



RESUMOS DE PESQUISA .....	2
RELATOS DE EXPERIÊNCIA .....	22

19 a 23 de outubro de 2020  
Anais do ENEPE  
ISSN 1677-6321

**Unoeste**

## RESUMOS DE PESQUISA

APLICAÇÃO DE REALIDADE VIRTUAL FUNDAMENTADA NO TRATAMENTO DA DOENÇA DE PARKINSON .....	3
APLICAÇÃO DESCOMPLICADA PARA AUXÍLIO A PESSOAS LEIGAS NO DESENVOLVIMENTO DE CHATBOTS DE DOMÍNIO ESPECÍFICO .....	4
BOTTUTOR: UMA FERRAMENTA PARA GERENCIAMENTO DE CHATBOT TUTOR.....	5
BUSCA DE PALAVRAS CHAVE EM IMAGENS DE PÁGINAS DE LIVROS IMPRESSOS USANDO VISÃO COMPUTACIONAL .....	6
CONSTRUÇÃO DE IMAGENS PANORÂMICAS EM MÚLTIPLAS FAIXAS DE ALTURA E LARGURA .....	7
DETECÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPIS POR MEIO DE RECONHECIMENTO DE OBJETOS EM VÍDEO .....	8
DETECÇÃO DE ANIMAIS BOVINOS UTILIZANDO IMAGENS AÉREAS POR MEIO DE REDES NEURAIS...	9
DETECÇÃO E RECONHECIMENTO DE PLANTAS DE PEQUENO PORTE UTILIZANDO APRENDIZAGEM DE MÁQUINA .....	10
IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROTÓTIPO DE DETECÇÃO DE MOVIMENTO UTILIZANDO A IOT INTEGRANDO ARDUINO COM REDE WIFI E BANCO DE DADOS .....	11
LPSVERSION: IMPLEMENTAÇÃO DE GESTÃO DE TESTE DE SOFTWARE .....	12
MS GESTOR - FERRAMENTA PARA APOIO DE MÉTRICAS POR ANÁLISE DE PONTOS DE FUNÇÃO....	13
O IMPACTO DA AMOSTRAGEM POR IMPORTÂNCIA NO ALGORITMO MONTE CARLO PATH TRACING .....	14
OTIMIZAÇÃO DE ROTAS DE AUTOMÓVEIS E ESCALAS PARA ATENDIMENTO DE HOME CARE? .....	15
REALIDADE VIRTUAL APLICADA AO TRATAMENTO DE FOBIA SOCIAL.....	16
REALIDADE VIRTUAL APLICADA NA REEDUCAÇÃO DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO E DIABETES	17
REALIDADE VIRTUAL APLICADA NO DIAGNÓSTICO DO AUTISMO .....	18
REALIDADE VIRTUAL APLICADA NO ENSINO FUNDAMENTAL DE PORTUGUÊS PARA AS ESCOLAS ESTADUAIS BRASILEIRAS .....	19
RECONHECIMENTO E AVALIAÇÃO FACIAL APLICADO NO MARKETING INDOOR .....	20
VISÃO COMPUTACIONAL E DEEP LEARNING APLICADAS NO AUXÍLIO DE DEFICIENTES VISUAIS .....	21

---

## APLICAÇÃO DE REALIDADE VIRTUAL FUNDAMENTADA NO TRATAMENTO DA DOENÇA DE PARKINSON

YAGO RAFAEL COUTINHO DE MENEZES

ROBSON AUGUSTO SISCOOTTO

RENATA APARECIDA DE OLIVEIRA LIMA

FRANCIS LOPES PACAGNELLI

MARIANE PEREIRA DOS REIS SANTOS

RUBIA STEFANY MOREIRA GALVAO

A Doença de Parkinson (DP) é uma doença que atinge o sistema nervoso central, comprometendo a coordenação motora do indivíduo. Seu tratamento costuma contemplar mais de uma vertente, com destaque para as sessões de fisioterapia. Neste contexto, diversas soluções tecnológicas vêm sendo aplicadas por promoverem ambientes virtuais compostos de atividades que trabalham essas características, como sistemas imersivos em Realidade Virtual (RV) ou Aumentada (RA) e sistemas adaptativos. Entretanto, poucos programas de reabilitação baseados na imersão adaptados à DP existem no mercado. Por não haver essas aplicações, os profissionais fisioterapeutas costumam adaptar o tratamento a jogos interativos. Essa adaptação faz com que os resultados sejam restringidos, uma vez que os movimentos ali apresentados não foram desenvolvidos com o cuidado para com o uso por pessoas com dificuldades motoras. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma aplicação de RV voltada para o auxílio no tratamento da DP, através do uso de ambientes virtuais tridimensionais voltados à exercícios controlados de fisioterapia. A metodologia iniciou-se por meio de uma revisão sistemática objetivando identificar trabalhos correlatos e suas tecnologias. Em seguida, reuniões com os fisioterapeutas foram realizadas para coleta de requisitos. Finalmente, um protótipo inicial foi desenvolvido com o intuito de validar a viabilidade do projeto. Dentro do escopo desse projeto não será aplicado testes do protótipo em pacientes reais. Desta forma, uma adaptação da heurística de usabilidade de Nielsen foi aplicada por meio de um questionário de 15 perguntas, visando qualificar suas funcionalidades. Os pesquisadores especializados em usabilidade analisaram tecnicamente o protótipo e pontuaram cada questão com valor de 1 a 5. Como resultado parcial, a aplicação foi considerada aprovada. Esta avaliação positiva indica que o desenvolvimento caminha para a construção de uma aplicação que atenda às necessidades iniciais. Além disso, a versão final incluirá novos sensores de rastreamento dos movimentos e do monitoramento do estado do paciente, permitindo seu uso com maior segurança. Uma aplicação desenvolvida com foco ao tratamento da DP torna possível que os profissionais acompanhem o histórico detalhado da doença no paciente e a sua performance durante uma sessão atual de fisioterapia, possibilitando uma tomada de decisão maior fundamentada. Órgão de fomento financiador da pesquisa: Coordenadoria de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (protocolo nº 4993).

