

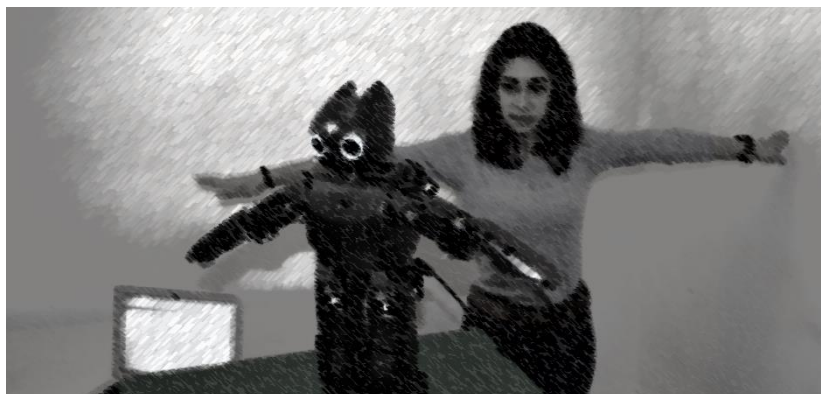
Departamento de Eletrónica, Telecomunicações e Informática - DETI  
Universidade de Aveiro



## Livro de resumos

Trabalhos submetidos pelos alunos no **students @deti**  
<http://studentsandteachersdeti.web.ua.pt/>

2018-06-12



## MESTRADO: DISSERTAÇÃO MEAI

---

<b>Sistema de localização de baixo consumo para ovelhas</b> <i>José Pereira</i> .....	5
--	---

## MESTRADO: DISSERTAÇÃO MEI

---

<b>Extração de features relacionadas com postura em situações de trabalho em grupo</b> <i>Bruno Barbosa</i> .....	5
--	---

<b>Pet Sense - Sistema de monitorização animal</b> <i>João Peixe Ribeiro</i> .....	5
---	---

<b>Social Ridesharing Aggregator</b> <i>João Tiago Alegria</i> .....	5
---	---

<b>Mobile Backend as a Service</b> <i>Mariana Pereira</i> .....	5
--	---

<b>Framework de visualização de dados clínicos baseado em software open-source</b> <i>Rui Sacchetti</i> .....	6
--	---

## MESTRADO: DISSERTAÇÃO MIECT

---

<b>Compressão de dados de sensores em sistemas robóticos</b> <i>Álvaro Martins</i> .....	6
---	---

<b>Digital Management of Multiple Advertising Displays</b> <i>Arménio Ferreira Baptista</i> .....	6
--	---

<b>Communication Networks and Self - Control in a network of Aquatic</b> <i>Daniela Sousa</i> .....	6
--	---

<b>Content Distribution Optimization Algorithms in Vehicular Networks</b> <i>Joana Conde</i> .....	7
---	---

<b>diversidadeID: uma aplicação móvel para apoiar a ciência cidadã em entomologia</b> <i>João Abrunhosa</i> .....	7
--	---

<b>Psychophysiological profile of emotions</b> <i>João Melo</i> .....	7
--	---

<b>Simplifying the digitization and management of clinical protocols</b> <i>João Rafael Almeida</i> .....	7
--	---

<b>Event Stream Processing applied to physiology monitoring using cloud-based solutions</b> <i>José Miguel Saramago de Carvalho</i> .....	7
--	---

<b>Development of Intelligent Tool For Phishing Detection</b> <i>Marcos Pires</i> .....	8
--	---

<b>Autonomous Welcome Robot</b> <i>Nelson Reverendo</i> .....	8
--	---

<b>Multidrone Control with Autonomous Mission Support</b> <i>Nuno Humberto</i> .....	8
---	---

<b>A Federated Ledger for Regulated Self-Sovereignty</b> <i>Pedro Coelho</i> .....	8
---	---

