Desenvolvimento de Aplicações Java

Plataforma Corporativa

Aplicação WEB

Acesso ao Banco de Dados

Fevereiro 2017

Sumário

1.Introdução

Neste documento, a Aplicação WEB já implementada será trabalhada para realizar acesso ao banco de dados através da API JDBC.

2. Aplicação WEB – DAO

Objetivo

Trabalhar sobre aplicação WEB em desenvolvimento fazendo uso de padrões de projeto e persistência através do uso da API JDBC.

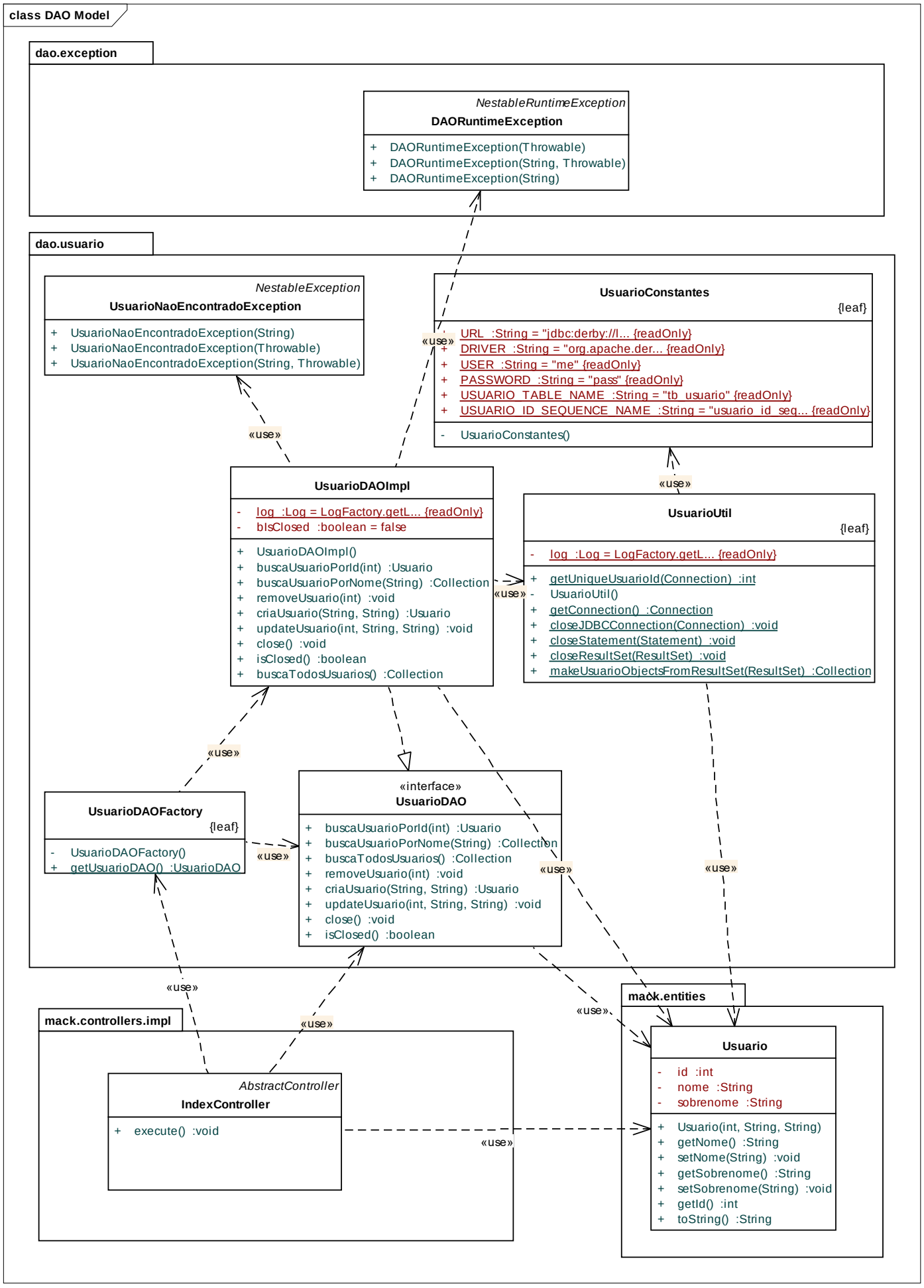
Método

1. Implementar na Aplicação WEB as classes para acesso ao banco de dados do Anexo 1.
    a. Implementar novas classes e pacotes relativos ao DAO do Usuário.
    b. Para executar a aplicação, é necessário acrescentar na biblioteca do projeto uma lib (arquivo jar) para cliente do Apache Derby. Tente identifica-lo dentro do pacote do banco de dados que você configurou.
    c. Executar o servlet de teste.
2. Modifique sua aplicação para que faça uso do DAO ao listar todos os usuários cadastrados e ao realizar uma busca pelo nome.
3. Documente cada classe implementada, indicando propósito e forma com que atinge seus objetivos.
4. Responda as questões.

Questões

1. Explique porque existe a necessidade de utilizar um ID para o usuário.
2. Como geramos o id de um novo usuário?
3. O que foi necessário alterar no que já havia sido implementado na aplicação para o uso do DAO?
4. Quais são os recursos que você deve guardar para restaurar o seu ambiente de desenvolvimento em uma nova máquina? (projeto, dados, etc...).

ANEXO 1 - DAO


class DAO Model
dao.exception
NestableRuntimeException
DAORuntimeException
+ DAORuntimeException(Throwable)
+ DAORuntimeException(String, Throwable)
+ DAORuntimeException(String)
dao.usuario
NestableException
UsuarioNaoEncontradoException
+ UsuarioNaoEncontradoException(String)
+ UsuarioNaoEncontradoException(Throwable)
+ UsuarioNaoEncontradoException(String, Throwable)
UsuarioConstantes
{leaf}
+ URL :String = "jdbc:derby://l... {readOnly}
+ DRIVER :String = "org.apache.der... {readOnly}
+ USER :String = "me" {readOnly}
+ PASSWORD :String = "pass" {readOnly}
