



DEEC
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

PROJECTO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE 2017/2018

Etapa 4 **Implementação Completa** **Versão 2 do Software**

AUTORIA:

| | |
|----------------------------|----------------------------|
| Diogo M. T. Poço | João C. da C. Barreiros |
| 2014205007 | 2014196880 |
| uc2014205007@student.uc.pt | uc2014196880@student.uc.pt |

João M. P. Agria
2010129833
uc2010129833@student.uc.pt

Grupo: 2

20 de Maio de 2018

Conteúdo

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Introdução | 2 |
| 2 | Consolidação da Etapa Anterior | 2 |
| 3 | Implementação Final do Software | 2 |
| 4 | Testes Realizados | 5 |
| 5 | Conclusão | 7 |

1 Introdução

Esta última etapa tem como objectivo a finalização do projeto, o que significa completar a aplicação de software, com respectivas alterações e edições necessárias ao manual de referência e manual do utilizador. Para além disso serão realizados e documentados testes de validação do software.

A equipa de desenvolvimento organizou esta etapa nas seguintes fases: a consolidação da etapa 3 com respectivas correcções; a correcção dos bugs conhecidos da primeira versão do programa; a implementação completa dos requisitos funcionais, com respectivas alterações ao manual de referências; a realização dos testes necessários à validação do software implementado; e finalmente a actualização do manual do utilizador, para conter as novas funcionalidades.

Este documento apresenta as actividades levadas a cabo pela equipa nesta última fase, detalhando os processos técnicos e os resultados obtidos. Apresenta, também, toda a documentação referente aos testes executados. Os manuais referidos seguem em anexo.

2 Consolidação da Etapa Anterior

Durante a avaliação da etapa 3, a equipa de desenvolvimento foi alertada para alguns pormenores vitais para tornar a leitura do código da aplicação, do manual do utilizador e do manual de referência mais intuitivos. Alguns deste aspectos são: a criação de um cabeçalho nos ficheiros de código fonte, a criação de um índice remissivo no manual de utilizador, a criação de uma página principal com uma introdução no manual de referências. O manual de referência enviado em anexo contempla, já, esta página.

3 Implementação Final do Software

Todas as funcionalidades presentes no documento de descrição informal de requisitos foram implementadas com sucesso. A tabela seguinte apresenta-os.

| | Requisitos Funcionais | Comentários | Prioridade |
|-----|-----------------------|--|------------|
| 1 | Gerir álbuns | | 1 |
| 1.1 | Adicionar novos | A aplicação permite a criação de novos álbuns, com introdução de informação nova na estrutura de dados e criação de pasta na diretoria escolhida pelo utilizador | 1 |
| 1.2 | Modificar dados | O utilizador pode alterar o nome e/ou descrição de um álbum escolhido. Esta alteração irá alterar o nome da pasta correspondente. | 2 |
| 1.3 | Eliminar | O utilizador pode eliminar um álbum à sua escolha e a aplicação remove a informação do mesmo da estrutura de dados e a diretoria é apagada, bem como todo o seu conteúdo | 1 |

| | | | |
|-----|--|---|---|
| 2 | Pesquisar fotos | O utilizador pode pesquisar | 1 |
| 2.1 | por palavra-chave | fotos pelo seu nome, data ou | |
| 2.2 | por pessoas | pessoa associada. Os resulta- | |
| 2.3 | por datas | dos da pesquisa podem ser eli- | |
| | | minados, associados a pessoas | |
| | | ou movidos para outras pági- | |
| | | nas. | |
| 3 | Fazer browsing na árvore de diretórios | A navegação na árvore de di- | 2 |
| 3.1 | por miniaturas | retórios está implementada | 3 |
| 3.2 | por nome | na interface gráfica | 3 |
| 3.3 | por lista detalhada | | 3 |
| 4 | Gerir fotos | | 1 |
| 4.1 | Adicionar | Está implementada a adição de fotos. É possível adicionar uma selecção de fotos dentro da mesma pasta ou todos os conteúdos de uma pasta, em cujo caso a inserção é recursiva e o utilizador configura a profundidade de inserção a partir da pasta escolhida. | 1 |
| 4.2 | Eliminar | É possível eliminar uma selecção de fotos numa página. | 1 |
| 4.3 | Mover entre páginas do mesmo álbum ou páginas de álbuns diferentes | Funcionalidade implementada. | 3 |
| 4.4 | Copiar | Funcionalidade implementada | 3 |
| 5 | Gerir uma lista de pessoas | | 1 |
| 5.1 | Adicionar | O utilizador pode criar um novo perfil. | 1 |
| 6 | Gerir páginas | | 1 |
| 6.1 | Adicionar novas | Funcionalidade implementada | 1 |
| 6.2 | Mover entre álbuns | Uma página seleccionada pode ser movida para outro álbum desde que o álbum destino não seja o álbum onde a página esteja originalmente, o álbum destino não tenha uma página com o mesmo nome, ou o tipo da página escolhida seja o mesmo que o tipo de página do álbum escolhido | 3 |
| 6.4 | Eliminar | Funcionalidade implementada | 1 |
| 7 | Visualizar | | 1 |
| 7.1 | Álbuns | Funcionalidade implementada | 1 |