---

## APLICAÇÃO DESCOMPLICADA PARA AUXÍLIO A PESSOAS LEIGAS NO DESENVOLVIMENTO DE CHATBOTS DE DOMÍNIO ESPECÍFICO

ALEXANDRE LOPES MOREIRA  
MÁRIO AUGUSTO PAZOTI

Sistemas inteligentes e independentes estão ligados principalmente ao ato de simplificar tarefas rotineiras e trazer cada vez mais suporte aos indivíduos. Atualmente nota-se, na área da tecnologia, o uso crescente de elementos ligados à capacidade de aprendizado de máquinas, ou seja, Inteligência Artificial (IA). Em IA, destacam-se os chatbots, agentes personalizados e virtuais com certo nível emocional e cognitivo, que normalmente estão empregados em sistemas colaborativos, sociais ou de aprendizagem, a fim de oferecer algum serviço com interação persistente e fortemente relacional aos usuários. Porém, desenvolver tal agente não é algo trivial. Um chatbot que forneça uma comunicação consistente e altamente imersiva requer várias técnicas, às vezes até complexas, dentre as quais pode-se destacar o processamento, compreensão e geração de linguagem natural, que envolvem classificação de entidades, objetivos, dentre outros; também a auto-recuperação para evitar desvios no ciclo da conversa, provocando perda de contexto. Então este projeto tem por objetivo definir uma plataforma que permita ao usuário personalizar seu agente virtual, incluindo o desenvolvimento e treinamento. Estudos de técnicas e bibliotecas essenciais aplicadas a modelos de processamento de linguagem natural; geração de linguagem natural, foram realizados, com destaque ao modelo de tradução sequência a sequência dual LSTM (duas redes neurais recorrente de memória de longo prazo). Foi levantada uma pequena base de dados contendo diálogos, com aproximadamente 120 pares de perguntas e respostas em português, que foi previamente processada para extração de termos frequentes para formarem um vocabulário indexado. Assim, todas as sentenças são mapeadas de acordo com o índice de cada termo, originando duas matrizes numeradas (entradas e saídas) de relação 1:1 no número de linhas. Após o treinamento do modelo baseado no dual LSTM, foi observada uma correspondência adequada em 92% de um total de 25 perguntas de diálogo livre. Tais perguntas realizadas possuem respostas constantes na base de conhecimento e vale ressaltar que o resultado desconsidera o contexto do diálogo. Dessa forma, o estudo e aplicação de técnicas adicionais devem ser realizados para aprimoramento, incluindo classificação de intenções, auto-recuperação do contexto de conversa e treinamento ponta-a-ponta, a fim de aprimorar a estrutura de conversação e qualidade do diálogo.

---

## BOTTUTOR: UMA FERRAMENTA PARA GERENCIAMENTO DE CHATBOT TUTOR

FERNANDO CAIQUE SOARES DE SOUZA  
MÁRIO AUGUSTO PAZOTI  
LEANDRO LUIZ DE ALMEIDA  
FRANCISCO ASSIS DA SILVA

O aumento exponencial dos cursos superiores de EAD é uma realidade visto que, segundo a ABED, mais de 9 milhões estudantes no Brasil optaram por essa modalidade. Tais cursos necessitam de tutores para dar retorno aos estudantes e estabelecerem as relações de aprendizagem, porém o número de tutores não aumentou na mesma proporção, o que fez com que o apoio aos alunos tivesse prejuízos e o tempo de resposta fosse maior que o desejado. Diante disso, nota-se a necessidade da inclusão de novas TICs para a retenção dos estudantes e melhoria do aprendizado. Desse modo, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma aplicação que facilite a construção de chatbots a partir de conteúdos específicos dos cursos que possam ser utilizados para melhorar o atendimento aos alunos. Este trabalho foi desenvolvido em Python, com o framework Flask, a biblioteca NLTK e o Google Dialogflow (back-end). Como front-end foi construída uma Single Page Application para gerenciamento do chatbot usando o framework Angular. Para a interação estudante-chatbot foi utilizada a plataforma Telegram. Por meio dessa solução, o professor informa o conteúdo das aulas para que a aplicação extraia palavras importantes e, a partir delas, gere as possíveis frases (perguntas e respostas) a serem utilizadas para alimentar a base de dados do chatbot no Google Dialogflow. Dessa forma, a partir dessa estrutura, será realizado o treinamento para que o chatbot responda às dúvidas dos estudantes conforme conteúdo da disciplina. A aplicação extrai as palavras importantes do conteúdo usando o método TF/IDF e as utiliza junto à definição de entidades mencionadas no texto para gerar as perguntas referentes ao trecho analisado. Essas perguntas e respostas são utilizadas para alimentar a base de dados do chatbot. Nos testes realizados foram obtidos resultados satisfatórios na extração de palavras importantes e geração de perguntas a partir das técnicas de Processamento de Linguagem Natural. Refinamentos devem ser realizados na obtenção do texto para análise, visto que a aplicação realiza extração a partir de arquivos PDF. Tendo em vista os resultados obtidos, pode-se concluir que com este projeto é possível apresentar uma ferramenta que automatize a geração de diálogos a partir de conteúdos específicos, os quais formarão a base de dados do chatbot e poderão ser integrados em ambientes virtuais de aprendizagem.

---

## BUSCA DE PALAVRAS CHAVE EM IMAGENS DE PÁGINAS DE LIVROS IMPRESSOS USANDO VISÃO COMPUTACIONAL

FELIPE PERUCHI SIMOES  
FRANCISCO ASSIS DA SILVA  
ALMIR OLIVETTE ARTERO  
MÁRIO AUGUSTO PAZOTI  
LEANDRO LUIZ DE ALMEIDA  
DANILLO ROBERTO PEREIRA

Com o uso cada vez mais frequente de livros no formato digital, as pessoas buscam os assuntos desejados de uma maneira mais rápida, se comparado à busca em livros impressos. A existência de um recurso computacional para facilitar e acelerar a busca de palavras em livros impressos seria de grande valia. Existem vários problemas desafiadores a serem resolvidos, pois a captura de uma imagem da página de um livro pode apresentar variação de iluminação, diferentes ângulos da câmera, folhas onduladas, etc. Além da correção nas imagens, também deve ser realizado o reconhecimento dos caracteres para se ter a busca das palavras. Diante disso, entendendo a importância de auxiliar o processo de pesquisa de palavras chave em livros impressos, este trabalho tem como objetivo aplicar técnicas de Visão Computacional no desenvolvimento de algoritmos que realizem essa tarefa. A busca é realizada a partir de imagens capturadas das páginas utilizando um aplicativo para smartphones Android, desenvolvido neste trabalho. Para o desenvolvimento do protótipo foi usado o ambiente de desenvolvimento Android Studio, a biblioteca de Visão Computacional OpenCV e a API Tesseract para reconhecimento óptico de caracteres. A metodologia proposta aplicou algoritmos para pré-processamento da imagem capturada no smartphone, como segmentação para identificação do livro e da página do livro. Posteriormente, foi realizada uma correção de perspectiva da imagem da página, bem como uma retificação para eliminar ondulações das linhas do texto. Também foram aplicados filtros para eliminação de ruídos, o que favorece os passos finais que é a detecção e identificação de caracteres das palavras chave. Foram realizados experimentos para se avaliar a eficiência dos algoritmos desenvolvidos no protótipo. Foram obtidas 40 imagens de páginas de livros de diferentes ângulos com variação de iluminação, em que foram buscadas 5 palavras. Como resultado, obteve-se 92,5% de sucesso nas buscas realizadas. Foi verificado que em 7,5% das palavras buscadas não se obteve os resultados esperados. Isso ocorreu devido a semelhança de alguns caracteres que foram confundidos, como é caso do "i" e "l". Também devido à posição do smartphone no momento da captura das imagens, com ângulos muito agudos, o que provocou uma falha no processo de correção da imagem. Os resultados apresentados mostram ser satisfatórios, entretanto, alguns aprimoramentos ainda precisam ser feitos para melhorar o processo de identificação das palavras.

