

NÍKOLAS BREGUÊZ BITENCOURT MAYRINCK

**PROCESSO DE DOCUMENTAÇÃO DURANTE A
MANUTENÇÃO DE SOFTWARE**

Orientador: Prof. Pedro Arroz Correia Bonifácio Serra

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Escola de Comunicação, Arquitetura, Artes e Tecnologias da Informação
Departamento de Engenharia Informática

Lisboa
2020

NÍKOLAS BREGUÊZ BITENCOURT MAYRINCK

**PROCESSO DE DOCUMENTAÇÃO DURANTE A
MANUTENÇÃO DE SOFTWARE**

Trabalho apresentado para a obtenção de
nota na disciplina de Seminário de Tutoria,
do Mestrado em Eng. Informática,
conferido pela: Universidade Lusófona de
Humanidades e Tecnologias.

Orientador: Prof. Pedro Arroz Serra

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

**Escola de Comunicação, Arquitetura, Artes e Tecnologias da Informação
Departamento de Engenharia Informática**

Lisboa

2020

ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	4
1. Documentação de Software.....	5
1.1 Características Gerais	5
1.2 Documentação de Sistema	6
1.3 Documentação para o Utilizador	6
1.4 Documentação do Projeto	7
1.5 Qualidade do Documento.....	7
2. Manutenção de Software	8
2.1 Definições	8
2.2 Dificuldades	8
2.3 Redocumentação - Atualização da Documentação	9
3. Artefactos de Maior Importância para a Manutenção do Software	9
3.1 Definições	9
CONCLUSÃO.....	11
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	12

INTRODUÇÃO

O presente trabalho, foi realizado no âmbito da unidade curricular de Seminário de Tutoria, com objetivo de fazer uma análise na temática da atividade de Documentação durante o processo de desenvolvimento e manutenção de software.

Em face a crescente modernização e ao avanço na área da engenharia de software, nomeadamente no que se assenta nos processos de desenvolvimento e manutenção de software: O processo de documentação exerce uma grande influência na qualidade e na produtividade das equipas de desenvolvimento. O presente trabalho irá abordar e descrever a documentação que pode ser produzida durante o processo de desenvolvimento de software e como a mesma poderá descrever os processos de forma eficiente e eficaz.

1. Documentação de Software

1.1 Características Gerais

A documentação de um software é caracterizada e definida como um artefacto com a finalidade de transmitir toda a informação de maior relevância sobre o software que ela pertence. De acordo com AMBLER (2001) durante o processo de documentação é necessário haver uma clara distinção de conceitos entre o que são: os documentos, os modelos, o código fonte e documentação.

Com o advento das metodologias ágeis para o desenvolvimento de software, o documento é caracterizado como qualquer artefacto externo ao código fonte com o propósito de emitir/ transmitir informações. Os modelos são as abstrações e representações das atividades envolvidas durante o processo de desenvolvimento do software podendo ser incluídos como parte da documentação. O código fonte é uma sequência de instruções lógica, sendo criadas para um determinado sistema. Por fim, a documentação inclui o conjunto de documentos e dos comentários existentes no código fonte.

A documentação de um software possui uma grande importância para a área de engenharia de software, tendo uma extrema utilização e importância, no entanto a atividade que envolve a elaboração da mesma nos projetos de desenvolvimento e manutenção é frequentemente ignorada em função dos altos custos relacionados. Ao isolar os problemas relacionados com a atividade de documentação, é possível produzir artefactos com a capacidade de melhorar, estender e atualizar o software.

Como principais orientações de documentação destacam-se a documentação de sistema, de projeto e documentação de utilizador e ambas serão abordadas nos capítulos seguintes.

1.2 Documentação de Sistema

Documentação responsável por descrever o software do ponto de vista da equipa de vista de desenvolvimento, contendo esta documentação diversos documentos como: requisitos, arquitectura, código fonte, manutenção, plano de testes, design. Este tipo de documentação é importante por conter informações relativas ao ciclo de vida do software, evolução e manutenção do mesmo.

