

LUCAS ARTHUR FELGUEIRAS

TÍTULO

São Paulo
2018

LUCAS ARTHUR FELGUEIRAS

TÍTULO

Trabalho apresentado à Escola Politécnica
da Universidade de São Paulo para obtenção
do Título de Engenheiro de Computação.

São Paulo
2018

LUCAS ARTHUR FELGUEIRAS

TÍTULO

Trabalho apresentado à Escola Politécnica
da Universidade de São Paulo para obtenção
do Título de Engenheiro de Computação.

Área de Concentração:
Engenharia de Software

Orientador:
Prof. Dr. Fabio Levy Siqueira

São Paulo
2018

Dedicatória

AGRADECIMENTOS

Thanks...

“Epígrafe”

-- Autor

RESUMO

Resumo...

Palavras-Chave – Palavra, Palavra, Palavra, Palavra, Palavra.

ABSTRACT

Abstract...

Keywords – Word, Word, Word, Word, Word.

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

1	Descrição básica do problema	47
2	Sentença básica de posição do produto	48
3	Necessidades encontradas	50

LISTA DE SÍMBOLOS

Lista de símbolos...

SUMÁRIO

Parte I: INTRODUÇÃO	14
1 Motivação	15
1.1 Contexto	15
1.2 Problemas	15
2 Objetivo	16
2.1 Introdução	16
2.2 Metas genéricas	16
3 Justificativa	17
3.1 Introdução	17
4 Organização do Trabalho	18
4.1 Introdução	18
Parte II: ASPECTOS CONCEITUAIS	19
5 Levantamento de Requisitos	20
5.1 Introdução	20
5.2 Justificativa	20
6 Casos de Uso	21
6.1 Introdução	21
6.2 Justificativa	21
7 Testes	22
7.1 Introdução	22

7.2	Justificativa	22
8	Validações	23
8.1	Introdução	23
8.2	Justificativa	23
	Parte III: TECNOLOGIAS UTILIZADAS	24
9	<i>Frameworks web</i>	25
9.1	Introdução	25
9.2	Django	25
10	Banco de Dados	26
10.1	Introdução	26
10.2	MariaDB	26
11	Ambientes de Teste	27
11.1	Introdução	27
11.2	Heroku	27
	Parte IV: METODOLOGIA DE TRABALHO	28
12	Processos de Levantamento de Requisitos	29
12.1	Introdução	29
13	Divisão em Iterações	30
13.1	Introdução	30
13.2	Django	30
	Parte V: ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO SISTEMA	31
14	Pontos Levantados nas Reuniões	32

14.1 Introdução	32
15 Requisitos Funcionais	33
15.1 Introdução	33
16 Requisitos Não Funcionais	34
16.1 Introdução	34
Parte VI: PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO	35
17 Elaboração da Estrutura do Sistema	36
17.1 Introdução	36
18 Problemas Iniciais de Implementação	37
18.1 Introdução	37
Parte VII: TESTE E VALIDAÇÃO	38
19 Validações	39
19.1 Introdução	39
20 Testes Executados	40
20.1 Introdução	40
21 Ambientes de Validação	41
21.1 Introdução	41
Parte VIII: CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
22 Resultados Alcançados	43
22.1 Introdução	43
23 Perspectivas	44

23.1 Introdução	44
Referências	45
Apêndice A – Levantamento de Requisitos	46
Anexo A – Documento de Visão	47
A.1 Introdução	47
A.1.1 Finalidade e Visão Geral do Documento	47
A.1.2 Referências	47
A.2 Posicionamento	47
A.2.1 Descrição do Problema	47
A.2.2 Sentença de Posição do Produto	48
A.3 Descrições dos Envolvidos e Usuários	48
A.3.1 Resumo dos envolvidos	48
A.3.2 Resumo dos usuários	48
A.3.3 Representantes dos usuários	49
A.3.4 Ambiente do usuário	49
A.3.5 Principais necessidades do usuário	50
A.3.6 Alternativas e concorrência	50
A.4 Visão Geral do Produto	50
A.4.1 Perspectiva do Produto	50
A.4.2 Suposições e Dependências	51
A.5 Recursos do Produto	51
A.6 Outros requisitos do produto	51