---

## CONSTRUÇÃO DE IMAGENS PANORÂMICAS EM MÚLTIPLAS FAIXAS DE ALTURA E LARGURA

CAIO CHIZZOLINI SILVA  
FRANCISCO ASSIS DA SILVA  
ALMIR OLIVETTE ARTERO  
MÁRIO AUGUSTO PAZOTI  
LEANDRO LUIZ DE ALMEIDA  
DANILLO ROBERTO PEREIRA

Um panorama pode ser definido como uma imagem contendo o imageamento de uma grande área, formada por um conjunto de imagens menores, dispostas em uma faixa horizontal, vertical ou em ambas. A construção de panoramas pode ser resumida em 3 fases. 1. Posicionamento: fase onde se determina quais transformações serão aplicadas e em quais regiões deverão ocorrer a costura. 2. Costura: nessa fase é calculado o trajeto da costura e a união das imagens. 3. Correção: é feita uma correção para suavizar as diferenças de cor e iluminação. Normalmente, os algoritmos usados para gerar panoramas são de faixas únicas. Embora existam algoritmos que tentam resolver a construção de múltiplas faixas, eles são escassos na literatura. Esse trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um algoritmo para a construção de imagens panorâmicas em múltiplas faixas de altura e largura e que apresente altas taxas de sucesso. No desenvolvimento do trabalho foi utilizada a linguagem de programação Python com a biblioteca OpenCV. Inicialmente, as imagens são costuradas em colunas verticais, depois as mesmas são separadas em partes iguais, calculando-se pontos de apoio. Na sequência é realizada a costura das linhas, iniciando da imagem central, e usando os pontos previamente obtidos, com isso é possível unir as faixas novamente em colunas, gerando o panorama multilinear. Para identificar os pontos chave das imagens, foi utilizado o algoritmo SIFT em conjunto com o algoritmo RANSAC. Para o cálculo da costura foi utilizado o algoritmo Watershed, que gera um grafo com a imagem, e com o uso de um algoritmo de custo mínimo de grafos, a rota da costura é encontrada. O algoritmo já realiza o cálculo e costura propostos com alta taxa de acerto, a geração de colunas e do panorama multilinear é a próxima etapa. Para os testes preliminares, foram usadas 100 conjuntos de 4 imagens, sendo que em 83 amostras, ou 83% apresentaram resultados considerados bons. 10% das amostras apresentaram problemas na costura e 7% não conseguiram realizar a costura. Foram considerados bons os resultados em que a costura não é visível, os resultados que apresentaram problemas possuem diferenças de cor entre as imagens que não foram corrigidas corretamente ou possuem objetos cortados pela costura. Em ambos os casos, o caminho da costura selecionado foi o fator que ocasionou o erro. Analisando os resultados obtidos até o momento, é possível afirmar que o algoritmo proposto possui alta taxa de acerto, com margem para correções.

---

## DETECÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPIS POR MEIO DE RECONHECIMENTO DE OBJETOS EM VÍDEO

FULVIO FANELLI

MÁRIO AUGUSTO PAZOTI

Segurança do trabalho sempre foi um ponto muito importante dentro das empresas e, atualmente, muito vem sendo investido na compra de equipamentos de segurança individual (EPI). Com isso, nasce a proposta de desenvolver uma ferramenta para reconhecer os equipamentos em vídeo, com o intuito de fiscalizar o uso dos EPIs. A Organização Internacional do Trabalho faz a estimativa de que 2,3 milhões de pessoas morrem todos os anos no mundo devido a acidentes de trabalho e uma das principais causas é a não utilização do EPI. Este trabalho teve como objetivo o estudo de técnicas para a detecção do uso de EPIs por meio de visão computacional, com a função de fiscalizar se os equipamentos estão sendo utilizados pelos funcionários. Cada EPI possui sua função para determinadas ações dentro da empresa, e negligenciar seu uso é prejudicial tanto para o trabalhador quanto para a empresa que fornece esse material. O primeiro passo para o início do projeto foi a construção do modelo de treinamento e a definição do dataset que iria ser utilizado, para que a máquina aprenda, por meio de uma rede neural artificial, a reconhecer objetos em diferentes tipos de contextos. A rede neural foi construída utilizando o sistema de reconhecimento de objetos YOLO. Também foi necessário definir quais EPIs deveriam ser reconhecidos, visto que, a obrigatoriedade de cada um depende do tipo de trabalho a ser fiscalizado. Além dos diferentes tipos de equipamentos, o modelo também deveria ser capaz de detectar pessoas no vídeo, para que haja o foco na região de interesse, e assim, cada pessoa detectada ser fiscalizada. Os resultados foram apresentados por meio de técnicas de processamento de imagem, em que se é destacada a posição do EPI na imagem e a situação do funcionário, que pode assumir dois estados, SAFE e UNSAFE. A situação do funcionário depende de quais tipos de EPI ele deveria utilizar, sendo, neste trabalho, definidas apenas duas regras: uma que considera o colete e o capacete de segurança; e outra que obriga apenas a utilização do capacete de segurança. Por fim, este trabalho possui grande valor para o mercado de trabalho, tanto para empresas quanto para os funcionários. Sua utilização gera um grande auxílio para diminuir as taxas de acidentes de trabalho ocasionados pela não utilização dos EPIs. Também é necessário comentar a dificuldade envolvida no desenvolvimento deste projeto, por conta da privacidade do conjunto de dados utilizado, que é proveniente de empresas privadas.