Para grandes sistemas desenvolvidos conforme as especificações dos clientes, a documentação deverá incluir:

- Documentos de requisitos e sua justificativa,
- Descrição da arquitectura do sistema;
- Para cada componente no sistema, uma descrição da sua funcionalidade e interface;
- Listagem de códigos-fontes com comentários que justifiquem o método utilizado.
- Documentos com validação de testes e como os resultados estão relacionados aos requisitos;
- Guia de manutenção do sistema com descrição dos problemas conhecidos e como a evolução do sistema tem levado em conta na sua concepção.

1.3 Documentação para o Utilizador

Documentação utilizada para descrever o sistema na perspectiva do utilizador e tem como objetivo mostrar o que faz e como funciona o sistema, evitando entrar em detalhes técnicos. Os utilizadores de um sistema não são todos iguais, por este motivo ao produzir a documentação deverá estrutura-la de forma que consiga atender as diferentes tarefas dos utilizadores e os diferentes níveis de experiência.

A documentação do utilizador é constituída por:

- Descrição funcional,

- Documento de instalação do sistema;
- Manual Introdutório;
- Manual de referência do sistema;
- Guia de administrador do sistema.

1.4 Documentação do Projeto

É caracterizado pelo conjunto de todos os documentos que acompanham o software desde o ciclo de vida até a fase de manutenção e evolução. Tal documentação cobre as etapas de desenvolvimento, guidelines e separação entre documentação de sistema para o produto e documentação para o utilizador.

1.5 Qualidade do Documento

A qualidade do documento é tão importante quanto a qualidade do software. Sem as informações sobre como utilizar um sistema ou como entendê-lo, a utilidade do sistema será degradada.

Para atingir a qualidade do documento é necessário muito compromisso dos gestores e investimentos em design de documentos, criação de padrões e processos que garantam a qualidade do documento.

A estruturação adequada de um documento também permite que os leitores encontrem informações mais facilmente. Além de componentes de documentos, como listas e índices de conteúdo, os documentos bem estruturados podem ser lidos rapidamente, para que os leitores possam localizar rapidamente as seções ou subsecções de maior interesse para eles.

Produzir um bom documento não é uma atividade fácil e muito menos barata, por este motivo grande parte dos engenheiros de software acham mais difícil produzir um bom documento do que um software de qualidade.

2. Manutenção de Software

2.1 Definições

De acordo com DIAS (2006) a manutenção de software é caracterizada pelo processo de modificações realizadas em um determinado produto de software que já se encontra em funcionamento, resultante de mudanças no ambiente de negócio da organização. As atividades de manutenção do software podem ser classificadas em:

- Manutenção correctiva: Utilizada para a correcção dos erros que não foram detectados na fase de testes;
- Manutenção adaptativa: Utilizada para adaptar o software de forma a acompanhar uma evolução inerente a computação;
- Manutenção perfectiva: Utilizada para possibilitar que o software continue a satisfazer as necessidades dos utilizadores;
- Manutenção preventiva: Utilizada para melhorar a confiança e manutenções futuras do software.

2.2 Dificuldades

A forma como o produto de software é desenvolvido afeta diretamente a atividade ao processo de manutenção do mesmo. Dentre os muitos problemas existentes que estão associados a manutenção, os que estão associados diretamente com atividades de documentação são:

- Documentação é inexistente ou é ruim,
- Ausência de documentação das manutenções feitas;
- Impossibilidade de rastreio do processo através do qual o software foi criado.

A manutenção da documentação geralmente é negligenciada, ficando a documentação fora de sintonia com o software associado, causando problemas para ambos os tipos de utilizadores e para os mantenedores do sistema. As equipas de desenvolvimento naturalmente focam em cumprir os prazos para realizar as alterações

do software, alterando apenas o código fonte com a intenção de alterar os outros documentos posteriormente, contudo, essa modificação é continuamente deixada de lado.

2.3 Redocumentação - Atualização da Documentação

Para conseguir ultrapassar as dificuldades identificadas no ponto 2.2 do presente capítulo, surge a necessidade de realizar atividades de atualização de documentação.

