Horn | Perth Pasties |
| 10431 | Peacock, Margaret | 03-May-1993 | 5176 | Bottom-Dollar Markets | Alice Mutton |

| Product ID | Product Name | Unit Price |
|------------|---------------------------------|------------|
| 1 | Chai | \$18.00 |
| 2 | Chang | \$19.00 |
| 3 | Aniseed Syrup | \$10.00 |
| 4 | Chef Anton's Cajun Seasoning | \$22.00 |
| 5 | Chef Anton's Gumbo Mix | \$21.35 |
| 6 | Grandma's Boysenberry Spread | \$25.00 |
| 7 | Uncle Bob's Organic Dried Pears | \$30.00 |
| 8 | Northwoods Cranberry Sauce | \$40.00 |
| 9 | Mishi Kobe Niku | \$97.00 |
| 10 | Ikura | \$31.00 |
| 11 | Queso Cabrales | \$21.00 |
| 12 | Queso Manchego La Pastora | \$38.00 |
| 13 | Konbu | \$6.00 |
| 14 | Tofu | \$23.25 |

These are not the same value

| Order ID | Product Name | Unit Price | Quantity | Unit Price |
|----------|-------------------------------|------------|----------|------------|
| 10248 | Mozzarella di Giovanni | \$34.80 | 5 | \$174.00 |
| 10248 | Queso Cabrales | \$21.00 | 12 | \$168.00 |
| 10248 | Singaporean Hokkien Fried Mee | \$14.00 | 10 | \$98.00 |
| 10249 | Manjimup Dried Apples | \$53.00 | 40 | \$1,696.00 |
| 10249 | Tofu | \$23.25 | 9 | \$167.40 |

Prima forma normala

- toate valorile sunt scalare

| OrderID | CustomerID | OrderDate | Items | OrderTotal |
|---------|------------|-----------|-----------------------------------|------------|
| 1 | CACTU | 1/1/1999 | 3 Zaanse koeken, 1 Tarte au sucre | \$89.70 |
| 2 | BSBEV | 1/5/1999 | 4 Mozzarella di Giovanni | \$139.20 |
| 3 | SUPRD | 5/2/1999 | 3 Ravioli Angelo, 6 Tofu | \$198.06 |

- nu toate rezolvarile sunt eficiente

| OrderID | CustomerID | Item1 | Qty1 | Item2 | Qty2 | Item3 | Qty3 |
|---------|------------|----------------|------|-------|------|----------------|------|
| 1 | ANTON | Queso Cabrales | 4 | Tofu | 3 | Ravioli Angelo | 1 |
| 2 | BLAUS | Chai | 2 | | 0 | | |

| Product | Year | TargetJan | ActualJan | TargetFeb | ActualFeb |
|---------------|------|------------|------------|-----------|-----------|
| Aniseed Syrup | 2004 | \$1,000.00 | \$1,300.00 | \$0.00 | \$0.00 |
| Chai | 2004 | \$4,000.00 | \$2,000.00 | \$0.00 | \$0.00 |
| Chang | 2004 | \$3,000.00 | \$8,022.00 | \$0.00 | \$0.00 |

A doua forma normala

- O relatie este in a **doua** forma normala cand este in **prima** forma normala si suplimentar attributele (valorile de pe coloana) depind de **intreaga cheie** candidata aleasa

| Product Name | SupplierName | Category Name | SupplierPhoneNumber |
|---------------------------|----------------------------|---------------|---------------------|
| Chai | Exotic Liquids | Beverages | (171) 555-2222 |
| Chang | Exotic Liquids | Beverages | (171) 555-2222 |
| Guaraná Fantástica | Refrescos Americanas LTDA | Beverages | (11) 555 4640 |
| Sasquatch Ale | Bigfoot Breweries | Beverages | (503) 555-9931 |
| Steeleye Stout | Bigfoot Breweries | Beverages | (503) 555-9931 |
| Côte de Blaye | Aux joyeux ecclésiastiques | Beverages | (1) 03.83.00.68 |
| Chartreuse verte | Aux joyeux ecclésiastiques | Beverages | (1) 03.83.00.68 |
| Ipoh Coffee | Leka Trading | Beverages | 555-8787 |
| Laughing Lumberjack Lager | Bigfoot Breweries | Beverages | (503) 555-9931 |
| Outback Lager | Paylova, Ltd. | Beverages | (03) 444-2343 |

