

igapó

ANAIS DE
Iniciação Científica

Campus Manaus Distrito Industrial

MONITORAMENTO INTELIGENTE PARA SEGURANÇA PÚBLICA

Orientando/a: Ytalo Ribeiro da Silva Pedroso, 2018006053@ifam.edu.br.

Orientador/a: Alyson de Jesus dos Santos, alyson.santos@ifam.edu.br.

CoOrientador/a: Nivaldo Rodrigues e Silva, nivaldo@ifam.edu.br.

Resumo: Este projeto propõe o desenvolvimento de uma aplicação voltada para a segurança pública, através da detecção de embarcações suspeitas e fora da rota programada, pessoas foragidas, desaparecidas e suspeitas em tempo real ao longo dos portos, cidades, vilas e povoados localizadas no Estado do Amazonas, combinando as técnicas de Inteligência Artificial e os dispositivos de Internet das Coisas. A metodologia consiste em: (a) Aquisição de imagens de embarcações na Marina do David e no porto da Manaus Moderna - Estado do Amazonas; (b) Instalação, configuração e uso da Placa Jetson Nano no treinamento da Rede Neural; (c) Análise do algoritmo YOLO V4 com relação ao reconhecimento de imagens de embarcações da região Amazônica; (d) Uso de Transfer Learning, aproveitamento de um modelo pré-treinado (YOLO v4) em um novo conjunto de dados. Os resultados mostram que com uso de versões otimizadas para dispositivos embarcados, foi possível executar o algoritmo YOLOv4 Tiny, realizando a classificação das embarcações sem tempo real, sem apresentar divergências com os meios de transporte e obtendo uma associação maior com a regionalidade das embarcações.

Palavras-chave: Segurança Pública; Embarcações; Inteligência Artificial; Internet das Coisas.

Área do Conhecimento: Engenharias.

Editais: Nº 002/2021/DPI/PPGI/IFAM/IC-PAIC.

Financiamento: FAPEAM.

ANÁLISE DE DESEMPENHO DE UMA REDE DE INTERNET DAS COISAS NOS CENÁRIOS TERRESTRE DE FLUVIAL

Orientando/a: Paulo Henrique Barros Diniz, 2018005664@ifam.edu.br.

Orientador/a: Alyson de Jesus dos Santos, alyson.santos@ifam.edu.br.

CoOrientador/a: Nivaldo Rodrigues e Silva, nivaldo@ifam.edu.br.

Resumo: A Amazônia é um dos biomas mais ricos em biodiversidade do mundo. O transporte de pessoas e produtos entre os municípios na Amazônia é quase unicamente realizado pelas vias fluviais. Desta forma, este trabalho apresenta uma análise de desempenho experimental da comunicação de dados sem-fio, padrão IEEE 802.11n nos ambientes fluvial e terrestre. O principal objetivo é caracterizar a transmissão e os contatos das embarcações e carros, em termos da vazão útil da rede e do tempo de contato. A metodologia consiste em: (a) Experimento realizados na Avenida Governador Danilo de Matos Areosa, localizada no Distrito Industrial - Manaus/AM, local que é contornado por áreas verdes e prédios; (b) Instalação e configuração do software básico no dispositivo Raspberry pi. (c) Instalação do software Iperf no Raspberry Pi para obtenção do tráfego de rede; (d) Testes de conectividade do Raspberry Pi - Cenário: Cruzamento entre veículos. Os resultados mostram a viabilidade da capacidade de transmissão de dados entre os dispositivos portados nos veículos no cenário abordado, com as velocidades de 20, 30 e 40 km/h.

Palavras-chave: Comunicação de dados; IEEE 802.11n; Embarcações; Carros.

Área do Conhecimento: Engenharias.

Edital: Nº 002/2021/DPI/PPGI/IFAM/IC-PAIC.

Financiamento: FAPEAM.

DETECÇÃO DE ENCHENTES USANDO REDES NEURAIAS CONVOLUCIONAIS

Orientando/a: Ragison da Costa de Oliveira, 2018117660152@ifam.edu.br.

Orientador/a: Alyson de Jesus dos Santos, alyson.santos@ifam.edu.br.