---

## DETECÇÃO DE ANIMAIS BOVINOS UTILIZANDO IMAGENS AÉREAS POR MEIO DE REDES NEURAIS

WELLINGTON HIROSHI TAKANO

LEANDRO LUIZ DE ALMEIDA

FRANCISCO ASSIS DA SILVA

Atualmente com o desenvolvimento da tecnologia com veículo aéreo não tripulado, muitas áreas da agricultura e agropecuária estão adotando essa tecnologia para facilitar o manejo do gado. Efetuar a contagem dos animais manualmente é, extremamente, cansativo e demorado, no entanto, com o avanço da tecnologia e com a utilização de Redes Neurais, é possível usar estes recursos para minimizar o trabalho custoso. O objetivo deste trabalho é de detectar, classificar e efetuar a contagem de bovinos presentes na imagem utilizando redes neurais para facilitar o manejo dos mesmos. A metodologia utilizada foi baseada em projetos relacionados a partir da revisão sistemática estabelecida. Durante o processo de desenvolvimento, para realizar o treinamento e a detecção, foi utilizada a Rede Neural Yolo(You Only Look Once). Para realizar o treinamento foi feito um pré-processamento do Dataset que é uma coleção de dados que é utilizado para o treinamento. Ao todo foram obtidas 654 imagens, esse Dataset foi obtido por uma pesquisa pela Universidade de Tokyo. De todas as imagens, foram selecionadas 304 para treinamento e teste, sendo 258 para treinamento e 46 para testes. Para realizar o treinamento foi utilizado o Google Colab, que é um serviço de nuvem gratuito hospedado pelo Google. Para executar o treinamento da rede, é necessário carregar os arquivos da Rede, tais como a configuração da Rede, junto com o Dataset. Para a realização dos testes, foram separadas 46 imagens de 304 do Dataset, sendo 80% para treinamento e 20% para teste. Com os testes definidos com as imagens obteve-se bons resultados durante a detecção de animais presentes na imagem com uma acurácia acima de 90% em média. Novas aquisições de imagens serão executadas para que testes com equipamentos diferentes sejam obtidos. Durante a realização dos testes, conforme o aumento da resolução da Rede no momento da detecção, obtém-se um aumento na precisão da mesma. Portanto, várias detecções com diferentes resoluções foram realizadas com o intuito de se obter a melhor precisão possível no processo. Por meio desses resultados, percebe-se que utilizar Redes Neurais para fazer detecção e classificação é extremamente relevante, pois há possibilidade de estabelecer comportamentos e identificar os animais de interesse.

---

DETECÇÃO E RECONHECIMENTO DE PLANTAS DE PEQUENO PORTE UTILIZANDO APRENDIZAGEM DE MÁQUINA

THALES SANTOS VERNE  
FRANCISCO ASSIS DA SILVA  
ALMIR OLIVETTE ARTERO  
MÁRIO AUGUSTO PAZOTI  
LEANDRO LUIZ DE ALMEIDA  
DANILLO ROBERTO PEREIRA

Com o avanço da tecnologia, o uso de Aprendizagem de Máquina cresceu demasiadamente devido às suas aplicações em reconhecimento de imagem, voz e texto, principalmente com um grande volume de dados. Na literatura encontram-se muitos trabalhos que utilizam imagens para a identificação de plantas com muitas possibilidades de aplicações. A maioria dos trabalhos utilizam características mais específicas das plantas para realizar a identificação. O conhecimento sobre espécie, uso e localização de plantas é de suma importância para o desenvolvimento sustentável da agricultura e da conservação da biodiversidade. Identificar uma espécie de planta é uma atividade difícil e suscetível a erros até mesmo para os profissionais da área. Acredita-se que um recurso computacional para auxiliar a identificação de plantas de pequeno porte seja de grande valia. Este trabalho tem como objetivo realizar a detecção e classificação de algumas espécies de plantas em vasos de pequeno porte a partir de imagens utilizando recursos de Aprendizado de Máquina. No trabalho foi utilizada a linguagem de programação Python com o uso das bibliotecas Keras e Tensorflow. O dataset construído possui imagens de plantas em vasos em diversos ângulos e ambientes. Uma CNN foi configurada utilizando a arquitetura LittleVGG9 para o processo de detecção e reconhecimento. No processo de treinamento as imagens sofrem rotações e deformações, sendo submetidas às camadas convolucionais e camadas totalmente conectadas da CNN para produzir uma matriz de convolução com a classificação de cada classe (espécie de planta). Até o momento, a partir dos experimentos realizados com a CNN obteve-se uma precisão um pouco maior que 75% como resultado. Foi utilizado um conjunto com 12 classes de plantas e 500 imagens por classe. A baixa taxa de acerto do algoritmo se deve ao fato da pouca quantidade de entradas fornecidas à CNN na fase de treinamento, pelo uso de uma versão mais compacta da família VGG, com nove camadas de peso e também uma capacidade computacional limitada (2,308 GFLOPS). Os resultados obtidos mostram que mesmo com poucas entradas, a CNN foi capaz de obter resultados com boas margens de acerto. O fato das entradas da CNN serem as imagens da planta como um todo e não partes isoladas e detalhadas (como folha, flor, casca, etc), assim como encontrado em vários trabalhos na literatura, impactou nos resultados obtidos. Para melhorar as taxas de acerto serão utilizadas mais imagens no dataset.

---

IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROTÓTIPO DE DETECÇÃO DE MOVIMENTO UTILIZANDO A IOT  
INTEGRANDO ARDUINO COM REDE WIFI E BANCO DE DADOS

JOÃO PUCCI NETO  
DANILO FILITTO  
PEDRO HENRIQUE ALVES SILVA

Em um mundo totalmente globalizado e interconectado digitalmente, a tendência é que as tecnologias digitais modifiquem de maneira grandiosa as estruturas econômicas e sociais e dentre estas pode-se citar a Internet das Coisas (IoT). A IoT representa a interconexão entre dispositivos em um framework unificado, compartilhando informações entre diferentes plataformas e formando um ambiente inteligente, onde é preciso administrar de forma segura, eficiente e escalável todos os dados gerados na rede. Este trabalho tem como objetivo apresentar o conceito da Internet das Coisas, seu histórico, benefícios, desafios, arquitetura e protocolos, além de demonstrar por meio de experimentação com um protótipo desenvolvido neste, a hipótese de que o uso da IoT pode auxiliar em um ambiente como um quarto hospitalar que tenha pacientes idosos com dificuldade de acionar a campanha de socorro por meio de um cordão e que poderão acionar um pedido de ajuda com um simples movimento codificado por meio de uma das mãos ou braços, contribuindo na questão de uma maior segurança dos pacientes. A fim de contextualizar as hipóteses de pesquisa, optou-se pela pesquisa qualitativa, englobando as pesquisas bibliográfica, exploratória e com experimentação prática. Foi obtido êxito em todos os testes do experimento no funcionamento do protótipo com a captura de movimentos pelo sensor de presença integrado com a placa Arduino que por sua vez conectou-se via rede local Wi-Fi e enviou os dados gerados (data, hora e status) a uma aplicação Web (site) hospedada em um servidor também local. Com o experimento realizado conseguiu-se provar a hipótese inicial de que esse projeto pode auxiliar a sociedade. Conclui-se que esse protótipo pode ser aplicado futuramente em um ambiente como um quarto hospitalar que tenha pacientes idosos com dificuldade de acionar a campanha de socorro por meio de um cordão e que poderão acionar um pedido de ajuda com um simples movimento codificado por meio de uma das mãos ou braços, contribuindo na questão de uma maior segurança dos pacientes.

