

***Título do Trabalho de Projecto
Usando a Primeira Letra na Forma Maiúscula***

Fernando Pessoa

Ricardo Reis

Orientadores *Álvaro de Campos*
 Alberto Caeiro, SoftCompany

Relatório *de progresso* *beta* final* realizado no âmbito de Projecto e Seminário,
do curso de licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores
Semestre de Verão 2014/2015

Maio de 2015

Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores

***Título do Trabalho de Projecto**
Usando a Primeira Letra na Forma Maiúscula*

75463 *Fernando António Nogueira Pessoa*
72453 *Ricardo Manuel Augusto dos Santos Reis*

Orientadores: *Álvaro José Silva de Campos*
 Alberto Joaquim Alves Caeiro, SoftCompany

Relatório *de progresso* *beta* final* realizado no âmbito de Projecto e Seminário,
do curso de licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores
Semestre de Verão 2014/2015

Maio de 2015

Resumo

Texto do resumo.

Breve descrição do projecto, dos resultados importantes e das conclusões: o objectivo é dar ao leitor uma visão global do projecto (não deve exceder uma página).

Palavras-chave: lista de palavras-chave, ordenadas alfabeticamente, separadas por ;.

Abstract

Abstract text (1 page).

Keywords: sorted keyword list, delimited by ;.

Agradecimentos

Texto dos agradecimentos. É opcional.

Índice

1	Introdução	1
1.1	Nome da secção deste capítulo	1
1.2	A segunda secção deste capítulo	1
1.2.1	A primeira sub-secção desta secção	2
1.2.2	A segunda sub-secção desta secção	2
1.3	Organização do documento	2
2	Formulação do Problema	3
2.1	Nome da secção	3
2.2	Análise do problema - enumeração	3
2.3	Outro problema - tabela	4
2.4	Expressões matemáticas	4
2.5	Figuras de grande dimensão	4
3	Solução Proposta - Grandes Ideias	7
3.1	Nome da primeira secção deste capítulo	7
3.2	A segunda secção deste capítulo	8
3.2.1	A primeira sub-secção desta secção	8
3.2.2	A segunda sub-secção desta secção	8
3.3	Descrição detalhada da solução	8
4	Avaliação Experimental	11
4.1	Nome da primeira secção deste capítulo	11
4.2	A segunda secção deste capítulo	11
4.2.1	A primeira sub-secção desta secção	11
4.2.2	A segunda sub-secção desta secção	11
4.3	Análise de resultados	11
5	Conclusões	13
A	Diagramas da Aplicação	17

Lista de Figuras

1.1	Legenda da figura com o logotipo do ISEL.	1
2.1	Legenda da figura com o logotipo do ISEL - versão 2.	5
A.1	Diagrama de casos de utilização.	17

Lista de Tabelas

2.1	Um exemplo de legenda de tabela. Prazos de entrega de Projecto e Seminário, para o semestre de Verão 2014/2015.	4
-----	--	---

Capítulo 1

Introdução

Este é o início do capítulo.

Exemplo de indentação do segundo parágrafo.

1.1 Nome da secção deste capítulo

Texto da secção. Na figura 1.1 mostra-se o logotipo do ISEL. Em [1] encontra várias referências para o assunto. O artigo [2] é o mais popular conforme indicação do IEEE. Logo a seguir aparece [3]. A identificação das referências deve ser melhorada.



Figura 1.1: Legenda da figura com o logotipo do ISEL.

Continuação do texto depois do parágrafo que refere a figura.

1.2 A segunda secção deste capítulo

Na segunda secção deste capítulo, vamos abordar o enquadramento, o contexto e as funcionalidades.

1.2.1 A primeira sub-secção desta secção

As sub-secções são úteis para mostrar determinados conteúdos de forma organizada. Contudo, o seu uso excessivo também não contribui para a facilidade de leitura do documento.

1.2.2 A segunda sub-secção desta secção

Esta é a segunda sub-secção desta secção, a qual termina aqui.