PARTE I

INTRODUÇÃO

1 MOTIVAÇÃO

1.1 Contexto

Atualmente, o gerenciamento das duas disciplinas é realizado pelo Tidia-Ae, onde apenas os professores coordenadores da disciplina podem acessar o andamento da matéria, sem a participação dos demais envolvidos, em especial dos orientadores. Além disso, para compensar a ausência da participação no Tidia-Ae, os coordenadores precisam envolver os orientadores de maneira externa, para acompanhar o real *status* do projeto, o que não é uma solução otimizada. Por fim, todo o processo de montagem de grupos, construção de bancas, parcerias para o evento e avaliações teóricas e práticas é realizada de maneira manual, o que gera um trabalho extenso para os coordenadores da disciplina.

1.2 Problemas

Além disso, não há um acompanhamento do status do projeto pelo Tidia-Ae, o que torna ele um simples repositório. O orientador acompanha o andamento do projeto apenas por intermédio do aluno, o que nem sempre gera uma abordagem eficiente, dado que ele depende do retorno do próprio aluno para saber atualizações, além de não ter uma central de fácil acesso para o orientador analisar os documentos relacionados.

Por fim, não há um sistema unificado que facilite os alunos que cursam a disciplina de consultar monografias anteriores de maneira estruturada e completamente on-line. O sistema visa, inicialmente, atacar essas demandas, de maneira a melhorar o andamento da disciplina como um todo. Futuramente, pode ser utilizada para outras disciplinas com estruturas semelhantes ao projeto de formatura.

2 OBJETIVO

“Uma frase bem legal sobre o legado deixado”

-- Autor da frase bem legal

2.1 Introdução

A pretensão do projeto de formatura é atender uma demanda interna com uma sistema responsável por controlar as disciplinas do projeto de formatura, com os coordenadores da disciplina, os orientadores e os alunos, possuindo as entregas e o andamento do projeto como um todo. Para desenvolver o sistema, há o envolvimento de conceitos de Engenharia de Software de especificação e gerência de projeto, bem como técnicas de desenvolvimento de produto.

2.2 Metas genéricas

Como metas finais do projeto, espera-se um produto desenvolvido com as metodologias corretas de *software*, usando tecnologias e conceitos relevantes no mercado. Além disso, espera-se um produto que atenda as necessidades levantadas durante o decorrer do trabalho. E por fim, espera-se que o sistema fique como um legado para o departamento e para a Escola Politécnica.

3 JUSTIFICATIVA

3.1 Introdução

Trabalhos relacionados aqui

4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

4.1 Introdução

Este trabalho está organizado da seguinte forma:

-

PARTE II

ASPECTOS CONCEITUAIS

5 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

5.1 Introdução

Para realizar as iterações de desenvolvimento, serão escritos, priorizados e detalhados diversos casos de uso responsáveis por delimitar o comportamento do sistema.

5.2 Justificativa

Como primeira abordagem a ser estudada para uso, escolhemos o Desenvolvimento Dirigido por Comportamento, que é uma técnica de desenvolvimento ágil que foca mais nas regras de negócio do que em detalhes técnicos em si. A princípio, seria desenvolver testes onde sua escrita seria em um nível maior do que se comparado com o Desenvolvimento Orientado a Testes.

Porém, um problema encontrado ao usar a abordagem citada acima seria a convergência natural ao uso de histórias de usuário, sendo essencial a participação constante das partes interessadas, o que pode dificultar o andamento do projeto. Sendo assim, descartamos seu uso, optando por linhas com a utilização de Casos de Uso.

6 CASOS DE USO

6.1 Introdução

Para realizar as iterações de desenvolvimento, serão escritos, priorizados e detalhados diversos casos de uso responsáveis por delimitar o comportamento do sistema.

6.2 Justificativa

Como primeira abordagem a ser estudada para uso, escolhemos o Desenvolvimento Dirigido por Comportamento, que é uma técnica de desenvolvimento ágil que foca mais nas regras de negócio do que em detalhes técnicos em si. A princípio, seria desenvolver testes onde sua escrita seria em um nível maior do que se comparado com o Desenvolvimento Orientado a Testes.

