



RELATÓRIO DE PROJETOS DE PESQUISA

Unidade: INSTITUTO DE INFORMÁTICA
Situação do Projeto: EM ANDAMENTO

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: PI07208-2023 - Software inteligente para mineração e gestão de informações em compras públicas de produtos industriais de tecnologias da informação

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

Diante do disposto, o objetivo geral deste projeto é a pesquisa e desenvolvimento de estratégias apoiadas por técnicas avançadas de Processamento de Linguagem Natural e Bidirectional Transformers para aumentar a eficiência e capacidade de escala do processo de concorrência à licitações. Para atingir este objetivo serão construídos os seguintes módulos:

Robô de coleta de dados públicos de produtos: responsável trazer para base da Positivo, em uma estrutura unificada, os produtos e características de produtos internos e de seus concorrentes.

Gestão inteligente de Produtos: será responsável por analisar e definir o grau de similaridade entre produtos da Positivo e de seus concorrentes. Técnicas de NLP para agrupamento e ranqueamento de produtos serão exploradas para o componente de IA. O usuário poderá operar e gerenciar as informações do produto na plataforma.

Robô de coleta de dados públicos de editais: responsável por trazer para base da Positivo os editais publicados em um conjunto de páginas públicas. A estratégia de coleta receberá como parâmetro um conjunto de critérios de busca elaborados com base no padrão de editais que a Positivo tem capacidade para atender. Serão coletados metadados e arquivos PDFs dos editais. Técnicas de NLP para buscas e matching semântico serão exploradas para selecionar as melhores oportunidades de editais a serem coletados.

Gestão inteligente de editais: responsável por extrair características relevantes do edital e ranquear editais com base na relevância do edital para Positivo. Técnicas de NLP para extração de características relevantes do edital e ranqueamento do edital serão exploradas para o componente de IA. O usuário poderá gerenciar informações dos editais e receber alertas sobre prazos importantes. Este módulo também será responsável por preencher documentos requeridos para concorrência a editais e atualizar ferramentas de automação de processos.

Robô de coleta de dados de TRs: responsável por, a partir de características relevantes da TR (Termo de Referência), ranquear as TRs com base na relevância para Positivo. A partir das informações de TRs, prever os próximos produtos a serem solicitados nas licitações, bem como, trabalhar em customizações dos produtos. A partir do Pipeline (produto, quantidade, projeto) gerar informações para avaliar as compras de insumos (compras estratégicas). Técnicas de NLP para ranqueamento e avaliação de fatores de competitividade da TR, considerando também a relevância para editais futuros, serão exploradas para o componente de IA.

Gestão inteligente de TRs: responsável por, a partir de características relevantes da TR (Termo de Referência), ranquear as TRs com base na relevância para Positivo. A partir das informações de TRs, prever os próximos produtos a serem solicitados nas licitações, bem como, trabalhar em customizações dos produtos. A partir do Pipeline (produto, quantidade, projeto) gerar informações para avaliar as compras de insumos (compras estratégicas). Técnicas de NLP para ranqueamento e avaliação de fatores de competitividade da TR, considerando também a relevância para editais futuros, serão exploradas para o componente de IA.

Gestão inteligente de certificações: responsável por gerir as certificações exigidas para que produtos estejam aptos a concorrerem a editais. O status do processo de certificação e os vencimentos dos certificados serão gerenciados pelos usuários. O usuário também receberá alertas automáticos sobre esses controles, por exemplo, datas próximas do vencimento.

Robô de coleta de dados públicos de clientes: responsável trazer para base da Positivo dados públicos de movimentações dos contratos em andamento ou que citem a Positivo, como por exemplo dados financeiros. Extrair automaticamente desses documentos, geralmente disponibilizados em formato PDF, as informações relevantes para atualização de cadastro do cliente na base da Positivo.

Gestão inteligente de perfis de clientes: responsável por gerir de forma ativa as atualizações de perfis de clientes ativos ou em prospecção com base em dados coletados automaticamente de páginas públicas.

Controle de acesso dos usuários: responsável por gerir os usuários e níveis de acesso dos usuários a plataforma.

Projeto: PI07253-2023 - Assistente inteligente com interface de linguagem natural para recomendação de ações na produção agrícola

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

O projeto tem como objetivo principal o desenvolvimento de um assistente virtual capaz de extrair informações de bases de dados de produção agrícola, e que possa se comunicar por meio de texto e voz para auxiliar na tomada de decisão do produtor agrícola.

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: PI07327-2023 - Inteligência Artificial Aplicada a Construção de Ambientes Imersivos para o Varejo

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

O objetivo deste projeto é o desenvolvimento e avaliação de tecnologias que possam contribuir efetivamente com os problemas de gestão de ambientes imersivos, utilizando inteligência artificial para geração de componentes que facilitem o desenvolvimento de lojas virtuais com melhor experiência para o consumidor nas operações de compras no varejo virtual.

Projeto: PI06721-2023 - Geração Automática de Textos Jurídicos Utilizando Modelos de Geradores de Linguagem Natural

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. Demonstração do protótipo funcional da tecnologia desenvolvida no projeto anterior em um ambiente operacional.
2. Geração de textos jurídicos baseada em abordagem híbrida de classificação de documentos jurídicos e extração de informação e baseada em modelo gerador de linguagem natural.
3. Redução do tempo de setup da solução desenvolvida no projeto anterior e definição da forma de deploy em nuvem tendo como base aspectos de segurança e disponibilidade, bem como o desenvolvimento da integração com a solução atual da empresa;

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: PI06776-2023 - PERSIST - Algoritmos Inteligentes para Sistema de Recomendação de Conteúdo Psicoeducativo para Depressão e Ansiedade

Coordenador: ARLINDO RODRIGUES GALVAO FILHO (INF)

Objetivos:

O principal objetivo deste projeto é contribuir para a oferta de psicoeducação, que é um aspecto de todos os programas de terapia e ajuda os clientes a entender melhor suas condições de saúde mental. Será desenvolvido um sistema de recomendação de conteúdo de psicoeducação baseado em IA de última geração para terapeutas com base no diagnóstico do cliente, status do tratamento, dados de rastreadores de sintomas, uma biblioteca de conteúdo anotado e artigos de psicoeducação. O sistema pode ter várias camadas de assistência dar sugestões de conteúdo único ou fornecer uma caixa de ferramentas e linha do tempo de conteúdo personalizado. Através da IA, o sistema entende qual paciente deve receber qual conteúdo e quando no tratamento. O sistema também fornece recursos de explicabilidade para o terapeuta para fornecer razões pelas quais um conteúdo específico é valioso em diferentes estágios de tratamento. Também é capaz de aprender gradualmente com base nas decisões do terapeuta no que diz respeito às sugestões fornecidas. Além disso, um assistente virtual que ativamente apoia o terapeuta e se concentra no engajamento do tratamento do paciente será desenvolvido. O assistente pode ajudar tanto em combinação com o tratamento realizado por um terapeuta ou por conta própria (como auto-cuidado). O propósito do assistente é mobilizar tanto a atividade do terapeuta quanto a do paciente em relação ao tratamento. Os terapeutas são lembrados de compartilhar determinado conteúdo com o paciente, e os pacientes são notificados para ler conteúdos específicos ou registrar seus sintomas, ajudando os pacientes a assumir o controle de sua recuperação e bem-estar.

