

ENGENHARIA MECATRÔNICA

ADACHI, Fabio Hiroshi; **RODRIGUES**, Luis Gustavo Rostelato; **ZACCH**, Luiz Guilherme Phaelante; **SANTOS**, Wesley, Thiago Scatolin dos. **Smart street light**. 2018. 64 f.

Orientador: Lazaro José Guimarães Neto.

Resumo:

O conceito Smart Cities nasce junto com a necessidade de ambientes interagirem com seus usuários de forma a ter uma interação dinâmica que faça uso de tecnologias para uma melhor qualidade de vida de seus habitantes e sustentabilidade para a geração e produção das necessidades humanas. Cidades inteligentes é um conceito que, tendo um grande crescente mundialmente devido à preocupação com os recursos naturais, tem sido prioridade para os líderes de muitos países participantes da ONU. Em parceria com Smart Campus Facens, o projeto tem como principal objetivo fazer um estudo de caso e de viabilidade de implementar uma automatização em parte da iluminação do campus tendo como foco a eficiência energética, controlando as intensidades luminosas das lâmpadas externas existentes. Se ao final do projeto houver uma viabilidade de implementação de automatização na iluminação do campus, o conceito de Smart Cities será aplicado na prática devido ao controle ser feito de maneira autônoma e visando à sustentabilidade. Como resultado dessa implementação, espera-se também que o projeto sirva também como laboratório de estudos para as novas tendências voltados para o quesito Smart Cities.

Palavras-chave: Economia de energia. Controle de Iluminação. Smart Light.

ALVES, Wesley Marcel; **OLIVEIRA**, Wesley Marcondes Sanches de. **Desenvolvimento de um ventilador pulmonar**. 2018. 72 f.

Orientador: Luiz Fernando Vieira.

Resumo:

O ventilador pulmonar é um equipamento de suporte à vida utilizado amplamente em diversos procedimentos médicos. Uma noção básica do aparelho respiratório é apresentada para o entendimento da finalidade deste equipamento bem como as técnicas utilizadas para o seu desenvolvimento, que estão explicitados no decorrer deste memorial, sejam mais bem entendidas, pois a compreensão do funcionamento do aparelho respiratório é fundamental para se entender o real aproveitamento de um Ventilador Pulmonar. Em seguida, demonstra-se como é produzido um

Ventilador Pulmonar, como foi o primeiro ventilador pulmonar na história, seus modos de parametrização, seus modos ventilatórios, as válvulas que são utilizadas para o funcionamento da eletropneumática, demonstrando a importância do equipamento para os avanços médicos. O objetivo do projeto é desenvolver um protótipo de relação custo-benefício, apresentando meios alternativos utilizando válvula proporcional, válvulas solenoides, sensor de pressão para tornar o circuito mais compacto porém preciso. São demonstrados os circuitos de interface, de controle e pneumático para realizar o funcionamento completo por meio do microcontrolador Raspberry. Para obter os resultados pretendidos, são demonstrados testes na válvula proporcional, na qual é um componente de ampla importância para este projeto, a conexão completa dos circuitos com o microcontrolador e posteriormente apresentando os resultados obtidos durante os testes de parametrização do protótipo. Ao final do desenvolvimento, obtem-se sucesso com o objetivo de ter uma relação custo-benefício por apresentar resultados significativos e satisfatórios dentro das tolerâncias vigentes na área de atuação.

Palavras-chave: Eletropneumática. Ventilador Pulmonar. Microcontrolador. Automação. Válvula Proporcional. Medicina.

BRANDÃO, Murilo; **CARVALHO**, Romário. **Braço biomecânico com acionamento mioelétrico**. 2018. 56 f.

Orientador: Sidney José Montebeller.

Resumo:

No Brasil e no mundo crescem os números de amputados, que nascem sem o membro ou que, por motivos de saúde, são amputados em procedimentos cirúrgicos. Métodos demorados, exigentes e com custos elevados, procuram melhorar a vida dessas pessoas, mas segundo dados coletados de órgãos regulamentadores a maior parte vem do sistema de saúde público. Atualmente, a fabricação de próteses e braços biomecânicos já é uma realidade, porém, no Brasil, ainda pode ser vivenciada por poucos, devido ao custo muito elevado e a dificuldade que muitos encontram para adaptar-se ao funcionamento das próteses, já que é necessário fazer tratamentos como fisioterapia para conseguir com que o paciente faça a utilização da prótese de modo adequado. Mesmo com o tratamento muitas pessoas desistem da utilização por acusar falta de funcionalidade e também pelo peso da prótese que prejudica o paciente. Neste projeto será apresentada uma prótese movida por sinais mioelétricos que supre as necessidades dos pacientes amputados e facilite o uso da mesma, tendo como diferencial

a fabricação por meio de impressão 3D, reduzindo o peso e a implementação de inteligência artificial, visando que a prótese se adapte ao paciente, fazendo com que seja desnecessário seções de acompanhamento para a possível utilização.