1.3 Organização do documento

O restante relatório encontra-se organizado da seguinte forma.

Capítulo 2

Formulação do Problema

Estamos no início do novo capítulo. Aqui podemos colocar algum texto introdutório e de resumo do conteúdo do capítulo. Por exemplo, a secção 2.1 trata aspectos referentes às citações de bibliografia. Na secção 2.2 apresenta-se um exemplo de enumeração de conteúdos. O uso de tabelas é exemplificado na secção 2.3. Nas secções 2.4 e 2.5 abordam-se expressões matemáticas e o uso de figuras de grandes dimensões.

2.1 Nome da secção

Agora o texto da secção. Em [1] encontra várias referências para o assunto. Segue-se a explicação das referências [4] e [5]. Exemplos de livros da área são [6] e [7].

Este segundo parágrafo é a continuação da secção.

2.2 Análise do problema - enumeração

Nesta análise vamos considerar uma versão simplificada do problema de apresentação de listas de enumeração. A unidade curricular Projecto e Seminário do curso de licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores proporciona a oportunidade para demonstrar independência e originalidade, para planejar e organizar um projecto durante um período de tempo limitado, e para pôr em prática técnicas ensinadas ao longo do curso. O seminário, em articulação com o projecto, destina-se à introdução de temas relevantes para os estudantes.

Projecto e Seminário tem duração semestral, envolvendo, em média, três dias de trabalho semanais do estudante, ao longo de 20 semanas, a que correspondem 18 créditos ECTS (480 horas de trabalho do estudante). No final, o estudante:

1. Planeou, executou e completou um projecto e, de forma apropriada, implementou-o no período de tempo previsto;
2. Utilizou o orientador, apropriadamente, como consultor do projecto ou como cliente.
3. Fez duas comunicações (das quais uma no âmbito do projecto) e arguiu uma.

4. Demonstrou competência prática e os resultados do projecto.
5. Documentou o projecto, designadamente no relatório final.

2.3 Outro problema - tabela

Em muitas situações, é necessário e conveniente apresentar os resultados na forma de tabela. Assim, a tabela 2.1 apresenta os prazos de entrega de Projecto e Seminário, para o semestre de Verão 2014/2015.

Tabela 2.1: Um exemplo de legenda de tabela. Prazos de entrega de Projecto e Seminário, para o semestre de Verão 2014/2015.

Data	Actividade	Observações
23 de Março de 2015	Proposta do projecto	Quatro páginas
4 de Maio de 2015	Relatório de progresso	Preparar bem
	Apresentação individual	Escolher tema
15 de Junho de 2015	Cartaz e versão beta	
25 de Julho de 2015	Versão final (época normal)	
19 de Setembro de 2015	Versão final (época especial)	É necessária inscrição

2.4 Expressões matemáticas

As expressões matemáticas tais como $a = b + c = d/e$ são necessárias em muitas situações. Podemos ter expressões não numeradas, tal como na linha anterior, ou ainda desta forma

$$h = \sqrt{a^2 + b^2},$$

e podemos ter expressões numeradas tais como

$$E = mc^2, \tag{2.1}$$

as quais são elementos do texto e podem ser referidas pela sua etiqueta (número) da seguinte forma através de (2.1), à semelhança do que acontece para figuras e tabelas.

As expressões podem envolver funções conhecidas, tais como

$$s(t) = \sum_{i=1}^N a_i x_i(t) = a_1 x_1(t) + a_2 x_2(t) + \dots + a_N x_N(t) \quad \text{e} \quad p(t) = \sum_{i=1}^N \log_2(a_i) x_i(t). \tag{2.2}$$

2.5 Figuras de grande dimensão

Por vezes, em casos excepcionais devido à sua dimensão, as figuras têm que ser apresentadas de forma a ocupar toda a página, na forma de paisagem (*landscape*). Podemos fazer isso da forma que se apresenta na figura 2.1.



Figura 2.1: Legenda da figura com o logotipo do ISEL - versão 2.