+ USUARIO_TABLE_NAME :String = "tb_usuario" {readOnly}
+ USUARIO_ID_SEQUENCE_NAME :String = "usuario_id_seq... {readOnly}
- UsuarioConstantes()
«use»
UsuarioDAOImpl
- log :Log = LogFactory.getL... {readOnly}
- bIsClosed :boolean = false
+ UsuarioDAOImpl()
+ buscaUsuarioPorId(int) :Usuario
+ buscaUsuarioPorNome(String) :Collection
+ removeUsuario(int) :void
+ criaUsuario(String, String) :Usuario
+ updateUsuario(int, String, String) :void
+ close() :void
+ isClosed() :boolean
+ buscaTodosUsuarios() :Collection
UsuarioUtil
{leaf}
- log :Log = LogFactory.getL... {readOnly}
+ getUniqueUsuarioId(Connection) :int
- UsuarioUtil()
+ getConnection() :Connection
+ closeJDBCConnection(Connection) :void
+ closeStatement(Statement) :void
+ closeResultSet(ResultSet) :void
+ makeUsuarioObjectsFromResultSet(ResultSet) :Collection
UsuarioDAOFactory
{leaf}
- UsuarioDAOFactory()
+ getUsuarioDAO() :UsuarioDAO
«interface»
UsuarioDAO
+ buscaUsuarioPorId(int) :Usuario
+ buscaUsuarioPorNome(String) :Collection
+ buscaTodosUsuarios() :Collection
+ removeUsuario(int) :void
+ criaUsuario(String, String) :Usuario
+ updateUsuario(int, String, String) :void
+ close() :void
+ isClosed() :boolean
mack.controllers.impl
AbstractController
IndexController
+ execute() :void
mack.entities
Usuario
- id :int
- nome :String
- sobrenome :String
+ Usuario(int, String, String)
+ getNome() :String
+ setNome(String) :void
+ getSobrenome() :String
+ setSobrenome(String) :void
+ getId() :int
+ toString() :String

UsuarioDAO

```
package mack.dao.usuario;


import mack.entities.Usuario;

import java.util.Collection;


public interface UsuarioDAO {

    public Usuario buscaUsuarioPorId(int id) throws UsuarioNaoEncontradoException;

    public Collection buscaUsuarioPorNome(String nome);

    public Collection buscaTodosUsuarios();

    public void removeUsuario(int id) throws UsuarioNaoEncontradoException;

    public Usuario criaUsuario(String nome, String sobrenome);

    public void updateUsuario(int id, String nome, String sobrenome) throws
UsuarioNaoEncontradoException;

    public void close();

    public boolean isClosed();

}
```

