

Curs 6

2022/2023

Programarea aplicațiilor web

- Programarea aplicațiilor web
 - An V RC
 - 1.5C/1L/1P

Program

- An V
 - Saptamana 1
 - Luni 17-20 Curs (Intro/HTML/CSS)
 - Saptamanile 2-8
 - Luni 16(17)-18 Curs
 - Luni 18-20 Laborator
 - Saptamanile 9-14
 - Luni 16(17)-18 Curs
 - Luni 18-20 Proiect

Orar

- <https://orar.etti.tuiasi.ro/> : C->16(17)-18, L/P -> 18



FACULTATEA DE ELECTRONICA, TELECOMUNICATII SI TEHNOLOGIA INFORMATIEI

55RC

ETTI_

	1 8:00 - 8:50	2 9:00 - 9:50	3 10:00 - 10:50	4 11:00 - 11:50	5 12:00 - 12:50	6 13:00 - 13:50	7 14:00 - 14:50	8 15:00 - 15:50	9 16:00 - 16:50	10 17:00 - 17:50	11 18:00 - 18:50	12 19:00 - 19:50
L										Damian R. PAW (C) 2.13 TC (R)	Damian R. PAW (L) 2.13 TC (R)	
Ma								C1	Scripcariu L. RCALSC (C)		Scripcariu L. RCALSC (L) 2.13 TC (R)	
Mi								Casian-Botez I. Etic (C) P6 (Amf.)	Casian-Botez I. Etic (S) P6 (Amf.)		Trifina L. TEFO (L) 3.25 TTI (L) Alecsandrescu I. POO (L) CI5(Corp C)	
J									Sirbu A. POO (C) P2 (Amf.)		Trifina L. TEFO (L) 3.25 TTI (L)	
V											Trifina L. TEFO (C) 3.25 TTI (L)	

Nota

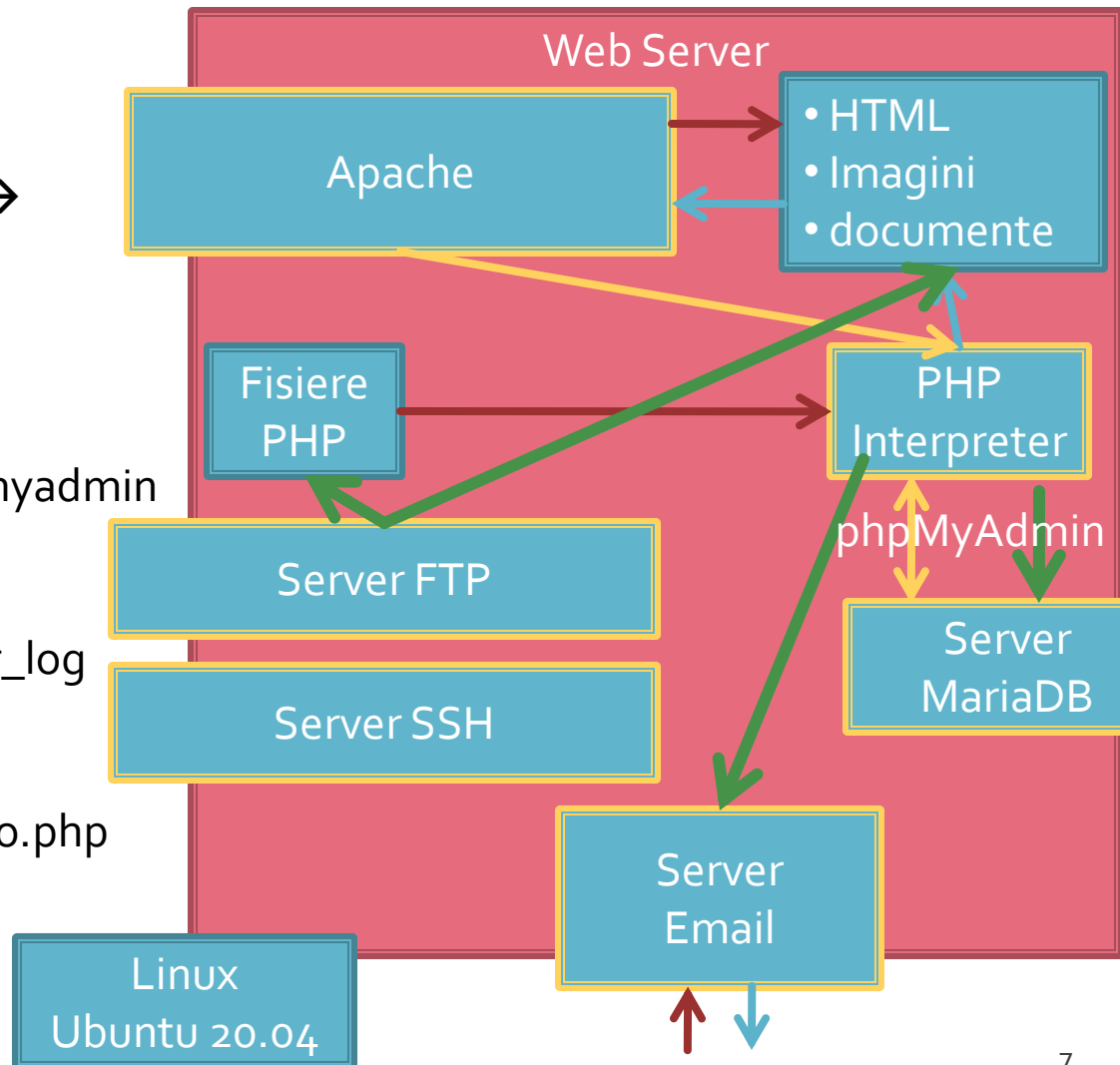
- An V
 - 33% E
 - 66% Aplicatii
 - 33% L
 - 33% P

Nota

- An V
 - 33% E
 - 33% L
 - 33% P
- Laborator - Prezenta
 - 1pz = 1p ($p > 5 \leftrightarrow$ Curs)
- Examen
 - Prezenta la curs: 3pz = 0.5p
 - Asemanator cu materia de proiect
- Activitate suplimentara
 - Dupa terminarea activitatii la laborator
 - +2 **1**p la E/L

Utilizzare LAMP

1. login → **paw**:masteretti
2. ifconfig → 192.168.30.5
3. putty.exe → 192.168.30.5 → SSH → **paw**:masteretti (remote login)
4. [alte comenzi linux dorite]
5. FTP → Winscp → SFTP → student:masterrc@192.168.30.5
6. MySql → http://192.168.30.5/phpmyadmin → **root**:masteretti
7. Apache Error Log →
 - 7a. putty → nano /var/log/httpd/error_log
 - 7b. http://192.168.30.5/logfile.php (nonstandard)
8. PHP info → http://192.168.30.5/info.php



Tema bonus

- logfile.php
 - Afiseaza log Apache (erori php majore)
- ~~1p 2p~~ **suplimentar** la laborator/examen
- Modificare logfile.php pentru a afisa **toate** erorile PHP
 - php.ini – activare erori ✓
 - php.ini – locatie erori ✓
 - logfile.php – afisare log PHP ✓
 - drepturi de acces la fisiere (Linux)

Server referinta LAMP

- Linux, doua variante
 - Centos 7.1
 - PHP 5.4.16
 - MariaDB 5.5.44 / root:masterrc
 - Apache 2.4.6
 - **root**/student:masterrc
 - **Ubuntu** 20.04
 - PHP 7.4.3
 - MariaDB 10.3.31 / root:masteretti
 - Apache 2.4.41
 - **paw**/student:masteretti
 - necesar suplimentar pentru **acces FTP paw**:
 - **sudo usermod -a -G upload paw**
 - **sudo chmod -R 775 /var/www**

Laborator 4

Laborator – L3 - rezultat

Magazin online Firma X SRL

Lista Produse

Nr.	Produs	Pret
1	Carti	100
2	Caiete	50
3	Penare	150
4	Stilouri	125
5	Creioane	25
Comanda		

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"/>

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 4

- Sa se continue magazinul virtual:
 - pentru usurinta modificarilor ulterioare aplicatia lucreaza cu matrici/tablouri
 - sa prezinte utilizatorului o lista de produse si preturi
 - se preia comanda si se calculeaza suma totala
- Optional
 - lista de produse si preturi se citeste dintr-un **fisier** (~**optional**)
 - se creaza o pagina prin care vanzatorul poate **modifica** preturile si produsele

Laborator 4 – Mod de lucru

- 1. Se introduce in surse facilitatea template (S47)
- 2. Se modifica sursele pentru lucru cu tablouri (S93)
- 3. ~Optional: Se modifica sursele pentru a citi datele de pe disc
 - **anterior** se creaza fisierul text sau:
 - **o singura data** se salveaza datele (S107)
 - se modifica antet.php pentru a citi tabloul \$produse din fisierul text (S108)
- 4. Optional: Se creaza o pagina care sa permita modificarea fisierului
 - numai pret/descriere, fara adaugare/schimbare produse

Analiza critica

- design?
 - in aplicatiile web forma este importanta
 - nu trebuie sa fie inovativa ci familiara
 - "Don't make me think!"
- capacitatea de extindere?
 - mai multe produse
 - schimbare de pret/descriere etc.

Template

antet.php

```
<html>
<head>
<title>Magazin online Firma X
SRL</title>
</head>
<body bgcolor="#CCFFFF"><?php
define('PRET_CARTE',100);
define('PRET_CALET',50);
define('PRET_PENAR',150);
define('PRET_STILOU',125);
define('PRET_CREION',25);
//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

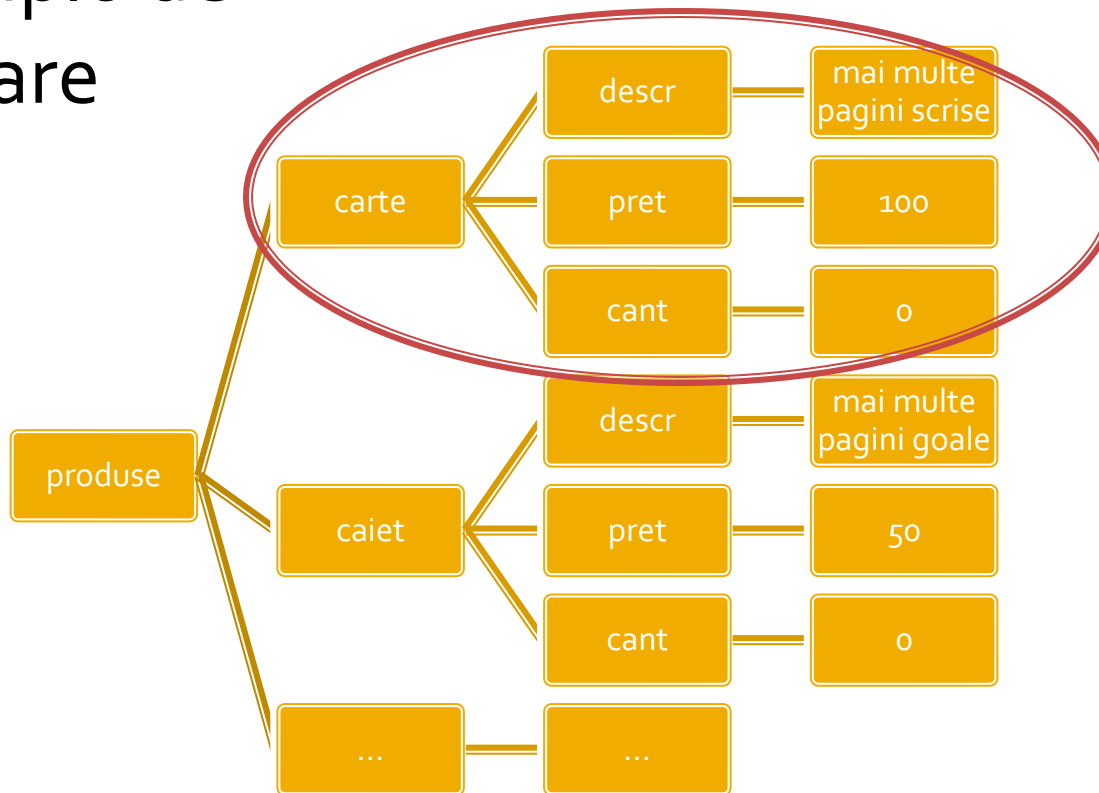
```
</td></tr>
</table>
</body>
</html>
```

*.php

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

Laborator 4 – Tablou produse

- exemplu de grupare



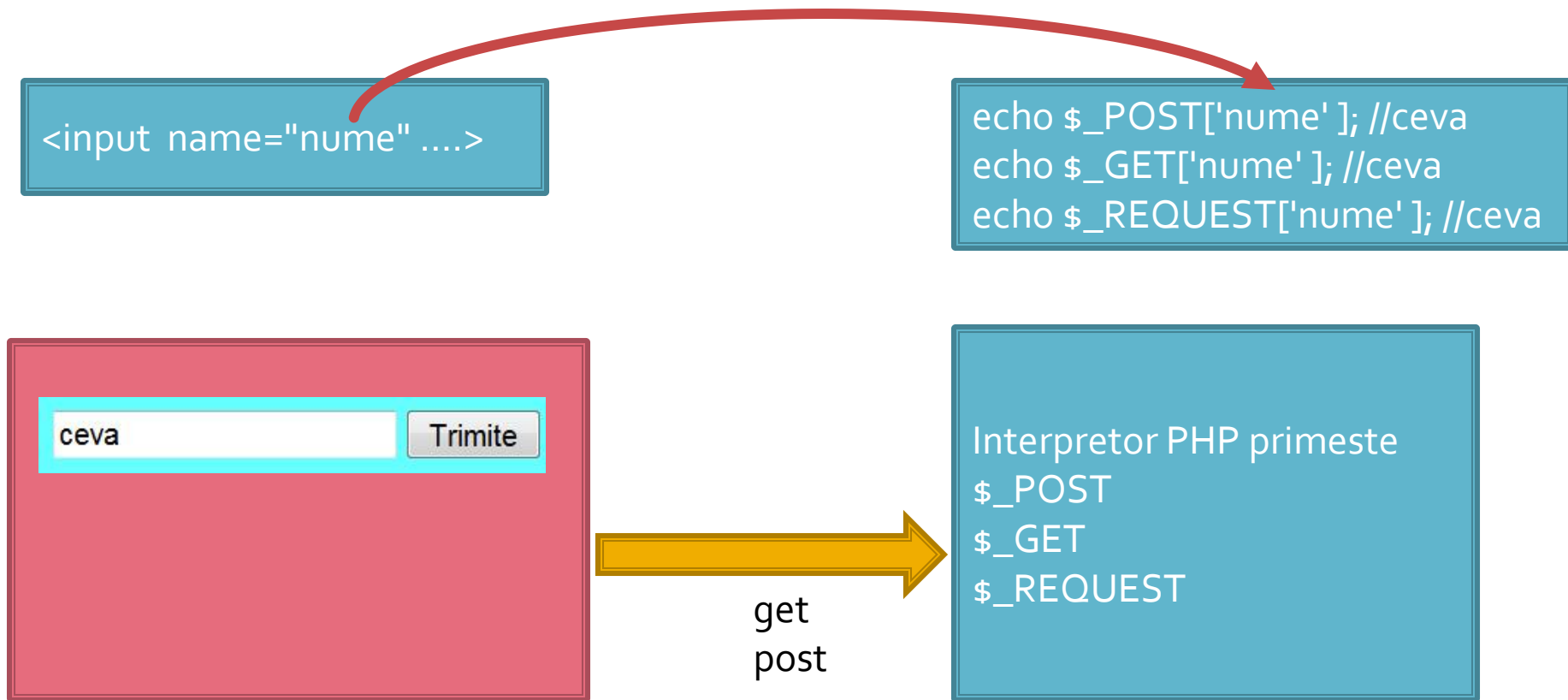
Tablou produse

- una din structurile posibile

