

Projeto Final I e II:

Manual do Aluno

Edição de 02/2021

Supervisão de Projeto Final

Prof. Ivan Mathias Filho – INF1950, INF1951

Profa. Noemi Rodriguez - ENG1132, ENG1133

Sumário

1	Introdução.....	3
2	Projeto Final I.....	3
2.1	Proposta de Projeto Final	4
2.2	Acompanhamento do Projeto Final I	4
2.3	Relatório do Projeto Final I	5
3	Projeto Final II.....	5
3.1	Acompanhamento do Projeto Final II.....	5
3.2	Relatório Final – Versão para a Defesa	6
3.3	Código-Fonte.....	6
3.4	Defesa	6
3.5	Relatório Final – Versão Final para Publicação	6
4	Avaliação e Procedimentos das disciplinas de Projeto Final	6
5	Redação da Proposta e dos Relatórios	7
6	Observações Importantes	9
	Anexo I – Roteiro para a Proposta.....	11
	Anexo II – Roteiro para o Relatório de Projeto Final I	14
	Anexo III – Roteiro para o Relatório Final de Projeto Final.....	15
	Anexo IV – Instruções de Formatação do Relatório, Conforme as Normas de Apresentação de Teses e Dissertações da PUC-Rio	19
	Anexo V – Modelo de apresentação de relatório	23

1 Introdução

Apresentação

Este documento apresenta orientações gerais para o planejamento e realização do requisito Projeto Final, obrigatório para os alunos dos cursos de graduação ligados ao Departamento de Informática da PUC/Rio: Sistemas de Informação (CSI), Engenharia de Computação (ECP) e Ciência da Computação (CCP).

Para efeitos de matrícula ele se desdobra em dois semestres, na forma de duas disciplinas consecutivas e obrigatórias, Projeto Final I e Projeto Final II.

Na disciplina Projeto Final I o aluno e seu orientador propõem o Projeto de Computação a ser executado, com o maior nível de detalhamento possível. Na disciplina Projeto Final II o aluno apresenta o relatório completo da execução do projeto desenvolvido. Isso significa que as duas disciplinas têm, como objetivo, a especificação e implementação completa do projeto proposto pelo aluno em conjunto com seu orientador. Significa, também que a disciplina Projeto Final II deve espelhar fielmente o que foi proposto em Projeto Final I, da forma mais completa possível.

O orientador de projeto final deve ser, no caso dos cursos de Ciência da Computação e Sistemas de Informação, um professor do Quadro Principal do Departamento de Informática, e, no caso do curso de Engenharia de Computação, um professor do Quadro Principal dos Departamentos de Informática ou de Engenharia Elétrica.

2 Projeto Final I

O objetivo desta disciplina é a elaboração de uma descrição minuciosa do projeto a ser desenvolvido.

Logo no início do semestre, o aluno deve enviar à secretaria um formulário definindo a área do projeto e o professor orientador, com a assinatura (virtual) do aluno e do orientador. Para isso, bastará o aluno enviar o formulário preenchido por email com cópia para o orientador e o orientador responder, com cópia para todos, avisando que está de acordo.

Em seguida, em torno de quatro semanas depois do início das aulas, o aluno deve apresentar uma primeira proposta de projeto final, descrevendo motivação e objetivos e as questões que devem ser definidas ao longo do primeiro semestre.

O produto final do Projeto Final I é um relatório em que aluno e orientador apresentam sua proposta completa do Projeto Final, descrevendo o que já foi realizado na disciplina de Projeto Final I e o que será realizado em Projeto Final II.

Para que um aluno seja aprovado na disciplina todos os documentos – formulário, proposta e relatório – devem ser entregues à coordenação nos prazos e a coordenação de graduação do DI deve aceitar o relatório apresentado, cuja entrega deve ser acompanhada de uma nota proposta pelo orientador. Além disso, o aluno deve assistir a, pelo menos, a apresentação de dois distintos alunos matriculados em Projeto Final II.

2.1 Proposta de Projeto Final

Já nas primeiras semanas do período letivo no qual o aluno se inscreveu em Projeto Final I, devem ser claramente identificados a visão e os objetivos gerais do projeto (que pode ser uma biblioteca, aplicação, ambiente de desenvolvimento, ou outro) a ser implementado.

Por volta do primeiro mês, o aluno deverá desenvolver uma proposta de projeto em que esses elementos vão estar indicados. Para elaborar a proposta, é necessário definir o domínio do problema, o escopo da solução e o ambiente computacional de desenvolvimento e execução do sistema a ser construído/projetado. Para auxiliar no planejamento do trabalho o aluno deverá incluir, na proposta, um cronograma, recursos e estudo de alternativas para as atividades propostas.

O Projeto Final pressupõe a utilização de todos os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, não se justificando, portanto, erros graves na modelagem do projeto.