A doua forma normala

| Product ID | Product Name | Category |
|------------|---------------------------------|------------|
| 1 | Chai | Beverages |
| 2 | Chang | Beverages |
| 3 | Aniseed Syrup | Condiments |
| 4 | Chef Anton's Cajun Seasoning | Condiments |
| 5 | Chef Anton's Gumbo Mix | Condiments |
| 6 | Grandma's Boysenberry Spread | Condiments |
| 7 | Uncle Bob's Organic Dried Pears | Produce |

| Supplier ID | SupplierName | SupplierPhoneNumber |
|-------------|------------------------------------|---------------------|
| 1 | Exotic Liquids | (171) 555-2222 |
| 2 | New Orleans Cajun Delights | (100) 555-4822 |
| 3 | Grandma Kelly's Homestead | (313) 555-5735 |
| 4 | Tokyo Traders | (03) 3555-5011 |
| 5 | Cooperativa de Quesos 'Las Cabras' | (98) 598 76 54 |
| 6 | Mayumi's | (06) 431-7877 |
| 7 | Pavlova, Ltd. | (03) 444-2343 |
| 8 | Specialty Biscuits, Ltd. | (161) 555-4448 |
| 9 | PB Knäckebröd AB | 031-987 65 43 |

A treia forma normala

- O relatie este in a **treia** forma normala cand este in a **doua** forma normala si suplimentar attributele (valorile de pe coloana) care nu fac parte din cheie sunt **mutual independente**

| Company Name | Address | City | Region | Postal Code |
|------------------------------------|-------------------|-------------|----------|-------------|
| Exotic Liquids | 49 Gilbert St. | London | | EC1 4SD |
| New Orleans Cajun Delights | P.O. Box 78934 | New Orleans | LA | 70117 |
| Grandma Kelly's Homestead | 707 Oxford Rd. | Ann Arbor | MI | 48104 |
| Tokyo Traders | 9-8 Sekimai | Tokyo | | 100 |
| Cooperativa de Quesos 'Las Cabras' | Calle del Rosal 4 | Oviedo | Asturias | 33007 |
| Mayumi's | 92 Setsuko | Osaka | | 545 |
| Pavlova, Ltd. | 74 Rose St. | Melbourne | Victoria | 3058 |

A treia forma normala

| Company Name | Address | City |
|------------------------------------|-------------------|-------------|
| Exotic Liquids | 49 Gilbert St. | London |
| New Orleans Cajun Delights | P.O. Box 78934 | New Orleans |
| Grandma Kelly's Homestead | 707 Oxford Rd. | Ann Arbor |
| Tokyo Traders | 9-8 Sekimai | Tokyo |
| Cooperativa de Quesos 'Las Cabras' | Calle del Rosal 4 | Oviedo |
| Mayumi's | 92 Setsuko | Osaka |
| Pavlova, Ltd. | 74 Rose St. | Melbourne |

| City | Region | Postal Code |
|---------------|----------|-------------|
| Melbourne | Victoria | 3058 |
| Ste-Hyacinthe | Québec | J2S 7S8 |
| Montréal | Québec | H1J 1C3 |
| Bend | OR | 97101 |
| Sydney | NSW | 2042 |
| Ann Arbor | MI | 48104 |
| Boston | MA | 02134 |
| New Orleans | LA | 70117 |
| Oviedo | Asturias | 33007 |

