



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS



EMITIDO EM 06/06/2025 10:02

RELATÓRIO DE PROJETOS DE PESQUISA

Tipo: COM Financiamento
Unidade: INSTITUTO DE INFORMÁTICA
Situação do Projeto: FINALIZADO E AGUARDANDO PUBLICAÇÃO

Projeto: PI07011-2023 - Monitoramento da vida útil do ciclo de produto automotivo utilizando técnicas de mineração de dados e inteligência artificial

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

Esta pesquisa tem como principal objetivo desenvolver uma aplicação tendo como base processamento de linguagem natural, visão computacional, redes neurais e aprendizado de máquina, de forma a coletar, classificar e analisar o ciclo de vida de componentes de um veículo - tendo como base alterações em famílias de produtos concorrentes -, suportando a tomada de decisão empresarial relacionada a alterações e seus impactos.

Projeto: PI07167-2023 - Otimização Inteligente para Gestão de Logística e Estoque

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

O objetivo deste projeto é a pesquisa e o desenvolvimento de algoritmos para planejamento inteligente de gestão logística, especificamente no contexto de clientes do segmento do varejo, que sejam capazes de fornecer apoio na antecipação da reposição de estoque a partir dos dados dos clientes e otimização no agrupamento dos pedidos, com base nas características dos produtos indicados.

Projeto: PI07270-2023 - Aprendizado de máquina utilizando imagens sintéticas de veículos automotores

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

Esta pesquisa tem como principal objetivo o desenvolvimento de algoritmos inteligentes para inspeção e auditoria de veículos automotores.

Em particular, tem-se os seguintes objetivos específicos:

- Desenvolver algoritmos de segmentação de instância de peças externas de veículos utilizando dados sintéticos
- Desenvolver algoritmos de leitura de placa veicular em imagem utilizando dados sintéticos
- Desenvolver algoritmos de leitura de chassi em imagem utilizando dados reais

Projeto: PI07086-2023 - Sistema de análise de padrões de compras recorrentes

Coordenador: CELSO GONCALVES CAMILO JUNIOR (INF)

Objetivos:

O objetivo deste projeto é desenvolver algoritmos de Inteligência Artificial que modelam o padrão de compra de uma carteira de clientes a partir do seu histórico pregresso de pedidos efetivados. A partir da análise do histórico de compra de cada cliente, pretende-se mapear indicadores de padrão de compra que respondam, para cada cliente, o que compra? Quando? e com que frequência?

Projeto: PI07138-2023 - Plataforma People Analytics

Coordenador: CELSO GONCALVES CAMILO JUNIOR (INF)

Objetivos:

O objetivo deste projeto é o desenvolvimento de um protótipo de software inteligente para auxiliar no melhor relacionamento de pessoas e organizações, sejam clientes ou colaboradores.

Projeto: PI07007-2023 - Desenvolvimento e aplicação de técnicas de percepção e localização de veículos autônomos no contexto do território brasileiro

Coordenador: GUSTAVO TEODORO LAUREANO (INF)

Objetivos:

O Centro de Excelência em Inteligência Artificial da Universidade Federal de Goiás, Unidade Embrapii CEIA/UF G, em conjunto com a empresa SYNKAR Autonomous, têm se esforçado conjuntamente para a criação de bases de dados que representam o contexto de aplicação de veículos autônomos urbanos no cenário brasileiro e avançar a Indústria desse setor com o desenvolvimento de tecnologias que viabilizam o desenvolvimento da área de veículos autônomos. Com o objetivo de viabilizar e desenvolver tecnologia nacional para veículos autônomos de modo geral, este projeto busca dar continuidade ao processo de criação de tecnologias e modelos de IA voltados para aplicações de navegação autônoma.

O objetivo geral deste projeto é o teste, desenvolvimento e validação de modelos de segmentação semântica e localização de robôs móveis no contexto urbano brasileiro. Especificamente, na área de mobilidade urbana, busca-se avaliar o desempenho dos modelos de segmentação e detecção de objetos do estado da arte a partir dos dados previamente capturados nos projetos SYNKAR & CEIA realizados até o momento. Além disso, pretende-se iniciar a avaliação dos algoritmos de auto-localização de robôs a partir de sistemas de visão computacional e inercial. Soma-se ao objetivo principal a preparação de um ambiente de criação de datasets de localização robótica, expandindo os datasets já construídos atualmente pelo mesmo grupo de pesquisa, incluindo a integração de sistemas visuais, RGBD, inerciais, GPS e outros sensores.

Objetivos específicos

Integrar sensores inerciais, visuais e GPS;

Criar um dataset que incorpore informações de localização georreferenciada;

Validar algoritmos de extração de características para odometria visual e inercial;

Estabelecer algoritmos de base para tarefas como detecção de objetos, segmentação semântica e de instâncias, seja em imagens, como em nuvens de pontos;

Testar modelos de inteligência artificial de segmentação semântica no contexto urbano brasileiro;

Adaptar e desenvolver modelos de inteligência artificial para a detecção de objetos;

Validar métodos clássicos de localização e mapeamento simultâneos.

Projeto: PI06875-2023 - Algoritmos Inteligentes para Detecção de Anomalias em Imagens no Apoio a Tomada de Decisão

Coordenador: RICARDO AUGUSTO PEREIRA FRANCO (INF)

Objetivos:

O objetivo deste projeto é o desenvolvimento e a avaliação de tecnologias que possam contribuir efetivamente com o problema de visualização de exames de colonoscopia e auxiliar a detecção de possíveis anomalias pertinentes às imagens desse exame.

Desta forma, a Unidade EMBRAPII CEIA/UFG (UE CEIA/UFG) espera que, com este projeto, possa oportunizar à empresa a modelos computacionais de detecção e visualização de padrões de doenças em imagens de exames de colonoscopia de forma automatizada ou semiautomatizada para que a solução se torne competitiva e escalável, e por conseguinte, ampliar o auxílio à tomada de decisões realizadas pelo médico especialista referente a esse exame.

Projeto: PI07214-2023 - Tecnologias de Inteligência Artificial para acesso rápido ao diagnóstico dos processos

Coordenador: TACIANA NOVO KUDO (INF)

Objetivos:

Este projeto tem como principal objetivo a pesquisa e o desenvolvimento de um agente conversacional inteligente, utilizando APIs pré-existentes, que permita aos usuários o acesso aos insights críticos de processos de negócios por meio de perguntas, como: "mostre-me os gargalos no meu processo de pronto atendimento...", "agora quero ver os problemas de conformidade e compliance de ontem...", "qual a causa raiz dos problemas de atraso cirúrgico na última semana?" e "quais retrabalhos tivemos no dia de hoje?"

Em particular, tem-se os seguintes objetivos específicos:

O desenvolvimento de um agente conversacional inteligente que permita a interação do usuário com respostas geradas a partir de dados e artefatos produzidos a partir da mineração de processos feita na plataforma UpFlux;

A possibilidade de respostas nos formatos de textos e imagens;

A interação do usuário utilizando voz;

A integração com chat/plugins externos de comunicação, como por exemplo, MS Teams, WhatsApp e/ou Slack.

Projeto: PI06673-2023 - O uso de Inteligência Artificial para otimizar o escalonamento da produção no contexto de agroindústria

Coordenador: VAGNER JOSE DO SACRAMENTO RODRIGUES (INF)

Objetivos:

Esta pesquisa tem como principal objetivo o desenvolvimento de um módulo para o sequenciamento otimizado de pedidos de uma linha de produção de suplementos em uma agroindústria, reduzindo a quantidade-tempo de setup.

Em particular, tem-se os seguintes objetivos específicos:

- Análise do cenário real na indústria e coleta de dados da produção;
- Levantamento bibliográfico sobre o contexto abordado;
- Modelagem do problema;
- Seleção de método de otimização e experimentação;
- Protótipo do módulo de otimização do sequenciamento de uma linha de produção.

Projeto: PI07246-2023 - Agrupamento e Classificação Automatizada de Itens Descritivos em Licitações de Compras de Produtos pela Administração Pública

Coordenador: VAGNER JOSE DO SACRAMENTO RODRIGUES (INF)

Objetivos:

O objetivo deste projeto é investigar a aplicabilidade de diferentes métodos de IA para a identificação de similaridade entre itens cadastrados pelos fornecedores e itens descritos nas licitações públicas na base de dados do Portal de Compras Públicas.

Dada a descrição de um produto oferecido por um fornecedor, o objetivo da solução de IA é buscar itens descritos

itos nos editais de licitações vigentes que mais se aproximem do produto sendo ofertado. Em função da complexidade do problema, o objetivo deste projeto passa pela investigação de diferentes métodos, conforme descrito na seção de metodologia, para viabilizar o matching de itens cadastrados pelos fornecedores e compradores. Para isto, os métodos de investigação serão, gradualmente, implementados usando diferentes abordagens e volutivas, dentre elas:

- Matching por similaridade sintática
- Matching por similaridade baseada em dicionários de sinônimos para grupos de produto
- Matching semântico com base em classificação

Projeto: PI06215-2022 - Sensoriamento massivo de dados para navegação autônoma em cenários de mobilidade urbana no contexto Brasileiro

Coordenador: ALDO ANDRE DIAZ SALAZAR (INF)

Objetivos:

O objetivo geral deste projeto é a criação de um benchmark nacional que considere as características próprias das cenas presentes na mobilidade urbana brasileira. Especificamente, na área de mobilidade urbana, busca-se e aumentar a disponibilidade de dados e algoritmos para a navegação autônoma em cenários de ambientes "outdoor" ou de exteriores, tais como ruas, estradas, áreas públicas, praças, cruzamentos, dentre outros. Este tipo de requisito demanda uma alta disponibilidade de dados obtidos de sensores como LiDAR e câmeras, validação dos processos de coleta e registro de dados bem como de um conjunto amplo de ferramentas e técnicas para lidar com dados de alta complexidade e grande volume.