O Anexo I apresenta um roteiro sugerido para a elaboração dessa proposta. Esse roteiro contém uma sugestão de pontos que devem ser discutidos e refinados com o orientador. Podem ser incluídos ou excluídos itens conforme a natureza do projeto.

A proposta deve ser redigida de forma incremental desde a primeira semana de aula. Uma versão completa da proposta deve ser entregue ao professor orientador, pelo menos uma semana antes do prazo final estipulado pelo departamento, para que haja tempo de se efetuarem eventuais correções ou ajustes no documento.

Caso o aluno não entregue a proposta ao departamento no prazo estipulado, será considerado reprovado na disciplina.

2.2 Acompanhamento do Projeto Final I

A forma exata de acompanhamento deve ser definida entre orientador e aluno. Sugerimos que no máximo a cada quinze dias o aluno faça contato com o orientador para relatar o seu progresso no Projeto Final I. Este contato pode ser feito via e-mail ou de outra forma, conforme combinado no contato anterior. A cada contato, devem ser entregues dois produtos:

- relato informal contendo as seguintes informações:
 - o que foi feito desde o último relato
 - que dificuldades ou problemas foram encontrados
 - quais destes ainda estão sem solução
 - qual é o planejamento para a próxima quinzena (relacionando o estágio atual do trabalho ao cronograma planejado)
- versão parcial da proposta (ou do relatório de Projeto Final I, após a proposta ter sido entregue), incorporando as seções (parciais) correspondentes às atividades realizadas naquela quinzena

Em outras palavras, como já foi ressaltado antes, o relatório do Projeto Final I deverá ser redigido de modo incremental ao longo de todo o período.

A qualidade e regularidade desses relatos farão parte da nota do aluno em Projeto

Final I.

2.3 Relatório do Projeto Final I

O objetivo do trabalho no Projeto Final I é definir completamente o ambiente a ser utilizado e o sistema a ser desenvolvido no Projeto Final II, de forma que as tarefas pendentes para sua execução já fiquem totalmente definidas.

Ao final da disciplina de Projeto Final I, o aluno deve entregar um relatório descrevendo as atividades realizadas, as tecnologias estudadas, os protótipos construídos, os problemas encontrados e como foram contornados.

Esse relatório deve conter uma descrição bastante precisa do que será desenvolvido no Projeto Final II.

Ao longo do Projeto Final I, o aluno deve estudar e testar conceitos e tecnologias a serem utilizadas em seu trabalho, assim como a sua combinação, para se certificar da viabilidade da execução do que está propondo, no tempo de que dispõe. O Anexo II sugere um roteiro para o Relatório de Projeto Final. Esse roteiro contém uma sugestão de pontos, que devem ser discutidos e refinados com o orientador. Podem ser incluídos ou excluídos itens conforme a natureza do Projeto Final.

3 Projeto Final II

Durante o Projeto Final II, o aluno deve realizar as tarefas previstas no Projeto Final I. Qualquer proposta de modificação no planejamento ou no cronograma deve ser justificada por escrito e aprovada, com antecedência, pelo professor orientador.

Ao longo de todo o período, o aluno deve redigir trechos do Relatório Final de Projeto Final. O Anexo III sugere um roteiro para este.

Os produtos do Projeto Final II são:

- Relatório do Projeto Final I, em PDF
- Relatório Final, em PDF, enviado para `projeto@grad.inf.puc-rio.br`
- Artefatos desenvolvidos (código, modelos, etc...), anexos ao Relatório, no email, ou disponíveis em site de acesso público
- Apresentação (*slides*) para a defesa de Projeto perante a banca examinadora

3.1 Acompanhamento do Projeto Final II

Toda semana o aluno deve fazer contato com seu orientador para relatar o seu progresso no Projeto Final II. Este contato pode ser feito via e-mail ou de outra forma, conforme combinado na semana anterior. A cada contato, devem ser entregues/discutidos três produtos:

- relato informal contendo as seguintes informações:
 - o que foi feito desde o último relato
 - que problemas ou dificuldades foram encontrados
 - quais destes ainda estão sem solução

- qual é o planejamento para a próxima semana (relacionando o estágio atual do trabalho ao cronograma planejado)
- versão parcial do Relatório Final de Projeto Final II, incorporando as seções (parciais) correspondentes às atividades realizadas naquela semana
- artefatos implementados e documentados até o momento

O Relatório Final deverá ser redigido de modo incremental ao longo de todo o período.

3.2 Relatório Final – Versão para a Defesa

Ao final da disciplina de Projeto Final II, o aluno deve entregar um relatório descrevendo todo o Projeto Final. O relatório deve ser enviado, em formato pdf, para o endereço projeto@grad.inf.puc-rio.br).

O Anexo III sugere um roteiro para o Relatório. Esse roteiro contém uma sugestão de pontos, que devem ser discutidos e refinados com o orientador. Podem ser incluídos ou excluídos itens conforme a natureza do Projeto Final.