CoOrientador/a: Nivaldo Rodrigues e Silva, nivaldo@ifam.edu.br.

Resumo: As enchentes nos espaços urbanos estão relacionados ao crescimento desordenado das cidades, podendo vir a ser uma ameaça constante para os sistemas ecológicos, infraestrutura urbana e vidas humanas. Este projeto propõe um algoritmo de processamento de imagens para determinar o nível da água em rios, lagos e córregos, usando como base marcadores no formato de código de barras, dispositivo de Internet das Coisas e as técnicas de Visão Computacional. A metodologia adotada foi a experimental onde foi realizada testes com uma câmera, placa com níveis, Jetson Nano e um roteador para montar uma rede local para comunicação entre os equipamentos. Além de desenvolvimento de um dispositivo para acoplar a câmera e facilitar os cenários de teste. Também foram utilizados um mouse, teclado e monitor para que fosse possível realizar o controle via interface gráfica do sistema operacional Jetson Pack 4.5, desenvolvido pela Nvidia, específico para o Jetson Nano. E tendo acesso o Jetson Nano é possível iniciar o código feito para o processamento e segmentação das imagens captadas pela câmera de segurança IP. Os experimentos foram realizados na piscina que se encontra no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Distrito Industrial. Os resultados mostram que através dos testes realizados houve muitas perturbações que impactaram na coleta de melhores resultados sobre o método utilizado para a pesquisa. Porém, o método escolhido com filtros para obtenção de contorno e identificação de forma para a detecção de enchente se mostra eficaz desde que se faça os ajustes necessários para identificação dos níveis e adequação ao ambiente em que se faz a análise.

Palavras-chave: Enchente; Algoritmo; Internet das Coisas; Visão Computacional.

Área do Conhecimento: Engenharias.

Editais: Nº 002/2021/DPI/PPGI/IFAM/IC-PAIC.

Financiamento: FAPEAM.

O USO DA ESTEGANOGRAFIA NA OCULTAÇÃO E SEGURANÇA DE DADOS

Orientando/a: Gabriel Fortes Marques, fortesmarques2017@gmail.com.

Orientador/a: José Pinheiro de Queiroz Neto, pinheiro@ifam.edu.br.

Resumo: A segurança de dados tem sido um grande desafio com o uso massivo de sistemas remotos e trabalho em home office. Proteger as mensagens durante a transmissão se tornou algo essencial, visto que a maioria das informações multimídia trafegadas na rede, podem conter dados importantes, que devem se manter secretas. Uma das técnicas mais recentes de esconder e proteger informações é o uso da Esteganografia em imagem. A esteganografia é a ciência de ocultar dados em outra forma de dados, neste caso, esconder uma mensagem em um arquivo de imagem. O objetivo geral do projeto consistia em estudar e definir um algoritmo de esteganografia aplicado a imagens, visando a melhoria da segurança de informações. A partir dos estudos das técnicas esteganográficas, foi possível desenvolver e comparar algumas técnicas de esteganografia digital. Os algoritmos desenvolvidos e implementados foram o LSB (*Least Significant Bit*) e DCT (Transformada de Cosseno Discreta) que conseguiram fazer a gravação da mensagem de texto em imagens principalmente do tipo PNG e BMP. Depois de efetuada a gravação, foi realizada a leitura da mensagem gravada na imagem, na qual a extração foi realizada com sucesso. As implementações dos algoritmos foram realizadas em *python*, utilizando bibliotecas como o *Numpy*, *Pillow* e a biblioteca *OpenCV*, além de implementações e uso de bibliotecas próprias. Ambas as técnicas LSB e DCT, apresentaram bons resultados.

Palavras-chave: Esteganografia; Segurança; Imagem.

Área do Conhecimento: Ciências da Computação.

Edital: Nº 002/2021/DPI/PPGI/IFAM/IC-PAIC Suplementar.

Financiamento: FAPEAM.

PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE TECNOLOGIA DE SEGURANÇA PARA USUÁRIOS DE BIBLIOTECA PÚBLICA: O CASO DO IFAM/CMDI

Orientando/a: Claudemir Valente Soares, claudemir.valente12@gmail.com.

