Curs 9

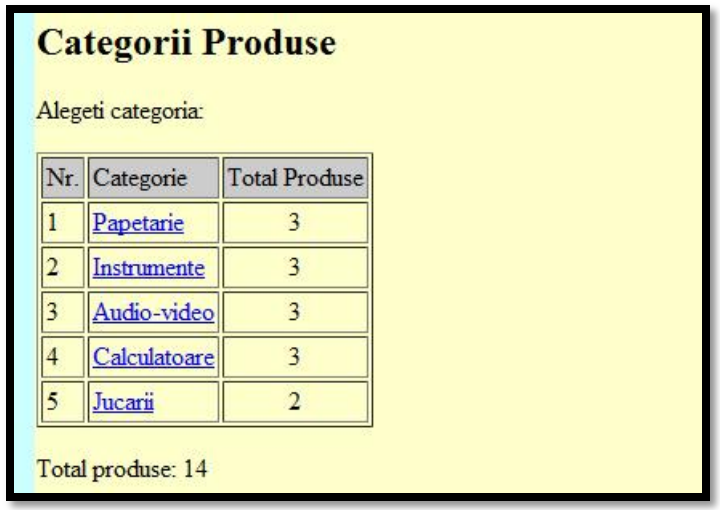
2013/2014

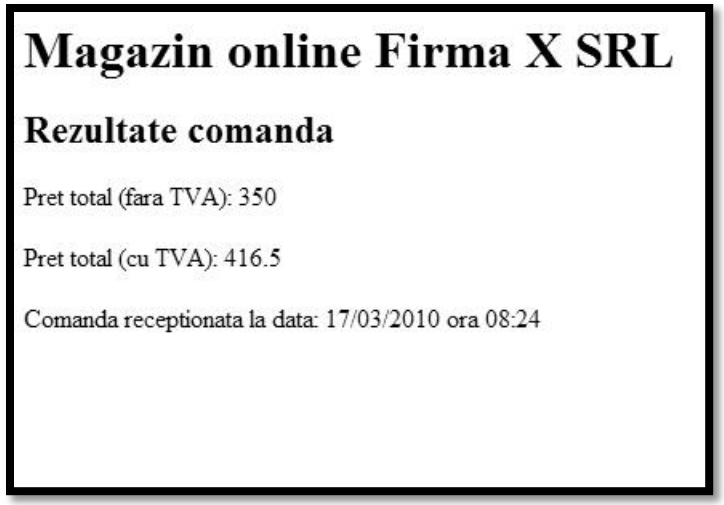
Tehnici moderne de proiectare a aplicatiilor web

MySql

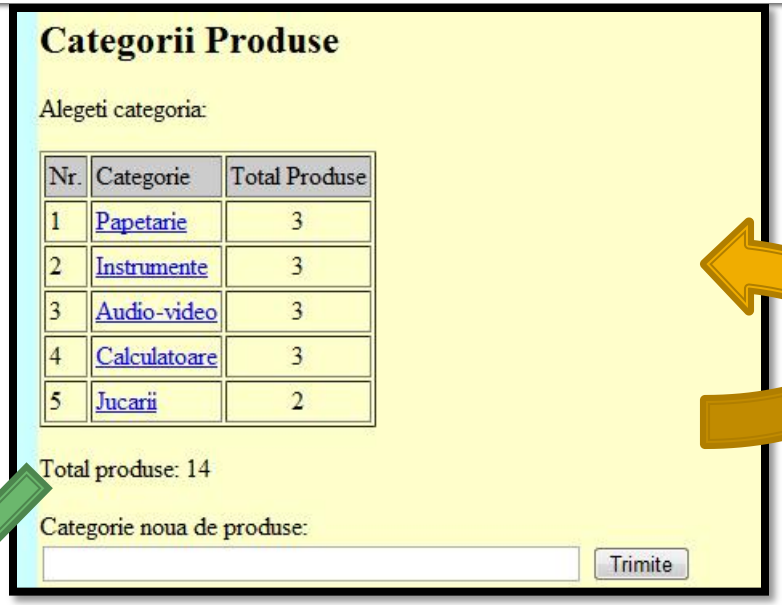
Laborator 7

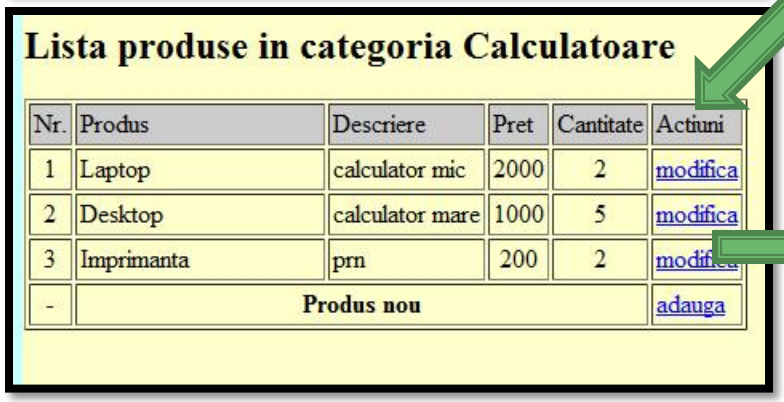
Rezultat (cumparator)

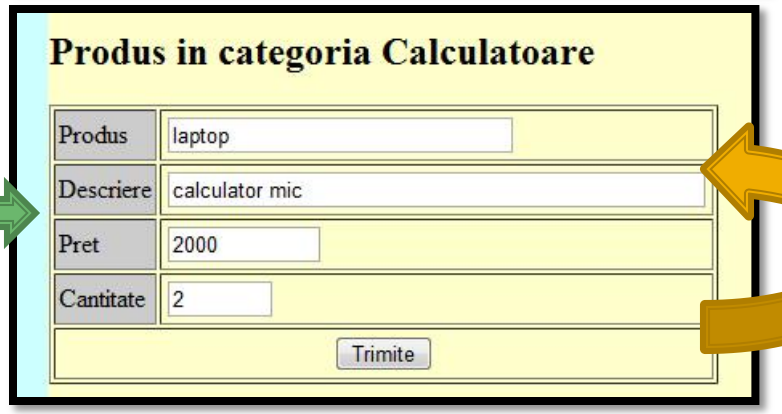




Rezultat (vanzator)



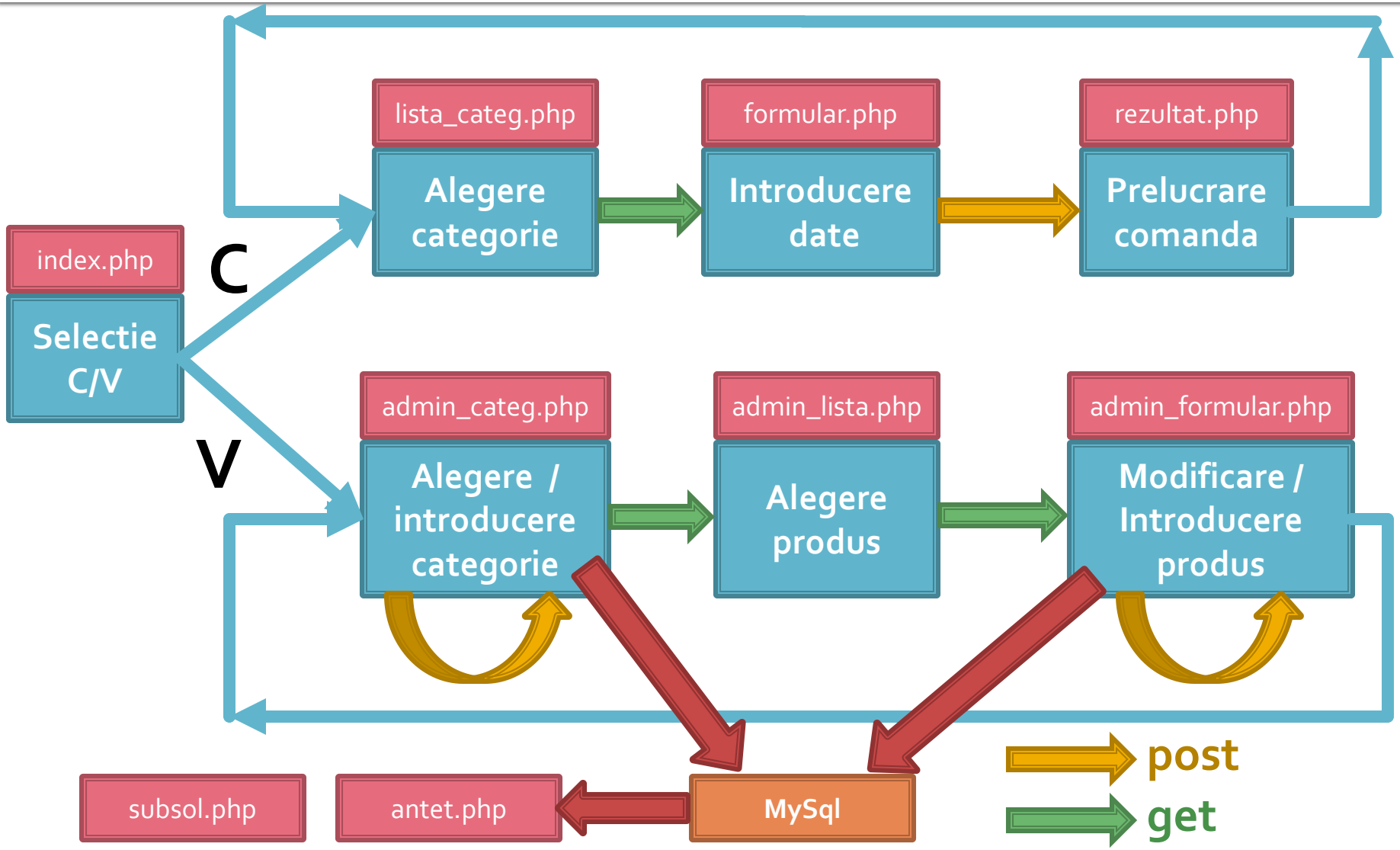




post

get

Plan aplicatie

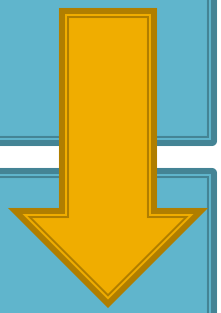


Plan aplicatie – vanzator

- Deoarece citirea datelor se face in fisierul antet.php (modificat anterior) vor aparea modificari doar la nivelul scrierii datelor noi introduse
- Fisiere
  - admin_lista.php – nemodificat
  - admin_categ.php – scrie categorii noi in baza de date: se incuieste cod XML cu cod MySql
  - admin_formular.php – scrie produse noi / corectii in baza de date: se incuieste cod XML cu cod MySql