```
$produse = array ( 'carte' => array ("descr" => "mai multe pagini scrise", "pret" => 100, "cant" => 0),  
                  'caiet' => array ("descr" => "mai multe pagini goale", "pret" => 50, "cant" => 0),  
                  'penar' => array ("descr" => "loc de depozitat instrumente", "pret" => 150, "cant" => 0),  
                  'stilou' => array ("descr" => "instrument de scris albastru", "pret" => 125, "cant" => 0),  
                  'creion' => array ("descr" => "instrument de scris gri", "pret" => 25, "cant" => 0)  
                );
```

- se urmareste obtinerea unei structuri clare
 - usor de modificat/adaugat date
 - usor de utilizat
- daca definitia se introduce in fisierul antet va fi accesibila in toate fisierele individuale

Client / Server



Interactiunea cu utilizatorul

- Datele introduse de utilizator in forme se regasesc (in functie de metoda aleasa pentru forma) in una din variabilele:
 - `$_POST` – `method="post"`
 - `$_GET` – `method="get"`
 - `$_REQUEST` – ambele metode
- variabilele sunt **tablouri** cu **cheia** data de atributul **name** din forma HTML
 - `<input type="text" name="carti_cant" size="3" maxlength="3" />`
 - `$_POST['carti_cant']` contine valoarea introdusa de utilizator

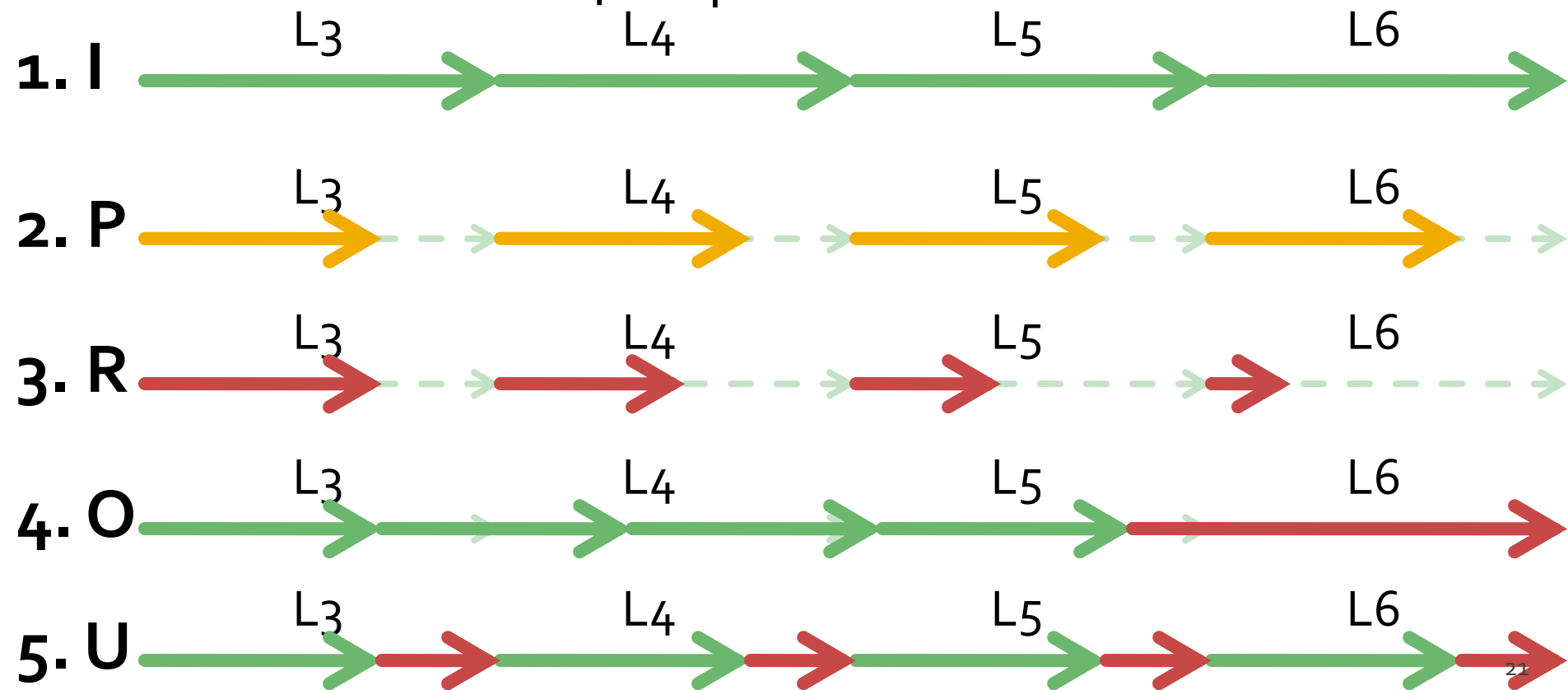
Subdivizare \$_POST

- realizand atributul **name** ca tablou, se obtine in \$_POST un "subtablou" (ramificare locala a arborelui) care grupeaza elementele input
 - `<input type="text" name="cant[carti]" size="3" maxlength="3" />`
 - `$_POST['cant']['carti']` contine valoarea introdusa
- Este necesar pentru a grupa elementele similare pe care sa le prelucram la receptie cu **foreach**
- \$_POST contine si alte elemente pe care le dorim eventual tratate separat
 - numele (name) si valoarea butonului "submit" apar in \$_POST de exemplu

! Important

- Laborator **asincron!**

- recomandat – 4 = Optim



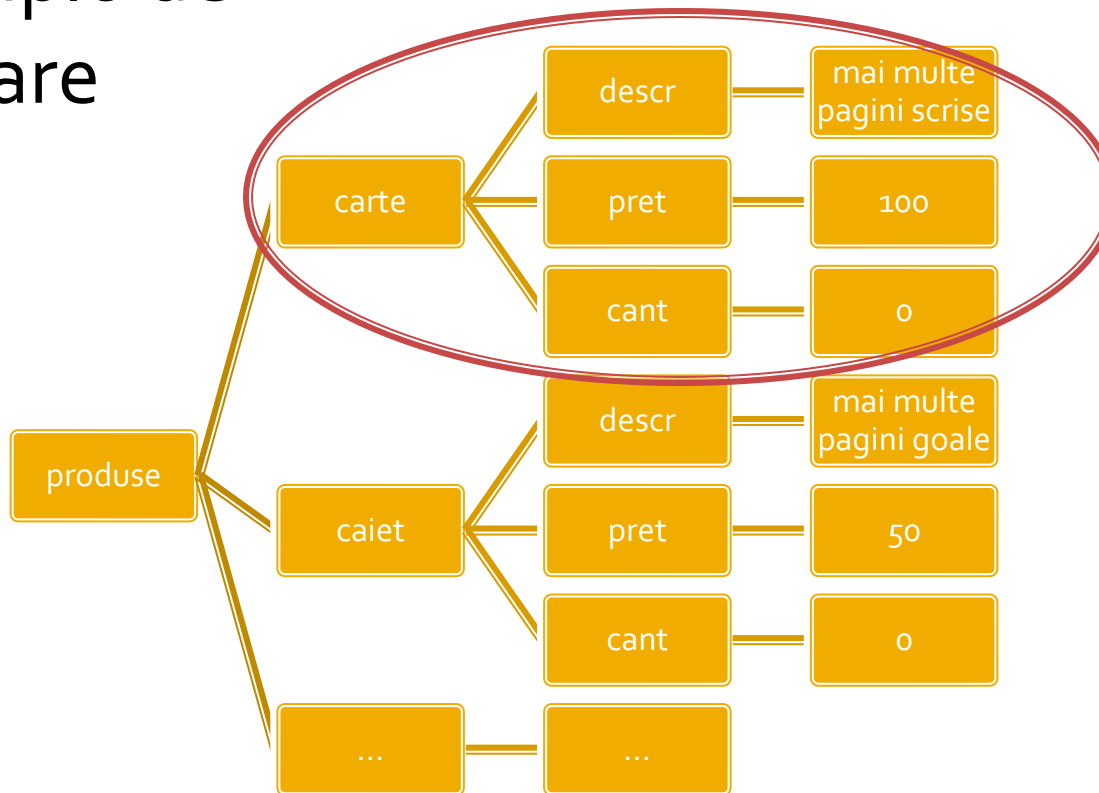
Laborator 5

Laborator 5

- Sa se continue magazinul virtual cu:
 - produsele sunt grupate pe **categorii** de produse
 - sa prezinte utilizatorului o lista de categorii de produse pentru a alege
 - sa prezinte utilizatorului o lista de produse si preturi in categoria 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
 - fisierul care contine date in format **XML**

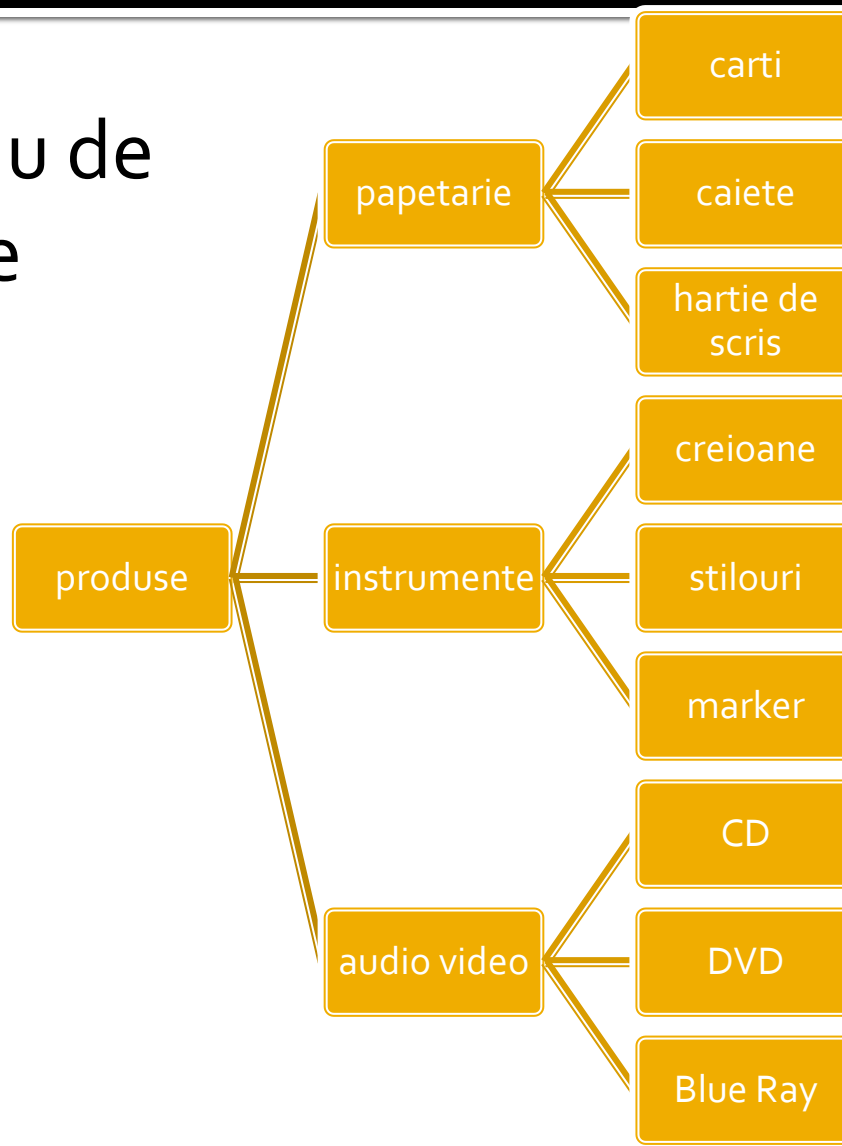
Laborator 4 – Tablou produse

- exemplu de grupare



Laborator 5 – Tablou produse

- exemplu de grupare



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"/>

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

Hypertext PreProcessor

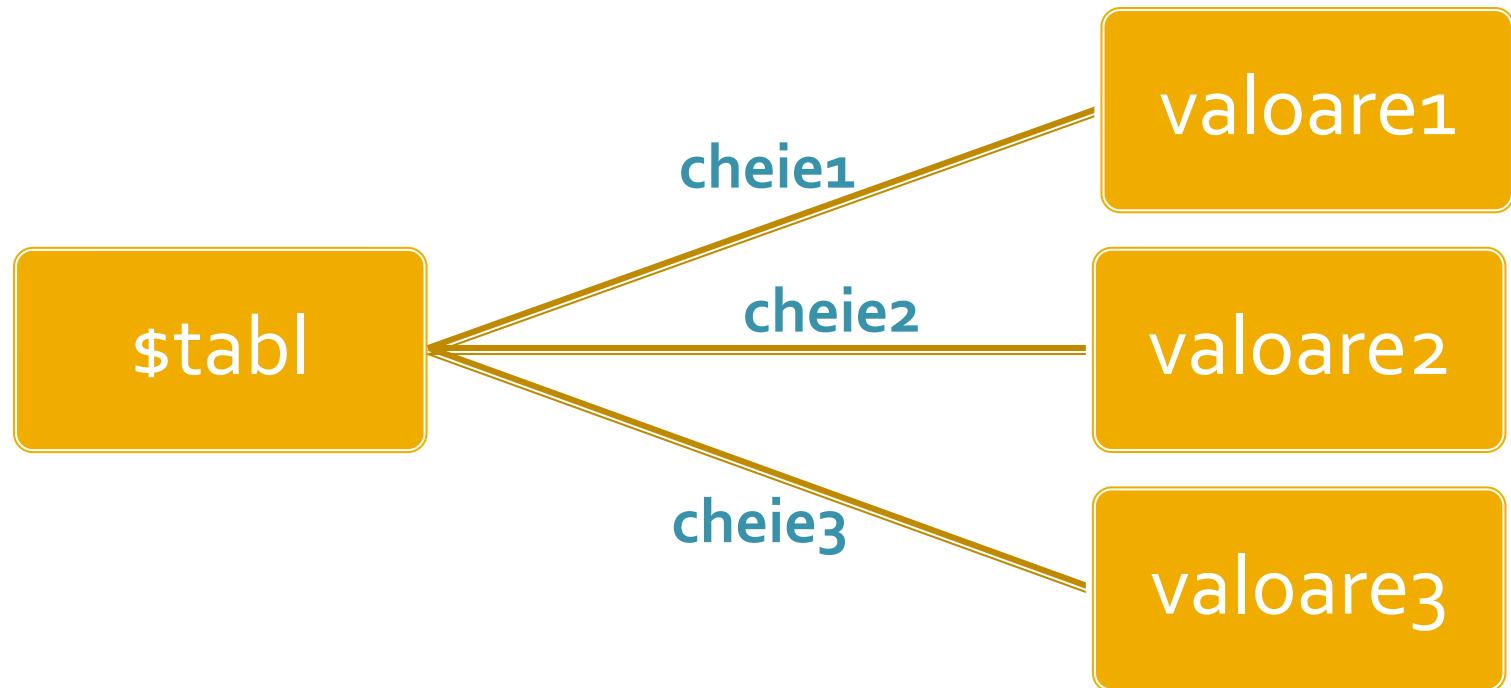
PHP

Tablouri in PHP

- tabloul este tipul de variabila care asociaza **valori** unor **chei**
- spre deosebire de C, Basic, **cheile nu sunt** obligatoriu numere **intregi**, pot fi si **siruri**
- implicit cheile sunt intregi succesivi (pentru fiecare element adaugat) si primul element este 0.
- definirea unei perechi cheie / valoare
 - cheie => valoare
- definirea unui tablou
 - \$matr = array("definirea perechilor chei/valori")
 - pereche: cheie => valoare, ...

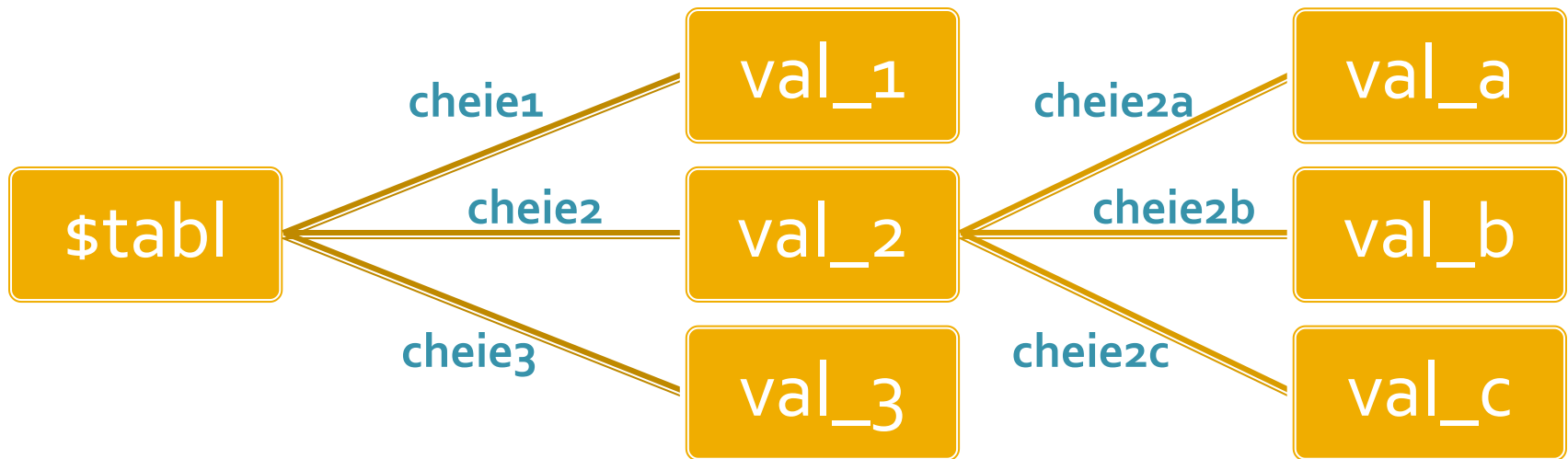
Tablou = Arbore

- `$tabl = array(cheie1 => valoarea1, cheie2 => valoarea2, cheie3 => valoarea3)`



Tablou = Arbore

- In particular, una sau mai multe dintre din valori poate fi la randul ei tablou, ducand la **ramificarea** arborelui
- `$tabl = array(cheie1 => val_1, cheie2 => array(cheie2a => val_a, cheie2b => val_b, cheie2c => val_c), cheie3 => val_3)`



Elemente de control – foreach

- `foreach (array_expression as $key => $value) statement`
- `foreach (array_expression as $value) statement`
- iterarea prin **fiecare** element al tabloului
- la fiecare element variabila declarata in instructiune variabila locala **\$key** ofera acces la cheia curenta iar variabila locala **\$value** ofera acces la valoarea asociata
- `foreach()` lucreaza cu o **copie** a tabloului deci tabloul original nu va fi modificat prin schimbarea continutului variabilelor `$key` si `$value`

Continuare

Memorarea datelor

Scrierea datelor pe disc

- Pentru a oferi posibilitatea beneficiarului aplicatiei (vanzator) sa poata adauga/sterge/modifica produse
 - din interfata browser
 - fara sa aiba cunostinte de programare
- E necesar ca tabloul **\$produse** sa fie creat in timpul rularii plecand de la un suport extern de date, accesibil pentru scriere vanzatorului
- Ulterior se va implementa aplicatia ce utilizeaza baze de date – momentan se vor scrie datele pe disc

Utilizarea fisierelor – Functii

- **pointer = fopen(cale,mod)** deschide un fisier pentru operatii descrise de "mod". Se returneaza un pointer spre fisier de tip resursa care va fi folosit la operatiile urmatoare
- **fwrite(pointer,date)** – scrie datele in fisier (date – de tip string)
- **string = fread(pointer,cantitate)** citeste "cantitate" octeti din fisier
- **\$vect = file(cale)** deschide fisierul identificat cu "cale" si citeste fiecare linie (incluzand \n) intr-un element distinct in vector. \$vect de tip array, vector de siruri (fiecare element = o linie distincta din fisierul original)

Crearea fisierului

