

Bases de Dados

1º semestre

Lab 09 : Desenvolvimento de Aplicações + Transações

Este lab é uma continuação dos anteriores (Labs 1, 2, 8). Se realizou os labs anteriores, a base de dados do exemplo do banco já terá sido criada na sua conta no servidor db.ist.utl.pt. Se precisar de voltar a criar a base de dados, poderá fazê-lo de acordo com as instruções do Lab 1.

1ª Parte

O código seguinte contém um script PHP que se liga à base de dados e executa uma consulta SQL para obter todas as contas, apresentando-as numa tabela HTML.

```
<html>
  <body>
<?php
  try
  {
    $host = "db.ist.utl.pt";
    $user = "istxxxxxx";
    $password = "xxxxxxx";
    $dbname = $user;

    $db = new PDO("pgsql:host=$host;dbname=$dbname", $user, $password);
    $db->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);

    $sql = "SELECT account_number, branch_name, balance FROM account;";

    $result = $db->query($sql);

    echo("<table border='1'\>\n");
    echo("<tr><td>account_number</td><td>branch_name</td><td>balance</td></tr>\n");
    foreach($result as $row)
    {
      echo("<tr><td>");
      echo($row['account_number']);
      echo("</td><td>");
      echo($row['branch_name']);
      echo("</td><td>");
      echo($row['balance']);
      echo("</td></tr>\n");
    }
    echo("</table>\n");

    $db = null;
  }
  catch (PDOException $e)
  {
    echo("<p>ERROR: {"$e->getMessage()}</p>");
  }
?>
  </body>
</html>
```

- Grave este código num ficheiro **test.php** na sua máquina local.

- Substitua os valores das variáveis **\$user** e **\$password** pelas suas credenciais de login no Posgres (username do Fénix, password do psql_reset)
- Localize a pasta "web" no seu directório no sigma.ist.utl.pt. Esta pasta "web" é o local onde deverá colocar os scripts PHP.
- Mova ou copie o ficheiro test.php para a sua pasta "web" no sigma.ist.utl.pt.
- Abra o Web browser na sua máquina local e aceda ao endereço:
http://web.ist.utl.pt/istxxxxxx/test.php
onde istxxxxxx deve ser substituído pelo seu nome de utilizador.
- Deverá aparecer no browser uma tabela HTML com todas as contas.
- Com o botão direito do rato sobre a janela do browser ("View Source" ou "View page source"), aceda ao código HTML da página que está a ver. Compare este HTML com o conteúdo do script test.php.

2ª Parte

Agora vamos criar uma nova página para dar a possibilidade de modificar o saldo de uma conta. Para este efeito, usaremos o código apresentado na figura seguinte.

- Grave o apresentado em seguida num ficheiro accounts.php na sua máquina local. Substitua os valores das variáveis \$user e \$password pelas suas credenciais de login no Posgres (username do Fénix, password do psql_reset). Mova ou copie o ficheiro accounts.php para a sua pasta "web" no sigma.ist.utl.pt, e aceda à página:
http://web.ist.utl.pt/istxxxxxx/accounts.php

```

<html>
  <body>
    <h3>Accounts</h3>
    <?php
      try
      {
        $host = "db.ist.utl.pt";
        $user = "istxxxxxx";
        $password = "xxxxxxxxx";
        $dbname = $user;

        $db = new PDO("pgsql:host=$host;dbname=$dbname", $user, $password);
        $db->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);

        $sql = "SELECT account_number, branch_name, balance FROM account;";

        $result = $db->query($sql);

        echo("<table border=\"0\" cellspacing=\"5\">\n");
        foreach($result as $row)
        {
          echo("<tr>\n");
          echo("<td>{$row['account_number']}</td>\n");
          echo("<td>{$row['branch_name']}</td>\n");
          echo("<td>{$row['balance']}</td>\n");
          echo("<td><a href=\"balance.php?account_number={$row['account_number']}\">Change
balance</a></td>\n");
          echo("</tr>\n");
        }
        echo("</table>\n");

        $db = null;
      }
      catch (PDOException $e)
      {
        echo("<p>ERROR: {$e->getMessage()}</p>");
      }
    ?>
  </body>
</html>

```

- Deverá aparecer no browser uma lista de contas, com um link "Change balance" para cada uma delas.

Accounts

A-101	Downtown	500.00	Change balance
A-102	Perryridge	400.00	Change balance
A-125	Perryridge	400.00	Change balance
A-201	Perryridge	900.00	Change balance
A-215	Mianus	700.00	Change balance
A-217	Brighton	750.00	Change balance
A-222	Redwood	700.00	Change balance
A-305	Round Hill	350.00	Change balance
A-333	Central	850.00	Change balance
A-444	North Town	625.00	Change balance

- Com o botão direito do rato sobre a janela do browser, aceda ao código HTML da página. Compare este HTML com o conteúdo do script accounts.php. Em particular, observe com atenção como são construídos os links "Change balance".
- Com o seguinte script PHP, vamos criar um formulário para submeter o novo saldo de uma dada conta.

```
<html>
  <body>
    <h3>Change balance for account <?=$_REQUEST['account_number']?></h3>
    <form action="update.php" method="post">
      <p><input type="hidden" name="account_number"
value="<?=$_REQUEST['account_number']?>" /></p>
      <p>New balance: <input type="text" name="balance" /></p>
      <p><input type="submit" value="Submit" /></p>
    </form>
  </body>
</html>
```