3.3 Código-Fonte

O código-fonte do sistema desenvolvido deve ser devidamente documentado. Sugere-se que a documentação siga o padrão proposto por Staa (2000)¹.

Não é necessário inclui-lo na versão final para publicação (cf. item 3.5), mas ele deverá estar disponível para entrega caso algum membro da banca examinadora queira analisá-lo.

3.4 Defesa

O aluno deve preparar uma apresentação para a banca examinadora. A estrutura da apresentação será planejada juntamente com o orientador, a partir do penúltimo mês do Projeto Final II.

3.5 Relatório Final – Versão Final para Publicação

Após a defesa, o aluno deve entregar a versão final do relatório, com os ajustes sugeridos pela banca, novamente por email para projeto@grad.inf.puc-rio.br. O lançamento de nota na disciplina está vinculado a esta entrega final. O relatório final será veiculado pelo sistema Maxwell da PUC-Rio e ficará disponível para o público em geral.

4 Avaliação e Procedimentos das disciplinas de Projeto Final

A proposta de Projeto Final I deverá ser entregue à secretaria, em forma impressa e assinada

¹ STAA, A.v. Programação Modular. Editora Campus. 2000.

pelo aluno e pelo orientador, dentro do prazo de entrega estipulado pelo supervisor da disciplina. O relatório de Projeto Final I será avaliado por uma comissão designada pela coordenação de graduação do DI podendo ser aceito ou não. Caso negativo, o aluno será reprovado na disciplina.

Cada aluno de Projeto Final I deverá ainda participar de pelo menos duas apresentações de Projeto Final II. Sem a comprovação dessa participação o aluno não será aprovado na disciplina. Cabe ao aluno informar-se sobre as datas das apresentações de trabalhos junto à secretaria do curso.

O Projeto Final II deve ser apresentado a uma banca composta por, pelo menos, dois professores além do orientador, sendo, pelo menos um deles, professor do quadro principal do Departamento de Informática ou do Departamento de Engenharia Elétrica. O relatório e os artefatos desenvolvidos devem ser entregues à secretaria no prazo estipulado. O orientador determinará a banca e data para apresentação do projeto. O aluno deve preparar uma apresentação com slides, antecipadamente discutida com o orientador. Essa apresentação será pública.

Os relatórios finais dos alunos de graduação do DI que forem aprovados pelas bancas examinadoras serão entregues à equipe do Projeto Maxwell. Para que a divulgação possa ser efetuada, a versão final do relatório deverá ser entregue como documento em PDF, de acordo com as regras disponíveis nos anexos IV e V.

5 Redação da Proposta e dos Relatórios

Os relatórios devem seguir as Normas para Apresentação de Teses e Dissertações da PUC-Rio², conforme instruções e modelo nos Anexos IV e V.

Os textos dos relatórios devem ser objetivos, evitando o uso de adjetivos e advérbios inúteis, digressões, formas verbosas e outras deficiências estilísticas que somente contribuem para alongar o texto. Devem ser evitadas, também, estruturas gramaticais complexas.

As seções de uma proposta devem abordar os elementos descritos, mas a sua organização é da escolha do redator, uma vez que dependem da natureza e do contexto do trabalho proposto. Cada seção deve ter início, meio e fim.

A linguagem utilizada deve ser formal, ou, mais precisamente, não deve ser coloquial. Devem ser evitadas gírias. Acrônimos devem ser definidos, pelo menos uma vez. Nem todos os revisores conhecem o jargão e os acrônimos. A sintaxe e ortografia devem estar corretas. Revisores muitas vezes acabam sendo distraídos por erros de ortografia e gramática.

Devem ser citados os textos de onde foram extraídas informações. Em especial, figuras e citações extraídas de outros documentos devem fazer referência ao original.

Ao descrever o sistema desenvolvido deve ficar clara qual a contribuição do aluno. O aluno deve evitar a voz passiva, que muitas vezes torna ambígua a autoria de determinada ação. Frases como "Foi desenvolvido um módulo que resolve esse problema." não deixam

² http://www.puc-rio.br/ensinopesq/ccpg/apresentacao_ted.html

claro o autor do desenvolvimento!

Os roteiros de elaboração da proposta e relatórios, em anexo, devem ser usados como referência mas não são roteiros rígidos. Os documentos entregues não precisam conter exatamente as seções indicadas. De acordo com a natureza do trabalho, o orientador irá sugerir a estrutura mais conveniente para esses documentos.