Orientador/a: Marcos Carneiro da Silva, marcos.carneiro@ifam.edu.br.

Resumo: No mundo atual verifica-se cada vez mais a preocupação com a segurança física, pessoal e patrimonial de órgãos públicos. No caso particular das bibliotecas esses cuidados se tornam mais evidentes, tendo em vista, além do valor patrimonial e financeiro, como ativo tangível, outro valor histórico, sentimental e público, como valor intangível, muito maior que esse bem apresenta. As bibliotecas são espaços imprescindíveis ao desenvolvimento educacional dos seus frequentadores, sobretudo para pessoas mais carentes da sociedade que não possuem condições financeiras de adquirir livros, cada vez mais caros e distantes da realidade da maioria da população brasileira. Do exposto, esse projeto propõe a criação de uma ferramenta tecnológica que auxilie na melhoria da segurança da biblioteca do Ifam-CMDI. A relevância da proposta de pesquisa se justifica pelo fato de verificar-se o agravamento da insegurança no ambiente escolar com constantes invasões de patrimônio público, havendo a necessidade da criação de instrumentos qualificados de segurança, sobretudo aos alunos e servidores que necessitam utilizar-se, quase que diariamente, dos serviços prestados pela biblioteca do ifam-cmdi, necessitando de tranquilidade e certeza de que o espaço utilizado goza de um padrão ideal de qualidade em segurança.

Palavras-chave: Biblioteca; Segurança; Levantamento.

Área do Conhecimento: Ciências Humanas.

Edital: Nº 003/2021/DPI/PPGI/IFAM/IC.

Financiamento: FAPEAM.

AVALIAÇÃO DO DISPOSITIVO DE INTERNET DAS COISAS: ASUS THINKER – UM ESTUDO DE CASO EM AMBIENTE DE FLORESTA

Orientando/a: Clara Victória Ferreira Pascarelli, 2018004442@ifam.edu.br.

Orientador/a: Marlos André Silva Rodrigues, marlos.rodrigues@ifam.edu.br.

CoOrientador/a: Alyson de Jesus dos Santos, alyson.santos@ifam.edu.br.

Resumo: Este projeto tem como objetivo avaliar a capacidade de transferência de dados do dispositivo de Internet das Coisas Asus Tinker, através da execução de testes experimentais de conectividade desse dispositivo em ambiente de floresta, seja a transmissão e recepção dos dados de tráfego, variando a distância, velocidade e volume de dados transmitidos em tempos determinados. A metodologia consiste em: (a) Instalação e configuração do software básico da placas Tinker Board; (b) Instalação do software Iperf para análise do tráfego da rede formada pelos equipamentos em área de floresta; (c) Aquisição dos equipamentos: baterias, cartões de memória, mouse, teclado e monitor; (d) Testes experimentais de conectividade entre as duas placas Asus Tinker, estando uma delas parada e a outra em constante movimentação, no IFAM do Campus Distrito Industrial. Os resultados mostram que a placa Tinker Board apresentou um ótimo alcance e uma boa conectividade mesmo em ambientes com muitos obstáculos.

Palavras-chave: Internet das Coisas; Asus Tinker; Floresta; Conectividade.

Área do Conhecimento: Engenharias.

Edital: Nº 002/2021/DPI/PPGI/IFAM/IC-PAIC.

Financiamento: FAPEAM.

DESENVOLVIMENTO DE UM CORRETOR ORTOGRÁFICO A PARTIR DE TÉCNICAS DE PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL

Orientando/a: Romão Charles Silva e Silva, 2019000232@ifam.edu.br.

Orientador/a: Nivaldo Rodrigues e Silva, nivaldo@ifam.edu.br.

CoOrientador/a: Alyson de Jesus dos Santos, alyson.santos@ifam.edu.br.