Capítulo 3

Solução Proposta - Grandes Ideias

A nossa solução é apresentada neste capítulo. A solução consiste em grandes ideias, desenvolvidas e testadas.

Exemplo de indentação do segundo parágrafo.

3.1 Nome da primeira secção deste capítulo

Texto da secção. Seguem-se exemplos de vários parágrafos.

Esta unidade curricular funciona no semestre de Verão de cada ano lectivo. Nos casos de impedimento prolongado justificado (designadamente por doença ou por motivos profissionais no caso dos trabalhadores-estudantes), poderá ser prolongada, havendo lugar à elaboração de outro relatório de progresso e a nova inscrição se o prolongamento for além do período de época especial desse semestre. A entrega da justificação e a sua apreciação deverão ocorrer antes do final do prazo estabelecido para a entrega final.

O estudante só poderá frequentar Projecto e Seminário se, em conjunto com as restantes unidades curriculares em que se inscreve nesse semestre isso corresponder, no máximo, a 42 créditos ECTS, tendo acumulado, pelo menos, 138 créditos. No caso de estudantes em regime de tempo parcial, o valor máximo está limitado a 30 créditos no ano lectivo. Não são admitidas inscrições como unidade curricular isolada.

Anualmente é divulgada a lista de ideias para projectos e respectivos orientadores. Os estudantes poderão propor outras ideias identificando os orientadores. A escolha da ideia de projecto é feita no período de interrupção lectiva após o semestre de Inverno. As propostas de projecto são registadas no início do período lectivo do semestre de Verão, verificado que os estudantes reúnem as condições de frequência. O projecto deve ser realizado em grupo de dois estudantes (excepcionalmente um ou três). Cada elemento do grupo tem tarefas específicas pelas quais é responsável. Esta situação deve ficar clara desde o início do projecto.

A orientação dos projectos é feita por docentes da área departamental onde o curso está ancorado ou por especialistas externos, podendo haver co-orientadores, mas sendo obrigatória a co-orientação por docente da área departamental no caso de orientação externa. O desenvolvimento do projecto é acompanhado de reuniões periódicas do orientador (e/ou co-orientadores) com o grupo. A informação referente ao projecto é mantida em formato electrónico em local acessível pelos elementos do grupo, pelos orientadores e pelos docentes de Projecto e Seminário.

A avaliação de Projecto e Seminário envolve:

1. proposta do projecto;
2. relatório de progresso;
3. apresentação individual;
4. cartaz e versão beta do projecto;
5. relatório de projecto e discussão pública final.

A avaliação incide sobre o trabalho planeado e desenvolvido pelos estudantes, com constrições de tempo e prazos previamente estabelecidos. Se durante a realização do projecto for considerado que este está em risco, ouvidos os estudantes envolvidos, o orientador e o docente da unidade curricular decidem se o projecto continua. Em caso de desistência do estudante, esta deve ser comunicada ao orientador do projecto e ao regente da unidade curricular.

3.2 A segunda secção deste capítulo

Na segunda secção deste capítulo, vamos abordar o enquadramento, o contexto e as funcionalidades.

3.2.1 A primeira sub-secção desta secção

As sub-secções são úteis para mostrar determinados conteúdos de forma organizada. Contudo, o seu uso excessivo também não contribui para a facilidade de leitura do documento.

3.2.2 A segunda sub-secção desta secção

Esta é a segunda sub-secção desta secção, a qual termina aqui.

3.3 Descrição detalhada da solução

A solução proposta assenta nas seguintes ideias. O algoritmo 1 apresenta as acções de pesquisa de um elemento E sobre um grafo G .

Algoritmo 1 Algoritmo de pesquisa em grafo.