6 Observações Importantes

1. Alguns temas propostos para Projeto Final podem não ser aceitos pela coordenação de graduação do DI, por já terem sido explorados em demasia em projetos finais anteriores. Eles serão indicados a cada início de período ou em resposta à entrega da proposta;
2. Se uma proposta de Projeto Final I for recusada pela Coordenação de Graduação do DI, em razão da não aceitação do tema proposto ou da estrutura da proposta, o aluno em questão poderá apresentar uma nova proposta de Projeto Final I até a data limite definida pela Coordenação. Após sua entrega final, o relatório de Projeto Final I passa por nova avaliação da Coordenação de Graduação do DI. Caso ele não seja aprovado, o aluno será reprovado na disciplina.
3. A ata de defesa do Projeto Final II deverá ser entregue à secretaria assinada por todos os membros da banca assim que terminar essa atividade;
4. O Projeto Final II de um aluno só poderá ser submetido à apreciação da banca para isso designada, se o professor orientador consentir, por escrito, e o aluno o entregar à coordenação de graduação do DI, juntamente com a proposta da banca e da data de defesa do Projeto. Isso significa que o orientador julgou o trabalho suficientemente qualificado. Caso contrário, o aluno será reprovado e deverá se reinscrever na disciplina de Projeto Final II;
5. Caso antes da definição da data e da banca de seu Projeto Final II, o aluno e o seu orientador, em comum acordo, cheguem à conclusão de que será necessário mais tempo para a conclusão do projeto, aluno e orientador deverão seguir o seguinte procedimento: (não esquecer que a colação de grau do aluno está vinculada à aprovação do Projeto Final II, pela banca definida):
 - O **orientador** deverá enviar o pedido de concessão de grau IN à secretaria do DI antes da data definida para a entrega do projeto;
 - O prazo máximo para a definição da nova data de defesa do Projeto Final e da banca é de 30 dias, contados a partir da data final para o lançamento dos graus e observada a data limite para a correção do grau incompleto da DAR;
 - O texto do projeto deverá ser entregue na secretaria no mínimo 7 dias antes do dia marcado para apresentação do mesmo à banca.

6. Caso, ao final da apresentação do projeto Final II, a banca julgue que o mesmo não está bem escrito (não está claro, tem uma excessiva quantidade de erros ortográficos ou contém erros considerados contornáveis), a banca deverá solicitar que o aluno faça uma revisão em seu texto e o reapresente ao orientador, dentro do prazo limite da tabela 6.2. Caso os erros sejam de caráter comprometedor e, por isso, irreparáveis, o trabalho será recusado pela banca e o aluno será reprovado, tendo de se reinscrever na disciplina de Projeto Final II.
7. O aluno não será aprovado na disciplina de Projeto Final I caso não comprove presença em duas defesas de Projeto Final II.

Anexo I – Roteiro para a Proposta

Este anexo apresenta um exemplo de estrutura de roteiro para a proposta a ser redigida nas primeiras semanas da disciplina Projeto Final I. Este roteiro deve ser adaptado conforme o tipo de projeto realizado e deve seguir a formatação das dissertações e teses da PUC, conforme instruções e modelo nos anexos IV e V.

1 Introdução

- motivação e domínio do sistema
- definição do problema
- justificativa da relevância do problema e da ausência de soluções satisfatórias

2 Situação Atual

- descrição contextual do problema, com apresentação de terminologia básica, quando necessário
- propostas, soluções, abordagens e técnicas existentes para o problema descrito na seção 1, se houver. Nesse caso devem ser apresentadas descrição e crítica de cada uma das soluções e técnicas já existentes, evidenciando limitações
- tecnologia utilizada, com ambiente e linguagem utilizados, quando for o caso

Obs: os itens desse tópico só devem ser apresentados se forem coerentes com a natureza do projeto

3 Proposta e Objetivos do trabalho

- descrição da solução proposta
- objetivos específicos a serem alcançados, tendo em vista a definição do problema e os trabalhos relacionados.
 - escopo do sistema desejado
 - usuários/programadores e situações que se deseja apoiar
 - diferenças ou avanços que são buscados com relação às soluções e técnicas já existentes para o problema
 - caso o trabalho **NÃO** seja uma monografia, deve-se elencar todos os itens que serão efetivamente implementados. Ou seja, deve-se ressaltar nesta seção o que realmente será apresentado à banca quando o trabalho for defendido.

4 Plano de Ação

Aqui o proponente delinea como irá atacar o problema de modo que consiga chegar a um resultado, mesmo que ao final do trabalho a estrutura venha a ser diferente da proposta.

- estudos a serem realizados
- método / processo de desenvolvimento que será seguido

- atividades que o proponente irá realizar
- produtos que o proponente pretende criar (textos, bibliotecas, modelos, sistemas, etc) e/ou modificar
- projetos que envolvam coleta e análise de informações devem apresentar aqui as metodologias a serem utilizadas. As referências metodológicas devem ser incluídas no item 5
- cronograma de estudo, projeto e desenvolvimento proposto (descrevendo as atividades a serem realizadas nos dois semestres de projeto final)

5 Referências bibliográficas

O trabalho final deve ser realizado pelo próprio aluno. Ou seja, textos, tabelas e figuras contidos no trabalho transcritos de obras de terceiros protegidos ou de domínio público, assim como ideias e conceitos de terceiros, deverão estar devidamente autorizados e estar com os créditos aos autores originais, mesmo que sejam encontrados na Internet. Esses créditos devem ser apresentados no formato de referências bibliográficas. Essas referências devem ser apresentadas de forma inequívocas e uniformes. É recomendado que se utilize o último nome do autor entre colchetes, por exemplo, [Knuth 1984], [Holton and Alexander 1990].

