



Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Licenciatura em Engenharia Informática

Unidade Curricular de Bases de Dados

Ano Letivo de 2023/2024

CDC – Consultoria de Detetives Christie

Afonso Dionísio Santos (A10426)
Ana Filipa Cruz Pinto (A96862)
Carlos Humberto da Silva Ferreira (A89509)
Flávia Alexandra Silva Araújo (A96587)
Miguel Torres Carvalho (A95485)

25 de março de 2024

BD

Data de Receção	
Responsável	
Avaliação	
Observações	

CDC – Consultoria de Detetives Christie

Afonso Dionísio Santos (A10426)
Ana Filipa Cruz Pinto (A96862)
Carlos Humberto da Silva Ferreira (A89509)
Flávia Alexandra Silva Araújo (A96587)
Miguel Torres Carvalho (A95485)

25 de março de 2024

Resumo

No âmbito da UC Base de Dados, lecionada pelo regente, Professor Orlando Belo, visamos a realização de um projeto que consiste na modelação, desenvolvimento e implementação de um Sistema de Base de Dados.

Tendo em consideração o tema deste ano - uma agência de detetives -, decidimos explorar uma agência liderada por Agatha Christie, de nome CDC - Consultoria de Detetives Christie. Relativamente à modelação e desenvolvimento do nosso projeto, iremos dividi-lo em partes: começaremos de forma abstrata, transformando os factos

Área de Aplicação: «Identificação da Área de trabalho. Por exemplo: Desenho e arquitectura de Sistemas de Bases de Dados.»

Palavras-Chave: «Conjunto de palavras-chave que permitirão referenciar domínios de conhecimento, tecnologias, estratégias, etc., directa ou indirectamente referidos no relatório. Por exemplo: Bases de Dados Relacionais, Gestão de Índices, JAVA, Protocolos de Comunicação.»

Índice

1	Definição do Sistema	1
1.1	Contexto de Aplicação	1
1.2	Motivação e Objetivos do Trabalho	1
1.3	Análise da Viabilidade do Processo	2
1.4	Recursos e Equipa de Trabalho	3
1.4.1	Recursos Humanos:	3
1.4.2	Recursos Físicos:	4
1.4.3	Recursos Digitais:	4
1.4.4	Equipa de Trabalho:	4
1.5	Plano de Execução do Projeto	5
1.6	Estrutura do Relatório	5
2	Levantamento e Análise de Requisitos	6
2.1	Método de Levantamento e de Análise de Requisitos Adotado	6
2.2	Organização dos Requisitos Levantados	6
2.3	Análise e Validação Geral dos Requisitos	6
3	Modelação Conceptual	7
3.1	Apresentação da Abordagem de Modelação Realizada	7
3.2	Identificação e Caracterização das Entidades	7
3.3	Identificação e Caracterização dos Relacionamentos	7
3.4	Identificação e Caracterização dos Atributos das Entidades e dos Relacionamentos	7
3.5	Apresentação e Explicação do Diagrama ER Produzido	8
4	Modelação Lógica	9
4.1	Construção e Validação do Modelo de Dados Lógico	9
4.2	Apresentação e Explicação do Modelo Lógico Produzido	9
4.3	Normalização de Dados	9
4.4	Validação do Modelo com Interrogações do Utilizador	9
5	Conclusões e Trabalho Futuro	10
	Lista de Siglas e Acrónimos	12
	Anexos	13
	Anexo 1	13

Índice de Figuras

Índice de Tabelas

1 Definição do Sistema

1.1 Contexto de Aplicação

Agatha Christie, uma figura proeminente no mundo dos detetives, criou a sua própria agência no final dos anos 90 após concluir que a sua carreira como detetive privada não ia ser suficiente para vingar-se do mundo sujo e curioso do crime.

A sua agência começou como algo discreto - um escritório na periferia de Londres, constituído por Agatha - gerente e secretária, a cara da Consultoria de Detetives Christie (CDC) -, e mais três detetives, responsáveis por resolver os casos dos clientes que recorriam à agência nos seus momentos de aflição.

Não obstante, nos últimos três anos, houve um crescimento exponencial de casos, visto que a sua agência tornou-se renomada devido a alta variedade de casos que é capaz de solucionar - desde os mais “mundanos”, como casos de infidelidade e perseguições, até aos mais “mórbidos”, como homicídios e desaparecimentos. E, visto que Agatha é fascinada pelo avanço tecnológico, a sua consultoria também é exemplo de vanguarda na solução de cibercrimes.

