

Acesso Remoto

Banco de Dados – Material Adicional

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Arquitetura de Duas Camadas para SGBD Relacionais

- Lado Cliente
 - interface dos programas
 - programas aplicativos
- Lado Servidor
 - processamento de consultas
 - gerenciamento de transações

linha divisória → SQL

Banco de Dados – Material Adicional

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Seqüência de Interação

- Passo 1: estabelecer ou abrir uma conexão com o SGBD
- Passo 2: submeter consultas, transações ou outros comandos SQL ao SGBD
- Passo 3: terminar ou fechar a conexão com o SGBD



uso de *drivers* ODBC-JDBC (API)

Banco de Dados – Material Adicional

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Biblioteca de Funções

- Também chamada de API
 - interface para a programação de aplicações
- Permite acessar o banco de dados

VANTAGENS	DESVANTAGENS
flexibilidade	programação mais complexa
possibilidade de acesso a vários SGBD dentro de um mesmo programa	verificação da sintaxe SQL em tempo de execução

Banco de Dados – Material Adicional

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Biblioteca de Funções

- ODBC
 - sigla: Open Data Base Connectivity
 - continuidade: SQL/CLI (Call Level Interface)
- JDBC
 - padrão relacionado à linguagem de programação Java
 - marca da Sun Microsystems®
 - normalmente assumido como Java Data Base Connectivity

Banco de Dados – Material Adicional

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

C e ODBC(SQL/CLI)

```
//Programa CLI1:
0) #include sqlcli.h;
1) void printSal() {
2)     SQLHSTMT stmt1;
3)     SQLHDBC con1;
4)     SQLHENV env1;
5)     SQLRETURN ret1, ret2, ret3, ret4;
6)     ret1 = SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_ENV, SQL_NULL_HANDLE, &env1);
7)     if (!ret1) ret2 = SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_DBC, env1, &con1) else exit;
8)     if (!ret2) ret3 = SQLConnect(con1, "db", SQL_NTS, "js", SQL_NTS, "xyz", SQL_NTS)
else exit;
9)     if (!ret3) ret4 = SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_STMT, con1, &stmt1) else exit;
10)    SQLPrepare(stmt1, "select UNOME, SALARIO from EMPREGADO where SSN = ?", SQL_NTS);
11)    prompt("Entre com o numero do seguro social: ", ssn);
12)    SQLBindParameter(stmt1, 1, SQL_CHAR, &ssn, 9, &fetchlen1);
13)    ret1 = SQLExecute(stmt1);
14)    if (!ret1) {
15)        SQLBindCol(stmt1, 1, SQL_CHAR, &unome, 15, &fetchlen1);
16)        SQLBindCol(stmt1, 2, SQL_FLOAT, &salario, 4, &fetchlen2);
17)        ret2 = SQLFetch(stmt1);
18)        if (!ret2) printf(ssn, unome, salario);
19)        else printf("Numero do Seguro Social Inexistente: ", ssn);
20)    }
21) }
```

inclui a biblioteca de funções

Banco de Dados – Material Adicional

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

C e ODBC(SQL/CLI)

```
//Programa CL11:
0) #include sqlcli.h ;
1) void printSal() {
2)   SQLHSTMT stmt1 ;
3)   SQLHDBC con1 ;
4)   SQLHENV env1 ;
5)   SQLRETURN ret1, ret2, ret3, ret4 ;
6)   ret1 = SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_ENV, SQL_NULL_HANDLE, &env1) ;
7)   if ( (ret1) ret2 = SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_DBC, env1, &con1) else exit ;
8)   if ( (ret2) ret3 = SQLConnect(con1, "dbms", SQL_NTS, "js", SQL_NTS, "xyz", SQL_NTS)
else exit ;
9)   if ( (ret3) ret4 = SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_STMT, con1, &stmt1) else exit ;
10)  SQLPrepare (stmt1, "select UNOME, SALARIO from EMPREGADO where SSN = ?", SQL_NTS) ;
11)  prompt("Entre com o numero do seguro social: ", ssn) ;
12)  SQLBindParameter (stmt1, 1, SQL_CHAR, &ssn, 9, &fetchlen1) ;
13)  ret1 = SQLExecute(stmt1) ;
14)  if ( (ret1) {
15)    SQLBindCol (stmt1, 1, SQL_CHAR, &unome, 15, &fetchlen1) ;
16)    SQLBindCol (stmt1, 2, SQL_FLOAT, &salario, 4, &fetchlen2) ;
17)    ret2 = SQLFetch (stmt1) ;
18)    if ( (ret2) printf(ssn, unome, salario)
19)    else printf ("Numero do Seguro Social Inexistente: ", ssn) ;
20)  }
21) }
```