Dica: sempre anote as referências (e um resumo do que encontrou nelas) à medida que efetuar sua pesquisa.

Referências Bibliográficas

Dyer, S., Martin, J. and Zulauf, J., **Motion Capture White Paper**, http://reality.sgi.com/employees/jam_sb/mocap/MoCapWP_v2.0.html, December, 1995.

Holton, M. and Alexander, S., **Soft Cellular Modeling: A Technique for the Simulation of Non-rigid Materials**, Computer Graphics: Developments in Virtual Environments, R. A. Earnshaw and J. A. Vince, England, Academic Press Ltd., p. 449-460, 1995.

Knuth, D. E., **The TeXbook**, Addison Wesley, 1984.

Observações Importantes

1. Todo o trabalho proposto no **Projeto Final I deve estar presente no Projeto Final II**. Isso quer dizer que tanto aluno quanto orientador se comprometem a executar as tarefas prometidas no Relatório do Projeto Final I. Mas naturalmente podem ocorrer problemas, não identificados com antecedência, que impeçam alguma tarefa ou parte dela de ser executada em sua íntegra ou na forma em que foi projetada. Esta situação deve ser claramente explicada no relatório de Projeto Final III. Mas espera-se que ela seja uma exceção e que, em sua quase totalidade, o Projeto Final II reflita, na forma mais fiel possível, o que foi proposto e assumido como compromisso pelo aluno e seu orientador, na disciplina Projeto Final I.
2. Espera-se que o controle da qualidade do conteúdo acadêmico e de apresentação do

Projeto Final II seja realizado, pelo orientador e pela banca de exame, de forma bastante rigorosa, garantindo a qualidade de Projetos Finais de nossos cursos.

Anexo II – Roteiro para o Relatório de Projeto Final I

Este anexo apresenta um exemplo de estrutura de roteiro para o relatório que o estudante deve redigir durante a disciplina Projeto Final I. Este roteiro deve ser adaptado conforme o tipo de projeto realizado e deve seguir a formatação das dissertações e teses da PUC, conforme instruções e modelo nos anexos IV e V.

1 Introdução

<< semelhante ao Relatório Final de Projeto, no Anexo III>

2 Situação Atual

<< semelhante ao Relatório Final de Projeto, no Anexo III>

3 Objetivos do trabalho

<< semelhante ao Relatório Final de Projeto, no Anexo III>

4 <Seções que dependem das atividades realizadas>

<< usar as seções sugeridas no Relatório Final de Projeto, no Anexo III, como roteiro>>

5 Revisão do Plano de Ação

- o que foi incluído na Proposta
- o que foi realizado de fato
- discussão sobre as diferenças entre as atividades propostas e as realizadas: dificuldades encontradas, soluções para essas dificuldades e pendências para o Projeto Final II

6 Cronogramas

- cronograma de estudo, projeto e desenvolvimento no Projeto Final I
 - cronograma planejado (o que foi incluído na proposta)
 - cronograma real (o que foi realizado de fato)
- cronograma para desenvolvimento no Projeto Final II. No cronograma devem aparecer as atividades discutidas no plano de ação.

7 Referências bibliográficas

- livros, apostilas artigos, web sites e outras referências utilizadas na redação da proposta (utilize o formato indicado nos anexos IV e V).
- Dica: sempre anote as referências (e um resumo do que encontrou nelas) à medida que efetuar sua pesquisa

Anexo III – Roteiro para o Relatório Final de Projeto Final

Este anexo apresenta um exemplo de estrutura de roteiro para o relatório final de projeto. Este roteiro deve ser adaptado conforme o tipo de projeto realizado e deve seguir a formatação das dissertações e teses da PUC, conforme instruções e modelo nos anexos IV e V.

1 Introdução

- motivação e domínio do problema
- definição do problema
- justificativa da relevância do problema e da ausência de soluções satisfatórias

Seu projeto é a extensão de um sistema existente, ou um sistema inteiramente novo? Caso seja um sistema existente, o que gerou demandas de evolução? Caso seja um sistema novo, por que nenhum sistema existente pode ser aproveitado?

Sobre o ambiente computacional

Qual foi o ambiente tecnológico de desenvolvimento (plataforma computacional, sistema operacional)?

Qual foi a plataforma tecnológica utilizada?

- dispositivo (PC, handheld, celular, ...), sistema operacional, linguagem de programação, biblioteca, SGBD, e outros.

Sobre a adequação do trabalho como Projeto Final

Como esse trabalho se encaixa nos requisitos de projeto final? O que você aplicou do que você aprendeu em todo o curso?

