

Treinamento MIOLO

Apresentação do MIOLO, framework PHP utilizado para construir o e-Campus, sistema de gestão acadêmica e administrativa da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).

- [Introdução](#)
- [Definição, como obter, requisitos e aplicações](#)
- [Conhecimentos necessários](#)
- [Arquitetura](#)
- [Identificação de arquivos essenciais](#)
- [Ciclo de vida](#)
- [Alguns passos para desenvolver uma aplicação com o MIOLO](#)
- [Desenvolvendo um pequeno módulo](#)
- [Dicas](#)
- [Contatos](#)

Introdução

Após a criação da Universidade dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), a gestão máxima da instituição visualizou a necessidade de implantar um novo sistema que suportasse todos os novos processos institucionais. Portanto, na primeira década dos anos 2000, por volta de 2007, a reitoria à época buscou informações sobre o Sistema Integrado de Gestão Acadêmica (SIGA) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e determinou que este seria o sistema aquele a ser utilizado por toda a comunidade acadêmica.

Permanecendo até os dias atuais como um dos principais sistemas da UFVJM, o SIGA (renomeado em 2017 para e-Campus) comporta diversos módulos que visam apoiar a instituição na suas atividades fins, quais sejam o ensino, a pesquisa e a extensão, bem como naquelas atividades meio, notadamente as atividades administrativas.

Além daqueles módulos trazidos originalmente pelo sistema, diversos outros foram desenvolvidos e outros mais continuam a serem propostos pelos usuários, sendo necessários aos profissionais da Superintendência de Tecnologia da Informação (STI) da UFVJM conhecimentos técnicos sobre o MIOLO, framework empregado para escrever o e-Campus.

Definição, como obter, requisitos e aplicações

Definição

Desenvolvido pela empresa [Solis](#) e distribuído sob a licença GNU/GPL, o MIOLO é um framework para criação de sistemas de informação acessíveis via web, utilizando PHP e conceitos de Programação Orientada a Objetos (POO). Ele permite a integração de módulos para formar sistemas complexos e oferece várias funcionalidades essenciais para o desenvolvimento de sistemas.

Como obter

A [Solis](#) mantém um [repositório](#) com todas as versões do MIOLO, inclusive a [versão 2.0](#) utilizada na construção do e-Campus. Para fazê-lo funcionar em sua máquina, basta seguir os passos encontrados no arquivo nas [instruções de instalação](#) da versão desejada.

Requisitos

- PHP 5 ou superior;
- Limite de memória do PHP: 64Mb.

Onde foi utilizado

e-Campus: Sistema Integrado de Gestão Acadêmica.

Gnuteca: Sistema de automação e gestão de bibliotecas.

Sagu: Sistema Aberto de Gestão Unificada.

Conhecimentos necessários

Conhecimentos prévios

Para usar o MIOLO, basta ter conhecimentos básicos sobre:

- PHP;
- Programação Orientada a Objetos (POO);
- Padrão Model-View-Controller (MVC).

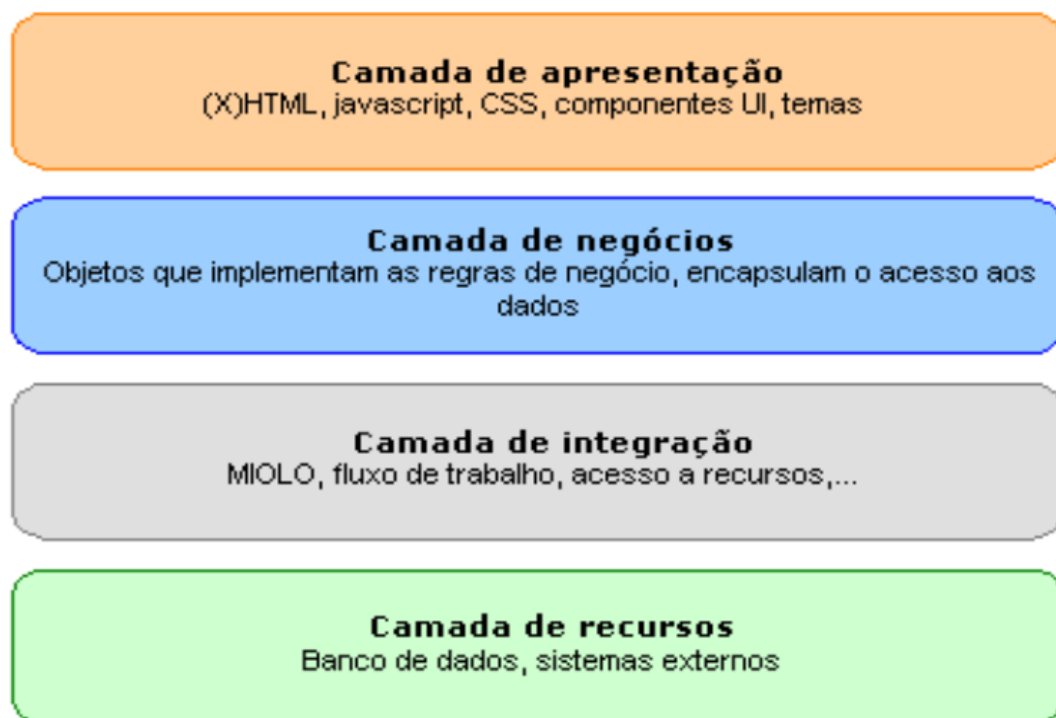
Conhecimentos do framework

À medida em que informações sobre o MIOLO são buscadas, orienta-se que sejam solidificados conhecimentos sobre algumas regras:

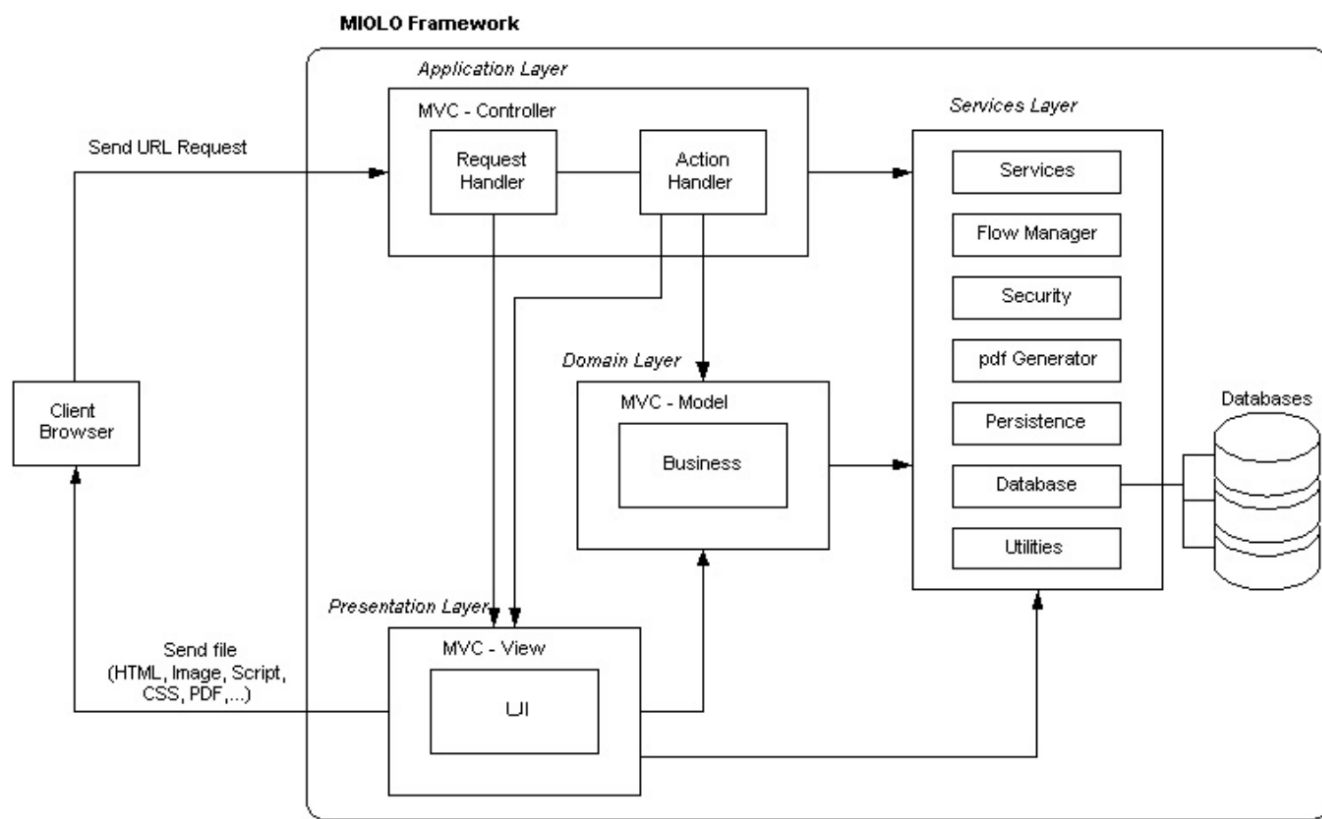
- Separação das classes, formulários e handlers;
- Arquivo de configuração (miolo.conf);
- Ciclo de vida de uma requisição do usuário.

Arquitetura

O MIOLO adota a arquitetura em camadas, implementando o padrão MVC (Model-View-Controller).

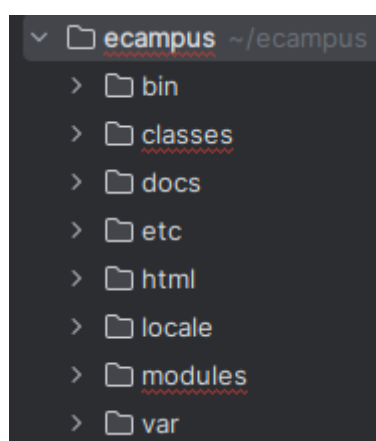


Arquitetura em camadas adotadas pelo MIOLO



Implementação do padrão MVC pelo MIOLO

Estrutura de diretórios



Estrutura de diretórios do MIOLO

- **/bin**: Contém scripts necessários, especialmente, para configurações do sistema;

- **/classes:** Contém as classes do MIOLO;
- **/docs:** Documentação do framework;
- **/etc:** Contém, especialmente, o arquivo principal de configuração do MIOLO (miolo.conf);
- **/html:** Contém as páginas do sistema, imagens e scripts.
- **/locale:** Contém os arquivos necessários a internacionalização, se for o caso;
- **/modules:** Contém os módulos do sistema;
- **/var:** Contém, por exemplo, arquivos de logs e PDFs gerados pelo sistema.

Identificação de arquivos essenciais

No desenvolvimento de uma aplicação, o MIOLO solicita, por padrão, que minimamente sejam criados: classe de negócio (model), formulário(view) e handler(controller).

Classes de negócio

Classes criadas para representar o domínio da aplicação (as regras de negócio), estendendo de `MBusiness`.

Formulários

Classes criadas para conter a lógica de apresentação das telas ao usuário, estendendo de `MForm`.

Handlers

Classes estendidas de `MHandler`, onde são realizadas a integração entre as regras de negócio e a interface com o usuário. Por exemplo, pode ser definido o redirecionamento para a execução de um determinado formulário que, por sua vez, acionará uma classe de negócio, culminando em algum resultado apresentado ao usuário.

Ciclo de vida

Instância da classe MIOLO e o seu uso na inicialização da aplicação

A classe MIOLO, encontrada em `/classes/miolo.class`, é reconhecida como o "kernel" do framework. Implementa o padrão *Singleton*, garantindo que apenas uma instância da classe seja utilizada ao longo do ciclo de vida da aplicação por meio de um método privado e estático que retorna uma instância única. Quando a página `index.php` é executada, ela instancia a classe MIOLO (permitindo acesso às funções principais do framework) e executa o método `MIOLO::HandlerRequest`. Este método analisa a URL para verificar qual handler está sendo chamado e, posteriormente, executa o método `MIOLO::InvokeHandler`.

Inicialmente, o método `MIOLO::InvokeHandler` chama o handler `main` do módulo indicado nas tags `<options><startup>` do `miolo.conf`. O handler `main` então executa o próximo handler, se for o caso. Também, o método `MIOLO::InvokeHandler` invoca outro método, `MIOLO::Dispatch`, quando são definidas as variáveis globais acessíveis pelo handler executado.

Variáveis globais

As seguintes variáveis são definidas como globais, sendo disponibilizadas para todos os handlers.

- `$MIOLO`: acesso a instancia da classe principal do framework;
- `$page`: acesso ao objeto page;
- `$context`: acesso ao objeto context;
- `$module`: nome do módulo do handler em execução (ex: *gelab*);
- `$action`: url completa do handler em execução;
- `$item`: campo item da url atual;
- `$self`: path do handler em execução;
- `$history`: objeto com histórico das urls acessadas.