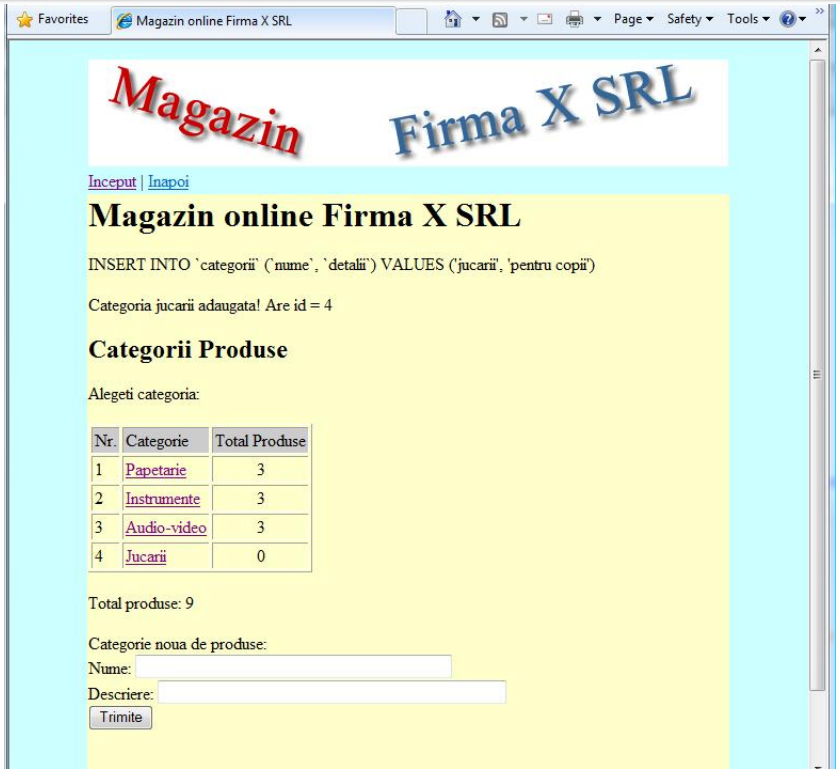
admin_categ.php

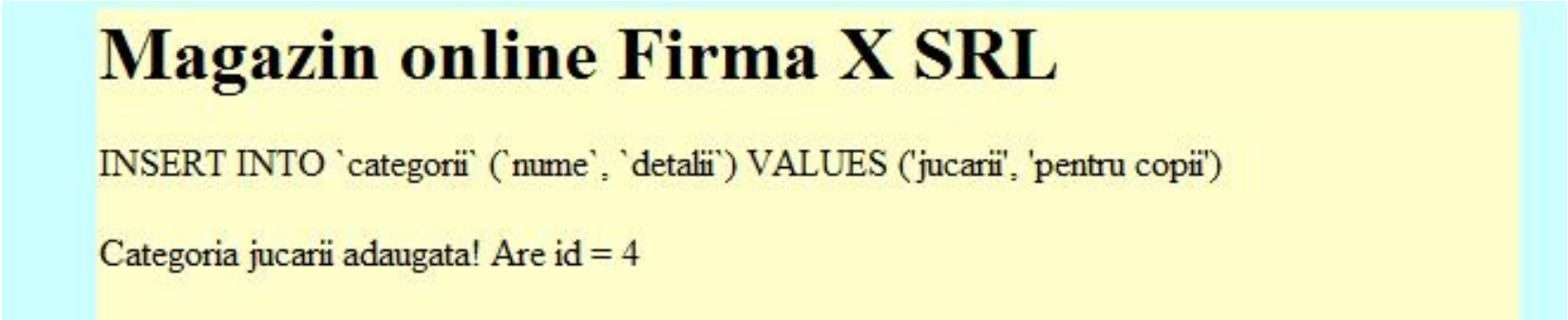
```
if (isset($_POST["c_nou"]))
        {//categorie noua introdusa
        $categ_nou=$xml->addChild("categorie");
        $categ_nou->addAttribute("nume", $_POST["nou"]);
        $xml->asXML("lista.xml"); // salvare fisier
        $produse[$_POST["nou"]]=array(); // update matrice produse
        echo "<p>Categoria ".$_POST["nou"]." adaugata!</p>";
        }
```



```
if (isset($_POST["c_nou"]))
        {//categorie noua introdusa
        $query = "INSERT INTO `categorii` (`nume`, `detalii`) VALUES ('
".$_POST["nou_nume"]."', '".$_POST["nou_desc"]."')";
        echo $query;//util in perioada de testare
        $result = mysql_query($query, $conex) or die(mysql_error());
        $record=mysql_insert_id();//obtinerea id-ului nou
        $produse[$_POST["nou_nume"]]=array(); // update matrice produse
        echo "<p>Categoria ".$_POST["nou_nume"]." adaugata! Are id = ".$record."</p>";
        }
```

admin_categ.php





admin_formular.php

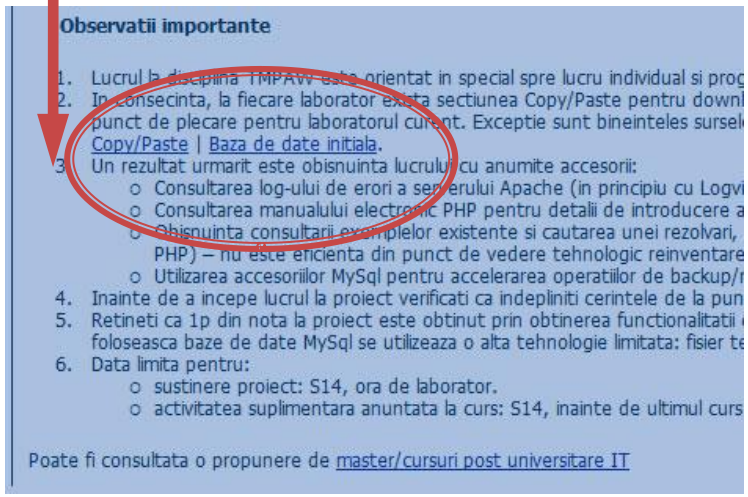
- Pentru inlocuire/adaugare produs apare o tratare diferita a celor doua situatii:
  - Adaugarea de produs face apel la interogarea SQL **INSERT INTO `produse` ...**
  - Modificarea unui produs existent va face apel la interogarea SQL **UPDATE `produse` SET ...**

admin_formular.php

```
if (isset($_POST["prod_ant"]))//exista deja acest produs anterior?
		{//exista deja acest produs UPDATE
		unset($produse[$_POST['categ']][$_POST['prod_ant']]);//trebuie sters produsul anterior inlocuit
		$query = "UPDATE `produse` SET `nume`='".$_POST["prod"]."', `detalii`='".$_POST["descriere"]."',
`cant`=".$_POST["cantitate"].", `pret`=".$_POST["pret"]." WHERE `nume`='".$_POST["prod_ant"]."'";
		echo $query;//util in perioada de testare
		$result = mysql_query($query, $conex) or die(mysql_error());
		echo "<p>Produsul \"".$_POST["prod"]."\" modificat in categoria \"".$_POST['categ']."\"!</p>";
		}
else
		{//NU exista acest produs INSERT
		$query = "INSERT INTO `produse` (`nume`, `detalii`, `pret`, `cant`, `id_categ`) VALUES
('".$_POST["prod"]."', '".$_POST["descriere"]."', ".$_POST['pret'].", ".$_POST['cantitate'].",
		(SELECT `id_categ` FROM categorii WHERE `nume` = '".$_POST['categ']."') )";
		echo $query;//util in perioada de testare
		$result = mysql_query($query, $conex) or die(mysql_error());
		$record=mysql_insert_id();//obtinerea id-ului nou
		echo "<p>Produsul \"".$_POST["prod"]."\" adaugat in categoria \"".$_POST['categ']."\"! Are id =
".$record."</p>";
		}
$produse[$_POST['categ']][$_POST['prod']]=array("descr" => $_POST['descriere'], "pret" => $_POST['pret'], "cant" =>
$_POST['cantitate']);
```

rf-opto.etti.tuiasi.ro

- php/sql start (backup?)



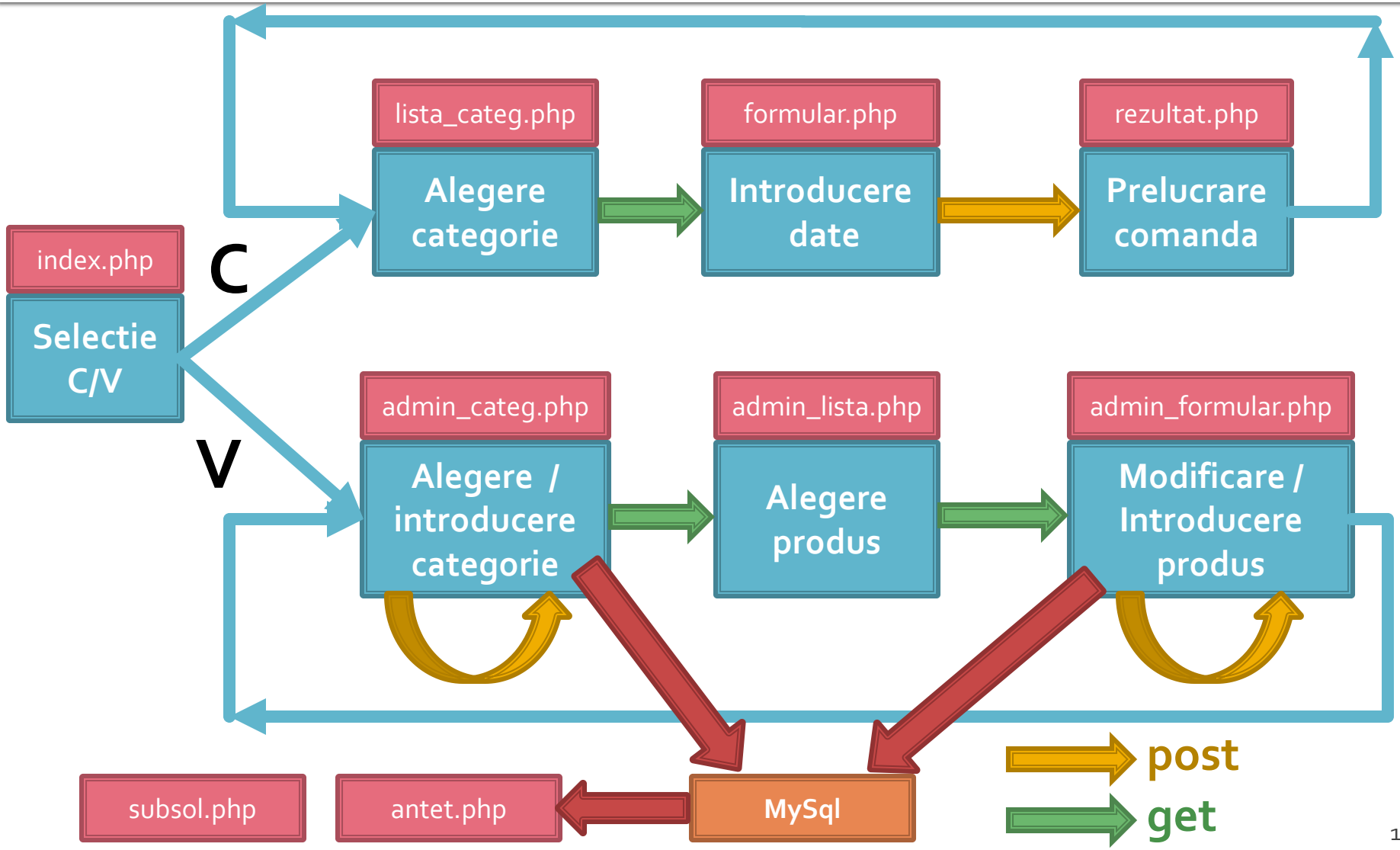
Final laborator

- Sursele complete ale aplicatiei pot fi obtinute de pe site-ul laboratorului
- Utilizarea MySql in aplicatii asa cum a fost facuta in acest exemplu **nu este optima**
  - Se incarca initial intreaga baza de date intr-o matrice de produse (antet.php)
  - Aceasta metoda nu este eficienta:
    - Server-ul MySql este o aplicatie compilata nativa sistemului de operare pe care ruleaza, in timp ce PHP este un limbaj interpretat
    - Se incarca inutil toate datele chiar si atunci cand nu este necesar (de exemplu cand afisez doar produsele dintr-o categorie sau cand afisez pentru a fi modificate doar detaliile unui produs)