Objetivos específicos

- Validar processos, sensores e formas de coleta de dados para navegação autônoma;
 - Aumentar a disponibilidade de dados para navegação outdoor;
 - Montar um dataset massivo de cenas outdoor, com dados de câmeras e sensores LiDAR de diferentes resoluções e em múltiplas visadas (baixa altura, média e alta).
 - Estabelecimento de algoritmos de base para tarefas como detecção de objetos, segmentação semântica e de instância, seja em imagens, como em nuvens de pontos.
-

Projeto: PI06288-2022 - Algoritmos Inteligentes para Análise de Emoções em Falas Espontâneas

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

O objetivo principal deste projeto é a pesquisa e o desenvolvimento de algoritmos de aprendizado de máquina para análise de emoções em fala espontânea, incluindo os seguintes objetivos específicos:

- Montagem de um banco de dados em português brasileiro;
 - Implementação e verificação de arquiteturas de redes neurais profundas para falas em língua inglesa;
 - Pesquisa e verificação da universalidade da análise da emoção entre diferentes línguas;
 - Pesquisa e avaliação de variabilidade de áudios em ambientes diversos de falas espontâneas;
-

Projeto: PI06320-2022 - Sintetização de voz com expressões emocionais

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

O objetivo principal deste projeto é desenvolver de um algoritmo para sintetização da voz em português com controle de prosódia e emoção

Projeto: PI06519-2022 - Aplicação de Técnicas de Inteligência Artificial para Prospecção, Monitoramento e Gestão de Informação Jurídica

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

Esse projeto objetiva desenvolver o MVP (TRL-4) de um aplicativo móvel para prospecção, monitoramento e gestão de informação jurídica por meio da aplicação conjunta de técnicas computacionais de Inteligência Artificial, em especial de captura de dados, agrupamento e recomendações automáticas baseadas no perfil do usuário.

Projeto: PI06303-2022 - Algoritmos Inteligentes para aprimoramento das experiências do usuário em aplicativos de entretenimento musical

Coordenador: ARLINDO RODRIGUES GALVAO FILHO (INF)

Objetivos:

O objetivo principal deste projeto é a pesquisa e o desenvolvimento de modelos baseados em Aprendizado Profundo para a sintetização do canto e da conversão do estilo musical. Estes modelos serão responsáveis pela:

Preparação dos dados de treinamento;

Sintetização do canto;

Transferência de estilo musical.

Projeto: PI06525-2022 - Algoritmos inteligentes para extração e validação automatizada de informações estratégicas em sinais de voz

Coordenador: ARLINDO RODRIGUES GALVAO FILHO (INF)

Objetivos:

O objetivo deste projeto é a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologia de processamento de voz para desenvolvimento de algoritmos de extração de informações em ligações telefônicas. Os objetivos específicos para a consecução dessa proposta são:

Realização da engenharia de dados, que envolve compreensão do domínio, coleta de dados, limpeza e transformação de dados, bem como a realização de análises exploratórias dos dados;

Realização da anotação de dados nos áudios disponibilizados;

Construção de modelos de inteligência artificial para biometria por voz;

Construção de modelos de inteligência artificial para transcrição de fala;

Condução de experimentos em ambientes de validação com diferentes modelos de inteligência artificial;

Análise dos resultados dos experimentos;

Avaliação do uso de modelos pré-treinados (e.g. Few-Shot Learning) de rápida adaptação em cenários com condições de operação diversas;

Desenvolvimento de uma interface mínima para apresentação dos resultados previstos pelo modelo;

Transferência do conhecimento obtido e das ferramentas implementadas.

Projeto: PI06483-2022 - Programa Capacitação 4.0 CEIA/EMBRAPII

Coordenador: FERNANDO MARQUES FEDERSON (INF)

Objetivos:

O principal objetivo do projeto é a criação de um ecossistema que permita que as atividades referentes ao Programa de Apoio Capacitação 4.0 da EMBRAPII sejam realizadas no INF. Em particular, tem-se os seguintes objetivos específicos:

- a pesquisa dos métodos, ferramentas e mentalidades apropriadas ao ecossistema a ser criado em função dos seus objetivos;
- desenvolvimento de uma prova de conceito do ecossistema;
- avaliação da prova de conceito e amadurecimento da proposta;
- implantação do ecossistema.

Projeto: PI06540-2022 - Construção de banco de dados de imagens e desenvolvimento de algoritmos de visão computacional para detecção e mapeamento de anomalias em ativos de redes de distribuição de energia elétrica

Coordenador: LUCAS ARAUJO PEREIRA (INF)

Objetivos:

O objetivo deste projeto é o desenvolvimento de algoritmos de visão computacional para detecção e mapeamento de objetos e anomalias (sujidade, mau funcionamento, interferência exterior etc.) de ativos em redes de distribuição de energia elétrica em áreas urbanas e rurais.

Diante da dificuldade intrínseca de se desenvolver um banco de dados para aplicações de detecção de anomalias, somado às condições adversas do contexto do monitoramento de ativos de distribuição de energia, o projeto possui também como objetivo a exploração de estratégias de aprendizado ativo e/ou desenvolvimento de dados sintéticos para a construção, concepção e validação de um dataset que contribua para a realização do primeiro objetivo.

Projeto: PI06218-2022 - IoT e Algoritmos Inteligentes para monitoramento da qualidade do ar em ambientes fechados

Coordenador: RENATO DE FREITAS BULCAO NETO (INF)

Objetivos:

O objetivo principal deste projeto é o desenvolvimento de algoritmos de Aprendizado de Máquina que representem e analisem fatores de risco ligados à qualidade do ar interno, que afetam a qualidade de vida e a saúde mental de indivíduos. Como entrada de dados para os algoritmos de aprendizado, prevê-se: medições de temperatura, umidade relativa do ar e CO2 de espaços internos da UFG e respostas de questionários sobre saúde mental, qualidade de vida e qualidade do ar percebida pelo usuário.

Desta forma, a Unidade EMBRAPII CEIA/UFG (UE CEIA/UFG) espera, com este projeto, oportunizar as empresas a implementação do monitoramento de pessoas expostas a fatores de risco ambientais para saúde geral e transtornos mentais, que pode ser estendida a diversos ambientes físicos de uso público e coletivo e, por conseguinte, ampliar o leque de serviços digitais de saúde centrados no paciente. Podem figurar dentre esses ambientes, residências, escolas, universidades e espaços de trabalho em indústrias, onde decréscimos na função cognitiva e na tomada de decisão podem ter impactos significativos em aprendizado, produtividade e segurança.

Projeto: PI05904-2022 - Algoritmos Inteligentes para Recuperação de Créditos

Coordenador: TELMA WOERLE DE LIMA SOARES (INF)

Objetivos:

O objetivo principal deste projeto é a pesquisa e o desenvolvimento de um sistema baseado em Aprendizado por Reforço Profundo para o aprendizado e avaliação de novas políticas de desconto com o objetivo de maximizar o volume de pagamento de dívidas e reduzir os custos associados ao processo de negociação. Este sistema será responsável pela:

- Aquisição de dados de uma feature store;
- O processamento destes dados, i.e., a engenharia e computação das features utilizadas pelos modelos;
- O treinamento destes modelos na escala adequada, bem como sua avaliação offline;
- O deployment e o mecanismo de inferência destes modelos; e
- O monitoramento do modelo, por meio de geração de métricas e avaliação online contínua.

Com o sistema ora proposto, a empresa tem a oportunidade de aplicar modelos de Aprendizado por Reforço que apresentam diversas vantagens competitivas frente aos modelos supervisionados clássicos, como a contínua adaptação do modelo a distribuição de dados (que segue uma dinâmica complexa e desconhecida), além da otimização direta da métrica de negócio (em contraste aos modelos supervisionados que necessitam de uma notação intermediária que não reflete a métrica de negócio diretamente).

O segundo objetivo do projeto visa a construção de uma plataforma de cessão de créditos. Este funcionará como uma espécie de marketplace de compra e venda de créditos de pequeno e médio porte e será responsável por todo gerenciamento dos dados disponíveis (ingestão, atualização e integração com aplicativos terceiros), de forma a atender as necessidades de negócio que serão apontadas pelo Grupo Recovery ao longo do projeto.

Projeto: PI05946-2022 - Otimização de campanhas publicitárias multicanais em ambientes digitais

Coordenador: TELMA WOERLE DE LIMA SOARES (INF)

Objetivos:

O objetivo principal deste projeto é a otimização das campanhas publicitárias com automatização parcial por meio de Inteligência Artificial. O módulo de recomendação deve funcionar como um ciclo de reforço para otimização da campanha em tempo de execução, considerando a re-parametrização da campanha e a expansão de domínios no gerador de anúncios. Com o sistema ora proposto, a empresa tem a oportunidade de aplicar modelos de Aprendizado por Reforço que apresentam diversas vantagens competitivas frente aos modelos de recomendação clássicos, como a contínua adaptação do modelo a distribuição de dados (que segue uma dinâmica complexa e desconhecida), além da otimização direta da métrica de negócio.

Projeto: PI06386-2022 - Validação de uma plataforma de marketplace para produtos agropecuários

Coordenador: TELMA WOERLE DE LIMA SOARES (INF)

Objetivos:

Este projeto de pesquisa e inovação tem como principal objetivo a validação, customização e possível adequação dos componentes tecnológicos de um motor de busca e recomendação para produtos do agronegócio em um marketplace. Espera-se que ao final deste projeto os componentes tecnológicos possuam um nível de maturidade TRL (Technology Readiness Level) mais alto e em ambiente de produção proporcionando a empresa parcerias acesso ao mercado.

Em particular, tem-se os seguintes objetivos específicos:

- Avaliar as componentes tecnológicas, em especial do sistema de recomendação com os parceiros atraídos pela empresa parceira;
- Customizar e adequar as componentes tecnológicas ao novo ambiente;
- Proporcionar a empresa parceira acesso ao mercado com ações de marketing e divulgação da plataforma desenvolvida no projeto anterior;
- Avaliar métricas de avaliação online e offline para os modelos de recomendação que considerem as características multi-objetivas e de fairness.

Projeto: PI06463-2022 - Software Inteligente para Gestão de Suprimentos em Minimercados Autônomos

Coordenador: TELMA WOERLE DE LIMA SOARES (INF)

Objetivos:

O objetivo deste projeto é a pesquisa e o desenvolvimento de componentes tecnológicos para gestão de suprimentos em minimercados autônomos capazes de auxiliar na gestão de vendas, estoque e fraudes nas unidades autônomas de Honest Market da Super Box.