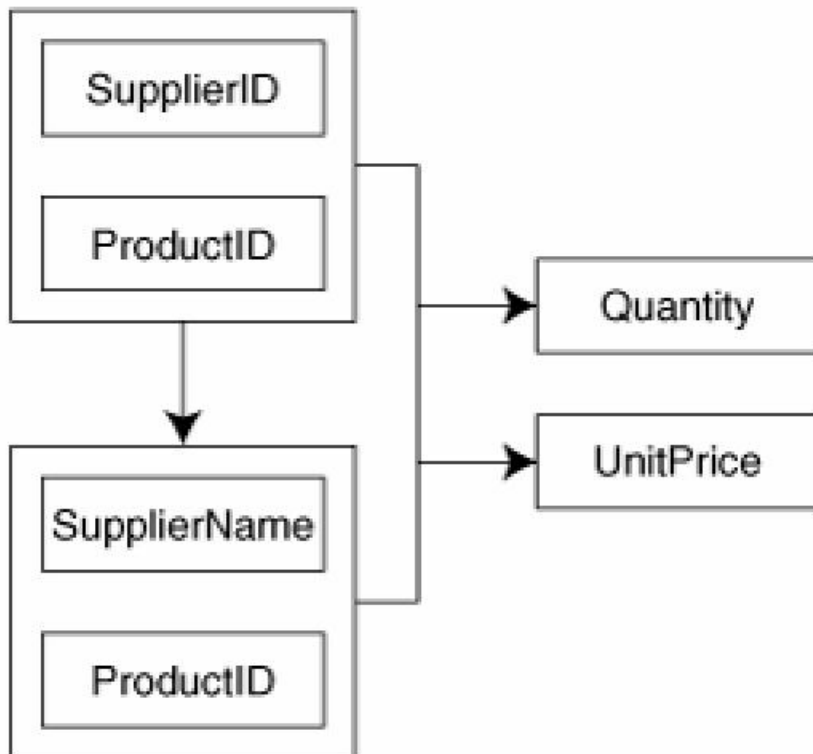
Normalizare suplimentara

- Se tine cont si de eliminarea datelor redundante. Anumite redundante pot fi eliminate prin introducerea de relatii suplimentare
- Forma normala Boyce/Codd cere sa nu existe dependenta functionala intre cheile candidate



| Supplier ID | SupplierName | Product | Quantity | Unit Price |
|-------------|------------------------------------|----------------------------------|----------|------------|
| 5 | Cooperativa de Quesos 'Las Cabras' | Queso Cabrales | 12 | \$14.00 |
| 20 | Leka Trading | Singaporean Hokkien Fried Mee | 10 | \$9.80 |
| 14 | Formaggi Fortini s.r.l. | Mozzarella di Giovanni | 5 | \$34.80 |
| 24 | G'day, Mate | Manjimup Dried Apples | 40 | \$42.40 |
| 6 | Mayumi's | Tofu | 9 | \$18.60 |
| 24 | G'day, Mate | Manjimup Dried Apples | 35 | \$42.40 |
| 19 | New England Seafood Cannery | Jack's New England Clam Chowder | 10 | \$7.70 |
| 2 | New Orleans Cajun Delights | Louisiana Fiery Hot Pepper Sauce | 15 | \$16.80 |

Normalizare suplimentara



| Supplier ID | SupplierName |
|-------------|------------------------------------|
| 1 | Exotic Liquids |
| 2 | New Orleans Cajun Delights |
| 3 | Grandma Kelly's Homestead |
| 4 | Tokyo Traders |
| 5 | Cooperativa de Quesos 'Las Cabras' |
| 6 | Mayumi's |

| SupplierID | ProductID | Quantity | UnitPrice |
|------------|-----------|----------|-----------|
| 2 | 65 | 15 | \$21.05 |
| 24 | 53 | 15 | \$32.80 |
| 8 | 20 | 40 | \$81.00 |
| 22 | 47 | 16 | \$9.50 |
| 6 | 14 | 9 | \$23.25 |
| 28 | 59 | 30 | \$55.00 |
| 28 | 60 | 40 | \$34.00 |
| 21 | 46 | 15 | \$12.00 |

MySql – Recapitulare rapida

Relatii in Bazele de date

Relatii in Bazele de date

- Respectarea formelor normale ale bazelor de date aduce nenumarate avantaje
- Efectul secundar este dat de necesitatea separarii datelor intre mai multe tabele
- In exemplul utilizat avem doua concepte diferite din punct de vedere logic
 - produs
 - categorie de produs

Relatii in Bazele de date

- Normalizarea bazei de date impune crearea a cel puțin doua tabele
 - produse
 - categorii
- Cele doua tabele nu sunt independente
- Intre ele exista o legatura data de functionalitatea dorita pentru aplicatie: **un produs va apartine unei anumite categorii de produse**

Relatii in Bazele de date

- Legaturile intre tabele pot fi
 - One to One
 - One to Many
 - Many to Many
 - Unare (auto referinta)

One to One

- Fiecare tabel poate avea corespondenta **o singura linie (row) sau nici una** de cealalta parte a relatiei
- echivalent cu o relatie “bijectiva”
- analogie cu casatorie:
 - o persoana poate fi casatorita sau nu
 - daca este casatorita va fi casatorita cu o singura persoana din tabelul cu persoane de sex opus
 - persoana respectiva va fi caracterizata de aceeasi relatie “one to one” – primeste simultan un singur corespondent in tabelul initial