Dados: Grafo G , Elemento E

Resultado: Localização de E em G

1. Para todos os vértices v em G
 2. Pesquisar e obter a localização de E
 - (a) Iniciar a lista de pontos, P
 - (b) Ordenar P
-

Nalgumas situações, é necessário apresentar alguns troços de código que ilustrem determinados aspectos relevantes da implementação.

```
namespace ps;
public static void main() {
System.out.println("PS - Projecto e Seminário");
}
```


Capítulo 4

Avaliação Experimental

A avaliação da nossa solução é apresentada neste capítulo. Aqui mostramos como as nossas grandes ideias funcionaram

Exemplo de indentação do segundo parágrafo.

4.1 Nome da primeira secção deste capítulo

Texto da secção.

Continuação do texto noutra parágrafo.

4.2 A segunda secção deste capítulo

Na segunda secção deste capítulo, vamos abordar o enquadramento, o contexto e as funcionalidades.

4.2.1 A primeira sub-secção desta secção

As sub-secções são úteis para mostrar determinados conteúdos de forma organizada. Contudo, o seu uso excessivo também não contribui para a facilidade de leitura do documento¹.

4.2.2 A segunda sub-secção desta secção

Esta é a segunda sub-secção desta secção, a qual termina aqui.

4.3 Análise de resultados

A análise de resultados segue aqui, nos próximos parágrafos de forma detalhada.

A data limite de entrega da versão final em 19 de Setembro de 2015 tem subjacente a inscrição em época especial. Não se verificando esta situação, a data limite de entrega é em 25 de Julho de 2015. O júri de cada projecto é constituído por indicação do respectivo orientador, até 25 de Maio de 2015. A avaliação da versão beta será realizada até 29 de Junho

¹Este é um exemplo de nota de rodapé. Devem ser usadas com moderação, pois retiram a atenção ao texto principal.

de 2015.

A discussão da versão final do projecto é pública e inclui até 30 minutos de apresentação e demonstração seguidos de discussão até ao máximo de 120 minutos de duração total da prova (40 e 150 minutos, respectivamente, quando o grupo tem três estudantes, e, 20 e 90 minutos quando o trabalho é individual). O júri da prova é proposto pelo orientador do projecto, tem pelo menos três elementos e inclui o arguente, o orientador e um docente de Projecto e Seminário (podendo este, em caso de impedimento, delegar num docente da área departamental). As deliberações do júri são tomadas por maioria simples.

A melhoria de classificação, se realizada no semestre de Inverno seguinte, terá por base trabalho adicional e discussão oral avaliados pelo mesmo júri. Quando realizada noutro semestre, envolve a realização de novo projecto.

A coordenação global dos projectos e dos seminários é feita pelos docentes de Projecto e Seminário, de acordo com as orientações definidas pela comissão coordenadora do curso. No sítio desta unidade curricular, é mantida a informação relevante, incluindo prazos, calendário dos seminários, estado dos projectos e estudantes e orientadores envolvidos. No final de cada ano lectivo, o regente elabora e apresenta à comissão coordenadora do curso um relatório sucinto sobre o funcionamento da unidade curricular. Em cada ano lectivo são identificados os melhores projectos para promover a sua divulgação pública.

Capítulo 5

Conclusões

Neste trabalho tratou-se o problema. Foi formulada a solução que assenta nos princípios de boas práticas aprendidos ao longo do curso.

A solução obtida atingiu resultados satisfatórios.

Referências

- [1] Wikipedia. Big data — wikipedia, the free encyclopedia, 2015. [Online; accessed 26-February-2015].
- [2] Xindong Wu, Xingquan Zhu, Gong-Qing Wu, and Wei Ding. Data mining with big data. *Knowledge and Data Engineering, IEEE Transactions on*, 26(1):97–107, Jan 2014.
- [3] J.G. Andrews, S. Buzzi, Wan Choi, S.V. Hanly, A. Lozano, A.C.K. Soong, and J.C. Zhang. What will 5g be? *Selected Areas in Communications, IEEE Journal on*, 32(6):1065–1082, June 2014.
- [4] Leonid Boytsov. Indexing methods for approximate dictionary searching: Comparative analysis. *J. Exp. Algorithmics*, 16:1.1:1.1–1.1:1.91, May 2011.
- [5] Tomasz Jurkiewicz and Kurt Mehlhorn. On a model of virtual address translation. *J. Exp. Algorithmics*, 19:1.9:1.1–1.9:1.28, January 2015.
- [6] John von Neumann. *The Computer and the Brain*. Yale University Press, New Haven, CT, USA, 1958.
- [7] Brian W. Kernighan and P. J. Plauger. *The Elements of Programming Style*. McGraw-Hill, Inc., New York, NY, USA, 2nd edition, 1982.