Como tal, toda esta nova popularidade acrescida levou a que Agatha contratasse um novo estagiário, aumentando a sua equipa e procurando conseguir prepará-lo para a subida de casos que a agência enfrentava a todo o vapor.

1.2 Motivação e Objetivos do Trabalho

A CDC enfrenta um aumento significativo na demanda pelos seus serviços de investigação devido à sua reputação crescente e à diversificação dos casos que lida. Infelizmente, Agatha sentiu a sua valiosa agência a sofrer complicações a partir do momento em que decidiram aceitar um maior número de casos - O aumento na procura por serviços de investigação levou a uma sobrecarga nos sistemas de gerenciamento de casos existentes, e os registos físicos que ela mantinha desde o início da sua agência não lhe permitiam atribuir com rapidez suficiente os seus detetives aos casos, e muitas das informações cruciais, como pistas ou relatos de testemunhas, já haviam sido perdidos ou duplicados no passado, o que fazia Agatha temer que a sua agência acabasse por ficar com uma má reputação.

Com a sua mente analítica e perspicaz, ela reconheceu que a chave para resolver este mistério

organizacional estava na modernização tecnológica, nomeadamente, na implementação de um Sistema de Base de Dados que possa lidar com a crescente quantidade de informações e casos de forma eficiente e escalável, bem como gerenciar e organizar as informações relacionadas aos casos, clientes, evidências e suspeitos. Este projeto visa atender a essa demanda e proporcionar à CDC as ferramentas necessárias para continuar a oferecer serviços de alta qualidade e eficácia, assim garantindo o sucesso da agência e aliviando as preocupações de Agatha sobre a popularidade acrescida.

Por conseguinte, os objetivos principais que pretendemos alcançar com o desenvolvimento deste SBD são os seguintes:

- **Escalabilidade:** À medida que a CDC cresce e enfrenta um aumento contínuo na procura pelos seus serviços, é essencial ter um sistema que possa escalar para atender às necessidades em constante evolução da agência. Um Sistema de Base de Dados escalável pode crescer junto com a CDC, garantindo que ela permaneça ágil e adaptável às mudanças no mercado, sem falhas ou confusões no sistema.
- **Centralização dos Dados:** Com um Sistema de Base de Dados, os dados relacionados a casos, clientes, evidências e investigações podem ser acedidos rapidamente num local centralizado de forma rápida e eficiente, o que permite uma colaboração mais eficaz entre os detetives e facilita a tomada de decisões informadas.
- **Eficiência Operacional:** Com o aumento do volume de casos, os métodos manuais de organização de informações tornaram-se cada vez mais ineficientes. Um Sistema de Base de Dados pode automatizar diversas tarefas, como armazenamento, recuperação e atualização de dados, libertando tempo e recursos dos funcionários para se concentrarem na própria investigação.
- **Precisão e Consistência:** Os registos físicos estão sujeitos a erros humanos, como duplicação e perda de dados. Um Sistema de Base de Dados garante precisão e consistência nas informações, ajudando assim a evitar erros e inconsistências que possam comprometer a qualidade do trabalho da CDC.
- **Segurança de dados:** Os registos físicos podem ser facilmente acedidos por qualquer pessoa que os encontre. Isso inclui funcionários não autorizados ou intrusos, provocando falsificações, destruição acidental e intencional de provas. Com a implementação de Sistema de Bases de Dados, existe um maior controlo de acesso.
- **Controlo de Despesas:** Com a quantidade de informação que ocorre durante um caso, alguns registos de despesas podem ser esquecidas, por isso é importante saber qual foi o custo de um caso.

1.3 Análise da Viabilidade do Processo

A viabilidade de um projeto de desenvolvimento de software depende da habilidade de compreender e satisfazer as demandas do mercado e dos utilizadores. Isto requer um planeamento cuidadoso e eficiente para garantir a entrega de um produto confiável e de alta qualidade. E, ao seguir uma abordagem metódica, o projeto pode maximizar as suas chances de sucesso ao atender às expectativas e necessidades do público-alvo de forma eficaz.