Porém, um problema encontrado ao usar a abordagem citada acima seria a convergência natural ao uso de histórias de usuário, sendo essencial a participação constante das partes interessadas, o que pode dificultar o andamento do projeto. Sendo assim, descartamos seu uso, optando por linhas com a utilização de Casos de Uso.

7 TESTES

7.1 Introdução

Para realizar as iterações de desenvolvimento, serão escritos, priorizados e detalhados diversos casos de uso responsáveis por delimitar o comportamento do sistema.

7.2 Justificativa

Como primeira abordagem a ser estudada para uso, escolhemos o Desenvolvimento Dirigido por Comportamento, que é uma técnica de desenvolvimento ágil que foca mais nas regras de negócio do que em detalhes técnicos em si. A princípio, seria desenvolver testes onde sua escrita seria em um nível maior do que se comparado com o Desenvolvimento Orientado a Testes.

Porém, um problema encontrado ao usar a abordagem citada acima seria a convergência natural ao uso de histórias de usuário, sendo essencial a participação constante das partes interessadas, o que pode dificultar o andamento do projeto. Sendo assim, descartamos seu uso, optando por linhas com a utilização de Casos de Uso.

8 VALIDAÇÕES

8.1 Introdução

Para realizar as iterações de desenvolvimento, serão escritos, priorizados e detalhados diversos casos de uso responsáveis por delimitar o comportamento do sistema.

8.2 Justificativa

Como primeira abordagem a ser estudada para uso, escolhemos o Desenvolvimento Dirigido por Comportamento, que é uma técnica de desenvolvimento ágil que foca mais nas regras de negócio do que em detalhes técnicos em si. A princípio, seria desenvolver testes onde sua escrita seria em um nível maior do que se comparado com o Desenvolvimento Orientado a Testes.

Porém, um problema encontrado ao usar a abordagem citada acima seria a convergência natural ao uso de histórias de usuário, sendo essencial a participação constante das partes interessadas, o que pode dificultar o andamento do projeto. Sendo assim, descartamos seu uso, optando por linhas com a utilização de Casos de Uso.

PARTE III

TECNOLOGIAS UTILIZADAS

9 *FRAMEWORKS WEB*

9.1 Introdução

9.2 Django

10 BANCO DE DADOS

10.1 Introdução

10.2 MariaDB

11 AMBIENTES DE TESTE

11.1 Introdução

11.2 Heroku

PARTE IV

METODOLOGIA DE TRABALHO

12 PROCESSOS DE LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

12.1 Introdução

13 DIVISÃO EM ITERAÇÕES

13.1 Introdução

13.2 Django

PARTE V

ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO SISTEMA

14 PONTOS LEVANTADOS NAS REUNIÕES

14.1 Introdução

15 REQUISITOS FUNCIONAIS

15.1 Introdução

16 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

16.1 Introdução

PARTE VI

PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO

17 ELABORAÇÃO DA ESTRUTURA DO SISTEMA

17.1 Introdução

18 PROBLEMAS INICIAIS DE IMPLEMENTAÇÃO

18.1 Introdução

PARTE VII

TESTE E VALIDAÇÃO

19 VALIDAÇÕES

19.1 Introdução

20 TESTES EXECUTADOS

20.1 Introdução

21 AMBIENTES DE VALIDAÇÃO

21.1 Introdução

PARTE VIII

CONSIDERAÇÕES FINAIS

22 RESULTADOS ALCANÇADOS

22.1 Introdução

23 PERSPECTIVAS

23.1 Introdução

REFERÊNCIAS

APÊNDICE A – LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

“Frase espirituosa de um autor famoso”

-- Autor famoso

Aqui vem o resumo do capítulo 3 do livro Use Case Modeling

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

ANEXO A – DOCUMENTO DE VISÃO

A.1 Introdução

A.1.1 Finalidade e Visão Geral do Documento

O documento tem como finalidade coletar informações e unificar os pontos de vista sobre o sistema de gerenciamento da disciplina de TCC, como as necessidades encontradas e as causas para tais necessidades.

A.1.2 Referências

O site do departamento, bem como o Tidia-AE serviram como referência auxiliar para entender melhor as soluções atuais.