```
$produse = array ( 'carte' => array ("descr" => "mai multe pagini scrise legate", "pret" => 100, "cant" => 0),  
    'caiet' => array ("descr" => "mai multe pagini goale legate", "pret" => 50, "cant" => 0),  
    'penar' => array ("descr" => "loc de depozitat instrumente de scris", "pret" => 150, "cant" => 0),  
    'stilou' => array ("descr" => "instrument de scris albastru", "pret" => 125, "cant" => 0),  
    'creion' => array ("descr" => "instrument de scris gri", "pret" => 25, "cant" => 0)  
    );  
  
$handle = fopen("produse.txt", "wb");  
foreach ($produse as $prod => $detalii)  
    fwrite($handle,$prod."\t".$detalii['descr']."\t".$detalii['pret']."\t"  
.$detalii['cant']."\r\n");
```

Crearea fisierului

- crearea initiala se poate face prin modificarea **o singura data** a fisierului antet.php existent astfel incat sa scrie datele pe disc

```
$produse = array ( 'carte' => array ("descr" => "mai multe pagini scrise", "pret" => 100, "cant" => 0),  
                  'caiet' => array ("descr" => "mai multe pagini goale", "pret" => 50, "cant" => 0),  
                  'penar' => array ("descr" => "loc de depozitat instrumente", "pret" => 150, "cant" => 0),  
                  'stilou' => array ("descr" => "instrument de scris albastru", "pret" => 125, "cant" => 0),  
                  'creion' => array ("descr" => "instrument de scris gri", "pret" => 25, "cant" => 0)  
                );  
$handle = fopen("produse.txt", "wb");  
foreach ($produse as $prod => $detalii)  
    fwrite($handle,$prod."\t".$detalii['descr']."\t".$detalii['pret']."\t".$detalii['cant']."\r\n");
```

produse.txt

- se pot utiliza si alte caractere pentru separare
 - esential: sa nu apara in date
 - TAB are efect vizual si in fisiere text

carte	mai multe pagini scrise legate	100	0	
caiet	mai multe pagini goale legate	75	0	
penar	loc de depozitat instrumente de scris		150	0
stilou	instrument de scris albastru	125	0	
creion	instrument de scris gri	25	0	

produse.txt

- se pot utiliza si alte caractere pentru separare
 - esential: sa nu apara in date
 - TAB are efect vizual si in fisiere text

carte	mai multe pagini scrise legate	100	0	
caiet	mai multe pagini goale legate	75	0	
penar	loc de depozitat instrumente de scris	150	0	
stilou	instrument de scris albastru	125	0	
creion	instrument de scris gri	25	0	

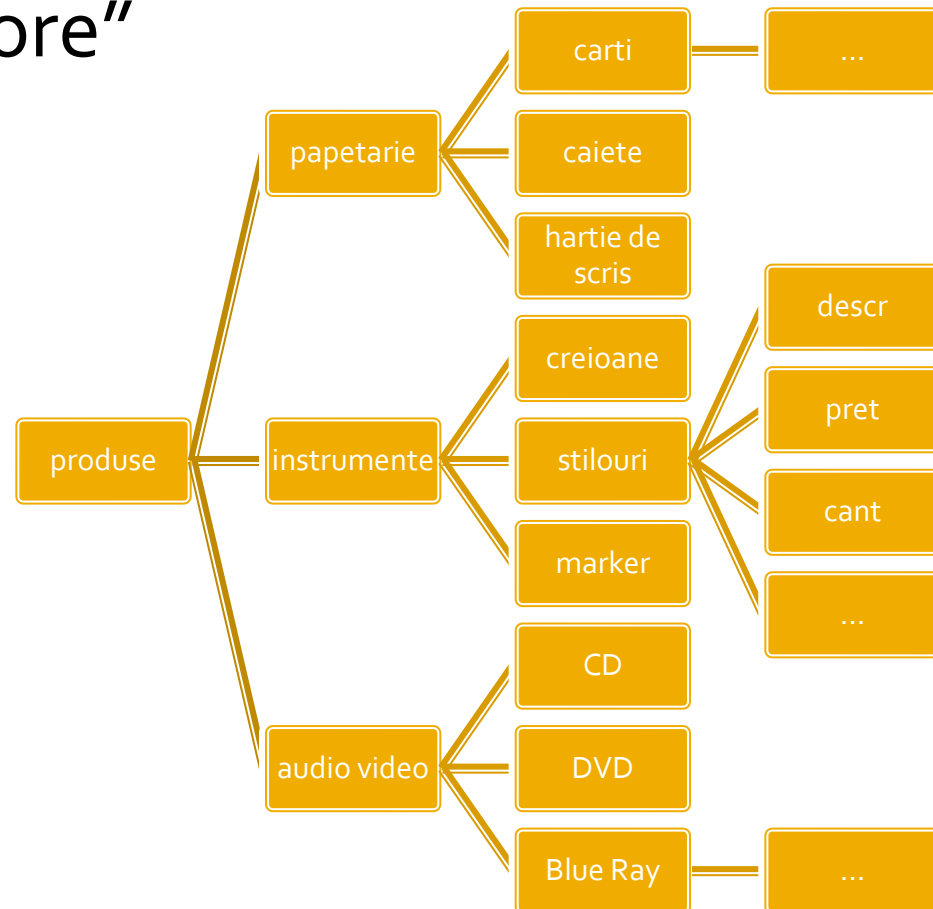
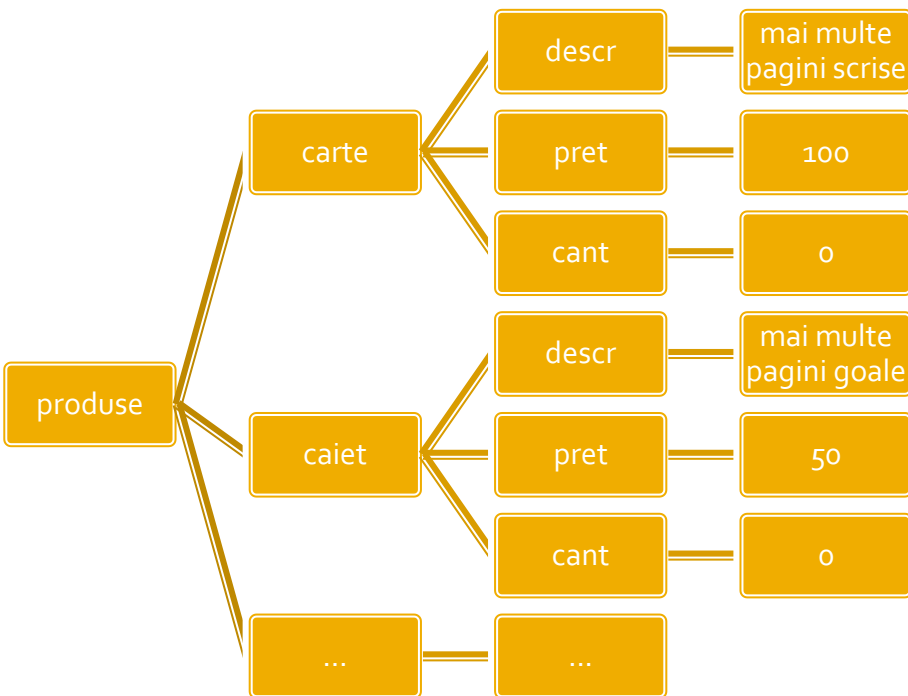
Citirea fisierului pentru crearea matricii

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

