

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ

WESLEY JEFFERSON OLIVEIRA ALCOFORADO

**MONO-MANAGER - UM GERENCIADOR DE
TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO PARA O
CURSO DE CIÊNCIAS DE COMPUTAÇÃO DA UECE**

FORTALEZA, CEARÁ

2011

WESLEY JEFFERSON OLIVEIRA ALCOFORADO

**MONO-MANAGER - UM GERENCIADOR DE TRABALHOS DE
CONCLUSÃO DE CURSO PARA O CURSO DE CIÊNCIAS DE
COMPUTAÇÃO DA UECE**

Monografia submetida à coordenação do curso de Ciências da Computação da Universidade Estadual do Ceará, no ano de 2011, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências da Computação.

Orientador: Mariela Cortés

FORTALEZA, CEARÁ

2011

A000z	<p data-bbox="533 1391 1034 1417">Alcoforado, Wesley Jefferson Oliveira.</p> <p data-bbox="533 1433 1299 1585">Mono-Manager - um gerenciador de trabalhos de conclusão de curso para o curso de Ciências de Computação da UECE / Wesley Jefferson Oliveira Alcoforado. – Fortaleza, 2011.</p> <p data-bbox="571 1601 663 1628">27p.;il.</p> <p data-bbox="571 1644 1070 1671">Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Mariela Cortés</p> <p data-bbox="533 1686 1299 1798">Monografia (Graduação em Ciências da Computação) - Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia.</p> <p data-bbox="533 1814 1299 1883">1. Gerenciador 2. Processo 3. Projeto final I. Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia.</p> <p data-bbox="1145 1935 1299 1962">CDD:000.0</p>
-------	---

WESLEY JEFFERSON OLIVEIRA ALCOFORADO

**MONO-MANAGER - UM GERENCIADOR DE TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE
CURSO PARA O CURSO DE CIÊNCIAS DE COMPUTAÇÃO DA UECE**

Monografia submetida à coordenação do curso de Ciências da Computação da Universidade Estadual do Ceará, no ano de 2011, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências da Computação.

Aprovada em: __/__/----

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Mariela Cortés
Universidade Estadual do Ceará - UECE
Orientador

Prof. Dr. Numero Um
Universidade Estadual do Ceará - UECE
Co-orientador

Prof. Me. Numero Dois
Universidade Estadual do Ceará - UECE
Co-orientador

Prof. Dr. Numero Tres
Universidade Estadual do Ceará - UECE

AGRADECIMENTOS

À minha esposa Raquel por ter me incentivado a escrever minha monografia, me apoiando nos momentos em que fraquejei.

Aos amigos de graduação mais próximos pelo apoio mútuo durante toda a jornada na universidade.

Aos professores por terem compartilhado seus conhecimentos conosco.

*“L’ordinateur obéit à vos ordres, pas
à vos intentions.”*
Anônimo

SUMÁRIO

1	Introdução	12
1.1	Motivação	12
1.2	Objetivo	12
1.3	Metodologia	12
1.4	Organização do trabalho	13
2	Regulamento de Projeto Final	14
2.1	Entidades envolvidas e suas atribuições	14
2.2	Desenvolvimento do projeto	15
2.2.1	Proposta do projeto	15
2.2.2	Defesa do projeto	16
2.2.3	Resumo do fluxo do desenvolvimento do projeto final	16
3	Processo de desenvolvimento da aplicação	18
3.1	Escolha das tecnologias	18
3.1.1	Linguagem de programação	18
3.1.2	Framework	19
3.1.2.1	MVC	19
3.1.2.2	ORM	20
3.1.2.3	Convention over configuration	20
3.1.3	SGBD	21
3.1.4	IDE	21
3.2	Requisitos da aplicação	21
3.3	Arquitetura	21
3.3.1	Diagrama de classes	21
4	Utilização do sistema	22

5	Conclusões e trabalhos futuros	23
	Referências Bibliográficas	24
6	Anexos	25
6.1	Formulário de proposta de projeto final	26
6.2	Formulário de solicitação de defesa e banca	27

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Fluxograma do desenvolvimento do projeto final	17
Figura 3.1	Arquitetura MVC	20
Figura 3.2	Definição de um mapeamento no Hibernate	20
Figura 3.3	Tabela Users no banco de dados	20

LISTA DE TABELAS

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma ferramenta que informatiza o processo de avaliação de trabalhos de conclusão da graduação em Ciências da Computação da Universidade Estadual do Ceará. Essa ferramenta foi projetada para minimizar a quantidade de documentos impressos e para proporcionar uma visão geral do andamento das atividades. Além disso, ela é capaz de notificar as pessoas envolvidas automaticamente, alertando sobre o cumprimento dos prazos.