Com o resultado do projeto ora proposto será possível ter um sistema capaz de fornecer de forma rápida e automatizada comportamentos dos clientes referentes aos seus interesses por produtos, identificação de transações fraudulentas e previsibilidade do estoque facilitando a definição de quantidades de produtos para compra e reposição dos estoques.

Em particular, tem-se os seguintes objetivos específicos:

- Avaliar as componentes tecnológicas, em especial do sistema de coleta de dados e integrações mínimas necessárias com os parceiros da empresa;
- Customizar e adequar as componentes tecnológicas ao novo ambiente;
- Pesquisar, implementar e avaliar algoritmos de previsão de demanda;
- Pesquisar, implementar e avaliar algoritmos de detecção de anomalias para detecção de fraudes.

Projeto: PI06216-2022 - Ferramenta de apoio à tomada de decisão para otimização de uso de recursos energéticos em indústrias.

Coordenador: VINICIUS SEBBA PATTO (INF)

Objetivos:

O objetivo principal deste projeto é o desenvolvimento de uma ferramenta de apoio à tomada de decisão com o intuito de melhorar a eficiência do uso de recursos energéticos. Os objetivos específicos para a consecução dessa proposta são:

- Realização da engenharia de dados, que envolve compreensão do domínio, coleta de dados, limpeza e transformação de dados, bem como a realização de análises exploratórias dos dados (importante tanto para algoritmos de ML quanto para Sistema Especialista Fuzzy).
- Construção de modelos preditivos de consumo de recursos energéticos.
- Condução de experimentos em ambientes de validação com diferentes modelos de inteligência artificial.
- Análise dos resultados dos experimentos.
- Avaliação do uso de modelos pré-treinados (e.g. Few-Shot Learning) de rápida adaptação em cenários com condições de operação diversas.
- Avaliação de técnicas de fusão de informações sensoriais que auxiliem na melhoria da eficiência do uso de recursos energéticos.
- Comparação do desempenho de técnicas de extração e seleção de características.
- Validação dos modelos em pelo menos um ambiente relevante.
- Desenvolvimento de uma interface para apresentação dos resultados previstos pelo modelo.
- Desenvolvimento de técnicas de interpretabilidade dos resultados dos modelos.
- Transferência do conhecimento obtido.

Projeto: PI05606-2021 - Algoritmos Inteligentes para Extração de informações não estruturadas em documentos

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

O objetivo deste projeto é aprimorar os modelos de aprendizado profundo do Tagger para tarefas de extração de informações de documentos não estruturados ou semiestruturados de modo a aumentar os índices de assertividade e diminuir os esforços de setup.

O aumento dos índices de assertividade será feito através de melhorias de modelos pré treinados nas línguas portuguesa e inglesa e o uso de modelos maiores, com maior número de parâmetros e consequente maior assertividade final. A diminuição dos esforços de setup será obtida com o uso de modelos zero-shot e few-shots pré treinados em datasets tanto da língua inglesa como da língua portuguesa.

O principal desafio deste projeto está na entrega de um produto que tenha alta assertividade na extração de dados de documentos com alta diversidade e complexidade de modelos, textos ruidosos extraídos do OCR e disponibilidade de poucas amostras de treinamento.

Projeto: PI05636-2021 - Algoritmos Inteligentes para Inspeção de Veículos Automotores

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

Esta pesquisa tem como principal objetivo o desenvolvimento de algoritmos inteligentes para inspeção e auditoria de veículos automotores.

Em particular, tem-se os seguintes objetivos específicos:

- Desenvolver algoritmos de detecção e classificação de objetos;
- Desenvolver algoritmos de segmentação semântica de partes dos veículos;
- Desenvolver algoritmos de segmentação de instância de partes dos veículos;
- Estimativa de horas de reparo a partir de informações visuais;
- Desenvolver sistemas de recomendação de peças a serem trocadas;

Projeto: PI05764-2021 - Geração de datasets sintéticos com transferência de conhecimento para cenas reais com aplicações para segurança veicular e de pedestres

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

Esta pesquisa tem como principal objetivo a pesquisa e o desenvolvimento de algoritmos inteligentes capazes de transferir conhecimento de uma rede neural artificial para imagens reais de cenas de segurança para eventos de veículos e pedestres em cenas urbanas.

Projeto: PI05791-2021 - Mineração inteligente de entidades nomeadas em documentos

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

Esta pesquisa tem como principal objetivo a pesquisa e o desenvolvimento de algoritmos para mineração inteligente de entidades nomeadas em documentos.

Projeto: PI05611-2021 - Classificação de Documentos e Extração Inteligente de Informações em Textos Jurídicos

Coordenador: ARLINDO RODRIGUES GALVAO FILHO (INF)

Objetivos:

O objetivo deste projeto é a pesquisa e o desenvolvimento de algoritmos de reconhecimento de padrões em documentos jurídicos, dividido em dois objetivos principais.

1. A classificação de documentos jurídicos, seja por tipo ou por assunto;
2. A extração automatizada de informações relevantes, tais como valor de causa, nome de parte e jurisprudência.

Como resultado do projeto espera-se a descoberta de conhecimento e avaliação da factibilidade da aplicação deste tipo de paradigma para o problema proposto.

Projeto: PI05247-2021 - CloudNEXT – Evolução da Plataforma de Experimentação

Coordenador: BRUNO OLIVEIRA SILVESTRE (INF)

Objetivos:

O projeto CloudNEXT (Cloud computiNg EXperimental Testbed) [1] foi um piloto em oferecer um conjunto de servidores bare metal que os pesquisadores possam utilizar para realizar suas pesquisas. São oferecidos um conjunto de servidores em um datacenter na USP e outro em Recife, interconectados entre si.

Este projeto de pesquisa terá como base o CloudNEXT e visa estudar e adaptar os métodos e tecnologias utilizadas no projeto piloto de forma a adequá-los para tecnologias cloud native (tecnologias focadas em nuvem), para que o CloudNEXT possa ser oferecido pela infraestrutura cloud-based da RNP.

O acesso ao ambiente de experimentação será feito de forma remota, sendo necessário a customização de um portal de acesso web para agendamento de uso e um sistema de controle de acesso. Neste caso, a adaptação do portal do projeto FIBRE [2,3,4] poderá ser utilizado para esse fim, sendo necessário algumas adaptações.

As ferramentas como Ironic [5] ou FOG [6] serão investigadas como forma de atender a necessidade de implantação de sistemas operacionais customizados nos servidores. Cada uma dessas ferramentas possuem características e limitações que deverão ser analisadas para enquadramento no projeto e decisão de uso. Além disso, deve-se avaliar as ferramentas com foco na integração ao sistema de orquestração do ambiente de teste.

Além dos servidores, existe a demanda de configuração da infraestrutura de rede para que o pesquisador possa customizar as interconexões a fim de refletir os experimentos a serem realizados.

Várias dessas tarefas devem ser automatizadas para facilitar as customizações por experimento, retirando ao máximo tarefas rotineiras dos pesquisadores para simplificar o uso do ambiente de teste. Essa orquestração de tarefas no CloudNEXT será estudada e evoluída, considerando o uso de contêineres Kubernetes [7], o que garante redundância, resiliência, escala, monitoramento, etc.

Projeto: PI05542-2021 - Otimizando o plano de suplementação em bovinos de corte para apoio na gestão nutricional

Coordenador: CELSO GONCALVES CAMILO JUNIOR (INF)

Objetivos:

O objetivo do projeto é desenvolver um aplicativo inteligente para dispositivos móveis que possa apoiar especialistas na definição e otimização do plano nutricional, especialmente de suplementação, para a atividade de produção de gado de corte - buscando o ganho de peso e a redução de gastos.

Projeto: PI05543-2021 - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA ANÁLISE DE DOCUMENTOS NO CONTEXTO DO TRIBUNAL DE CONTAS DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE GOIÁS

Coordenador: CELSO GONCALVES CAMILO JUNIOR (INF)

Objetivos:

O objetivo do projeto é a automação parcial da auditoria dos documentos processados pelo TCM-GO, tornando o processo mais rápido e escalável. Em particular, tem-se os seguintes objetivos específicos:

- Desenvolver um extrator de informações relevantes de documentos.
- Estruturar informação extraída dos documentos em banco de dados.
- Desenvolver ferramentas de saneamento das informações extraídas dos documentos.
- Desenvolver uma ferramenta de classificação de documentos.
- Melhoria na qualidade das informações obtidas.
- Integrar essas ferramentas no sistema já existente do TCM-GO.

Projeto: PI05635-2021 - APLICANDO MÉTODOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA VALIDAR E CORRIGIR ENDEREÇOS DE ENTREGA NO CENÁRIO DO ECOMMERCE

Coordenador: CELSO GONCALVES CAMILO JUNIOR (INF)

Objetivos:

Estudar o uso de métodos da Inteligência Artificial para abordar o problema de validação e correção de endereços de entrega em ambiente do Ecommerce.

Em particular, tem-se os seguintes objetivos específicos:

- Analisar e agrupar problemas no endereço de entrega informados;
- Revisão bibliográfica para identificar métodos adequados para tratar os principais problemas;
- Identificar e estudar as heurísticas utilizadas na indústria do Ecommerce;
- Desenvolver heurísticas para tratar o problema;
- Avaliar desempenho das propostas com dados de cenário real; e
- Estudar métodos de visão computacional para identificar placas e informações de endereço em imagens.

Projeto: PI05234-2021 - P&D: MINERAÇÃO DE OPINIÕES PARA ANÁLISE AUTOMÁTICA DE REVISÕES DE APPS

Coordenador: ELIOMAR ARAUJO DE LIMA (INF)

Objetivos:

Este projeto tem como principal objetivo a pesquisa e o desenvolvimento de uma plataforma de análise automática de revisões de aplicativos (apps).

Em particular, tem-se os seguintes objetivos específicos:

- 1) Pesquisar e desenvolver uma arquitetura de software para a coleta e pré-processamento de revisões de apps.
- 2) Pesquisar e desenvolver algoritmos de inteligência artificial baseado em processamento de linguagem natural para análise automática de revisões de apps.
- 3) Pesquisar e desenvolver dashboards de visualização dos resultados da análise automática, que viabilize a to

mada de decisões sobre a evolução do produto.

4) Integrar os componentes desenvolvidos em uma PoC (Proof of Concept) de produto.