```
Array  
(  
    [0] => carte          mai multe pagini scrise legate  100      0  
    [1] => caiet          mai multe pagini goale legate   50      0  
    [2] => penar          loc de depozitat instrumente de scris 150      0  
    [3] => stilou         instrument de scris albastru   125      0  
    [4] => creion         instrument de scris gri 25      0  
)
```


Adaugare categorii (lab 5)

- adaugare nivel in "arbore"



Scrierea datelor pe disc

- Structura datelor este total dependentă de algoritmul utilizat
- Modificările sunt dificil de realizat și implică schimbarea fișierului de date și schimbarea codului în întregime
- Exemplu: gruparea elementelor pe categorii
 - `$produse["produs"] = ["caract."]`
 - `$produse["categorie"]["produs"] = ["caract."]`
- index-ul suplimentar introdus transformă o matrice bidimensională în una tridimensională
 - dificil de implementat cu fișiere text (caract/linii – 2D)

Rezolvare

- modificarea fisierului text cu introducerea categoriei ca prim parametru in fisier

carte	mai multe pagini scrise legate	100	0	
caiet	mai multe pagini goale legate	75	0	
penar	loc de depozitat instrumente de scris	150	0	
stilou	instrument de scris albastru	125	0	
papetarie	carte	mai multe pagini scrise legate	100	0
papetarie	caiet	mai multe pagini goale legate	75	0
instrumente	penar	loc de depozitat instrumente de scris	150	0
instrumente	stilou	instrument de scris albastru	125	0

Dezavantaj

- date redundante: numele categoriei apare listat pentru fiecare produs in parte
- sensibilitate la erori si nevoie de precizie in realizarea fisierului
 - numele categoriei trebuie scris exact de fiecare data
 - o mica greseala ("instrument" in loc de "instrumente") are ca efect crearea unei categorii suplimentare
- Daca numarul de produse e mare schimbarea e dificil de realizat manual, si complicat de realizat prin cod
- Produsele care nu apartin nici unei categorii nu vor putea fi diferite

Cod

- Codul ramane in mare parte acelasi
- Cateva modificari sunt necesare


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

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

Acces la date

■ Utilizare, cu doua bucle foreach

```
$index=1;
foreach ($produse as $prod => $detalii) //primul indice in $produse imi da produsul
{
    {?>
    <tr><td><?php echo $index;?></td><td><?php echo ucfirst(strtolower($prod));?></td><td><?php echo
    $detalii['descr'];?></td><td align="center"><?php echo $detalii['pret'];?></td></tr>
    <?php $index++;
    }
```



```
$index=1;
foreach ($produse as $categ => $lista_categ) //primul indice in $produse imi da categoria
    foreach ($lista_categ as $prod => $detalii) //al doilea indice in $produse imi da produsul
        //din categoria stabilita cu primul indice
        {
            {?>
            <tr><td><?php echo $index;?></td><td><?php echo $categ;?></td><td><?php echo
            ucfirst(strtolower($prod));?></td><td><?php echo $detalii['descr'];?></td><td align="center"><?php
            echo $detalii['pret'];?></td></tr>
            <?php $index++;
            }
```

Rezultat

Magazin

Firma X SRL

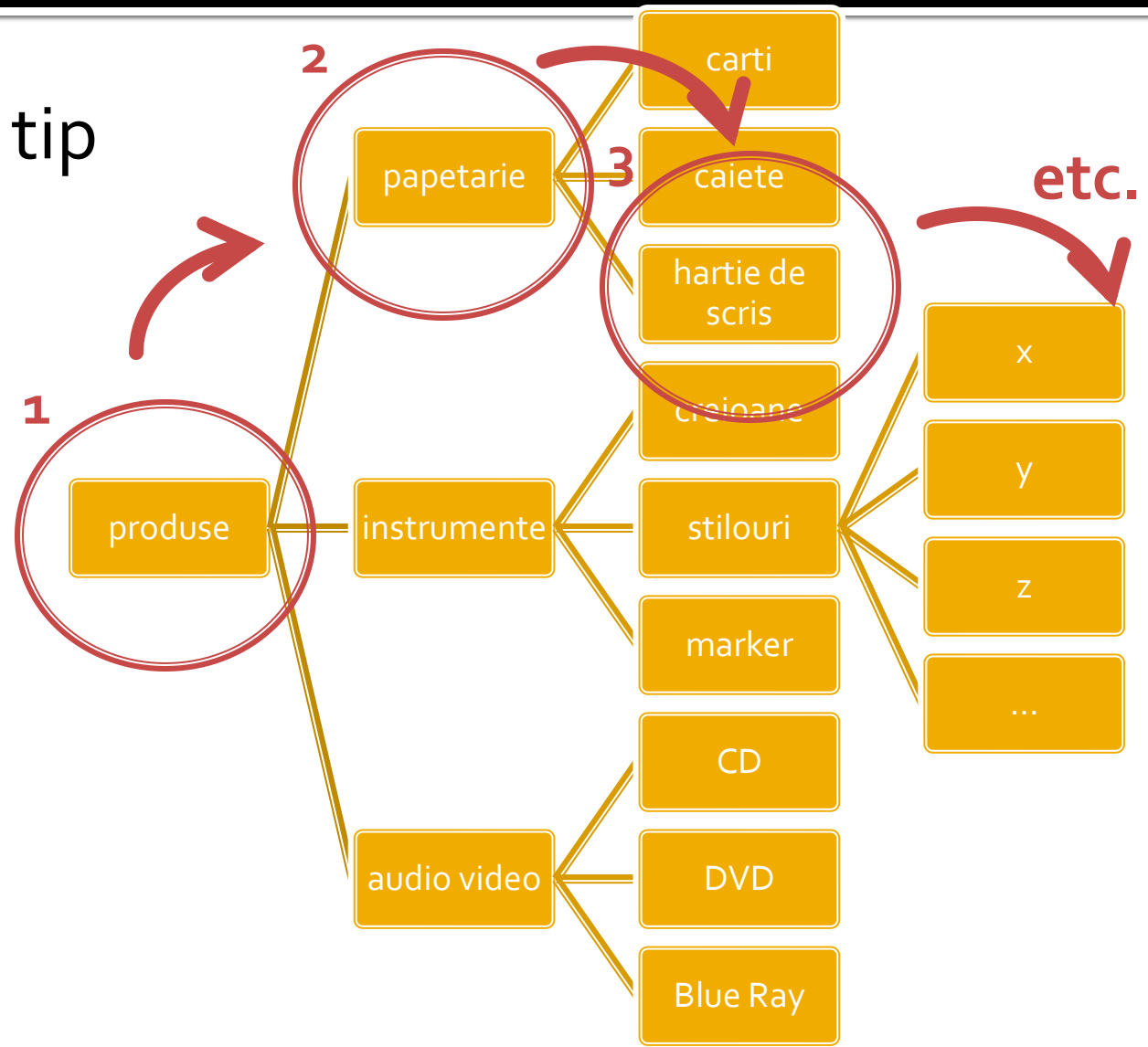
Magazin online Firma X SRL

Lista Produse

Nr.	Categorie	Produs	Descriere	Pret
1	papetarie	Carte	mai multe pagini scrise legate	100
2	papetarie	Caiet	mai multe pagini goale legate	75
3	papetarie	Hartie scris	mai multe pagini goale NElegate	50
4	instrumente	Penar	loc de depozitat instrumente de scris	150
5	instrumente	Stilou	instrument de scris albastru	125
6	instrumente	Creion	instrument de scris gri	25
7	instrumente	Marker	instrument de scris verde	25
8	audio-video	Cd	canta	50
9	audio-video	Dvd	vizual	100
10	audio-video	Blue ray	vizual extrem	500
Comanda				

Matrici

- structura tip “arbore”



Lista categorii

- Aparitia categoriilor aduce necesitatea transmiterii de catre utilizator a informatiei despre categoria selectata

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

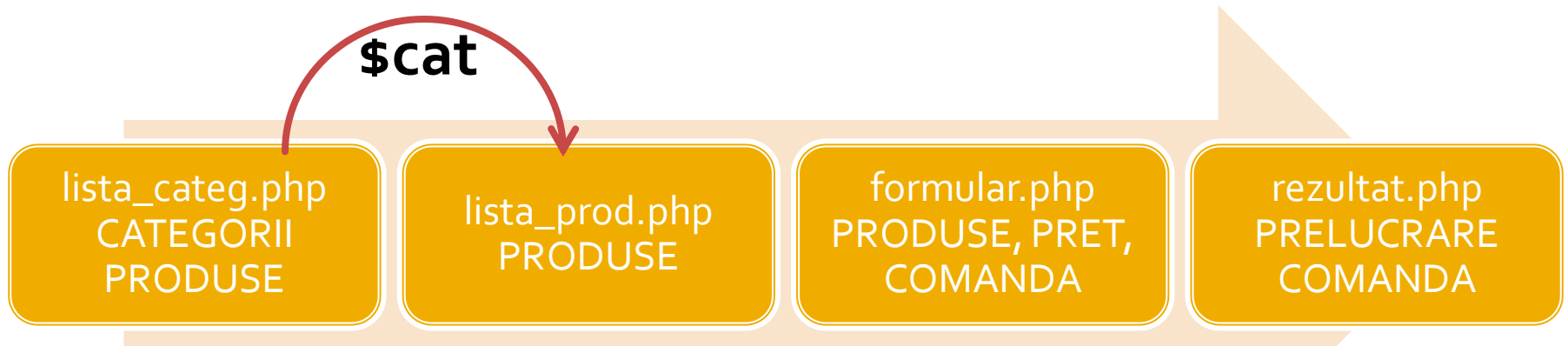
Nr.	Produs	Pret	Cantitate
1	Carti	100	<input type="text" value="1"/>
2	Caiete	50	<input type="text" value="2"/>
3	Penare	150	<input type="text" value="1"/>
4	Stilouri	125	<input type="text" value="0"/>
5	Creioane	25	<input type="text" value="0"/>

Metode de transmitere

- **post** datele sunt transmise in bloc
- **get** datele sunt atasate adresei documentului de procesare : `results.php?prob=81&an=2009`
- se poate simula realizarea unei forme (**get**) prin scrierea corespunzatoare a link-urilor

Transmitere prin GET

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



Lista produse

- Nu se afiseaza toate produsele din toate categoriile ci numai produsele din categoria selectata

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

Lista produse

- in loc de doua bucle foreach
 - categorii
 - produse
- ramane una singura numai pentru produsele din categoria receptionata