| | | | |
|------|--|---|---|
| 7.2 | Páginas | Funcionalidade implementada | 1 |
| 7.3 | Fotos | Funcionalidade implementada | 1 |
| 7.4 | Pessoas e dados dos mesmos | Funcionalidade implementada | 1 |
| 8 | Criar Slideshows | Funcionalidade implementada | 4 |
| 8.1 | Com possibilidade de escolha de música | Funcionalidade implementada | 5 |
| 8.2 | Com configuração do tempo entre duas fotos | Funcionalidade implementada | 5 |
| 9 | Imprimir fotos | Funcionalidade implementada | 2 |
| 10 | Confirmar para apagar fotos, páginas ou álbuns | Funcionalidade implementada | 3 |
| 10.1 | Confirmação dupla para álbuns e páginas | Funcionalidade implementada | 3 |
| 10.2 | Confirmação simples para fotos e pessoas | Funcionalidade implementada | 3 |
| 11 | Organizar fotos de uma página | Funcionalidades implementada na interface gráfica | 4 |
| 11.1 | Por ordem alfabética do nome | Funcionalidade implementada | 5 |
| 11.2 | Por ordem alfabética inversa do nome | Funcionalidade implementada | 5 |
| 11.3 | Da data mais antiga para a data mais recente | Funcionalidade implementada | 5 |
| 11.4 | Da data mais recente para a data mais antiga | Funcionalidade implementada | 5 |

No final da terceira fase, a equipa tomou conhecimento de um bug presente, que encerrou a aplicação com erro durante a apresentação ao docente: quando eliminávamos um álbum ou página, o programa não era capaz de reiniciar. Para resolver este problema, a escrita dos ficheiros de memória foi alterada para ter em conta a eliminação de álbuns e páginas.

Apesar de nos termos esforçado por apresentar um programa livre de erros, podemos identificar alguns erros com que nos deparamos e que não fomos capazes de resolver em tempo útil, e que apresentamos na lista seguinte.

- A ordenação das fotos apresentadas na vista em lista, detalhada ou simples, por ordem alfabética ou alfabética inversa dos nomes, crescente ou decrescente das datas, e crescente ou decrescente das resoluções, não tem efeito real na aplicação de software, que continua a funcionar como se as fotos ainda estivessem no seu lugar original. Como tal, é vivamente desaconselhado tentar alguma funcionalidade (como eliminar uma selecção de fotos, ou mover uma selecção de fotos, ou mesmo visualizar em grande escala uma foto seleccionada) após a ordenação a lista de fotos.
- Quando criamos um slideshow com todos os álbuns existentes, o tempo de transição entre duas imagens de álbuns diferentes é superior ao tempo escolhido pelo utilizador, enquanto que o tempo de transição entre duas imagens do mesmo álbum é o definido.

4 Testes Realizados

Nesta última fase foram realizados alguns testes à implementação abordada. Estes testes visam validar o software implementado face ao design proposto e verificar a satisfação dos requisitos especificados e consolidados em etapas anteriores do projecto. Todos os testes foram executados pela equipa de desenvolvimento. Devido à falta de tempo, o número de testes foi relativamente reduzido e a sua planificação e respectiva documentação é relativamente breve. Na fase do protótipo da interface gráfica, muitas das interacções tinham, também, já sido testadas, no entanto, após algumas alterações importantes, decidimos refazer os testes.

Os testes foram executados principalmente durante a implementação do software para testar uma ou mais funções/classes implementadas até esse momento ou as ligações entre diferentes classes ou módulos do sistema. Como a estrutura de dados que definimos na etapa 2, no desenho da arquitectura do sistema, apresenta um compósito de vários objectos de diferentes classes, torna-se difícil testar uma classe isoladamente. Por exemplo, para testar as funcionalidades da classe Página terei de verificar que a classe Álbum está a funcionar corretamente primeiro.