Projeto: PI06999-2023 - Automação de processos em centrais de atendimento utilizando modelos de linguagem de grande porte

Coordenador: ARLINDO RODRIGUES GALVAO FILHO (INF)

Objetivos:

O objetivo deste projeto é a pesquisa e o desenvolvimento de uma tecnologia inteligente que visa automatizar e melhorar processos típicos de Contact Centers. Os objetivos específicos para a consecução dessa proposta são:

- Entendimento e levantamento dos processos com maior potencial de automação e ganhos com o uso de Inteligências Artificiais de processamento de linguagem natural;
- Criação de estratégias para a utilização do ChatGPT nesses processos;
- 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;
- Utilização de tecnologias de conversão de voz para texto já consolidadas, para que seja possível o entendimento da demanda do cliente a partir da análise textual feita pelo ChatGPT;

- Entendimento e estratégias de sincronização entre a base de conhecimento da empresa e o ChatGPT;

- Exploração e estratégias de uso do ChatGPT para geração de respostas às demandas geradas de forma natural e assertiva, com ênfase em estratégias que evitem ao máximo a criação de informações falsas por parte do modelo de linguagem e garantam

tir que as respostas sempre estejam de acordo com a base de conhecimento da empresa;

- Utilização de tecnologias de conversão de texto para voz também já consolidadas, de modo que a resposta retornada pelo ChatGPT possa ser comunicada ao cliente de forma fluida, natural e com o mínimo de atraso;

- Condução de experimentos em ambientes de validação com diferentes APIs;

- Análise dos resultados dos experimentos;

- Levantamento de limitações e casos em que a solução não é eficiente;

- Desenvolvimento de um produto que, através dos benefícios da Inteligência Artificial, possa automatizar processos selecionados por pertinência típicos de Contact Centers, prezando pela experiência do cliente, possibilitando a expansão de mercado da empresa (potencial de escalabilidade).

- Transferência do conhecimento obtido e das ferramentas implementadas.

Projeto: PI07053-2023 - Treinamento de modelos de linguagem natural de grande porte com human in the loop para português brasileiro

Coordenador: ARLINDO RODRIGUES GALVAO FILHO (INF)

Objetivos:

Este projeto pretende treinar o maior modelo possível de modelo de linguagem de larga escala para PT-BR do tipo "generativ e pretrained language model" em número de parâmetros tomando-se como referência o GPT-NeoX-20B. A partir do modelo de linguagem, o projeto fará uso de um framework de aprendizado por reforço com instruções humanas a ser desenvolvido que tem por objetivo "ensinar" o modelo a prover respostas adequadas diante da alta abstração, complexidade e ambiguidade de uma resposta humana.

Projeto: PI07286-2023 - EnergyGPT: modelo de linguagem natural de grande porte para aplicações no setor elétrico

Coordenador: ARLINDO RODRIGUES GALVAO FILHO (INF)

Objetivos:

Baseado na maturidade atual das soluções viáveis, e no setor de energia elétrica, o objetivo da criação do EnergyGPT e por sua vez deste projeto pode ser descrito nas seguintes frentes:

Redução do Tempo de Elaboração: O EnergyGPT pode reduzir de 20% a 30% o tempo de execução de tarefas que necessitem da elaboração de análises, relatórios e documentos.

Retenção de Conhecimento: A solução permite a retenção de conhecimento sobre o assunto em uma aplicação treinada especificamente para esse fim.

Monitoramento de Informações: O software oferece a possibilidade de monitorar informações e dados relacionados ao setor de energia, especialmente com base na classificação de entidades nomeadas.

Melhoria na Adesão Regulatória: Os consumidores de todas as classes de consumo podem se beneficiar de análises e decisões regulatórias mais amplas, o que pode resultar em uma maior aderência dos processos e prazos ao previsto na regulamentação.

Criação de Novos Modelos de Negócios: Há uma oportunidade para os acionistas, considerando a possibilidade de licenciar a solução EnergyGPT para outros entes do setor elétrico, abrindo novas frentes de negócios.

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: PI07271-2023 - Aplicação de Inteligência Artificial na automatização parcial de tarefas de análise do TCM

Coordenador: CELSO GONCALVES CAMILO JUNIOR (INF)

Objetivos:

O objetivo deste projeto é desenvolver algoritmos de Inteligência Artificial que identifique padrões e recupere informações importantes em documentos analisados pelo TCM. A partir da análise dos documentos, pretende-se classificar o tipo de documento, extrair dados relevantes e identificar informações para a tomada de decisão.

Projeto: PI07173-2023 - INF Articulado: Plataforma de Sustentação e Habilitação Tecnológica para o Desenvolvimento Pleno da Educação Superior

Coordenador: ELIOMAR ARAUJO DE LIMA (INF)

Objetivos:

Para atender plenamente o compromisso na formação de bacharéis nas áreas da computação e de pesquisadores mestres e doutores, atentando-se aos novos requisitos e perfis profissionais que o mercado, a indústria e a sociedade almejam.

Para estar preparado para atuar nas diferentes matizes de ICT, a estruturação passa a exigir um caráter integrador, uma vez que reúne esforços de pesquisa e inovação de diferentes grupos de pesquisa, laboratórios, cursos, programas de pós-graduação e pesquisadores.

Para impulsionar e fortalecer os ecossistemas de inovação em Goiás, no Brasil e no mundo, além de preparar o Estado para futuras gerações tecnológicas baseadas em TDICs, através de projetos de pesquisa e inovação, prototipação e estudos para viabilização de sistemas e tecnologias.

Para tanto, são esperadas ações voltadas à pesquisa científica, desenvolvimento de capital humano, formação de novos talentos e novas habilidades, desenvolvimento de mecanismos e instrumentos habilitadores, bem como a implantação de infraestrutura, pautados pelo senso crítico, pelo sendo de oportunidade e pelo senso de bem-estar.

Estamos certos de que o INF passa a assumir uma posição de liderança, tornando-se um pilar imprescindível no conjunto de esforços técnico-científicos voltados ao aumento da produtividade e a inserção de forma sustentável e competitiva da região central do Brasil nos processos de produção no futuro próximo, tanto no campo como nos processos industriais e de prestação de serviços.

Diante desse grande desafio e do significativo impacto positivo das ações realizadas pelo INF ao longo de sua história para a região central do Brasil e para todo o país, é mister considerar a premente necessidade de incluir investimentos para prosseguir com a rota de estruturação, expansão e consolidação de ações, projetos e programas de ensino, pesquisa, extensão e inovação. Para tanto, o objetivo deste projeto consiste na estruturação de uma Plataforma de Sustentação e Habilitação Tecnológica para o Desenvolvimento Pleno da Educação Superior no âmbito do INF, em sintonia com as diretrizes institucionais no âmbito da UFG (Regulamento Geral, Estatuto da UFG e Plano de Desenvolvimento Institucional) e no âmbito do INF (Plano de Gestão e Plano Diretor do INF).