variáveis para declarações,
conexões, ambiente/controle
e códigos de retorno

Banco de Dados – Material Adicional

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

C e ODBC(SQL/CLI)

```
//Programa CL11:
0) #include sqlcli.h ;
1) void printSal() {
2)   SQLHSTMT stmt1 ;
3)   SQLHDBC con1 ;
4)   SQLHENV env1 ;
5)   SQLRETURN ret1, ret2, ret3, ret4 ;
6)   ret1 = SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_ENV, SQL_NULL_HANDLE, &env1) ;
7)   if ( (ret1) ret2 = SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_DBC, env1, &con1) else exit ;
8)   if ( (ret2) ret3 = SQLConnect(con1, "dbms", SQL_NTS, "js", SQL_NTS, "xyz", SQL_NTS)
else exit ;
9)   if ( (ret3) ret4 = SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_STMT, con1, &stmt1) else exit ;
10)  SQLPrepare (stmt1, "select UNOME, SALARIO from EMPREGADO where SSN = ?", SQL_NTS) ;
11)  prompt("Entre com o numero do seguro social: ", ssn) ;
12)  SQLBindParameter (stmt1, 1, SQL_CHAR, &ssn, 9, &fetchlen1) ;
13)  ret1 = SQLExecute(stmt1) ;
14)  if ( (ret1) {
15)    SQLBindCol (stmt1, 1, SQL_CHAR, &unome, 15, &fetchlen1) ;
16)    SQLBindCol (stmt1, 2, SQL_FLOAT, &salario, 4, &fetchlen2) ;
17)    ret2 = SQLFetch (stmt1) ;
18)    if ( (ret2) printf(ssn, unome, salario)
19)    else printf ("Numero do Seguro Social Inexistente: ", ssn) ;
20)  }
21) }
```

estabelece uma
conexão com o SGBC

Banco de Dados – Material Adicional

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

C e ODBC(SQL/CLI)

```
//Programa CL11:
0) #include sqlcli.h ;
1) void printSal() {
2)   SQLHSTMT stmt1 ;
3)   SQLHDBC con1 ;
4)   SQLHENV env1 ;
5)   SQLRETURN ret1, ret2, ret3, ret4 ;
6)   ret1 = SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_ENV, SQL_NULL_HANDLE, &env1) ;
7)   if ( (ret1) ret2 = SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_DBC, env1, &con1) else exit ;
8)   if ( (ret2) ret3 = SQLConnect(con1, "dbms", SQL_NTS, "js", SQL_NTS, "xyz", SQL_NTS)
else exit ;
9)   if ( (ret3) ret4 = SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_STMT, con1, &stmt1) else exit ;
10)  SQLPrepare (stmt1, "select UNOME, SALARIO from EMPREGADO where SSN = ?", SQL_NTS) ;
11)  prompt("Entre com o numero do seguro social: ", ssn) ;
12)  SQLBindParameter (stmt1, 1, SQL_CHAR, &ssn, 9, &fetchlen1) ;
13)  ret1 = SQLExecute(stmt1) ;
14)  if ( (ret1) {
15)    SQLBindCol (stmt1, 1, SQL_CHAR, &unome, 15, &fetchlen1) ;
16)    SQLBindCol (stmt1, 2, SQL_FLOAT, &salario, 4, &fetchlen2) ;
17)    ret2 = SQLFetch (stmt1) ;
18)    if ( (ret2) printf(ssn, unome, salario)
19)    else printf ("Numero do Seguro Social Inexistente: ", ssn) ;
20)  }
21) }
```

prepara e executa
comandos SQL

Banco de Dados – Material Adicional

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Java e JDBC

```
//Programa JDBC1:
0) import java.io.* ;
1) import java.sql.* ;
2) class getEmpInfo {
3)   public static void main (String args []) throws SQLException, IOException {
4)     try { Class.forName("oracle.jdbc.driver.OracleDriver") ;
5)     } catch (ClassNotFoundException x) {
6)       System.out.println ("Driver nao pode ser carregado") ;
7)     }
8)     String dbacct, senha, ssn, unome ;
9)     Double salario ;
10)    dbacct = readentry("Entre com conta do banco de dados:") ;
11)    passwd = readentry("Entre com a senha:") ;
12)    Connection conn = DriverManager.getConnection
13)      ("jdbc:oracle:oci8:" + dbacct + "/" + passwd) ;
14)    String stmt1 = "select UNOME, SALARIO from EMPREGADO where SSN = ?" ;
15)    PreparedStatement p = conn.prepareStatement(stmt1) ;
16)    ssn = readentry("Entre com o Numero do Seguro Social: ") ;
17)    p.clearParameters() ;
18)    p.setString(1, ssn) ;
19)    ResultSet r = p.executeQuery() ;
20)    while (r.next()) {
21)      unome = r.getString(1) ;
22)      salario = r.getDouble(2) ;
23)      system.out.println(unome + salario) ;
24)    }
25) }
```