---

## LPSVERSION: IMPLEMENTAÇÃO DE GESTÃO DE TESTE DE SOFTWARE

GABRIEL MENESES COSTA CURTA

FRANCISCO VIRGINIO MARACCI

FRANCISCO ASSIS DA SILVA

MÁRIO AUGUSTO PAZOTI

Teste é a validação do comportamento do software em relação ao seu requisito. O trabalho contribui ao demonstrar que é possível o reuso dos testes. A maioria das ferramentas atuais não possuem este foco no reuso e controle de mudanças e versionamento integrados ao teste. O presente projeto objetivou propor um processo e ferramenta de gerenciamento de teste de software com ênfase no reuso aumentando o ganho de produtividade baseando-se nos conceitos de linha de produto de software. A ferramenta proposta deverá gerenciar o processo de teste desde o planejamento, a execução, e até a emissão de relatórios de teste. A primeira consistiu na pesquisa dos assuntos para realizar a revisão bibliográfica por intermédio do estudo de teste de software, bem como os conceitos de gestão da configuração, reuso e linha de produto de software. A segunda fase consistiu em analisar ferramentas de gerenciamento de teste de software existentes fazendo uma análise quanto ao apoio ao reuso. A fase subsequente consistiu em desenvolver uma proposta de processo para o gerenciamento de atividades de teste de software com foco no reuso. O projeto foi desenvolvido utilizando recursos tecnológicos pessoais, livros e artigos relacionados ao assunto em base de dados on-line, biblioteca virtuais e físicas da Unoeste. A ferramenta foi analisada ao utilizar a mesma em disciplinas de teste de software em estudos de caso simulados. Desta análise observou-se uma necessidade de melhorar a interface da mesma para aprimorar sua usabilidade e necessidades de mudança em partes do processo proposto. Outra necessidade da mesma foi a exportação dos dados da massa de teste em formatos .xls e .csv para facilitar o uso dos dados de teste por ferramentas de execução de teste de software. Com a avaliação realizada em estudo de caso controlado e os dados coletados a ferramenta foi atualizada e uma nova fase de análise será realizada ao disponibilizar a ferramenta para o uso de empresas de desenvolvimento de software. A segunda análise é necessária para que a mesma prove sua eficiência e eficácia, além de coletar novas necessidades de melhorias. É possível concluir, contudo, que a ferramenta é adequada as necessidades elencadas para uma ferramenta de gestão de teste de software em empresas focadas no reuso utilizando dos conceitos de LPS. A nova fase de análise após as melhorias da ferramenta será desenvolvida como trabalho futuro, bem como, a implantação de novas funcionalidades na ferramenta proposta.

---

## MS GESTOR - FERRAMENTA PARA APOIO DE MÉTRICAS POR ANÁLISE DE PONTOS DE FUNÇÃO

GUSTAVO MERCES BEGA  
FRANCISCO VIRGINIO MARACCI  
CASSIA ALVES PEREGO

As métricas de software são utilizadas no gerenciamento de projetos para estimar tempo, esforço e custo. As métricas usam informações do próprio projeto e projetos anteriores para ajustar as estimativas futuras. Os tipos de métricas existentes são: métricas orientadas ao tamanho, a função e a objetos. Dentre as métricas orientadas à função, a contagem de pontos por função efetiva as estimativas ao contar as funcionalidade da aplicação. Atualmente, este cálculos são realizados manualmente sem ferramentas de apoio. Portanto, o projeto se justifica ao permitir uma maior facilidade em realizar estimativas para projetos de software, além de permitir o seu aprendizado. O objetivo foi propor e desenvolver uma ferramenta on-line que auxilie o entendimento do processo de contagem das características e os cálculos a serem efetivados para métricas de software por pontos por função. A ferramenta mantém as contagens realizadas e armazena o histórico entre o estimado pelas métricas e o valor real da execução dos projetos. O histórico permite aprender com os projetos passados e realizar estimativas mais precisas nos futuros projetos. Para a realizar a proposta foi pesquisado sobre métrica por pontos de função e ferramentas existentes em livros e artigos científicos. Após, foi proposta e desenvolvida uma ferramenta em PYTHON com banco de dados MYSQL. A ferramenta foi avaliada ao aplicar a mesma em estudos de caso selecionados da literatura para comparar sua efetividade. A segunda fase de análise concentrou-se no uso em disciplinas de Gestão de Projetos de Software para auxiliar o aprendizado. Uma nova fase será disponibilizar a ferramenta para uso e avaliação de empresas após serem realizadas as melhorias propostas pelas duas primeiras etapas de análise deste projeto. As avaliações indicaram que é necessário melhorias na usabilidade e projeto de interface. Os cálculos estão corretos, porém é necessário melhorar a interação com o usuário tornando mais intuitiva. Logo após as melhorias será realizada uma terceira fase de análise da mesma. O trabalho contribuiu ao possibilitar agilidade em obter as estimativas, constituindo-se um meio de aprendizado, além da possibilidade de manter histórico das estimativas dos projetos já realizados e comparando com sua real execução. Como projeto futuro é necessário a análise e realização das mudanças propostas e realizar novas avaliações.

---

## O IMPACTO DA AMOSTRAGEM POR IMPORTÂNCIA NO ALGORITMO MONTE CARLO PATH TRACING

BRUNO VIANA DA SILVA  
MÁRIO AUGUSTO PAZOTI  
FRANCISCO ASSIS DA SILVA  
LEANDRO LUIZ DE ALMEIDA  
DANILLO ROBERTO PEREIRA

Um dos grandes objetivos da computação gráfica é simular a iluminação de forma precisa e gerar fenômenos naturais como sombras, reflexão e refração. O principal algoritmo utilizado pela indústria gráfica é conhecido como Path Tracing, que permite simular a iluminação direta e indireta prevendo o caminho dos raios de luz até o olho humano. O maior empecilho dessa técnica é o custo computacional, pois é necessário calcular a luminosidade incidente em todos os pontos visíveis. Para isso, é utilizada uma integral conhecida como equação da renderização, que pode ser simulada por meio da aproximação de Monte Carlo, que calcula a média dos valores recebidos por amostras da integral. Porém, quando o número de amostras utilizadas é dobrado, o tempo de processamento é quadruplicado, tornando inviável um número elevado de amostras para a renderização da imagem. A técnica estatística denominada amostragem por importância é capaz de reduzir o número de amostras necessárias, alterando a distribuição nos pontos mais relevantes da integral. Este projeto tem como objetivo a realização de uma análise comparativa do impacto da técnica amostragem por importância no algoritmo Monte Carlo Path Tracing, realçando sua utilidade em reduzir os ruídos apresentados nas imagens geradas com um número limitado de amostras. O algoritmo Monte Carlo Path Tracing foi implementado utilizando a linguagem C++11, pois é eficiente em termos de desempenho e disponibiliza todos os recursos necessários. O hardware utilizado nos testes consiste em um processador com dois núcleos de 2.20GHz e uma placa gráfica Nvidia Geforce 920m. Até o momento, o algoritmo foi implementado para objetos difusos, em que a distribuição dos raios através do hemisfério dos pontos visíveis é uniforme. Com 16 amostras e um salto, o tempo médio de processamento é de 4 segundos no ambiente de testes. Aumentando para 2 saltos, a média foi de 10 segundos. Os resultados obtidos pelos testes de desempenho foram satisfatórios considerando o ambiente implementado. O próximo passo será implementar outros materiais através da BRDF (Bidirectional Reflectance Distribution Function), que permitirá direcionar as amostras e, conseqüentemente, reduzir o ruído das imagens. Por meio dos resultados obtidos, conclui-se que a técnica de amostragem por importância é eficiente em objetos difusos e, com a continuidade do projeto, será possível analisar com exatidão o desempenho da abordagem em diferentes materiais.