Projeto: PI05681-2021 - AGRUPAMENTO DE DEMANDAS REPETITIVAS E PRECEDENTES COM O USO DE SOLUÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO CAMPO DA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL

Coordenador: ELIOMAR ARAUJO DE LIMA (INF)

Objetivos:

Este projeto tem como principal objetivo a pesquisa e desenvolvimento de solução de Inteligência Artificial para propiciar o agrupamento de demandas repetitivas e precedentes, a partir da replicação do entendimento das unidades judiciárias, com foco na 1ª e 2ª instâncias, de forma que o algoritmo resultante seja capaz de identificar demandas idênticas, similares ou que tenham relação com a jurisprudência, com a legislação ou citação doutrinária identificada nos autos analisados, de modo a possibilitar o agrupamento por similaridade.

Em particular, tem-se os seguintes objetivos específicos:

1. Possibilitar a criação de futuras soluções tecnológicas para reduzir a estrutura de pessoal necessária em cartórios e secretarias responsáveis pelo processamento dos feitos, nas diferentes esferas da justiça.
2. Propiciar a criação de mecanismos para simplificar e melhorar a efetividade das soluções de pesquisa processual, de jurisprudência, de legislação e doutrina, permitindo que usuários melhorem sua capacidade de localizar as informações desejadas.
3. Possibilitar o desenvolvimento de futuras soluções de apoio à redação de textos jurídicos, capazes de, a partir do contexto semântico do texto em elaboração, recuperar textos relacionados que possam ser apropriados ou citados sob a forma de jurisprudência, legislação ou doutrina.
4. Integrar os componentes desenvolvidos em uma PoC (Proof of Concept) de produto.

Projeto: PI05036-2021 - Inteligência artificial no desenvolvimento de um robô de monitoramento para condomínios

Coordenador: GUSTAVO TEODORO LAUREANO (INF)

Objetivos:

O principal objetivo do projeto é a demonstração de funções críticas de um produto de vigilância praticada por veículo autônomo no contexto de condomínios horizontais. Em particular, tem-se os seguintes objetivos específicos:

Desenvolvimento do módulo Broker, cujo papel é o consumo das mensagens da API Sara, já desenvolvida pela Synkar, e o envio de missões ao robô. Inicialmente, as informações consumidas pela Noleak constituem o objeto "pessoa", com sua posição no mapa, definidas pelas coordenadas X, Y e Z; imagem original com o objeto detectado pela câmera embarcada ao robô; e as coordenadas do bounding box da pessoa detectada. Essas informações compõem a base de treinamento para o sistema Noleak Agatha, desenvolvido pela empresa Noleak, para a construção de modelos para o reconhecimento de comportamentos usuais no contexto da aplicação e alertas no caso de detecção de anomalias. Já as mensagens transmitidas ao robô constituem rotas/missões e posicionamento de periféricos.

Melhoria do sistema embarcado para detecção humana e criação de um novo módulo que indexa a posição no mapa do ambiente. Esse sistema utilizará como base as imagens das câmeras dos veículos e a triangulação da detecção a partir das imagens de profundidade. Essas informações serão filtradas com a informação de localização e mapeamento disponibilizados pelo sistema autônomo Synkar para gerar o posicionamento estimado no mapa do ambiente.

Desenvolvimento de sistema de controle com interface gráfica para configuração, comunicação, gestão de alertas do sistema e acompanhamento dos veículos.

Projeto: PI05736-2021 - myCare - Monitoramento contactless dos sinais vitais de pacientes

Coordenador: GUSTAVO TEODORO LAUREANO (INF)

Objetivos:

O objetivo desta proposta de projeto de inovação é desenvolver um sistema de monitoramento dos sinais vitais e comportamentais de pacientes, exclusivamente contactless, em um ambiente fora do contexto intra-hospitalar.

Em particular, tem-se os seguintes objetivos específicos:

Investigação de técnicas para o monitoramento de sinais vitais, incluindo a coleta de dados e o estudo de como extrair a informação de interesse dos sinais de Wi-Fi;

Investigação de técnicas para a extração e classificação de pose de humanos que sejam relevantes no contexto de aplicação;

Pesquisar as possíveis abordagens aplicadas em diferentes situações;

Analisar a viabilidade de cada uma das abordagens a fim de estabelecer a mais eficiente;

Desenvolvimento do protótipo (MVP) como prova de conceito;

Validação do MVP em ambiente totalmente controlado no laboratório.

Projeto: PI05090-2021 - Inteligência Artificial para automação de checagem de produtos em comércio varejista

Coordenador: LUCAS ARAUJO PEREIRA (INF)

Objetivos:

O principal objetivo do projeto é a pesquisa, o desenvolvimento e a demonstração de funções críticas de um produto de checkout automatizado a partir de um sistema de visão computacional. Em particular, tem-se os seguintes objetivos específicos:

Construção e anotação de um banco de dados de detecção e localização de códigos de barras e objetos durante situações típicas de compras com a utilização do carrinho inteligente desenvolvido pelas empresas patrocinadoras do projeto;

Pesquisa e implementação de técnicas de reconhecimento de padrões aderentes aos desafios apresentados anteriormente;

Pesquisa da relação entre custo e efetividade de soluções considerando custo de equipamentos necessários para a implantação dos algoritmos.

Projeto: PI05610-2021 - Inspeção visual inteligente para detecção de pragas e doenças

Coordenador: RICARDO AUGUSTO PEREIRA FRANCO (INF)

Objetivos:

O objetivo deste projeto é aprimorar os modelos de aprendizado profundo do aplicativo da Agroneural para aumentar os índices de assertividade e diminuir os esforços de setup e absorção de novos tipos de pragas ou doenças.

O aumento dos índices de assertividade será perseguido com a pesquisa e implementação de novas arquiteturas de redes neurais reportadas na literatura. A redução do tempo de setup será perseguida com a pesquisa e implementação de modelos zero-shot e few-shots pré treinados que em hipótese seriam capazes de absorver novas classes de pragas ou doenças com retreinos mínimos.

Projeto: PI04990-2021 - Desenvolvimento de uma plataforma de auto aprendizado de máquina com interpretabilidade de modelos para prescrição de ações

Coordenador: TELMA WOERLE DE LIMA SOARES (INF)

Objetivos:

O projeto tem como objetivo principal a pesquisa e o desenvolvimento de uma plataforma computacional de auto aprendizado de máquina, que explore a automação de algumas etapas e seja capaz de balancear entre a acurácia e interpretabilidade do modelo. Espera-se que a plataforma será avaliada em diferentes campos de aplicação de problemas reais.

Objetivos específicos:

Consolidar um novo grupo de pesquisa de ciência de dados;

Consolidar e evoluir os estudos de auto aprendizado de máquina;

Consolidar e evoluir técnicas de interpretabilidade de modelos;

Avaliar a possibilidade de prescrições a partir da interpretabilidade;

Assimilar e compreender necessidades de projetos de ML em novos campos de aplicação;

Projeto: PI05007-2021 - PERSONALIZAÇÃO DE OFERTAS EM UMA PLATAFORMA DE MARKETPLACE PARA PRODUTOS AGROPECUÁRIOS

Coordenador: TELMA WOERLE DE LIMA SOARES (INF)

Objetivos:

Esta pesquisa tem como principal objetivo o desenvolvimento de um motor de busca e recomendação para produtos do agronegócio em um marketplace. Espera-se que ao final dessa pesquisa sejam desenvolvidos algoritmos específicos para o domínio de recomendação em ambiente multi-stakeholders, que possibilitem otimizar múltiplos objetivos de forma justa.

Em particular, tem-se os seguintes objetivos específicos:

Desenvolver uma arquitetura de software específica para a coleta de interações implícitas, processamento de dados, busca e recomendação de produtos em um marketplace.

Desenvolver algoritmos de inteligência artificial baseado em aprendizado supervisionado para otimização de métricas multiobjetivos a partir dos dados históricos de interações entre os stakeholders da plataforma.

Desenvolver métricas de avaliação online e offline para os modelos de recomendação que considerem as características multi-objetivas e de fairness.

Projeto: PI05008-2021 - Sistema de recomendação para personalização de veiculação de anúncios digitais

Coordenador: TELMA WOERLE DE LIMA SOARES (INF)

Objetivos:

Esta pesquisa tem como principal objetivo desenvolver um sistema de recomendação e personalização para criação e veiculação de anúncios digitais. Espera-se que ao final dessa pesquisa sejam desenvolvidos algoritmos específicos para o domínio de recomendação de anúncios digitais, que possibilitem otimizar métricas de conversão utilizando aprendizado contínuo.

Em particular, tem-se os seguintes objetivos específicos:

Desenvolver uma arquitetura de software específica para a coleta de feedbacks, processamento de dados, criação e veiculação dos anúncios nas plataformas de anúncios online.

Desenvolver algoritmos de inteligência artificial baseado em aprendizado por reforço para otimização das métricas de conversão dos anúncios criados a partir dos feedbacks coletados em um ambiente estocástico com aprendizado contínuo.

Desenvolver métricas de avaliação online para os modelos de recomendação que considerem as características de otimização contínua em um ambiente com alta estocasticidade.

Projeto: PI05604-2021 - Personalização de Ofertas para Produtos Turísticos

Coordenador: TELMA WOERLE DE LIMA SOARES (INF)

Objetivos:

O projeto visa a concepção de um motor de busca e recomendação de produtos e serviços no contexto de atividades turísticas para uma plataforma SaaS e de marketplace. Espera-se o desenvolvimento de uma plataforma robusta, que possa ser utilizada por diferentes subsistemas e que atenda a característica de multi-stakeholders dos marketplaces.

Nesse contexto, serão explorados algoritmos de Inteligência Artificial que possam tratar problemas multi-objetivos de forma justa e com tolerância a vieses capazes de gerar adaptabilidade e escalabilidade na solução de recomendação em marketplaces.

Projeto: PI04703-2020 - Algoritmos de análise de resiliência para problemas de logística

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

O principal objetivo deste projeto de pesquisa é a avaliação de um novo framework de análise de resiliência, desenvolvido em [9] para o infraestrutura de sistemas de distribuição de energia, para o contexto de logística para marketplace. Com isso, pretende-se ampliar o alcance, aplicabilidade e possível customização do framework desenvolvido para aplicações com características aderentes.

