



INSTITUTO POLITÉCNICO DO CÁVADO E
DO AVE

PROJETO DE LABORATÓRIOS INFORMÁTICOS

Relatório

João Paulo Carvalho-27991

Rodrigo Moura-27995

Gonçalo Barbosa-27994

2 de janeiro de 2024

Resumo

Este relatório pormenoriza o desenvolvimento de um sistema de gestão de planos alimentares, concebido para facilitar a interação entre nutricionistas e pacientes na monitorização e acompanhamento de dietas personalizadas. Recorrendo a práticas modernas de desenvolvimento, o projecto foi gerido e versionado com as ferramentas do GitHub, possibilitando uma colaboração eficaz e um controlo de versão estruturado. Para a documentação do código, utilizou-se o Doxygen, que automatizou a criação de uma documentação detalhada e acessível. A implementação centrou-se na aplicação de estruturas de dados complexas, operações de ficheiros e lógica de programação avançada em linguagem C, culminando num sistema robusto e fiável para a gestão de informações dietéticas e a elaboração de relatórios detalhados do consumo calórico.

1 Introdução

O trabalho desenvolvido na disciplina de Laboratórios Informáticos teve como meta harmonizar a teoria da programação com a aplicação prática, enfrentando o desafio pertinente de gerir planos alimentares no contexto atual da saúde e bem-estar. O sistema desenvolvido oferece uma ferramenta intuitiva para nutricionistas gerirem dietas personalizadas, com funcionalidades que permitem ajustar planos alimentares às necessidades individuais dos pacientes e avaliar o consumo alimentar através de relatórios detalhados, refletindo assim a crescente preocupação com um estilo de vida saudável e a aplicação de práticas de desenvolvimento de software com impacto social.

A implementação deste sistema envolveu desafios como a modelação de dados complexos, a lógica de programação para o cálculo de necessidades calóricas e a elaboração de relatórios informativos, bem como a integração de várias funcionalidades para assegurar uma experiência de utilizador harmoniosa.

Além disso, o trabalho proporcionou uma experiência inestimável na utilização de ferramentas de versionamento e documentação de código, fundamentais no ciclo de vida do desenvolvimento de software. A utilização do GitHub possibilitou um controlo de versões eficaz e a colaboração entre os elementos da equipa, enquanto o Doxygen foi empregue para gerar automaticamente documentação, facilitando a manutenção e a evolução futura do sistema.

Assim, este relatório descreve o processo iterativo de desenvolvimento, desde a concepção da ideia inicial até à implementação final do sistema, refletindo sobre os obstáculos encontrados, as decisões de design tomadas e as competências adquiridas ao longo desta jornada académica e profissionalizante.

2 Objectivo

Este projeto visa a consolidação dos conhecimentos adquiridos na unidade curricular de Programação Imperativa, aplicando métodos rigorosos de análise de problemas e desenvolvimento de software dentro do paradigma de programação imperativa, com especial foco na implementação na linguagem de programação C. O propósito central é criar um sistema informático que responda às necessidades emergentes de cuidados nutricionais e dietas saudáveis, agravadas pelo contexto atual que incentiva a manutenção da saúde e o bem-estar.

A solução proposta abordará o controlo e monitorização de comportamentos alimentares, assegurando o gerenciamento eficaz dos dados nutricionais dos pacientes de um gabinete de nutrição. Deste modo, o sistema permitirá não apenas a gestão de informações relativas às preferências alimentares e à ingestão calórica, mas também a produção de relatórios detalhados que contribuam para o acompanhamento e a orientação de dietas equilibradas, ricas em frutas, vegetais, peixe e outros componentes benéficos. Assim, o objetivo transcende a simples implementação técnica, buscando proporcionar uma ferramenta prática que possa influenciar positivamente a saúde dos utilizadores, modular a inflamação do corpo e prevenir formas graves de doenças através de uma alimentação saudável.

3 Descrição do Sistema Desenvolvido

3.1 Funcionalidades

O sistema implementado dispõe de funcionalidades essenciais para a gestão eficaz de planos alimentares. Primeiramente, permite a listagem organizada dos planos alimentares dos pacientes, facilitando o acesso e a análise dos regimes dietéticos prescritos.

Uma funcionalidade central é o cálculo de calorias consumidas, baseado nas entradas alimentares dos pacientes. Esta característica é crucial para monitorar a conformidade dos pacientes com suas dietas.

O sistema também compara o consumo calórico diário com as metas estabelecidas nos planos nutricionais. Esta comparação ajuda a identificar desvios e ajustar as recomendações dietéticas conforme necessário.

Por fim, inclui a geração de relatórios sobre o consumo calórico. Estes relatórios são úteis tanto para o acompanhamento da dieta quanto para fornecer insights durante consultas nutricionais, apoiando uma nutrição efetiva e consciente.

3.2 Estrutura do Programa

O programa foi cuidadosamente estruturado em vários módulos, cada um com um papel específico na arquitetura geral do sistema, garantindo uma abordagem modular e organizada no desenvolvimento do software. Esta estruturação não apenas facilita a manutenção e a compreensão do código, mas também promove uma melhor separação de responsabilidades entre as diferentes partes do programa.