```
$cat=$_GET['categ'];
$index=1;
foreach ($produse[$cat] as $prod => $detalii) //primul indice in $produse[$cat] imi da produsul
{?>
<tr><td><?php echo $index;?></td><td><?php echo ucfirst(strtolower($prod));?></td><td><?php echo
$detalii['descr'];?></td><td align="center"><?php echo $detalii['pret'];?></td></tr>
<?php $index++;
}
```

Lista produse din categorii

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

Accesul la metode externe de stocare eficienta a datelor

XML

- XML - eXtensible Markup Language
- O forma a SGML - Standard Generalized Markup Language (ISO 8879:1986 SGML)
- O metoda de a descrie structura si importanta datelor si continutul lor fara a da indicatii despre afisare
- XSLT - XSL Transformations (Extensible Stylesheet Language) limbaj de conversie a XML in alte tipuri de documente XML cu sau fara reprezentare grafica

HTML/XHTML vs XML

- XML
 - proiectat pentru a **descrie** datele
 - orientat spre **continutul** datelor respective
 - o metoda de a transmite informatiile **independent** de platforma si hardware
- HTML/XHTML
 - proiectat pentru a **afisa** datele
 - orientat spre **forma** pe un ecran a datelor respective
 - o metoda de a **afisa uniform** datele indiferent de platforma si hardware

XML

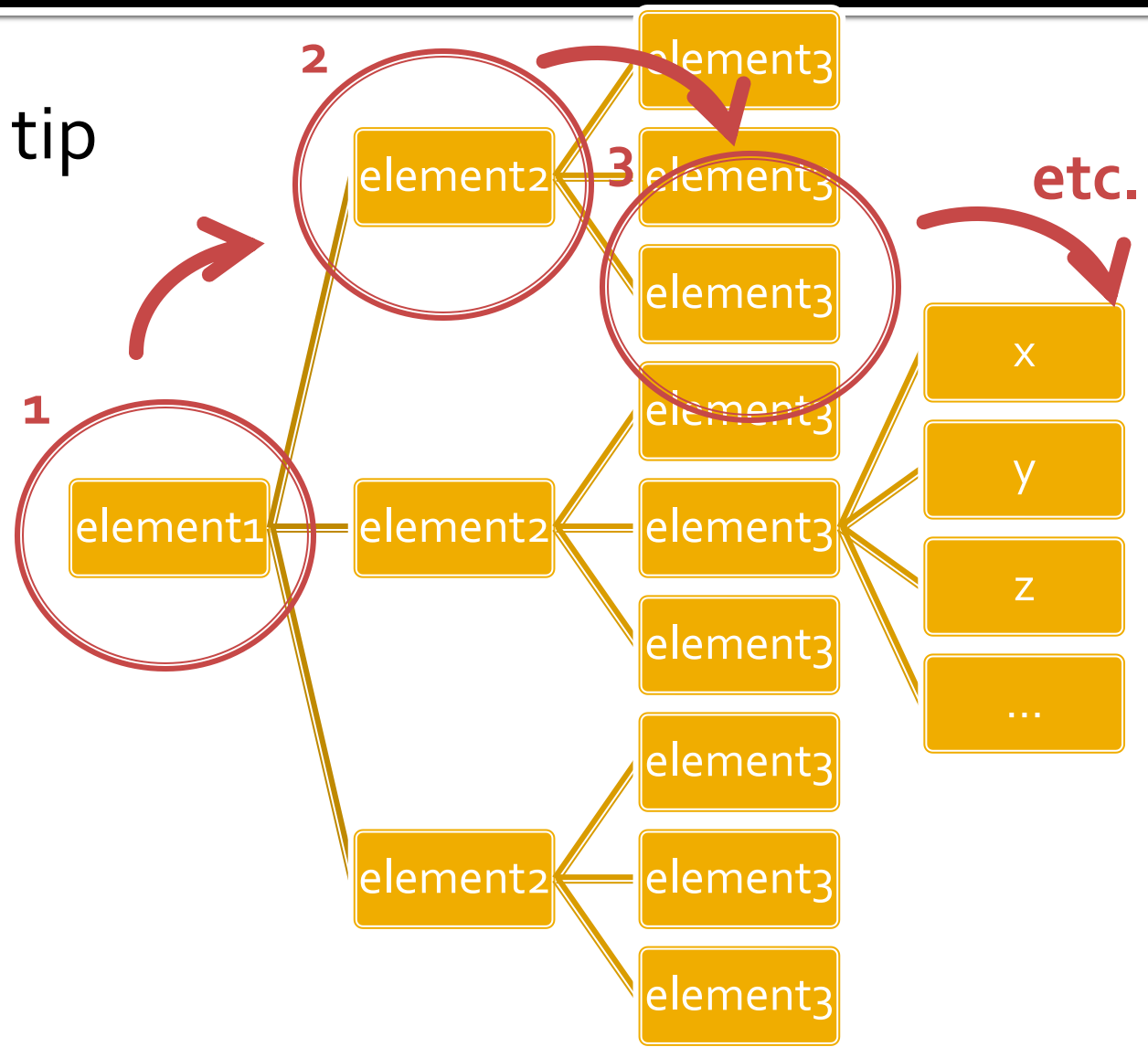
- In conceptie asemanator cu XHTML
 - etichete XHTML ("tag" - EN)
 - elemente XML ("element" - EN) descrise de etichete ("tag" - EN)
- Elementele XML accepta attribute (similar XHTML)
- Conceptele de scriere a documentului similar XHTML
- Diferenta majora:
 - HTML – etichetele si attributele sunt predefinite si orientate spre modalitatea de afisare a datelor
 - XML – etichetele de identificare a elementelor si attributele sunt la latitudinea creatorului documentului, introducand **structura** in date

XML

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

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>
```

Avantaje

■ Redundanta

- fiecare element XML trebuie introdus complet
- aceasta permite detectia si corectarea facila a erorilor

■ Auto descriptiv

- XML este un limbaj bazat pe text, insesi elementele si attributele descriu datele
- usor de citit/corectat pentru utilizatori umani

■ Generalitate

- orice fisier XML poate fi citit de orice aplicatie XML
- anumite aplicatii necesita o anumita structura a datelor

Reguli XML

- Aproape orice caracter UNICODE poate fi utilizat
- 107000 caractere, 90 scrieri diferite
- exceptii:
 - < <
 - > >
 - & &
 - " "
 - ' '

Reguli XML

- etichetele definire a elementelor **trebuie** inchise sau elementul declarat ca vid
 - `<descriere> ... </descriere>`
 - `<descriere></descriere>`
 - `<descriere />`
- attributele **trebuie** scrise intre ghilimele
 - `<categorie nume="papetarie">`
- etichetele si attributele sunt **Case Sensitive**
 - **gresit (tehnice)** -> `<descriere> ... </Descriere>`
 - **gresit (logic)** -> `<descriere> ... </descriere>`
`<DESCRIERE> ... </DESCRIERE>`

Reguli XML

- Documentele XML creeaza o structura ierarhica foarte stricta
- Nu sunt permise etichete suprapuse
 - `<x><y></y></x>` → permis
 - `<x><y></x></y>` → interzis
- Trebuie sa existe un singur element radacina care sa le cuprinda pe toate celelalte
 - similar cu `<html></html>`

Structura unui document XML

- prima linie – definitia tipului de document
 - `<?xml ... ?>`
 - `<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>`
- element radacina
 - `<radacina> ...[elemente]... </radacina>`

XML Concepte

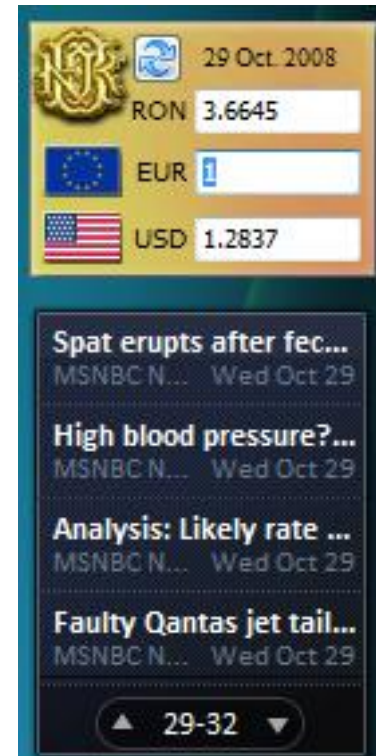
- comentariile pot fi introduse oriunde in interiorul documentului cu conditia sa fie in exteriorul oricarui element
 - similare cu comentariile HTML: intre <-- si -->
- Sectiuni de date neinterpretate
 - intre <![CDATA[si]]>
 - pentru a putea introduce date care ar putea contine caracterele interzise
 - cod
 - date binare oarecare

Exemple XML


RSS

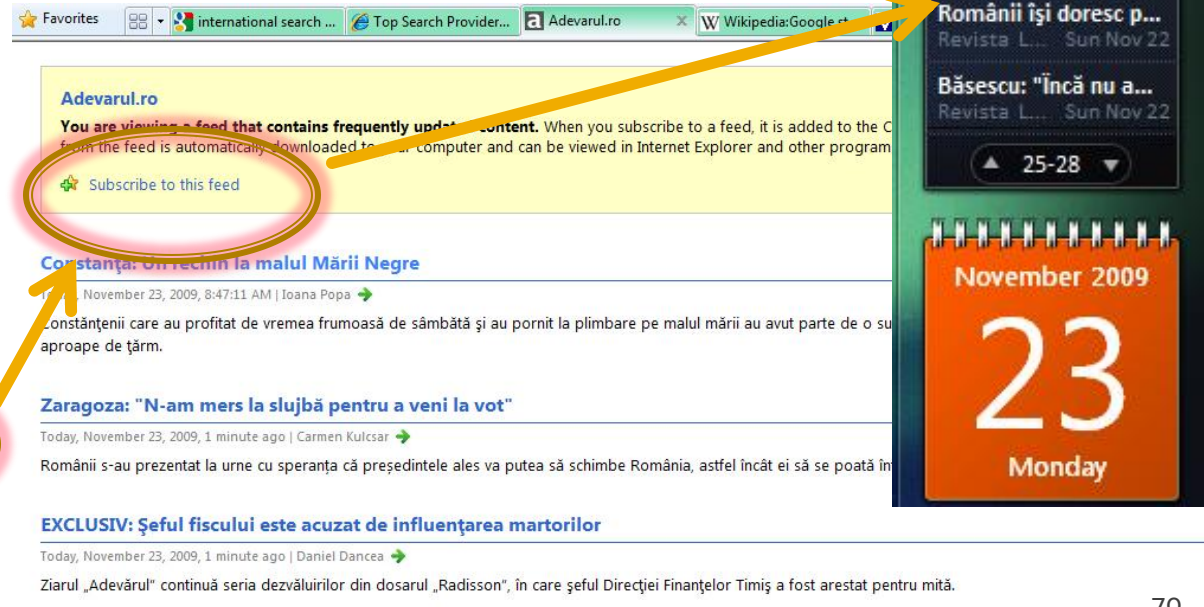


- RSS – Really Simple Syndication
- Format Web utilizat pentru a face disponibile utilizatorilor sau altor server-e informatii frecvent modificate
 - stiri
 - postari pe forum



RSS




- Accesul la fluxurile de date
 - identificarea canalelor 
 - inscrierea la canal ("Subscribe to this feed")
 - aplicatie pentru afisarea informatiilor



The screenshot shows a web browser window with several tabs. The active tab is 'Adevarul.ro'. The page content includes a yellow banner with the text 'You are viewing a feed that contains frequently updated content. When you subscribe to a feed, it is added to the C... from the feed is automatically downloaded to your computer and can be viewed in Internet Explorer and other program'. Below this banner is a red button with a green RSS icon and the text 'Subscribe to this feed'. This button is circled in red. An orange arrow points from the RSS icon in the top left to this button. Another orange arrow points from the button to a sidebar on the right. The sidebar contains a calendar for November 2009, showing the 23rd as a Monday. Above the calendar are several news snippets, including 'Antonescu: "Institute...', 'Geoană a mulțumit ...', 'Românii își doresc p...', and 'Băsescu: "Încă nu a...'. The bottom of the page shows a news ticker with the text '08:42 | Poliția a înregistrat 26 de incidente electorale în județ-Revista presei locale' and '08:41 | Rezultatele etapei a 13-a din Italia'.

BNR BANCA NAȚIONALĂ A ROMÂNIEI
Obiectivul fundamental al BNR este asigurarea și menținerea stabilității prețurilor

Cursul de schimb
Leu (RON)

		13 mar.2017	14 mar.2017	15 mar.2017	16 mar.2017
	Dolarul austriacian	AUD	3,325	3,325	3,244
	Leva bulgărească	BGN	2,383	2,372	2,328
	Dolarul canadian	CAD	3,175	3,180	3,179

- Serii zilnice - ultimele 10 înregistrări
- Serii lunare, trimestriale și anuale
- [Baza de date interactivă](#) (permite vizualizarea și exportul seriilor istorice - zilnice, lunare, anuale)
- Pentru programatori: [Preluarea cursului valutar prin formate XML](#)

[Statistică](#) > [Seturi de date](#) > [Cursul de schimb](#) > [Cursurile în format XML](#)

Cursurile pieței valutare în format XML

Pentru diseminarea cursurilor valutare, BNR pune la dispoziția programatorilor fișiere de date în format XML. Actualizarea acestora se face în timp real, în fiecare zi bancară, imediat după ora 13:00.

```

1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <DataSet xmlns="http://www.bnr.ro/xsq" xmlns:xsi="http://
3   <Header>
4     <Publisher>National Bank of Romania</Publisher>
5     <PublishingDate>2023-03-25</PublishingDate>
6     <MessageType>DR</MessageType>
7   </Header>
8   <Body>
9     <Subject>Reference rates</Subject>
10    <OrigCurrency>RON</OrigCurrency>
11    <Cube date="2023-03-24">
12      <Rate currency="AED">1.2499</Rate>
13      <Rate currency="AUD">3.0469</Rate>
14      <Rate currency="BGN">2.5183</Rate>
15      <Rate currency="BRL">0.8664</Rate>
16      <Rate currency="CAD">3.3324</Rate>
17      <Rate currency="CHF">4.9881</Rate>
18      <Rate currency="CNY">0.6674</Rate>
19      <Rate currency="CZK">0.2078</Rate>
20      <Rate currency="DKK">0.6611</Rate>
21      <Rate currency="EGP">0.1483</Rate>

```

de trafic redundant. IP-urile care generează un volum de trafic
anormal remedierea situației pe adresa webmaster.

an care autorizate să efectueze operațiuni pe piața valutară.
ranzații efective de schimb valutar sau în înregistrări contabile.