Objetivos específicos

- O estudo de benchmarks para problemas de logística;
- A customização de benchmarks para contextos de marketplace;
- A customização, avaliação e aprimoramentos do framework de resiliência desenvolvido em [9] para o contexto de logística em marketplace;
- Transmissão de conhecimento para alunos do grupo de pesquisa receptor;
- Realização de co-orientações de trabalhos correlacionados a temática;

Projeto: PI04705-2020 - Inteligência Artificial para auxílio de ações que visam à redução da evasão no ensino superior

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

O objetivo deste projeto é a realização de uma pesquisa e o desenvolvimento experimental de soluções baseadas em Inteligência Artificial para predição da evasão acadêmica e para apoiar intervenções pedagógicas no contexto de seis escolas superiores.

Projeto: PI04759-2020 - Proposta de Desenvolvimento Científico e Tecnológico: Desenvolvimento de um assistente inteligente para o centro de serviços compartilhados da copel holding

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

O objetivo deste projeto é o desenvolvimento de um assistente inteligente baseado em Inteligência Artificial para realização de atendimentos no CSC da Copel Holding S.A. Serão investigados processos passíveis do uso desta ferramenta, implementações de integração com sistemas e implantação da solução nos processos mapeados como viáveis.

Projeto: PI04842-2020 - Desenvolvimento de um Apresentador Virtual em Português Brasileiro

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

O projeto do projeto é o desenvolvimento de um apresentador virtual com português brasileiro capaz de interagir com um ser humano pela interface conversacional de voz e vídeo. Em particular, tem-se os seguintes objetivos específicos:

- Desenvolvimento de algoritmos de text-to-voice para português do Brasil;
- Desenvolvimento de algoritmos de reconhecimento de fala para português do Brasil;
- Desenvolvimento de algoritmos de síntese de vídeo e animação de vídeo;
- Algoritmos de reconhecimento biométrico por face e voz para interação com o usuário;

Projeto: PI04714-2020 - P&D: Inteligência artificial na personalização do processo de cobrança de débitos

Coordenador: TELMA WOERLE DE LIMA SOARES (INF)

Objetivos:

O projeto tem como objetivo principal a pesquisa e o desenvolvimento de algoritmos computacionais de aprendizado por reforço com políticas de safe reinforcement learning aplicados à personalização do processo de cobrança de débitos. Em particular, em um primeiro momento tem-se os seguintes objetivos específicos:

Modelagem do problema de personalização do processo de cobrança de débitos;
Desenvolvimento de políticas de safe reinforcement learning;
Algoritmos de aprendizado por reforço com políticas de safe reinforcement learning;
Aplicação de aprendizado por reforço para definir a sequência e periodicidade das comunicações de cobrança.

Projeto: PI03499-2019 - Arquiteturas de Deep Learning para Recomendação de Refeições e Otimização de Demanda em Delivery

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

Esta pesquisa tem como principal objetivo o desenvolvimento de um projeto de sistemas de recomendação para delivery de refeições (restaurantes e pratos) com otimização de logística. Espera-se que ao final dessa pesquisa sejam desenvolvidas arquiteturas de Deep Learning para Sistemas de Recomendação (Deep RecSys) específicas para o domínio de recomendação de refeições, heurísticas que otimizem os indicadores de logística e de demanda através das recomendações, e métricas específicas para avaliar os modelos de recomendação em ambiente offline e online que estejam alinhadas com o negócio.

Objetivos específicos:

- Desenvolver arquiteturas de Deep RecSys para recomendação multicanal (aplicativo, push, e-mail, redes sociais, etc) de restaurantes e pratos baseado no comportamento de consumo dos usuários e contexto da aplicação;
- Desenvolver algoritmos heurísticos para otimização de indicadores de do marketplace utilizando as recomendações;
- Desenvolver métricas de avaliação online e offline para os modelos de recomendação alinhados com o negócio;
- Dar suporte a equipe interna para implantação, acompanhamento e avaliação em produção dos modelos e algoritmos desenvolvidos neste projeto.

Projeto: PI03989-2019 - Inteligência artificial no impulsionamento de produtos de tecnologia da informação

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

O projeto tem como objetivo principal a pesquisa e o desenvolvimento de algoritmos computacionais de Inteligência Artificial com aderência ao impulsionamento de produtos de tecnologia de informação. Em particular, em um primeiro momento tem-se os seguintes objetivos específicos:

Algoritmos de biometria pela voz;
Algoritmos de text-to-voice para português do Brasil;
Algoritmos de auto-machine Learning para dados fortemente estruturados através de templates e definição de features para atingir determinados objetivos;
Algoritmos de biometria facial;
Algoritmos de modelos generativos.

Projeto: PI04375-2019 - SOFTWARE4IoT - Software-defined gateWAY and fog computing for IoT (Internet of Things) - 5G IoT

Coordenador: ANTONIO CARLOS DE OLIVEIRA JUNIOR (INF)

Objetivos:

1. Desenvolver uma solução em software com as seguintes características:

- 1.1 Comunicação sem fio com múltiplas tecnologias;
- 1.2 Extensibilidade para outras tecnologias ou versões que não sejam originalmente suportadas;
- 1.3 Segurança básica de rede;
- 1.4 Extensibilidade das funções de rede do gateway;
- 1.5 Virtualização dos componentes de sua arquitetura;
- 1.6 Fatiamento (virtual) dos recursos na borda da rede;
- 1.7 Código aberto.

2. Avaliar a solução proposta em hardware de arquitetura aberta: computador, sistema embarcado e SDR.

3. Evolução para o piloto:

3.1 A principal evolução do SOFTWARE4IoT é a gerência, monitoramento e orquestração de múltiplos gateways de maneira centralizada. O módulo GwManager como sendo o elemento central responsável pela gestão dos gateways. Tanto o GwManager quanto os gateways permitem a integração com a fog/nuvem. No entanto, o módulo WebGM será migrado para o GwManager, passando a centralizar toda a gestão da solução. Isso permitirá simplificar a implantação, manutenção e operação da solução em larga escala.

3.2 Toda a comunicação do GwManager com os gateways (e.g., Gw1, Gw2, Gw3) será inicialmente baseado na arquitetura TCP/IP. Vale lembrar que os gateways são baseados em SDN e estão totalmente preparados para se interligarem com uma infraestrutura completa SDN, por exemplo, OpenDayLight. O GwManager será desenvolvido com a compatibilidade com SDN como requisito e, portanto, estará pronto para integração com esse tipo de tecnologia. Na fase 2 do projeto, será implementado também o suporte para IPv6 como parte da solução de comunicação do SOFTWARE4IoT.

4. Evolução para a experimentação e 5G IoT

- 4.1 Levantamento de requisitos do caso de uso
- 4.2 Levantamento de requisitos para interligação com a solução 5G do INATEL
- 4.3 Integração com tecnologias non-3GPP (e.g Wi-Fi, LoRa, Zigbee) com a rede de núcleo 5G 3GPP
- 4.4 Levantamento de requisitos para integração com o laboratório FIWARE
- 4.5 Integração e testes com o laboratório FIWARE
- 4.6 Implantação preliminar e testes de integração no caso de uso
- 4.7 Planejamento da implantação do piloto do caso de uso
- 4.8 Implantação e testes do piloto do caso de uso
- 4.9 Teste final completo

Projeto: PI03332-2019 - Modelos e Algoritmos para classificação de origem e tipos de alimentos e outros produtos

Coordenador: ROMMEL MELGACO BARBOSA (INF)

Objetivos:

Aplicação e desenvolvimento de algoritmos de mineração de dados e reconhecimento de padrões para problemas nas áreas de ciências de alimentos e outras áreas.

- Reconhecimento do tipo e origem geográfica de alguns vegetais
 - Revisão da literatura sobre análise multivariada de dados e aprendizado de máquina aplicados
 - Melhoria em algoritmos de mineração de dados
 - Análise de grupos do solo de Oregon e Nevada
-

Projeto: PI04309-2019 - IPE- Infraestruturas heterogêneas para Processamento de alto desempenho Energeticamente eficientes

Coordenador: SAND LUZ CORREA (INF)

Objetivos:

Esta proposta tem como objetivo investigar como a alocação de recursos em arquiteturas emergentes de processamento de alto desempenho (PAD) podem contribuir para a construção de um ambiente de computação paralela massiva mais eficiente em termos de energia. Seguindo tendências mundiais, a demanda por sistemas de PAD tem crescido no Estado de Goiás, motivada principalmente por necessidades de setores como o agronegócio, farmacêutico, mineração, biocombustível e outros. Esta proposta contribui com alternativas mais econômicas e sustentáveis para a implantação de sistemas de PAD no nosso estado.

Projeto: PI03885-2019 - Aplicação de Técnicas de Computação Ubíqua e Padrões de Informática em Saúde no Contexto do Monitoramento Remoto de Pacientes Domiciliares

Coordenador: SERGIO TEIXEIRA DE CARVALHO (INF)

Objetivos:

O objetivo do projeto é investigar e aplicar técnicas de Computação Ubíqua e Padrões de Informática em Saúde e, na implementação de uma solução computacional para o monitoramento remoto de pacientes domiciliares. Os objetivos específicos são: Identificar requisitos dessa classe de aplicações; Investigar as técnicas computacionais considerando o uso de equipamentos do tipo sensores médicos, dispositivos móveis, smart watches e smart TVs presentes no ambiente domiciliar; Aplicar as técnicas por meio da implementação e avaliação de protótipos envolvendo diretamente o uso dos equipamentos.