Resumo: O Processamento de Linguagem Natural (PLN) permite que uma máquina possa entender, dentro de suas limitações e capacidade, a linguagem dos seres humanos. Desta forma, esse trabalho tem como objetivo criar um corretor ortográfico em Língua Portuguesa, das gírias e palavras comumente faladas na região Norte do Brasil, aplicando as técnicas de PLN aos algoritmos desenvolvidos. Uma base de treinamento foi utilizada, a fim de treinar o modelo e avaliar o índice de acerto das palavras, que foi de 80,0%. A metodologia consiste em: (a) Pesquisa bibliográfica a cerca do tema, sobre as técnicas de correção simples empregadas nos corretores ortográficos; (b) Foi escolhida a linguagem Python para o desenvolvimento do corretor em conjunto com a biblioteca NLTK; (c) O corpus usado como base de verificação do corretor veio de artigos científicos e reportagens; (d) Cada palavra digitada pelo usuário é verificada, e se estiver errada palavras candidatas são geradas para uma ser selecionada. Os resultados mostram que a técnica de correção demonstrou ser mais eficiente foi a edição de distância mínima, proposta por diversos estudiosos que analisaram que a maior parte dos erros ortográficos, cerca de 80%, eram por causa de apenas 1 caractere e que poderiam ser corrigidos por operações de edição simples como: adição, remoção, troca e deslocamento de um caractere. Quanto a palavras com erros mais além de 1 caractere, só foram possíveis de corrigir ao refazer a primeira correção usando as palavras candidatas geradas na primeira tentativa, com isso o processo de correção ganhou um tempo de demora maior.

Palavras-chave: Processamento de Linguagem Natural; Corretor Ortográfico; Língua Portuguesa; Gírias; Algoritmo.

Área do Conhecimento: Engenharias.

Edital: Nº 002/2021/DPI/PPGI/IFAM/IC-PAIC.

Financiamento: FAPEAM.

IDENTIFICAR AS EMOÇÕES DOS USUÁRIOS NAS REDES SOCIAIS

Orientando/a: Murilo Sousa Pereira, 2018005584@ifam.edu.br.

Orientador/a: Nivaldo Rodrigues e Silva, nivaldo@ifam.edu.br.

CoOrientador/a: Alyson de Jesus dos Santos, alyson.santos@ifam.edu.br.

Resumo: O processo de análise de sentimentos consiste na abordagem computacional que, com a utilização de técnicas de processamento de linguagem natural e aprendizagem de máquina, tem o objetivo de julgar textos a fim de determinar sentimentos e opiniões presentes em frases. Este projeto tem como objetivo analisar os sentimentos nas redes sociais, com a finalidade de verificar a polaridade de opiniões e pensamentos dos usuários, ou seja, se as opiniões são positivas ou negativas. A metodologia consiste em: (a) Acesso às postagens do Twitter; (b) Uso da plataforma Googlecolab para desenvolvimento e teste do algoritmo; (c) Limpeza e pré-processamento dos textos coletados e armazenados no Dataset; (d) Uso do algoritmo de Naive bayes para o treinamento do modelo. Os resultados mostram que foi possível criar um algoritmo capaz de classificar mensagens por conta própria, mostrando sua polaridade, e a quantidade de mensagens classificadas. Além disso, utilizando a WordCloud (Nuvem de palavras) é possível identificar quais foram as palavras mais utilizadas pelos usuários durante a pesquisa.

Palavras-chave: Análise de Sentimento; Processamento de Linguagem Natural; Redes Sociais.

Área do Conhecimento: Engenharias.

Editais: Nº 002/2021/DPI/PPGI/IFAM/IC-PAIC.

Financiamento: FAPEAM.

USO DE DRONES PARA ENSINO DE PROGRAMAÇÃO E ESTÍMULO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Orientando/a: Washington Henrique Alves Júnior, washington_alvesjr@hotmail.com.

Orientador/a: Vitor Bremgartner da Frota, vitorbref@ifam.edu.br.