---

## OTIMIZAÇÃO DE ROTAS DE AUTOMÓVEIS E ESCALAS PARA ATENDIMENTO DE HOME CARE?

TULIO PAULUCCI OLIVIERI  
DANIELA TEREZA ASCENCIO RUSSI  
FRANCISCO VIRGINIO MARACCI

O Home care é um tipo de assistência médica que se encontra em expansão mundialmente, sendo uma alternativa para a realização de alguns procedimentos realizados em hospitais e clínicas especializadas. As equipes que prestam esse tipo de serviço podem realizar vários atendimentos em sequência, e um aplicativo que ofereça uma rota a ser seguida, levando em consideração os atendimentos que serão realizados e a distância entre os locais, pode reduzir custos operacionais para as empresas e profissionais do ramo. O objetivo deste trabalho é desenvolver um aplicativo que possa melhorar o deslocamento de equipes que fazem atendimentos do tipo Home Care. O aplicativo deve buscar atender às solicitações dos pacientes, otimizando a rota, considerando a necessidade de cada cliente e a distância entre cada um deles. O protótipo foi desenvolvido em JavaScript, Node.js, React e React Native, através do Visual Studio Code e Android Studio. O algoritmo elaborado é baseado na meta-heurística GRASP (Greedy Randomized Adaptive Search Procedure), porém com um ponto de início fixo, simulando a empresa ou local de partida, e levando em consideração os serviços que serão realizados em cada atendimento. O algoritmo implementado apresentou bons resultados, sendo comparado com modelos exatos em casos com poucos dados, pois algoritmos exatos possuem um tempo de resolução muito alto para casos com muitos dados a serem processados, e também em relação a algoritmos da área de Inteligência Artificial, onde se pode testar os resultados e tempos de processamento com um número maior de dados. A leve divergência entre os resultados obtidos após o uso do mesmo conjunto de dados diversas vezes é uma característica esperada do GRASP. O aspecto randômico do algoritmo vem do fato de, uma vez montado a RCL (Restricted Candidate List), o algoritmo escolhe um dos candidatos aleatoriamente. Uma revisão sobre a atribuição de pesos a cada local a ser visitado será feita, para estudar se o atual modelo se mostra justo e eficiente, e então novas comparações com outros modelos serão feitas. Com a realização de novos testes, após a revisão a ser feita na atribuição de pesos, novos testes poderão confirmar a eficiência do modelo proposto. O algoritmo desenvolvido apresentou bons resultados, com um tempo de cálculo dentro do esperado para o número de iterações e tentativas de melhorias dos resultados obtidos através do uso da Busca Local, colocando o GRASP como uma boa alternativa para problemas de roteirização.

---

## REALIDADE VIRTUAL APLICADA AO TRATAMENTO DE FOBIA SOCIAL

GABRIEL NAVARRO VERCHAI  
ROSE MEIRE RIÇATO UEDA  
ROSIMEIRE DA SILVA CARVALHO  
SABRINA APARECIDA MAIN SANTOS  
ROBSON AUGUSTO SISCOOTTO

O transtorno da fobia social tem seus sintomas aflorados quando o fóbico está envolvido em situações sociais que causaria nenhum ou poucos sintomas em um indivíduo normal. O fóbico tem crises muito maiores e mais frequentes do que um indivíduo normal quando exposto a uma situação social similar. Os tratamentos convencionais apresentam maior chance de recaídas e a ocorrência destes fatores incentiva a busca de alternativas para os tratamentos destes transtornos, como aplicação da Realidade Virtual (RV) onde o paciente é exposto a um ambiente virtual controlado e sem riscos relacionados à causa da fobia. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um aplicativo de RV para o auxílio no tratamento de fobia social, utilizando conceitos da psicoterapia cognitivo-comportamental (focada na exposição gradual e controlada de situações sociais) e monitoramento cardíaco em tempo real. A metodologia constou de uma revisão bibliográfica sistemática paralela a reuniões com profissionais qualificados na área da psicologia para coleta de requisitos. Ambientes virtuais interativos e imersivos foram construídos representando situações reais adequadas às necessidades do paciente e do tratamento. Com os requisitos definidos, um protótipo foi desenvolvido, testado, e avaliado parcialmente. O desenvolvimento do projeto utilizou tecnologias como AFrame, HTML, Javascript, Oculus Rift e sensor de batimentos cardíacos utilizando placa de Arduino. Os testes foram realizados por meio de questionários sobre a usabilidade da aplicação com profissionais da área da psicologia e computação, usando 15 perguntas geradas a partir da reinterpretação da heurística de Nielsen, sendo atribuída uma nota de 1 a 5. Os testes práticos com pacientes não serão aplicados no contexto deste trabalho. Com os resultados parciais, a aplicação foi qualificada adequada e aprovada pelos profissionais. Com a conclusão da aplicação, esta será disponibilizada para os profissionais de psicologia, que serão responsáveis pelos testes e pela interação do aplicativo com os pacientes. O uso de aplicações de RV na área da psicologia pode ser de grande valia para o processo de tratamento dos pacientes. Entretanto, a forma como é feita sua aplicação atualmente através de sistemas não específicos para fins psiquiátricos faz com que seu potencial não seja completamente explorado. A combinação da RV e sensores de batimentos cardíacos para monitoramento dos pacientes mostrou-se uma solução mais apropriada.



---

## REALIDADE VIRTUAL APLICADA NA REEDUCAÇÃO DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO E DIABETES

NATHALIA RODRIGUES FONSECA  
ROBSON AUGUSTO SISCOOTTO  
FRANCIS LOPES PACAGNELLI  
ANA PAULA COELHO FIGUEIRA FREIRE

O tratamento de doenças como Hipertensão Arterial Sistêmica e a Diabetes Mellitus são uns dos principais desafios para a saúde pública no Brasil, visto que ambas as doenças estão relacionadas com o alto índice de morbidade e mortalidade mundial. O grupo HIPERDIA (Sistema de Cadastro e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos) sabendo que, maior parte das internações de pacientes com essas patologias poderiam ter sido evitadas, levando em consideração que o motivo do agravamento da doença é a falta de cuidados que cada patologia necessita, trás a informação e conscientização dos cuidados com a doença para comunidades carentes atendendo em posto de saúde. Este trabalho é focado na reabilitação de paciente com Hipertensão Arterial Sistêmica e Diabetes Mellitus fazendo uso de uma aplicação em Realidade Virtual. O projeto foi desenvolvido utilizando uma abordagem qualitativa e quantitativa das informações, iniciada com a revisão sistemática e estudo de trabalhos relacionados. Contou ainda com a coparticipação de profissionais e pesquisadores da área para definição dos requisitos da aplicação. Foram utilizados celulares, computadores e óculos RV para as fases de desenvolvimento, teste e avaliação. Os testes foram compostos por questionários acerca da usabilidade da aplicação, fazendo uso de 15 perguntas com notas de 1 a 5. Como resultados parciais, a aplicação foi testada e qualificada adequadamente pelos profissionais da fisioterapia. Com a conclusão desta fase a aplicação será disponibilizada para os monitores do programa HIPERDIA, os quais serão responsáveis pelos testes e pela iteração do aplicativo com o paciente. Por meio desses resultados positivos podemos concluir a viabilidade da aplicação. Além disso, com a conclusão da aplicação, serão escritos artigos e submetidos a eventos da área.