Para tornar propícia a implementação de projetos de pesquisa e desenvolvimento, extensão e inovação, contemplando a criação de casos de uso, protótipos e pilotos em áreas relacionadas às aplicações de inteligência artificial, infraestruturas críticas e abertas, segurança cibernética e digital trust, redes de comunicação inteligentes e serviços avançados, como navegação autônoma, máquinas inteligentes conectadas, localização e sensoriamento, realidade estendida, gêmeos digitais, tecnologias imersivas em ambientes virtuais e metaverso, dentre tantas outras, far-se-á necessário investir em novas estruturas que atendam (mas não se restringem) as demandas existentes e futuras, além de observar os conceitos da ética e de inclusão. Para tanto, são definidos os seguintes objetivos específicos:

OBJ1. Melhoria, readequação e ressignificação de instalações prediais dos atuais espaços formativos, administrativos e laboratoriais, físicos e virtuais

OBJ2. Promoção de um meio ambiente ecologicamente equilibrado de trabalho e conscientização, prevenção, enfrentamento da violência nos espaços acadêmicos

OBJ3. Promoção de ações de adequação, otimização e ressignificação de espaços, atentando-se aos preceitos de segurança orgânica, patrimonial e da informação, de conforto ambiental e de salubridade, de atenção e bem-estar do corpo discente e de servidores

OBJ4. Promoção de ações de criação, manutenção e atualização de espaços para permanência de estudantes e pesquisadores convidados (espaços maker, ludicidade, co-criação, think tank (fábricas de ideias))

OBJ5. Promoção de ações de criação, manutenção e atualização de espaços para pesquisas de fronteira e monitoramento do horizonte tecnológico

OBJ6. Promoção de ações de criação, manutenção e atualização de espaços laboratoriais avançados (ambiente sandbox, teste e validação de conceitos)

OBJ7. Promoção de ações de implementação de plano de desenvolvimento de pessoas, programas de aperfeiçoamento e formação continuada

OBJ8. Promoção de ações de implementação de programas de reciclagem de conhecimento, de práticas pedagógicas e métodos de ensino-aprendizagem

OBJ9. Fortalecimento das ações de implementação de programas e projetos de ensino, pesquisa, extensão, inovação e desenvolvimento tecnológico

OBJ10. Fortalecimento das ações de implementação de programas e projetos de desenvolvimento institucional

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/UFG, 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 alavancar 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 instância, 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: PI07347-2023 - Segmentação e alinhamento de imagens de veículos

Coordenador: GUSTAVO TEODORO LAUREANO (INF)

Objetivos:

Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de algoritmos de alinhamento e segmentação de veículos em uma sequência de imagens com o intuito de simular a experiência de visualização tridimensional do objeto.

Em particular, tem-se os seguintes objetivos específicos:

Explorar o estado da arte para a estimação de pose de veículos em imagens;

Explorar o estado da arte para a segmentação semântica de veículos;

Desenvolver algoritmos de correção de pose/alinhamento de veículos em uma sequência de imagens;

Desenvolver algoritmos de remoção de background;

Desenvolver conhecimento e recursos humanos na área de estimação de pose e segmentação de objetos em imagens.

Este projeto limita-se aos objetivos gerais e específicos descritos na seção 2.1. Devido a variabilidade de cenários, sua complexidade e a característica homogênea e reflexiva das superfícies dos veículos, a proposta tem como ponto de partida a solução do problema em um ambiente parcialmente controlado, sendo que, em consonância com o desenvolvimento do projeto, no vas variáveis consideradas gradativamente em busca de um sistema mais generalizado. Vale ressaltar que o projeto em questão visa o desenvolvimento de API, sendo responsabilidade da empresa o desenvolvimento/integração de sistemas de interface.

Projeto: PI07223-2023 - Inteligência Artificial para Aprimoramento do Processo de Controle de Insetos

Coordenador: IWENS GERVASIO SENE JUNIOR (INF)

Objetivos:

Esta pesquisa tem como principal objetivo o desenvolvimento de uma tecnologia utilizando inteligência artificial para otimizar, agilizar e melhorar o processo de controle de insetos voadores nas armadilhas luminosas da Ultralight/Pestline, visando a detecção, quantificação e classificação das diferentes espécies que forem capturadas através da utilização de algoritmos de visão computacional e modelos de machine learning. Espera-se que ao final dessa pesquisa sejam desenvolvidos um protocolo d e orientação computadorizado para a tomada de fotografias da placa adesiva das armadilhas luminosas para insetos, um modelo de Machine Learning para a detecção, quantização e distinção de insetos voadores, assim como uma interface para visualização dos resultados de cada armadilha decorrentes da aplicação do modelo.

Em particular, tem-se os seguintes objetivos específicos:

Desenvolver um protocolo para a retirada de fotos;

Implementar algoritmo de visão computacional para contabilização de insetos voadores;

Desenvolvimento de modelo de Machine Learning para distinção de espécies pré definidas.

Projeto: PI07273-2023 - Manutenção inteligente e otimização da produção de peças em injetoras de alumínio

Coordenador: IWENS GERVASIO SENE JUNIOR (INF)

Objetivos:

O objetivo deste projeto é a pesquisa e o desenvolvimento de uma tecnologia de IA para (i) a predição de problemas de qualidade em peças injetáveis de alumínio e (ii) a manutenção preditiva inteligente em maquinários de injeção.

Em particular, têm-se os seguintes objetivos específicos:

a avaliação das componentes tecnológicas mínimas, em especial do sistema de coleta de dados e integrações mínimas necessárias com os parceiros da empresa;

a customização e a adequação das componentes tecnológicas ao novo ambiente;

a construção do pipeline de obtenção e transformação dos dados advindos dos maquinários;

a pesquisa, implementação e avaliação de algoritmos de AM para predição de problemas de qualidade;

a implementação de interface de visualização (dashboard) para usuário final dos resultados previstos na predição de qualidade e em peças injetáveis.

Projeto: PI07218-2023 - Núcleo de Padronização de Informação em Saúde no Estado de Goiás: produção tecnológica, formação e capacitação continuada

Coordenador: JULIANA PEREIRA DE SOUZA ZINADER (INF)

Objetivos:

Objetivo Geral: Apoiar e promover a realização de atividades de pesquisa científica, tecnológica e de inovação, tendo como meio a combinação da capacidade instrumental instalada na CGIS-UFG com os recursos humanos dotados de qualificação técnico-científica relacionada à padronização de informações em saúde no contexto do Estado de Goiás.

Objetivos Específicos:

- Habilitar e desenvolver ações de capacitação continuada de recursos humanos sobre a padronização de informação, com enfoque em modelos de informação e modelos computacionais, com base no padrão HL7® FHIR®;

- Realizar pesquisas de desenvolvimento e inovação em governança técnica, arquiteturas, tecnologias e soluções para a transformação da Saúde Digital no Estado de Goiás.