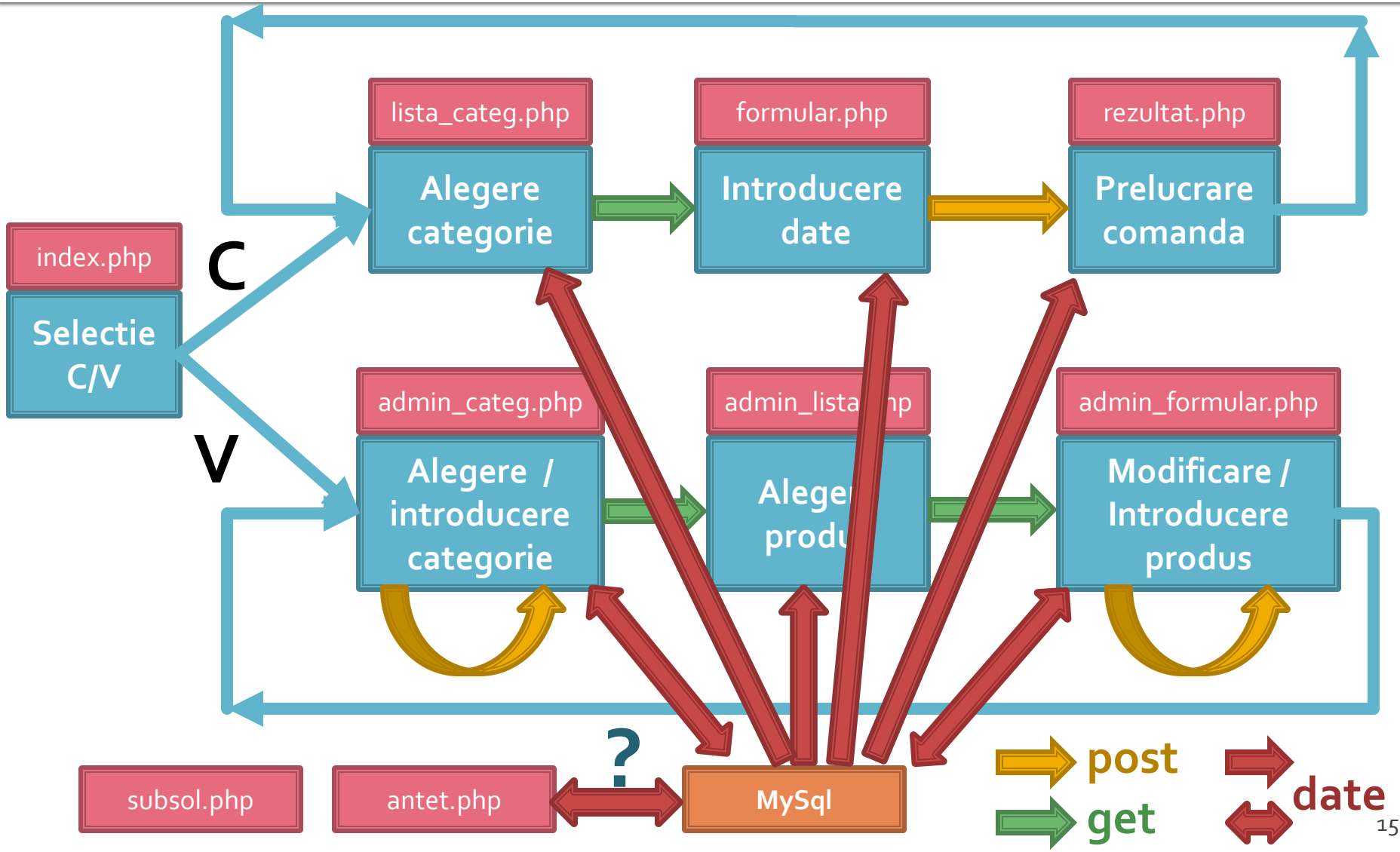
Final laborator

- Varianta corecta presupune:
  - Citirea datelor in fiecare fisier in parte
  - Selectia datelor necesare pe server-ul MySql (mult mai eficient decat PHP)
  - De multe ori e mai eficienta utilizarea resursei rezultate din interogarea SQL decat crearea unei variabile matriciale suplimentare
    - $result = mysql_query($query, $conex);
      $row_result = mysql_fetch_assoc($result);
      ..... **$row_result['nume']]** .....;

Plan aplicatie - laborator



Plan aplicatie - optim



Activitate suplimentara

Activitate suplimentara

- Exemplul prezentat in sursele de pe site (laborator) este ineficient
- Suplimentar ascunde o **greseala de logica** care impiedica functionarea corecta a programului
  - programul nu este protejat, nu verifica faptul ca in casuta in care se asteapta numere nu se introduc siruri de text
  - **greseala de logica** presupune utilizatorul **cooperant si educat**, introduce ceea ce se asteapta de la el sa introduca, dar chiar in aceste conditii apare o abatere de la functionarea corecta

Recompensa activitate suplimentara

- Raspunsul corect va fi recompensat cu:
  - **2p** in plus la nota de laborator (se pot compensa astfel eventuale absente)
  - **2p** in plus la nota de la testarea finala (examen)
- Nota de la proiect
  - Nu este influentata
- Nota finala se obtine prin medie ponderata **dupa** aplicarea suplimentelor amintite mai sus

Regulament recompensa

- Raspunsul si codul de corectie trebuie trimise individual prin email
- Codul trebuie sa fie functional
- Maxim **2** incercari pentru fiecare student
- Studentii pot discuta intre ei **dar**
- Oricare **doua raspunsuri identice se elimina reciproc**

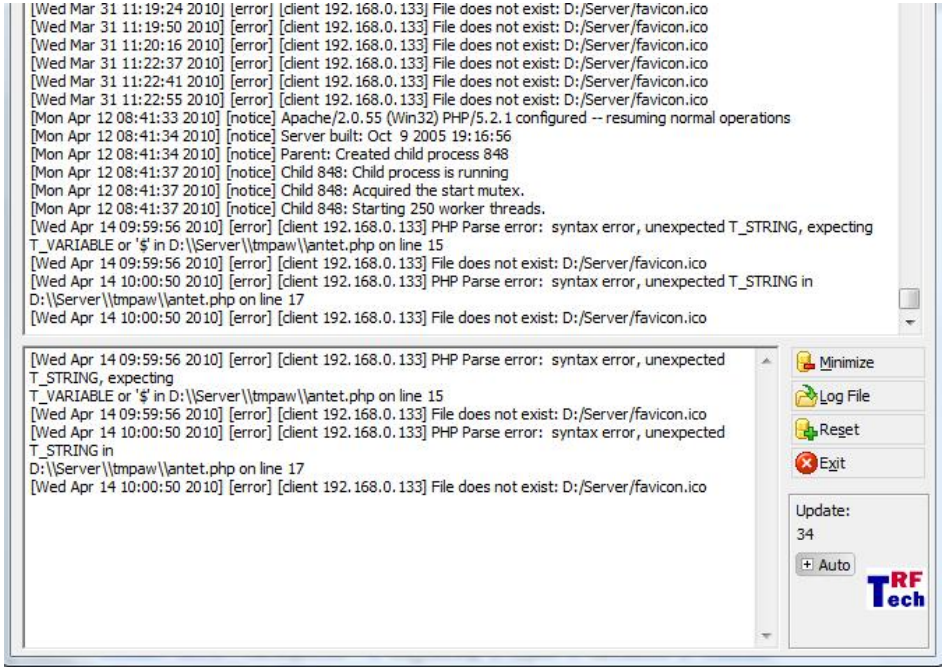
Aspecte practice recomandate in realizarea aplicatiilor web

Metode de lucru recomandate 1

- Daca nu aveti acces simplu la “log-urile” server-ului MySql puteti vedea cum ajung efectiv interogarile la el afisand temporar textul interogarii
  - $query = "SELECT * FROM `produse` AS p WHERE `id_categ` = ".$row_result_c['id_categ']; echo $query; //util in perioada de testare
    - Textul prelucrat de PHP al interogarii va fi afisat in clar pe pagina facand mai usoara depanarea programului
    - Aceste linii **trebuie** eliminate in forma finala a programului ca masura de securitate

Metode de lucru recomandate 2

- Verificarea "log-ului" de erori al server-ului Apache ramane principala metoda de depanare a codului PHP. Utilizarea aplicatiei prezentata la laborator este mai comoda datorita automatizarii dar orice alta varianta este utila



Metode de lucru recomandate 3

- In perioada de definitivare a formei interogarilor MySql este de multe ori benefic sa se utilizeze mai intai **MySql Query Browser** pentru incercarea interogarilor, urmand ca apoi, cand sunteti multumiti de rezultat, sa transferati interogarea SQL in codul PHP