Palavras-Chave: Gerenciador, Processo, Projeto final

ABSTRACT

This work aims to present a manager tool for the process of evaluating the course completion assignments of the undergraduating students in Computer Science at Ceara's State University. This tool was projected to minimize the quantity of printed documents and to provide an overview on the progress of activities. Besides, it is capable of notifying involved people automatically, making them aware of deadlines.

Keywords: Manager, Process, Course completion assignment

1 INTRODUÇÃO

Através da informatização de processos, é possível otimizar tarefas que demandam tempo, um bem escasso, e também diminuir a quantidade de documentos impressos nas nossas mesas, papéis que muitas vezes se perdem no meio de outros documentos.

1.1 Motivação

No último semestre do curso de Ciências da Computação existe a disciplina de Projeto Final, a qual é regida por um regulamento e possui todo um processo burocrático que pode ser informatizado, de forma a organizar melhor as tarefas dos professores e alunos envolvidos.

A construção de um sistema que gerencie o processo de submissão de projetos ajudaria não apenas na organização dos documentos e datas, mas também possibilitaria aos orientadores e à Comissão de Projeto Final ter um controle dos alunos que, por um motivo ou outro, não sabem por onde começar ou estão parados no meio do caminho, além de manter todos informados sobre o andamento dos seus projetos.

1.2 Objetivo

Com a construção de um sistema de gerenciamento de submissão de projetos, espera-se uma diminuição no esforço despendido na organização e um maior controle sobre os documentos, datas, alunos e professores envolvidos.

1.3 Metodologia

Para o desenvolvimento deste trabalho foram inicialmente construídos casos de usos simplificados, onde as funcionalidades foram expostas com mais clareza, mas sem muito aprofundamento para garantir que o projeto fosse concluído em tempo hábil.

A partir dos casos de uso, o banco de dados foi modelado, assim como as classes de acesso a dados.

Após o término da modelagem, foi iniciada a fase de codificação dos casos de uso,

seguidos pelo desenvolvimento do design da aplicação.

Por último foram realizados testes de aceitação e correções de bugs encontrados.

Para a construção dessa aplicação foi utilizada a linguagem de script PHP, na sua versão 5.3.3 em conjunto com o framework Symfony 1.4.2. Como IDE, foi utilizado o NetBeans 6.9, um framework para desenvolvimento e testes com PHP. O banco de dados escolhido foi o PostgreSQL versão 8.4.

Estas ferramentas foram escolhidas devido a serem gratuitas e possuírem versões estáveis para Linux, que é a plataforma onde se pretende implantar a versão final da aplicação.

1.4 Organização do trabalho

Além deste capítulo introdutório, o presente trabalho consiste em mais 4 capítulos. No capítulo 2 é feita uma apresentação do processo de entrega de TCCs na UECE, de acordo com o regulamento da instituição. No capítulo 3 é descrito como foi o processo de desenvolvimento da aplicação, assim como a organização do banco de dados e os requisitos do sistema. O capítulo 4 demonstra como utilizar o sistema. O capítulo 5 apresenta as conclusões e uma breve discussão sobre trabalhos futuros.

2 REGULAMENTO DE PROJETO FINAL

O processo de submissão e avaliação de projetos finais no curso de Ciências da Computação da UECE segue um regulamento que normatiza o tipo do conteúdo da monografia, o procedimento para o desenvolvimento e para a aprovação do projeto, a constituição da Comissão de Projeto Final e as atribuições desta, do orientador e do aluno.