O módulo ‘utils’ consiste em funções auxiliares, desempenhando um papel fundamental no fornecimento de operações comuns e utilitárias que são usadas em todo o programa. Isso inclui funções para manipulação de datas, ordenação de dados e leitura de arquivos. A separação dessas funções em um módulo próprio permite a reutilização do código e reduz a redundância.

No módulo ‘types’, definimos todas as estruturas de dados necessárias para o programa. Esta separação em um arquivo ‘.h’ próprio facilita a gestão das estruturas de dados utilizadas, tornando o código mais limpo e mais fácil de gerir à medida que o programa cresce.

O coração do programa reside no módulo ‘logic’, onde a lógica de negócios é implementada. Este módulo contém as funções responsáveis pelo processamento dos dados, cálculo das calorias e gestão dos planos alimentares. A separação da lógica de negócios em um módulo distinto facilita a manutenção e testes, além de proporcionar uma clara divisão entre a lógica de processamento e a interface de utilizador.

Finalmente, o módulo ‘menu’ é dedicado à interface de utilizador. Aqui, implementamos todas as funcionalidades que permitem a interação do utilizador com o sistema, como a apresentação de menus, a coleta de entradas do utilizador e a exibição de informações. Este módulo trabalha em estreita

colaboração com os outros para proporcionar uma experiência de utilizador fluída e intuitiva.

A estrutura de arquivos ‘.c’ e ‘.h’ foi adotada para uma clara separação entre a definição (‘.h’) e a implementação (‘.c’) dos módulos. Os arquivos de cabeçalho (‘.h’) contêm as declarações das funções e as definições das estruturas de dados, servindo como uma interface para os módulos. Os arquivos de implementação (‘.c’) contêm o código que define o comportamento das funções declaradas nos arquivos de cabeçalho. Esta separação não só torna o código mais organizado e manutenível, mas também facilita a compilação e a ligação dos diferentes componentes do programa.

4 Implementação

Na implementação do sistema, foi dada especial atenção à interação eficaz entre os diversos módulos. Um exemplo notável desta integração é a função ‘printTable’ no módulo ‘logic.c’, que demonstra a interdependência e a colaboração entre os módulos. Esta função específica utiliza estruturas de dados definidas em ‘types.h’, processando e organizando essas informações para gerar relatórios detalhados. A comunicação entre os módulos foi cuidadosamente projetada para assegurar que a manipulação dos dados fosse realizada de maneira eficiente, garantindo que as informações fossem apresentadas ao utilizador de forma clara e coerente. Esta abordagem modular não apenas facilitou o desenvolvimento e a manutenção do sistema, mas também proporcionou uma base sólida para futuras expansões e melhorias.

4.1 Melhoramentos

Para melhorias futuras do sistema, várias inovações podem ser consideradas para aumentar a usabilidade e a eficiência. Uma das principais melhorias seria o desenvolvimento de uma interface gráfica do utilizador (GUI), que ofereceria uma experiência mais intuitiva e acessível, permitindo uma interação mais simples e visual com o sistema. Além disso, a implementação de um base de dados para o armazenamento persistente de dados seria uma evolução significativa. Isso não apenas melhoraria a gestão dos dados dos pacientes, mas também permitiria análises mais complexas e a geração de insights mais profundos com base nos dados acumulados ao longo do tempo.

5 Conclusão

Este projeto culminou com êxito na criação de um sistema confiável e funcional para a gestão de planos alimentares. Com os objetivos inicialmente propostos plenamente alcançados, o sistema fornece uma base robusta e versátil para o monitoramento e a administração de dietas nutricionais. As funcionalidades implementadas, desde a listagem de planos alimentares até ao cálculo detalhado da ingestão calórica, equipam os utilizadores com as ferramentas necessárias para gerir eficazmente as dietas, tanto do ponto de vista dos nutricionistas quanto dos pacientes.

Além de atender às necessidades imediatas do campo da nutrição, o projeto também se destacou como uma aplicação prática dos conhecimentos de programação, demonstrando a eficácia da abordagem modular e da separação clara de responsabilidades no desenvolvimento de software. Este trabalho não apenas reforça a importância da alimentação saudável e do monitoramento nutricional, mas também abre caminho para futuras melhorias e expansões, que poderiam incluir interfaces gráficas mais intuitivas e armazenamento de dados aprimorado. Em suma, este projeto não só cumpriu seus objetivos técnicos, mas também lançou as bases para futuros desenvolvimentos no campo da tecnologia da saúde.

6 Bibliografia

Doxygen. *Manual Doxygen*. Disponível em: <https://www.doxygen.nl/manual/index.html>.

DevDocs. *C Programming Language*. Disponível em: <https://devdocs.io/c/>.

Brian W. Kernighan e Dennis M. Ritchie. *The C Programming Language*. Prentice Hall, 2^a edição, 1988.