UsuarioDAOImpl

```
package mack.dao.usuario;


import mack.entities.Usuario;
import java.sql.*;
import java.util.*;
import mack.dao.exception.DAORuntimeException;
import org.apache.commons.logging.*;


class UsuarioDAOImpl implements UsuarioDAO {


    static final private Log log = LogFactory.getLog(UsuarioDAOImpl.class);
    private boolean bIsClosed = false;


    public UsuarioDAOImpl() {
        bIsClosed = false;
    }


    @Override
    public Usuario buscaUsuarioPorId(final int id)
            throws UsuarioNaoEncontradoException {
        Connection conn = UsuarioUtil.getConnection();
        Usuario result = null;
        ResultSet rs = null;
        PreparedStatement stmtSelect = null;
        try {
            StringBuilder sbSelect = new StringBuilder();
            sbSelect.append("SELECT usuario_id, nome, sobrenome FROM ");
            sbSelect.append(UsuarioConstantes.USUARIO_TABLE_NAME);
            sbSelect.append(" WHERE usuario_id = ?");
            stmtSelect = conn.prepareStatement(sbSelect.toString());
            stmtSelect.setInt(1, id);
            rs = stmtSelect.executeQuery();
            Collection c = UsuarioUtil.makeUsuarioObjectsFromResultSet(rs);
            if (c.size() != 1) {
```

```
            throw new UsuarioNaoEncontradoException("id = " + id);
        }
        Iterator iter = c.iterator();
        result = (Usuario) iter.next();
    } catch (SQLException ex) {
        log.error(ex);
        throw new DAORuntimeException(ex);
    } finally {
        UsuarioUtil.closeStatement(stmtSelect);
        UsuarioUtil.closeResultSet(rs);
        UsuarioUtil.closeJDBCConnection(conn);
    }
    return result;
}

@Override
public Collection buscaUsuarioPorNome(final String nome) {
    Connection conn = UsuarioUtil.getConnection();
    Collection result = null;
    ResultSet rs = null;
    PreparedStatement stmtSelect = null;
    try {
        StringBuilder sbSelect = new StringBuilder();
        sbSelect.append("SELECT usuario_id, nome, sobrenome FROM ");
        sbSelect.append(UsuarioConstantes.USUARIO_TABLE_NAME);
        sbSelect.append(" WHERE nome = ?");
        stmtSelect = conn.prepareStatement(sbSelect.toString());
        stmtSelect.setString(1, nome);
        rs = stmtSelect.executeQuery();
        result = UsuarioUtil.makeUsuarioObjectsFromResultSet(rs);
    } catch (SQLException ex) {
        log.error(ex);
        throw new DAORuntimeException(ex);
    } finally {
        UsuarioUtil.closeStatement(stmtSelect);
```

```
            UsuarioUtil.closeResultSet(rs);
            UsuarioUtil.closeJDBCConnection(conn);
        }
        return result;
    }

    @Override
    public void removeUsuario(final int id)
            throws UsuarioNaoEncontradoException {
        Connection conn = UsuarioUtil.getConnection();
        PreparedStatement stmtDelete = null;
        try {
            StringBuilder sbDelete = new StringBuilder();
            sbDelete.append("DELETE FROM ");
            sbDelete.append(UsuarioConstantes.USUARIO_TABLE_NAME);
            sbDelete.append(" WHERE usuario_id = ?");
            stmtDelete = conn.prepareStatement(sbDelete.toString());
            stmtDelete.setInt(1, id);
            int rows = stmtDelete.executeUpdate();
            if (rows != 1) {
                throw new SQLException("executeUpdate return value: " + rows);
            }
        } catch (SQLException ex) {
            log.error(ex);
            throw new DAORuntimeException(ex);
        } finally {
            UsuarioUtil.closeStatement(stmtDelete);
            UsuarioUtil.closeJDBCConnection(conn);
        }
    }

    @Override
    public Usuario criaUsuario(