2.1 Entidades envolvidas e suas atribuições

O desenvolvimento do projeto final deve ser desempenhado individualmente pelo aluno, sob a orientação de um docente, o orientador. O orientador deve ser um docente lotado no curso de Ciências da Computação da UECE, seja ele professor efetivo, substituto ou visitante. O aluno pode ainda contar com a colaboração de co-orientadores, podendo estes serem docentes da UECE ou de outras IES (Instituição de Ensino Superior) ou ainda profissionais com graduação plena em Ciências da Computação ou cursos afins e com no mínimo 3 (três) anos de experiência em orientação de alunos ou coordenação de projetos.

A Comissão de Projeto Final, ou simplesmente Comissão, é o órgão responsável pelo acompanhamento do processo de desenvolvimento do projeto final. Ela é composta por 3 (três) docentes efetivos pertencentes ao curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UECE, havendo ainda 2 (dois) membros suplentes, sendo todos esses (permanentes e suplentes) escolhidos através de eleição no Colegiado do curso de Ciência da Computação e nomeados pelo Coordenador da graduação. O membro da Comissão fica impedido de emitir parecer sobre o trabalho de seus orientandos, que, neste caso, deverão ser avaliados por um membro suplente.

Compete ao aluno:

- a. elaborar projeto de Proposta de Projeto Final;
- b. conduzir e executar o Projeto Final;
- c. cumprir os prazos estabelecidos no cronograma pré-estabelecido;
- d. redigir e defender o Projeto Final;
- e. entregar cópia corrigida do Projeto Final à secretaria;
- f. tomar ciência dos prazos estabelecidos pela Comissão de Projeto Final e cumpri-los.

Compete ao orientador e co-orientador:

- a. orientar o aluno na organização de seu plano de estudo, pesquisa e assisti-lo na preparação da monografia;
- b. viabilizar a realização do Projeto Final;
- c. encaminhar a Proposta de Projeto Final e a Solicitação de Defesa à Comissão;
- d. propor à Comissão a composição da Banca Examinadora;
- e. encaminhar a Ata de Defesa, devidamente preenchida e assinada, ao Coordenador do curso.

Compete à Comissão:

- a. aprovar a proposta e plano de trabalho de Projeto Final;
- b. aprovar as indicações dos orientadores de Projeto Final que não sejam docentes do curso;
- c. aprovar os membros das bancas avaliadoras do Projeto Final;
- d. autorizar a defesa de monografia de Projeto Final;

2.2 Desenvolvimento do projeto

O projeto pode ser iniciado antes do aluno se matricular na disciplina de Projeto Final, porém o processo de desenvolvimento do trabalho deve ser realizado no último ano do curso. O desenvolvimento do projeto final é constituído das seguintes partes:

- a. Apresentação da proposta de projeto final à comissão de projeto final;
- b. Solicitação de defesa do projeto final e indicação de comissão examinadora à comissão de projeto final;
- c. Defesa do projeto final em seção pública diante da comissão examinadora;
- d. Entrega do texto final da monografia.

2.2.1 Proposta do projeto

O aluno deve apresentar uma proposta de projeto (ver ANEXO 6.1) a partir do início do período letivo em que se matriculou na disciplina de Projeto Final. A data máxima de apresentação da proposta é de 100 (cem) dias antes da data da colação oficial ou especial.

A apresentação da proposta deve ter a anuência do orientador e é avaliada pela comissão. Após a aprovação da proposta pela comissão, fica autorizado o início do desenvolvimento do trabalho. A proposta deve conter os seguintes tópicos:

- a. Motivação e Objetivo;
- b. Fundamentação teórica;
- c. Metodologia;
- d. Bibliografia;
- e. Cronograma.

2.2.2 Defesa do projeto

O aluno, com a anuência do orientador, deve encaminhar uma solicitação de defesa à comissão (ver ANEXO 6.2), no mínimo 60 (sessenta) dias após a aprovação da proposta e no máximo até 30 (trinta) dias antes da colação oficial ou especial. Junto da solicitação deverão seguir a data de sugestão da defesa, a indicação dos membros da comissão examinadora e 1 (uma) cópia da monografia.