URL

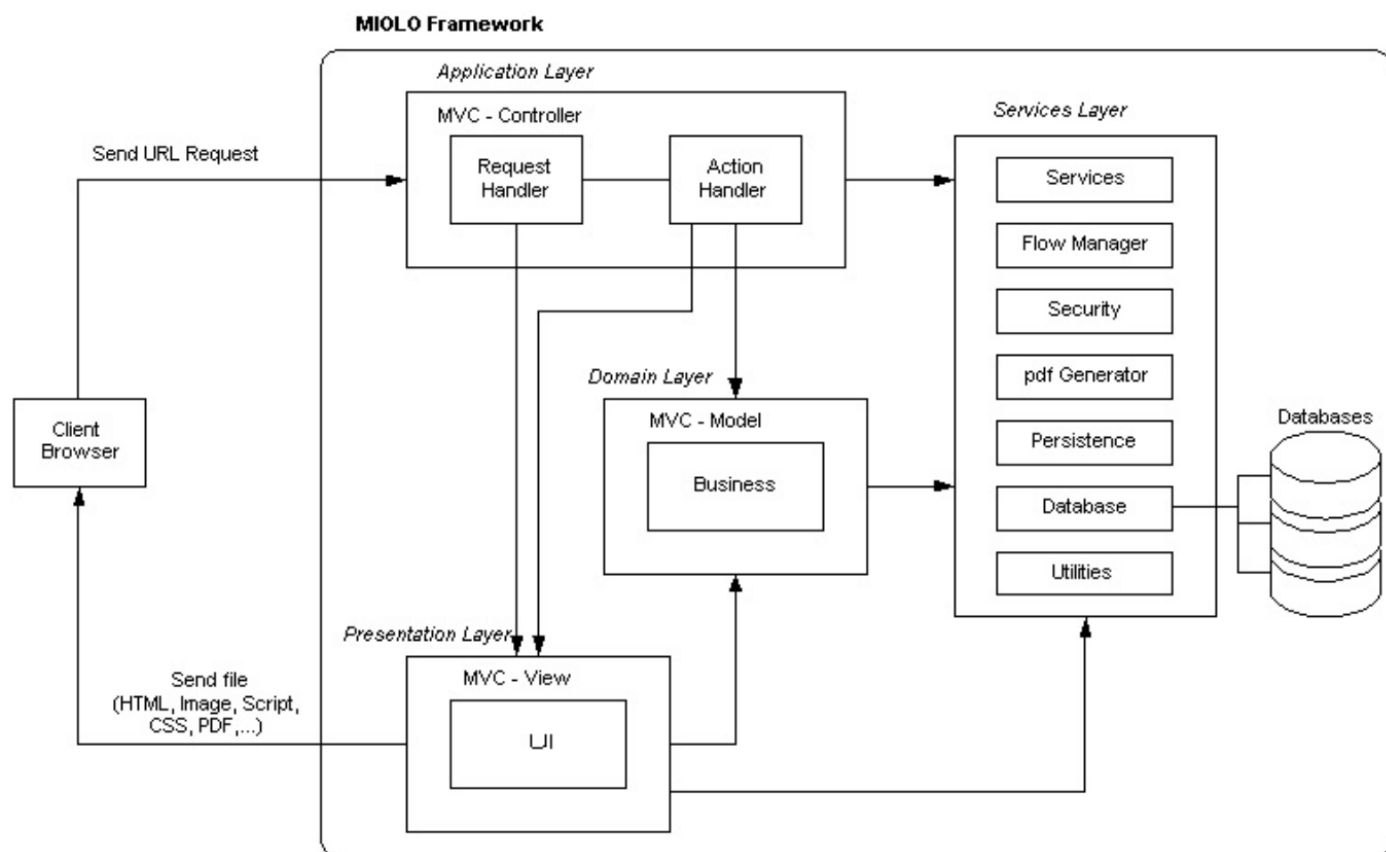
A URL padrão do Miolo é estruturada da seguinte forma:

`http://host.dominio/index.php?module=<modulo>&action=<action>[& lista de parâmetros]`

Exemplo no e-Campus:

<http://localhost/index.php?module=adm&action=main:itempatrimonio&item=179130>

Sequência de chamadas



Alguns passos para desenvolver uma aplicação com o MIOLO

Configurações

- As configurações do MIOLO são realizadas no arquivo `miolo.conf`, como exemplificado no código abaixo.
- Cada módulo pode ter sua própria configuração no arquivo `/modules/<nome_modulo>/etc/module.conf`.

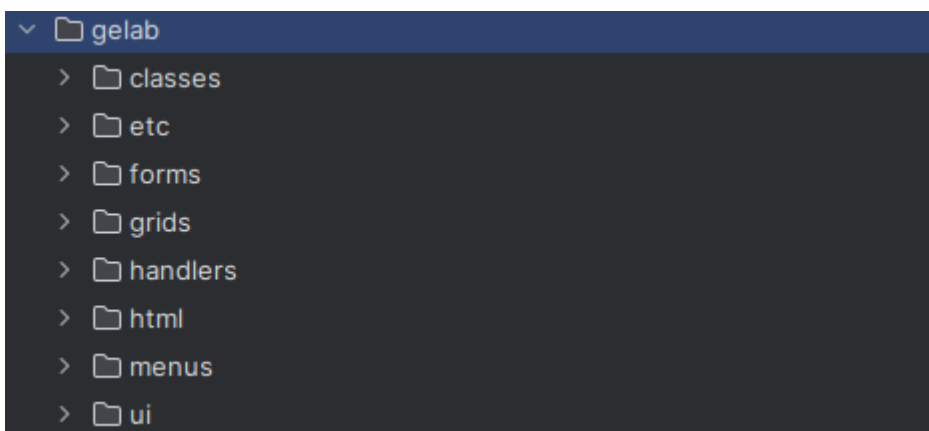
```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" standalone="yes"?>
<conf>
  <home>
    <miolo>/ecampus</miolo>
    <classes>/ecampus/classes</classes>
    <modules>/ecampus/modules</modules>
    <etc>/ecampus/etc</etc>
    <logs>/ecampus/var/log</logs>
    <trace>/ecampus/var/trace</trace>
    <db>/ecampus/var/db</db>
    <html>/ecampus/html</html>
    <themes>/ecampus/classes/ui/themes</themes>
  </home>

  <options>
    <startup>common</startup>
    <scramble>0</scramble>
    <scramble.password>password</scramble.password>
    <compatibilidade>1</compatibilidade>
    <redirectmessagecompatibilidade>0</redirectmessagecompatibilidade>
    <jasperserver>http://jasperserver:8080/jasperserver</jasperserver>
  </options>
  <db>
    <ufvjm>
      <system>postgres</system>
```

```
<host>postgres-ecampus</host>
<name>ecampus</name>
<user>ecampus</user>
<jdbc_driver>org.postgresql.Driver</jdbc_driver>
<jdbc_db>jdbc:postgresql://postgres-ecampus:5432/ecampus</jdbc_db>
</ufvjm>
</db>
<modelogon>
  <compatibilidade>compatibilidade</compatibilidade>
  <sigla>ecampus</sigla>
</modelogon>
</conf>
```

Desenvolvimento

- Modelagem das classes e do banco de dados;
- Criação da estrutura do módulo, com seus subdiretórios (php /bin/miolo.php <nomemodulo>);



- Criação do **handler** principal em /modules/<modulo>/handler/main.inc;
- Criação dos **business** em /modules/<modulo>/classes;
- Criação dos **formulários** em /modules/<modulo>/forms.