A.2 Posicionamento

A.2.1 Descrição do Problema

Tabela 1: Descrição básica do problema

O problema de	alto tempo e esforço para gerenciar a disciplina de maneira manual
afeta	orientadores, alunos e coordenadores da disciplina
cujo impacto é	demora e esforço para notas, dificuldade para integração entre envolvidos, problemas de demanda
uma boa solução seria	automatizar o processo e integrar os orientadores no processo

Tabela 2: Sentença básica de posição do produto

Para	alunos, orientadores, coordenadores e técnicos
Que	curram ou estão envolvidos diretamente
O sistema	de gerenciamento dos TCC's
Que	armazena os TCC's anteriores e gerencia o TCC atual, realizando avaliação e controlando entregas
Ao contrário do	processo semi-manual de gerenciamento da disciplina, do Tidia-AE e do Site institucional em Wordpress
O sistema	permite um acompanhamento dos envolvidos, bem como serve de histórico para os trabalhos anteriores

A.2.2 Sentença de Posição do Produto

A.3 Descrições dos Envolvidos e Usuários

A.3.1 Resumo dos envolvidos

Há alguns usuários que não estão diretamente envolvidos com o sistema, mas podem ser beneficiados ou interferem no sistema a ser desenvolvido:

- **Infraestrutura:** Irá aplicar restrições tecnológicas e de negócio dado o ambiente desenvolvido.
- **Secretaria do Departamento:** Nem todos os integrantes irão usar o sistema, mas serão beneficiados pela automação de alguns processos internos da disciplina, diminuindo a demanda recorrente sobre a equipe, vide o fato deles gerenciarem as entregas das avaliações durante o processo.

A.3.2 Resumo dos usuários

Há diversos usuários que serão diretamente beneficiados com o sistema. São eles:

- **Coordenador:** Responsáveis por administrarem as disciplinas de TCC 1 e 2 para os cursos de Engenharia de Computação Semestrais e Quadrimestrais.
- **Orientador:** Responsável por construir com os alunos a monografia.
- **Técnico de Operação:** Responsável por administrar novas funcionalidades futuras do sistema.
- **Técnico do Evento:** Responsável por cuidar da parte de infraestrutura dos eventos a serem realizados.
- **Alunos:** Os cursantes das disciplinas de TCC 1 e 2.
- **Avaliador Teórico:** Avaliam os projetos realizados, durante a banca de defesa.

- Avaliador Prático: Avaliam os projetos realizados, durante a feira de projetos de formatura.

A.3.3 Representantes dos usuários

Foram escolhidos representantes dos perfis citados acima, de maneira a facilitar conversas durante a especificação do documento.

- João Batista/Paulo Cugnasca: Coordenadores das duas disciplinas.
- Edson Gomi: Professor orientador
- Selma: Avaliadora Teórica
- Nilton: Técnico do Evento
- Michelet: Técnico de Operação
- Fábio Levy: Responsável pela infraestrutura de hospedagem.
- Bruno Albertini: Responsável pela infraestrutura de hospedagem.
- Ex-aluno: Processo do lado do aluno cursante da disciplina.

A.3.4 Ambiente do usuário

Para o processo em questão, podemos reforçar alguns pontos importantes:

- São 2 professores coordenadores, 2 técnicos, cerca de 50 alunos por ano de TCC e cerca de 20 professores orientadores do departamento de PCS.
- O ciclo das disciplinas de TCC dura 1 ano, sendo metade do tempo de especificação e metade de implementação.
- Atualmente, há a plataforma Tidia-AE existente para administrar as disciplinas. Porém, ela serve apenas como repositório de arquivos, sem a participação direta dos orientadores e sem infraestrutura de automação e comunicação rápida entre os envolvidos.
- Além disso, há o site do departamento, onde ficam as monografias mais recentes, também como simples repositório de arquivos.