<b>Reconhecimento de mutações genéticas em texto usando deep learning</b> <i>Pedro Ferreira de Matos</i> .....	9
---	---

<b>Realidade Aumentada para treino e manutenção industrial</b> <i>Rafael Esteves</i> .....	9
---	---

<b>Vitals Recorder: sistema móvel para apoiar a realização de estudos de psicofisiologia</b> <i>Tiago Alexandre Lucas de Bastos</i> .....	9
--	---

<b>Affective Modality, a systematic approach for the integration of emotional context in interaction systems</b> <i>Tiago de Figueiredo Henriques</i> .....	9
--	---

<b>Dimensionamento de Nós em Redes Ópticas de Transporte</b> <i>Tiago Duarte Esteves</i> .....	9
---	---

<b>Optimização de Distribuição de Conteúdos Multimédia Over-the-Top utilizando Software-Defined Networking (SDN)</b> <i>Tiago Oliveira</i> .....	10
---	----

<b>Real-time Video Transmission on a Vehicular Network</b> <i>Valter José Camarinha Vieira</i> .....	10
---	----

## MESTRADO: DISSERTAÇÃO MIEET

---

<b>Antenas Yagi-Uda para ondas milimétricas</b> <i>Amélia da Silva Ramos</i> .....	10
---	----

<b>Optoelectronic Transceiver for Optical Network Monitoring</b> <i>André Filipe do Carmo Nunes</i> .....	10
--	----

<b>Tecnologia dWPT (Transferência de Energia sem Fios Dinâmica)</b> <i>André Santos</i> .....	10
--	----

<b>Controlador Avançado de Postura de Gado Ovino</b> <i>António Cardoso</i> .....	11
--	----

<b>UWB Radar para Imagem Médica</b> <i>Beatriz Melo Ferreira</i> .....	11
---	----

<b>Implementação de um Transmissor MIMO para Sistemas 5G</b> <i>Carlos Medeiros</i> .....	11
--	----

<b>Bio-radar</b> <i>Carolina Sousa Gouveia</i> .....	11
---	----

<b>Continuous Wave Modulation for LIDAR</b> <i>Daniel Bastos e Mariana Rocha</i> .....	11
---	----

<b>Deteção de movimento através de radar distribuído</b> <i>Edgar Gonçalves</i> .....	11
--	----

<b>Pico Satélite</b> <i>Eduardo Almeida Marques</i> .....	12
--	----

<b>Modulador vectorial para arquitectura de controlo beamforming na banda KA</b> <i>João Henriques Martins</i> .....	12
---	----

<b>Aerial Drones as Mobile Hotspots in SmartSpaces Events</b> <i>Luís Santos</i> .....	12
---	----

<b>Estratégias de Disseminação de Mensagens de Emergência em Redes Veiculares</b> <i>Mónica Sofia Rodrigues Marques</i> .....	12
--	----

## **Agregados de Antenas e Caracterização das mesmas em Sistemas Massive MIMO 5G**

*Patrícia Alexandra Pereira Bouça* ..... 13

## **MobiFree Echo – Sonar para cegos com sonificação de obstáculos**

*Pedro Machado* ..... 13

## **IoT no Controlo e Auditoria em soldadura**

*Pedro Magalhães* ..... 13

## **Antenna Arrays in next mobile generation transceivers**

*Ricardo Figueiredo* ..... 13

## **Transmissor para Sistemas 5G**

*Rúben Pereira Marques* ..... 13

## **Controlo de acessos para edifícios requalificados**

*Rui Chaves* ..... 13

## **Forwarding Strategies for Opportunistic Data Gathering in IoT**

*Rui Oliveira* ..... 14

## **PEE - PROJETO EM ENG. ELETRÓNICA (MIEET)**

---

### **ProAudioLabs**

*Bruno Santos, Duarte Dias, Francisco Resende, Guilherme Gil, Lucas Leitão, Manuel Neves, Pedro Loureiro, Ricardo Correia, Ricardo Oliveira e Rui Carapinha* ..... 14