Desenvolvendo um pequeno módulo

Aqui, veremos como um pequeno módulo, contendo operações de cadastro, leitura, edição e deleção, pôde ser criado utilizando o MIOLO. Dada a realidade em que estamos, o módulo denominado GeLab (Gestão de Laboratórios) é implementado no e-Campus. Basicamente, refere-se à manutenção de dados de laboratórios, tendo como identificador apenas o seu nome.

Abaixo, temos os conteúdos dos arquivos necessários para o funcionamento do GeLab. Não se preocupe. Eles estão, também, anexos esse treinamento em [gelab.zip](#). Extraia-o, copie e cole-o na pasta modules do e-Campus. Execute o `scriptlaboratorio.sql` em sua base local do sistema e insira a linha abaixo no método `montarPainel(){} de frmPerfil.class` do módulo `common`.

```
$cmPanel->AddUserAction('LAB_GESTAO', A_ACCESS, 'Gest&atilde;o de Laborat&oacute;rios', $ui->GetImage('geli
```

Criação da tabela na base de dados

```
create table lab_laboratorio
(
    idlaboratorio    serial not null
        constraint lab_laboratorio_pk
            primary key,
    nome             varchar(255)          not null
);

comment on table lab_laboratorio is 'Tabela que armazena os dados do laboratorio';

comment on column lab_laboratorio.idlaboratorio is 'Chave primaria';

comment on column lab_laboratorio.nome is 'Nome do laboratorio';

alter table lab_laboratorio
    owner to ecampus;
```

```
create unique index lab_laboratorio_nome_uindex
on lab_laboratorio (nome);
```

```
drop table lab_laboratorio
```

Classe de negócio

Arquivo laboratorio.class:

```
<?php

/**
 * Classe que representa um laboratório
 * Class BusinessGelabLaboratorio
 */
class BusinessGelabLaboratorio extends MBusiness
{
    public $idLaboratorio;
    public $nome;

    /**
     * BusinessGelabLaboratorio constructor.
     * @param $data
     */
    public function __construct($data = null)
    {
        parent::__construct('ufjf', $data);
    }

    /**
     * Método que pesquisa o laboratório de acordo com seu Id
     * @param mixed $idLaboratorio
     * @return mixed
     */
    function getById($idLaboratorio)
    {
        $this->idLaboratorio = $idLaboratorio;
        $this->retrieve();
        return $this;
    }
}
```

```
}

/**
 * @return mixed
 */
public function getIdLaboratorio()
{
    return $this->idLaboratorio;
}

/**
 * @param mixed $idLaboratorio
 */
public function setIdLaboratorio($idLaboratorio)
{
    $this->idLaboratorio = $idLaboratorio;
}

/**
 * @return mixed
 */
public function getNome()
{
    return $this->nome;
}

/**
 * @param mixed $nome
 */
public function setNome($nome)
{
    $this->nome = $nome;
}

/**
 * Método save que salva um objeto no banco de dados
 * @access public
 */
public function save()
{
```

```

        $this->saveLog();
    }

    /**
     * Método update que atualiza um objeto no banco de dados
     * @access public
     */
    public function update()
    {
        $this->updateLog();
    }

    /**
     * Método delete que apaga um objeto no banco de dados
     * @access public
     */
    public function delete()
    {
        $this->deleteLog();
    }

    /**
     * Método que retorna laboratórios a partir do nome
     * @param string $busca
     * @return mixed
     */
    public function pesquisarLaboratorioPorNome($busca = "")
    {
        $criteria = $this->getCriteria();
        $criteria->addColumnAttribute('idLaboratorio');
        $criteria->addColumnAttribute('nome');

        $criteria->addCriteria('nome', 'ilike', "%$busca%");

        $criteria->addOrderAttribute('nome', 'DESC');

        return $criteria->retrieveAsQuery();
    }
}

```


Mapeamento classe x base de dados

Arquivo laboratorio.xml:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" standalone="yes"?>
<map>
  <moduleName>gelab</moduleName>
  <className>laboratorio</className>
  <tableName>lab_laboratorio</tableName>
  <databaseName>ufjf</databaseName>
  <attribute>
    <attributeName>idLaboratorio</attributeName>
    <columnName>idlaboratorio</columnName>
    <idgenerator>lab_laboratorio_idlaboratorio_seq</idgenerator>
    <key>primary</key>
  </attribute>
  <attribute>
    <attributeName>nome</attributeName>
    <columnName>nome</columnName>
  </attribute>
</map>
```

Formulários

Arquivo frmLaboratorioFind.class:

```
<?php

/**
 * Classe que implementa a lógica de renderização na pesquisa de laboratórios
 * Class frmLaboratorioFind
 */
class frmLaboratorioFind extends MForm
{
    private $acao; // Ação atual (por exemplo, 'find' para pesquisa)

    // Construtor da classe, inicializa variáveis e configura o formulário
```

```

function __construct($acao)
{
    $this->acao = $acao; // Define a ação passada como parâmetro

    // Texto de cabeçalho do formulário
    $texto = 'Laboratório';

    parent::__construct($texto); // Chama o construtor da classe pai

    $this->eventHandler(); // Chama o manipulador de eventos
}

// Cria os campos do formulário
function createFields()
{
    if ($this->acao == 'find') { // Se a ação for 'find', cria o grid de laboratórios
        $this->getGridLaboratorio();
    }
}

// Cria o grid de laboratórios
private function getGridLaboratorio()
{
    global $MIOLO; //Define o uso de uma variável global instanciada fora do escopo do método
    $module = $MIOLO->getCurrentModule(); // Obtém o módulo atual