            final String nome,
            final String sobrenome) {
```

```
    Usuario result = null;
    PreparedStatement stmtInsert = null;
    Connection conn = UsuarioUtil.getConnection();
    try {
        int usuario_id = UsuarioUtil.getUniqueUsuarioId(conn);
        StringBuilder sbInsert = new StringBuilder();
        sbInsert.append("INSERT INTO ");
        sbInsert.append(UsuarioConstantes.USUARIO_TABLE_NAME);
        sbInsert.append(" ( usuario_id, nome, sobrenome ) ");
        sbInsert.append(" VALUES (");
        sbInsert.append(" NEXT VALUE FOR ");
        sbInsert.append(UsuarioConstantes.USUARIO_ID_SEQUENCE_NAME);
        sbInsert.append(", ?, ?) ");
        stmtInsert = conn.prepareStatement(sbInsert.toString());
        stmtInsert.setString(1, nome);
        stmtInsert.setString(2, sobrenome);
        log.info("About to execute INSERT: values "
                + nome + ", "  + sobrenome);
        int rows = stmtInsert.executeUpdate();
        if (rows != 1) {
            throw new SQLException(
                    "executeUpdate return value: "
                    + rows);
        }
        result = new Usuario(usuario_id,nome, sobrenome);

    } catch (SQLException ex) {
        log.error(ex);
        throw new DAORuntimeException(ex);
    } finally {
        UsuarioUtil.closeStatement(stmtInsert);
        UsuarioUtil.closeJDBCConnection(conn);
    }
    return result;
}
```

```
@Override
public void updateUsuario(final int id,
        final String nome,
        final String sobrenome) throws UsuarioNaoEncontradoException {

    Connection conn = UsuarioUtil.getConnection();
    PreparedStatement stmtUpdate = null;
    try {
        StringBuilder sbUpdate = new StringBuilder();
        sbUpdate.append("UPDATE ");
        sbUpdate.append(UsuarioConstantes.USUARIO_TABLE_NAME);
        sbUpdate.append(" SET ");
        sbUpdate.append(" nome = ?, ");
        sbUpdate.append(" sobrenome = ? ");
        sbUpdate.append(" WHERE usuario_id = ?");
        stmtUpdate = conn.prepareStatement(sbUpdate.toString());
        stmtUpdate.setString(1, nome);
        stmtUpdate.setString(2, sobrenome);
        stmtUpdate.setInt(3, id);
        int rows = stmtUpdate.executeUpdate();
        if (rows != 1) {
            throw new SQLException("executeUpdate return value: " + rows);
        }
    } catch (SQLException ex) {
        throw new DAORuntimeException(ex);
    } finally {
        UsuarioUtil.closeStatement(stmtUpdate);
        UsuarioUtil.closeJDBCConnection(conn);
    }
}

@Override
public void close() {
    log.info("close() called");
```

```
        bIsClosed = true;
    }

    @Override
    public boolean isClosed() {
        return bIsClosed;
    }

    @Override
    public Collection buscaTodosUsuarios() {
        Connection conn = UsuarioUtil.getConnection();
        Collection result = null;
        ResultSet rs = null;
        PreparedStatement stmtSelect = null;
        try {
            StringBuilder sbSelect = new StringBuilder();
            sbSelect.append("SELECT usuario_id, nome, sobrenome FROM ");
            sbSelect.append(UsuarioConstantes.USUARIO_TABLE_NAME);
            stmtSelect = conn.prepareStatement(sbSelect.toString());
            rs = stmtSelect.executeQuery();
            result = UsuarioUtil.makeUsuarioObjectsFromResultSet(rs);
        } catch (SQLException ex) {
            log.error(ex);
            throw new DAORuntimeException(ex);
        } finally {
            UsuarioUtil.closeStatement(stmtSelect);
            UsuarioUtil.closeResultSet(rs);
            UsuarioUtil.closeJDBCConnection(conn);
        }
        return result;
    }
}
```

