

Projeto de Formatura 2019



Prof. Dr. Marcelo Zuffo

Profa. Dra. Roseli de Deus Lopes

Prof. Dr. Antonio Seabra

Prof. Dr. Sebastião Gomes Filho



Duas Disciplinas

- PF-I: Problema, Ideação e Detalhamento do projeto, com prova de conceito (POC é um pequeno exercício que testa a ideia, é um modelo real e operacional)
- PF-II: Execução do Projeto de Formatura



Tema do Projeto e Formação de Equipe

Equipe de 2 ou 3 alunos da disciplina (1 dos 3 pode ser convidado de algum outro curso - ex. Design)

Projeto para resolver problema real.

Empresa cliente (profissional de contato)

Usuários do produto/processo de Engenharia



Projetos com Empresas

1. Warehouse Management System (WMS) posicional: sistema para localização de produtos dentro da área de um armazém (indoor/outdoor)
2. Ressuprimento automático no varejo: algoritmos para geração automática de POs (pedido de compras) das lojas para os CDs (centro de distribuição)
3. Gerenciamento de risco preditivo: aplicação de AI e/ou ML para previsão de sinistros/atrasos em função de rotas logísticas pré-estabelecidas
4. Identificação de situação de risco em loja: com base em processamento de imagens, identificar situação de riscos dentro de uma loja a partir de imagens geradas por câmeras de segurança
5. Mobile tracking: solução de rastreamento de veículos usando celular como interface do motorista e atuando também (sensores e atuadores)
6. Solução de novos dispositivos de rastreamento de containers
7. Pesagem rodoviária
8. Localização Indoor de transmissores Bluetooth low energy (BLE)



Projetos com Empresas

1) Warehouse Management System (WMS) posicional: sistema para localização de produtos dentro da área de um armazém (indoor/outdoor) [4]

Tradicionalmente, um Sistema de gerenciamento de Armazéns funciona com endereçamento sobre o piso ou prateleiras, identificados com código de barras.

Nosso desafio: Controlar inventário em ambientes abertos (ex. portos ou obras) onde os endereços não são especificamente delimitados. Ao invés de identificadores em código de barras a locação seria registrada por posicionamento (latitude e longitude ou outro tipo de coordenada). O leitor de código de barras seria um celular cuja posição seria registrada no momento do escaneamento do código de barras do produto (ex.: chapa de aço), utilizando-se de sinais de bluetooth (beacons) ou GPS.

2) Ressuprimento automático no varejo: algoritmos para geração automática de POs (pedido de compras) das lojas para os CDs (centro de distribuição) [2]

Para sistemas de Armazém ressuprindo uma rede de lojas. Cada loja enviará periodicamente informações de entrada, venda e estoque.

Nosso desafio: Com base nestes dados, utilizar AI e/ou ML para alertar possível ruptura de estoque ou compras indevidas e também propor quantidades ótimas para fazer um pedido de compras. As variáveis englobam sazonalidade, campanhas e outros.



Projetos com Empresas

3) Gerenciamento de risco preditivo: aplicação de AI e/ou ML para predição de sinistros/atrasos em função de rotas logísticas pré-estabelecidas [3]

Está em desenvolvimento um sistema que coleta os posicionamentos GPS do caminhão de entrega, bem como alguns alertas de violação de portas, e incidentes como roubos ou paradas indevidas.

Nosso desafio: Com base nos históricos de posicionamento e o respectivo resultado do transporte (a tempo, atrasado, sinistro) o sistema deverá alertar uma situação de risco usando-se de algoritmos preditivos em AI e/ou ML.

4) Identificação de situação de risco em loja: com base em processamento de imagens, identificar situação de riscos dentro de uma loja a partir de imagens geradas por câmeras de segurança [6]

5) Mobile tracking: solução de rastreamento de veículos usando celular como interface do motorista e atuando também (sensores e atuadores) [3]

Atualmente os equipamentos de rastreamento utilizados possuem uma tecnologia antiga, utilizando-se de teclados mecânicos e displays de LCD, além de uma comunicação com velocidade inferior aos celulares convencionais. A vantagem dos mesmos são em relação à cobertura, por usarem transmissão de satélite como backup, e estarem ligados a atuadores.

Nosso desafio: Propor uma solução com o uso do celular atrelado a sensores e atuadores, oferecendo alternativas de transmissão ao GPRS que possui problema de coberturas.



Projetos com Empresas

6) Solução de novos dispositivos de rastreamento [1]

Os dispositivos de rastreamento utilizados hoje são baseados em GPS x GPRS. Temos o problema de custo de transmissão GPRS e autonomia de bateria. Adicionalmente, temos o problema de perda de sinal em ambientes cobertos ou cercado de estruturas metálicas. Adicionalmente em caso de containers não retornáveis, o custo de cada dispositivo impede o uso dos mesmos pois não são considerados descartáveis.

Nosso desafio: Propor uma solução com novas tecnologias de localização e transmissão, simplificando de forma a apresentar o mínimo custo e maximização do uso da bateria. O dispositivo será conectado a uma plataforma cloud onde além de receber os sinais de posição, poderá enviar dados com cercas posicionais para otimizar o envio das informações.



Projetos com Empresas

7) Desafios em células de carga para pesagem rodoviária [4]

Nosso desafio: Apresentar de forma macro o conceito atual da pesagem rodoviária adotado, indicando os assuntos críticos referente a quantidade de cabos e ao consumo de energia.

Temos a expectativa de identificar opções eficientes e confiáveis para:

- eliminar a maior parte dos cabos que compõem a balança;
- gerar energia elétrica dentro do processo de pesagem, de tal forma que a quantidade de energia produzida possa ser utilizada pela própria balança em sua operação normal.



Projetos com Empresas

8) Localização Indoor de transmissores Bluetooth low energy (BLE) [4]

Nosso desafio: Esse projeto visa ao desenvolvimento de prova de conceito de um sistema de localização em ambientes internos com a aplicação de técnicas de interferometria para a estimação de DoA de sinais transmitidos na banda de 2.4 GHz com tecnologia BLE. Usando duas antenas de recepção conectadas a um circuito seis-portas (six-port) e detectores de potência é possível estimar a direção de chegada de um sinal recebido pelas antenas. Somado a isso, a potência do sinal pode ser usada para estimar a distância do transmissor. Com os dados do ângulo e da distância pode ser possível estimar, usando somente um equipamento de recepção, a origem da transmissão de um sinal BLE em até dezenas de metros.



Temos outras demandas de projetos, mas que precisam necessariamente ser realizados com algum colega de outro curso, como o de EE - habilitação em Energia (desafios da NeoEnergia).

Você também pode propor outro tema, mas necessariamente deve estar relacionado a problema real, ter alguma empresa "cliente" (empresa que apoie disponibilizando profissional de contato que apoiará tecnicamente o desenvolvimento do projeto, pode ser startup existente ou alguma startup em elaboração por vocês).