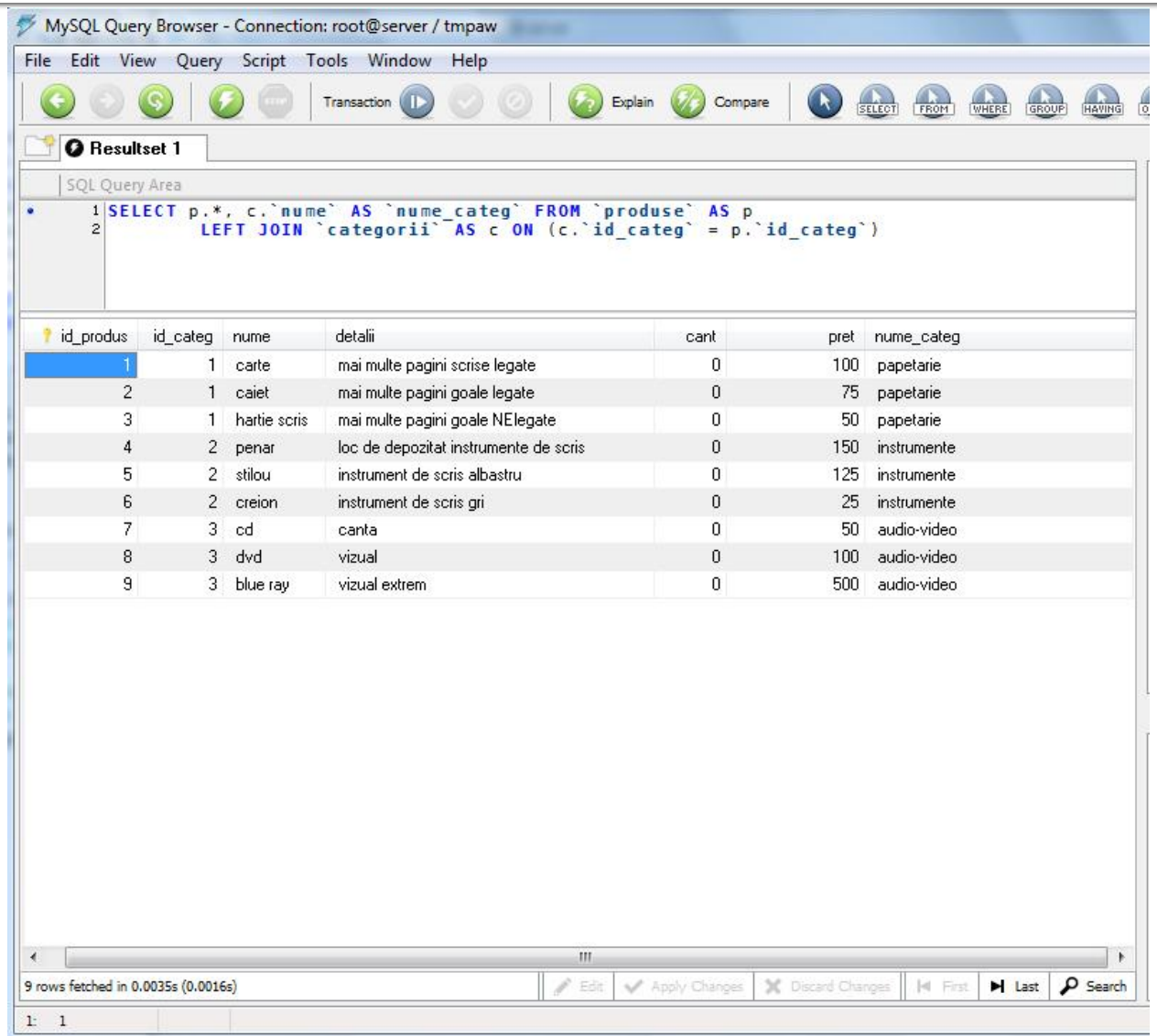
Resultset 1

SQL Query Area

```
1 SELECT p.*, c.`nume` AS `nume_categ` FROM `produse` AS p
2         LEFT JOIN `categorii` AS c ON (c.`id_categ` = p.`id_categ`)
```

id_produs	id_categ	nume	detalii	cant	pret	nume_categ
1	1	carte	mai multe pagini scrise legate	0	100	papetarie
2	1	caiet	mai multe pagini goale legate	0	75	papetarie
3	1	hartie scris	mai multe pagini goale NElegate	0	50	papetarie
4	2	penar	loc de depozitat instrumente de scris	0	150	instrumente
5	2	stilou	instrument de scris albastru	0	125	instrumente

Metode de lucru recomandate 3



Metode de lucru recomandate 4

- 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**

Metode de lucru recomandate 5

- La implementarea unei aplicatii noi (proiect)
  1. Imaginarea planului aplicatiei (ex: S14-S15)
     - "cum as vrea eu sa lucrez cu o astfel de aplicatie"
     - hartie/creion/timp – esentiale
  2. Identificarea datelor/transmisia de date intre pagini
     - get/post/fisier unic colectare-prelucrare
     - baza de date read/write
  3. Identificarea structurii logice a datelor utilizate
     - "clase" de obiecte/fenomene tratate identic
     - se are in vedere scalabilitatea (posibilitatea de crestere a numarului de elemente dintr-o clasa)

Metode de lucru recomandate 5

- La implementarea unei aplicatii noi (proiect)
  4. Realizarea structurii bazei de date
     - In general un tabel pentru fiecare clasa logica distincta **DAR...**
     - se are in vedere scalabilitatea (daca aplicatia creste sa **NU** apara cresterea numarului de clase/tabele) **SI...**
     - normalizare
  5. Identificarea tipului de date necesar pentru coloane
     - de preferat numerele intregi in orice situatie care presupune ordonare
     - dimensiunea campurilor nu mai mare decat e necesar (poate fi fortata prin atributul "size" in eticheta HTML "input")
  6. Imaginarea formei fizice a paginilor
     - "am mai vazut asa si mi-a placut" (Don't make me think!)
     - investigarea posibilitatii de a introduce functionalitate template

Metode de lucru recomandate 5

- La implementarea unei aplicatii noi (proiect)
  7. Populareа manuala a bazei de date cu date initiale
     - MySql Query Browser (sau echivalent) / automat / imprumut
     - programarea individuala a paginilor are nevoie de prezenta unor date
  8. Programare individuala a paginilor
     - In general in ordinea din planul aplicatiei (de multe ori o pagina asigura datele necesare pentru urmatoarea din plan)
     - modul "verbose" activ pentru PHP (adica: echo $a; print_r($matr))
  9. Pregatirea pentru distributie/mutare
     - testare detaliata (eventual un "cobai")
     - eliminarea adaosurilor "verbose"
     - backup
     - generarea unui eventual install/setup

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 = 4GB

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

MySql/PHP

Acces la server-ul MySql din PHP

Acces la server-ul MySql din PHP

- Bibliotecile corespunzatoare trebuie activate in php.ini – vezi laboratorul 1.
  - **mysql**
  - **mysqli** (improved accesul la functionalitati ulterioare MySql 4.1)
- O baza de date existenta poate fi accesata daca exista un utilizator cunoscut in PHP cu drepturi de acces corespunzatoare – vezi laboratorul 1.
- O baza de date poate fi creata si din PHP dar nu e metoda recomandata daca nu e necesara
  - cod dificil de implementat pentru **o singura** utilizare
  - necesita existenta unui utilizatori cu drepturi mai mari pentru crearea bazei de date si alocarea de drepturi unui utilizator restrans

Functii PHP de acces MySql

- mysql_connect
  - conectare la server-ul MySql
  - resource **mysql_connect** ([string server [, string username [, string password [, bool new_link [, int client_flags]]]]])
  - tipic: **mysql_connect($host, $user, $pass)**
  - tipic: $host="localhost"
- mysql_pconnect – persistent pentru reutilizarea conexiunilor

Functii PHP de acces MySql

- mysql_select_db
  - selectarea bazei de date dorita
  - bool **mysql_select_db** (string database_name [, resource link_identifier])
  - resursa este obtinuta in urma unui apel anterior la mysql_connect sau mysql_pconnect
- mysql_query
  - trimiterea unei interogari SQL spre server
  - resource **mysql_query** (string query [, resource link_identifier])
  - rezultatul
    - SELECT, SHOW, DESCRIBE sau EXPLAIN – resursa (tabel)
    - UPDATE, DELETE, DROP, etc – true/false

Functii PHP de acces MySql

- mysql_num_rows
  - indica numarul de linii returnate SELECT de o interogare sau SHOW
  - int **mysql_num_rows** (resource result)
- mysql_affected_rows
  - indica numarul de linii afectate de o interogare INSERT, UPDATE, REPLACE sau DELETE
  - int **mysql_affected_rows** ([resource link_identifier])
- mysql_insert_id
  - returneaza valoarea unei eventuale coloane autoincrement generate de o interogare INSERT precedenta
  - int **mysql_insert_id** ([resource link_identifier])

Functii PHP de acces MySql
Parcurgerea resurselor rezultat

- mysql_fetch_assoc
  - returneaza o **matrice asociativa** corespunzatoare liniei de la indexul intern (indecsi de tip sir corespunzatori denumirii coloanelor – field – din tabelul de date) si incrementeaza indexul intern sau **false** daca nu mai sunt linii
  - array **mysql_fetch_assoc** (resource result)
- mysql_fetch_row
  - returneaza o matrice cu indecsi intregi
  - array mysql_fetch_row (resource result)

Functii PHP de acces MySql
Parcurgerea resurselor rezultat

- mysql_fetch_array
  - grupeaza functionalitatea mysql_fetch_assoc si mysql_fetch_row
  - array **mysql_fetch_array** (resource result [, int result_type])
  - MYSQL_ASSOC, MYSQL_NUM, MYSQL_BOTH (implicit)
- mysql_data_seek
  - muta indexul intern la valoarea indicata
  - bool **mysql_data_seek** (resource result, int row_number)

Exemplu de utilizare

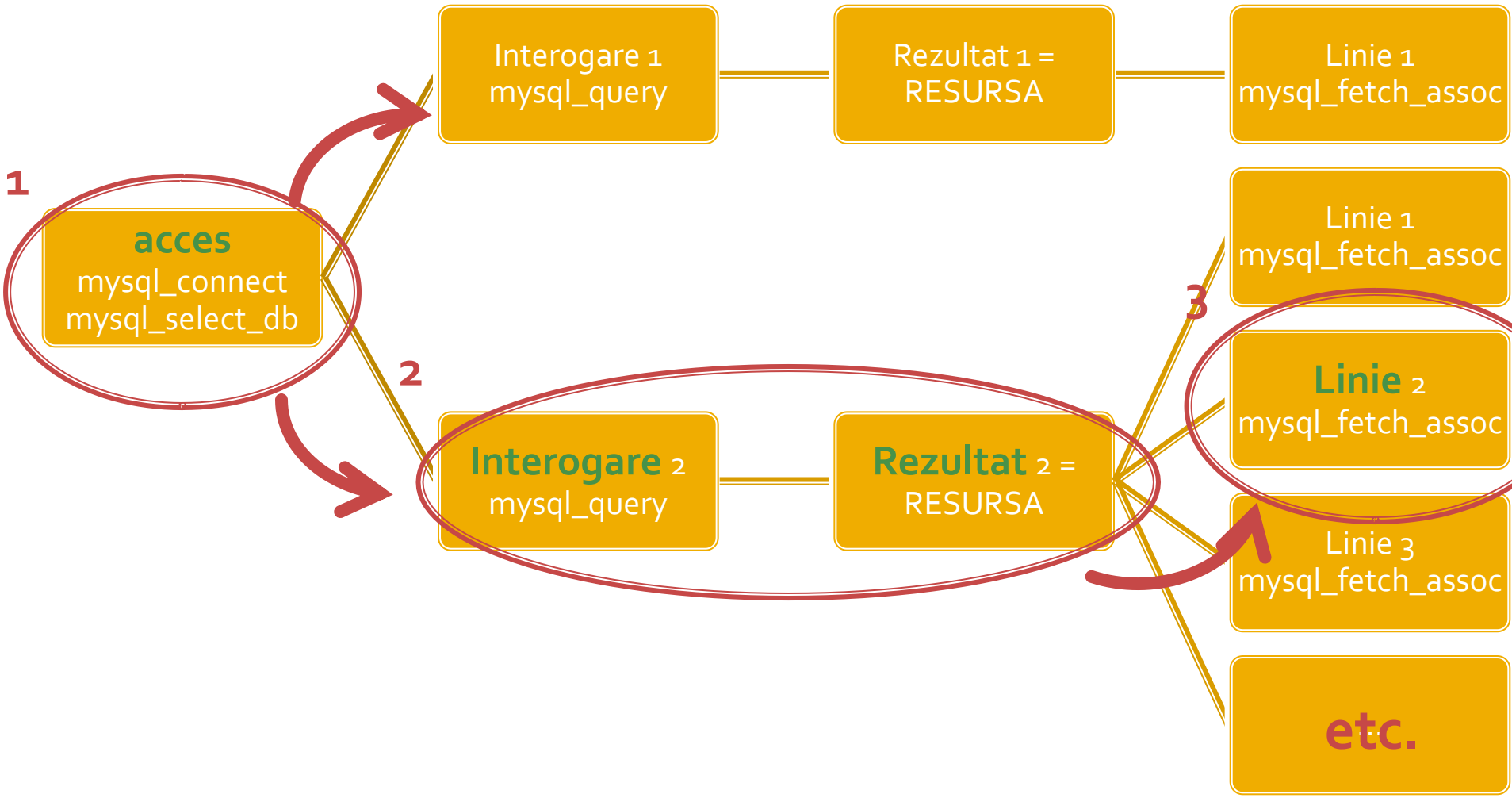
```
$hostname = "localhost";
$database = "world";
$username = "web";
$password = “ceva";
$conex= mysql_connect($hostname, $username, $password);
mysql_select_db($database, $ conex);
```

```
$query = "SELECT `Code`,`Name`,`Population` FROM `country` AS c ";
$result = mysql_query($ query, $ conex) or die(mysql_error());
$row_result = mysql_fetch_assoc($ result );
$totalRows_ result = mysql_num_rows($ result );
```