    $pesquisarButton = new MButton('btnPesquisar', 'Pesquisar'); // Botão de pesquisa
    $novoLaboratorio = new MButton('btnNovo', 'Cadastrar', $MIOLO->getActionURL($module,
'main:laboratorio:dados')); // Botão para cadastrar novo laboratório

    $ui = $MIOLO->getUI(); // Obtém a interface do usuário
    $grid = $ui->getGrid($module, 'gridLaboratorio', null, 'laboratorio'); // Cria o grid de laboratórios

    $bntVoltar = new MButtonBack('bntVoltar', 'Voltar'); // Botão de voltar

    // Define os controles do formulário
    $fields = array(
        array(
            new MTextField('txtProcurarLaboratorio', '', 'Pesquisar Laborat&ocute;rio', '50'), // Campo de texto
            para pesquisar laboratório

```

```

        $pesquisarButton,
        $novoLaboratorio,
    ),
    $grid, // Adiciona o grid ao formulário
    $bntVoltar // Adiciona o botão de voltar ao formulário
);

$this->setFields($fields); // Define os campos do formulário
$this->defaultButton = false; // Define que não há botão padrão
}

// Função chamada ao clicar no botão 'Voltar'
function bntVoltar_click()
{
    global $MIOLO; //Define o uso de uma variável global instanciada fora do escopo do método
    $module = $MIOLO->getCurrentModule(); // Obtém o módulo atual
    // Redireciona para a URL principal do módulo
    $this->page->redirect($this->manager->GetActionURL($module, 'main'));
}
}

```

Arquivo frmLaboratorio.class:

```

<?php

/**
 * Classe que implementa a lógica de renderização no gerenciamento de laboratórios
 * Class frmLaboratorio
 */
class frmLaboratorio extends MForm
{
    private $objLaboratorio; // Objeto para gerenciar as operações do laboratório
    private $idLaboratorio; // ID do laboratório atual
    private $acao; // Ação atual (cadastrar, editar, visualizar, apagar)

    /**

```

```

* Construtor da classe
* @param string $acao A ação a ser executada
*/
function __construct($acao)
{
    $this->acao = $acao;

    // Obtém o valor do campo 'item' do formulário, que é o ID do laboratório
    $this->idLaboratorio = $this->getFormValue('item');

    // Define o texto do título do formulário com base na ação
    $texto = 'Cadastrar Laboratório';
    if ($this->idLaboratorio != NULL) {
        $texto = 'Editar Laboratório';
    }
    if ($this->acao == 'view') {
        $texto = 'Visualizar Laboratório';
    }
    if ($this->acao == 'del') {
        $texto = 'Apagar Laboratório';
    }

    // Chama o construtor da classe pai (MForm) com o texto do título
    parent::__construct($texto);

    // Chama o manipulador de eventos
    $this->eventHandler();
}

/**
* Cria os campos do formulário
*/
function createFields()
{
    global $MIOLO; //Define o uso de uma variável global instanciada fora do escopo do método

    // Obtém o objeto de negócios do laboratório
    $this->objLaboratorio = $MIOLO->getBusiness('gelab', 'laboratorio', $this->idLaboratorio);

```

```

// Obtém o módulo atual
$module = $MIOLO->getCurrentModule();

// Cria a descrição da tela
$content = array(new MLabel ('<p>Esta tela refere-se ao cadastro de Laborat&ocute;rios.</p>'));

// Define os campos do formulário
$fields = array(
    !$this->idLaboratorio ? (new MThemeBox ('Descri&ccedil;&atilde;o', $content)) : null,
    new MSpacer('5px'),
    new MTextField('nome', $this->objLaboratorio->getNome(), 'Nome', 100),
    new MSpacer('15px'),
);

// Define os campos no formulário
$this->setFields($fields);

// Define os validadores dos campos
$validators = array(
    new MRequiredValidator('nome'),
);
$this->SetValidators($validators);

// Define os botões do formulário
$buttons = array(
    new MButton('btnConfirmarSalvar', 'Salvar Laborat&ocute;rio', '', '', 'fa-floppy-o'),
    new MButtonBack('btnVoltar', 'Voltar', $MIOLO->GetActionURL($module, 'main:laboratorio:find')),
);
$this->SetButtons($buttons);

// Define as ações baseadas na ação atual
$this->acoes();
}

/**
 * Método que solicita ao usuário a confirmação do cadastro de um laboratório
 */
public function btnConfirmarSalvar_click()
{
    global $MIOLO; //Define o uso de uma variável global instanciada fora do escopo do método

```

```

// Obtém o módulo atual
$module = $MIOLO->getCurrentModule();

// if(!$this->GetFieldValue('nome')){
// $MIOLO->Error("Nome não informado!",
// $MIOLO->getActionURL($module, 'main:laboratorio:dados'));
//}

// Obtém os dados do formulário
$data = $this->getData();
$this->idLaboratorio = $this->getFormValue('item');

// Define as URLs para as ações de sim e não na confirmação
$sim = $MIOLO->getActionURL($module, "", $this->idLaboratorio, array('event' => 'salvarLaboratorio',
'nome' => $data->nome));
$nao = $MIOLO->getActionURL($module, 'main:laboratorio:find');

// Define a mensagem de confirmação
$mensagem = "Voc&ecirc; confirma o cadastro?";
if ($this->idLaboratorio) {
    $mensagem = "Confirma a altera&ccedil;&atilde;o do laborat&oacute;rio?";
}

// Solicita a confirmação do usuário
$MIOLO->question($mensagem, $sim, $nao);
}

/**
 * Método que persiste um laboratório
 * @throws EBusinessException
 */
function salvarLaboratorio()
{

    global $MIOLO; //Define o uso de uma variável global instanciada fora do escopo do método
    // Obtém os dados do formulário
    $data = $this->getData();
    $this->objLaboratorio->setData($data);

    // Obtém o módulo atual

```

```

$module = $MIOLO->getCurrentModule();
$msg = '';

try {
    // Inicia uma transação e salva ou atualiza o laboratório
    if (!$this->idLaboratorio) {
        $this->objLaboratorio->beginTransaction();
        $this->objLaboratorio->save();
        $this->objLaboratorio->endTransaction();
        $msg = 'Laboratório criado com sucesso!';
    } else {
        $this->objLaboratorio->update();
        $msg = 'Laboratório alterado com sucesso!';
        $this->objLaboratorio->endTransaction();
    }
} catch (Exception $e) {
    // Em caso de erro, faz rollback na transação e exibe uma mensagem de erro
    $this->objLaboratorio->getTransaction()->rollback();
    $MIOLO->Error("Erro ao cadastrar o laboratório.<br>" . $e->getMessage(), $MIOLO-
>getActionURL($module, 'main:laboratorio:find'));
}