Consideramos que o desenvolvimento de um SBD para a CDC é bastante viável, pois este garantirá uma série de benefícios para a agência, nomeadamente:

- **Melhor Gestão de Funcionários:** Com um Sistema de Base de Dados, existe uma maior facilidade para identificar que funcionários estão ocupados ou disponíveis, possibilitando uma alocação mais rápida dos mesmos aos casos, bem como uma melhor assistência destes conforme necessária.
- **Melhor Gestão da Consultoria:** Ao conhecer os custos de cada caso, é possível otimizar os recursos financeiros, planejar orçamentos mais precisos e tomar decisões estratégicas fundamentadas para maximizar a eficiência e rentabilidade da empresa.
- **Melhorar a Qualidade de Serviço e de Bem Estar no Trabalho:** Um Sistema de Bases de Dados promoverá um melhor bem estar aos seus funcionários, evitando buscas intensivas ao sistema de informação já recolhida, consequentemente melhorando a qualidade do serviço, significativamente.
- **Resolver a Sobrecarga:** Devido aos dois pontos referidos anteriormente, os funcionários serão capazes de resolver um caso com mais eficiência e rapidez, ficando disponíveis mais rapidamente. Como tal, a sua produtividade vai aumentar e vai ficar a par da nova enchente de casos.
- **Segurança Acrescida:** Com um Sistema de Base de Dados, existe um maior controlo de acesso relativamente a informações cruciais aos casos, o que garante a inexistência de adulteração ou destruição de provas. Com isto, tem-se a certeza que as informações presentes nos registos são as originais e não foram acedidas por intrusos.

Considerando esses fatores, fica claro que o projeto de implementação do Sistema de Base de Dados é altamente viável e trará benefícios substanciais para a CDC, principalmente a níveis financeiros, de organização de dados e serviços, e, a longo prazo, de crescimento contínuo no mercado de detetives particulares.

1.4 Recursos e Equipa de Trabalho

1.4.1 Recursos Humanos:

- Funcionários da Consultoria (Detetives, estagiários e gerente);
- Clientes (Vítimas e os seus familiares, etc);
- Equipa de desenvolvimento.

1.4.2 Recursos Físicos:

- Computadores;
- Conexão à *Internet*;
- Servidor.

1.4.3 Recursos Digitais:

- Sistemas Operativos: *Windows 11* e *Linux (Ubuntu 22.04.3 LTS)*;
- *Google Drive*;
- *GitHub*;
- *LaTeX*;
- brModelo (v3.31);
- (...) vamos preenchendo isto à medida que vamos usando ferramentas.

1.4.4 Equipa de Trabalho:

- **Perssoal Interno:**
 - **Agatha Christie:** Funcionamento da agência, atendimento a clientes, validação de serviços, atribuição de casos aos agentes, depoimento de informações cruciais ao projeto.
 - **Detetives efetivos:**

- **Detetives estagiários:**
- **Pessoal Externo:** (para continuar ao longo do tempo)
 - **Afonso Santos:**
 - **Ana Pinto:**
 - **Carlos Ferreira:** Levantamento de Requisitos
 - **Flávia Araújo:**
 - **Miguel Carvalho:** Levantamento de Requisitos

1.5 Plano de Execução do Projeto

Para assegurar uma implementação eficiente e eficaz do sistema de bases de dados, foram realizadas reuniões e conversas com a Sra. Christie, detetives e estagiários envolvidos no projeto. Com base nessas interações, foi estabelecido o seguinte cronograma de execução:

«TODO: adicionar diagrama de Gantt»

No cronograma referido, definimos o tempo e os intervenientes nas várias fases do projeto.

1.6 Estrutura do Relatório

«Após a leitura da introdução de um relatório é "simpático" apresentar uma breve descrição daquilo que se vai encontrar nos demais capítulos do relatório.»
[isto faz-se no fim]

2 Levantamento e Análise de Requisitos

2.1 Método de Levantamento e de Análise de Requisitos Adotado

O processo de definição de requisitos começa com uma reunião com a equipa para seleccionar diversas estratégias de levantamento, de modo a captar toda a informação necessária para sustentar adequadamente e logicamente uma melhor esquematização e composição de requisitos. Das várias estratégias discutidas, assumimos que utilizamos estas:

- **Reuniões** presenciais ou online com a Sra. Christie e os seus Detetives, tanto em grupo quanto individualmente com o propósito de identificar os diversos processos operacionais que ocorrem na consultoria e classificá-los.
- **Emails**, às vezes as melhores ideias podem surgir subitamente, e como os funcionários têm uma vida bastante atarefada, deste modo podemos comunicar de maneira mais ágil.
- **Análise de Documentação** como **artigos de jornais** sobre casos resolvidos pela consultoria, para a equipa estar mais contextualizada acerca da mesma. **Relatórios de casos resolvidos** são recursos escassos infelizmente, pelo que também recorreremos à **leitura de entrevistas dos detetives** para uma melhor compreensão das estratégias e métodos que estes têm por hábito utilizar na sua resolução dos seus casos. Analisámos igualmente a **documentação** da própria consultoria, mais especificamente relatórios relacionados com os ganhos e custos ao longo dos anos da empresa.