FIȘIERE DE DATE ÎN FORMAT XML

- Seturi de înregistrări zilnice:
 - cea mai recentă
 - ultimele 10 înregistrări
- Seturi de înregistrări anuale:
 - 2017
 - 2016
 - 2015
 - 2014
 - 2013
 - 2012
 - 2011
 - 2010
 - 2009
 - 2008
 - 2007
 - 2006
 - 2005

XML in PHP

Acces prin cod PHP la date XML

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

Simple XML

- `$xml = simplexml_load_file('cale');`
- `$xml = simplexml_load_string($string);`
- Functiile care creaza un obiect din clasa predefinita **SimpleXMLElement** prin incarcarea si interpretarea documentului sau sirului XML
- obiectul creat (`$xml`) contine elementul radacina
 - exemplul anterior → `$xml` va contine **`<gallery></gallery>`**

Simple XML

- fiecare **tip** de element descendent creaza o proprietate a clasei cu acel nume
 - proprietatea clasei (descendent) e o matrice de obiecte **SimpleXMLElement** daca nu e unicul descendent
 - matricea e caracterizata de elementele implicite de indexare (index intreg, pornind de la 0) dar e recomandata iteratia folosind foreach()

Exemplul anterior

- elementul <gallery> contine un numar mare de descendenti de un singur tip, <category>
- obiectul radacina a fost redenumit prin operatia de deschidere a fisierului
 - `$xml = simplexml_load_file('cale');`
- obiectul `$xml` va contine ca proprietate
 - `$xml->category`
 - `$xml->category` este o matrice deoarece nu este o singura categorie
 - descendentii se pot accesa cu
 - `$xml->category[0], $xml->category[1], ...`
 - `foreach ($xml->category as $categ_curent)`
`{ //$categ_curent obiect de tip SimpleXMLElement, aceleasi reguli}`

Simple XML

- attributele XML pot fi accesate in obiectul corespunzator ca si cum ar fi elementele unei matrici cu indice text, indicele fiind acelasi cu numele atributului cautat
- In exemplul anterior fiecare element `<category>` are un atribut `nume`
 - `<category nume="VIATA">`
 - ```
foreach ($xml->category as $categ_curent)
{
 echo $categ_curent['nume'];
}
```

# Recursivitate

- Fiecare proprietate a clasei **SimpleXMLElement** este de asemenea un obiect din clasa **SimpleXMLElement** daca mai are descendenti
  - `$xml->category[o]` este de tip obiect:  
`$xml->category[o] ->image ...`
- Proprietatea clasei contine datele elementului daca nu mai sunt alti descendenti
  - `echo $xml->category[o]->image[o]->img // foto33.jpg`
- Pentru ca proprietatea sa fie tratata ca fiind de tip string (implicit la afisare) trebuie forzata conversia
  - `if ((string)$xml->category[o]->image[o]->img=="foto33.jpg") ...`

# Modificare de cod XML

- incepand cu PHP 5.1.3.
- SimpleXMLElement::addChild(string nume, string valoare)
- SimpleXMLElement::addAttribute(string nume, string valoare)
- SimpleXMLElement::asXML('filename') scrie in fisierul 'filename' rezultatul sau il returneaza ca un sir
- schimbarea continutului unui element
  - `$xml->category[0]->image[0]->img = "foto33.jpg"`

MySql

# Accesul la metode externe de stocare eficienta a datelor



# 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  | Que Delicia            | 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       |

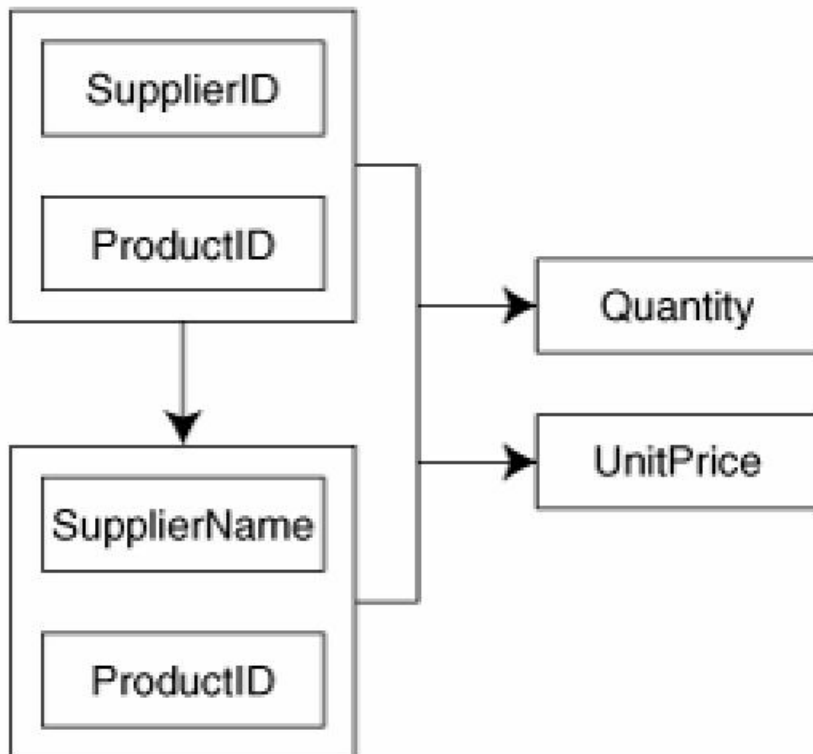
# Normalizare suplimentara

- 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

# Relatii in Bazele de date



# Relatii in Bazele de date

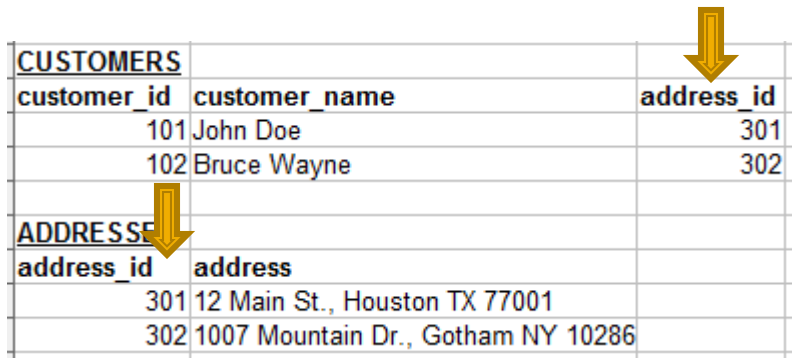
- Legaturile intre tabele pot fi
  - One to One
  - One to Many
  - Many to Many
    - Unare (auto referinta)

# 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


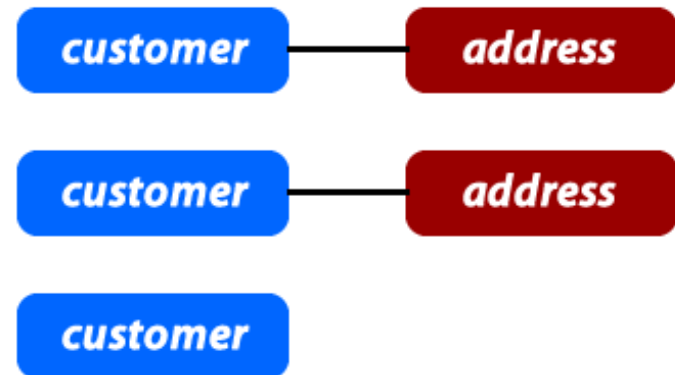
- de multe ori legaturile "one to one" se bazeaza pe reguli externe
- de obicei se poate realiza usor si eficient gruparea ambelor tabele in unul singur



| 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

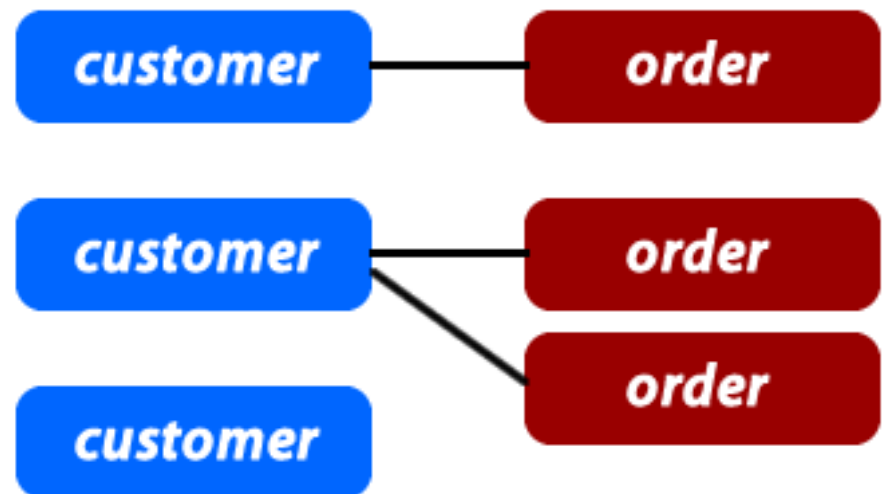
- de obicei aceste legaturi se implementeaza prin introducerea cheii primare din tabelul **One** in calitate de coloana in tabelul **Many** (cheie externa – foreign key)



| 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  |



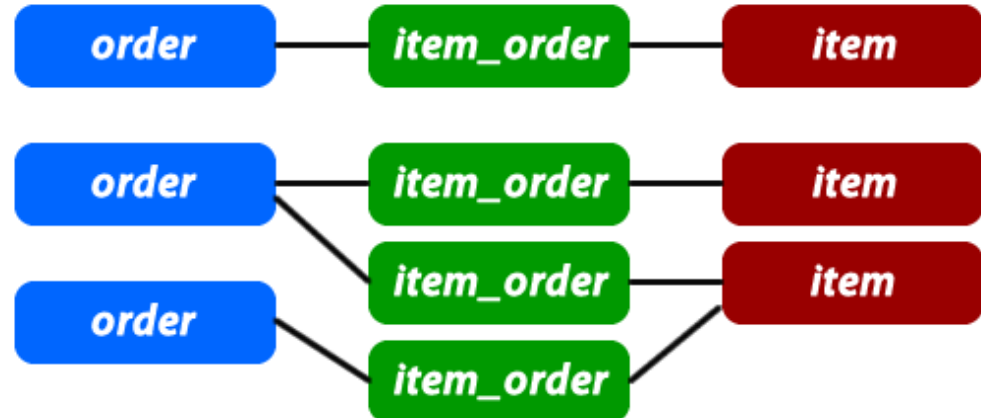
# Many to Many

- 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

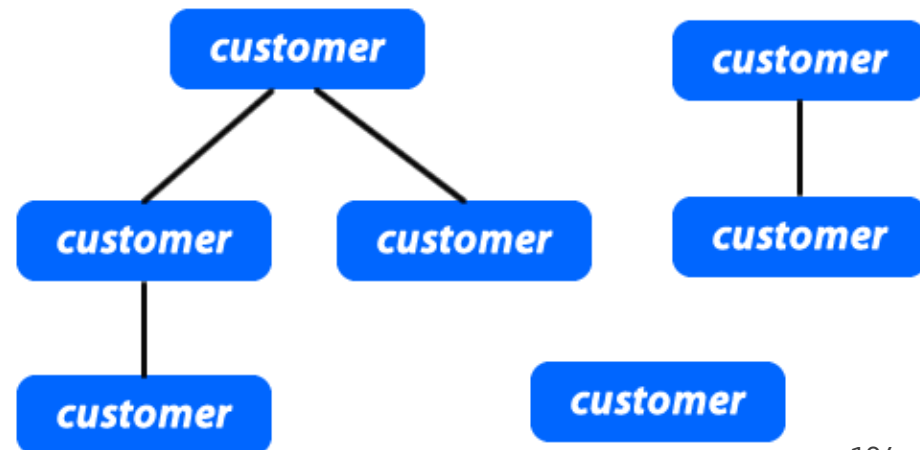
| ORDERS       |                |                        |          |
|--------------|----------------|------------------------|----------|
| order_id     | customer_id    | order_date             | amount   |
| 555          | 101            | 12/24/09               | \$156.78 |
| 556          | 102            | 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 aceluiasi 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                  |





# Relatii in Bazele de date

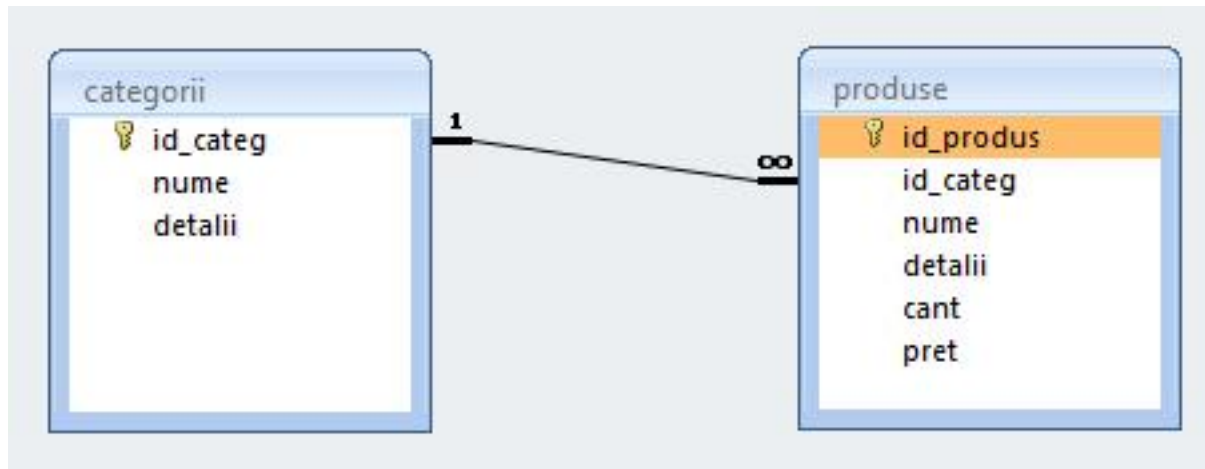
- Respectarea formelor normale ale bazelor de date aduce nenumarate avantaje
- Efectul secundar este dat de necesitatea separarii datelor intre mai multe tabele
- In exemplul utilizat avem doua concepte diferite din punct de vedere logic
  - produs
  - categorie de produs

# Relatii in Bazele de date

- In exemplul utilizat avem doua concepte diferite din punct de vedere logic
  - produs
  - categorie de produs
- 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