// Exibe uma mensagem de informação sobre o sucesso da operação
$MIOLO->information($msg, $MIOLO->GetActionURL('gelab', 'main:laboratorio:find'), '');
}

/**
 * Método que solicita ao usuário a confirmação da remoção de um laboratório
 */
public function confirmacaoRemocao()
{
    global $MIOLO; //Define o uso de uma variável global instanciada fora do escopo do método
    // Obtém o módulo atual
    $module = $MIOLO->getCurrentModule();

    // Obtém o valor do campo 'idLaboratorio' do formulário
    $this->idLaboratorio = $this->getFormValue('idLaboratorio');

    // Obtém o objeto de negócios do laboratório

```

```

$this->objLaboratorio = $MIOLO->getBusiness($module, 'laboratorio', $this->idLaboratorio);

// Define as URLs para as ações de sim e não na confirmação
$sim = $MIOLO->getActionURL($module, 'main:laboratorio:excluir', $this->idLaboratorio, array('event' =>
'removeLaboratorio'));
$nao = $MIOLO->getActionURL($module, 'main:laboratorio:find');

// Solicita a confirmação do usuário
$MIOLO->question("Você confirma a exclusão?", $sim, $nao);
}

/**
 * Método que realiza a remoção do laboratório
 */
public function removeLaboratorio()
{

    global $MIOLO; //Define o uso de uma variável global instanciada fora do escopo do método
    // Obtém o módulo atual
    $module = $MIOLO->getCurrentModule();

    // Obtém o valor do campo 'item' do formulário
    $idLaboratorio = $this->getFormValue('item');

    // Obtém o objeto de negócios do laboratório e carrega os dados pelo ID
    $this->objLaboratorio = $MIOLO->getBusiness($module, 'laboratorio');
    $this->objLaboratorio->getById($idLaboratorio);

    try {
        // Inicia uma transação e remove o laboratório
        $this->objLaboratorio->beginTransaction();
        $this->objLaboratorio->delete();
        $this->objLaboratorio->endTransaction();

        // Exibe uma mensagem de sucesso
        $MIOLO->Information('Laboratório excluído com sucesso!', $MIOLO->getActionURL($module, 'main:laboratorio:find'));
    } catch (Exception $e) {
        // Em caso de erro, faz rollback na transação e exibe uma mensagem de erro
        $this->objLaboratorio->getTransaction()->rollback();
    }
}

```



```

        $MIOLO->Error("Erro ao excluir o laboratório.<br>" . $e->getMessage(), $MIOLO->getActionURL($module, 'main:laboratorio:find'));
    }
}

/**
 * Método que controla a exibição de campos quando a tela é apenas para exibição de dados de um
 laboratório
 */
function acoes()
{
    if ($this->acao == 'view') {
        // Define o campo 'nome' como somente leitura
        $this->SetFieldAttr('nome', 'readonly', true);

        // Define a visibilidade dos botões
        $this->SetButtonAttr('btnVoltar', 'visible', true);
        $this->SetButtonAttr('btnPost', 'visible', false);
        $this->SetButtonAttr('btnConfirmarSalvar', 'visible', false);
    }
}
}

```

Grid

Arquivo gridLaboratorio.class

```

<?php

/**
 * Class gridLaboratorio
 */
class gridLaboratorio extends MDataGrid
{
    private $idLaboratorio; // ID do laboratório

    // Construtor da classe, inicializa variáveis e configura o grid de dados
    public function __construct()
    {

```

```

global $MIOLO; //Define o uso de uma variável global instanciada fora do escopo do método
$module = $MIOLO->getCurrentModule(); // Obtém o módulo atual

$objLaboratorio = $MIOLO->getBusiness($module, 'laboratorio'); // Inicializa o objeto do laboratório

$filter = MForm::getFormValue('txtProcurarLaboratorio'); // Obtém o valor do filtro do formulário

$query = $objLaboratorio->pesquisarLaboratorioPorNome($filter); // Pesquisa laboratórios pelo nome

$this->idLaboratorio = $query->getColumnNumber('idLaboratorio'); // Obtém o número da coluna
'idLaboratorio'

// Define URLs para as ações de visualizar, editar e remover
$href_view = $MIOLO->getActionURL('gelab', 'main:laboratorio:visualizar', "%{$this->idLaboratorio}%");
$href_edit = $MIOLO->getActionURL($module, 'main:laboratorio:dados', "%{$this->idLaboratorio}%");
$href_remove = $MIOLO->getActionURL($module, 'main:laboratorio:excluir', "",
    array('event' => 'confirmacaoRemocao', 'idLaboratorio' => "%{$this->idLaboratorio}%"));

// Adiciona ícones de ação o grid de dados
$this->addActionIcon('', 'select.gif', $href_view);
$this->addActionUpdate($href_edit);
$this->addActionDelete($href_remove);

// Define as colunas no grid de dados
$columns = array(
    new MDataGridColumn('nome', 'Nome', 'left', '', '50%'),
);

// Define a URL do grid de dados
$hrefGrid = $MIOLO->getActionURL($module, $MIOLO->getCurrentAction());

// Chama o construtor da classe pai
parent::__construct($query, $columns, $hrefGrid, 50);

// Define o título do grid de dados
$this->SetTitle('Laborat&ocirc;rios');
}
}

```

Handlers

Arquivo handler.inc

```
<?php
class HandlerGeLab extends MHandler
{
    function init()
    {
        parent::init();
    }
}
```

Arquivo main.inc:

```
<?php

// Obtém as permissões do gerenciador de módulos
$perms = $MIOLO->getPerms();

// Verifica se o usuário tem acesso ao módulo 'LAB_GESTAO' com a permissão 'A_ACCESS'.
// Se o acesso não for permitido, lança uma exceção ou realiza alguma ação conforme o contexto
$perms->checkAccess('LAB_GESTAO', A_ACCESS, true);

// Limpa o conteúdo do tema atual
$theme->ClearContent();

// Obtém a interface do usuário (UI) do gerenciador de módulos
$ui = $MIOLO->getUI();

// Adiciona uma opção ao navbar (barra de navegação) para 'Gestão de Laboratórios'
$navbar->AddOption('Gest&atilde;o de Laborat&oacute;rios', $MIOLO->getCurrentModule(), 'main');

// Obtém a URL de ação de fechar (não está claro o que exatamente está sendo fechado aqui)
$close = $MIOLO->getActionURL($MIOLO->getCurrentModule(), 'main');
```