Projeto: PI07128-2023 - Projeto OpenRAN@Brasil - FASE 2

Coordenador: KLEBER VIEIRA CARDOSO (INF)

Objetivos:

A Fase 2 do projeto OpenRAN @Brasil tem por objetivo a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação em componentes tecnológicas relevantes da arquitetura OpenRAN 1, portanto, trata-se da continuidade do projeto denominado OpenRAN FASE 1. O principal objetivo do projeto é a pesquisa e o desenvolvimento de uma unidade de rádio 5G aderente aos requisitos definidos pela O-RAN Alliance (O-RU 5G) para uso em macrocélulas na banda de sub-6GHz. A O-RU 5G a ser desenvolvida terá como pontos norteadores: o baixo custo, a alta programabilidade e o atendimento de nicho de mercado relevante para o desenvolvi

mento do País. O projeto também abordará a PD&I nas camadas de inteligência na rede de acesso rádio (Radio Intelligent Controller - RIC) e em aspectos de cibersegurança da arquitetura OpenRAN.

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 pertencentes 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: PI07279-2023 - Inteligência artificial para promover uma gestão eficiente do dinamismo do município de Goiânia

Coordenador: SAVIO SALVARINO TELES DE OLIVEIRA (INF)

Objetivos:

O objetivo do projeto é construção de uma solução que promova a sanitização dos dados no âmbito da SEFIN e represente o dinamismo do município de Goiânia, considerando todas as especificidades vinculadas ao planejamento urbano (uso e ocupação do solo) que se relacionam com os processos e as funções precípuas da SEFIN. Em particular, têm-se os seguintes objetivos específicos:

Confrontar as informações no banco de dados SEFIN e SIGGOPROD, banco de dados de outros órgãos/entidades e/ou fontes externas, identificando as inconsistências, promovendo ações de sanitização dos dados.

Identificar individualmente para cada subproduto do escopo para representar as divergências entre as diferentes fontes de dados.

Apresentar as informações através de relatórios sintéticos e analíticos.

Projeto: PI06531-2023 - Mineração Inteligente de Dados para Validação de Protocolos de Saúde

Coordenador: TACIANA NOVO KUDO (INF)

Objetivos:

O objetivo deste projeto é o desenvolvimento e avaliação de tecnologias que possam contribuir efetivamente com os problemas de descoberta e validação da execução de protocolos de saúde a partir de dados.

Desta forma, a Unidade EMBRAPII CEIA/UFG (UE CEIA/UFG) espera, com este projeto possa oportunizar as empresas a implementação do monitoramento de protocolos de saúde de forma automatizada ou semiautomatizada para que a solução se torne competitiva e escalável, e por conseguinte, ampliar o leque de serviços digitais de saúde centrados no paciente.

O escopo do projeto inclui a pesquisa e o desenvolvimento de algoritmos e componentes tecnológicos com coleta de dados de diferentes fontes capazes de minerar informações que auxiliem a análise e tomada de decisão de protocolos a partir de dados aderentes à operação da Requisito e parceiros, incluindo:

- A adaptação e implementação de melhorias na plataforma de software a fim de realizar a implementação de algoritmos de mineração de dados;
- O aprimoramento da experiência de interface do usuário visando a otimização da coleta de dados;
- A validação de entrada de dados dos usuários;
- O cruzamento de dados e investigação para descoberta de informações a partir dos dados coletados;
- A implementação de algoritmos de mineração de dados de qualquer natureza (supervisionado, não supervisionado ou semi-supervisionado);
- A realização de ensaios e experimentação seja em ambiente controlado ou em ambiente relevante ao contexto do problema;
- Definição de um conjunto limitado de restrições operacionais de cenários reais;

Projeto: PI07213-2023 - Tecnologias de Inteligência Artificial para automatização das etapas de requisitos de projetos de tecnologia e inovação

Coordenador: TACIANA NOVO KUDO (INF)

Objetivos:

Este projeto tem como principal objetivo a pesquisa e o desenvolvimento de soluções de IA Conversacional para guiar e documentar, de forma progressiva e colaborativa via chat, as inovações, propostas, requisitos, compras (ex. RFI, RFP) e monitoramento dos projetos.

Em particular, tem-se os seguintes objetivos específicos:

O desenvolvimento de um agente conversacional autônomo inteligente, que servirá como mediador durante as várias etapas do processo de definição de requisitos de projetos de tecnologia e inovação;

A integração desse agente conversacional com MS Teams para possibilitar a inclusão de membros numa mesma conversa;

A integração do agente conversacional com chat/plugins de comunicação existentes (ex. WhatsApp, Slack).

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/plug-ins externos de comunicação, como por exemplo, MS Teams, WhatsApp e/ou Slack.

Projeto: PI06842-2023 - Planejamento inteligente da linha de produção para indústria moveleira

Coordenador: TELMA WOERLE DE LIMA SOARES (INF)

Objetivos:

O objetivo deste projeto é a pesquisa e o desenvolvimento de algoritmos para planejamento inteligente da linha de produção, especificamente no contexto da indústria moveleira, que sejam capazes de fornecer apoio a tomada de decisão da programação do chão de fábrica a partir de uma lista de pedidos para a linha de produção e de característica das máquinas disponíveis em uma linha de produção.

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;
- pesquisa, implementar e avaliar algoritmos de clusterização de peças a partir de suas características físicas;
- pesquisar, implementar e avaliar algoritmos de otimização heurísticas para planejamento fabril;
- pesquisar, implementar e avaliar algoritmos de otimização de múltiplos objetivos conflitantes para planejamento fabril;
- implementar interface de visualização de planejamento para usuário final.

Projeto: PI06997-2023 - Implantação do Centro de Excelência em Inteligência Artificial como Unidade Embrapii

Coordenador: TELMA WOERLE DE LIMA SOARES (INF)

Objetivos:

Este projeto visa estabelecer as diretrizes de pesquisa científica e de desenvolvimento tecnológico que serão exploradas nos próximos anos para sustentar o desenvolvimento de competências nos temas de IA de modo a proporcionar a geração de oportunidades de projetos específicos a partir de demanda industrial especificamente no escopo como unidade Embrapii.

Os objetivos específicos são:

- Gerar, desenvolver e identificar tendências de técnicas computacionais de IA que possam ter impacto no setor industrial.
- Promover a pesquisa de longo prazo capaz de gerar impactos no tema de IA.
- Identificar e buscar priorização de subáreas de IA que possam ter impactos atuais e futuros.
- Promover a formação de recursos humanos de forma inovadora e empreendedora.
- Buscar o entendimento de desafios industriais que porventura demandem pesquisa e inovação.
- Buscar a inspiração de desafios científicos e tecnológicos na indústria.
- Compreender as oportunidades e tendências em âmbito internacional no tema de IA.
- Promover o CEIA como entidade de Pesquisa, desenvolvimento e inovação no contexto nacional e internacional

Projeto: PI07170-2023 - Validação de um software inteligente para otimização de campanhas publicitárias em ambientes digitais considerando estudos de caso em campanhas de saúde

Coordenador: TELMA WOERLE DE LIMA SOARES (INF)

Objetivos:

O objetivo principal deste projeto é validação em ambiente de homologação do módulo de recomendação e sugestão de reconfiguração de uma campanha publicitária. O módulo deve funcionar como um ciclo de reforço para otimização da campanha e em tempo de execução, considerando a re-parametrização da campanha.