Exemplu de utilizare

```
<?php
do { ?>
<tr>
        <td><?php echo $index; ?> </td>
        <td><?php echo $ row_result ['Code']; ?> </td>
        <td><?php echo $ row_result ['Name']; ?> </td>
        <td><?php echo $ row_result ['Population']; ?> </td>
</tr>
<?php
        $index++;
        }
while ($ row_result = mysql_fetch_assoc($ result )); ?>
```

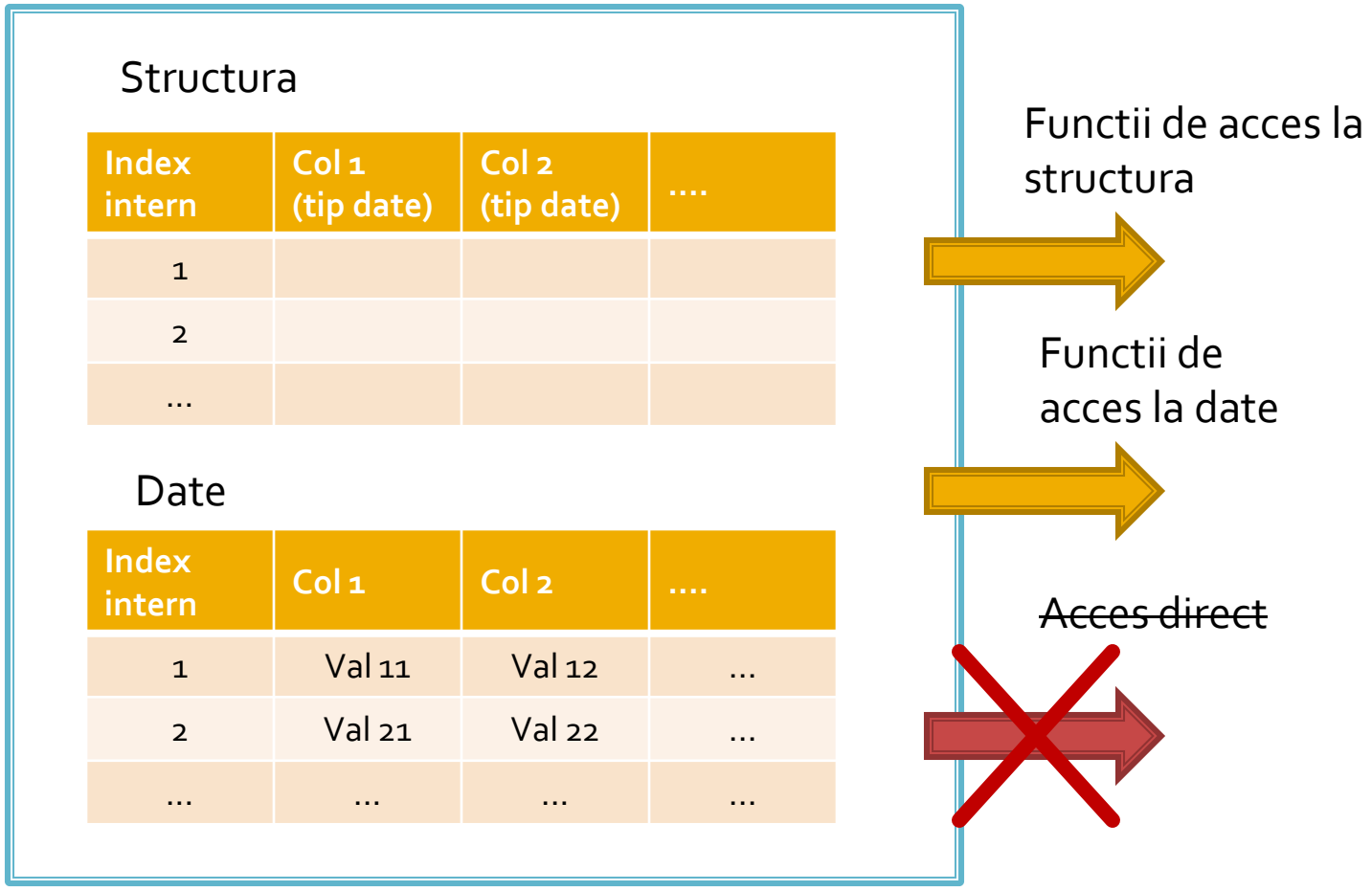
Functii de acces la server-ul MySql



Resurse MySQL

- Resursele reprezinta o combinatie intre
  - date structurate (valori + structura) rezultate in urma unor interogari SQL
  - functii de acces la aceste date/structuri
- Analogie cu POO
  - o "clasa speciala" creata in urma interogarii cu functii predefinite de acces la datele respective

Resurse MySQL



Resurse MySQL

- Functiile de acces la structura sunt rareori utilizate
  - majoritatea aplicatiilor sunt concepute pe structura fixa, si cunosc structura datelor primite
  - exceptie: aplicatii generale, ex.: PhpMyAdmin
- Majoritatea functiilor de acces la date sunt caracterizate de acces secvential
  - se citesc in intregime valorile stocate pe o linie
  - simultan se avanseaza indexul intern pe urmatoarea pozitie, pregatindu-se urmatoarea citire

Resurse MySQL

- Functiile sunt optimizate pentru utilizarea lor intr-o structura de control **do { } while()**, sau **while() { }** de control
  - returneaza FALSE cand "s-a ajuns la capat"
- tipic se realizeaza o citire (mysql_fetch_assoc) urmata de o bucla **do { } while()**
  - pentru a se putea introduce cod de detectie probleme rulat o singura data

Exemplu de utilizare

```
$hostname = "localhost";
$database = "world";
$username = "web";
$password = “ceva";
$conex= mysql_connect($hostname, $username, $password);
mysql_select_db($database, $ conex);
```

```
$query = "SELECT `Code`,`Name`,`Population` FROM `country` AS c ";
$result = mysql_query($ query, $ conex) or die(mysql_error());
$row_result = mysql_fetch_assoc($ result );
$totalRows_ result = mysql_num_rows($ result );
```

Exemplu de utilizare

```
<?php
do { ?>
<tr>
        <td><?php echo $index; ?> </td>
        <td><?php echo $ row_result ['Code']; ?> </td>
        <td><?php echo $ row_result ['Name']; ?> </td>
        <td><?php echo $ row_result ['Population']; ?> </td>
</tr>
<?php
        $index++;
        }
while ($ row_result = mysql_fetch_assoc($ result )); ?>
```

Limbaj SQL

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**

Referinta relativa

- Referinta la elementele unei baze de date se face prin utilizarea numelui elementului respectiv daca nu exista dubii (referinta relativa)
  - daca baza de date este selectata se poate utiliza numele tabelului pentru a identifica un tabel
    - USE db_name;
      SELECT * FROM tbl_name;
  - daca tabelul este identificat in instructiune se poate utiliza numele coloanei pentru a identifica coloana implicata
    - SELECT col_name FROM tbl_name;

Referinta absoluta

- In cazul in care apare ambiguitate in identificarea unui element se poate indica descendenta sa pâna la disparitia ambiguitatii
- Astfel, o anumita coloana, col_name, care apartine tabelului tbl_name din baza de date (schema) db_name poate fi identificata in functie de necesitati ca:
  - col_name
  - tbl_name.col_name
  - db_name.tbl_name.col_name

Nume de identificatori permise

- Numele de identificatori pot avea o lungime de reprezentare de maxim 64 octeti cu exceptia Alias care poate avea o lungime de 255 octeti
- Nu sunt permise:
  - caracterul NULL (ASCII 0x00) sau 255 (0xFF)
  - caracterul "/"
  - caracterul "\"
  - caracterul "."
- Numele nu se pot termina cu caracterul spatiu

Nume de identificatori permise

- Numele de baze de date nu pot contine decat caractere permise in numele de directoare
- Numele de tabele nu pot contine decat caractere permise in numele de fisiere
- Anumite caractere utilizate vor impune necesitatea trecerii intre apostroafe a numelui
- Apostroful utilizat pentru nume de identificatori e apostroful invers (**backtick**) “`” (langa "1" pe tastatura)
  - pentru a nu aparea confuzie cu variabilele sir
  - nu necesita aparitia apostrofului caracterele alfanumerice normale, “_”, “$”
- numele rezervate trebuie de asemenea cuprinse intre apostroafe pentru a fi utilizate

Alias

- Orice identificator poate primi un nume asociat – **Alias**
  - pentru a elimina ambiguitati
  - pentru a usura scrierea
  - pentru a modifica numele coloanelor in rezultate
- Definirea unui alias se face in interiorul unei interogari SQL si are efect in aceeasi interogare
  - SELECT `t`.* FROM `tbl_name` AS t;
  - SELECT `t`.* FROM `tbl_name` t;

Alias

- Desi utilizarea cuvantului cheie AS nu este obligatorie, obisnuinta utilizarii lui este recomandata, pentru a evita/identifica alocari eronate
  - SELECT id, nume FROM produse; ← doua coloane
  - SELECT id nume FROM produse; ← Alias "nume" creat pentru coloana "id"