Sendo o parecer da comissão favorável, o aluno tem um prazo de até 10 (dez) dias antes da colação oficial ou especial para realizar a defesa, e 7 (sete) dias antes desta para entregar à comissão examinadora exemplares da monografia.

Sendo o aluno aprovado na defesa, ele deverá entregar à secretaria do curso 3 (três) exemplares impressos da monografia e 1 (uma) cópia em meio eletrônico. Somente após isso é que será autorizada a emissão e entrega do diploma ao aluno.

2.2.3 Resumo do fluxo do desenvolvimento do projeto final

A Figura 2.1 apresenta um resumo do processo de desenvolvimento do projeto final. Inicialmente, o aluno submete uma proposta de acordo com o modelo contido no ANEXO 6.1, que deve ter a anuência do seu orientador. Caso o orientador não aprove a proposta, convém que o aluno converse com seu orientador para corrigir os eventuais problemas para que dessa forma possa submeter a proposta novamente. Após obter o aval do orientador, a proposta pode ser encaminhada à comissão. Surgindo algum problema na aprovação da proposta por parte da comissão, o aluno deve corrigir os problemas indicados e submetê-la novamente. Caso a proposta seja aprovada, o aluno pode começar a desenvolver o trabalho. Finalizado o desenvolvimento, o aluno pode solicitar a defesa do seu projeto enviando 1 (uma) cópia da monografia e preenchendo o formulário do ANEXO 6.2. O pedido deve novamente contar com a anuência do orientador, para depois seguir para a comissão. Sendo a defesa aprovada pela comissão, o aluno está apto para defender seu projeto ante a comissão examinadora.