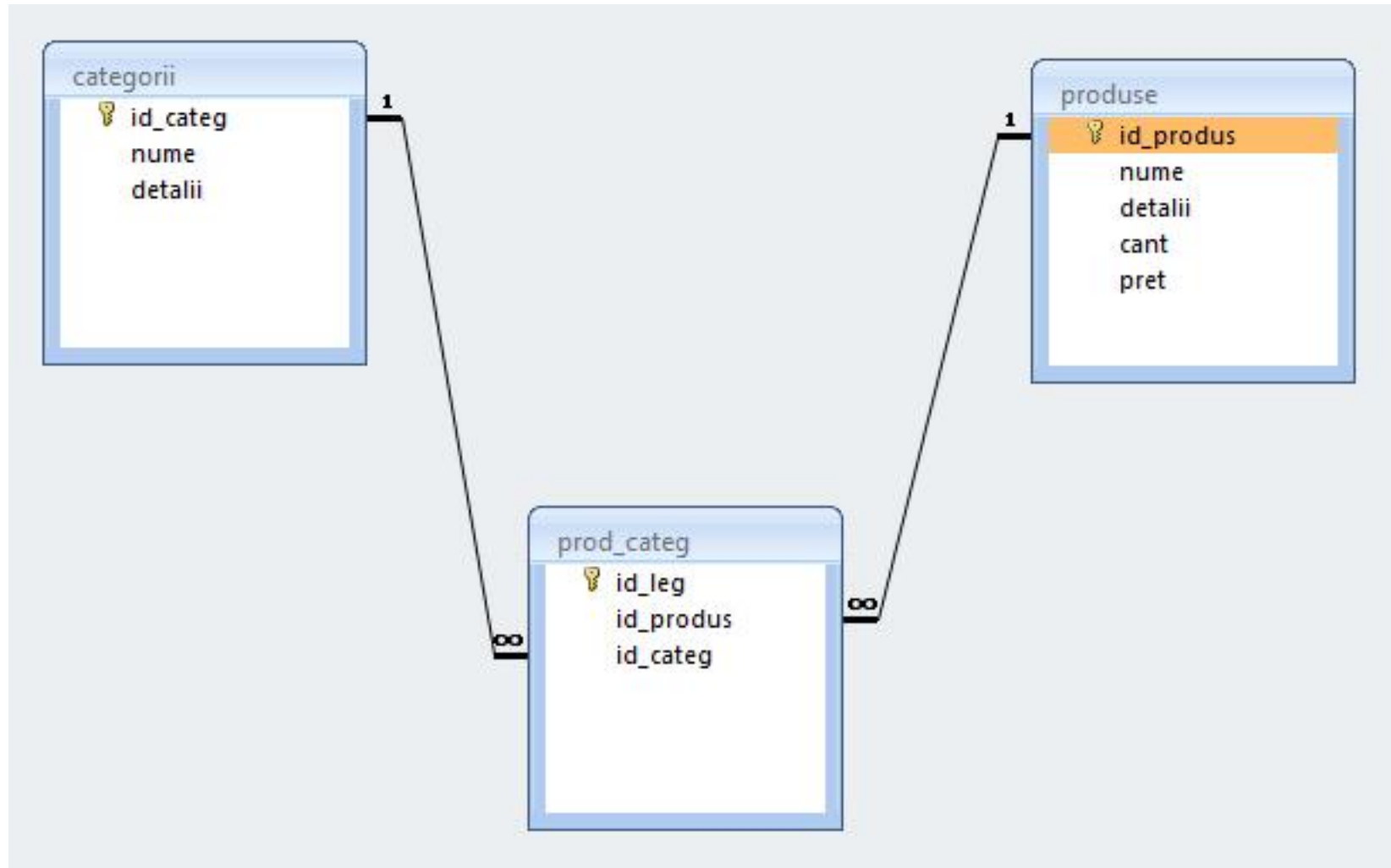
- Legaturile implementata
  - One to Many
  - in tabelul "produse" apare cheia externa (foreign key): "id\_categ"



# Relatii in Bazele de date

- Daca se doreste o situatie cand un produs poate apartine **mai multor categorii** (o carte cu CD poate fi inclusa si in "papetarie" si in "audio-video")
  - relatia devine de tipul **Many to Many**
  - e necesara introducerea unui tabel de legatura cu coloanele "id\_leg" (cheie primara), "id\_categorie" si "id\_produs" (chei externe)

# Relatii in Bazele de date



# Relatii

- Nu trebuie evitate relatiile
  - Many to Many
  - One to Many
- Prelucrarea cade in sarcina server-ului de baze de date (RDBMS)
  - JOIN – **esential** in aplicatii cu baze de date

# MySql – eficienta

- eficienta unei aplicatii web
  - 100% - toate prelucrarile "mutate" in RDBMS
  - PHP doar afisarea datelor
- eficienta unei aplicatii MySql
  - 25% alegerea corecta a tipurilor de date
  - 25% crearea indecsilor necesari in aplicatii
  - 25% normalizarea corecta a bazei de date
  - 20% cresterea complexitatii interogarilor pentru a "muta" prelucrarile pe server-ul de baze de date
  - 5% scrierea corecta a interogarilor

MySql

# Tipuri de date



# MySql – tipuri de date

- numeric
  - intregi
    - BIT (implicit 1 bit)
    - TINYINT (implicit 8 biti)
    - SMALLINT (implicit 16 biti)
    - INTEGER (implicit 32biti)
    - BIGINT (implicit 64biti)
  - real
    - FLOAT
    - DOUBLE
    - DECIMAL – fixed point

# MySql – tipuri de date

- data/timp
  - DATE ('YYYY-MM-DD')
    - '1000-01-01' pana la '9999-12-31'
  - DATETIME ('YYYY-MM-DD HH:MM:SS')
    - '1000-01-01 00:00:00' pana la '9999-12-31 23:59:59'
  - TIMESTAMP ('YYYY-MM-DD HH:MM:SS')
    - '1970-01-01 00:00:00' pana la partial 2037

# MySql – tipuri de date

- sir
  - CHAR (M)
    - sir de lungime constanta M,  $M < 255$
  - VARCHAR (M)
    - sir de lungime variabila, maxim M,  $M < 255$  ( $M < 65535$ )
- cantitati mari de date
  - TEXT
    - au alocat un set de caractere, operatiile tin cont de acesta
  - BLOB
    - sir de octeti, operatiile tin cont de valoarea numerica
  - TINYBLOB/TINYTEXT, BLOB/TEXT, MEDIUMBLOB/MEDIUMTEXT, LARGEBLOB/LARGETEXT
    - date  $2^8-1$ ,  $2^{16}-1$ ,  $2^{24}-1$ ,  $2^{32}-1 = 4\text{GB}$

# MySQL – tipuri de date

- enumerare

- ENUM('val1','val2',...)

- una singura din cele maxim 65535 valori distincte posibile

- SET('val1','val2',...)

- niciuna sau mai multe din cele maxim 64 valori distincte
    - echivalent cu “setare de biti” intr-un intreg pe 64 biti cu tabela asociata

# Metode de stocare

# Metode de stocare

- Metoda de stocare a datelor nu e o caracteristica a server-ului ci a fiecarui tabel in parte
- Exemplu ulterior CREATE: "ENGINE = InnoDB"
- MySql suporta diferite metode de stocare, fiecare cu avantajele/dezavantajele sale
- Implicit se foloseste metoda MyISAM, dar la instalarea server-ului (laborator 1) o anumita selectie poate schimba valoarea implicita in InnoDB
- **Alegerea metodei de stocare potrivita are implicatii majore asupra performantei aplicatiei**

# Metode de stocare

- MyISAM
- InnoDB
- Memory
- Merge
- Archive
- Federated
- NDBCLUSTER
- CSV
- Blackhole
- Example

# Metode de stocare

## ■ MyISAM

- metoda de stocare implicita in MySql
- performanta ridicata (resurse ocupate si viteza)
- posibilitatea cautarii in intregul text (index FULLTEXT)
- blocare acces la nivel de tabel
- nu accepta tranzactii
- nu accepta FOREIGN KEY
  - probleme relative la integritatea datelor

## ■ InnoDB

## ■ Memory



# Metode de stocare

- **MyISAM**

- **InnoDB**

- devine metoda de stocare implicita in MySql daca la instalare se alege model tranzactional
- performanta medie (resurse ocupate si viteza)
- blocare acces la nivel de linie
- **nu** accepta index FULLTEXT
  - incepand cu MySql 5.6.4 este introdus index FULLTEXT
- **accepta** tranzactii
- **accepta** FOREIGN KEY
  - probleme mai putine la integritatea datelor prin constrangeri intre tabele

- **Memory**

# Metode de stocare

- MyISAM
- InnoDB
- **Memory**
  - metoda de stocare recomandata pentru tabele temporare
  - performanta maxima (viteza – datele sunt stocate in RAM)
    - la oprirea server-ului datele se pierd, tabelul este pastrat dar va fi fara nici o linie
  - nu accepta tipuri de date mari (BLOB, TEXT) – maxim 255 octeti
  - nu accepta index FULLTEXT
  - nu accepta tranzactii
  - nu accepta FOREIGN KEY
    - probleme relative la integritatea datelor

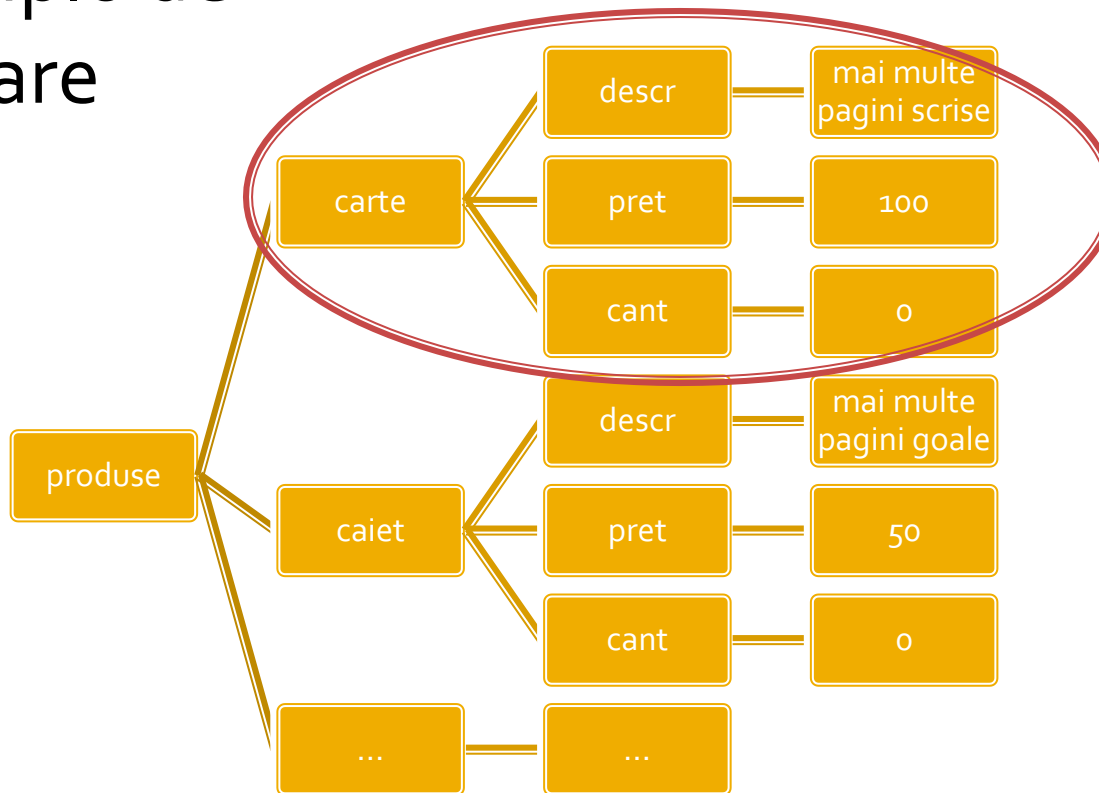
# Laborator 5

# Laborator 5

- Sa se continue magazinul virtual cu:
  - produsele sunt grupate pe **categorii** de produse
  - sa prezinte utilizatorului o lista de categorii de produse pentru a alege
  - sa prezinte utilizatorului o lista de produse si preturi **in categoria** aleasa la pasul anterior
  - lista de produse si preturi se citeste dintr-un **fisier text**
  - se preia comanda si se calculeaza suma totala
- Optional
  - se creaza o pagina prin care vanzatorul poate **modifica** preturile si produsele
  - fisierul care contine date in format **XML**

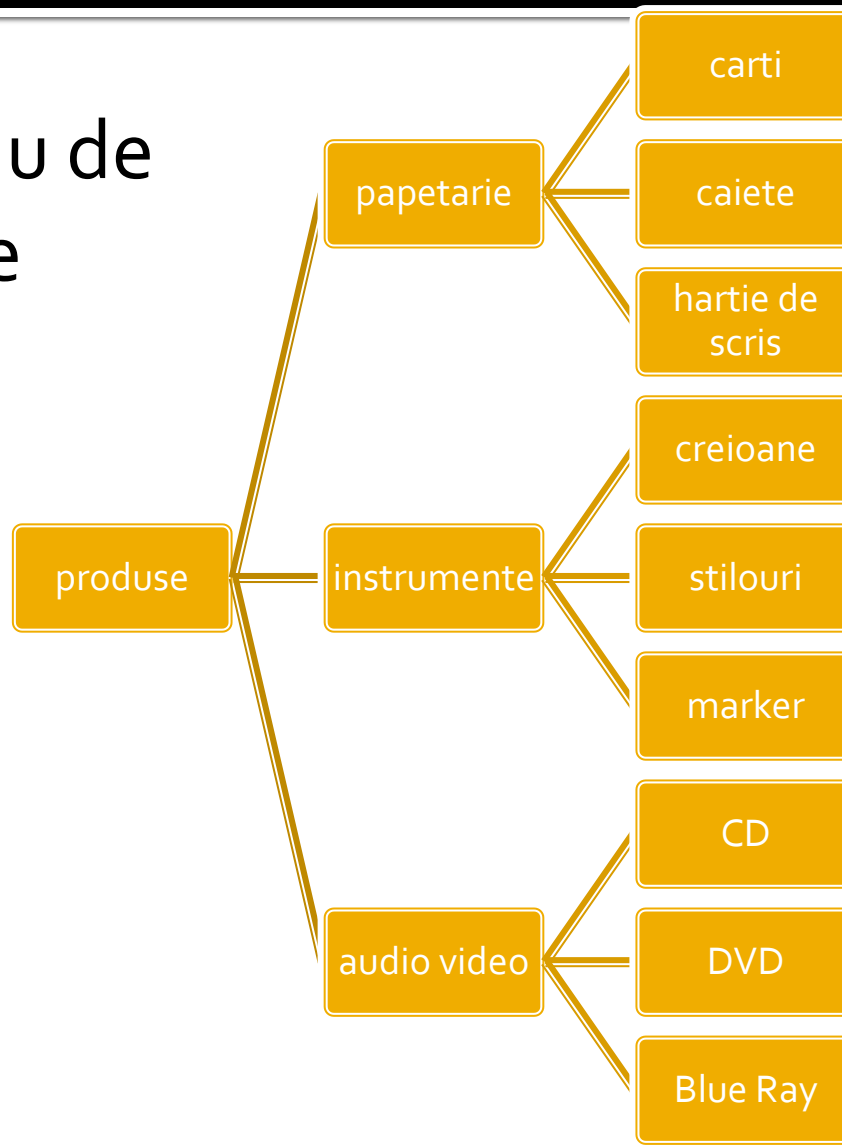
# Laborator 4 – Tablou produse

- exemplu de grupare



# Laborator 5 – Tablou produse

- exemplu de grupare



# Rezultat

## Categorii Produse

Alegeti categoria:

| Nr. | Categorie                    | Total Produse |
|-----|------------------------------|---------------|
| 1   | <a href="#">Papetarie</a>    | 3             |
| 2   | <a href="#">Instrumente</a>  | 3             |
| 3   | <a href="#">Audio-video</a>  | 3             |
| 4   | <a href="#">Calculatoare</a> | 3             |
| 5   | <a href="#">Jucarii</a>      | 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"/> |