Anexo A

Diagramas da Aplicação

Estamos no início do anexo 1. Nalguns casos, é conveniente colocar anexos de forma a complementar os resultados. Por vezes, em casos excepcionais devido à sua dimensão, as figuras têm que ser apresentadas de forma a ocupar toda a página, na forma de paisagem (*landscape*). Podemos fazer isso da forma que se apresenta na figura A.1.



Figura A.1: Diagrama de casos de utilização.

Anexo B

Modelos de dados

Estamos no início do anexo 2.

O relatório é um resumo do projecto global. Apenas como referência, é expectável cerca de 30 a 40 páginas A4 não devendo exceder 50 páginas. A estrutura deve ser discutida e aceite pelo orientador. Os capítulos apresentados devem ter, em geral, a seguinte organização:

Capítulo 1 - Introdução

Enquadramento do trabalho, metas, objectivos e especificações do projecto e resumo da solução. Concluir com a descrição breve dos restantes capítulos.

Capítulo 2 - Formulação do problema

Introdução dos conhecimentos necessários para entendimento do trabalho, estabelecimento de terminologia e descrição detalhada do problema e do seu contexto. Síntese de abordagens anteriores do problema, caso existam, indicando as razões porque são insatisfatórias.

Capítulo 3 - Grande ideia 1

Este capítulo pode ser subdividido em secções, designadamente:

1. Introdução: descrição da abordagem do problema e da metodologia utilizada; identificação das tarefas;
2. Elenco das características / Análise do problema: especificações, restrições, ferramenta de análise, etc.
3. Projecto: modelo para resolução do problema;
4. Implementação: a implementação do modelo como sistema computacional; descrição concisa do hardware e do software; dificuldades e contradições encontradas e sua resolução;
5. Avaliação: testes realizados e resultados experimentais (quando possível, o objectivo, a montagem e o método usado devem ser brevemente descritos); análise crítica dos resultados.

Capítulo k+1 - Grande ideia k

Capítulo k+3 - Conclusões

Recapitulação do trabalho desenvolvido. Referir claramente as observações e conclusões im-

portantes. Discussão de ideias e recomendações para trabalho futuro.

Referências Elenco dos livros e artigos citados no relatório. As referências são numeradas consecutivamente ao longo do relatório. O número da referência deve estar entre parêntesis rectos: [1].

Anexos

Os anexos devem incluir as partes importantes do dossier do projecto. O seu conteúdo depende da natureza do projecto, mas, em geral, pode incluir: listagem de programas, resultados de testes de software, exemplos de ecrãs de interface com o utilizador, esquemas dos circuitos, listagem de componentes, data sheets críticos, resultados de testes de hardware, desenhos mecânicos, análise económica, etc. (quando realizável, o relatório deve ser acompanhado da cópia do código, bibliotecas, etc. em suporte electrónico).

Mais algumas dicas

O júri para avaliação do projecto final de curso apreciará o projecto, a sua demonstração e o respectivo relatório final (valorizando a escrita enquanto forma de divulgação de conhecimento). O relatório, depois de aceite e discutido, ficará disponível na biblioteca do departamento, para consulta.

O relatório deve ser auto-suficiente, isto é, o professor ou qualquer aluno finalista deve ficar apto a perceber o trabalho que realizou sem ter de ir à biblioteca ler os artigos originais.