Palavras-chave: Braços biomecânicos. Sinais mioelétricos. Inteligência artificial.

CARDOSO, Eduardo Ferreira; **SOUZA**, Samuel Leme de. **Desenvolvimento de um kit motorizado para cadeira de rodas comum de baixo custo**. 2018. 54 f.

Orientador: Luiz Fernando Vieira.

Resumo:

É apresentado um kit de motorização com sistema de controle embutido em cadeira de rodas manuais. O sistema foi desenvolvido a partir das dificuldades de aquisição de uma cadeira de rodas eletricamente motorizadas pelos portadores de deficiência. Devido ao alto custo de compra e pela enorme dificuldade de mão de obra qualificada para manutenção do sistema. Uma maneira de reverter este quadro é através da criação de novos produtos adaptados às necessidades do portador com manufaturas nacionais e de baixo custo. Baseado em um circuito microprocessado com modulação PWM (Pulse Width Modulation), ou simplesmente modulação por largura de pulso, e a utilização como interface homem e máquina um joystick, responsável pelo controle da velocidade e dos movimentos realizado pela cadeira. O conjunto formado pelo sistema de controle, motores e baterias é incrementado como um kit removível na cadeira de rodas comum. Através do kit a integração social é visível, potencializando a autoestima pessoal e elevando o bem-estar individual de quem se relaciona com os demais.

Palavras-chave: Kit de motorização. Baixo custo. Integração social.

FERREIRA, Andre; **ROSÁRIO**, Gabriela; **ATADAIME**, Tony; **GOMES**, Wellington. **Estudo aplicado em sistemas de locomoção de robôs através de rodas omnidirecionais**. 2018. 76 f.

Orientador: Lázaro Neto.

Resumo:

O presente trabalho tem por objetivo realizar um estudo a respeito dos sistemas de movimentação através de rodas omnidirecionais. Para isso, um grande acervo de informações foi recolhido e analisado afim de criar um documento de referência. Contendo os sistemas de

movimentação disponíveis para implantação em seu projeto, configurações de plataformas disponíveis e os desenvolvimentos matemáticos, contendo todos os cálculos cinemáticos necessários para determinar as forças atuantes nas rodas omnidirecionais. Tornando-o assim um documento de leitura primordial para a tomada de decisão sobre qual tipo de sistema de movimentação implantar em seu projeto. Analisando principalmente a viabilidade de utilização de sistemas de locomoção omnidirecionais, que apresentam características próprias e que possuem um potencial para utilização em sistemas robóticos muito grande. O estudo de caso proposto analisa uma situação real comparando as rodas omnidirecionais com as rodas padrão, que normalmente são utilizadas pelas equipes amadoras. Mostrando com dados a superioridade desse tipo de sistema.

Palavras-chave: Robôs. Rodas Omnidirecionais. Plataformas. Sistemas de locomoção. Cinemática.

JULIANO, Eneo; **RODRIGUES**, Lucas; **POLO**, Rogério; **POLO**, Ronaldo. **Rastreamento de veículo e contagem de pessoas no campus da Faculdade por meio de visão computacional**. 2018. 79 f.

Orientador: Johannes Von Lochter.

Resumo:

O seguinte trabalho propõe o uso de Visão Computacional e aprendizagem de máquina para prover, através do sistema de câmeras instaladas no campus, funcionalidades de contagem e classificação de veículos, leitura automática de placas dos veículos, monitoramento de vagas, contagem de pessoas, entre outras possibilidades. O acesso ao sistema é realizado através de uma interface web, que contém um mapa do campus com os pontos monitorados em destaque acompanhados pelas informações extraídas como quantidade de pessoas, quantidade de carros e placas que foram reconhecidas.

Palavras-chave: Visão Computacional. Aprendizado de Máquina. OCR.

KOSIMA, Eduardo Yukio; **GONÇALVES**, Vinícius Bolina; **OLIVEIRA**, Willen de Castro; **MARCON**, Gabriel Henrique de Souza. **Geração de energia fotovoltaica para produtores rurais e agrícolas**. 2018. 33 f.

Orientador: Thales Prini Franchi.