A.3.5 Principais necessidades do usuário

Diversas necessidades foram encontradas, sendo agrupadas, estudadas e propostas soluções para atendê-las. A lista das necessidades encontradas está a seguir:

Tabela 3: Necessidades encontradas

Necessidade	Prior.	Sol. Atual	Sol. Proposta
Orientador, coordenadores e alunos têm dificuldades em manter contato	1	E-mail, reuniões	Colocar os orientadores nas entregas
Busca de monografias antigas é complexa.	2	Site do PCS	Criar repositório de monografias finalizadas
O processo de gerenciar empresas participantes é extremamente manual.	7	Conversas	Integrar empresas às monografias a serem avaliadas
Avaliadores têm dificuldade em acessar monografias.	4	E-mail	Permitir monografia de fácil acesso no sistema
Avaliação dos projetos é de maneira manual.	5	Papel	Permitir avaliação pelo sistema, inclusive de maneira mobile
Encontrar temas e alunos e propor temas é um processo manual.	9	E-mail, conversas	Permitir alunos e orientadores proporem temas no sistema
O gerenciamento de recursos pela parte do técnico é depende dos alunos solicitarem.	8	E-mail, pen drive	Automatizar as demandas para os técnicos providenciarem
O processo de montagem da banca de TCC é manual.	6	E-mail, conversas	Permitir montagem de bancas pelo sistema
Fechar as notas finais é um processo exaustivo e com curto prazo.	3	Papel	Automatizar o cálculo das notas finais

A.3.6 Alternativas e concorrência

- Tidia-AE: Entregas pontuais, com acesso apenas aos integrantes do grupo e aos coordenadores da disciplina. Os orientadores ficam de fora das entregas principais, cabendo aos alunos realizarem essa comunicação de maneira extra-oficial.
- Moodle: Plataforma aberta conhecida no mercado para gerenciamento de disciplinas em geral. Serve para construir grupos e até incluir orientadores, porém não é uma alternativa simples e não possui funcionalidades de busca avançada.
- Site PCS (Wordpress): Apenas resultado final, de maneira pública, sem integração dos envolvidos no projeto.

A.4 Visão Geral do Produto

A.4.1 Perspectiva do Produto

O produto tem como missão automatizar o processo já existente para a disciplina, pois muitas funcionalidades propostas são realizadas de maneira manual ou simplificada, o que demanda muito tempo e esforço dos coordenadores e orientadores, tornando o processo frágil. Além disso, depende da iniciativa de todos os envolvidos, pois todo o processo de comunicação orientador-aluno é feito de maneira isolada do processo coordenador-aluno e coordenador-orientador.

A.4.2 Suposições e Dependências

A principal dependência encontrada é que o serviço deve ser hospedado na infraestrutura interna da Universidade de São Paulo, o que afetará a maneira como o produto será desenvolvido.

A.5 Recursos do Produto

O produto a ser desenvolvido deve atender as necessidades descritas anteriormente, ou seja, possíveis conteúdos interessantes são:

- Facilitar comunicação orientador/coordenadores, permitindo que eles vejam todas as entregas dos alunos e validem, quando necessário.
- Buscar, de maneira pública, as monografias antigas, usando filtros e busca textual.
- Incluir avaliadores da feira no sistema para acompanhar monografias correntes.
- Permitir avaliação tanto da banca como da feira (com as empresas), permitindo acesso prévio ao conteúdo e facilitando a avaliação (de preferência na plataforma mobile).
- Permitir que orientadores, alunos e empresas proponham temas e consigam combinar grupos para realizar as propostas.
- Permitir aos técnicos gerenciarem recursos necessários para as apresentações (imprimir apresentações sem necessidade do aluno entregar arquivos via pen drive, por exemplo)
- Permitir a montagem de bancas de TCC, convidando os envolvidos e facilitando o acesso ao resultado final do aluno.

A.6 Outros requisitos do produto

Como principais requisitos não-funcionais importantes, vale ressaltar:

- Confiabilidade: O sistema deve permanecer funcional durante as avaliações finais do curso, pois são cruciais para o bom andamento da matéria.

- Segurança: Os acessos às monografias em andamento devem ser apenas aos envolvidos diretos do trabalho. Além disso, as empresas só podem acessar o resultado final não revisado, para fins de avaliação.
- Usabilidade: O sistema deve ser bem intuitivo e de aprendizagem fácil, pelo tempo curto dos envolvidos na feira e pela mobilidade envolvida (avaliações pelo celular, por exemplo).