Não escreva para o orientador, conhecedor de todo o detalhe, ou para um principiante. Tente escrever para uma audiência constituída por estudantes finalistas. Mantenha em mente o nível de conhecimentos do leitor a que se dirige. O relatório será uma base de trabalho para estudantes em circunstâncias semelhantes. Não dificulte o trabalho do leitor nem o faça estúpido (obviamente,...). Também é impossível ser totalmente claro. Evite afirmações dogmáticas (exemplo: "O software é a parte mais importante do computador.").

O relatório técnico não é uma história: usualmente não segue a cronologia das actividades realizadas. Também não é um romance (atenção à adjectivação). O relatório é um documento formal, feito para descrever os aspectos importantes do trabalho realizado.

Não tente descrever a função de cada componente, por exemplo a frase "O circuito IC2 e os componentes a ele associados formam um amplificador inversor..." é adequada. Contudo, descreva detalhadamente a função de cada componente ou circuito invulgar ou crítico.

As ilustrações (figuras, tabelas, gráficos e exemplos) são auxiliares preciosos para a explicação, mas envolvem muito trabalho. As figuras e as tabelas devem ser legíveis, instrutivas, legendadas e ter título. Os exemplos devem ser suficientemente detalhados para ilustrar o

conceito. O texto deve, pelo menos, ser analisado por um corrector ortográfico: os erros de ortografia são inadmissíveis.

Recomenda-se a leitura de alguns artigos e ou livros bem escritos para adquirir sensibilidade para a arte de escrever. Os artigos premiados em conferência são, normalmente, bons exemplos de escrita.

A escrita do relatório demora sempre mais tempo do que o inicialmente previsto.

No essencial, a ideia é que tem algo para vender e o “Resumo” é a mostra: a mensagem deve ser suficientemente clara e encorajar o cliente a entrar - se ele não a perceber passará ao lado. O resumo inclui: a motivação para o trabalho, como o fez e os resultados principais. Devem ser evitados chavões e palavras longas, as referências são proibidas e não deve utilizar acrónimos. Tenha em conta que o leitor será influenciado quer pela informação contida no resumo quer pela maneira como este está escrito. Não há desculpas para frases curtas ou desligadas, erros de gramática ou erros de sintaxe.

Não é fácil escrever um bom resumo.

Introdução

Procure dar resposta às seguintes questões: qual é o problema? porque é importante? o que é que outros já fizeram? quais as ideias base da solução apresentada? como está organizado o resto do relatório?

Formulação do problema

Defina o problema. Introduza a terminologia. Discuta as propriedades básicas.

Solução do problema

Enumere as coisas que fez e que considere importantes. Não seja modesto mas também não exagere. A correcta avaliação do projecto é um aspecto crítico.

Conclusões

Procure dar resposta às seguintes questões: quais, se for caso disso, as lições aprendidas? o que, se algo, foi explicado? em que medida os objectivos foram atingidos? se existe algo que agora faria de forma diferente? quais as vantagens e desvantagens do trabalho realizado face a exemplos da literatura? que ideias para trabalho futuro?

Referências

A ideia subjacente à referência é que esta poupa papel e que o leitor poderá obter o docu-

mento em qualquer biblioteca científica razoável. Assim, é critério essencial referir revistas disponíveis em bibliotecas de instituições de ensino superior ou outras instituições profissionais. Em geral, não é razoável a referência a actas de conferências, dado que estas raramente estão acessíveis em bibliotecas pelo que, para todos os efeitos, estão indisponíveis. As referências a “Comunicações Privadas” são inaceitáveis. A informação dada deve ser sempre suficientemente detalhada por forma a que o leitor possa adquirir a publicação ou consultá-la numa biblioteca. Referências a dissertações de doutoramento ou outras devem indicar a instituição e o seu endereço. Sendo a referência essencial para o trabalho, no caso desta ser difícil de obter, dever-se-á incluir no documento, ou em apêndice, os seus pontos essenciais. Cite uma referência sempre que está a incluir algo que não é contribuição sua ou quer indicar um conjunto de referências que o leitor pode consultar, mas cujo conteúdo não pode ser descrito adequadamente no relatório.