Resumo:

Uma geração de energia por sistema fotovoltaico, é uma geração cuja utiliza semicondutores para absorver a irradiação solar, seu funcionamento depende necessariamente de uma luz solar e semicondutores, os quais geram diferenças de potencial e os transformam em energia elétrica. O sistema elétrico envolve um banco de baterias para armazenar e distribuir a energia coletada, placas fotovoltaicas ligadas em paralelo ou série, no qual depende de seu planejamento elétrico, e controladores, sistemas de controle de tensão e corrente. Em indústrias, seu perfil ainda não está atendendo às demandas de energia, pois o consumo destas são muito elevados. Há necessidade de buscar tipos de energias limpas, com baixo custo e de fácil manuseio. A energia fotovoltaica atende às necessidades, pois ela pode ser instalada em qualquer região, tem um custo benefício bom e sua instalação não tem dificuldades. Painéis fotovoltaicos apresentam uma durabilidade boa e necessitam de pouca manutenção. Algumas aplicações para a produção do campo como sistemas de irrigação, bombeamento de água, eletrificação de cerca, produção avícola, resfriamento de leite que são específicas para o setor rural e requer o uso de eletricidade, tem uma redução no custo de energia e por último, é uma solução limpa, que não agride o meio ambiente.

Palavras-chave: Irradiação Solar. Placas fotovoltaicas. Fontes renováveis.

MARUYAMA, Alessandro; **VIEGAS**, Douglas; **MEDELO**, Gustavo; **ALMEIDA**, Vinícius; **JOLLI**, Wesley. **Sistema de seleção automatizado com processamento de imagem**. 2018. 168 f.

Orientador: Sidney José Montebeller.

Resumo:

O presente trabalho tem como objetivo propor um sistema de seleção automatizado com processamento de imagem de peças mecânicas. O sistema de seleção é imprescindível para casos onde há necessidade de obter uma aferição de 100% das peças fabricadas de cada lote. O sistema proposto irá realizar a inspeção do diâmetro externo, diâmetro interno e rebarbas através do processamento de imagens com dois modelos comerciais de câmeras VGA, a hipótese de trabalhar com o processamento de imagem em baixo nível foi descartado devido o sistema de inspeção ficar atrelado ao produto, impossibilitando a fácil implementação de novos produtos no mesmo sistema. Será realizado o estudo de diferentes técnicas de uma iluminação dedicada e do controlador do iluminador que possui um papel importante para possibilitar uma inspeção de qualidade. Será utilizado um Controlador Lógico Programável para o processo de controle da esteira por onde os produtos irão

passar, a esteira terá um sensor que será utilizado para identificar a presença da peça e será tirado foto de cada uma e então serão selecionadas as peças boas e ruins.

Palavras-chave: Inspeção. Processamento de Imagem. Sistema de Visão. Sistema Automatizado. Sistema de Seleção.

OLIVEIRA, Jefferson Samuel Rego de; **BOCARDI**, Leonardo Favero. **Aquisição de dados de beacons para implementação em módulo do aplicativo Smart Campus Facens**. 2018. 57 f.

Orientador: Denis Borg.

Resumo:

Este trabalho consiste em apresentar e justificar a implementação da tecnologia de comunicação por proximidade via Bluetooth com beacons nas dependências do campus, demonstrando estudos reais de casos de sucesso, segundo Mittal (2016) e um aplicativo de demonstração que foi desenvolvido. Sua aplicação poderá englobar diversas utilidades, baseada nas características e funcionalidades aqui apresentadas, como por exemplo: o uso de Smart Card, integração entre aluno e professor, aluno e ambiente FACENS, bem como projetos e novidades disponíveis no campus, controle de fluxo de veículos facilitando acesso à faculdade, contato direto com a biblioteca e integração com demais dependências. O intuito principal é a apresentação da tecnologia para trazer melhoria na comunicação e conseqüentemente maior engajamento dos alunos, beneficiando alunos e faculdade.

Palavras-chave: Beacon. Bluetooth. Aplicação.

SANTOS, Adriano R. dos; **MELO**, Murilo M.; **VIEIRA**, William L. **Sistema de monitoramento e conectividade para ponto de ônibus**. Sorocaba, SP, 2018. 80 f.

Orientador: Luiz Fernando Vieira.

Resumo:

Este trabalho consiste em apresentar e justificar a implementação da tecnologia de comunicação por proximidade via Bluetooth com beacons nas dependências do campus, demonstrando estudos reais de casos de sucesso, segundo Mittal (2016) e um aplicativo de demonstração que foi desenvolvido. Sua aplicação poderá englobar diversas utilidades, baseada nas características e funcionalidades aqui apresentadas, como por exemplo: o uso de Smart Card, integração entre aluno e professor, aluno e ambiente FACENS, bem como projetos

e novidades disponíveis no campus, controle de fluxo de veículos facilitando acesso à faculdade, contato direto com a biblioteca e integração com demais dependências. O intuito principal é a apresentação da tecnologia para trazer melhoria na comunicação e conseqüentemente maior engajamento dos alunos, beneficiando alunos e faculdade.

Palavras-chave: Beacon. Bluetooth. Aplicação.

SENA, Fagner Lopes; **BOCARDI**, Leonardo Favero. **Sistema de controle para o cultivo de hortaliças em indoor**. 2018. 84 f.