Projeto: PI02336-2018 - Plataforma de big data e inteligência artificial para mapeamento de vulnerabilidades em distribuição

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

O objeto geral é pesquisar e desenvolver metodologias computacionais que permitam a redução dos custos relacionados às interrupções de energia e consequentemente melhorar os indicadores de continuidade da Copel-DIS. Para isso será desenvolvida uma plataforma de big data e inteligência artificial capaz de determinar a vulnerabilidade de segmentos da rede de distribuição de energia provenientes de vegetação. O mapeamento dos pontos de vulnerabilidade será feito a partir de imagens de satélites para a zona rural, de diversas fontes e resolução, e por meio de vídeos georreferenciados adquiridos por meio de equipamento próprio que poderá ser instalado em veículos da própria Copel ou mesmo em outros externos por meio de convênios com concessionárias de serviços públicos. Objetivos específicos: - Desenvolvimento de um hardware de aquisição de vídeos georreferenciados para processamento off-line. - Definição de uma relação custo benefício entre câmeras de captura de vídeo e sensores do tipo LIDAR. - Desenvolvimento de uma metodologia para estimação de volumes e altura de vegetação próxima a rede de distribuição; - Desenvolvimento de um método de casamento de vídeos adquiridos por múltiplas fontes; - Implementação de métodos de tratamento e enriquecimento de dados de satélite; - Desenvolvimento de serviços de DevOps para implantação da plataforma de Big Data no cluster de servidores Copel; - Integração com os sistemas legados para carregamento de dados de negócio relevantes para as análises de risco de vulnerabilidade da rede, tais como topologia da rede elétrica, UCs, Mapa de arruament

o da cidade; - Desenvolvimento de algoritmos, que exploram imagens de satélite em diferentes resoluções, para identificar vegetações que potencialmente geram riscos à rede de distribuição de energia; - Associação entre os pontos georeferenciados da rede de distribuição com a vegetação detectada via imagens; - Estimar altura da vegetação através do processamento de imagens estabelecendo quais seriam as resoluções mínimas e características das imagens para esse tipo de atividade; - Estabelecimento de um grau de vulnerabilidade mediante um conjunto de imagens de modo a fomentar tomada de decisão acerca de ações preventivas; - Treinamento de profissionais na plataforma de BIG DATA de modo a orientá-los sobre o uso das ferramentas como apoio à operação; - Treinamento de profissionais em soluções inteligência artificial e soluções orientadas a dados; - Preparação de uma área piloto para realizar testes de validação da plataforma desenvolvida; - Realização de testes de aquisição de vídeos georreferenciados para detecção de vegetações próximas à rede de distribuição utilizando a plataforma desenvolvida no projeto

Projeto: PI02342-2018 - Inteligência artificial para análise preditiva de pacientes diabéticos

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

O projeto tem como objetivo principal a elaboração de modelos preditivos para avaliação de clientes diabéticos de operadoras de planos de saúde, de forma a prever o risco de complicações decorrentes da evolução da diabetes no decorrer do tempo. O modelo elaborado tem como objetivo indicar diabéticos de alto risco para direcionar programas de prevenção específicos e, conseqüentemente, reduzir a incidência de complicações.

Projeto: PI02375-2018 - Emergent Systems for Smart Cities: An Approach based on Domain-Specific Middleware and Microservices

Coordenador: FABIO MOREIRA COSTA (INF)

Objetivos:

This proposal is for a 2-year research project that builds on complementary previous research from the two partners. The aim is twofold: to explore new avenues of research by combining the emergent systems approach with the Model-Driven Domain-Specific Middleware (MD-DSM) approach proposed by the overseas partner, and to broaden the applicability of the research on emergent systems developed by the UK partner (by investigating use cases related to smart city environments). In particular, the UK partner will bring their consolidated expertise on dynamic, automated assembly of optimal and correct component-based systems, while the overseas partner will contribute expertise on the use of high-level intent models as input for the automated generation of application and systems software.

Specific Objectives:

- Explore and evaluate the benefits of the use of domain-specific modeling languages to produce high-level application models for use as input to the automated generation of software in the emergent systems approach.
- Explore the use of emergent systems techniques to improve the MD-DSM approach concerning the feasibility of the automated generation of adaptive middleware systems.
- Considering the broad application domain of smart cities, understand the new requirements and implications that this type of environment raises for the emergent systems approach, considering, e.g., issues of scalability and cross-domain interoperability.
- Develop, implement and evaluate a new approach for the engineering of smart city software based on emergent systems and domain-specific middleware.

Projeto: PI02824-2018 - BrailleEcran: uma ferramenta para suporte à entrada de texto com Braille em telas Sensíveis ao toque

Coordenador: HUGO ALEXANDRE DANTAS DO NASCIMENTO (INF)

Objetivos:

O objetivo é apresentar uma ferramenta de apoio a alfabetização em Braille, utilizada em smartphones e smartwatches, que visa contribuir para a modernização do processo de ensino/aprendizagem, que ainda se baseia no tradicional conjunto reglete e pinça. Assim, este projeto, além de modernizar, busca contribuir, mesmo que indiretamente, para o resgate do interesse ao Sistema Braille, um pouco esquecido em prol, justamente, da evolução tecnológica, que possibilitou outros meios para leitura e escrita. Para isto, pretende-se utilizar métodos já prototipados e testados por pesquisadores do INF-UFG e UAB [2,6].

A ferramenta proposta neste trabalho será composta por uma película tátil de baixo custo produzida por impressora 3D e um aplicativo multiplataforma para suporte a entrada de texto em Braille. A película, uma fina estrutura física, será composta por elementos táteis que proverão: a célula Braille, botões para manipulação de texto, bem como texturas para percepção e autolocalização. Estabelecerá o tato do usuário cego ou de baixa visão com a tela lisa dos dispositivos móveis.

O aplicativo é alinhado com a película, identificando os caracteres inseridos na célula Braille e demais botões, como um teclado virtual. Além disso, complementa a interação por meio de feedbacks de áudio e vibração.

Ressalta-se, que a ferramenta pode ser utilizada em consonância com os atuais sistemas de acessibilidade [2, 3]. Dada a sua estrutura, a ferramenta também proverá meios para que instrutores a utilizem como suporte ao processo de alfabetização Braille.

Projeto: PI01898-2017 - Big data e inteligência artificial para saúde: desafios e oportunidades em um mundo orientado a dados

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

Este projeto tem por objetivo principal o mapeamento de oportunidades de aplicações de algoritmos de inteligência artificial em saúde. O patrocinador do projeto possui atuação em diversas atividades no setor de saúde. Tal contexto permitirá uma integração entre os conhecimentos desenvolvidos pelo grupo de pesquisa da universidade e as possíveis aplicações na área da saúde.

Projeto: PI01976-2017 - Requisito, Projeto, Construção e Teste de Software para Avaliação da Qualidade de Vida de Pessoas Surdas

Coordenador: CASSIO LEONARDO RODRIGUES (INF)

Objetivos:

Objetivo geral deste projeto é desenvolver processos e ferramentas da Engenharia de Requisitos, Projeto, Construção e Teste de Software para usuários surdos, no âmbito da avaliação da qualidade de vida de tais usuários a partir de instrumentos da Organização Mundial de Saúde. Tal objetivo pode ser decomposto nas seguintes metas:

1. Desenvolver processo de engenharia de requisitos de software com stakeholders surdos.
2. Identificar e propor ferramentas que dão suporte ao processo de engenharia de requisitos de software com stakeholders surdos.
3. Aplicar o processo e as ferramentas da engenharia de requisitos de software com stakeholders surdos no âmbito da avaliação da qualidade de vida de pessoas surdas por meio de instrumentos da Organização Mundial de Saúde.
4. Identificar e propor estilos arquiteturais, padrões de projeto para a internacionalização e localização de software para usuários surdos.
5. Aplicar estilos arquiteturais e padrões de projeto para a internacionalização e localização do software para a avaliação de qualidade de vida de pessoas surdas.
6. Estabelecer critérios de avaliação da aplicabilidade de ferramentas de tradução para Libras na construção de software que interage com pessoa surda.
7. Avaliar ferramentas de tradução para Libras para utilização no processo de Construção do Software
8. Avaliar e empregar tradutores para Libras no âmbito da avaliação de qualidade de vida pela OMS.
9. Identificar e propor processos e ferramentas para o teste de sistema e de aceitação para software que interage com usuário surdo.
10. Testar software para avaliação da qualidade de vida da pessoa surda.

Projeto: PI0151-2017 - TIPOS POLIMÓRFICOS PARA SISTEMAS DE ORDEM SUPERIOR

Coordenador: DANIEL LIMA VENTURA (INF)

Objetivos:

O objetivo teórico central do projeto é composto de investigações da semântica denotacional, através de sistemas de tipos, dos cálculos com substituições explícitas (agindo à distância) e de suas aplicações ao problema de unificação de ordem superior, do cálculo com pattern, dos sistemas com sintaxe nominal e da formalização em assistente de provas de problemas correlatos.

Cálculos com SE

Em relação aos cálculos com substituições explícitas, a aplicação ao problema de unificação é baseada na versão com tipos simples destes cálculos [dKAR05, dM16]. Assim, é proposta a investigação de uma versão destas aplicações baseadas em um sistema de tipos mais expressivo, no caso os tipos com interseção.

O trabalho será realizado a partir de sistemas já propostos para os respectivos cálculos [KV14b, KV15, VKA15] e depende da investigação de duas propriedades nestes sistemas: tipagem principal (principal typing) e o problema de unificação para tipos com interseção. No caso dos tipos simples, o problema de unificação é de primeira ordem e, portanto, decidível [Rob65]. Apesar da indecidibilidade do problema para tipos com interseção [KW04, CW12], a partir da propriedade de tipagens principais é possível obter soluções com algoritmos parciais. Neste caso, a identificação de restrições decidíveis do problema original pode ser feita de maneira sistemática como em [KW04].

Cálculos com Pattern

Em relação aos cálculos com pattern, o objetivo é de, em paralelo a investigação da semântica denotacional realizada a partir de [KBR16], explorar a semântica destes cálculos através de sistemas de tipos. Como um sistema de tipos com interseção não-idempotente pode ser imerso no fragmento multiplicativo da Lógica Linear (MLL) [Mad09], investigações sobre a semântica dos cálculos com patterns (dinâmicos), onde tipos com união são também necessários, pode ser realizada em um framework sensível a recursos.

Além da investigação quantitativa para a semântica do cálculo, a investigação de até que ponto apenas interseção e união são suficientes na definição de um modelo para um cálculo com pattern, a exemplo do que ocorre com o cálculo lambda e os tipos com interseção [BCDC83], pode ser realizada a partir do(s) sistema(s) propostos.

Sistemas Nominais

Em relação ao estudo de sistemas nominais, é proposta a investigação de versões tipadas de sistemas com a sintaxe nominal, a partir dos resultados obtidos em [Val16]. Além disso, as investigações do GTC/UnB sobre unificação de teorias AC, com a respectiva formalização em Coq, será útil em uma eventual formalização dos resultados obtidos em relação ao problema de unificação para tipos com interseção.