Alias

- Usurinta scrierii
  - SELECT * FROM un_tabel_cu_nume_lung AS t WHERE t.col1 = 5 AND t.col2 = 'ceva'
- Modificarea numelui de coloana, sau crearea unui nume pentru o coloana calculata in rezultate
  - SELECT CONCAT(nume," ",prenume) AS nume_intreg FROM studenti AS s;
  - SELECT `n1` AS `Nume`, `n2` AS `Nota`, `n3` AS `Numar matricol` FROM elevi AS e;

Alias

- Eliminarea ambiguitatilor
  - intalnita frecvent la relatii “many to many”
  - SELECT p.*, c.`nume` AS `nume_categ` FROM `produse` AS p
    LEFT JOIN `categorii` AS c ON (c.`id_categ` = p.`id_categ`)";
  - tabelele c si p contin ambele coloanele “nume” si “id_categ”
    - modificarea denumirii coloanei “nume” din categorii pentru evitarea confuziei cu coloana “nume” din produse
    - eventual se pot da nume diferite coloanelor “id_categ” pentru a evita ambiguitatea in interiorul clauzei ON (desi si referinta absoluta rezolva aceasta problema)

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 (posibilitatea cautarii in intregul text, index FULLTEXT apare doar MySql 5.6 ->)
  - 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

MySql

Mini – Indrumar practic
Lucru cu bazele de date

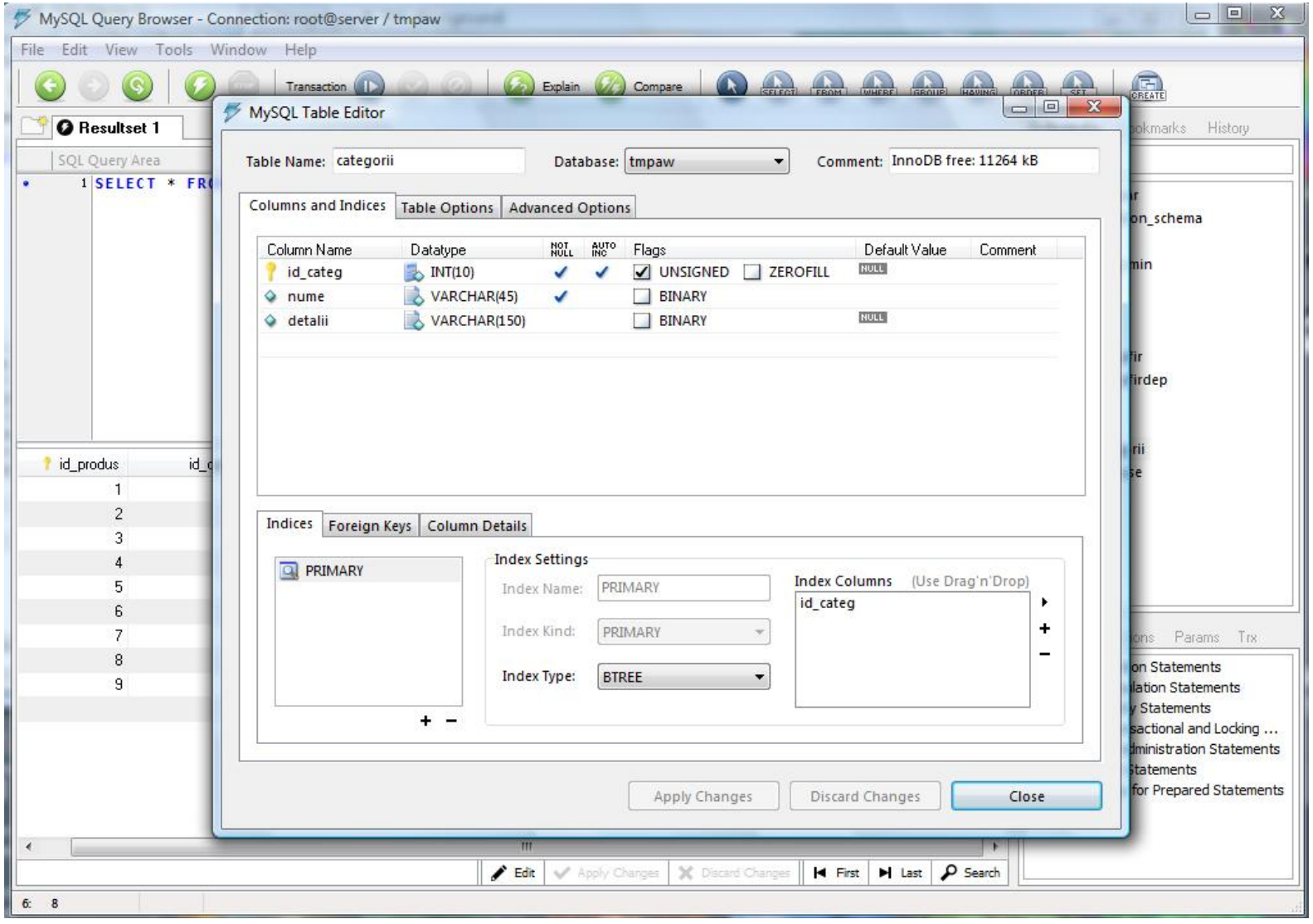
Realizarea bazei de date

- Se recomanda utilizarea utilitarului **MySql Query Browser** sau un altul echivalent pentru crearea scheletului de baza de date (detalii – laborator 1)
- Se initializeaza aplicatia cu drepturi depline ("root" si parola)
  - se creaza o noua baza de date:
    - in lista "Schemata" – Right click – Create New Schema
  - se activeaza ca baza de date curenta noua "schema" – Dublu click pe numele ales

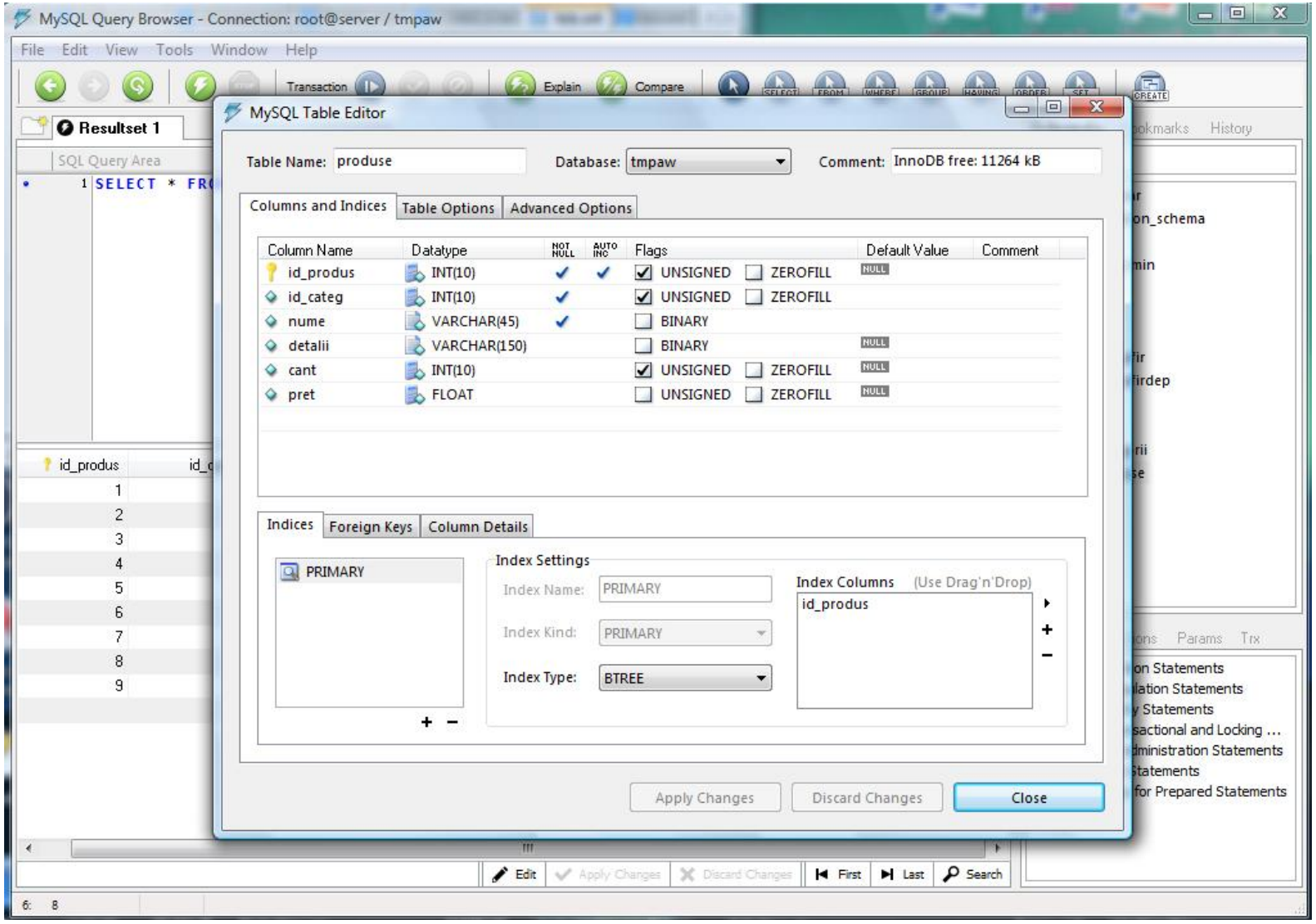
Introducere tabele

- Introducere tabel – Click dreapta pe numele bazei de date aleasa – Create New Table
- se defineste structura tabelului
  - nume coloane
  - tip de date
  - NOT NULL – daca se accepta ca acea coloana sa ramana fara date (NULL) sau nu
  - AUTOINC – daca acea coloana va fi de tip intreg si va fi incrementata automat de server (util pentru crearea cheilor primare)
  - Default value – valoarea implicita care va fi inserata daca la introducerea unei linii noi nu se mentioneaza valoare pentru acea coloana (legat de optiunea NOT NULL)