```

// Cria um painel de ação (MActionPanel) com o ID 'pnaGelab', título 'Painel', sem descrição (''), e URL de fechar
determinada anteriormente

$panel = new MActionPanel('pnaGelab', 'Painel', '', $close, null);

// Adiciona uma ação de usuário ao painel com permissão 'LAB_GESTAO' e 'A_ACCESS', exibindo o nome
'Laboratório' e uma imagem padrão (provavelmente um ícone)
$panel->AddUserAction('LAB_GESTAO', A_ACCESS, 'Laborat&oacute;rio', $ui->GetImage('', 'default.png'),
$MIOLO->getCurrentModule(), 'main:laboratorio:find');

// Obtém o próximo manipulador de ação do contexto atual
$nextHandler = $context->shiftAction();

// Invoca o manipulador de ação obtido, passando o módulo atual e o manipulador de ação
$handled = $MIOLO->invokeHandler($MIOLO->getCurrentModule(), $nextHandler);

// Se o manipulador de ação não foi tratado (handled), insere o painel no conteúdo do tema
if (!$handled) {
    $theme->insertContent($panel);
}

// Inclui o arquivo main_menu.inc do diretório especificado pelo gerenciador de módulos
include_once($this->manager->GetConf('home.modules') . '/main_menu.inc');

```

Arquivo laboratorio.inc:

```

<?php

// Obtém as permissões do gerenciador de módulos
$perms = $MIOLO->getPerms();

// Verifica se o usuário tem acesso ao módulo 'LAB_GESTAO' com a permissão 'A_ACCESS'.
// Se o acesso não for permitido, lança uma exceção com a mensagem de erro
if (!$perms->CheckAccess('LAB_GESTAO', A_ACCESS, FALSE)) {
    $MIOLO->exception("Voc&ecirc; n&atilde;o tem acesso a esse conte&uacute;do!");
}

// Limpa o conteúdo do tema atual
$theme->ClearContent();

// Obtém a interface do usuário (UI) do gerenciador de módulos

```

```

$ui = $MIOLO->GetUI();

// Adiciona uma opção ao navbar (barra de navegação) para 'Laboratório'
$navbar->addOption('Laboratório', $MIOLO->getCurrentModule(), 'laboratorio:find');

// Obtém a URL de ação de fechar (não está claro o que exatamente está sendo fechado aqui)
$close = $MIOLO->GetActionURL($MIOLO->getCurrentModule(), 'main');

// Cria um painel de ação (MActionPanel) com o ID 'panel', título 'Laboratório', sem descrição (''), e URL de fechar
determinada anteriormente
$panel = new MActionPanel('panel', 'Laboratório', '', $close);

// Define o tamanho do controle no painel (provavelmente não especificado aqui)
$panel->setControlSize("", "");

// Adiciona uma ação de usuário ao painel com permissão 'LAB_GESTAO' e 'A_ACCESS', exibindo o nome
'Gerenciar Laboratório'
// A imagem associada é obtida pela função getImage do UI
$panel->addUserAction('LAB_GESTAO', A_ACCESS, 'Gerenciar Laboratório',
    $ui->getImage($MIOLO->getCurrentModule(), 'default.png'), $MIOLO->getCurrentModule(),
    'main:laboratorio:find');

// Obtém a próxima ação do contexto atual
$action = $context->ShiftAction();

// Invoca o manipulador de ação do módulo atual com base na ação obtida
$handled = $MIOLO->InvokeHandler($MIOLO->getCurrentModule(), "laboratorio/$action");

// Se a ação não foi tratada (handled), insere o painel no conteúdo do tema
if (!$handled) {
    $theme->insertContent($panel);
}

```

Arquivo find.inc:

```

<?php

$perms = $MIOLO->getPerms(); // Obtém as permissões do usuário

// Verifica se o usuário tem acesso ao módulo de gestão de laboratórios

```

```

if (!$perms->CheckAccess('LAB_GESTAO', A_ACCESS, FALSE)) {
    // Se não tiver acesso, lança uma exceção com a mensagem apropriada
    $MIOLO->exception("Voc&ecirc; n&atilde;o tem acesso a esse conte&uacute;do!");
}

$ui = $MIOLO->GetUI(); // Obtém a interface do usuário
$form = $ui->GetForm($MIOLO->getCurrentModule(), 'frmLaboratorioFind', 'find', 'laboratorio'); // Obtém o formulário 'frmLaboratorioFind'
$form->setTitle("Gerenciar Laborat&oacute;rios"); // Define o título do formulário

$theme->InsertContent($form); // Insere o formulário no tema

```

Arquivo dados.inc:

```

<?php

// Obtém as permissões do gerenciador de módulos
$perms = $MIOLO->getPerms();

// Verifica se o usuário tem acesso ao módulo 'LAB_GESTAO' com a permissão 'A_ACCESS'.
// Se o acesso não for permitido, lança uma exceção com a mensagem de erro
if (!$perms->CheckAccess('LAB_GESTAO', A_ACCESS, FALSE)) {
    $MIOLO->exception("Voc&ecirc; n&atilde;o tem acesso a esse conte&uacute;do!");
}

// Limpa o conteúdo do tema atual
$theme->ClearContent();

// Obtém a interface do usuário (UI) do gerenciador de módulos
$ui = $MIOLO->GetUI();

// Obtém o valor do campo 'item' do formulário (se existir), que parece ser o ID do laboratório
$idLaboratorio = Form::getFormValue('item');

// Determina o nome e a ação com base na existência do ID do laboratório
if ($idLaboratorio) {
    $nome = 'Editar Laboratorio';
    $acao = 'upd'; // Ação de atualizar
} else {
    $nome = 'Cadastrar Laboratorio';
}

```

```

    $acao = 'ins'; // Ação de inserir
}

// Adiciona opções ao navbar (barra de navegação)
//$navbar->AddOption('Gerenciar Laboratório', $MIOLO->getCurrentModule(), 'main:laboratorio:find');
$navbar->AddOption($nome, $MIOLO->getCurrentModule(), 'main:laboratorio:dados', $idLaboratorio);

// Obtém o formulário 'frmLaboratorio' do módulo atual, especificando a ação determinada ('ins' ou 'upd') e o
nome do módulo 'laboratorio'
$form = $ui->GetForm($MIOLO->getCurrentModule(), 'frmLaboratorio', $acao, 'laboratorio');

// Insere o formulário obtido no conteúdo do tema
$theme->InsertContent($form);

```

Arquivo visualizar.inc:

```

<?php

$perms = $MIOLO->getPerms(); // Obtém as permissões do usuário

// Verifica se o usuário tem acesso ao módulo de gestão de laboratórios
if (!$perms->CheckAccess('LAB_GESTAO', A_ACCESS, FALSE)) {
    // Se não tiver acesso, lança uma exceção com a mensagem apropriada
    $MIOLO->exception("Você não tem acesso a esse conteúdo!");
}

$theme->ClearContent(); // Limpa o conteúdo atual do tema
$ui = $MIOLO->GetUI(); // Obtém a interface do usuário
$idLaboratorio = Form::getFormValue('item'); // Obtém o valor do item (id do laboratório) do formulário

$nome = 'Visualizar Laboratório'; // Define o nome do laboratório para visualização

// Adiciona uma opção ao navbar para visualizar o laboratório específico
$navbar->AddOption($nome, $MIOLO->getCurrentModule(), 'main:laboratorio:visualizar', $idLaboratorio);

// Obtém o formulário 'frmLaboratorio' na ação de visualização (view) do laboratório
$form = $ui->GetForm($MIOLO->getCurrentModule(), 'frmLaboratorio', 'view', 'laboratorio');

```

```
$theme->InsertContent($form); // Insere o formulário no tema
```

Arquivo **excluir.inc:**

```
<?php

// Obtém as permissões do gerenciador de módulos
$perms = $MIOLO->getPerms();

// Verifica se o usuário tem acesso ao módulo 'LAB_GESTAO' com a permissão 'A_ACCESS'.
// Se o acesso não for permitido, lança uma exceção com a mensagem de erro
if (!$perms->CheckAccess('LAB_GESTAO', A_ACCESS, FALSE)) {
    $MIOLO->exception("Voc&ecirc; n&atilde;o tem acesso a esse conte&uacute;do!");
}

// Limpa o conteúdo do tema atual
$theme->ClearContent();

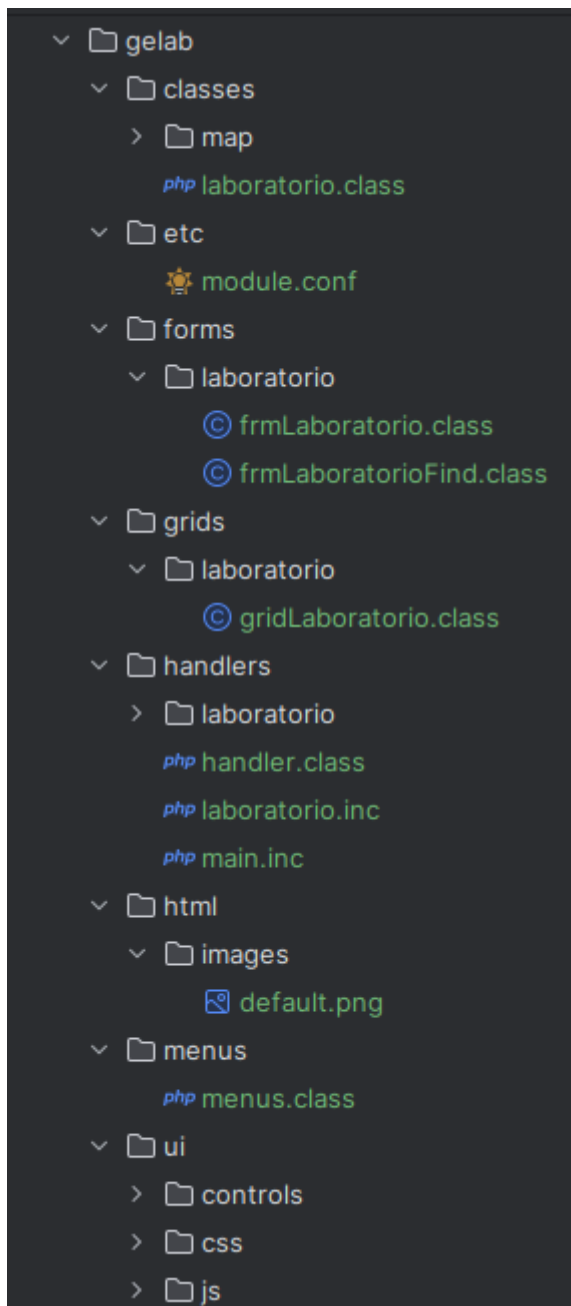
// Obtém a interface do usuário (UI) do gerenciador de módulos
$ui = $MIOLO->GetUI();

// Obtém o formulário 'frmLaboratorio' do módulo atual, especificando a ação 'del' e o nome do módulo
'laboratorio'
$form = $ui->GetForm($MIOLO->getCurrentModule(),'frmLaboratorio', 'del','laboratorio');

// Insere o formulário obtido no conteúdo do tema
$theme->InsertContent($form);
```

Estrutura final

Ao final, a estrutura do módulo é apresentada abaixo.



Estrutura do módulo Gestão de Laboratórios

Dicas

Modelagem:

- **Nomes Consistentes:** Use nomes consistentes e descritivos para as tabelas e, consequentemente, para as classes de negócio. Utilize as convenções de nomenclatura verificadas no e-Campus.
- **Relacionamentos:** Defina claramente os relacionamentos entre as tabelas usando chaves estrangeiras. Lembrando que, quanto mais relacionamentos houver, maior a chance de aumentar a complexidade da implementação lógica.

Classes de negócio (Business):

1. **Responsabilidade única:** Cada modelo no Miolo deve ser responsável apenas pela lógica de dados. Evite misturar a lógica de negócios com a lógica de apresentação.
2. **Associações:** Defina corretamente as associações entre os modelos, afim de evitar dificuldades nas pesquisas.

Formulários:

1. **Separação de Lógica:** Mantenha a lógica de apresentação separada da lógica de negócios. Tente utilizar os formulários apenas visando apenas a apresentação das respostas aos usuários.
2. **Simplicidade:** Mantenha os formulários o mais simples quanto possível. Formulários simples e funcionais são indicativos de interfaces mais bem utilizáveis.

Handlers:

1. **Responsabilidade Única:** Considere utilizar um handler por contexto de aplicação. Isso facilitará a manutenção das funcionalidades.
2. **Checagem de acessos:** Utilize as transações apropriadamente, para que se tenha o controle de acesso mais seguro quanto possível.

Equipe:

Busque contato com toda a equipe. Invariavelmente, todos já trabalharam desenvolvendo e mantendo funcionalidades no e-Campus. A equipe é bastante colaborativa. Aproveite!

Contatos

Esse conteúdo foi desenvolvido pela Divisão de Sistemas Institucionais - DSI/STI da UFVJM.

E-mail: <sistemas.sti@ufvjm.edu.br>