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 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 evolutivas, 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 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: PI06299-2022 - Monitoramento automatizado de satisfação de usuários

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

O objetivo deste projeto é determinar uma abordagem baseada em Transformers para análise de sentimentos baseada em aspectos. Essa abordagem será baseada em dois domínios e visará a redução do tempo de obtenção da informação, assim como a maior assertividade possível para o aspecto em análise, comparando a mesma a partir de uma base de dados definida. A assertividade da classificação dos aspectos, assim como do sentimento relacionado ao mesmo, terá como base dois domínios a serem definidos em língua portuguesa, considerando os dados anotados para o mesmo.

O principal desafio deste projeto está na entrega de um produto que tenha alta assertividade de determinação dos aspectos relacionados ao domínio, assim como de determinação do viés do sentimento.

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: PI06232-2022 - O USO DE METODOLOGIAS E FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS MODERNAS PARA APRIMORAR A FORMAÇÃO PROFISSIONAL E A ENTREGA DE SOLUÇÕES PARA A SOCIEDADE 5.0

Coordenador: CELSO GONCALVES CAMILO JUNIOR (INF)

Objetivos:

O objetivo do projeto é analisar métodos e ferramentas que possam aprimorar a capacitação do profissional do futuro no contexto do SENAC GO, além de contribuir com uma reestruturação da instituição para aumentar a sua entrega de valor para a sociedade.

Projeto: PI06010-2022 - Aplicações de Formalismos Lógico-Semânticos em Programação Concorrente e Redes Móveis de Próxima Geração.

Coordenador: DANIEL LIMA VENTURA (INF)

Objetivos:

Com o uso crescente de soluções de software complexos nas redes móveis de próxima geração e a grande capilaridade desses sistemas, a verificação formal é cada vez mais percebida como necessária pela comunidade e temos neste projeto a chance em explorar o estado da arte em modelos para verificação aplicados ao desenvolvimento do estado da arte em redes móveis.

É esperado que colaborações como neste projeto contribuam para uma aplicação mais recorrente de Métodos Formais em Computação. Além disso, a partir de aplicações como esta é que surgem novas questões sobre os fundamentos em computação.

Projeto: PI05916-2022 - Aprendizado de Máquina com Human-in-the-loop (HITL) para Mineração de Opiniões

Coordenador: ELIOMAR ARAUJO DE LIMA (INF)

Objetivos:

O objetivo principal deste projeto é a pesquisa e desenvolvimento de estratégia que possibilite a incorporação otimizada de feedback loop para escalabilidade da mineração de opiniões de consumidores, por meio do conceito de human-in-the-loop machine learning. Em particular, tem-se os seguintes objetivos específicos:

- Pesquisar e desenvolver estratégias de aprendizado ativo para mineração de opiniões, tanto na extração de aspectos quanto na classificação do sentimento.
- Pesquisar e desenvolver estratégias de coleta de feedback humano para incorporar em etapas de treinamento e avaliação de modelos para mineração de opiniões.
- Pesquisar e desenvolver modelos para transferência de aprendizado entre diferentes domínios, visando a extração de aspectos e análise de sentimentos.

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

Projeto: PI06398-2022 - Avaliação de Impacto da Web 3.0: Descentralizada, Imersiva, Semântica, Centrada no Usuário e Conectada com o Mundo Físico

Coordenador: ELIOMAR ARAUJO DE LIMA (INF)

Objetivos:

O projeto de pesquisa e inovação tem como objetivo geral formular conceitos tecnológicos por meio da observação dos princípios básicos e prova de conceito experimental, com vistas à avaliação de impactos tecnológicos e de regulação com a introdução da Web 3.0. Com isso, os objetivos específicos da pesquisa básica tecnológica estão voltados a elucidar os conceitos e experimentar os avanços tecnológicos, os impactos na sociedade e no setor produtivo e na necessidade de avaliar a adequação do modelo regulatório da Agência Nacional de Telecomunicações quanto à nova onda tecnológica da Web 3.0 e as tecnologias imersivas em ambientes virtuais. Trata-se de pesquisa e inovação de identificação e proposição de análises técnicas, regulatórias a respeito da Web 3.0.

O projeto de pesquisa e inovação visa a compreender os conceitos e fundamentos que envolvem a Web 3.0, especialmente no tocante à sua interação com as redes e serviços de telecomunicação que lhe dão suporte, debruçando-se tanto sobre aspectos tecnológicos quanto sobre os aspectos mercadológicos e regulatórios. O projeto também visa investigar como os conceitos, fundamentos e tecnologias podem contribuir para o fortalecimento do ecossistema de telecomunicações e desenvolvimento de software do Brasil, com intuito de inovar no que diz respeito à absorção, desenvolvimento, implantação e customização de tecnologias disruptivas, considerando um cenário que envolve alta descentralização, redes de baixa latência, amplo uso de Inteligência Artificial e ampla adoção de código aberto. Nesse prisma, o projeto busca ainda mapear as eventuais trilhas a serem percorridas pelo país, nas diferentes perspectivas consideradas, de modo a habilitá-lo no usufruto pleno das potencialidades abertas pelas novas tecnologias e aplicações estudadas.

Em geral, estudos de cunho analítico e/ou laboratorial são demandados para certificar se uma tecnologia é viável e pronta para prosseguir para o processo de desenvolvimento, considerando a conjuntura tecnológica e as dimensões socioeconômicas, políticas e de regulação. Nesse caso, muitas vezes, é construído um modelo de prova de conceito. Em síntese, para alcançar esse nível de maturidade, o projeto objeto deste TED busca elucidar princípios e bases conceituais da Web 3.0 e redes do futuro, bem como desenvolver prova de conceito preliminar para proporcionar aumento do grau de maturidade das matrizes tecnológicas envolvidas no decorrer do processo de pesquisa.

Público de interesse

Sociedade em geral, especialmente os usuários de serviços de telecomunicações no Brasil e serviços ofertados através da Internet, assim como prestadores de serviços de telecomunicações, em especial os que têm interesse em ofertar também serviços do tipo SVA disruptivos como a Web 3.0.