A atualização da documentação envolve principalmente análise do código fonte para a produção da documentação, sendo considerado esta fase uma forma simplificada da engenharia reversa, com a diferença de que o processo de atualização da documentação não busca recuperar modelos de forma automática.

Para a definição do processo de Redocumentação deve ser considerado 03 características principais: Ser baseado na engenharia reversa, gerar uma documentação mínima e buscar automatização quando possível.

3. Artefactos de Maior Importância para a Manutenção do Software

3.1 Definições

Como prática utilizada pelo mercado e com a análise e resultado das pesquisas realizadas por SOUZA (2004), foi observado que a documentação é vista pelos elementos integrantes das equipas de desenvolvimento como sendo importante para a manutenção do software.

Os artefactos são utilizados pelo mantedor do sistema no momento em que o mesmo obtém o entendimento do sistema, os artefactos mais utilizados são: o Código-Fonte e o Modelo Lógico de Dados, como segunda opção estão os planos de testes: Unitários e de Sistemas.

A nível de quantificação das atividades de manutenção foi identificado que a maior parte das atividades foram manutenções correctivas, de seguida perfectiva e por

fim atividades de manutenção adaptativa. As atividades de manutenção preventiva não foram realizadas pelas equipas entrevistadas.

Se tratando de manutenção de sistemas o código fonte e seus comentários são considerados os artefactos de maior relevância e importante para o processo, devendo estes juntamente com o modelo de dados serem considerados na produção da documentação.

CONCLUSÃO

A realização deste trabalho contribui para o entendimento da importância que as atividades de documentação exercem nos processos de desenvolvimento e manutenção dos sistemas de software.

Este trabalho apresentou uma abordagem de caracterização dos tipos de documentação existentes e a sua influência nas atividades de manutenção de software, nomeadamente o impacto que a mesma exerce quando não é realizada de forma correta.

Foi observado que dentre os artefactos existentes, os que são mais utilizados pelas equipas de manutenção de sistemas são o código fonte e seus comentários e de seguida o modelo de dados, demonstrando assim a importância da atualização de tais dados.

A importância de uma boa documentação é reconhecida por muitos engenheiros de software, mas é de reconhecimento que o existente e praticado pelo mercado é o uso de documentação fraca e desactualizada. A atualização da documentação dos softwares é como um fator essencial para a garantia de manutenções menos dispendiosas dos sistemas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBLER, Scott W. Agile Documentation. 2001-2004, The Official Agile Modeling (AM) Site, 2001, Disponível em : <<http://www.agilemodeling.com/essays/agileDocumentation.htm>>, Acesso em: 10 Julho de 2020.

CARNEIRO, José Morched. Um processo ágil de desenvolvimento de software para web: Proagilweb. 2003. Dissertação (Mestrado em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação) - Universidade Católica de Brasília, Curso de Pós-Graduação em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação, Brasília-DF, Brasil.

DIAS, Marcio G. B., Anquetil, Nicolas., and Oliveira, Káthia M. Organizing the knowledge used in software maintenance. Journal of Universal Computer Science, 9(7):641-658, 2006.

DIAS, Márcio Greyck Batista. Organizando o conhecimento utilizado na manutenção de software. 2003. Dissertação (Mestrado em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação) - Universidade Católica de Brasília, Curso de Pós-Graduação em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação, Brasília-DF, Brasil.

IEEE (2001). Standard for Software User Documentation - IEEE Std 1063-2001. IEEE.

SILVA, João Pedro (2004). Gestão Documental: uma fonte de vantagem competitiva. Disponível em <http://www.novabase.pt/showNews.asp?idProd=resgestaodocvantcompet>.

SOUZA, Sérgio C. B. de; NEVES, Wesley C. G. das; ANQUETIL, Nicolas; OLIVEIRA, Káthia M. de. Investigação da Documentação de Maior Importância para Manutenção de Software, artigo aceito na 4ª Jornadas Iberoamericanas de Ingeniería del Software e Ingeniería del Conocimiento (JIISIC'04), Outubro, 2004.