

Plano de Trabalho – CANON-LIKA 2022

Projeto: DCM Uploader: um sistema de informação para garantia de confidencialidade, integridade e disponibilidade no tráfego de imagens médicas baseadas no padrão DICOM.

Parceiros: Instituto Keizo Asami (iLIKA-UFPE)

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Canon Medical Systems do Brasil LTDA (CMB)

1. Introdução

Este documento apresenta o plano de trabalho para o desenvolvimento do *Uploader*, um sistema de informação com capacidade de comunicação descentralizada e confiável entre equipamentos de captura de imagens médicas (ressonâncias, tomografias, radiografias), aplicativos de diagnóstico por imagens utilizado por profissionais de saúde e sistemas de gestão de exames por imagem (PACS) baseados no padrão DICOM.

O DICOM é um padrão internacional para transmissão, armazenamento, recuperação, impressão, processamento e visualização de informações de imagens médicas.

O sistema a ser desenvolvido será responsável por coletar informações geradas no padrão DICOM e transferi-las de maneira confidencial e íntegra entre os atores do ecossistema de diagnóstico por imagens. O sistema também contará com um *dashboard* para monitoramento do tráfego de informações entre esses atores. Todas as transferências gerarão *logs* que garantirão a rastreabilidade destas informações.

Este projeto será realizado através de uma parceria entre a Canon Medical Systems do Brasil LTDA (CMB), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), com a interveniência administrativo-financeira da Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da UFPE (FADE), baseado na Lei de Informática. O projeto será executado nas dependências do laboratório do Instituto Keizo Asami (iLIKA), e da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). O iLIKA é devidamente credenciado pelo Comitê da Área de Tecnologia da Informação (CATI) do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) para execução de projetos financiados por meio da Lei de Informática.

A seguir será exposto em detalhes os objetivos, fases e marcos de entrega do projeto, ao longo de nove meses.

2. Objetivos do projeto

Este projeto tem como objetivo a avaliação e o diagnóstico do legado e o desenvolvimento de sistema de informação para envio e recepção de imagens no formato DICOM entre redes distintas.

Este projeto caracteriza-se como projeto de inovação e tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema de informação distribuído capaz de garantir a transferência de informações de imagens médicas no padrão DICOM com confidencialidade, confiabilidade, integridade e disponibilidade entre os atores do ecossistema de diagnóstico médico através de imagens.

De maneira específica, pretende-se compreender detalhadamente os padrões e normas empregados na manipulação de imagens médicas (DICOM, HIPAA, etc.); investigar o estado da arte em segurança de dados de saúde baseados no padrão DICOM; avaliar o grau de maturidade do sistema legado

desenvolvido em Elixir; diagnosticar suas limitações e problemas; propor alternativas de solução; desenvolver a solução escolhida do sistema Uploader que contemple os novos requisitos estabelecidos.

3.0 Escopo do projeto

A realização do Projeto está condicionada diretamente ao escopo abaixo relacionado, a fim de garantir o alinhamento das expectativas e a comunicação com os parceiros envolvidos, ficando assim determinadas claramente sua abrangência e limitações. O resultado esperado para este Projeto será focado em três pontos principais:

- a. Entrega de documentação com a definição de requisitos, atributos de qualidade, e priorização dos requisitos;
- b. Entrega de relatório da avaliação da solução atual desenvolvida em Elixir (legado) e estudo comparativo com possíveis soluções e adequação do atual sistema;
- c. Entrega do sistema de informação baseado nos requisitos estabelecidos entre o iLIKA e a Canon.

3.1 Etapas de desenvolvimento do projeto:

Este projeto possui três fases de desenvolvimento que compreende a definição de requisitos, avaliação da solução atual, e desenvolvimento do sistema de informação:

- **Etapas 1 – Diagnóstico:** Entendimento das limitações e problemas do legado e geração do documento de requisitos funcionais e não funcionais do sistema de informação;
- **Etapas 2 – Proposição de alternativas:** Baseado no diagnóstico da solução atual e nos estudos de soluções e tecnologias disponíveis, propor alternativas para entrega de uma solução confiável.
- **Etapas 3 – Desenvolvimento:** Desenvolvimento da solução definida na etapa anterior.

4. Características inovadoras do projeto

A inovação se dará tanto pela identificação quanto pela aplicação inovadora de tecnologias existentes, mas também pela eventual criação de novas soluções tecnológicas que atendam aos requisitos definidos. Além disso, o objetivo principal do projeto é a entrega de uma solução inédita, uma vez que a atual solução não atende aos requisitos necessários.

Tais processos de inovação envolvem a análise do sistema legado, atividades de pesquisa sobre novas tecnologias e o desenvolvimento de soluções que habilitem efetivamente a solução final.