A Web 3.0 compreende um amplo conjunto de competências tecnológicas, que perpassam as diferentes camadas de sistemas em uma perspectiva full stack. Essas competências podem ser estruturadas em três trilhas distintas e complementares:

Trilha 1 – Infraestrutura de Telecom / Rede

Redes de próxima geração (NGN) e Internet do Futuro

Redes de baixa latência (5G / 6G)

Computação na borda (edge computing)

Virtualização

Redes abertas (open networking)

Trilha 2 – IA aplicada & Serviços dirigidos por dados (data-driven)

Processamento de linguagem natural

Aprendizado de máquina

Reconhecimento de padrões

Recuperação de informações

Ciência de dados e processamento analítico

Visualização de informações

Arquiteturas de dados descentralizadas

Trilha 3 – Metaverso

Realidade Aumentada / Virtual / Estendida / Mista

Web espacial

Gêmeos digitais

Web semântica

IoT / Big Data

Blockchain, DAO, DApp, NFT, smart contracts

Segurança e privacidade no metaverso

Em cada uma destas trilhas, será realizada uma pesquisa bibliográfica, abrangendo tanto a literatura científica quanto normas de padronização e relatos de casos, para levantar, analisar e avaliar estudos existentes nas temáticas relacionadas dentro e fora do Brasil. Especial atenção será dada para o estudo, em nível internacional, de casos de implementação, implantação, aplicação e avaliação das tecnologias a elas relacionadas.

A equipe do Instituto de Informática/UFG contempla experiência demonstrada em todas estas áreas de competência, tanto em projetos de pesquisa quanto em iniciativas de PD&I aos setores de governo e indústria.

Contribuições para ensino, pesquisa e extensão na UFG

Observa-se uma relação sinérgica entre as diferentes áreas de atuação do Instituto de Informática / UFG e o presente projeto, em que a instituição forma material humano e produz conhecimento que serão fundamentais para o desenvolvimento do projeto, ao mesmo tempo em que o projeto proporcionará um ambiente para fomentar e desenvolver iniciativas nos campos do ensino, pesquisa e extensão.

No campo do ensino, o INF/UFG possui quatro cursos de graduação (Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Engenharia de Software e Inteligência Artificial), além de um programa de pós-graduação stricto sensu com Mestrado e Doutorado, totalizando atualmente cerca de 1400 alunos e representando um importante celeiro para captação de material humano para o projeto. Em contrapartida, o Projeto surge como um ambiente catalisador para novos temas a serem explorados nas diversas disciplinas e trabalhos de conclusão desses cursos, contribuindo para ampliar o horizonte de formação dos alunos.

No campo da pesquisa, o Projeto mobilizará as equipes dos grupos de pesquisa em Redes de Computadores, Sistemas Distribuídos, Engenharia de Software, Processamento de Imagens, Sistemas Inteligentes e Visualização de Informações. Inúmeros projetos de pesquisa desenvolvidos ou em desenvolvimento nestes grupos constituem e proporcionam o pano de fundo e a expertise necessários para identificação, exploração e tratamento dos desafios de pesquisa do projeto. Os vários temas do projeto serão explorados por meio de colaborações interdisciplinares entre os grupos de pesquisa, no contexto de dissertações de mestrado, teses de doutorado (em andamento) e trabalhos de iniciação científica, assim como com a participação de colaboradores de outras instituições no país e no exterior.

No campo da extensão, um dos focos do INF/UFG concentra-se na capacitação de pessoas para o domínio e aplicação de novas tecnologias, contribuindo para a evolução e maturação dos ecossistemas regional e nacional na área de ICT. Como um desdobramento deste Projeto, vislumbramos a criação de cursos de curta e média duração para capacitação relacionada às diversas tecnologias que compreendem a Web 3.0 e suas aplicações. Nesse campo, o Projeto fará uso da experiência desenvolvida pelo Apoema Tecnologia e Inovação, órgão complementar do INF/UFG dedicado à promoção da integração entre ensino, pesquisa e extensão.

Problema de Pesquisa

A pesquisa básica e aplicada, assim como a inovação em Web 3.0 e as diversas tecnologias que a compõem, incluindo avanços recentes, impactos econômicos no mercado de telecomunicações e serviços de Internet, além de eventuais adequações no modelo regulatório brasileiro são objeto de interesse acadêmico. Esse contexto coloca a Universidade Federal de Goiás em uma ampla discussão internacional que abrange tecnologias de áreas diversas dentro de telecomunicações e serviços de Internet. A softwarização das redes de telecomunicações e a oferta cada vez mais integrada de serviços de Internet sobre esse tipo de infraestrutura exige entender e revisar os modelos regulatórios com intuito de criar um ecossistema saudável que promova competição justa, incentive a inovação e atenda as expectativas dos usuários com as novas tecnologias que envolvem a Web 3.0. Acompanhar, contribuir e influenciar em todo o processo são funções nobres a serem exercidas pela referência em pesquisa no Brasil, i.e., a universidade pública. Este projeto mostra como esse tipo de universidade, aqui representada pela UFG, pode ter papel decisivo em vários aspectos da sociedade, guiando a construção de soluções de estado-da-arte que influenciarão a vida dos cidadãos em vários aspectos.

Para alcançar os objetivos almejados, é eleita como principal pergunta de pesquisa e inovação a investigação sobre Web 3.0 e suas tecnologias mais relevantes enquanto os serviços de valor adicionado de próxima geração que têm o potencial impactar profundamente a experiência dos usuários, buscando entender os impactos econômicos, a formação de profissionais, o desenvolvimento de novas soluções e os potenciais ajustes no modelo regulatório de telecomunicações.

Objetivos específicos:

- levantamento dos conceitos e dos blocos de construção que definem a Web 3.0;
- mapeamento dos principais casos de sucesso internacionais e aos referenciais de impacto na sociedade e no setor produtivo;
- levantamento de necessidade de avaliar a adequação do modelo regulatório das Telecomunicações quanto a essa nova onda tecnológica e às tecnologias imersivas em ambientes virtuais a ela relacionadas;
- construção de protótipo experimental em redes privadas para avaliação de cenário de aplicação da Web 3.0.

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 EMBRAPPI 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: PI06056-2022 - Problemas de partições em grafos: Algoritmos, complexidade e caracterizações

Coordenador: HEBERT COELHO DA SILVA (INF)

Objetivos:

O presente projeto é, em sua essência, de cunho teórico e o principal objetivo deste projeto é o de estudar, do ponto de vista de caracterização e complexidade, os problemas de coloração, dominação e independência em classes de grafos G ainda não estabelecidas.

Projeto: PI07074-2022 - SAMURAI - Smart 5G Core And MultiRAN Integration

Coordenador: KLEBER VIEIRA CARDOSO (INF)

Objetivos:

O projeto SAMURAI tem como objetivo desenvolver um núcleo 5G fatiável que permita a integração de tecnologias 3GPP e não-3GPP, e que facilite o uso de técnicas de AI/ML nas diversas camadas. O projeto também visa o desenvolvimento e a avaliação de técnicas de AI/ML aplicadas aos diversos componentes da rede 5G. Os resultados esperados resultarão em contribuições para a área de redes móveis, que vão desde a disponibilização de um núcleo 5G com AI/ML, até soluções de integração e otimização de redes de acesso sem fio empregando técnicas de AI/ML. Esses objetivos estão alinhados com projetos internacionais, como o projeto 6G Flagship e One6G [6GFlagship-2020].