Por conseguinte, os testes realizados pela equipa foram poucos, mas longos.

Teste 1

Este teste permitiu verificar que algumas das funcionalidades das classes Álbum, Página, Foto e Pessoa foram bem implementadas:

- Passo 1:** criar um álbum;
- Passo 2:** verificar que foi criada uma pasta correspondente no directório especificado;
- Passo 3:** seleccionar o álbum criado e abrir a janela de associação de pessoas;
- Passo 4:** criar uma nova pessoa abrindo a janela de novo perfil;
- Passo 5:** após a criação da pessoa, verificar os seus dados com a janela de perfil;
- Passo 6:** seleccionar a pessoa criada e carregar na seta -> para associa-la ao álbum;
- Passo 7:** sair da janela de associação de pessoas e criar uma ou mais páginas;
- Passo 8:** verificar que foram criadas pastas correspondentes no directório do álbum;
- Passo 9:** verificar na tabela de pessoas associadas que todas as páginas estão associadas à mesma pessoa a que o álbum foi associado;
- Passo 10:** seleccionar algumas das páginas e adicionar fotos;
- Passo 11:** verificar que todas as fotos têm a mesma pessoa associada que o álbum e a página;
- Passo 12:** associar uma segunda pessoa ao álbum e uma terceira às páginas;
- Passo 13:** verificar que todas as fotos existentes no álbum ficaram associadas às pessoas a que o álbum e a página em que estão inseridas estão associadas;
- Passo 14:** eliminar a associação de uma pessoa de uma das fotos;
- Passo 15:** verificar que o álbum e a página onde essa foto está guardada perderam a associação a essa pessoa;
- Passo 16:** reiniciar o programa e verificar a permanência dos dados;

Com este teste comprovaram-se várias funcionalidades do programa, mas a mais importante refere-se às características de associação de pessoas: a associação é um processo *top-down*, em que, na estrutura de dados, os elementos num nível hierárquico mais baixo (relembro que a ordem hierárquica é Álbum, seguido de Página e por fim Foto) herda sempre as associações dos níveis mais altos. Já a eliminação de associações é um processo *bottom-up*, pois os níveis superiores da estrutura de dados perdem associações se um nível inferior também a perder. Desta forma evitamos

inconsistências nos dados. Um álbum só pode ter uma pessoa associada se todas as páginas e fotos tiverem esta pessoa associada também.

Teste 2

Este teste usa os resultados do teste anterior.

Passo 1: criar um novo álbum;

Passo 2: editar o nome do álbum criado durante o teste 1;

Passo 3: seleccionar fotos de uma página desse álbum;

Passo 4: copiar fotos do álbum criado durante o primeiro teste para o álbum criado no início do segundo teste;

Passo 5: verificar que agora existe uma duplicação de fotos entre os dois álbuns;

Passo 6: criar um novo álbum e mover uma página de um dos álbuns anteriores para o novo álbum.

Passo 7: verificar que a página já não está no seu álbum original, mas sim no novo álbum.

Passo 8: verificar a disposição das pastas referentes aos álbuns e a mudança dos seus conteúdos.

Passo 9: reiniciar o programa e verificar a permanência dos dados;

Este teste resultou na comprovação da mobilidade dos elementos da estrutura de dados, nomeadamente da possibilidade de mover ou copiar páginas e fotos álbum para outro.

5 Conclusão

Esta última fase pretendeu por um fim ao projecto. O software desenvolvido está robusto e funcional. Poderiam ter sido realizados mais testes ao sistema, principalmente de integração e performance, no entanto, tal não foi possível. Certamente haverão erros por detectar, mas os resultados dos testes foram bastante positivos. As maiores dificuldades sentidas nesta última fase, foram a gestão dos recursos humanos, intra-equipa, e a gestão do tempo. É complicado particionar a programação entre os elementos da equipa de desenvolvimento quando o programa já apresenta um nível elevado de interligação entre módulos.

Este projeto foi o maior já realizado por qualquer um dos membros desta equipa, pelo que a aprendizagem foi uma constante neste projeto (desde a gestão de tempo, a gestão de relações numa equipa e a relação com "o cliente"). Numa nota de conclusão, é visível, pelo esforço sentido, que sem limites temporais, um projeto de Engenharia de Software nunca teria fim pois há sempre algo a melhorar, a adicionar e a documentar.