

## Caderno de resumos | trabalhos dos alunos

Universidade de Aveiro, 2016-06-08

Dissertação MIECT

4.1.23

### **Ambiente de Realidade Virtual com dispositivos moveis para interações imersivas**

*Luís Afonso*

A interação é um aspeto importante em aplicações de Realidade Virtual Imersivas. Teclados e comandos 3D como o Wiimote têm sido usados para interagir com mundos virtuais. Apesar de serem simples de usar este tipo de dispositivos têm algumas limitações: layout fixa, memorização do mapeamento mapeamento e manipulação indireta. Esta dissertação propõe, em alternativa, o uso de dispositivos móveis. Estes permitem a existência de interfaces flexíveis e o touchscreen juntamente com os sensores internos dos smartphones e tablets permitem novos estilos de interação.

Dissertação MIECT

4.1.23

### **Sistema de decisão de pontos com aplicação no basquetebol**

*Tania Alves*

Visão por computador é uma área que está em expansão em várias áreas do quotidiano. Recentemente tem sido usada no desporto, mais especificamente no futebol, para saber se foi marcado um golo ou não.

Esta dissertação de mestrado tem por objectivo construir um sistema de decisão de ponto no basquetebol através de cameras de alta velocidade posicionadas no campo.

Dissertação MIECT

4.1.23

### **CraMs: Aplicação para análise de geometria em modelos 3D de crânios.**

*Bruno Andrade*

CraMs: uma aplicação para a análise craniométrica 3D. Os métodos manuais utilizados pelos antropólogos na

análise de crânios sofrem de erros de repetibilidade e podem danificar os espécimes. Esta ideia levou ao desenvolvimento de um programa de computador, CraMs. Esta nova abordagem baseia-se na aquisição de crânios usando um scanner 3D permitindo a posterior análise da morfologia das amostras e extração de várias estruturas, nomeadamente, a forma da abertura nasal e a forma craniana que são utilizadas para a classificação a identificação, por exemplo, da ascendência e do género do indivíduo.

Dissertação MIECT

4.1.23

### **Integração de métodos de electrocardiografia e visão por computador num laboratório móvel de psicofisiologia**

*Luís Assunção*

Neste trabalho, apresentamos uma ferramenta de monitorização e análise de dados biométricos, para utilização em psicofisiologia. A solução permite recolher dados biomédicos (e.g.: ECG, EEG, EDA) e vídeo recorrendo a periféricos genéricos e de custo reduzido (quando comparados com soluções laboratoriais), como por exemplo a placa Bitalino e a GoPro.

O sistema permite a marcação de eventos Depois da aquisição dos dados, os profissionais podem reproduzir os vários sinais de forma sincronizada, sendo assinalados os eventos que foram lançados durante o decorrer da experiência.

É fácil estabelecer uma relação direta entre um dado instante de tempo no sinal e no vídeo de estímulo, se este for utilizado, permitindo localizar e contextualizar eventos e padrões e traçar de forma visual e intuitiva relações e interações que de outra maneira poderiam não ser tão evidentes.

## Gestão segura de rotas numa Vanet

*Pedro Cirne*

Este projeto tem como objetivo o estudo da gestão segura de rotas numa rede em malha veicular (VANET) com equipamentos concretos, para os quais são conhecidas as capacidades de operação e as suas limitações, e há um conjunto substancial de protocolos de gestão da rede com requisitos operacionais bem definidos que é necessário levar em conta.

## Aplicação móvel para [www.centroproduto.com](http://www.centroproduto.com)

*Ana Gois*

A principal ideia de desenvolver uma aplicação móvel que se foque nesta área, vem da ideia de poder manter a todos os clientes ou utilizadores do centroproduto informados sobre novas oportunidades de negócio. E também, que através da aplicação os clientes possam ser lembrados dessas oportunidades. Ainda mais, o utilizador poderá receber informação relevante sobre novas conexões e informação de serviços que o centroproduto possa oferecer aos seus utilizadores com empresas registadas.

A maneira como o utilizador será informado de novas mensagens será de duas formas diferentes:

- 1) Através do envio de notificações aos utilizadores envolvidos nas mensagens.
- 2) Fazendo uso de uma funcionalidade chamada Chat Head.

O chamado Chat Head, irá aparecer no ecrã no smartphone, a frente de qualquer aplicação que possa estar aberta, e interromper o que o utilizador está a fazer para o informar de novas mensagens.

Para começar, a aplicação foi desenvolvida para Android OS e poderá ser instalada em várias versões deste OS, neste momento é suportada para smartphones com uma versão igual ou superior a 4.0. A instalação será feita através dos portais [www.centroproduto.com](http://www.centroproduto.com) ou [m.centroproduto.com](http://m.centroproduto.com), ou então diretamente através da Google Play.

## Extending the "70 Artistas, 70 Cavaquinhos" exhibition with mobile applications

*Tiago Henriques*

"Extending the "70 Artistas, 70 Cavaquinhos" exhibition with mobile applications" é um projeto composto por

duas aplicações, uma para iOS e outra para Android, e pelo respectivo backend. O seu objetivo é servir de suporte para uma exposição física, neste caso a "70 artistas, 70 cavaquinhos", de forma a melhorar a experiência pré, durante e pós exposição, através da introdução de elementos complementares à mesma, aumentando assim a interação exposição-visitante.