As contribuições que o projeto SAMURAI trará para a sociedade brasileira são: (i) definição de estratégias do uso de AI/ML em telecomunicações, IoT e 5G; (ii) formação de recursos humanos especializados nas áreas de AI/ML, IoT e 5G; (iii) soluções para experimentação e a coleta de dados sobre redes 5G operando com AI/ML em diversas camadas; (iv) disponibilização dos dados do projeto para outros pesquisadores brasileiros.

Projeto: PI07075-2022 - Inteligência Artificial para Otimização de Recursos de Redes de Próxima Geração em Cenários Estratégicos

Coordenador: KLEBER VIEIRA CARDOSO (INF)

Objetivos:

Em Teleinformática, o projeto tem o objetivo de contribuir em duas frentes. Uma é no uso de AI/ML em problemas relevantes de sistemas B5G/6G, como orquestração de recursos em infraestruturas dinâmicas, configuração de parâmetros de rádio sob condições adversas e seleção de feixes e previsão de handover em cenários de alta mobilidade. Outra frente é a evolução do estado da arte em soluções híbridas que combinam AI/ML com técnicas tradicionais. Em resumo, o projeto tem o objetivo de motivar a adoção efetiva de AI/ML em sistemas B5G/6G, criando e avaliando soluções mais previsíveis, robustas e escaláveis.

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: PI06205-2022 - Desenvolvimento, educação e capacitação: uma contribuição para a materialização da Estratégia de Saúde Digital para o Brasil

Coordenador: RENATA DUTRA BRAGA (INF)

Objetivos:

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver atividades de capacitação de recursos humanos em saúde digital, pesquisas científicas, engajamento de usuários e a integração de sistemas de informação com a RNDS.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Capacitar recursos humanos em Saúde Digital.
- Fornecer detalhes técnicos para a integração de sistemas de informação com a RNDS.
- Promover oficinas de expansão do Programa Conecte SUS, assim como o Fórum da RNDS.
- Transferir conhecimentos técnicos e metodológicos sobre o desenvolvimento de software de integração com a RNDS.

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 entra

da 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 EMBRAP II 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 a 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 anotação 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: 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 parceria 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 com portamentos dos clientes referentes aos seus interesses por produtos, identificação de transações fraudulentas e previsibilidade de 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.

icos.

- 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: 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;
- Estimação 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: 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: 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: PI05358-2021 - Particionamento em Grafos

Coordenador: JULLIANO ROSA NASCIMENTO (INF)

Objetivos:

Dada uma propriedade de arestas P fixa, pretende-se obter caracterizações, algoritmos e/ou resultados de complexidade para o problema $\text{Comp-Sub}(P)$ e também para outros problemas em grafos considerando a classe de grafos instâncias-sim de $\text{Comp-Sub}(P)$.

- (1) Estudo de Comp-Sub(Π) para propriedades de arestas Π , como:
 (1.1) Π_{perf} : o conjunto de arestas entre H e \overline{H} seja um emparelhamento perfeito qualquer;
 (1.2) Π_k : o conjunto de arestas entre H e \overline{H} possua k elementos;
 (1.3) Π_d : todo vértice de H tenha exatamente d vizinhos em \overline{H} .

- (2) Estudo dos seguintes problemas para grafos instância-sim de Comp-Sub(Π_{perf}):
 (2.1) Cobertura de Vértices [2, GT1];
 (2.2) Conjunto Dominante [2, GT2];
 (2.3) Caminho Hamiltoniano [2, GT39].

Além disso, conta-se com os seguintes objetivos institucionais:

- (3) Fortalecer o grupo de pesquisa na área de fundamentos de computação do INF-UFG, com publicação dos resultados obtidos;
 (4) Contribuir para a formação de recursos humanos, com orientações de alunos.

Projeto: PI05596-2021 - Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico em Sistemas de Comunicações Móveis de 6a Geração - Projeto Brasil 6G

Coordenador: KLEBER VIEIRA CARDOSO (INF)

Objetivos:

Este projeto tem como objetivo geral desenvolver soluções avançadas para redes de comunicações móveis de 6a geração que permitam que o Brasil se desenvolva como um polo provedor de tecnologias de informação e comunicação, com forte influência nos órgãos padronizadores, permitindo que as demandas nacionais sejam endereçadas nos próximos padrões de comunicações, além de desenvolver soluções adaptadas à realidade nacional com base nos padrões existentes, ofertando à indústria a nacional oportunidade para se posicionar no desenvolvimento e implantação das redes 6G. Os objetivos gerais descritos serão alcançados por meio dos seguintes objetivos específicos:

- Contribuir com a evolução das redes de comunicações móveis, englobando novas aplicações e serviços.
- Criar soluções voltadas para a infraestrutura das redes 6G, viabilizando a transferência de tecnologia para o mercado nacional.
- Incorporar algoritmos inteligentes às redes de comunicações móveis, visando aumentar a eficiência e confiabilidade destas redes.

Projeto: PI05597-2021 - SFI2 - Fatiamento de Infraestruturas de Internet do Futuro

Coordenador: KLEBER VIEIRA CARDOSO (INF)

Objetivos:

Considerando a necessidade do desenvolvimento da Internet em busca de tecnologias viabilizadoras e novas arquiteturas, adicionado à grande complexidade para prover serviços avançados sob demanda sobre diferentes infraestruturas da internet, tendo dentre suas características a heterogeneidade dos recursos que as compõem, a presente proposta tem por objetivo principal: prover uma solução para o provimento de cenários avançados de rede e de alocação de recursos computacionais por meio do fatiamento de infraestruturas de experimentação multi-dominios, contribuindo para o suporte e o paradigma da oferta de Redes como Serviço (Network-as-a-Service ou NaaS) na criação simplificada de redes complexas com o mínimo de esforço de configuração. A solução proposta é denominada SFI2 (Slicing Future Internet Infrastructures), resultando em um serviço de Slice-as-a Service (SlaaS).

Como objetivos secundário temos:

- Desenvolvimento de um protótipo de serviço de provimento de recursos de rede e computação (slice fim-a-fim) com o envolvimento de diferentes provedores de infraestrutura (multidomínio), demonstrado a partir de um conjunto de casos de uso pré-selecionados;
- Integração das infraestruturas para experimentação existentes no Brasil, dos testbeds FIBRE, FUTEBOL, 5GINFIRE, NECO S, FIWARE e CloudNEXT, com redução dos custos de operação através da adoção de novas práticas de auto gerenciamento inteligente, fazendo com que os testbeds adquiram característica de "piloto automático", com menor intervenção humana.
- Definição de Políticas de Eficiência Energética aplicáveis a Sistemas de Fatiamento de Ambientes de Experimentação Multi-Domínios.
- Implementação de um Sistema de Orquestração de Mecanismos de Eficiência Energética baseado em Aprendizado de Máquina para o SFI2.