Formalização

Em relação às formalizações, os projetos de formalização de resultados obtidos apenas `` em papel e lápis" compõem a via principal de ações na presente proposta.

Por exemplo, a formalização dos cálculos com substituições explícitas e suas respectivas propriedades, tanto com índices de De Bruijn [dKAR05] quanto com substituições agindo à distância [AK10, ABKL14] ou propagadas pela estrutura dos termos [Kes09], apresentam uma série de desafios. Para a especificação e verificação formal do cálculo lambda-ex (O cálculo é definido como um sistema de reescrita módulo permutação de substituições, não sendo portanto possível a aplicação da teoria $\lambda\text{-TRS}$ para o PVS.) de [Kes09], uma alternativa para não definirmos uma versão com índices de De Bruijn, mantendo a sintaxe próxima à versão do artigo, e não trabalhar com alpha-classes de termos, mantendo-o como um sistema de reescrita de primeira-ordem, o framework conhecido como locally nameless representation [Cha11] apresenta uma alternativa híbrida.

Apesar de alternativas para o tratamento de ligações (bindings) como as técnicas nominais e dos cálculos com substituições agindo à distância, tais abordagens ainda precisam de investigações para uma aplicação efetiva em especificações para implementação. No caso das substituições a distância, a formalização dos contextos de termos, central na semântica operacional do cálculo, é definida como uma meta-operação e uma possível formalização seria através da incorporação do pattern matching como uma primitiva. Assim, a formalização de lambda-ex tem um aspecto mais pedagógico do tratamento de sistemas de reescrita de ordem superior em especificações formais.

Projeto: PI0141-2017 - Armazenamento de informação em saúde baseada no openEHR

Coordenador: FABIO NOGUEIRA DE LUCENA (INF)

Objetivos:

O objetivo é definir estratégias de armazenamento de dados baseados em arquétipos, para gerar automaticamente estruturas de persistência (esquema de dados) a partir de uma especificação em ADL. Tais estratégias devem incluir uma camada de persistência genérica e reutilizável, acessível por meio de uma interface padronizada, apta a incorporar dados baseados em um arquétipo, assim como executar consultas fornecidas em AQL. Nessa abordagem, um novo arquétipo não desencadeia esforço de manutenção, nem tampouco uma sentença AQL criada dinamicamente.

Informação em saúde baseada em um dado arquétipo pode ser recebida pelo S-RES e persistida em conformidade com o esquema gerado automaticamente, sem necessidade de um conversor, nem de que o arquétipo se já conhecido antecipadamente. Uma consulta criada dinamicamente em AQL é convertida em operações correspondentes ao esquema gerado, executadas e o resultado possivelmente enviado para outro S-RES, novamente, sem a necessidade de um conversor. Em ambos os casos, o desenvolvimento do S-RES em questão não inclui a construção de componente responsável pelo armazenamento e consulta de dados baseados em arquétipos. Nesses casos, ADL funciona como a linguagem de definição de dados e AQL a linguagem de consulta, ambas oferecidas pela implementação da abordagem, que é genérica e reutilizável, tanto por sistemas legados quanto por novos sistemas.

O projeto ainda inclui uma revisão sistemática das abordagens empregadas para armazenar informações baseadas em arquétipos e a avaliação das estratégias propostas. A avaliação inclui a definição de critérios e possibilidade de benchmark pertinente, tendo em vista que não são conhecidas bases de dados em saúde para análise, sobretudo baseadas nos padrões do openEHR.

Projeto: PI01557-2017 - Otimização do Atendimento de Demandas Assimétricas em um Sistema de Compartilhamento de Bicicletas

Coordenador: HUMBERTO JOSE LONGO (INF)

Objetivos:

O fluxo de bicicletas em um sistema público de compartilhamento de bicicletas é ditado por padrões de deslocamento dos clientes do sistema. Em muitos horários o fluxo de clientes é unidirecional, ou seja, em algumas estações predominam as retiradas e em outras as devoluções de bicicletas. O resultado é um desbalanceamento entre a oferta e a demanda de bicicletas nas estações de um tal sistema. Assim, o presente projeto pretende estudar os ambientes operacionais adequados para que a redistribuição periódica de bicicletas entre as estações melhore o desempenho do sistema como um todo.

Projeto: PI02015-2017 - Plataforma integrada de autorrecuperação considerando geração distribuída, estimação de demanda, corte de carga, direcionamento de equipes de campo e mudanças topológicas visando redes inteligentes.

Coordenador: TELMA WOERLE DE LIMA SOARES (INF)

Objetivos:

Objetivo geral: Visando reduzir o tempo de restabelecimento de energia e melhorar os indicadores de continuidade da concessionária, o objetivo geral deste projeto é desenvolver uma plataforma integrada aos sistemas SCADA e OMS/WFM da Copel, para otimização do processo de restabelecimento de energia da concessionária, aplicável em sistemas de distribuição de 13,8kV e 34,5kV, com ambientes de simulação para planejamento e de operação em tempo real, que considera a influência de geração distribuída, estimativa de demanda, corte de carga, direcionamento de equipes e mudanças topológicas em redes de distribuição por meio de modelagem analítica e computacional.

Objetivos específicos:

1. Desenvolver uma metodologia para estimação, em tempo real, da demanda de transformadores de distribuição;
2. Desenvolver uma metodologia para localização e isolamento da falta, baseada nos dados do sistema supervisionado de controle e aquisição de dados da concessionária;
3. Desenvolver uma metodologia de autorreconfiguração considerando apenas chaves automáticas controladas

remotamente, para diversas topologias da rede de distribuição, sem considerar apenas casos particulares, possibilitando o tratamento de faltas simples e múltiplas, restrição de carga em alimentadores e subestações, desligamento de subestações e fluxo inverso provocado pela geração distribuída;

4. Desenvolver uma metodologia para direcionamento otimizado das equipes de campo, que possibilite a otimização do processo de inspeção e, quando possível, recomposição trecho a trecho, considerando a possibilidade de mais de uma equipe;

5. Desenvolver uma metodologia para restabelecimento de energia considerando chaves automáticas e não automáticas, dando prioridade à utilização de chaves automáticas, para diversas topologias da rede de distribuição, sem considerar apenas casos particulares, possibilitando o tratamento de faltas simples e múltiplas, restrição de carga em alimentadores e subestações, desligamento de subestações e fluxo inverso provocado pela geração distribuída;

6. Desenvolver um software simulador topológico da rede de distribuição, com editor gráfico e plataforma baseada nos sistemas SCADA, OMS e GIS da Copel, com o objetivo de validar as metodologias desenvolvidas a partir de uma rede teste ou sobre a própria topologia da rede de distribuição da Copel;

7. Integrar as metodologias a serem desenvolvidas, para obtenção de uma plataforma incorporada aos sistemas SCADA e OMS/WFM da Copel;

8. Treinar os operadores na nova plataforma com os sistemas incorporados a fim de orientá-los sobre o uso da ferramenta como apoio à operação;

9. Preparar uma área piloto para realização de testes de validação da plataforma desenvolvida, em especial das funções de autorrecuperação (etapas 1, 2 e 3 do processo de restabelecimento de energia) fazendo uso da estrutura de automação da concessionária;

10. Realizar testes de operação de equipamentos da rede de distribuição utilizando a plataforma desenvolvida no projeto.

Projeto:

PI01738-2016 - UC-SPACE: USER-CENTRIC PROGRAMMING OF SMART SPACES USING MODELS@RUNTIME AND CLOUD-ENABLED MOBILE DEVICES AND APPLICATIONS

Coordenador:

FABIO MOREIRA COSTA (INF)

Objetivos:

The overall goal of the UC-Space project is to design, implement and evaluate a novel approach and architecture – comprising conceptual foundations, engineering techniques, and supporting middleware infrastructure – for self-adaptive pervasive systems by building on the notion of Models@run.time and reflective middleware. Models@run.time extends the applicability of models and abstractions to the runtime environment. In contrast to design-time models, runtime models are used to reason about the running system taking into account its operating environment, and thus these models enable automating runtime decisions and actions regarding the creation, configuration, and evolution of the system. The project will focus on the following three major areas of application:

User-centric, model-driven, programming of smart spaces

We aim to investigate the use of high-level models created by end-users as a way to define and control the behavior of bounded ubiquitous computing environments, called smart spaces. We aim to enable the user to build and run models that define the usage of the resources found in the environment, including rules, policies and associations between entities. We aim to enable dynamic discovery and integration of resources, making them work in tandem with the intention of the users as expressed in the form of models. We also aim to enable such models as a simple, yet expressive way for users to build simple applications for such environments.

Resource requirements @ runtime for cloud-based applications

We aim to investigate requirements specification techniques at both end-user and engineer levels, enabling modeling of the demands that individual cloud-based applications pose on the cloud infrastructure. Such models will then be mapped into resource models in order to drive resource allocation and scheduling for the application. Importantly, we aim to allow dynamic manipulation of both kinds of models in order to allow dynamic adaptation of the infrastructure resources allocated to applications. We aim to enable hybrid clouds (those composed of both private and public clouds) with such techniques in order to make the use of cloud resources more efficient. This will be coupled with the first research area above as cloud-based resources can also be part of smart space environments.

Security requirements @ runtime

In this research theme, we plan to study the use of models@runtime to manage dynamic changes in user's security requirements. Ubiquitous network access and application/device diversity create a complex and dynamic scenario where security and trust are hard to achieve. Such complexity increases the granularity of security controls, which are configured for each scenario participant in isolation and statically. As a result, users do not understand the hidden threats to data confidentiality and privacy, having no control over them. In general, the user cannot enforce her security needs, such as confidentiality and trust, to the underlying network environment. Instead, network administrators, application developers and servers establish their own usage restrictions, which may not satisfy the user needs, mainly in non-trusted and hostile environments, such as airports, cafes, shopping malls and large events. An approach based on models@runtime may enable the user to interpret the environment state, in terms of security aspects, as well to adapt it to her security requirements. In this research theme, we aim to devise models to describe security and trust, and middleware approaches to adapt application communication to dynamic changes of the corresponding model. These adaptations must be transparent also for applications. We will investigate the use of model execution engines, such as the Communication Virtual Machine (CVM) to deal with model changes dynamically and without producing disruptions in application behavior.