Orientador: Denis Borg.

Resumo:

Os grandes avanços nas tecnologias ao redor do mundo, vem cada vez mais proporcionando soluções para diversas áreas. Um dos setores onde há um crescimento destas implementações é o da automação de cultivo indoor, um modo diferente de se cultivar, para produtores caseiros com espaços compactos e falta de tempo. Porém, por meio de diversos sistemas encontrados no mercado que tornam certas tarefas algo automático e prático, como irrigação automatizada, climatização do ambiente, sensoriamento, plataforma de controle de ações e recebimento de dados. Este projeto tem por finalidade realizar o controle dos principais fatores na produção do cultivo tais como, ventilação, umidade, temperatura e irrigação. Para o seu desenvolvimento foram necessárias as seguintes etapas: revisão bibliográfica, planejamento, escolha dos materiais, criação do programa de controle do sistema, montagem, testes e análise comparativa. O sistema de controle central se caracteriza por uma placa Arduino Uno R3, com seu processador ATmega328. O sistema de controle do indoor permite o armazenamento e criação de novas configurações, habilitando o uso para diferentes tipos de cultivo. Nas próximas seções será abordado o avanço tecnológico na história do cultivo, sistema indoor, fatores climáticos, instrumentação, sistemas de controle de processo, desenvolvimento do protótipo, componentes utilizados e avaliação dos resultados obtidos.

Palavras-chave: Cultivo Indoor. Automação. Arduino Uno R3. Hortaliça.

VEIRA, Nicolas Ribeiro. **Computador de bordo para coleta de dados e suporte aplicado a autocarros do transporte público**. 2018. 58 f.

Orientador: Sidney José Montebeller.

Resumo:

Considerando o atual declínio do uso do transporte público de autocarros no Brasil e o crescimento de necessidades tecnológicas, faz-se necessário compreender os desafios e as possíveis aplicações da implementação de um computador de bordo inteligente no transporte público de autocarros/ônibus, bem como a utilidade da coleta de dados em grande escala (big data) para este tipo de aplicação. Será desenvolvido um protótipo com a finalidade de simular um computador de bordo integrado, o mesmo utilizará um microcomputador single-board e será programado em Python com auxílio da web-framework Django, MySQL e React. O protótipo fará uso da Google Maps API e geolocalização a fim de atender maior qualidade e eficiência no transporte público, provendo uma interface básica para o passageiro, comandos de voz, atualizações em tempo real da viagem, bem como uma infraestrutura básica/API para uso em aplicações externas de outros desenvolvedores ou mesmo cientistas de dados, sejam elas destinadas ao usuário, como aplicativos do tipo mobile para rastreamento e acompanhamento das linhas, ou puramente com o cunho de aplicação de técnicas de análise de dados.

Palavras-chave: Transporte público. Big Data. Python. GPS. Tecnologia.

ZARPELLON, Bruno O.; **FRATTES**, Igor E.; **PEREIRA**, Lucas D. G.; **ALMEIDA**, Lucas R. D.; **SAMPAIO**, Pedro A. **Desenvolvimento e automação de um módulo didático de produção de cerveja artesanal**. 2018. 101 f.

Orientador: Shigueru Nagao Junior.

Resumo:

A indústria de produção de cerveja é uma das maiores do país, correspondendo à 1,6% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional (2017 – PORTAL BRASIL). Essa ocupação de uma fatia tão grande da economia brasileira indica um negócio muito rentável, mas em contraste com a produção industrial, é a produção artesanal que vem ganhando maior destaque no mercado, devido à sua capacidade de entregar produtos mais saborosos. Apesar desta expansão, a produção artesanal é um processo ainda pouco trabalhado no Brasil, com as máquinas produtoras sendo em sua grande maioria importadas. Visando estes pontos, foi elaborada a monografia “Projeto de Desenvolvimento de uma Planta Piloto para Produção Semi-Automática de Mosto Cervejeiro” (LOUREIRO; BOGNER; FONSECA; FONSECA). Após observações e análises da mesma, foi concluído que existem espaço e oportunidades para uma otimização do processo desenvolvido. Com esse aprimoramento da planta de produção de cerveja artesanal, será oferecida uma alternativa mais

viável para este mercado emergente, que poderá aumentar ainda mais sua expansão dentro dos próximos anos. A construção física de uma miniatura da planta possibilitará uma quantidade enorme de possibilidades de estudos sobre o processo a ser adotado (como limpeza através do processo CiP – Clean in Place), bem como simular o funcionamento de uma planta produtora de cerveja de maneira simples, de modo que seja acessível para o entendimento de qualquer um.

Palavras-chave: Automação. Etapa Quente no Processo de Produção da Cerveja. Controle de Temperatura. Variáveis do Processo.