inclui a biblioteca
de classes

Banco de Dados – Material Adicional

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Java e JDBC

```
//Programa JDBC1:
0) import java.io.* ;
1) import java.sql.* ;
2) class getEmpInfo {
3)   public static void main (String args []) throws SQLException, IOException {
4)     try { Class.forName("oracle.jdbc.driver.OracleDriver") ;
5)     } catch (ClassNotFoundException x) {
6)       System.out.println ("Driver nao pode ser carregado") ;
7)     }
8)     String dbacct, senha, ssn, unome ;
9)     Double salario ;
10)    dbacct = readentry("Entre com conta do banco de dados:") ;
11)    passwd = readentry("Entre com a senha:") ;
12)    Connection conn = DriverManager.getConnection
13)      ("jdbc:oracle:oci8:" + dbacct + "/" + passwd) ;
14)    String stmt1 = "select UNOME, SALARIO from EMPREGADO where SSN = ?" ;
15)    PreparedStatement p = conn.prepareStatement(stmt1) ;
16)    ssn = readentry("Entre com o Numero do Seguro Social: ") ;
17)    p.clearParameters() ;
18)    p.setString(1, ssn) ;
19)    ResultSet r = p.executeQuery() ;
20)    while (r.next()) {
21)      unome = r.getString(1) ;
22)      salario = r.getDouble(2) ;
23)      system.out.println(unome + salario) ;
24)    }
25) }
```

carrega o
driver JDBC

Banco de Dados – Material Adicional

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Java e JDBC

```
//Programa JDBC1:
0) import java.io.* ;
1) import java.sql.* ;
2) class getEmpInfo {
3)   public static void main (String args []) throws SQLException, IOException {
4)     try { Class.forName("oracle.jdbc.driver.OracleDriver") ;
5)     } catch (ClassNotFoundException x) {
6)       System.out.println ("Driver nao pode ser carregado") ;
7)     }
8)     String dbacct, senha, ssn, unome ;
9)     Double salario ;
10)    dbacct = readentry("Entre com conta do banco de dados:") ;
11)    passwd = readentry("Entre com a senha:") ;
12)    Connection conn = DriverManager.getConnection
13)      ("jdbc:oracle:oci8:" + dbacct + "/" + passwd) ;
14)    String stmt1 = "select UNOME, SALARIO from EMPREGADO where SSN = ?" ;
15)    PreparedStatement p = conn.prepareStatement(stmt1) ;
16)    ssn = readentry("Entre com o Numero do Seguro Social: ") ;
17)    p.clearParameters() ;
18)    p.setString(1, ssn) ;
19)    ResultSet r = p.executeQuery() ;
20)    while (r.next()) {
21)      unome = r.getString(1) ;
22)      salario = r.getDouble(2) ;
23)      system.out.println(unome + salario) ;
24)    }
25) }
```

cria as variáveis
apropriadas

Banco de Dados – Material Adicional

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Java e JDBC

```
//Programa JDBC1:
0) import java.io.* ;
1) import java.sql.*

2) class getEmpInfo {
3)     public static void main (String args []) throws SQLException, IOException {
4)         try { Class.forName("oracle.jdbc.driver.OracleDriver")
5)         } catch (ClassNotFoundException x) {
6)             System.out.println ("Driver nao pode ser carregado") ;
7)         }
8)         String dbacct, senha, ssn, unome ;
9)         Double salario ;
10)        dbacct = readentry("Entre com conta do banco de dados:") ;
11)        passwd = readentry("Entre com a senha:") ;
12)        Connection conn = DriverManager.getConnection
13)            ("jdbc:oracle:oci8:" + dbacct + "/" + passwd) ;
14)        String stmt1 = "select UNOME, SALARIO from EMPREGADO where SSN = ?" ;
15)        PreparedStatement p = conn.prepareStatement(stmt1) ;
16)        ssn = readentry("Entre com o Numero do Seguro Social: ") ;
17)        p.clearParameters() ;
18)        p.setString(1, ssn) ;
19)        ResultSet r = p.executeQuery() ;
20)        while (r.next()) {
21)            unome = r.getString(1) ;
22)            salario = r.getDouble(2) ;
23)            system.out.println(unome + salario) ;
24)        }
25)    }
```