UsuarioDAOFactory

```
package mack.dao.usuario;


public final class UsuarioDAOFactory {
  private UsuarioDAOFactory() {
  }
  public static UsuarioDAO getUsuarioDAO(){
          return new UsuarioDAOImpl();
  }
}
```

UsuarioConstantes

```
package mack.dao.usuario;


final class UsuarioConstantes{
	static public final String URL = "jdbc:derby://localhost:1527/meuDB";
	static public final String DRIVER = "org.apache.derby.jdbc.ClientDriver";
	static public final String USER="me";
	static public final String PASSWORD="pass";
  static public final String USUARIO_TABLE_NAME = "tb_usuario";
  static public final String USUARIO_ID_SEQUENCE_NAME = "usuario_id_sequence";


  private UsuarioConstantes(){


  }
}
```

UsuarioNaoEncontradoException

```
package mack.dao.usuario;


import org.apache.commons.lang.exception.*;


public class UsuarioNaoEncontradoException extends NestableException {
  public UsuarioNaoEncontradoException(String msg){
          super(msg);
  }
  public UsuarioNaoEncontradoException(Throwable t){
          super(t);
  }
  public UsuarioNaoEncontradoException(String msg, Throwable t){
          super(msg, t);
  }
}
```

UsuarioUtil

```
package mack.dao.usuario;


import mack.entities.Usuario;
import java.sql.*;
import java.util.Collection;
import javax.sql.*;
import mack.dao.exception.DAORuntimeException;
import org.apache.commons.logging.*;


public final class UsuarioUtil {


    static final private Log log = LogFactory.getLog(UsuarioUtil.class);


    static public int getUniqueUsuarioId(final Connection conn)
            throws java.sql.SQLException {


        int id;


        Statement stmtSelect = null;
        ResultSet rs = null;


        StringBuilder sbSelect = new StringBuilder();


        sbSelect.append("SELECT currentvalue FROM SYS.SYSSEQUENCES WHERE
SEQUENCENAME='");
        sbSelect.append(UsuarioConstantes.USUARIO_ID_SEQUENCE_NAME.toUpperCase());
        sbSelect.append("'");


        try {
            stmtSelect = conn.createStatement();
            log.info("Executando a query: " + sbSelect.toString());
            rs = stmtSelect.executeQuery(sbSelect.toString());
            if (rs.next()) {
                log.info("OK");
            } else {
```

```
            log.info("NOK");
        }
        long aux = rs.getLong(1);
        id = (int) aux;
        id++;
    } finally {
        UsuarioUtil.closeStatement(stmtSelect);
        UsuarioUtil.closeResultSet(rs);
    }
    return id;
}


private UsuarioUtil() {
    // this constructor is intentionally private
}

static public Connection getConnection() {
    Connection conn = null;

    DataSource ds = null;

    try {
        Class.forName(UsuarioConstantes.DRIVER).newInstance();

            conn = DriverManager.getConnection(UsuarioConstantes.URL,
                    UsuarioConstantes.USER,
                    UsuarioConstantes.PASSWORD);
    } catch (ClassNotFoundException ex) {
        throw new DAORuntimeException(ex);
    } catch (InstantiationException e){
        throw new DAORuntimeException(e);
    }catch (IllegalAccessException e){
        throw new DAORuntimeException(e);
    }catch (SQLException e){
```

```
            throw new DAORuntimeException(e);
        }
        return conn;
    }

    public static void closeJDBCConnection(final Connection conn) {
        if (conn != null) {
            try {
                conn.close();
            } catch (SQLException ex) {
                log.error(conn, ex);
            }
        }
    }

    public static void closeStatement(final Statement stmt) {
        if (stmt != null) {
            try {
                stmt.close();
            } catch (SQLException ex) {
                log.error(stmt, ex);
            }
        }
    }

    public static void closeResultSet(final ResultSet rs) {
        if (rs != null) {
            try {
                rs.close();
            } catch (SQLException ex) {
                log.error(rs, ex);
            }
        }
    }
```

```
    static public Collection makeUsuarioObjectsFromResultSet(final ResultSet rs)
            throws java.sql.SQLException {
        Collection result = new java.util.ArrayList();

        while (rs.next()) {
            int id = rs.getInt("usuario_id");
            String nome = rs.getString("nome");
            String sobrenome = rs.getString("sobrenome");
            Usuario u = new Usuario(id, nome, sobrenome);
            result.add(u);
        }

        return result;
    }

}
```

DAORuntimeException

```
package mack.dao.exception;


import org.apache.commons.lang.exception.*;


public class DAORuntimeException  extends NestableRuntimeException{
  public DAORuntimeException(final Throwable cause){
          super(cause);
  }
  public DAORuntimeException( final String msg, final Throwable cause){
          super(msg, cause);
  }
  public DAORuntimeException( final String msg){
          super(msg);
  }


}
```