Middleware interoperability adaptation @ runtime

We aim to enable dynamic adaptation of middleware interaction mechanisms in order to reflect both new user requirements and changing environment conditions. This includes adaptation between different communication protocols and paradigms, as well as adaptation of the associated non-functional properties according to context.

Projeto: PI01923-2016 - ACHOR - ADAPTIVE ENACTMENT OF SERVICE CHOREOGRAPHIES

Coordenador: FABIO MOREIRA COSTA (INF)

Objetivos:

The overall goal of the project is to design an architecture for adaptive middleware to support service choreographies in large-scale scenarios that involve dynamicity and diversity in terms of user requirements, interaction paradigms and the use of shared local, mobile and cloud resources. Specifically, we aim to formalize QoS metrics and related utility functions that are relevant for choreographies, providing a foundation for model-based adaptation and assurance of end-to-end QoS. We aim to implement and validate the approach in the form of a middleware to be published as open-source software.

Projeto: PI0278-2015 - Alguns problemas sobre conjuntos dominantes e independentes em grafos.

Coordenador: MARCIA RODRIGUES CAPPELLE SANTANA (INF)

Objetivos:

Nosso principal objetivo neste projeto é o de investigar classes de grafos para os quais problemas de dominação e de independência ainda não foram totalmente resolvidos e apresentar novos resultados relacionados. Inicialmente, pretende-se considerar propriedades de dominação e independência em grafos prismas complementares e em produto Cartesiano de grafos.

Como uma continuidade da pesquisa em [2], pretende-se obter resultados sobre grafos em M_r que não têm folhas e que tem cintura 6 ou 7.

A pesquisa terá como objetivos iniciais:

- Encontrar limites para o número de dominação dupla em grafos simpliciais e blocos;
- Caracterizar os grafos em M_2 com cinturas 6 e 7, sem folhas;
- Caracterizar os grafos prismas complementares bem-cobertos;
- Encontrar a relação entre as cardinalidades de conjuntos independentes maximais de um grafo G e seu prima complementar;
- Encontrar a relação entre as cardinalidades de conjuntos independentes maximais em grafos G e H e seu produto Cartesiano;
- Verificar a complexidade algorítmica do seguinte problema: Dado um grafo G em M_r , os r conjuntos independentes maximais de G possuem tamanhos consecutivos?
- Determinar fórmulas explícitas e limites para o número de código de identificação em alguns prismas complementares e em produtos Cartesianos.

Além dos citados acima, iremos identificar outros problemas ainda em aberto e que tenham relação com o tema da pesquisa.

Ainda, temos os seguintes objetivos institucionais:

- Promover um maior intercâmbio científico entre pesquisadores e professores envolvidos no projeto;
- Contribuir com a sociedade regional com a divulgação e esclarecimentos de informações técnico-científicas e em relação aos temas de pesquisa;
- Contribuir com o desenvolvimento científico dos envolvidos no projeto.

Projeto: PI0345-2013 - Redes Oportunistas Sem Fio Energeticamente Eficientes como Suporte a Inclusão Digital e Fácil Acesso a Informação no Sudeste Goiano

Coordenador: ANTONIO CARLOS DE OLIVEIRA JUNIOR (INF)

Objetivos:

Este projeto visa estudar, validar e implementar tecnologias e infraestruturas de comunicação baseadas em Redes Oportunistas Sem Fio Energeticamente Eficientes (no contexto de Delay Tolerant Networks - DTN) para melhorar a qualidade de vida da população do sudeste goiano, facilitando a troca de informação, o acesso ao conhecimento e a inclusão digital. Pretende-se desenvolver soluções com baixos custos operacionais e que tire vantagem de contatos oportunistas que ocorrem entre os elementos (e.g., escolas, centros de saúde, transportes públicos) que fazem parte da comunidade rural e que possam ser utilizados para enviar/entregar informação entre estas zonas e os centros urbanos com fácil acesso a conectividade. Este projeto contempla quatro objetivos específicos:

(1) Estudo e avaliação das diferentes soluções existentes de encaminhamento oportunista e energeticamente eficientes: No que concerne o encaminhamento oportunista, existem diferentes métricas de encaminhamento que se baseiam no contato entre os dispositivos definindo funções para decidir como/quando encaminhar informação aumentando a probabilidade de entrega. Soluções podem variar de acordo com o encaminhamento empregado [1, 2]: inundação da rede com diversas cópias da informação (e.g., Epidemic [3]), utilização do histórico de contatos (e.g., PROPHET [4]), previsão de contatos futuros (e.g., EBR [5]). Nos últimos anos, surgiram soluções (e.g., Label [6], SimBet [7], SocialCast [8], Bubble Rap [9], PeopleRank [10]) que incorporando características sociais ao encaminhamento/roteamento têm grandes vantagens na entrega de informação de forma eficiente. Os mecanismos de roteamento energeticamente eficientes podem ser divididos [11, 12, 13, 14]: minimizar a energia consumida de um pacote na transmissão fim-a-fim (e.g., MTPR [15]), escolha de caminho considerando dispositivos com maior quantidade de bateria disponível (e.g., MREP [16], MMBCR [17], CMMBCR [18]), seleção do caminho baseando-se na descarga da bateria dos dispositivos (e.g., MDR [19]), estimativa de consumo de energia do caminho fim-a-fim (e.g., LPR [20]). Desta forma, pretende-se buscar soluções que visam o baixo consumo de recursos (bateria, processamento, etc.) dos dispositivos e que almejam uma alta taxa de entrega de informação no ambiente rural alvo deste projeto.

(2) Estudo, especificação e desenvolvimento de soluções eficientes para encaminhamento/roteamento: Após a

valiação das soluções relevantes ao projeto, inicia-se o processo de desenvolvimento de soluções que serão utilizadas para melhorar a qualidade de vida da comunidade rural ajudando a reduzir o efeito da exclusão digital e facilitando a troca de informação entre os diferentes serviços (e.g., centros de saúde, escolas) encontrados nestas comunidades rurais e nos grandes centros (hospitais, secretarias de educação). Pretende-se desenvolver diferentes soluções de encaminhamento oportunista energeticamente eficientes baseadas (ou não) em aspectos sociais que ajudem a melhorar a troca de informação. Assim, espera-se soluções que tirem vantagem de todo e qualquer contato entre os elementos presentes neste cenário para aumentar a probabilidade de entrega da informação.

(3) Implementação e validação das soluções em simuladores e protótipos laboratoriais para ambiente de teste real: O processo de validação das soluções resultantes deste projeto será feito em duas partes: através de simulações e em seguida protótipos laboratoriais para experimentação em ambiente real. Com as simulações, o objetivo é chegar a uma versão estável da solução, onde possa-se verificar as vantagens e pontos a serem melhorados. Uma vez que se chegue a uma versão estável das soluções, segue-se para implementação dos protótipos que permitirão uma avaliação destas soluções no mundo real, isto é, na zona rural do sudeste goiano.

(4) Formação de mão-de-obra qualificada e disseminação de informação: Os resultados serão descritos em artigos científicos e submetidos a workshops/conferências/periódicos nacionais e internacionais, buscando uma maior visibilidade para os centros de pesquisas e universidades envolvidas, fortalecendo seus programas de pós-graduação e estimulando os alunos e pesquisadores. Os artigos proporcionarão visibilidades para o FAPEG, pois é a entidade financiadora deste projeto. Os recursos deste projeto fornecerão meios para o desenvolvimento de trabalhos de conclusão de curso, dissertações de mestrado e doutorado. Através dos setores de Propriedade Intelectual e Empresa Júnior, este projeto buscará parceiros junto a iniciativa pública e privada no que diz respeito à transferência de tecnologia e de estímulo para a criação de empresas de base tecnológica para a região. Experiências bem sucedidas de transferência de tecnologia envolvendo os participantes deste projeto com a empresa de telecomunicação NTT DoCoMo do Japão resultaram em produtos, artigos, patentes e terá retorno econômico para a universidade e Estado de Goiás.

Projeto: PI0692-2012 - IODup: Identificação Online de Duplicatas

Coordenador: LEONARDO ANDRADE RIBEIRO (INF)

Objetivos:

O objetivo principal deste projeto é desenvolver o operador IODup, que realize identificação online de duplicatas em sistemas de integração de dados. Dado um banco de dados de informações textuais, o IODup retorna grupos de duplicatas e possíveis duplicatas. Os grupos de possíveis duplicatas são ordenados de acordo com uma função de utilidade que busca minimizar a quantidade de interações do usuário através da maximização do efeito de cada interação.

Os objetivos específicos deste projeto visam desenvolver os sub-operadores e funcionalidades que compõem o operador IODup:

- JSMS : este sub-operador realiza junções por similaridade baseadas em múltiplos conjuntos. Desta maneira, cada atributo de uma entidade pode estar associado com um conjunto em separado e regras de decisões mais complexas podem expressas, potencialmente aumentando a qualidade dos resultados. É importante ressaltar que o emprego de múltiplos atributos irá requerer que a maior parte das otimizações existentes sejam revistas.

- AgDup: este sub-operador é responsável por agrupar conjuntos de duplicatas e corrigir possíveis inconsistências. Um ponto de partida para alcançar este objetivo é a técnica para sumarização de resultados de operações de similaridade apresentada em [26]. O sub-operador AgDup é embutido no JSMS e deverá explorar detalhes do processamento interno do algoritmo de junção por similaridade (por exemplo, [14] para realizar sua tarefa).

- OrdDup: este suboperador é responsável por ordenar grupos de (possíveis) duplicatas. O trabalho em [27] usa o conceito de VPI (value of perfect information) para ordenação de pares de duplicatas. Os autores fizeram várias suposições para aproximar o valor VPI associado com um par candidato. A própria formulação do VPI e sua aproximação

já são, por sua vez, fortemente relacionadas com um esquema de pesos associado com o query workload. Diversas questões interessantes surgem deste trabalho no contexto deste projeto, por exemplo: é possível melhorar a precisão da estratégia reduzindo a quantidade de aproximações sem comprometer eficiência?; como associar o esquema de pesos com entidades?; é possível definir uma função de utilidade sem definir um esquema de pesos?.

- Versão paralela: IODup deverá explorar paralelismo para lidar com grandes volumes de dados. O trabalho em [28] é um ponto de partida. Entretanto, a adaptação da estratégia usada neste trabalho para junções baseadas em múltiplos conjuntos não parece ser trivial.