### **TGA - The Guardian Angel**

*David Almeida, Jorge Maia, Francisco Serôdio, Leonardo Nascimento, Marco Sousa, Pedro Figueiredo, Vadson Culanda, Alexandre Figueiredo, Miguel Melo, Miguel Tavares, Tiago Costa* ..... 14

### **AIM - Aerial Image Monitoring**

*Diogo Silva, Ricardo Pinto, Filipe Renca, Miguel Rosa, João Cruz, João Albuquerque, Agostinho Pires, Tiago Costa, Júlio Ferreira, Rui Cunha* ..... 14

### **Bracelet for measurement of heart rate and blood oxygen level**

*Fábio Mendes, André Mendes, João Silva, Helena Correia, Joana Simões, Diogo Nunes e Paula Mónica* ..... 14

### **CARMA - Cargo Management**

*João Carvalho, Diogo Castro, João Ferreira, Francisco Leitão, Rui Rodrigues, Daniel Vieira, Tiago Homem, Bernardo Quelhas, Renato Fontão, Edson Santos* ..... 15

## **PEI - PROJETO EM ENG. INFORMÁTICA (MIECT)**

---

### **Reality Developers - Plataforma para colaboração usando realidade virtual e aumentada.**

*António Ramos, Armando Sousa, Carlos Ribeiro, Diogo Guedes, Filipe Reis, Gisela Pinto* ..... 15

### **PLAYING TABLE**

*Abel Neto, João Gonçalves, Jorge Faustino, Renato Cabral, Vítor Morais, Patrícia Vale* ..... 15

### **Aquatic Monitoring**

*André Pinho, Diego Hernandez, Dinis Canastro, Francisco Oliveira, Miguel Carvalho, Rodrigo Pereira* ..... 15

### **Makerlab**

*Carrasco, Bruno Mendes, André Cunha, João Teixeira, Pedro Salgado, João Coelho* ..... 15

## **SpatialGuide**

*Cristiano Vagos, Nuno Barbosa, Miguel Brás, Ricardo Pombeiro, Daniel Carvalho* ..... 16

## **CrossFit Movement Analyser**

*Davide Cruz, João Aniceto, Rodrigo Silva, Gonçalo Ferreira, Joana Bernardino, Nuno Gouveia* ..... 16

## **SmartGrid DETI**

*Domingos Nunes, António Silva, Carlos Paredes, Rafael Oliveira, Filipe Grilo* ..... 16

## **Sense Programming**

*Pedro Fajardo, José Bonifácio, Sílvia Neves, Duarte Henriques, Ana Silva* ..... 16

## **VisualSupport**

*Ricardo Chaves, Ricardo Pousa, Margarida Silva, Hugo Sampaio, Bruno Ribeiro, Daniel Martins* ..... 16

## **PI - PROJETO EM INFORMÁTICA (LEI)**

---

### **Plataforma de Reconhecimento de Pontos Turísticos em Aveiro**

*Ana Almeida, Bruno Silva, Fábio Santos, Francisco Matos, João Serpa* ..... 16

### **Vital Signs Monitoring**

*André Moleirinho, Manuel Marcos, Miguel Araújo, Paulo Seixas* ..... 17

### **Telepathology Collaborative Platform**

*António Castanheira, Carlos Ferreira, Daniel Silva, Pedro Nunes, Rui Jesus* ..... 17

### **UA Digital Signage**

*Bernardo Domingues, Carlos Arinto, José Ribeiro, Salomé Lopes, Tiago Cardoso* ..... 17