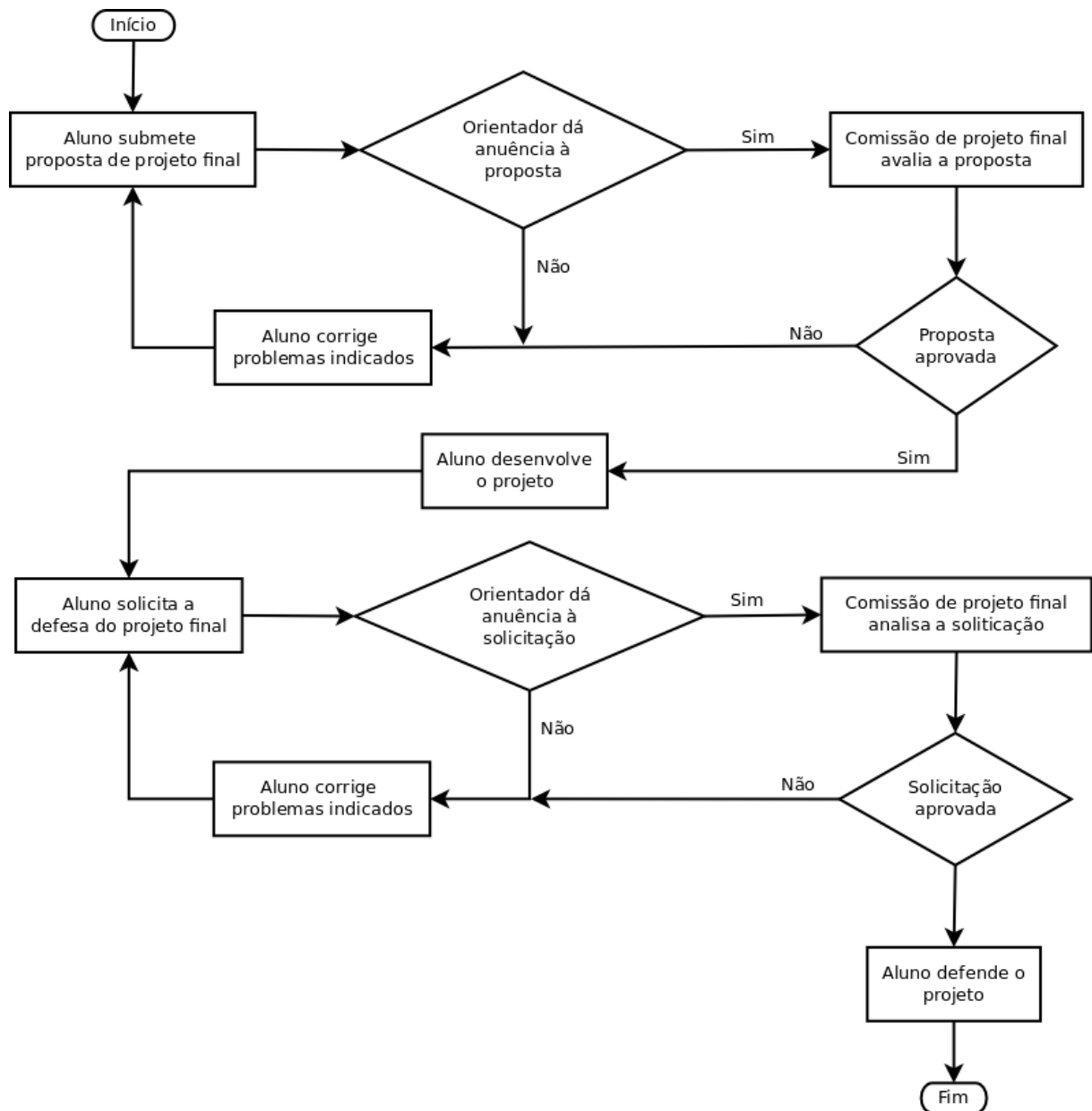


Figura 2.1: Fluxograma do desenvolvimento do projeto final

3 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DA APLICAÇÃO

No capítulo anterior foi apresentado o processo de desenvolvimento e avaliação dos TCCs no curso de Ciências da Computação da UECE, como este se encontra atualmente.

A partir da visão geral fornecida pelo fluxograma da Figura 2.1 foi possível definir o comportamento básico da aplicação, que é o de aceitar entradas fornecidas pelo estudante e esta seguir sendo aprovada ou reprovada pelo orientador e pela comissão. Contudo, a aplicação não se detém a apenas seguir esse fluxo básico. Ela também possui funcionalidades de alerta no sistema, para que os envolvidos no processo sejam sempre notificados a cada vez que um estudante, orientador ou comissão executem alguma operação em cima de um projeto.

Neste capítulo discutiremos sobre como o sistema foi modelado e como foi pensado esse sistema de notificação de eventos.

3.1 Escolha das tecnologias

3.1.1 Linguagem de programação

O PHP é uma linguagem de programação interpretada, multiparadigma, de código aberto, e especialmente voltada para o desenvolvimento de aplicações para a Web. Possui uma sintaxe que lembra C, Java e Perl, e se distingue das demais por sua facilidade de aprendizado. Começou a ser desenvolvida em 1994 por Rasmus Lerdorf, mas o paradigma de orientação a objetos só foi introduzido a partir da versão 3 (três), amadurecendo na versão 5 (cinco) (PHP.NET, 2011; WIKIPEDIA, 2011a).

O PHP se encontra disponível na grande maioria dos servidores Web e, devido a sua facilidade de aprendizado, possui uma vasta comunidade de desenvolvedores. Ele é usado em alguns gigantes da Web, como Facebook, Wikipédia e Wordpress (INFOQ, 2009; WIKIPEDIA, 2011b; WORDPRESS, 2011).

Entre outros fatores, esta linguagem foi escolhida devido a sua difusão, sendo então mais provável encontrar outros desenvolvedores que possam dar continuidade ao projeto deste trabalho, adicionando novas funcionalidades ou corrigindo eventuais problemas.

3.1.2 Framework

De acordo com (MINETTO, 2007), um framework de desenvolvimento é uma base de onde se pode desenvolver algo maior ou mais específico. É uma coleção de códigos-fonte, classes, funções, técnicas e metodologias que facilitam o desenvolvimento de novos softwares.

O uso de um framework é essencial para desenvolver uma aplicação rapidamente sem deixar de seguir boas práticas de programação. Além disso, um programador que conheça um framework não tem dificuldades para entender o código de outras pessoas, pois o framework obriga todos a seguirem as mesmas convenções. Dessa forma o programador que não conhece a aplicação pode se manter apenas no entendimento da lógica de negócio, sem se perder na arquitetura da aplicação.