5. Enquadramento (segundo a Lei de Informática)

O Projeto se enquadra no(s) item(ns) abaixo assinalado(s), conforme determina a Lei de Informática:

- I. () Trabalho teórico ou experimental realizado de forma sistemática para adquirir novos conhecimentos, visando a atingir objetivo específico, descobrir novas aplicações ou obter ampla e precisa compreensão dos fundamentos subjacentes aos fenômenos e fatos observados, sem prévia definição para o aproveitamento prático dos resultados;
- II. (X) Trabalho sistemático utilizando o conhecimento adquirido na pesquisa ou experiência prática, para desenvolver novos materiais, produtos, dispositivos ou programas de computador, para implementar novos processos, sistemas ou serviços ou, então, para aperfeiçoar os já produzidos ou implantados, incorporando características inovadoras;
- III. () Serviço científico e tecnológico de assessoria, consultoria, estudos, ensaios, metrologia, normalização, gestão tecnológica, fomento à invenção e inovação, gestão e controle da propriedade intelectual gerada dentro das atividades de pesquisa e desenvolvimento, bem como implantação e operação de incubadoras de base tecnológica em tecnologias da informação, desde que associadas a quaisquer das atividades previstas nos incisos I e II acima;
- IV. (X) Formação ou capacitação profissional de níveis médio e superior:
 - A. (X) para aperfeiçoamento e desenvolvimento de recursos humanos em tecnologias da informação
 - B. (X) para aperfeiçoamento e desenvolvimento de recursos humanos envolvidos nas atividades de que tratam os incisos de I a III acima;
 - C. () em cursos de formação profissional, de nível superior e de pós-graduação, devidamente credenciado.

Admitir-se-á o intercâmbio científico e tecnológico, internacional e inter-regional, como atividade complementar à execução de projeto de pesquisa e desenvolvimento.

6. Resultados esperados

Para o projeto proposto pode-se esperar os resultados a seguir:

- A. Relatório detalhado dos requisitos estabelecidos;
- B. Relatório detalhado da avaliação do sistema atual, suas limitações, problemas e alternativas de soluções para atender os requisitos definidos
- C. Desenvolvimento da solução que atenda aos requisitos estabelecidos;
- D. Relatório de testes demonstrando a confiabilidade da solução e o atendimento dos requisitos.

7. Descrição detalhada dos sistemas

Etapa 1 – Diagnóstico

Nesta etapa será feita uma análise da solução legada atualmente em uso para identificar limitações e problemas. É nesta etapa que se dará o entendimento da solução necessária ao parceiro e será gerado o documento de requisitos.

- Estudo detalhado do padrão DICOM;
- Estudo da norma HIPAA (e equivalentes de outros países) para garantia de *compliance* do DCM Uploader aos padrões mundiais de segurança da informação na área da saúde;
- Investigação de bases de dados DICOM para suportar o estudo do padrão, a construção de provas de conceito (PoCs) e de protótipos funcionais;

Etapa 2 – Proposição de alternativas

A partir do diagnóstico do legado e do entendimento dos requisitos que precisam ser atendidos, esta etapa tem como principal objetivo propor alternativas de solução, estimativas de esforço, e informações que apoiem a tomada de decisão de qual a solução deverá ser desenvolvida na etapa seguinte. Nesta etapa serão pesquisadas tecnologias, alternativas existentes no mercado e na academia e eventualmente considerado o desenvolvimento de tecnologia específica para atender os requisitos, caso haja limitações nas tecnologias disponíveis para atender os requisitos impostos.

- Estudo detalhado do código legado escrito na linguagem de programação Elixir;
- Investigação de soluções comerciais e acadêmicas para tráfego de dados no padrão DICOM;

Etapa 3 – Desenvolvimento

Tendo sido tomada a decisão de qual das alternativas propostas na etapa anterior será desenvolvida, nesta etapa se dará o desenvolvimento em si da solução.

- Estudo de métodos, técnicas e algoritmos para garantia de confidencialidade, integridade e disponibilidade dos dados, adequados ao contexto do projeto;
- Investigação de frameworks e APIs que possam ser utilizadas na implementação e/ou adaptação do DCM Uploader;
- Estudo das ferramentas utilizadas pela Canon para manipulação de dados no padrão DICOM;
- Implementação de provas de conceito (PoCs) para validação dos métodos, técnicas e algoritmos propostos.
- Definição e priorização dos requisitos funcionais e não-funcionais do projeto;
- Implementação de casos de teste para tráfego simulado de grandes volumes de dados DICOM;
- Implementação de casos de teste para tráfego de dados DICOM em ambiente real;
- Implementação e/ou adaptação do código das interfaces de comunicação do DCM Uploader com os equipamentos e sistemas de informação legados;
- Implementação e/ou adaptação do código do DCM Uploader a fim de contemplar os requisitos estabelecidos para o projeto;
- Validação e testes do DCM Uploader em um ambiente simulado e real.