---

## REALIDADE VIRTUAL APLICADA NO DIAGNÓSTICO DO AUTISMO

LEANDRO CARRION LORENTE  
ROBSON AUGUSTO SISCOOTTO  
MARJORI LEIVA CAMPAROTO  
GIOVANNA DUARTE BINOTTI  
ARMENIO ALCANTARA RIBEIRO

O autismo é um distúrbio neurológico que é caracterizado por um dano permanente na interação social possuindo comportamentos repetitivos e tendo dificuldades em reconhecer expressões e emoções. Métodos tradicionais, como questionários, acabam sendo poucos confiáveis e demorados gerando um diagnóstico tardio que acaba dificultando ainda mais a detecção precoce do autista. O uso da tecnologia vem contribuindo com soluções mais realistas e motivacionais, sendo uma alternativa a realização do diagnóstico, uma vez que autista ficam mais à vontade em interagir com esses tipos de recursos. A realidade virtual se apresenta como uma opção por proporcionar ambientes virtuais interativos que possam estimular o autista e auxiliar no diagnóstico e na classificação do autismo. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um software para auxiliar no diagnóstico do transtorno do espectro do autismo por meio da realidade virtual e rastreamento ocular. A metodologia desenvolvida iniciou-se por uma revisão sistemática, trabalhos correlatos e tecnologias. Além disso, reuniões com os profissionais da medicina/psicologia foram realizadas para a coleta dos requisitos e definição do escopo. Posteriormente, um protótipo para o rastreamento ocular foi desenvolvido utilizando os recursos tais como computadores, webcam de alta resolução e algoritmos de processamento de imagens. Dentro do escopo desse projeto não serão aplicados testes do protótipo em pacientes reais. Os testes foram realizados com os pesquisadores da computação ligados ao projeto, visando analisar tecnicamente e qualificar o processo de rastreamento ocular. Foi testado a precisão do rastreamento verificando se o mesmo identifica as direções apontadas pelos olhos corretamente, dessa forma os profissionais qualificaram a acurácia do rastreamento com boa qualidade. Como resultados parciais, a aplicação foi qualificada e aprovada pelos pesquisadores quanto ao rastreamento ocular. O próximo passo, é o desenvolvimento dos ambientes virtuais interativos para motivar/entreter o autista para o rastreamento. Com a conclusão do protótipo, este será disponibilizado para os professores da Medicina, que em trabalhos futuros, irão aplicá-lo em sessões visando avaliar o diagnóstico do transtorno do espectro do autismo. Por meio desses resultados positivos, pode-se concluir a viabilidade da aplicação. Ao fim do projeto, um artigo científico a respeito da pesquisa e com os resultados totais obtidos será escrito.

---

REALIDADE VIRTUAL APLICADA NO ENSINO FUNDAMENTAL DE PORTUGUÊS PARA AS ESCOLAS  
ESTADUAIS BRASILEIRAS

BRUNO MACIEL RICCE  
CRISTIANI APARECIA MACIEL RICCE  
ROBSON AUGUSTO SISCOOTTO

A geração atual de estudantes, conhecida como geração Z, são nativos digitais, ou seja, convivem com a tecnologia em seu dia a dia, por este motivo possuem interesse e facilidade sobre a mesma. Entretanto, o processo de ensino e aprendizagem são tradicionais, tornando a percepção do aluno sobre a aula e, conseqüentemente, sobre a escola, como ultrapassada, desmotivando-o. As escolas estão carentes de atividades que permitam ao aluno e docente uma experiência diferenciada que possibilite melhor comunicação entre mestre e aluno gerando experiências e aprendizagens. Tecnologias como a Realidade Virtual (RV) proporcionam ambientes interativos, intuitivos e gamificados, uma alternativa para alunos e docentes que buscam uma maior volatilidade de ensino e aprendizagem. Apresentar o desenvolvimento de uma aplicação mobile de RV visando auxiliar os estudantes do ensino fundamental brasileiro na disciplina de português, fazendo uso de ambientes virtuais imersivos, interativos e gamificados. A metodologia desenvolvida iniciou-se por uma revisão sistemática, trabalhos correlatos e tecnologias. Além disso, foram feitas reuniões com professores de língua portuguesa e com o orientador para a coleta de requisitos e especificações dos ambientes virtuais. Após a coleta de requisitos, um protótipo foi desenvolvido fazendo uso de ferramentas como aFrame, HTML e JavaScript e Android. Dentro do escopo desse projeto não serão aplicados testes práticos do protótipo em alunos. Os testes foram realizados por professores especialistas da computação em usabilidade visando avaliar tecnicamente a aplicação, fazendo uso de um questionário com 15 perguntas sobre as funcionalidades, geradas a partir da reinterpretação da heurística de Nielsen, sendo atribuída uma nota de 1 a 5. Com resultados parciais, a aplicação foi considerada aprovada. A partir da avaliação positiva do protótipo, isto indica que o desenvolvimento está bem encaminhado para a construção de uma aplicação que possa efetivamente ser utilizada pelos professores de português em suas aulas. A aplicação será disponibilizada para os professores para uso, em trabalhos futuros, com seus alunos. O protótipo está em fase final de desenvolvimento e os testes finais serão realizados junto aos professores de língua portuguesa da rede pública e privada. A partir dos resultados, serão escritos artigos e submetidos aos principais eventos da área.