## Magazin online Firma X SRL

### Rezultate comanda

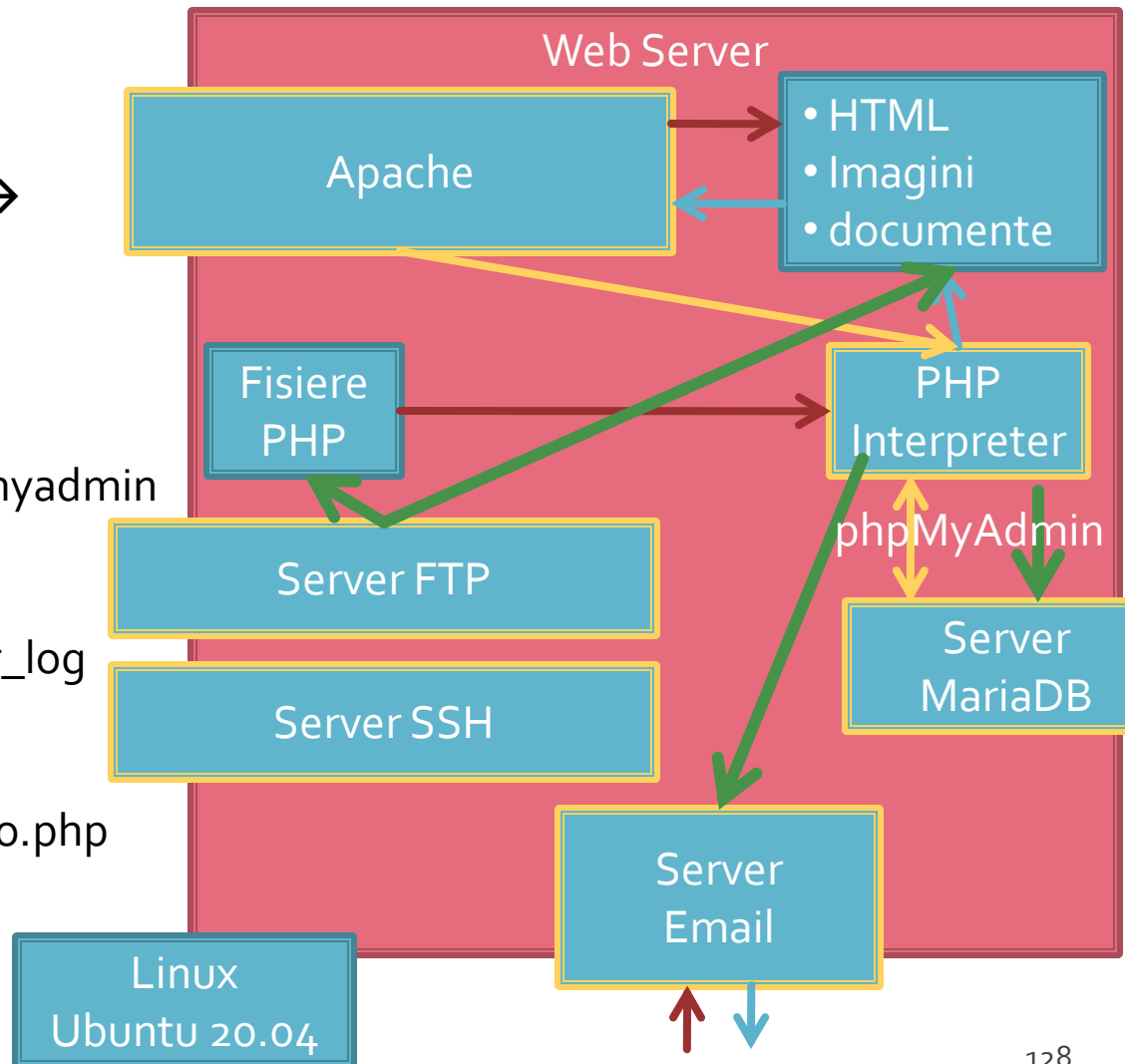
Pret total (fara TVA): 350

Pret total (cu TVA): 416.5

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

# Utilizzare LAMP

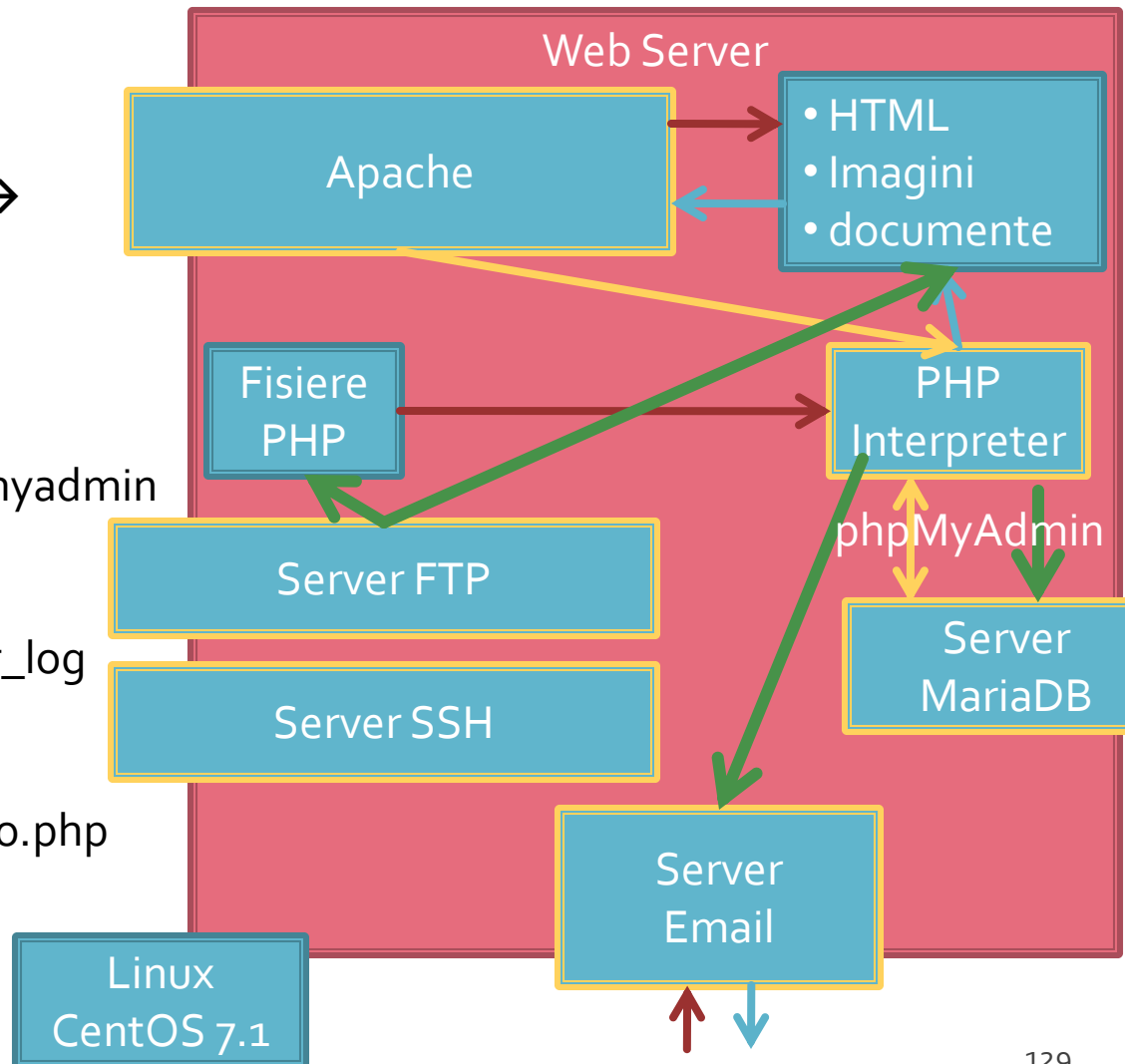
1. login → **paw**:masteretti
2. ifconfig → 192.168.30.5
3. putty.exe → 192.168.30.5 → SSH → **paw**:masteretti (remote login)
4. [alte comenzi linux dorite]
5. FTP → Winscp → SFTP → student:masterrc@192.168.30.5
6. MySql → http://192.168.30.5/phpmyadmin → **root**:masteretti
7. Apache Error Log →
  - 7a. putty → nano /var/log/httpd/error\_log
  - 7b. http://192.168.30.5/logfile.php (nonstandard)
8. PHP info → http://192.168.30.5/info.php



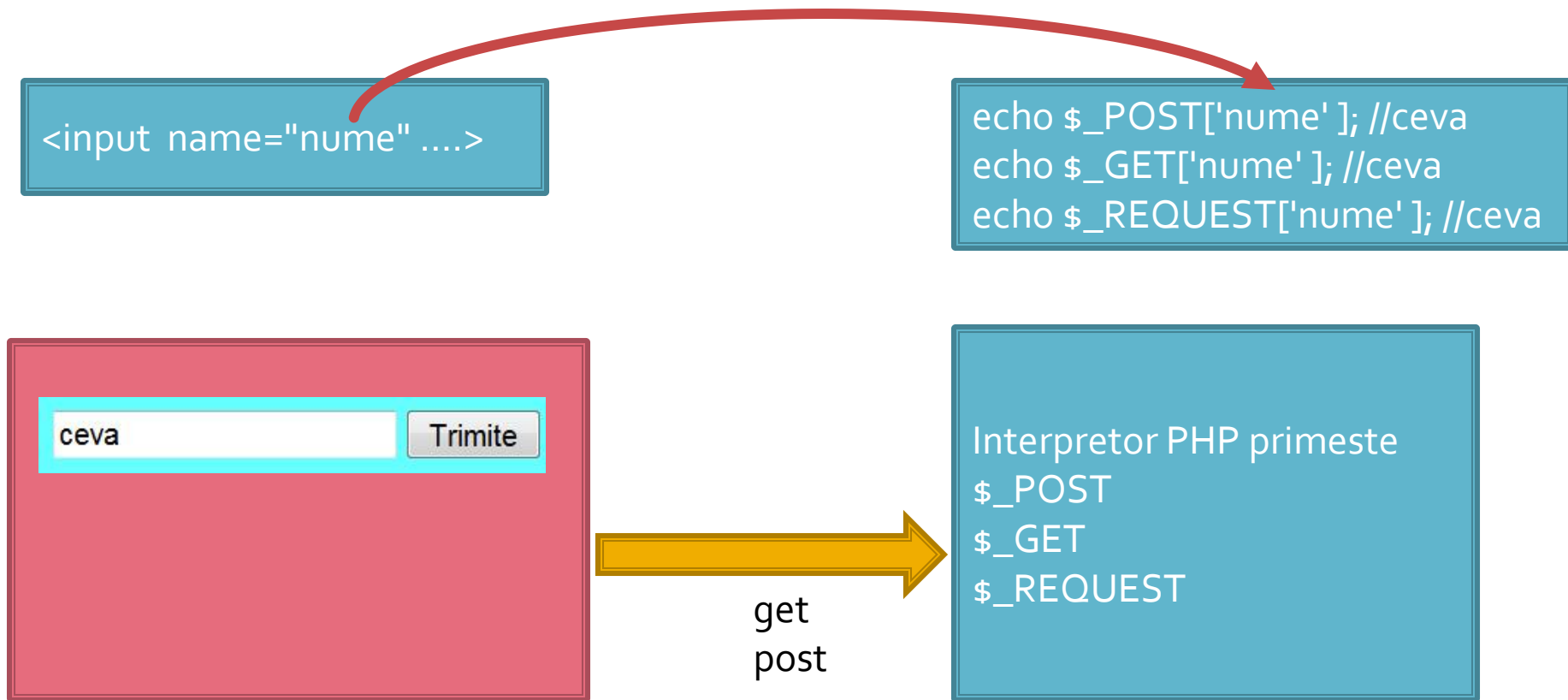


# Utilizare LAMP

1. login → root:masterrc
2. ifconfig → 192.168.30.5
3. putty.exe → 192.168.30.5 → SSH → root:masterrc (remote login)
4. [alte comenzi linux dorite]
5. FTP → Winscp → SFTP → student:masterrc@192.168.30.5
6. MySql → http://192.168.30.5/phpmyadmin → root:masterrc
7. Apache Error Log →
  - 7a. putty → nano /var/log/httpd/error\_log
  - 7b. http://192.168.30.5/logfile.php (nonstandard)
8. PHP info → http://192.168.30.5/info.php



# Client / Server



# Depanare

```
echo "<pre>";
print_r($_POST);
echo "</pre>";
```

```
<p>temp <?php echo
"a=";echo $a; ?> </p>
```

# Contact

- Laboratorul de microunde si optoelectronica
- <http://rf-opto.etti.tuiasi.ro>
- [rdamian@etti.tuiasi.ro](mailto:rdamian@etti.tuiasi.ro)