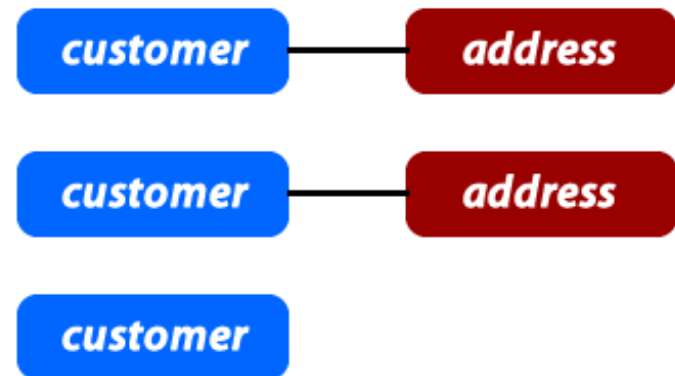
One to One

- de multe ori legaturile "one to one" se bazeaza pe reguli externe
- de obicei se poate realiza usor si eficient gruparea ambelor tabele in unul singur

| CUSTOMERS | | |
|-------------|---------------|------------|
| customer_id | customer_name | address_id |
| 101 | John Doe | 301 |
| 102 | Bruce Wayne | 302 |

| ADDRESSES | |
|------------|------------------------------------|
| address_id | address |
| 301 | 12 Main St., Houston TX 77001 |
| 302 | 1007 Mountain Dr., Gotham NY 10286 |

| CUSTOMERS | | |
|-------------|---------------|------------------------------------|
| customer_id | customer_name | customer_address |
| 101 | John Doe | 12 Main St., Houston TX 77001 |
| 102 | Bruce Wayne | 1007 Mountain Dr., Gotham NY 10286 |



One to Many

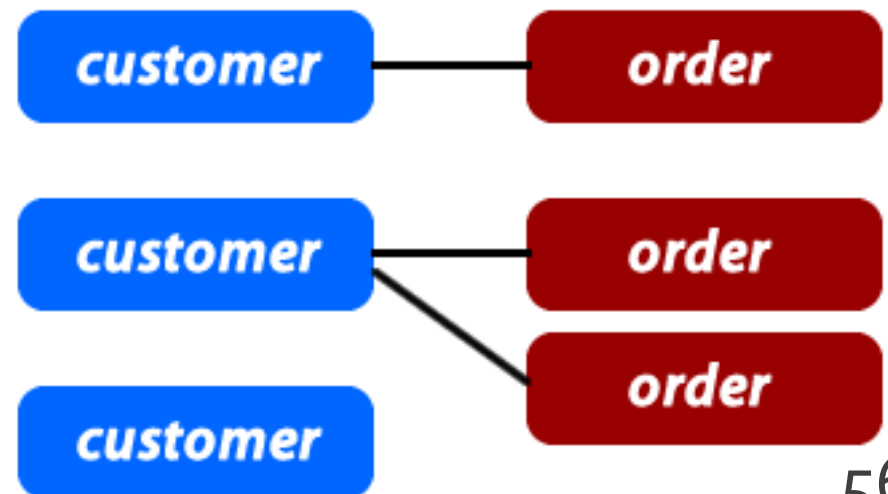
- O linie dintr-un tabel (row), identificata prin cheia primara, poate avea: **nici una, una sau mai multe linii corespondente** in celalalt tabel. In acesta o linie poate fi legata cu o **singura** linie din tabelul primar.
- Analogie cu relatii parinte/copil:
 - fiecare om are o singura mama
 - fiecare femeie poate avea nici unul, unul sau mai multi copii

One to Many, Many to One

- de obicei aceste legaturi se implementeaza prin introducerea cheii primare din tabelul **One** in calitate de coloana in tabelul **Many** (cheie externa – foreign key)

| CUSTOMERS | |
|-------------|---------------|
| customer_id | customer_name |
| 101 | John Doe |
| 102 | Bruce Wayne |

| ORDERS | | | |
|----------|-------------|------------|----------|
| order_id | customer_id | order_date | amount |
| 555 | 101 | 12/24/09 | \$156.78 |
| 556 | 102 | 12/25/09 | \$99.99 |
| 557 | 101 | 12/26/09 | \$75.00 |