---

## RECONHECIMENTO E AVALIAÇÃO FACIAL APLICADO NO MARKETING INDOOR

JOAO PEDRO SAVIAN PINTO  
MÁRIO AUGUSTO PAZOTI

A indústria do marketing possui grande investimento em propaganda segura como o marketing on-line. Há uma falta grande de opções seguras em outros tipos de marketing. O marketing indoor é o que mais sofre dado à ausência de ferramentas de análise que tornam as outras opções de propaganda mais atraentes do que o marketing em um ambiente fechado. Devido a essa ausência nas ferramentas, justifica-se a criação de uma aplicação capaz de analisar o sucesso de uma propaganda em um ambiente interno. A análise ocorre por meio do recolhimento de dados da interação de um indivíduo com a propaganda e sua expressão durante o momento em que a está visualizando. Com tais dados é possível realizar a análise de alguns aspectos relacionados à propaganda e ao local. O objetivo é desenvolver uma aplicação de reconhecimento de Heatmap para anúncios em lugares fechados fazendo uso de reconhecimento facial e análise de expressões, para criar relatórios sobre viabilidade e popularidade de um anúncio em certo local. A aplicação pretende tornar o marketing indoor uma opção segura de investimento, possibilitando ajustar a propaganda ou realizar análises sobre os dados obtidos previamente para extrair indicadores e reduzir custos de produção e aplicação/manutenção de propaganda. A metodologia utilizada no trabalho é uma abordagem qualitativa, que possui como objetivo desenvolver uma aplicação com utilização voltada à área de marketing indoor, utilizando inteligência artificial. Para o desenvolvimento são utilizadas tecnologias de análise de expressões faciais em C#, como Técnicas Adaboost, HaarCascade e Deep Learning com TensorFlow. Dentro do escopo desse projeto não serão aplicados testes práticos do protótipo em propagandas. Os testes foram realizados dentro de um ambiente fechado, simulando uma propaganda e a interação de pessoas ao redor. Os resultados preliminares foram satisfatórios indicando uma porcentagem de acurácia alta no reconhecimento das faces e classificação das expressões. A partir desse resultado, será desenvolvida a próxima etapa na qual serão extraídos os indicadores para avaliação do impacto da propaganda para o público. Com os resultados alcançados espera-se ser capaz de utilizar os dados para obter uma base de dados para que seja possível, de imediato, ter uma noção sobre o sucesso de propagandas em geral em uma área específica. Além disso, os dados serão usados para descrever a performance e sucesso da propaganda.

---

## VISÃO COMPUTACIONAL E DEEP LEARNING APLICADAS NO AUXÍLIO DE DEFICIENTES VISUAIS

HENRIQUE RAMOS RICCI  
MÁRIO AUGUSTO PAZOTI  
FRANCISCO ASSIS DA SILVA  
LEANDRO LUIZ DE ALMEIDA

Segundo a Organização Mundial da Saúde, aproximadamente 1,3 bilhões de pessoas vivem com alguma forma de deficiência visual (DV) no mundo, das quais cerca de 441 milhões possuem grau moderado ou cegueira total. Diversas formas de inclusão para pessoas que possuem DV já foram elaboradas, como bengalas, pisos táteis e cães-guias. Apesar de muito utilizadas, apresentam alguns problemas como falta de piso tátil em algumas calçadas ou o tempo de espera por um cão-guia, que é de até três anos. Tendo em vista as principais dificuldades que um portador de DV possui no dia a dia, nota-se que há uma necessidade de utilizar alguma tecnologia que permita amenizar tais problemas. Desse modo, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma solução composta por um hardware para captar imagens e um software para receber essas imagens, fazer o processamento e informar o usuário qual obstáculo está a sua frente e a qual distância esse obstáculo se encontra. Para o hardware, foram utilizadas duas webcams HD adaptadas, por meio de um suporte, a um boné. Assim, a captação das imagens é realizada de forma estérea, possibilitando o cálculo de distância dos obstáculos. O software foi desenvolvido para dispositivos móveis, o qual realiza o processamento das duas imagens, gerando um mapa de profundidade por meio de técnicas de visão computacional (paralaxe). A partir do mapa, são estimadas as distâncias dos obstáculos em relação ao usuário. Para classificar os obstáculos é realizado um processamento usando Deep Learning. Esses obstáculos são informados por meio de áudio ao usuário, juntamente às suas respectivas distâncias. O algoritmo reconhece, até o momento, pessoas, carros, árvores, arbustos, lixeiras e alguns objetos de ambientes internos, como cadeiras, mesas, geladeira e televisores. O tempo de resposta entre a captura, processamento e retorno ao usuário é de 60 milissegundos e o algoritmo consegue detectar obstáculos que estejam à 11 metros de distância. Nos testes de acurácia foram obtidos resultados satisfatórios na detecção e reconhecimento dos obstáculos, a partir das técnicas de redes neurais. Com relação ao cálculo de distância, o algoritmo tem uma margem de erro de cerca de 30 centímetros, que podem ser corrigidos com um aumento no número de amostras de distâncias reais. Visto os dados obtidos, pode-se concluir que o projeto tende a ter melhores resultados após algumas correções mas já pode ser utilizado em ambientes reais.

**RELATOS DE EXPERIÊNCIA**

ROBOCODE.....23

---

## ROBOCODE

MARCO ANTONIO FIRMINO

A Aprendizagem Baseada por Desafios (ABD), ou a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), ou Project Based Learning (PBL), representam uma abordagem multidisciplinar referente ao ensino e aprendizagem focada na construção de conhecimento por intermédio de um propósito que é atender a uma indagação, um desafio ou um problema, incentivando os alunos num processo de pesquisa, elaboração de hipóteses, refinamento de ideias, realização de previsões, coleta de dados, hipóteses e de procura por recursos, especialmente na tecnologia. Robocode é um programming game onde o objetivo é codificar um robô para competir contra outros robôs numa arena de batalha. O jogador é um programador de robô, que não tem influência direta no jogo, que deve escrever a Inteligência Artificial (AI) do robô o seu comportamento e reações aos eventos que acontecem na arena de batalha. O Objetivo desse trabalho é desenvolver a competição Robocode na ETEC Prof<sup>o</sup> Carmelina Barbosa como prática pedagógica diferenciada na aprendizagem no curso técnico em desenvolvimento de sistemas. Podemos concluir que esse projeto provocou nos alunos entusiasmo em programação, podendo mostrar que programação é muito mais que sistemas complexos, mas também algo que pode ser divertido e prazeroso, visto que jogos estão muito próximo do cotidiano dessa faixa etária. O mais interessante e visto foi que mesmo após a competição ainda alguns alunos continuaram a discutir como melhorar o seu robô, procurando os professores para tirar dúvidas buscando informações de como fazer alguma funcionalidade, com isso aliando a teoria à prática, estimulando e preparando esse futuro profissional ao mercado de trabalho com desenvolvimento de habilidades em Inteligência Artificial. No curso do Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, durante as aulas do componente Desenvolvimento de Software, foi realizado a divisão de equipes de estudantes e desenvolveram programação em inteligência artificial em robôs na linguagem em programação Java. O jogo pode ser executado em qualquer SO suportado pela Plataforma Java, no caso, todos os SOs comuns, como Windows, Mac OS X, Linux etc. Na semana de informática foi realizado a competição entre esses robôs projetados em aulas anteriores, destacando-se o de melhor pontuação entre defesa e ataque, com premiação para os melhores, sendo que o classificado em 1º lugar é remetido à uma competição estadual entre os melhores das ETEC's.