Tabel Categorii



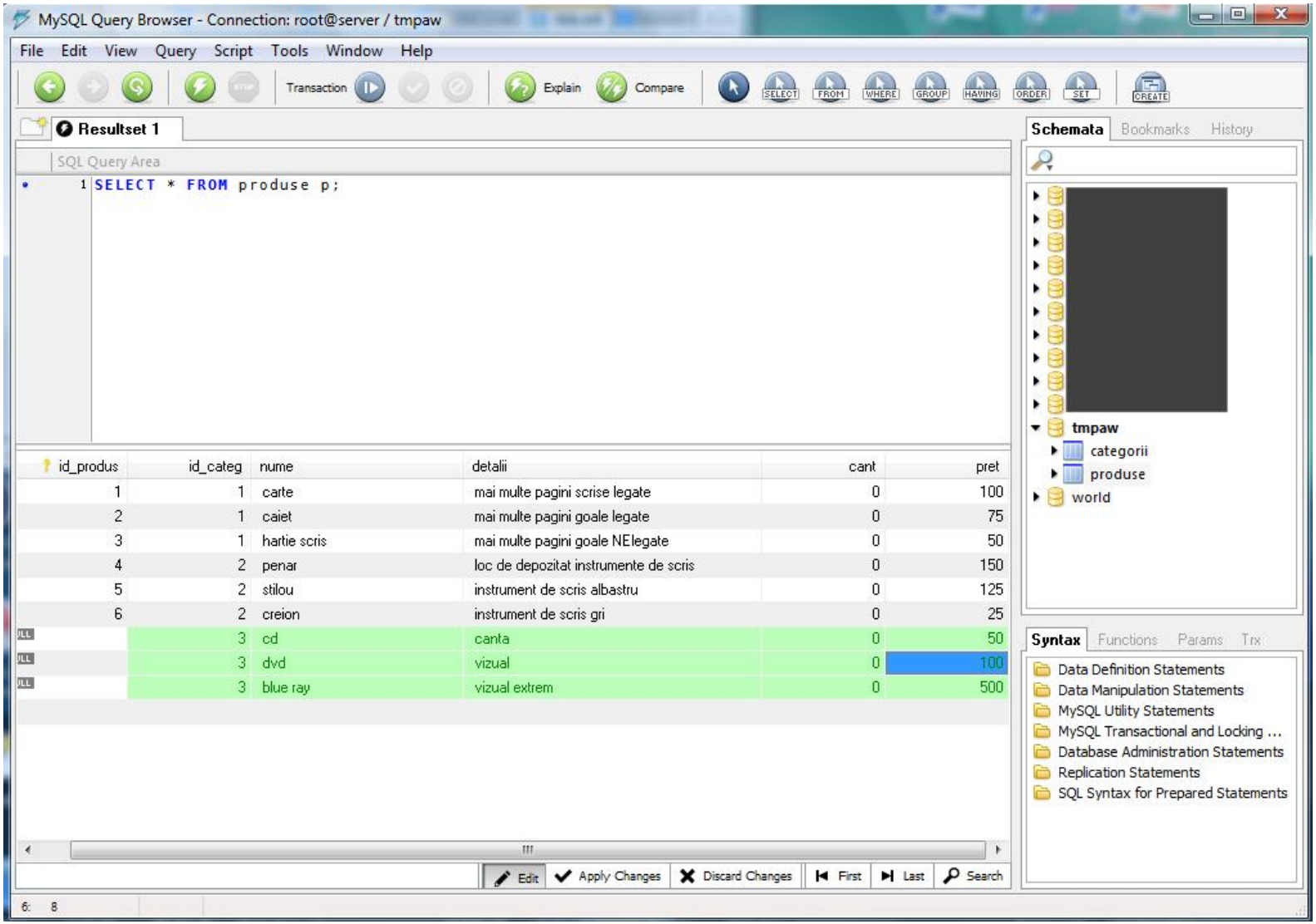
Tabel Produse



Introducere date initiale

- Dublu click pe tabel → In zona "SQL Query Area" se completeaza interogarea de selectie totala
  - SELECT * FROM produse p;
- Executia interogarii SQL
  - Meniu → Query → Execute
  - Bara de butoane 
- Lista rezultata
  - initial vida
  - poate fi editata – butoanele "Edit", "Apply Changes", "Discard Changes" din partea de jos a listei

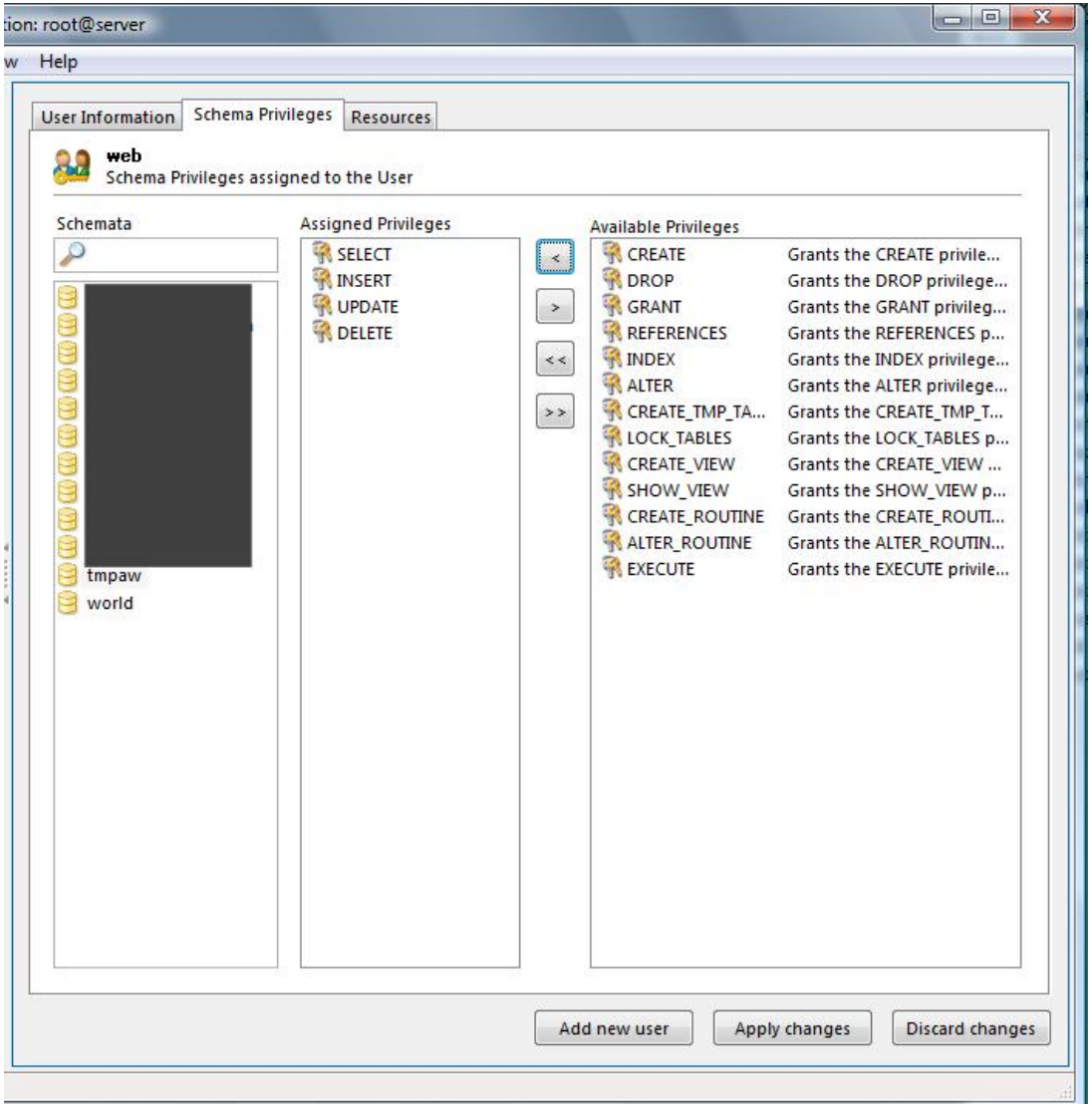
Introducere date initiale



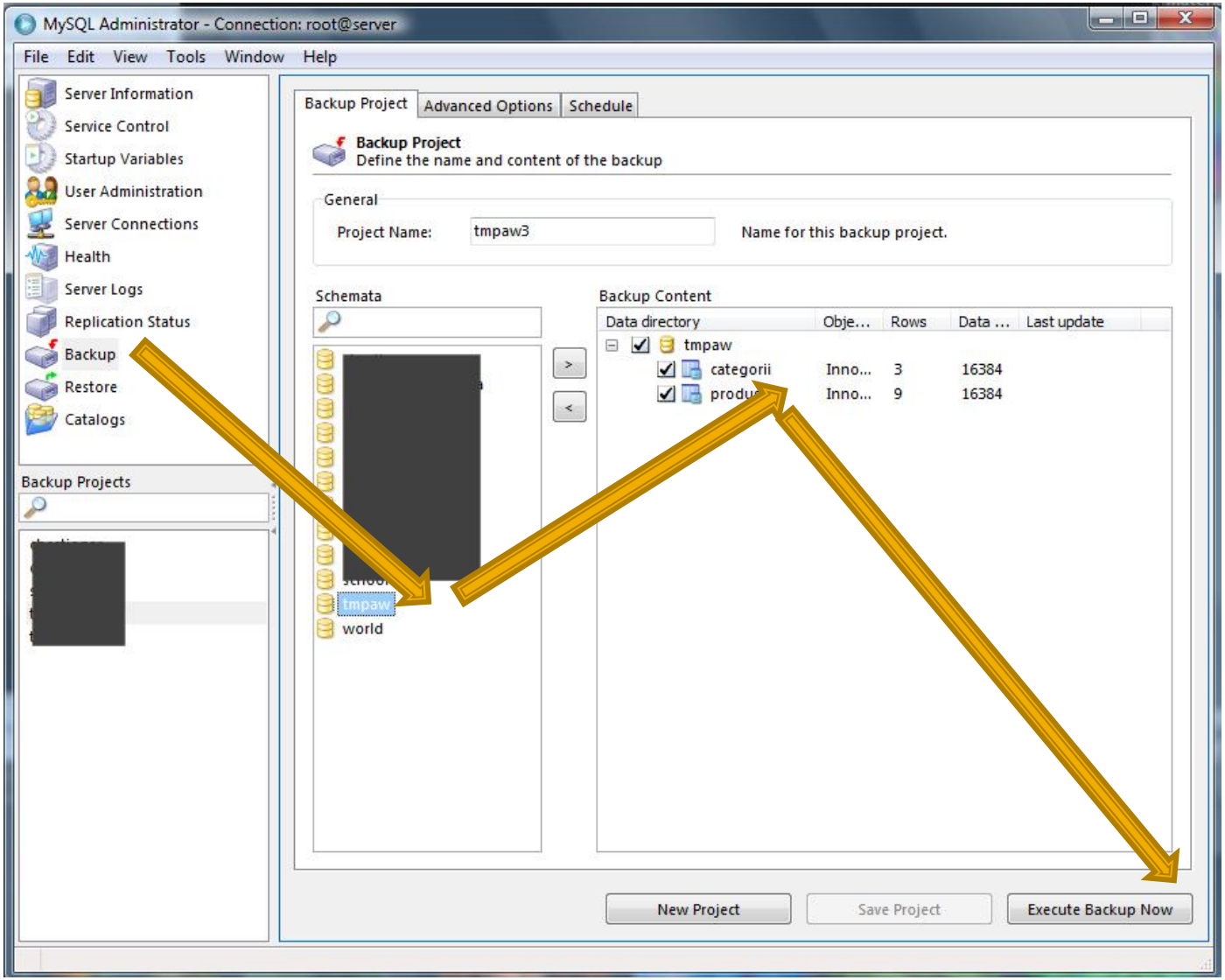
Backup, Restore, drepturi de acces

- Se recomanda utilizarea utilitarului **MySql Administrator** sau un altul echivalent (detalii – laborator 1)
- Se initializeaza aplicatia cu drepturi depline (“root” si parola)
- Se creaza un utilizator limitat (detalii – laborator 1)
- Se aloca drepturile “SELECT” + “INSERT” + “UPDATE” asupra bazei de date create (sau mai multe daca aplicatia o cere)