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: PI04028-2019 - IMPLANTAÇÃO DO CENTRO DE EXCELÊNCIA EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Coordenador: ANDERSON DA SILVA SOARES (INF)

Objetivos:

Estruturar um Centro de Excelência em Inteligência Artificial (CEIA) para a execução de projetos de inovação empresarial e projetos estratégicos no setor público. Estima-se um investimento de até 50 milhões de reais divididos entre o setor privado e público para execução de vários projetos na temática de Inteligência Artificial e áreas correlatas.

Projeto: PI04375-2019 - 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: PI03495-2019 - IODup: Identificação Online de Duplicatas – Fase II

Coordenador: LEONARDO ANDRADE RIBEIRO (INF)

Objetivos:

objetivo geral desta proposta é desenvolver técnicas, algoritmos e aplicações para reduzir a latência de dados em sistemas de Big Data através da identificação de duplicatas de maneira efetiva, eficiente e escalável. Para isso, além do aprofundamento de técnicas já desenvolvidas, a segunda fase do projeto IODup irá ampliar seu escopo para cobrir mais aspectos do processo de identificação de duplicatas. O desenvolvimento de algoritmos de similaridade depende de diversos fatores, como noção de similaridade empregada, tipos dos dados, tipo de operação e ambiente de processamento. Diferentes combinações desses fatores requerem a concepção de novas técnicas, propiciando, com isso, um rico espaço de pesquisa. A ampliação do escopo do IODup também se dará através do estudo e avaliação de técnicas de deep learning para identificação de duplicatas e a validação do emprego de sistemas orientados a grafos para representação e manipulação de duplicatas. Finalmente, também serão investigados os desafios técnicos para identificação de duplicatas representadas por dataframes.

A partir do objetivo geral descrito acima, os objetivos específicos são detalhados a seguir.

1. Expressões de similaridade complexas sobre dados representados por múltiplos atributos: a maioria dos algoritmos de similaridade assumem que os dados são representados por um único atributo, sobre o qual um único de predicado de similaridade é aplicado [28]. Entretanto, dados reais são tipicamente representados por múltiplos atributos. Abordagens como selecionar um único atributo para cálculo de similaridade ou concatenação de valores de múltiplos atributos podem comprometer a qualidade dos resultados. Uma solução mais interessante seria permitir a definição de predicados de similaridade sobre cada atributo e em consideração e combinar esses predicados usando conectores lógicos para obter uma expressão complexa de similaridade. Resultados já foram obtidos no âmbito do projeto IODup em ambientes distribuídos [17, 20]. Entretanto, o trabalho anterior focou principal no aspecto da distribuição dos dados, sem realizar modificações na estrutura do algoritmo de similaridade empregado.

2. Algoritmos de similaridade sobre fluxo de dados: como mencionado anteriormente, uma das características de Big Data é a velocidade de ingestão e a rapidez necessária para processamento desses dados. Processamento de dados em stream é um exemplo típico deste cenário [29]. Além dos requisitos mais restritos de desempenho, operações de similaridade neste contexto devem considerar a distância temporal entre os objetos de informação [30]. O desenvolvimento de algoritmos de similaridade e customizados para dados em stream é uma linha interessante de pesquisa.

3. Paralelismo massivo em ambientes distribuídos: dois eixos de trabalhos desenvolvidos no projeto IODup considerou ambientes de processamento baseados em GPUs e cluster de computadores. A combinação destes dois ambientes, isto é, um cluster de computadores equipados com GPUs, apresenta um cenário fértil para pesquisa e desenvolvimento de novas técnicas.

4. Operações de similaridade top-K: os trabalhos desenvolvidos no escopo do projeto IODup até o momento focaram nas operações de similaridade mais populares, isto é junção e seleção por similaridade. Entretanto, outros tipos de operações de similaridade também são interessantes para identificação de duplicatas, como junções top-K em que apenas os K pares mais similares são retornados [25]. O desenvolvimento de algoritmos top-K para os contextos dos objetivos específicos 13 apresenta diversas possibilidades de trabalho.

5. Estudo e avaliação de técnicas de deep learning: nos últimos anos, tem existido grande interesse em deep learning (redes neurais), devido ao seu sucesso em áreas como processamento de imagens e linguagem natural. Trabalhos recentes investigaram o emprego de deep learning para identificação de duplicatas [27, 28]. Por outro lado, ainda existem barreiras para o uso de deep learning, como a necessidade de um grande volume de dados de treino e a dificuldade em interpretar os resultados [29]. De qualquer maneira, a avaliação de propostas baseadas em deep learning e integração destas técnicas com algoritmos que possuem foco em eficiência e escalabilidade são atividades importantes para o propósito geral deste projeto.

6. Representação de duplicatas em sistemas orientados a grafos: após a identificação de dados duplicados, uma etapa comum consiste realizar a fusão das duplicatas em uma única representação. Entretanto, esta abordagem pode resultar em perda de informação caso tenha ocorrido algum erro na classificação de duplicatas. Uma outra abordagem seria manter as duplicatas originais e modelar o conceito de duplicação através de grafo de similaridade. O emprego de sistemas orientados a grafos n

este contexto é uma alternativa que merece um estudo mais aprofundado.

7. Revisão sistemática da literatura EM conceitos e técnicas sobre dataframes. Apesar de existir várias implementações comerciais e de código aberto de dataframes, a literatura contendo definições formais e enumerando as propriedades dessa abstração ainda é bastante escassa [30]. Desta forma, será fundamental identificar os trabalhos já existentes sobre este tema, incluindo a pesquisa sobre trabalhos realizados por comunidades científicas além de Banco de Dados.

8. Coleta e organização de dataframes a partir de aplicações reais e gerador de dados semisintéticos. Esta é uma tarefa fundamental para a construção de um ambiente de testes para pesquisa experimental (mais detalhes em metodologia).

9. Projeto, desenvolvimento e avaliação de algoritmos tracionais de similaridade para dataframes. Em um primeiro momento, serão consideradas operações como junções e seleções, com foco em algoritmos sequenciais, em memória principal.

10. Projeto, desenvolvimento e avaliação de algoritmos avançados de similaridade para dataframes. Após a experiência advinda do objetivo específico anterior, serão investigadas técnicas para operações mais avançadas como top-k e clustering, assim como ambientes de processamento paralelos e distribuídos.

Projeto: PI03276-2018 - Inter-relação entre Estados Mentais e Cores e Sons Percebidos por Meio de Feedback Contínuo

Coordenador: HUGO ALEXANDRE DANTAS DO NASCIMENTO (INF)

Objetivos:

O objetivo principal do projeto de pesquisa é investigar possíveis relações não triviais entre estados mentais e sons e cores produzidos por um dispositivo, por meio de um processo de retroalimentação contínua. A pesquisa tem dois objetivos específicos: explorar como podemos induzir um estado mental específico (como de tranquilidade, felicidade, etc.) por meio da geração de imagens coloridas e sons; e como utilizar dados de um participante humano coletados por sensores para criar imagens e sons artísticos.

SIGAA | CERCOMP - CENTRO DE RECURSOS COMPUTACIONAIS - (62) 3521-1079 / (62) 3521-1090 | Copyright © 2006-2023 - UFG - srv-app3.ufg.br.srv3inst1