Para a aplicação desenvolvida neste trabalho, o framework escolhido foi o Symfony, especialmente devido à minha experiência de trabalho com esta ferramenta, visto que eu não queria perder tempo para aprender um novo framework. Porém este não foi o único motivo. O Symfony é um framework que possui alta aceitação na comunidade PHP, boa documentação, é patrocinado pela empresa francesa Sensio Labs, que garante suporte técnico a longo prazo, e tem várias outras qualidades que o coloca entre os melhores frameworks PHP, como:

- a. suporte a PHP 5;
- b. suporte a MVC;
- c. validação de formulários;
- d. extensa documentação;
- e. suporte a plugins;
- f. geração de código;
- g. suporte a ORM e múltiplos bancos de dados;
- h. convention over configuration;
- i. suporte a testes unitários.

3.1.2.1 MVC

O MVC é um acrônimo para Model-View-Controller, um padrão de projeto que tem como intuito separar a lógica de negócio, a interface e os modelos de acesso a dados. Essa separação de conceitos tem como propósito evitar que o código fique difícil de manter e auxilia significativamente no aumento do reuso de código. A Figura 3.1 apresenta de maneira geral a estrutura desse tipo de arquitetura.

O modelo de acesso a dados é representado pela camada Model (ou camada de modelo). O modelo é um objeto que representa alguma informação sobre o domínio. É um objeto

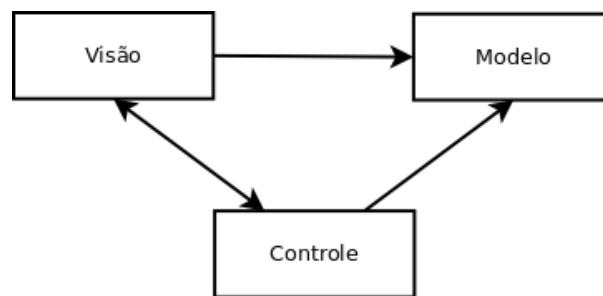


Figura 3.1: Arquitetura MVC

não-visual que contém todos os dados e comportamentos outros que não os utilizados pela interface (FOWLER, 2006).

A camada View (ou camada de visão) representa a interface da aplicação. No trabalho em questão, ela é a parte em HTML. Esta camada não deve possuir nenhuma lógica de negócio, detendo-se apenas à captura e exibição de dados.

A camada Controller (ou camada de controle) é a responsável por conectar as outras duas camadas. O controlador recebe a entrada do usuário (capturado pela visão), manipula o modelo e faz com que a visão seja atualizada apropriadamente (FOWLER, 2006).

3.1.2.2 ORM

3.1.2.3 Convention over configuration

Frameworks de propósito geral normalmente necessitam de um ou mais arquivos de configuração para serem utilizados. Um arquivo de configuração mapeia uma classe e um recurso (uma tabela no banco de dados) ou um evento (uma requisição web). À medida em que a complexidade das aplicações cresce, os arquivos de configuração também crescem, tornando-se difíceis de manter (CHEN, 2006). Para evitar este mal desnecessário, muitos frameworks atualmente procuram seguir o modelo de desenvolvimento de software de Convenção sobre Configuração (Convention over Configuration). A idéia é basicamente fazer com que o desenvolvedor só precise definir aquilo que não segue uma convenção pré-estabelecida.

```

<hibernate-mapping>
<class name="User" table="users">
  <id name="ID" column="id" type="string">
    <generator class="assigned"></generator>
  </id>
  <property name="password" column="password" type="string" />
</class>
</hibernate-mapping>
  
```

Figura 3.2: Definição de um mapeamento no Hibernate

```

CREATE TABLE users (
  id VARCHAR(20) NOT NULL,
  password VARCHAR(20),
  PRIMARY KEY(id)
);
  
```

Figura 3.3: Tabela Users no banco de dados

A Figura 3.2 apresenta um arquivo de mapeamento para Hibernate, um framework de mapeamento objeto-relacional para Java. O código da Figura 3.2 mapeia a classe User com

a tabela Users no banco de dados. A tabela Users é descrita na Figura 3.3 usando SQL. Os campos da classe User também são mapeados para as colunas da tabela Users.