Drepturi de acces



Backup


MySQL Administrator - Connection: root@server
File Edit View Tools Window Help
Server Information
Service Control
Startup Variables
User Administration
Server Connections
Health
Server Logs
Replication Status
Backup
Restore
Catalogs
Backup Projects
Backup Project
Advanced Options
Schedule
Backup Project
Define the name and content of the backup
General
Project Name:
tmpaw3
Name for this backup project.
Schemata
Backup Content
Data directory
Obje...
Rows
Data ...
Last update
tmpaw
categorii
Inno...
3
16384
Inno...
9
16384
tmpaw
world
New Project
Save Project
Execute Backup Now

Restaurarea bazei de date

- Din **MySql Administrator**
  - Sectiunea Restore → "Open Backup File"
- Din **MySql Query Browser**
  - Meniu → File → Open Script
  - Executie script SQL
    - Meniu → Script → Execute
    - Bara de butoane 
- Scriptul SQL rezultat contine comenzile/interogarile SQL necesare pentru crearea bazei de date si popularea ei cu date

Script SQL Backup - utilitate

- Poate fi folosit ca un model extrem de bun pentru comenzile necesare pentru crearea programatica (din PHP de exemplu) a bazei de date

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS tmpaw;
USE tmpaw;

 DROP TABLE IF EXISTS `categorii`;
CREATE TABLE `categorii` (
  `id_categ` int(10) unsigned NOT NULL auto_increment,
  `nume` varchar(45) NOT NULL,
  `detalii` varchar(150) default NULL,
  PRIMARY KEY  (`id_categ`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

INSERT INTO `categorii` (`id_categ`,`nume`,`detalii`) VALUES
 (1,'papetarie',NULL),
 (2,'instrumente',NULL),
 (3,'audio-video',NULL);
```

Indicatii examinare

Teme de proiect

- La toate temele **1p** din nota este obtinut de indeplinirea functionalitatii cerute.
- La toate temele forma paginii prezinta importanta (dependenta de dificultatea temei)

PROIECT (final)

- Tema de nota 7 (>6)
  - Tema unica pentru fiecare student
- Tema de nota 8 (>6)
  - Conditiile de la tema de nota 8 **si in plus**
  - Necesitatea conlucrarii intre **2 studenti** cu doua teme "pereche"

PROIECT (final)

- Tema de nota 9 (>5)
  - Conditiile de la tema de nota 8 **si in plus**
  - Necesitatea conlucrarii intre **3 studenti** cu trei teme "pereche"
  - Tema se preda/trimite cu macar **1 zi** inaintea sustinerii ei
  - Baza de date cu care se lucreaza sa contina minim **50** de inregistrari in tabelul cel mai "voluminos".
- Tema de nota 10 (>5)
  - Conditiile de la tema de nota 9 **si in plus**
  - Baza de date cu care se lucreaza contine minim **300** de inregistrari in tabelul cel mai "voluminos"
  - Necesitatea investigarii posibilitatilor de **imbunatatire** a aplicatiei si adaugarii de functionalitate
  - nota individuala la proiect va depinde intr-o mica masura (in limita a 1p) de nota medie a colegilor din echipa

PROIECT (final)

- proiectul se sustine individual (oral si practic)
- grila de notare la proiect schimbata fata de anii precedenti
- fiecare membru al unei echipe (la temele de nota 9 si 10) trebuie sa sustina in aceeasi zi proiectul
- nota individuala la proiect va depinde intr-o mica masura (in limita a 1p) de nota medie a colegilor din echipa (numai la temele de 10 si 10+)
  - N-min(E)=1 -> -0 p
  - N-min(E)=2 -> -0.5 p
  - N-min(E)=3 -> -1 p

PROIECT (final)

- In caz de necesitate, pentru completarea echipei **cadrul didactic** poate fi membru al fiecarei echipe. Conditii:
  - metoda de comunicare in echipa sa fie prin email sau direct
  - latenta de raspuns: ~ 1 zi
  - reactiv
  - nota implicita 10 (☺)
  - nu lucreaza noaptea, si in special nu in noaptea dinaintea predarii (☺)
- dezavantaj asumat: "spion" in echipa

PROIECT (final)

- Tema de nota 10+ (>5, in general offline)
  - Conditiile de la tema de nota 10 **si in plus**
  - Baza de date cu care se lucreaza contine minim **400** de inregistrari in tabelul cel mai "voluminos"
  - Tema care face apel la controlul **sesiunii** client/server
  - Necesitatea utilizarii **Javascript** in **aplicatie** (aplicatie libera dar cu efect tehnic nu estetic)
  - Forma paginii trebuie sa respecte cerintele "F shape pattern"
  - Facilitati in ceea ce priveste prezenta la laborator (**DACA** toate celelalte conditii sunt indeplinite – P = 66%, L = 0%, E = 33%)

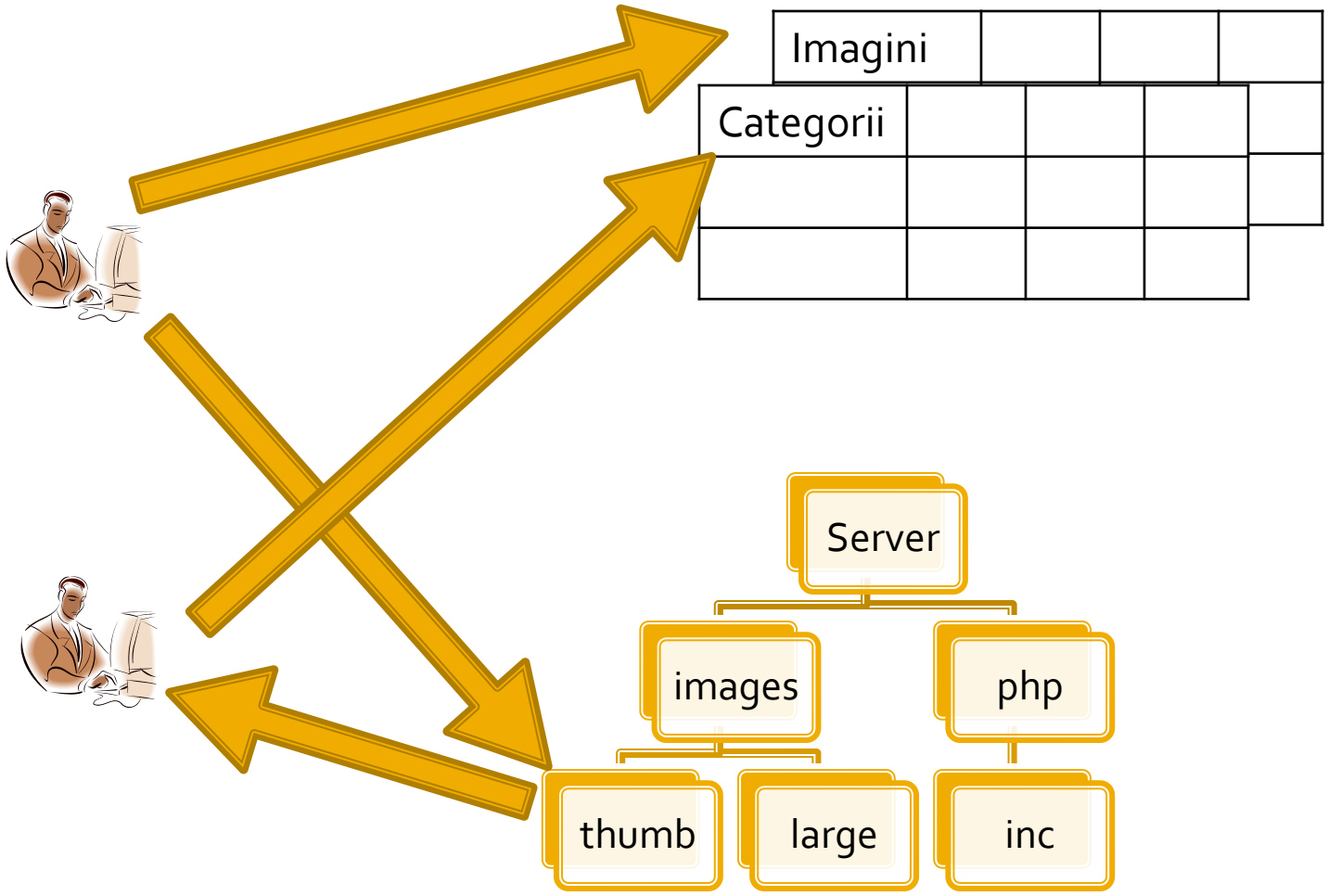
Exemplu

- 1. Galerie de imagini in care imaginile sunt ordonate dupa categorii.

a. aplicatia pentru adaugarea de categorii si afisare a imaginilor (cu alegerea prealabila a categoriei si afisarea listei de imagini format mic)

b. aplicatia pentru adaugare de imaginilor (cu alegerea prealabila a categoriei si generarea prealabila a imaginii format mic)

Exemplu



Teme de proiect

- Functionalitate
  - La toate temele **1p** din nota este obtinut de indeplinirea functionalitatii cerute.
  - orice tehnologie, orice metoda, "sa faca ceea ce trebuie"
- Forma paginii prezinta importanta
  - dependenta de dificultatea temei
- Initiativa
  - **Necesitatea** investigarii posibilitatilor de imbunatatire
- Cooperare
  - Necesitatea conlucrarii intre 2/3 studenti cu teme "pereche"

Notare

- 1p – functionalitate
  - cadrul didactic va incerca sa foloseasca aplicatia respectiva. Daca "pe dinafara e vopsit gardul" se obtine 1p
- 1p – mutarea site-ului (restaurare backup + setare server) pe un server de referinta
  - server-ul de referinta va fi masina virtuala utilizata la laborator (inclusiv aplicatiile cu pricina)
  - sa va pregatiti pentru situatia in care pe acel server exista si alte baze de date care nu trebuie distruse
  - fiecare student isi pune sursele in directorul propriu, in radacina server-ului. Daca tema depinde de anumite fisiere ale colegului, le cereti inainte
- 1p – cunoasterea codului
  - raspunsul la intrebari de genul: "unde ai facut aceasta"
- Teme "de nota 10"
  - 1p – initiativa. Investigarea posibilitatilor de imbunatatire
  - 1p – intrebari legate de cooperarea cu colegul
  - 1p – explicatii relativ la functionarea unei anumite secvente de cod

Examen

- probleme
- fiecare student are subiect propriu
- toate materialele permise
- tehnica de calcul **nu** este necesara dar este permisa

Examen

- Oricare din temele de proiect (sau asemanatoare) poate constitui una din problemele de examen
  - se va cere realizarea planului / structurii logice a aplicatiei
- Se poate cere scrierea unui cod pentru realizarea anumitor operatii, fara necesitatea corectitudinii tehnice absolute (“;”, nume corect al functiilor, parametri functie etc.)
- Se poate cere interpretarea unui cod php/MySql cu identificarea efectului

Contact

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