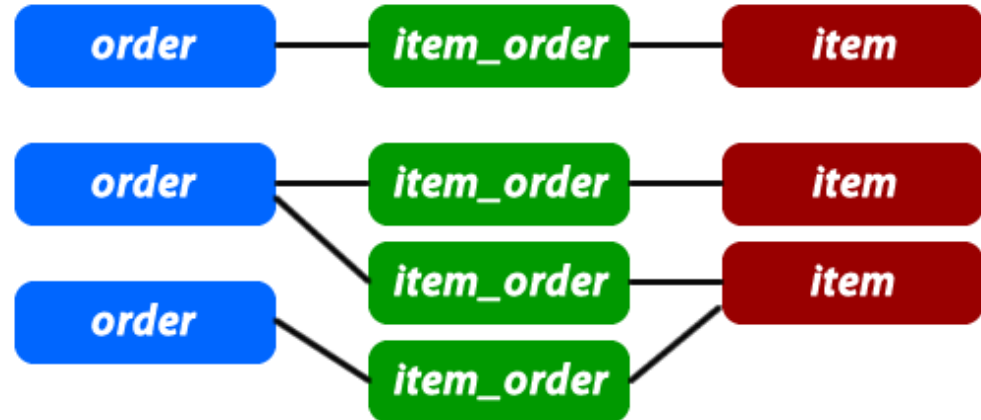
Many to Many

- Fiecare linie (row) din **ambele tabele** implicate in legatura poate fi legat cu **oricate (niciuna, una sau mai multe) linii** din tabelul corespondent.
- Analogie cu relatii de rudenie (veri de exemplu), tabel 1 – barbati, tabel 2 – femei :
 - fiecare barbat poate fi ruda cu una sau mai multe femei
 - la randul ei fiecare femeie poate fi ruda cu unul sau mai multi barbati

Many to Many

- de obicei aceste legaturi se implementeaza prin introducerea unui tabel **suplimentar** (numit tabel **asociat** sau de **legatura**) care sa memoreze legaturile

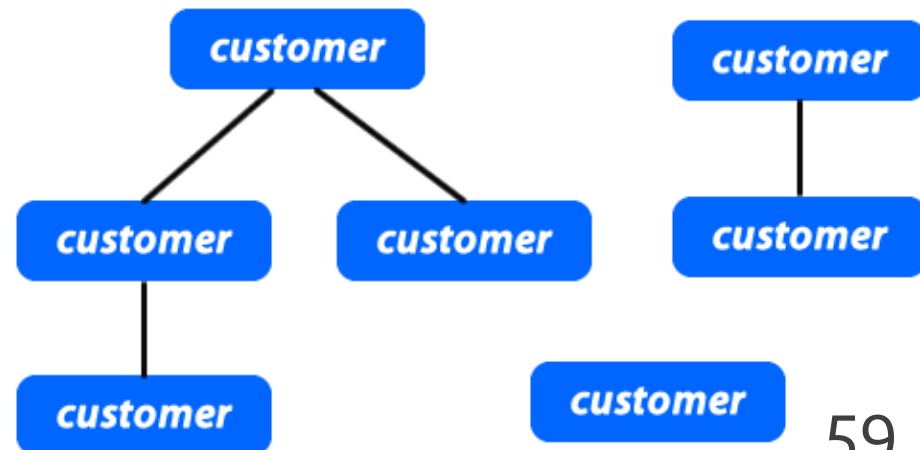
| ORDERS | | | | |
|--------------|----------------|------------------------|----------|--|
| order_id | customer_id | order_date | amount | |
| 555 | 101 | 12/24/09 | \$156.78 | |
| 556 | 102 | 12/25/09 | \$99.99 | |
| | | | | |
| ITEMS | | | | |
| item_id | item_name | item_description | | |
| 201 | Tickle Me Elmo | It wants to be tickled | | |
| 202 | District 9 DVD | Awesome sci-fi movie | | |
| 203 | Batarang | It is very sharp | | |
| | | | | |
| ITEMS_ORDERS | | | | |
| order_id | item_id | | | |
| 555 | 201 | | | |
| 555 | 202 | | | |
| 556 | 202 | | | |
| 556 | 203 | | | |



Self Referencing (unare)

- Un caz particular de legatura "one to many" in care legatura e in interiorul aceluasi tabel
- rezolvarea este similara, introducerea unei coloane suplimentara, cu referinta la cheia primara din tabel
- analogie cu relatii parinte copil cand ambele persoane se regasesc in acelasi tabel

| CUSTOMERS | | |
|-------------|---------------|----------------------|
| customer_id | customer_name | referrer_customer_id |
| 101 | John Doe | 0 |
| 102 | Bruce Wayne | 101 |
| 103 | James Smith | 101 |



Contact

- Laboratorul de microunde si optoelectronica
- <http://rf-opto.etti.tuiasi.ro>
- rdamian@etti.tuiasi.ro