## Behavior and physiology assessment using Virtual Reality and Leap Motion on phobia study.

*Bernardo Marques*

The treatment of specific phobias is gradually changing and at this moment there are works which report the Virtual Reality exposure as effective, when compared to in vivo exposure. In this dissertation we propose a low cost, portable and easy to deploy system for the monitoring of individuals. The selected case study was the phobias, more specifically, spider phobia. The system implementation allows the acquisition of multimodal information, when the individuals are confronted with a scenario that uses hand gesture combined with Virtual Reality, in order to force stimulus and capture the related data (ECG, HR, RR, VIDEO, Screenshots, 3D objects tracking, etc.) using external resources and two smartphone applications. The data is stored for post processing analysis, both locally and with the option to upload it to the cloud.

## Desenvolvimento de solução para divulgação do estado da qualidade do ar

*Ricardo Martins*

O uso de tecnologias de informação continua a aumentar nas mais diversas áreas, sendo esta uma situação que não aparenta estar perto de mudar. Os smartphones constituem um dos dispositivos mais explorados no fornecimento das mais diversas soluções. Na área do ambiente e desenvolvimento sustentável esta tendência não deve ser exceção.

Neste trabalho é explorada uma solução que auxilia no dia a dia de quem necessita, ou tem o dever, de monitorizar a qualidade do ar no espaço em que se insere seja por motivos legais ou de segurança pública, através do seu smartphone.

## Processamento de comentários online para melhorar a qualidade de serviço nos hotéis

*Pedro Miguel*

O objectivo desta tese de mestrado, que é focado na indústria hoteleira, é conseguir criar uma plataforma capaz de processar informação e mostrá-la de forma resumida. Hoje em dia as plataformas de recolha de informação (por exemplo, o Booking.com) conseguem mostrar bastantes dados sobre hotéis. No entanto essa informação é cada vez mais extensa, e um único hotel pode chegar a ter milhares de comentários. Por isso o objectivo deste trabalho é conseguir pegar nessa informação e transforma-la para que conseguia ser consumida pelo nosso utilizador final (que pode ser o cliente do hotel como o próprio hotel).

## iTrading

*Joel Pinheiro*

Hoje em dia, existem muitas aplicações online de trading para os diversos mercados, umas nativas (domínio MS) e outras Web (limitações temporais/gráficas).

No âmbito desta dissertação pretendeu-se estudar o desenvolvimento de aplicações de trading que inclui um ambiente de programação embeded na própria aplicação, assim como, um processo de teste dos scripts, utilizando séries temporais (Backtesting). Por forma a colmatar a inexistência deste tipo de aplicações em ambientes não Windows, pretende-se que a mesma seja desenvolvida para ambientes Linux e/ou OSX.

## User Profiling in Social Media

*Miguel Vicente*

Social network platforms and services have grown to reach a level of popularity and importance that has made them an integral part of daily communications and social interaction for millions of people around the world. The swift growth and diffusion of social media and their increasing ability to provide users the means to create, share and appreciate content with one or many of their peers has led to a massive volume of user-generated data. This dissertation aims at making sense of user-generated content and connections on Twitter to establish profile traits among it's Portuguese community.

## Deteção de Veículos em Imagens Obtidas por Drones

*Manuel Camarinho*

As potencialidades dos drone aliadas a algoritmos de Visão por Computador podem ser a solução para problemas de variadas áreas.

É o objectivo desta dissertação desenvolver software dedicado para processamento de imagens tendo em vista a gestão de parques de estacionamento.

## Mobility and Multihoming in Vehicular Networks

*Francisco Castro, André Martins*

Apresentação sobre redes veiculares onde é aplicado multihoming para melhorar a performance e capacidade da rede. Será integrado nesta rede tráfego enviado por sensores que será difundida pela rede veicular até um servidor na web, sendo que a informação dos sensores é recolhida por um drone, que posteriormente a envia para a rede.

## Visão Artificial com hardware dedicado para aplicações em Drones

*Lucas Cozinhos*

Os drones têm evoluído nos últimos anos, possibilitando a sua aplicação em inúmeras áreas, tais como monitorização, fotografia, entre outros.

Através do uso de uma board local, pretende-se estudar a capacidade de processamento de imagem desta, para poder acoplar um sistema autónomo num drone.

## Antenas 3D para utilização em Transmissão de Energia sem Fios

*Gonçalo Dias*

A impressão 3D tem assistido a um crescimento bastante acentuado nos últimos anos, especialmente desde que começaram a aparecer soluções deste tipo de tecnologia a preços muito mais baixos e para o utilizador comum. A liberdade de desenho associada às estruturas tridimensionais permite criar geometrias complexas que produzem características de radiação muito específicas para aplicações bastante exigentes. Hoje em dia é

possível fazer isto sem precisar de grandes orçamentos. Nesta dissertação é desenvolvida uma antena 3D impressa numa impressora de baixo custo para aplicações de transmissão de energia sem fios, nomeadamente em aplicações espaciais.

Dissertação MIEET

4.1.28

## **Sistema de autenticação baseado no reconhecimento facial**

*Marco Henriques*

O trabalho realizado consiste na utilização de técnicas normalmente associadas à compressão de dados para determinar o quão distantes dois objectos (no sentido genérico de strings de caracteres) estão um do outro. Neste caso particular, os objectos são imagens de faces de pessoas, pretendendo-se determinar se uma dada imagem corresponde ou não à face de uma determinada pessoa.

Dissertação MIEET

4.1.32

## **Distribuição de Conteúdos em Redes Veiculares**

*Daniel Inácio*

Foco na distribuição de informação através de Redes Tolerantes ao Atraso e no estudo e desenvolvimento de estratégias que permitam a disseminação de conteúdo não urgente a veículos móveis de forma eficaz sem sobrecarregar a rede com informação redundante, recorrendo a métodos como a reconciliação de conteúdos. A implementação e teste destas estratégias é realizada num emulador de redes DTN de grande escala.

Dissertação MIEET

4.1.32

## **Mecanismos de Disseminação de Mensagens de Emergência em Redes de Veículos**

*Ana Martins*

A rede veicular atualmente permite ter ligação de e para a infraestrutura. No entanto, não está preparada, ao nível dos mecanismos de envio e encaminhamento de informação, para disseminar as mensagens diretamente entre veículos sem ter de envolver a infraestrutura, por exemplo, avisar um acidente, uma ambulância, perigos na estrada, veículos prioritários... Será desenvolvido e testado um mecanismo que permita realizar a disseminação de informação de forma eficiente, considerando a possibilidade de depender de informação geográfica e que permita efetuar broadcasts sem haver colisões na rede.

Dissertação MIEET

4.1.32

## **Comunicações e Redes entre Drones Aquáticos**

*Deolinda Moura*

Pretende-se implementar e avaliar uma arquitetura de rede heterogénea para Drones Aquáticos, tendo como objetivos: monitorização ambiental, localização marítima e patrulhamento de fronteiras do mar. Estas tarefas exigem um número elevado de drones, que devem estar em comunicação constante e partilhar entre eles informação relevante para que um ou mais a possam fazer chegar a terra. Para garantir que nenhum drone fique isolado, é necessário que estes tenham capacidade de se auto-organizar, ou seja, de se reposicionarem tendo em conta a qualidade das ligações entre eles.

Dissertação MIEET

4.1.32

## **Redes de Sensores com Múltiplas Tecnologias: Curto e Longo Alcance**

*Rúben Oliveira*

O objetivo desta Dissertação é estender a rede de veículos com outras tecnologias que permitam chegar onde os veículos não consigam, como o LoRa e o SigFox. Pretende-se desenvolver um protocolo de envio de informação de um conjunto de sensores ambientais através da tecnologia LoRa, para tal, o protocolo desenvolvido tem capacidades de formação de clusters de módulos de sensores, armazenamento de informação e protocolo de acesso ao meio necessário para uma comunicação eficiente entre os módulos LoRa.

Dissertação MIEET

4.1.28

## **Sensores Passivos para Aplicações Espaciais**

*Felisberto Pereira*

Neste trabalho é desenvolvido um sistema de comunicação passiva que visa ser integrado em naves espaciais de forma a minimizar a cablagem abordo. O sistema integra tecnologias de várias áreas como Wireless Power Transmission, técnicas de Backscatter e otimização de consumos energéticos. O objetivo final do trabalho é apresentar uma solução que consiga acoplar vários sensores e transmitir os dados adquiridos por estes às estações base.

## **Amplificador de Potência Multibanda para Comunicações Sem Fios**

*João Pinheiro*

Nos dias que correm, em resultado da necessidade de poupança de espaço e dinheiro, é requerido que os sistemas sem fios operem em diversas frequências, muitas vezes separadas por centenas de MHz. Pelas razões referidas, o uso de um transmissor para cada frequência central é inaceitável, daí a necessidade de desenvolver amplificadores de potência de banda larga, capazes de cobrir todas as frequências necessárias, garantindo alta potência de saída, linearidade e eficiência.

## **Sonda espectral para Internet of Things**

*Gabriel Pinto*

Esta dissertação consiste na implementação de um analisador de espectros, low cost e alimentado a bateria, que a partir de uma dada localização consiga enviar a informação do espectro na área para uma base de dados num computador, onde esta será tratada numa aplicação MATLAB. O protocolo de transmissão para o efeito será o protocolo LoRa ou equivalente.

## **Smart Tracking on Textiles**

*Walter Pires*

Um sistema RFID é composto por um leitor que realiza a leitura do sinal, e uma etiqueta de RFID que contém o circuito e a informação a ser transmitida para o leitor. A etiqueta ou tag RFID é constituído por uma antena e por um chip que lhe permite responder aos sinais de rádio enviados por uma base transmissora. Este trabalho tem como principal objetivo estudar e avaliar o desempenho de uma antena de quadro (Loop Antenna) acoplada com outra desenhada em têxtil. Pretende-se, desta forma, aumentar a eficiência de radiação e, deste modo, ser possível detetar a etiqueta de RFID a uma distância maior.

## **Amplificador de Potência de Elevada Eficiência na Configuração Doherty**

*Filipe Resende*

Como qualquer tipo de diminuição no consumo de energia das estações base de sistemas sem fios é de

enorme importância, um aumento na eficiência de um amplificador de potência é fundamental. A configuração Doherty consiste numa associação específica de amplificadores de potência, utilizando dois amplificadores em paralelo, um principal, habitualmente em classe AB ou B, e um ou mais auxiliar, em classe C. O objetivo desta configuração é melhorar o compromisso entre linearidade e rendimento em relação a amplificadores convencionais. Isto é possível visto que o amplificador auxiliar se encontra cortado em regime de sinal fraco e entra em funcionamento quando o amplificador principal entra em saturação, alcançando maior linearidade, o que permite atingir maior potência de saída para a mesma potência fornecida.

## **Amplificador RF de Potência - Outphasing/Chireix**

*João Silva*

Presentemente, qualquer aumento de rendimento do amplificador de saída de uma estação-base reveste-se da maior importância (quer para os operadores de rádios comunicações quer para os construtores de equipamentos) porque pode conduzir a um menor custo energético e, conseqüentemente, de exploração do sistema. Ora, a configuração Outphasing visa exactamente este objectivo. A denominação de amplificador Outphasing (ou "Ampliphase" como foi originalmente descrita) refere uma configuração particular de amplificador de potência de RF que consiste na associação de dois amplificadores em modo diferencial de elevado rendimento, sujeitos a amplitude constante mas com diferente modulação de fase (raiz da denominação "Outphasing"). Tal associação tem como objectivo a melhoria do rendimento (ou eficiência de potência) de um amplificador de potência convencional colocando dois amplificadores a operar a amplitude constante em modo de comutação, i.e., tipicamente em classe F ou E. Infelizmente, prova-se que tal ligação diferencial à saída produz uma indesejada modulação dinâmica de carga dos dois amplificadores o que é indutor de perda de rendimento e de não-linearidade. Para além disso, a necessidade de alimentar uma carga unipolar, em vez de uma diferencial, conduziram a uma configuração de combinador de saída constituída por duas linhas de quarto de comprimento de onda precedidas de duas reactâncias em paralelo  $+jX$  e  $-jX$  (portanto uma indutiva e outra capacitiva) que se conhece por combinador Chireix. É esta, pois, a configuração de amplificador de potência de RF a explorar nesta dissertação de mestrado.

## Entrega de Conteúdos Multimédia Over-The-Top em Redes de Futura Geração

*José Silva*

A massificação da internet e aumento constante das larguras de banda oferecidas aos consumidores criaram condições excelentes para serviços multimédia do tipo Over-The-Top (OTT). Serviços OTT referem-se à entrega de áudio, vídeo e outros via Internet sem usar o controlo dos operadores de rede. O objetivo deste trabalho é construir uma rede descentralizada e escalável de distribuição de conteúdos, em que se aborda o consumo elevado de conteúdos, a colocação de funcionalidades de forma otimizada nas redes fixas e móveis, e a disseminação dinâmica de conteúdos através da web.

## Visible Light Communication based Position Estimation for Robot Navigation

*Miguel Vieira*

LEDs are becoming an increasingly popular solution for many areas of lighting, such as domestic, urban and automotive. The original drive for the usage of LED technology was its efficiency when compared to solutions that are more traditional: incandescent and fluorescent lighting. When compared to traditional incandescent lighting, LEDs are by far more efficient and require a much lesser amount of energy to produce the same illumination.

The possibilities offered by LED illumination include other advantages. One of them is the possibility of modulating the light in order to transmit data, which is known as Visible Light Communication (VLC). In this case, the light, used primarily for illumination, is modulated in a way not perceivable to the human eye, so that information can be sent from an emitter (the device with the LED) to a receiver. One of the advantages of this system is that LEDs are expected to be present in nearly all illuminating devices in the near future. In the ceiling of every room in our houses and offices we will have a device that has the potential to be a data broadcaster.

As light sources (and particularly, those based on LEDs) will be present in every building in the near future, they can be used as data sources, in the case of VLC, or beacons, providing guidance and navigation data for mobile robots, in the case of VLP. Although the application considered in this work is mobile robotics, the same system can be applied to a large number of scenarios: for example, to provide information to visitors in a museum based on their current location.

## Poster Cucurbit - Smart Distilleries

*António Cardoso, João Domingues, João Oliveira*

Poster representativo do trabalho da empresa Cucurbit: automação de uma destilaria tradicional de gin, com recurso a microcontroladores, sensores, servomotores e peças mecânicas imprimidas em 3D.

## Green Wheel Technologies

*Guilherme Pinho*

O nosso trabalho consiste na exploração de novas formas de utilizar energias renováveis na indústria do transporte. Para esse efeito estudamos formas de circunscrever as deficiências que tornam os meios de transporte "green" pouco competitivos e tentamos torna-los mais competitivos e seguros .

## TMS - Transport Management Systems

*Rita Ribeiro, Francisco Pinto, Ricardo Nunes, Carlos Medeiros, Rúben Marques, André Santos, Mónica Marques, Diogo Saraiva, Ricardo Simões, João Martins, Joel Barrios, Daniel Almeida*

A nossa empresa vai focar-se nas transportadoras e desenvolver três produtos através de vigilância por vídeo onde podemos estimar que falta ocupar no espaço do contentor, se existem algumas situações de intrusão e ainda ter

variações de iluminação para melhorar as imagens de vídeo e até mesmo melhorar o transporte, onde é necessária uma luz específica dentro de uma gama de comprimentos de onda.

Para além dos nossos 3 produtos vamos também disponibilizar uma base de dados, a nossa base de dados vai estar disponível através do nosso website e ainda vamos juntamente com o nosso produtos de iluminação fornecer uma aplicação Android para simplificar o processo de carga e descarga, nesta aplicação vai poder ler-se os códigos das encomendas, variar a iluminação, etc.

A nossa missão, é conseguir, através do poder de imagens de vídeo, meios para proporcionar um melhor e mais seguro transporte de carga, incluindo o processo de carga e descarga e também detectar intrusões durante o transporte.

A visão da nossa empresa é no futuro melhorar a qualidade dos serviços das transportadoras, prevenir

situações perigosas ou problemáticas para os camionistas e também proporcionar melhores caminhos, dependendo dos locais de carregamento e locais de descarga e volume desocupado do caminhão .

PEE - Projeto em Eng. Eletrónica (MIEET) 4.2.07/4.2.08

## Atyl - Assistance to your life

*Carlos Salgueiro, Pedro Rodrigues, Nuno Domingues, Patrícia Bouça, Mariana Rocha, João Louro, Samuel Marques, André Sousa, Diogo Krauß, João Simões, José Dias, Bruno Barbosa*

A atyl-assistance to your life é uma empresa criada no âmbito da disciplina de Projecto em Engenharia Electrotécnica. Os nossos produtos consistem em dois sensores integrados num só sistema para controlo remoto de água e lâmpadas em casa, o terceiro produto consiste num sistema detector de obstáculos para ajudar pessoas cegas, cujo equipamento são uns óculos munidos com tecnologia ultra-som.

PEE - Projeto em Eng. Eletrónica (MIEET) 4.2.07/4.2.08

## AquaSense

*Samuel Pereira, Ricardo Figueiredo, Daniel Lopes, João Filipe, João Gonçalves, Joel Saragoça, José Silva, Rui Chaves, Pedro Magalhães, Filipe Costa, João Maciel*

Nós somos a AquaSense, uma empresa criada no âmbito da cadeira de Projecto em Engenharia Electronica. O nosso objectivo é fornecer uma plataforma que agrade todos os amantes dos meios aquáticos. Capaz não só de funcionar como um instrumento lúdico, mas também ser capaz de se comportar como uma plataforma móvel de recolha de dados científicos e executando as funções supra mencionadas de forma autónoma, segura e não invasiva dos ecossistemas aquáticos.

PEI - Projeto em Eng. Informática (MIECT) 4.1.04/4.1.06

## @ IRIS Interactions

*Daniela Sousa, Gonçalo Grilo, Guilherme Cardoso, Hugo Fragata, João Gabriel, Pedro Alagoa*

@ IRIS Interactions aims to provide an interactive and appealing environment involving visitors and robots with mobile devices (Android). Scenarios include Initiate robot-robot interactions, remote control and tasks assignment to robots, live stream visualization and global activity viewer.

PEI - Projeto em Eng. Informática (MIECT) 4.1.04/4.1.06

## BACS

*Álvaro Martins, Arménio Baptista, Fábio Silva, Nelson Reverendo, Rui Oliveira*

BACS project is a biometric access control system. Its main purpose is to have a unique access identifier (such as facial photo or fingerprint). BACS is a modular system that, besides biometric data, uses another identification (such as QR code or NFC card). It is supported in both Android and non-mobile RPI terminal.

PEI - Projeto em Eng. Informática (MIECT) 4.1.04/4.1.06

## LocalFace

*Diogo Sousa, Laura Neto, Marcos Pires, Ricardo Filipe, Tiago Henriques, Vitor Rodrigues*

LocalFace is a project created to explore city-wide services that do not depend on full internet connection that could take advantage in the future of Oporto's vehicular infrastructure and network. To test that, we created a test-case mobile application called Broccoli vs Zombies.

PEI - Projeto em Eng. Informática (MIECT) 4.1.04/4.1.06

## DETI's BLIMP

*Marco Rosa, Valter Vieira, João Mota, Daniel Oliveira, Rui Bóia, Nuno Gouveia*

Our main goal was to build an autonomous vehicle to follow a BLE beacon using only off-the-shelve components as a first step to deploy a software framework for use in education. The project used as vehicles a Lego car using SBrick controller and a blimp using helium filled balloons using PowerUp kit as propeller. The RPI and Intel Edison were the processing units used.

PEI - Projeto em Eng. Informática (MIECT) 4.1.04/4.1.06

## interact@fabrica

*Diogo Carvalheira, José Ferrão, Miguel Ferreira, Pedro Coelho, Rafael Almeida*

The main goal of the project is to develop Interactive virtual reality demonstrations to exhibit at the "Fábrica e Centro da Ciência Viva" (FCCV), the following demonstrations were developed: 1) digital version of existing "Investigação sobre pós" activity using the Leap Motion; 2) a kinect controlled interactive pong projected into a table from the ceiling; 3) a kinect animated avatar to learn about our body and entertain the youngest; and 4)

virtual reality roller coaster that will be shown as a first VR experience to a lot of the "FCCV" visitors.

PEI - Projeto em Eng. Informática (MIECT) 4.1.04/4.1.06

### **Katniss**

*Carlos Neves, Diogo Cardoso, Francisco Alves, João Abrunhosa, José Fonseca, Paula Santos*

SmartWars project (Katniss) addresses the development of a computational platform and the integration of IoT to provide dynamic and smart services to live monitoring of war like games such as PaintBall and Army training exercises. By wearing a Vital Jacket and an Android smartphone each player can have their vital signs monitored, exchange messages with team mates and have their position tracked: all in real time! And all of that can be viewed through Mission Control, a component designed for monitoring and team management.

PEI - Projeto em Eng. Informática (MIECT) 4.1.04/4.1.06

### **Museu Virtual do DETI**

*Ana Almeida, Catarina Bastos, Diogo Cunha, Verónica Rocha, Vitor Barros*

Museu Virtual do DETI is a platform where the history of DETI and its technological artifacts can be preserved to everyone. It is accessible for users through our Website and Android Application and visitors can check information on objects and events as well as play treasure hunt (app only), a fun way to get to know DETI. It also can be used by curators to collect and maintain the information.

PEI - Projeto em Eng. Informática (MIECT) 4.1.04/4.1.06

### **Phobia Enemy**

*Alexandre Oliveira, Filipe Tavares, João Melo, Miguel Oliveira, Vitor Pereira*

Phobia Enemy is a platform that aims to acquire synchronously data from multiple sensors (ecg, video, ...) during psychological sessions. The platform can be used in many scenario case study focuses in spider phobia treatment using a VR/AR application that controls the exposure to the spiders. It also modules VR/AR experiments based on the incoming sensor data (e.g. number of spiders increases with heart rate) – a biofeedback mechanism.

PEI - Projeto em Eng. Informática (MIECT) 4.1.04/4.1.06

### **UAPulse**

*Adriano Oliveira, André Silva, Carla Gonçalves, Hugo Peredo, Luís Félix, Nuno Silva*

UAPulse is, essentially, a platform that reads, analyses and presents different data (water, energy, gas, parking, weather, etc) from the University of Aveiro. It is composed of multiple dashboards and can be used by (primarily) the technical faculty, students, teachers, public, etc.

PEI - Projeto em Eng. Informática (MIECT) 4.1.04/4.1.06

### **VoiceCare**

*Joana Conde, Leonardo Coelho, Nuno Humberto, Pedro Matos, Tiago Bastos*

VoiceCare is a clinical report and appointment log management platform for clinical professionals and their assistants. VoiceCare's main capabilities are management of structured clinical report PDFs based on voice commands and oral input, allow digitally signing of clinical reports and while supporting biomedical concept recognition. It also support creation and querying clinical reports and clinical appointment logs.

PI - Projeto em Informática (LEI) 4.2.11

### **Suporte a agricultura de precisão**

*André Bastos, Diogo Arrais, Luís Santos, Renato Pinto, Tomé Marques*

A agricultura de precisão traz para o terreno uma avaliação objetiva e periódica dos diversos fatores que afetam a produção. A monitorização e correlação dos fatores que afetam a produção são dois fatores chave no sucesso deste tipo de atividade. Com este projeto pretende-se implementar um protótipo funcional, com recolha de dados através de uma rede sem fios de sensores e posterior processamento e apresentação de informação. São usadas plataformas de prototipagem raspberry, arduino e equipamentos e soluções profissionais, desenhadas especificamente para o efeito.

PI - Projeto em Informática (LEI) 4.2.11

### **Monitorização de parque de estacionamento utilizando Drones**

*André Carvalho, André Cardoso, Tiago Coelho, Josimar Cassandra*

Este projeto visa o desenvolvimento de um sistema para gestão dos parques de estacionamento da Universidade

de Aveiro com recurso a imagem aérea capturada por um drone. O sistema é composto por um drone que, de forma autónoma e quando solicitado por um utilizador credenciado, sobrevoa um determinado parque e captura imagens que serão depois processadas automaticamente para a contagem de veículos. O sistema engloba também um website usado como interface para o utilizador iniciar novas capturas e disponibilizar a informação sobre os lugares ocupados, obtida pela análise de imagem.

PI - Projeto em Informática (LEI)

4.2.11

## Erasmus Platform

*Ana Mendes, Catarina Vinagre, João Alegria*

Esta plataforma inovadora irá facilitar e agilizar a interação entre os alunos e o Coordenador do programa Erasmus, assim como todo o processo de aprovação do programa de mobilidade, tendo em conta que todo este processo era elaborado manualmente. Nesta o aluno irá poder consultar todo o processo de mobilidade e contactar o Coordenador de Erasmus. Por outro lado, o Coordenador poderá consultar informações sobre os alunos, a lista de candidatos ao programa, a lista de alunos admissíveis, o índice de seriação, contactar um aluno e aprovar a tabela de equivalências.

PI - Projeto em Informática (LEI)

4.2.11

## Sistema de monitorização de barcos de recreio na Ria de Aveiro usando Drones

*Gustavo Neves, Rita Portas, Hugo Fernandes, Sara Furão, Bruno Barbosa*

O objetivo deste projeto é a automatização de um Drone com vista à monitorização de barcos na Ria de Aveiro. Foi desenvolvida uma plataforma Web que permite o envio de ordens ao Drone para que este possa efetuar um percurso na Ria. Durante o voo captura imagens que são depois processadas de forma autónoma de modo a identificar quantos moliceiros se encontram na Ria e onde se localizam. Esta informação será disponibilizada na página web, bem como informação sobre o nível de bateria do Drone, um mapa que permite visualizar a localização dos barcos em tempo real e o histórico das monitorizações.

PI - Projeto em Informática (LEI)

4.2.11

## Aplicação móvel para auscultação digital

*Hugo Rocha, Rui Sacchetti, Tiago Teixeira, Manuel Garcia*

Este projeto consiste no desenvolvimento de uma aplicação móvel para recolha de amostras de sons

pulmonares e a sua visualização em tempo real através de dois gráficos: espectrograma e sinusoidal. O objetivo é um auxiliar os técnicos de saúde na deteção de doenças respiratórias. Esta ferramenta é capaz de recolher amostras e guardá-las numa base de dados, possibilitando o acesso a exames realizados posteriormente por parte do médico e fazer um estudo contínuo dos pacientes. A aplicação é desenvolvida para dispositivos móveis com sistema operativo Android com uma base de dados acedida remotamente.

Outras unidades curriculares

4.1.23

## Drones Autónomos

*Bruno Areias, Nuno Humberto*

Integrar drones com um conjunto alargado de sensores no âmbito do IoT, alargar as possibilidades de voo autónomo de drones aéreos.

Outras unidades curriculares

4.2.14

## The Hopping Dino

*Ricardo Chaves, Hugo Sampaio*

Este trabalho é um projeto de final de semestre de Laboratórios de Sistemas Digitais [LSDig], disciplina de primeiro ano de MIECT, que consiste num jogo inspirado pelo jogo T-Rex do browser Chrome. A programação foi feita em VHDL, uma linguagem de descrição de hardware, significando que cada pixel é gerado a partir dos elementos lógicos da FPGA para o monitor.

Outras unidades curriculares

4.2.14

## SmartIT

*Gonçalo Correia, Helder Moreira, Tiago Silva*

O objetivo deste projeto é desenvolver um sistema de iluminação com controlo inteligente que permita uma gestão de edifícios eficiente e autónoma, capaz de reagir a mudanças no ambiente. O protótipo desenvolvido integra sistemas sensoriais e de atuação, incluindo componentes de hardware (rede de sensores e atuadores baseados em Bluetooth Low Energy) e software (mapeamento dos dispositivos da rede, e plataforma de gestão de eventos), demonstrando a possibilidade de integrar as múltiplas funcionalidades do sistema empregando componentes de uso livre.

## Analizador de Distorção harmónica

*Duarte Dias*

O cálculo da distorção harmónica é um método que permite calcular a quantidade de distorção de um determinado sinal, para isso é gerado um sinal com um único harmónico. Este sinal é posteriormente injetado num amplificador e efetua-se nova medição, por norma a ampliação implica que o ruído do sinal seja aumentado, isso traduz-se na adição de harmónicos que não o harmónico fundamental.

## Catch The Spiders - Mobile Augmented Reality Game

*Bernardo Marques*

The goal of the developed application was to explore the possibilities of using Augmented Reality in helping in the treatment of persons with spider phobia, by using a mobile device. Subsequently, the idea was to create a innovative and fun game, with the simple purpose of catching 3D virtual spiders that would be falling from a top position, with the help of a 3D box controlled by the user fingers or a set of buttons, that could help in diminish the phobic stimulus by taking advantage of the purpose of the game and all the involved animations. Developed under the optional class 'Virtual and Augmented Reality'.

## Pong

*Bruno Mendes, Bryan Rivero*

Para este projeto o nosso grupo idealizou elaborar o jogo retro pong e implementá-lo na FPGA. O código foi implementado de modo a que fosse possível a sua utilização por dois indivíduos através do teclado. Introduzimos também uma forma de contar os pontos obtidos por cada jogador no meio do ecrã, esta contagem começa com o número máximo de vidas e vai diminuindo à medida que é marcado um ponto. A velocidade da bola é aumentada de 20 em 20s. As plataformas são movimentadas com a utilização as teclas direcionais e W/S.

## Card Detector

*Cláudio Patrício, Pedro Abade*

Detector de cartas a partir de um baralho tradicional usando OpenCV

## Detiboot

*Cláudio Patrício*

O Detiboot é um sistema independente para distribuição de forma segura e rápida de um sistema operativo através de uma rede wireless ad-hoc, permitindo o envio para infinitos clientes com a mesma velocidade. O modelo de arquitectura do Detiboot é baseado em cliente-servidor, onde o servidor é responsável pelo envio do sistema operativo e o cliente de arrancar o sistema operativo a partir da memória, como se tratasse de um "live cd".

## YouInteract

*Cláudio Patrício, João Rodrigues, Leonardo Pinheiro, Pedro Abade, Rui Oliveira, Tomás Rodrigues*

O YouInteract é um sistema que permite a interação em ecrãs públicos através de gestos usando um sensor de movimentos denominado Kinect®. Através destes monitores, o utilizador pode interagir com o YouInteract usando aplicações de carácter informativo, promocional e/ou lúdico. Permitimos a personalização, através de um portal, de todo o sistema (aplicações, scheduler, imagens, vídeos, RSS) podendo assim este ser adaptado para qualquer empresa ou organização.

## Dashboard de Redes Veiculares

*Jorge Pereira*

Visualização de informação de redes veiculares através de estatísticas numa página Web, entre as diversas estatísticas encontram-se dados de tráfego na rede, tempos de conectividade, velocidade de veículos, localização de veículos e integração de dados de sensores.

## Implementação em FPGA de um .MOD player

*André Pinho, Margarida Silva*

Este sistema reproduz música que se encontre no formato .MOD e cria uma visualização da música num monitor. O formato .MOD surgiu no final dos anos 80 e é composto por quatro canais de áudio. Foi usado pela primeira vez nos computadores Commodore Amiga e ganhou popularidade entre os artistas, sendo uma alternativa mais barata do que o uso de sintetizadores.

## Entrega de Conteúdo Multimédia Over-The-Top em Redes de Futura Geração

*André Silva, José Silva*

A massificação da internet e aumento constante das larguras de banda oferecidas aos consumidores criaram condições excelentes para serviços multimédia do tipo Over-The-Top (OTT). Serviços OTT referem-se à entrega de áudio, vídeo e outros via Internet sem usar o controlo dos operadores de rede. O objetivo deste trabalho é construir uma rede descentralizada e escalável de distribuição de conteúdos, em que se aborda o consumo elevado de conteúdos, a colocação de funcionalidades de forma otimizada nas redes fixas e móveis, e a disseminação dinâmica de conteúdos através da web.

## MP3 Player - LeapMotion and Oculus Rift

*André Tavares, Leandina Miranda*

Inicialmente foi nos proposto a criação de uma aplicação em THREEJS, com a funcionalidade de reprodução de ficheiro musicais (áudio). Um dos principais requisitos seria a criação de uma interface user friendly. Existiu da nossa parte a preocupação de incorporar equipamentos / dispositivos externos de interação virtual (VR), nomeadamente os OCULUS RIFT e o LEAP MOTION. Como referido anteriormente, um dos principais objetivos deste trabalho era o de criar uma representação visual (3D) de uma coleção de músicas previamente fornecida. Esta representação consistia essencialmente em desenvolver um ambiente gráfico onde fosse possível através de imagens (botões) ou outras representações gráficas, criar e interagir com listas de reprodução, bem como fornecer informação relativa a cada faixa musical (Banda, Álbum, Música e Género).

## Joint IA and SFBC Macro and Small-cells Coexistence Under Minor Information Exchange

*Syed Alimi*

The deployment of small-cells within the boundaries of a macro-cell is considered to be an effective solution to cope with the current trend of higher data rates and improved system capacity. In the current heterogeneous configuration with the mass deployment of small-cells, it is preferred that these two cell types will coexist over the same spectrum, because acquiring additional spectrum licenses for small-cells is difficult and expensive. However, the coexistence leads to cross-tier/inter-system interference. In this context, this contribution investigates interference alignment (IA) methods in order to mitigate the interference of macro-cell base station towards the small-cell user terminals. More specifically, we design a diversity-oriented interference alignment scheme with space-frequency block codes (SFBC). The main motivation for joint interference alignment with SFBC is to allow the coexistence of two systems under minor inter-system information exchange. The small-cells just need to know what space-frequency block code is used by the macro-cell system and no inter-system channels need to be exchanged, contrarily to other schemes recently proposed. Numerical results show that the proposed method achieves a performance close to the case where full-cooperation between the tiers is allowed.

## Optical Wireless Communication for Future Broadband Access Networks

*Isiaka Alimi*

We present experimental results on ergodic channel capacity of single input single output (SISO) free-space optical (FSO) communication link. Furthermore, we present simulation results on bit error rate (BER) performance of M-QAM considering the average received irradiance. In the simulation, effects of different parameters such as constellation size, wavelength and the refractive index which can be helpful in the adoption of adaptive modulation scheme are analyzed on system performance for different operating conditions.

## Dependable Wireless Communications for Infrastructure-based Vehicular Networks

*João Almeida*

Wireless vehicular networks for cooperative Intelligent Transportation Systems (ITS) support collaborative applications that can improve vehicle and road safety, passenger's comfort and efficiency of traffic management. Some of these applications are safety critical and have tight timeliness and throughput requirements. Despite the obvious potential benefits of vehicular communications, the design of dependable vehicular networks is a research challenge, due to the high speed mobility and the open nature of such networks. The presence of a road-side infrastructure and a backhauling network, adds a degree of determinism that is useful to enforce real-time and dependability, both by providing global knowledge and supporting the operation of collision-free medium access control (MAC) protocols. In order to guarantee the deterministic operation of such protocols, a fault-tolerant infrastructure-based network architecture was proposed, which includes the development of a fail silence mechanism and an active replication scheme for the road-side units (RSUs) of vehicular networks and the design of medium guardians for the on-board units (OBUs) placed inside the vehicles. The proposed fault-tolerant techniques targeted the integration with a real-time MAC protocol named Vehicular Flexible Time Triggered (V-FTT). It should be noticed however, that the designed mechanisms are protocol independent and can be employed in other wireless communications domains.

## Local Domain Service Discovery for ICN-based IoT environments

*José Quevedo*

Information Centric Networking (ICN) is an emerging research topic aiming at shifting the Internet from its current host-centric paradigm towards an approach centred around content, which enables the direct retrieval of information objects in a secure, reliable, scalable, and efficient way. The exposure of ICN to scenarios other than static content distribution is a growing research topic, promising to extend the impact of ICN to a broader scale. In this context, particular attention has been given to the application of ICN in Internet of Things (IoT) environments. The current paper, by focusing on local domain IoT scenarios, discusses the challenges that ICN, particularly Interest-based solutions, impose to service discovery. This work proposes a service discovery mechanism for such scenarios, relying on an alternative

forwarding pipeline for supporting its core operations. The proposed mechanism is validated through a proof-of-concept prototype, developed on top of the Named Data Networking (NDN) ICN architecture, with results showcasing the benefits of our solution for discovering services within a collision domain.

Os resumos dos trabalhos dos programas doutorais (PDEE, PDEInf) não foram incluídos no livro de resumos, visto tratarem-se de processos de registo diferentes.

Os trabalhos estarão em exposição.