2 Situação Atual

Descrição e avaliação de tecnologias e sistemas existentes

- tecnologias e sistemas existentes que endereçam o problema descrito na seção anterior
- conceitos e padrões relacionados ao domínio do problema ou da solução a ser proposta

Descrição objetiva das soluções existentes. Apreciação dessas soluções buscando identificar pontos fortes e fracos, limitações e possibilidades de melhoria, integração ou extensão. Apreciação da utilidade do sistema com relação aos problemas que o domínio apresenta e os usuários/programadores que se visa apoiar.

Descreva brevemente os tipos de testes realizados, incluindo o método, seus benefícios e suas limitações, conforme o caso do sistema desenvolvido:

- inspeção da arquitetura e código (caso se trate da extensão ou *refactoring* de um

sistema existente);

- comparação entre esforço de desenvolvimento com o sistema desenvolvido e com outros, alternativos;
- estudos de desempenho (e comparações);
- inspeção da interface com usuário.

3 Objetivos

- Tendo em vista a definição do problema e os trabalhos relacionados, quais são os objetivos específicos a serem alcançados?
 - escopo do sistema
- programadores, usuários, organizações e situações que se deseja apoiar
- o que se busca avançar com relação ao estado da arte

4 Atividades realizadas

Estudos preliminares

Qual era o conhecimento prévio do aluno e experiência com o ambiente tecnológico de desenvolvimento?

Estudos conceituais e de tecnologia

Que estudos precisaram ser realizados para o desenvolvimento deste trabalho?

Que técnicas, conceitos, linguagens de programação, APIs ou sistemas de apoio ao desenvolvimento precisaram ser aprendidos?

Testes e Protótipos para aprendizado e demonstração

Para auxiliar a fixar os estudos realizados e demonstrar a viabilidade da proposta, que testes foram feitos e que protótipos foram gerados?

Método

Descreva o processo de projeto e desenvolvimento. Qual foi o método seguido? Considerando o método, quais foram as atividades desenvolvidas? Que modelos foram elaborados?

Apresente o cronograma de projeto e desenvolvimento, incluindo as atividades do Projeto Final I. Discuta as diferenças entre esse e o cronograma apresentado no relatório do Projeto Final I.

5 Projeto e especificação do sistema

Descreva de maneira clara o sistema que foi desenvolvido, em termos de funcionalidade e estrutura (arquitetura do sistema, módulos desenvolvidos, etc). Essa descrição deve ser autocontida, isto é, não deve ser necessário recorrer a outros documentos (código

comentado, etc) para entender o que foi feito. Utilize diagramas ou os formalismos que forem apropriados.

Descreva as características mais marcantes de sua solução. Explícite as suas contribuições. Uma contribuição é um resultado novo, ou uma forma de fazer nova, mas eficiente, mais confiável, mais alguma coisa.

Descreva também como o sistema é usado, isto é, sua interface, API, ou estilo de interação. Essa descrição provavelmente fará referências a apêndices contendo documentação de uso do sistema desenvolvido.

6 Implementação e avaliação

6.1 Planejamento e execução de testes funcionais

Independentemente do foco do projeto, as funcionalidades do sistema devem ser cuidadosamente testadas. Esta seção deve descrever como foi testado o sistema, indicando as técnicas de teste utilizadas, bem como os cenários e casos de teste utilizados, e os resultados obtidos.

6.2 Planejamento e execução de outros testes

Dependendo do objetivo do sistema, o aluno deve descrever testes realizados para verificar se foram atingidos. Por exemplo, caso o foco do projeto seja na área de IHC, o aluno deve planejar e efetuar testes com usuários. Em outros casos, pode ser relevante planejar e realizar testes de desempenho.

6.3 Comentários sobre a implementação

Quais foram os problemas encontrados? Como eles foram contornados? Caso não tenham sido contornados, qual foi o motivo?

7 Considerações finais

Quais foram as contribuições deste trabalho (para a comunidade técnica, acadêmico-científica ou de usuários)?

O que você aprendeu com este trabalho?

O que você faria diferente se fosse começá-lo agora (limitações do sistema desenvolvido ou das tecnologias ou método utilizados)?

Quais são as oportunidades para trabalhos futuros que você identificou e que pode recomendar para um próximo aluno?

8 Referências bibliográficas

- livros, apostilas artigos, web sites e outras referências utilizadas na redação da proposta (utilize um formato amplamente aceito para a padronização das referências bibliográficas)

- Dica: sempre anote as referências (e um resumo do que encontrou nelas) à medida que efetuar sua pesquisa

Apêndices

Conforme o sistema, podem conter:

- manual do usuário
- manual de referência
- seções de código
- outros.

Anexo IV – Instruções de Formatação do Relatório, Conforme as Normas de Apresentação de Teses e Dissertações da PUC-Rio

1. Formato

- Tamanho da folha: A4, impresso num só lado.
- Alinhamento: justificado
- Tabulação para indicação de parágrafo: 1,0cm
- Espaço/fonte: ARIAL 11 em **Espaço 1,5**
- Número de Folhas: pelo menos 30 folhas (sem incluir a capa, folha de rosto e índice(s))
- Numeração das páginas: início da página, alinhamento a direita, a partir da introdução (a capa, folha de rosto, folha adicional (resumo e palavras-chave do trabalho, em português e inglês: abstract e keywords, sumário e índice(s)) **NÃO** são numeradas
- Apresentação, obedecendo a seguinte ordem: capa, folha de rosto, Epígrafe (opcional), Agradecimentos (opcional), folha adicional (resumo e palavras-chave do trabalho, em português e inglês : abstract e keywords, Sumário, Lista de figuras (se houver), lista de tabelas (se houver) e Conteúdo do trabalho, Referências (bibliográficas ou outras referências)

Observações:

1. **NÃO** deve ser deixada linha adicional entre um parágrafo e outro.
2. As citações com mais de 3 linhas, deverão começar novo parágrafo, em espaço simples, com o texto alinhado pelo recuo da primeira linha do parágrafo anterior (1 cm). Recomenda-se que o parágrafo de citação esteja configurado como um **estilo**.

2. Margens

- Superior: 2,5cm
- Esquerda: 3,5cm
- Inferior: 2,5cm
- Direita: 3,5cm
- Cabeçalho: 1,0 cm
- Rodapé: 0 cm
- Espaçamento entre parágrafos: Antes = 0 – Depois = 0
- Espaço entrelinhas: 1,5 linhas
- Primeira linha (parágrafo) – indentação: 1,0 cm

3. Capa

A capa deve conter os seguintes elementos, na ordem aqui apresentada e conforme modelo anexo

- Nome da Universidade a qual pertence o Autor
- Título do Trabalho
- Sub-Título (se houver)
- Nome do Autor
- Projeto Final ... (ou outra disciplina)
- Centro Técnico Científico – CTC
- Departamento de Informática
- Curso de Graduação em Engenharia da Computação ou Sistemas de Informação
- Local (Rio de Janeiro), Mês e ano.

É oportuno lembrar que a escolha do título do trabalho merece o maior cuidado por parte do autor.

4. Folha de Rosto

A folha de rosto deve conter os seguintes elementos na ordem que se apresenta:

- Nome do Autor
- Título do trabalho
- Sub-Título (se houver)
- Projeto Final ... (ou outra disciplina)
- Finalidade a que se destina – colocar o seguinte texto: Projeto final apresentado ao Curso (Engenharia da Computação ou Bacharelado em Informática) como requisito parcial para a obtenção do título de (Engenheiro de Computação ou Bacharel em Informática).
- Nome do Orientador
- Área
- Local, mês e ano

5. Folha Adicional: Resumo e *Abstract* – Atenção

Todos os trabalhos devem ser acompanhados do resumo e da lista de palavras-chave, em ambos idiomas, português (“resumo” e “palavras-chave”) e inglês (“abstract” e “keywords”). Nos dois casos, o autor deve cuidar para que o resumo (ou *abstract*) não ultrapasse 250 palavras, preferencialmente, contido na primeira página. O resumo deve ressaltar o objetivo, o método, os resultados e as conclusões do trabalho, deve ser composto de uma seqüência coerente de frases e não de uma enumeração de tópicos. Recomenda-se não usar parágrafos, símbolos, fórmulas, equações, URLs, nem fazer citações bibliográficas.

Palavras-chave: Selecione até cinco palavras-chave que definam precisamente o conteúdo do seu trabalho.

Keywords: traduza para o inglês as palavras-chave que definam o conteúdo do seu trabalho.

6. Referências

As referências devem seguir as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. De acordo com a NBR 6023, editada em 2002, “Referências Bibliográficas” não deve ser mais usado, pois o termo “bibliográficas” restringe o sentido para material convencional (livros, periódicos, jornais em papel), quando atualmente outros tipos de fontes de informação são também amplamente utilizadas – usar **Referências**. Exemplos de referências mais comuns podem ser consultados a seguir, ou nas Normas para Apresentação de Teses e Dissertações da PUC-Rio. A seção Referências não é numerada, a ordenação das referências nessa seção deve ser alfabética, pelos sobrenomes dos autores. Seguem exemplos de referências e, em caso de dúvida, consultar a Assessoria de Biblioteca, Documentação e Informação do Departamento de Informática (bib-di@inf.puc-rio.br).

Exemplo de referência de livro

KNUTH, Donald E. **The TeXbook**. New York: Addison Wesley, 1984. 250 p.

Exemplo de referência de capítulo de livro

BOULIC, R.; RENAULT, O. 3D hierarchies for animation. In: MAGNENAT, Nadia; THALMANN, D., eds. **New trends in animation and visualization**. London: John Wiley, 1991. p. 19-32

Exemplo de referência de artigo de periódico em meio impresso

STURM, Thomas. A new approach for automatic theorem proving in real geometry. **Journal of Automated Reasoning**, New York, v. 21, n. 3, p. 357-380, Dec. 1998.

Exemplo de referência de artigo de periódico em meio eletrônico

KELLY, R. Electronic publishing at APS: it is not just journalism. **APS News**, Los Angeles, v. 18, n. 3, Mar. 1999. Disponível em: <http://www.aps.org/apsnews/11965.html>. Acesso em: 9 out. 2000.

Exemplo de referência de trabalho em evento com anais impressos

FONSECA, E.T. et al. A class-based neural network. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING APPLICATIONS OF NEURAL NETWORKS - EANN '99, 21., 1999, Amsterdam. **Proceedings ...** New York: Elsevier, 1999. p. 81-86

Exemplo de referência de trabalho em evento com anais em meio eletrônico (on-line) 1) no todo (fonte ABNT); 2) em parte - ex. trabalho de congresso

CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPE, 4., 1996, Recife. **Anais eletrônicos ...** Recife, UFPe, 1996. Disponível em: <http://www.propesq.ufpe.br/anais/educ/ce04.htm>. Acesso em: 21 jan. 1997.

BREITMAN, K. K.; LEITE, J.C.S.P. Ontology as a requirements engineering product. In: IEEE INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE – RE'

03, 11., 2003, Monterey, Ca. **Proceedings ...** Los Alamitos, IEEE Computer Society, 2004. Disponível em: <<http://csdl2.computer.org/dl/proceedings/re/2003/1980/00/19800309.pdf>>. Acesso em: 22 dez. 2004.

PIMENTEL, M.G., FUKS, H., LUCENA, C.J.P. Avaliação da participação em conferências textuais assíncronas. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 14., 2004, Salvador. **Anais ...** Porto Alegre, SBC, 2004. 1 CD-ROM.

Exemplo de referência de tese ou dissertação

FERNANDES, José Rodrigues. **O algoritmo homofônico harmônico canônico para cifragem e compressão simultâneas.** 2001. 102 f. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Informática, Rio de Janeiro, 2001.

Exemplo de referência de trabalho (relatório técnico), em duas mídias, impressa e eletrônica

GOÑI, J.L.; FUKS, H.; **Comparação de ambientes de ensino na Web baseados em plataforma IMS a partir dos papéis dos atores envolvidos.** Rio de Janeiro: PUC-Rio, Departamento de Informática, 2002. 24 p. (Monografias em Ciência da Computação, 14/02) Disponível (também) em: ftp://ftp.inf.puc-rio.br/pub/docs/techreports/02_14_goni.pdf Acesso em: 12 jul. 2002.

Exemplo de referência de documento eletrônico

DYER, S.; MARTIN, J.; ZULAUF, J. **Motion capture white paper.** Disponível em: http://reality.sgi.com/employees/jam_sb/mocap/MoCapWP_v2.0.html Acesso em: 12 dez.1999

Exemplo de referência de jogo interativo CD-ROM

ALLIES'S play house. Palo Alto, CA: **MPC/Opcode Interactive**, 1993. 1 CD-ROM.

Exemplo de referência de lista de discussão

BIOLINE Discussion List. List maintained by the **Base de Dados Tropical, DBT** in Brazil. Disponível em: listserv@btd.org.br. Acesso em: 25 nov. 1998

Exemplo de referência de e-mail

SOUZA, F. **Publicação eletrônica** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por rcastilho@inf.puc-rio.br em 26 jan. 2000.

Anexo V – Modelo de apresentação de relatório

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

Título do Trabalho
Sub-título (se houver)

Nome do Autor

PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO

CENTRO TÉCNICO CIENTÍFICO - CTC

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

Curso de Graduação em Engenharia da Computação

Rio de Janeiro, mês de ano



Nome do autor

Título

Sub-título (se houver)

Relatório de Projeto Final, apresentado ao programa **Nome do Programa** da PUC-Rio como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Computação **ou** Bacharel em Informática **ou** Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Nome do orientador

Rio de Janeiro
mês de Ano.

Epígrafe (Opcional) – alguma frase que o autor deseje colocar; se não houver epígrafe, eliminar a página de epígrafe.

Agradecimentos

Se não houver agradecimentos, eliminar a página de agradecimentos

A fulano, por....

Resumo

Sobrenome, Nome do autor. Sobrenome, Nome do orientador. Título e subtítulo. Rio de Janeiro, ano. Número de páginas p. Relatório Final de Estágio Supervisionado II – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Escrever aqui o resumo do trabalho em 10 linhas (espaço simples)

Palavras-chave

Listar aqui as palavras-chave

Abstract

Sobrenome, Nome do autor. Sobrenome, Nome do orientador. Título e subtítulo em inglês. Rio de Janeiro, ano. Número de páginas p. Relatório Final de Estágio Supervisionado II – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Escrever aqui o resumo do trabalho em inglês em 10 linhas (espaço simples)

Keywords

Listar aqui as palavras-chave em inglês