Durante a reunião foi levantada a possibilidade de acompanhar uma investigação de perto, infelizmente foi negada por questões de segurança e de confidencialidade das informações dos participantes da investigação.

2.2 Organização dos Requisitos Levantados

» Explicação do processo de levantamento realizado e exposição da organização de requisitos adotada. Enumeração e organização dos requisitos levantados, de acordo com a sua categorização (descrição, manipulação e controlo). Caracterização dos requisitos tendo em consideração os seguintes elementos: tipo, número, data, descrição do requisito, fonte de informação e analista.

2.3 Análise e Validação Geral dos Requisitos

» Validação dos requisitos apresentados com os diversos intervenientes do processo. Relatar eventuais anomalias e ações corretivas desenvolvidas.

3 Modelação Conceptual

3.1 Apresentação da Abordagem de Modelação Realizada

«Apresentação e explicação do processo de modelação concetual adotado, com referência à notação e ferramenta adotadas.»

3.2 Identificação e Caracterização das Entidades

«Explicação do processo de identificação das entidades do sistema. Enumeração e fundamentação de cada uma das entidades identificadas, tendo em conta a caracterização sugerida em [Connolly e Begg, 2015]. Indicar os requisitos que originaram cada uma das entidades.»

3.3 Identificação e Caracterização dos Relacionamentos

«Explicação do processo de identificação dos relacionamentos entre as entidades definidas. Enumeração e fundamentação de cada um dos relacionamentos identificados, tendo em conta a caracterização sugerida em [Connolly e Begg, 2015]. Indicar os requisitos que originaram cada um dos relacionamentos enumerados.»

3.4 Identificação e Caracterização dos Atributos das Entidades e dos Relacionamentos

«Explicação do processo de identificação dos vários atributos das entidades e dos relacionamentos. Enumeração e fundamentação de cada atributo, organizando-os por entidades e relacionamentos identificados, tendo em conta a caracterização sugerida em [Connolly e Begg, 2015]. Indicar os requisitos que originaram cada um dos atributos enumerados.»

3.5 Apresentação e Explicação do Diagrama ER Produzido

«Apresentação do diagrama concetual produzido. Explicação do seu processo de construção, tendo em conta as entidades e os relacionamentos identificados anteriormente, bem com as suas caracterizações em termos de atributos.»

4 Modelação Lógica

4.1 Construção e Validação do Modelo de Dados Lógico

«Apresentação e explicação do processo de modelação lógica adotado, com referência à ferramenta adotada.»

4.2 Apresentação e Explicação do Modelo Lógico Produzido

«Apresentação do processo de conversão realizado, expondo e justificando a origem de cada uma das tabelas que foram criadas. Apresentação do modelo lógico produzido.»

4.3 Normalização de Dados

«Indicação se o modelo está ou não normalizado. Explicar.»

4.4 Validação do Modelo com Interrogações do Utilizador

«Apresentação de 4-6 expressões em Álgebra Relacional que representem queries previamente enunciadas no conjunto de requisitos de manipulação estabelecidos anteriormente.»

5 Conclusões e Trabalho Futuro

«Elaborar uma apreciação crítica sobre o trabalho realizado, apontando os seus pontos fortes e fracos. Adicionalmente, caso se aplique, enunciar eventuais tarefas a realizar futuramente ou novas opções para estender o trabalho realizado.»

«Resumo breve do trabalho realizado e das ações desenvolvidas. Enumeração e análise de aspetos positivos e negativos identificados durante o processo de desenvolvimento do sistema de bases de dados. Exposição das próximas linhas de desenvolvimento do projeto.»

Bibliografia

«Enumeração dos diversos recursos bibliográficos utilizados. Utilizar o sistema de referência APA (<https://guias.sdum.uminho.pt/apa>).»

Lista de Siglas e Acrónimos

CDC Consultoria de Detetives Christie

BD Base de Dados

SBD Sistema de Base de Dados

ER Entidade-Relacionamento

Anexos

«Os anexos deverão ser utilizados para a inclusão de informação adicional necessária para uma melhor compreensão do relatório o para complementar tópicos, secções ou assuntos abordados. Os anexos criados deverão ser numerados e possuir uma designação. Estes dados permitirão complementar o Índice geral do relatório relativamente à enumeração e apresentação dos diversos anexos.»

Anexo 1