O ato de modificar arquivos de configuração, normalmente em XML, é tedioso e propenso a erros. A maioria dos problemas de configuração só vai ser detectado em tempo de execução, disparando exceções na aplicação, que tendem a diminuir o ritmo do desenvolvimento e consequentemente a produtividade. Mais importante ainda, uma grande parte do mapeamento poderia ser inferido facilmente pela estrutura da tabela sem a necessidade de configuração alguma.

Por exemplo, pode-se estabelecer uma convenção de que:

1. Nomes de tabelas devem ter o nome da classe no plural.
2. As colunas na tabela devem ter nomes idênticos aos campos que a classe mapeia.

Estas duas convenções são naturais, e, de fato, já são seguidas pela maioria dos desenvolvedores. O padrão de convenção sobre configuração reduz a quantidade de configuração ao estabelecer um conjunto de convenções de nomenclatura que todos os desenvolvedores devem seguir (CHEN, 2006).

3.1.3 SGBD

3.1.4 IDE

3.2 Requisitos da aplicação

3.3 Arquitetura

3.3.1 Diagrama de classes

4 UTILIZAÇÃO DO SISTEMA

5 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHEN, N. *Convention over Configuration*. 2006. Acesso em 24 de fevereiro de 2011. Disponível em: <<http://softwareengineering.vazexqi.com/files/pattern.html>>.

FOWLER, M. *Padrões de Arquitetura de Aplicações Corporativas*. São Paulo: Bookman, 2006.

INFOQ. *Facebook: Science and the Social Graph*. 2009. Acesso em 24 de fevereiro de 2011. Disponível em: <<http://www.infoq.com/presentations/Facebook-Software-Stack>>.

MINETTO, E. L. *Frameworks para Desenvolvimento em PHP*. Chapecó - SC: Novatec, 2007.

PHP.NET. *Manual do PHP*. 2011. Acesso em 24 de fevereiro de 2011. Disponível em: <http://www.php.net/manual/pt_BR>.

WIKIPEDIA. *PHP*. 2011. Acesso em 24 de fevereiro de 2011. Disponível em: <<http://en.wikipedia.org/wiki/PHP>>.

WIKIPEDIA. *Wikipedia:FAQ/Technical - What software is used to run Wikipedia?* 2011. Acesso em 24 de fevereiro de 2011. Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:FAQ/Technical#What_software_is_used_to_run_Wikipedia.3F>.

WORDPRESS. *About Wordpress*. 2011. Acesso em 24 de fevereiro de 2011. Disponível em: <<http://wordpress.org/about/>>.

6 ANEXOS

6.1 Formulário de proposta de projeto final



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

PROPOSTA DE PROJETO FINAL

Nome : _____
 Matrícula: _____
 Tel: (____) _____ E-mail: _____
 Orientador: _____
 Título do Trabalho: _____

 Local e Data

 Assinatura do Aluno

 Assinatura do Orientador

Parecer da Comissão de Projeto Final

☐ Proposta Aprovada ☐ Proposta Reprovada

Comentários: _____

 Local e Data

 Nome:

 Nome:

 Nome:

IMPORTANTE: Anexar Proposta de Projeto Final conforme Modelo

6.2 Formulário de solicitação de defesa e banca



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

SOLICITAÇÃO DE DEFESA E INDICAÇÃO DA COMISSÃO EXAMINADORA DE PROJETO FINAL

Nome : _____

Matrícula: _____

Tel: (____) _____ E-mail: _____

Orientador: _____

Título do Trabalho: _____

Quantidade de páginas da monografia: _____

Indicação da Comissão Examinadora:

1)Nome: _____

Instituição: _____

Titulação: _____ Experiência: _____ anos

2)Nome: _____

Instituição: _____

Titulação: _____ Experiência: _____ anos

Data sugerida para realização da defesa: ____ / ____ / ____ : ____ horas

Local e Data

Assinatura do Aluno

Assinatura do Orientador

IMPORTANTE: Anexar cópião do texto de monografia.