estabelece uma
conexão com o
SGBD
- URL, conta, senha -

Banco de Dados – Material Adicional

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Java e JDBC

```
//Programa JDBC1:
0) import java.io.* ;
1) import java.sql.*

2) class getEmpInfo {
3)     public static void main (String args []) throws SQLException, IOException {
4)         try { Class.forName("oracle.jdbc.driver.OracleDriver")
5)         } catch (ClassNotFoundException x) {
6)             System.out.println ("Driver nao pode ser carregado") ;
7)         }
8)         String dbacct, senha, ssn, unome ;
9)         Double salario ;
10)        dbacct = readentry("Entre com conta do banco de dados:") ;
11)        passwd = readentry("Entre com a senha:") ;
12)        Connection conn = DriverManager.getConnection
13)            ("jdbc:oracle:oci8:" + dbacct + "/" + passwd) ;
14)        String stmt1 = "select UNOME, SALARIO from EMPREGADO where SSN = ?" ;
15)        PreparedStatement p = conn.prepareStatement(stmt1) ;
16)        ssn = readentry("Entre com o Numero do Seguro Social: ") ;
17)        p.clearParameters() ;
18)        p.setString(1, ssn) ;
19)        ResultSet r = p.executeQuery() ;
20)        while (r.next()) {
21)            unome = r.getString(1) ;
22)            salario = r.getDouble(2) ;
23)            system.out.println(unome + salario) ;
24)        }
25)    }
```

prepara e executa
comandos SQL

Banco de Dados – Material Adicional

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Banco de Dados e Web

- Processo de cinco passos
 - Passo 1: conectar-se ao SGBD e usar o BD
 - Passo 2: submeter uma consulta ao SGBD
 - Passo 3: recuperar o resultado da consulta (conjunto de tuplas)
 - Passo 4: processar os valores dos atributos
 - Passo 5: desconectar-se do SGBD

Banco de Dados – Material Adicional

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Exemplo: PHP e MySQL

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC ...
<html> <head> <title>Vinhos</title> </head>
<body> <pre>
<?php
$conexao = mysql_connect ("localhost", "cda", "cda");
mysql_select_db ("winestore", $conexao);
$resultado = mysql_query ("SELECT * FROM vinho", $conexao);
while ($linha = mysql_fetch_row ($resultado)) {
    for ($i=0; $i<mysql_num_fields ($resultado); $i++) echo $linha[$i] . " ";
    echo "\n"; }
mysql_close ($conexao);
?>
</pre> </body> </html>
```

estabelece uma
conexão com o
SGBD

Banco de Dados – Material Adicional

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Exemplo: PHP e MySQL

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC ...
<html> <head> <title>Vinhos</title> </head>
<body> <pre>
<?php
$conexao = mysql_connect ("localhost", "cda", "cda");
mysql_select_db ("winestore", $conexao);
$resultado = mysql_query ("SELECT * FROM vinho", $conexao);
while ($linha = mysql_fetch_row ($resultado)) {
    for ($i=0; $i<mysql_num_fields ($resultado); $i++) echo $linha[$i] . " ";
    echo "\n"; }
mysql_close ($conexao);
?>
</pre> </body> </html>
```

seleciona o BD a
ser utilizado

Banco de Dados – Material Adicional

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Exemplo: PHP e MySQL

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC ...
<html> <head> <title>Vinhos</title> </head>
<body> <pre>
<?php
$conexao = mysql_connect ("localhost", "cda", "cda");
mysql_select_db ("winestore", $conexao);
$resultado = mysql_query ("SELECT * FROM vinho", $conexao);
while ($linha = mysql_fetch_row ($resultado)) {
    for ($i=0; $i<mysql_num_fields ($resultado); $i++) echo $linha[$i] . " ";
    echo "\n"; }
mysql_close ($conexao);
?>
</pre> </body> </html>
```

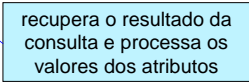
executa comandos
SQL

Banco de Dados – Material Adicional

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Exemplo: PHP e MySQL

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC ...
<html> <head> <title>Vinhos</title> </head>
<body> <pre>
<?php
$conexao = mysql_connect ("localhost", "cda", "cda");
mysql_select_db ("winestore", $conexao);
$resultado = mysql_query ("SELECT * FROM vinho", $conexao);
while ($linha = mysql_fetch_row ($resultado)) {
    for ($i=0; $i<mysql_num_fields ($resultado); $i++) echo $linha[$i] . " ";
    echo "\n"; }
mysql_close ($conexao);
?>
</pre> </body> </html>
```




Banco de Dados – Material Adicional

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Exemplo: PHP e MySQL

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC ...
<html> <head> <title>Vinhos</title> </head>
<body> <pre>
<?php
$conexao = mysql_connect ("localhost", "cda", "cda");
mysql_select_db ("winestore", $conexao);
$resultado = mysql_query ("SELECT * FROM vinho", $conexao);
while ($linha = mysql_fetch_row ($resultado)) {
    for ($i=0; $i<mysql_num_fields ($resultado); $i++) echo $linha[$i] . " ";
    echo "\n"; }
mysql_close ($conexao);
?>
</pre> </body> </html>
```



Banco de Dados – Material Adicional

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri