

SACA-Sistema Automático de Classificação de Alvos - ASC#1

Sistema capaz de determinar a pontuação do impacto num alvo de tiro desportivo

Sistema capaz de determinar a pontuação em tempo real (1 segundo ou menos)

De baixo custo.

Com visualização do impacto em PC (num alvo virtual).

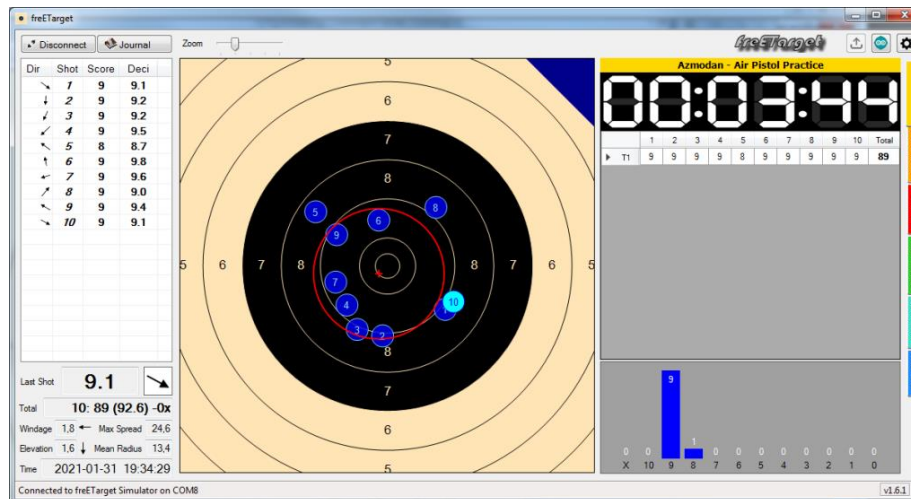
Com ligação a uma base de dados associada aos Atletas e às provas e resultados.

Com ligação a um PC central para visualização dos resultados de Atletas em prova.

Capaz de resolver os resultados de acordo com os regulamentos ISSF.

Aplicável nas disciplinas olímpicas de pistola e carabina de ar comprimido.

Baseado em triangulação sonora ou visão.



AMC3 – Nano-rede isolada da rede de distribuição

- Concepção de uma nano-rede, para funcionamento off-grid com:
 - Painéis foto-voltaicos
 - Micro-turbina
 - Baterias
 - Conjunto de cargas (a ser definido pelo cliente)

Cliente: Eng. João Vieira

FSP – Desenho do Powertrain de Formula Student ASC#2

Pretende-se neste projeto analisar e desenvolver o powertrain de um carro para competição Formula Student.

O requisito principal:

Ser competitivo na competição de aceleração aos 100 m, no quadro da competição em 2023;

Cliente: Núcleo da FS da FEUP – Prof. Agostinho Rocha

Introdução

Este projecto tem por objectivo desenvolver um sistema de commando e controlo, bem assim como instalar sensores adicionais, se necessário, tendo em vista dota um pequeno veículo de superfície não tripulado de baixo custo (desenvolvido no 1ª semestre) da capacidade de manobrar num percurso de obstáculos pré-estabelecido.

Requisitos gerais

1. Adaptar e desenvolver um veículo de superfície não tripulado autónomo de baixo custo que inclua:
 - Comunicações (WiFi, GSM)
 - Sensores de baixo custo (temperatura, camara fotográfica, LIDAR) e pequenos actuadores
 - Tempo de operação superior a 1h
 - Interface baseado em telemóvel
2. Projectar e desenvolver os módulos de comando e controlo, bem assim como sensores, para o veículo ser capaz de percorrer um percurso com obstáculos de vários tipos e que incluem indicações visuais.
3. Demonstrar o sistema num ambiente de teste real.
4. Custo total < 250 Euros

Observações

O projecto será realizado com o apoio do Laboratório de Sistemas e Tecnologias Subaquáticas da FEUP e alinhado com a iniciativa Escola Azul do Ciência Viva.

Serão disponibilizados os projecto e os equipamentos desenvolvidos nos anos anteriores para apoio ao projecto

A equipa será convidada demonstrar os resultados num ambiente real que será disponibilizado para o efeito.

ES – Desafios 22/23 – JBS- Micro-derivador para lançamento por drone

Introdução

Este projecto tem por objectivo desenvolver um micro-drifter que possa ser lançado por um drone, que no seu percurso aéreo seja capaz de medir alguns parametros, e que, quando encontra água passa a funcionar como um derivador, capaz de medir e registar outros parametros e que possa ainda dispor de um sistema de localização e de comunicação que sirva como farol para outros veículos e que possa transmitir para esses veículos os dados medidos.

Requisitos gerais

1. Drifter de baixo custo que possa ser lançado por um drone e que inclua:
 - Comunicações (WiFi, GSM)
 - Sensores de baixo custo para medição no ar e na água
 - Tempo de operação superior a 24h
 - Interface baseado em telemóvel
2. Projectar e desenvolver os módulos de interface com o drifter para integração num sistema de visualização baseado na Internet.
3. Demonstrar o sistema num ambiente de teste real.
4. Custo total < 500 Euros

Observações

O projecto será realizado com o apoio do Laboratório de Sistemas e Tecnologias Subaquáticas da FEUP e alinhado com a iniciativa Escola Azul do Ciência Viva.

O projecto inspira-se nos desenvolvimentos do Dr. Chis Zappa da Universidade da Columbia em NY.

A equipa será convidada demonstrar os resultados num ambiente real que será disponibilizado para o efeito.

AMC1 – Gestão dinâmica de ligações de cargas e unidades produtoras (painéis foto-voltaicos) monofásicos numa rede doméstica trifásica

- Os consumidores domésticos (ou micro-empresas) em zonas rurais têm muitas vezes de ter rede trifásicas, ou porque têm cargas trifásicas, ou por limitações da corrente máxima que podem contratar em BT (baixa tensão);
- Dado que a limitação da “potência contratada” na realidade é uma limitação da corrente por fase da instalação ($I_{\max} = P_{\max}/3/230$), a potência máxima só pode ser atingida com uma distribuição de cargas pelas 3 fases que garanta correntes do mesmo valor nas mesmas;
- Pretende-se um Sistema que consiga dinamicamente alterar as ligações de cargas e painéis PV (monofásicos) às 3 fases de modo a reduzir o desequilíbrio entre as mesmas.

Cliente: Sociedade Agrícola do Pinhão, S. A. (Eng. António Carrapatoso)

AMC2 – Sistema automático de teste de unidade HMI

- Desenvolver testes automaticos do interface com o utilizador de um produto embebido: identificando o estado de LEDs (acesos/apagados/côr), imagens ou textos no LCD, agindo em teclas através de atuadores mecanicos, e interagindo com o produto em modo de teste por rede ethernet, gerando no fim um relatório com o resultado do teste
- Cliente: EFACEC (Eng. Fernando Gomes)

AM1 – Contactless Light Dimmer/Switch

Description:

This project aims to build a prototype of a Contactless Light Dimmer/Switch. This system works based on hand gesture and movement and sound.

High Level Requirements:

- The light is LED based.
- The system sensors to detect gesture and sound.
- The light can be controlled and dimmed in full light range.
- The gesture requirements are:
 - Swipe up: increase the light
 - Swipe down: reduce the light
 - Clap: Toggle [on/off]

Outcome:

A prototype of system controlling 1 light.

Client: Ata Mokhberdoran

AM2 – WiFi based On/Off Switch

Description:

The WiFi based on/off switch is a device that can connect or disconnect the current flow based on command that comes from a mobile App via WiFi network.

High Level Requirements:

- Voltage level 220V
- Max Current: 10A
- WiFi Connected
- Indoor application

Outcome:

A prototype of system and a mobile App.

Client: Ata Mokhberdoran

AM3 – Smart Safe Box

Description:

Smart lock is used to lock and unlock a safe box. The system has two interfaces with user. One is a keypad mounted on the system. The other interface is a mobile App.

High Level Requirements:

- User can set a new code from both keypad and mobile app. Both update each other.
- When user enters correct code box is unlocked.
- When wrong code is entered, mobile app is notified.
- Indoor use
- WiFi based network

Outcome:

A prototype of system and the development of an APP is expected.

Client: Ata Mokhberdoran

ACM – Underwater positioning and communications

Goal:

- Develop an acoustic system for short range positioning and communications for underwater environments. The work will consist on the development of electronics for signal transmission and reception and also on the design and implementation of signal processing algorithms for the encoding/decoding of data

Client: CRAS – INESC TEC

LuSiTa – Luz de Sinalização tarifária

Orientador - Cláudio Monteiro

Introdução

Este projeto tem por objetivo desenvolver um candeeiro de mesa com utilidade de sinalização luminosa de tarifas dinâmicas de eletricidade. A LuSita mudará de cor dependendo do preço de eletricidade em cada momento, tendo ainda a funcionalidade de sinalizar o preço em cada hora do dia seguinte.



Requisitos gerais

1. Lâmpada de sinalização led com controlo multicolor, com elevada portabilidade (com e sem fios)
2. Controlo de relógio incorporado, para visualização de sinais de preços futuros
3. Comunicação wireless, para atualizar sinais de preço
4. Plataforma remota, para geração dos sinais de preço com várias possibilidades (tarifários multi-horários configuráveis, preços dinâmicos de mercado MIBEL, sinais de preço com otimização de autoconsumo fotovoltaico, sinais de preço erados por mercados locais de Comunidades de Energia Renovável)
5. Custo comercial da LuSiTa não deve ser superior a 50€
6. Orçamento para protótipos < 250 Euros

Observações

- Poderão ser desenvolvidos vários protótipos alternativos, desde que não ultrapasse o orçamento disponível.
- Poderemos ter um cliente externo (empresa de Comunidades de Energia) interessada no projeto
- O projeto requer conhecimentos de eletrónica, energia, telecomunicações e informática

SenSuji –Sensorização de Foto-Sujidade

Orientador - Cláudio Monteiro

Introdução

Este projeto tem por objetivo desenvolver um estação de monitorização de sujidade em painéis fotovoltaicos, baseado na monitorização de pares de células (limpa/suja). A estação produzirá indicadores de sujidade nos painéis fotovoltaicos, estimando a percentagem de perdas.



Requisitos gerais

1. O princípio de monitorização deverá basear-se em pares de células, comparando resposta elétrica de uma célula limpa com uma células normalmente suja.
2. Devem ser projetados dois pares de células, para garantir redundância e para operar com duas inclinações diferentes.
3. Deverá existir um sistema mecânico automatizado de limpeza para manutenção da célula limpa
4. Deverá integrar sensores de temperatura e sensores de chuva
5. Deverá ter um sistema de recolha e armazenamento de dados local (datalogger)
6. Deve ser desenvolvido um sistema computacional para interpretação de índices de sujidade.
7. A comunicação de ser feita por RS-485, que tipicamente liga ao sistema de informação da central FV
8. Orçamento para protótipos < 250 Euros

Observações sobre competências

- Poderemos ter um cliente externo interessada no projeto (serviços de monitorização de centrais)
- O projeto requer conhecimentos de eletrónica, energia, telecomunicações e informática

Moon Bounce

- Moon Bounce – Transmission of digital signals to the Moon and reception of the echoes.
- Usage of the main parabolic dish on the top of building I–Nascente.
- Automatic control to maintain pointing (rotator available and installed).
- Transmission and reception of modulated signals on S-band, using an SDR transceiver.
- Compatible antenna feed, PA and LNA available.
- Precision clock reference needed (10 MHz clock reference, slaved to GPS).
- Main tasks involved:
 - Recalibrate parabolic dish and rotator;
 - Assemble RF transmission and reception chain;
 - Procure and install a clock reference;
 - Design a proper signal to be transmitted and detected;
 - Develop interface with SDR transceiver to transmit and receive signals.
 - Process received signals to detect echoes from the Moon.
 - Compare obtained distances to results of calculations from Moon ephemeris.
- Goals:
 - Prove that bouncing signals on the Moon is feasible with moderate transmission power levels;
 - Establish a setup and set of procedures to successfully achieve Moon bouncing.

Sat Track

- Sat Track – Tracking of telemetry from LEO satellites.
- Usage of rotator with VHF, UHF and L-band antennas on top of building I–Nascente.
- Automatic control to maintain pointing (rotator available and installed).
- Reception and decoding of a series of signals containing basic telemetry from a series of LEO satellites.
- Usage of a SDR receiver.
- Main tasks involved:
 - Recalibrate antennas and rotator;
 - Procure and install LNAs if required;
 - List a number of suitable satellites and obtain their ephemeris (TLEs);
 - Install and/or build software to decode the signals;
 - Interpret signals and build a simple database to gather information in a “per satellite” basis.
 - Build an interface to give the system the ability to act as demonstrator of satellite tracking.
- Goals:
 - Track a number of LEO satellites and decode the basic telemetry transmitted by them;
 - Build a demonstrator to show how satellite tracking is performed.

Projeto #16

A equipa que escolher este projeto vai juntar-se com uma equipa do M.EIC.

Da junção resultarão duas equipas, com 50% de elementos da EEC e 50% da EIC.

Os projetos das duas, a serem distribuídos nos próximos dias, são os seguintes:

ES – Desafios 22/23 – Sistema robótico portátil com camara integrada para monitorização de defeitos

Introdução

Pretende-se desenvolver um sistema robótico portátil com camara integrada para seguimento e monitorização de defeitos numa linha de montagem de automóveis, com possibilidade de configuração de parâmetros de acordo com o tipo de veículo ou o ponto da linha a monitorizar (velocidade de linha, tempo de pausa, espaçamento entre veículos, entre outros) e integração com uma interface gráfica para controlo do sistema, visualização e anotação das imagens adquiridas. A interface local deve correr num dispositivo movel que permite também enviar para um serviço que analisa as imagens (recorrendo a diferentes algoritmos).

A solução proposta implica o desenvolvimento de plataformas de *software* e *hardware* dedicadas para suportar cada uma das atividades, bem como a integração de vários sistemas de engenharia a funcionar como um todo.

Requisitos gerais

1. Adaptar e desenvolver um sistema robótico portátil de baixo custo que inclua sensores de baixo custo (camara) e pequenos atuadores e interface web para controlo do sistema e aquisição e visualização das imagens adquiridas
2. Projectar e desenvolver os módulos de comando e controlo, bem assim como sensores, para o sistema robótico ser capaz de seguir um objeto presente na linha de montagem.
3. Demonstrar o sistema num ambiente de teste real.
4. Custo total da prova de conceito < 500 Euros

Observações

O projecto será realizado com o apoio do laboratório DIGI2 (*Digital and Intelligent Industry Lab*) da FEUP e alinhado com o projeto *Next-Generation Quality Control*.

A equipa será convidada demonstrar os resultados num ambiente real que será disponibilizado para o efeito.

ES – Desafios 22/23 – Sistema de picking para o armazém do futuro

Introdução

O processo de *picking e kitting* continua a ser predominantemente assegurado por operadores o que resulta em erros, numa carência de informação que possibilite promover eficiência operacional e num risco acrescido de lesão dos operadores envolvidos nesta operação.

A solução proposta implica o desenvolvimento de plataformas de *software* e *hardware* dedicadas para suportar cada uma das atividades, bem como a integração de vários sistemas de engenharia a funcionar como um todo.

Requisitos gerais

1. Sistema *pick-to-light wireless*, com elevada autonomia, flexibilidade e capacidade sensorial,
2. Processo de *picking* totalmente rastreável, flexível e ágil
3. Solução de reconfiguração aplicáveis à área de armazenamento (reconfiguração autónoma e automática dos contentores de peças a serem recolhidas pelo operador em função dos kits a preparar)
4. Demonstrar o sistema num ambiente de teste real.
5. Custo total da prova de conceito < 350 Euros

Observações

O projecto será realizado com o apoio do laboratório DIGI2 (*Digital and Intelligent Industry Lab*) da FEUP e alinhado com o projeto *Wharehouse of the Future*.

A equipa será convidada demonstrar os resultados num ambiente real que será disponibilizado para o efeito.