- Repare que o código <?=\$_REQUEST['account_number']?> está a ser usado para preencher o valor do número de conta. De onde vem este número de conta?
- Grave o código acima num ficheiro balance.php na sua máquina local. Mova ou copie o ficheiro balance.php para a sua pasta "web" no sigma.ist.utl.pt e regresse à página:

<http://web.ist.utl.pt/istxxxxxx/accounts.php>

- Clique no link "Change balance" do lado direito da conta A-305. Deverá aparecer o seguinte formulário:

New balance:

- Vamos agora criar um script PHP para receber os dados deste formulário e atualizar o saldo da conta. Para este efeito, usaremos o código seguinte:

```
<html>
  <body>
<?php
  $account_number = $_REQUEST['account_number'];
  $balance = $_REQUEST['balance'];
  try
  {
    $host = "db.ist.utl.pt";
    $user = "istxxxxxx";
    $password = "xxxxxxx";
    $dbname = $user;
    $db = new PDO("pgsql:host=$host;dbname=$dbname", $user, $password);
    $db->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);

    $sql = "UPDATE account SET balance = $balance WHERE account_number = '$account_number'";

    echo("<p>$sql</p>");

    $db->query($sql);
    $db = null;
  }
  catch (PDOException $e)
  {
    echo("<p>ERROR: {$e->getMessage()}</p>");
  }
?>
  </body>
</html>
```

- Grave o código acima num ficheiro update.php na sua máquina local. Substitua os valores das variáveis \$user e \$password pelas suas credenciais de login no Postgres (username do Fénix, password do psql_reset). Mova ou copie o ficheiro update.php para a sua pasta "web" no sigma.ist.utl.pt. Regresse à página:
<http://web.ist.utl.pt/istxxxxxx/accounts.php>
- Clique no link "Change balance" para a conta A-305. Deverá aparecer o formulário.
- Preencha o formulário, indicando o novo saldo para a conta A-305 (por exemplo: 600).
- Pressione o botão submit. Deverá aparecer no browser a instrução de UPDATE que foi executada sobre a base de dados.
- O saldo da conta A-305 foi actualizado. Aceda ao endereço:
<http://web.ist.utl.pt/istxxxxxx/test.php>
- Deverá aparecer no browser uma tabela HTML com todas as contas. Confirme que a conta A-305 tem o novo saldo que indicou no formulário.

account_number	branch_name	balance
A-101	Downtown	500.00
A-102	Perryridge	400.00
A-125	Perryridge	600.00
A-201	Perryridge	900.00
A-215	Mianus	700.00
A-217	Brighton	750.00
A-222	Redwood	700.00
A-305	Round Hill	350.00
A-333	Central	850.00
A-444	North Town	625.00

3ª Parte

1. Abra uma linha de comando para o sistema Postgres e use a base de dados “bank” (istxxxxxx).
2. Escreva uma consulta para obter os dados das contas do cliente *Cook*.
3. O cliente *Cook* pretende transferir 500€ a conta A-102 para a conta A-101. Inicie uma transação com o comando `START TRANSACTION`;
4. Coloque 500€ na conta A-101.
5. Consulte os saldos das contas do cliente *Cook*. Neste momento quanto dinheiro tem o cliente *Cook* no banco?
6. Mantendo a transação em aberto, abra uma segunda linha de comando do sistema e ligue-se à mesma base de dados.
7. Consulte os saldos das contas do cliente *Cook*. Afinal quanto dinheiro tem o cliente *Cook* no banco?
8. Na primeira linha de comando, onde está a correr a transação, retire 500€ da conta A-102.
9. Na segunda linha de comando consulte os saldos das contas do cliente *Cook*.
10. Na primeira linha de comando confirme a transação (`COMMIT`)

11. Na segunda linha de comando consulte novamente os saldos das contas do cliente *Cook*. Confirme os resultados da transação.

4ª Parte

12. Implemente o mecanismo de transações nos seus scripts PHP.
13. O cliente *Cook* acabou de abastecer 25€ de gasolina numa estação de serviço e vai pagar com multibanco (conta A-101). Ao mesmo tempo a sua esposa, que tem um cartão multibanco para a mesma conta, vai levantar 50€ numa máquina multibanco do outro lado da cidade.
14. Abra uma linha de comando para a base de dados e inicie uma transação.
15. Abra uma janela do browser para a página
`http://web.ist.utl.pt/istxxxxxx/accounts.php`
16. Na primeira transação retire 25€ da conta (abastecimento).
17. No browser retire 50€ da conta (levantamento). O que se passa quando tenta fazer isto? Porquê?
18. A linha telefónica da estação de serviço está intermitente e a ligação cai. O pagamento que estava a ser feito tem de ser cancelado. Cancele essa transação. (ROLLBACK)
19. Ao mesmo tempo que faz a alínea 17, repare no que acontece no browser. Como explica este fenómeno?
20. Consulte novamente os saldos das contas do cliente *Cook*.