Resumo: O Pensamento Computacional (PC) já foi apresentado em muitos trabalhos como um conhecimento necessário para todos, mesmo para aqueles que não sejam da área da computação. O projeto aqui proposto consiste no ensino da lógica e programação utilizando drone e plataformas mobiles baseadas em linguagem de programação Scratch (MIT), com princípio de codificação por blocos lógicos, como sua principal ferramenta. Que irá contribuir para o desenvolvimento do Pensamento Computacional. A partir de estudos definimos o modelo mais adequado de drone que possua a interface de programação baseada em Scratch (MIT), bem como sua disponibilidade para uso na instituição IFAM-CMDI. Ela será realizada com alunos do Ensino Médio Técnico do Instituto Federal do Amazonas Campus Manaus Distrito Industrial (IFAM-CMDI). A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) auxiliará para o desenvolvimento do PC, será criado cenários onde os alunos resolverão problemas reais, em uma pista de obstáculos, usando drone e programação para se alcançar um objetivo.

Palavras-chave: Pensamento Computacional; Ensino de Programação; Drones

Área do Conhecimento: Engenharias.

Edital: Nº 001/2021/DPI/PPGI/IFAM/IC.

Financiamento: FAPEAM.

UTILIZANDO REALIDADE AUMENTADA COM UNITY 3D E CULTURAM MAKER NO ENSINO DE ROBÓTICA PARA SURDOS

Orientando/a: Igor Rafael da Silva Pereira, igorrafaelsp19@gmail.com.

Orientador/a: Vitor Bremgartner da Frota, vitorbref@ifam.edu.br.

Resumo: É evidente que a cada dia que passa, a Robótica Educacional tem crescido cada vez mais. É notório também que muitas das vezes os alunos são meros ouvintes de informações, onde o meio mais comum ainda é o professor transmitindo informações em sala de aula para os seus alunos e estes recebendo as informações de maneira passiva. Ainda que haja utilização de algumas estratégias colaborativas e métodos ativos de participação, podemos perceber que há dificuldades na aprendizagem de Robótica. Além disso, há uma dificuldade ainda maior quando o aluno é surdo (ou possui deficiência auditiva). Mesmo tendo um interprete de LIBRAS (Linguagem Brasileira de Sinais) na turma, isso amenizaria a dificuldade dos alunos com deficiência auditiva, mas tal estratégia nem sempre é suficiente para o entendimento do aluno. Por exemplo, há termos na Eletrônica e Informática que são de difícil entendimento para os alunos com deficiência auditiva. Sendo assim, com o objetivo de auxiliar a redução deste problema e contribuir com o processo de ensino-aprendizagem deste grupo de alunos, o projeto aqui proposto consiste no desenvolvimento de uma ferramenta (aplicativo para o Sistema Operacional Android utilizando Unity 3D, que é uma plataforma para imersão 3D em aplicativos, associado com Realidade Aumentada) que possa auxiliar os alunos que possuem deficiência auditiva ou sejam surdos com o intuito de facilitar o aprendizado de conceitos e práticas sobre Robótica por meio da Cultura Maker e do hardware livre Arduino. O aluno surdo, por ter uma língua visual-espacial, tem na visão uma grande parte de sua recepção de mundo e de informações. Assim, o canal visual se mostra como essencial durante o processo de aprendizagem e aquisição de novos vocabulários, sendo, portanto, necessário criar uma tecnologia assistiva que busque levar em consideração tais características, ações muito válidas para proporcionar melhor dinâmica no processo educacional. Para a realização do mesmo, será necessário inicialmente a uma revisão dos estudos em andamento já existentes na área, para que, baseando-se nos resultados, possamos desenvolver o projeto. As aplicações deste projeto apresentarão impactos nas vidas das pessoas com deficiência auditiva ou surdez, que vai conseguir de maneira mais fácil colocar em prática o conteúdo relacionado a Robótica que o professor transmite na sala de aula e também serão vantajosas para o professor, que obterá melhores resultados ao conseguir realizar a

inclusão dos alunos surdos com os demais alunos presentes na sala de aula. Nesse projeto será avaliado se a ferramenta atende as expectativas, como o aprendizado, a satisfação dos alunos e a interação do público-alvo.

Palavras-chave: Realidade Aumentada; Cultura Maker; Robótica Educacional; LIBRAS.

Área do Conhecimento: Engenharias.

Edital: Nº 001/2021/DPI/PPGI/IFAM/IC

Financiamento: FAPEAM.