### **Another Dashboard**

*Caio Jacobina, Fábio Ferreira e Manuel Gil* ..... 17

### **Sistema de auxílio à codificação com a norma CIF**

*Carlos Soares, Diogo Reis, João Costa, José Moreira* ..... 17

### **Aplicação mobile para visitantes da Universidade de Aveiro – VisitUA**

*Catarina Fonseca, Inês Correia, Márcia Cardoso, Ricardo Antão* ..... 17

### **Geolocalização Entre Conhecidos Com Garantia De Privacidade**

*Daniel Gonçalves, Miguel Simões, Savelyi Ivanov* ..... 18

### **Monitorização de regatas com drones**

*Fábio Barros, David Fernandes, Manuel Felizardo, Dimitri da Silva* ..... 18

### **Sensitive Spaces**

*Pedro Fernandes, Andreia Castro, João Limas e Alex Santos* ..... 18

### **Scalable cloud-based framework for in silico protein design**

*Sérgio M. Santos* ..... 18

### **Rovisco Pais Patient Monitoring system**

*Volodymyr Kuprych, Miguel Rodrigues, Marco Ventura* ..... 18

## **OUTRAS UNIDADES CURRICULARES/OUTROS DEMONSTRADORES**

---

### **IoT City in the Cloud**

*Diogo Daniel Ferreira, Luís Leira, Miguel Silva* ..... 19

<b>Machine Learning aplicado a comunicações óticas</b>	
<i>Marco Fernandes e João Santos</i> .....	19
<b>HART - Human Aid Robotic Technologies</b>	
<i>Pedro Martins, Miguel Rego, André Gradim, José Domingues, Micael Monteiro, Marcelo Marques</i> .....	19
<b>Xadrez Harry Potter em Realidade Virtual</b>	
<i>Inês Cruz</i> .....	19
<b>ALTERHYTHMIC - Caixa de ritmos em FPGA</b>	
<i>João Martins</i> .....	19
<b>PROGRAMA DOUTORAL EM ENG. ELETROTÉCNICA</b>	
<hr/>	
<b>Developing Safety Critical Applications based on the Flexible Time-Triggered Paradigm</b>	
<i>António Luis Marques</i> .....	19
<b>Physical Layer Security for Wireless Networks with Help of Jamming</b>	
<i>Gustavo Anjos</i> .....	19
<b>VLC heterogeneous networks for future wireless systems</b>	
<i>Luís Diogo Medina Duarte</i> .....	20
<b>Two-Step Hybrid Multiuser Equalizer for Sub-Connected mmWave Massive MIMO SC-FDMA Systems</b>	
<i>Roberto Magueta</i> .....	20
<b>Distant supervision for biomedical information extraction</b>	
<i>Rui Antunes</i> .....	20
<b>PROGRAMA DOUTORAL EM ENG. INFORMÁTICA</b>	
<hr/>	
<b>Prediction and Analysis of Biological Networks Structure and Dynamics</b>	
<i>Fernanda Maria dos Reis Brito e Rodrigues Correia</i> .....	21
<b>World Model Integration for Cooperative Robotic Teams</b>	
<i>Ricardo Dias</i> .....	21
<b>NÚCLEOS ESTUDANTIS DO DETI</b>	
<hr/>	
<b>Associação de Eletrónica, Telecomunicações e Telemática da UA</b>	
<i>AETTUA</i> .....	21
<b>Grupo Linux da Universidade de Aveiro</b>	
<i>GLUA</i> .....	21
<b>IEEE University of Aveiro Student Branch</b>	
<i>IEEE-UA SB</i> .....	21
<b>Núcleo de Estudantes de Eng. de Computadores e Telemática</b>	
<i>NEECT-AAUAv</i> .....	22
<b>Núcleo de Estudantes de Eng. Eletrónica e Telecomunicações</b>	
<i>NEET-AAUAv</i> .....	22
<b>Núcleo de Estudantes de Informática</b>	
<i>NEI</i> .....	22

## **MESTRADO: DISSERTAÇÃO MEAI**

---

### **Sistema de localização de baixo consumo para ovelhas**

*José Pereira*

O projeto SheepIT tem como objetivo desenvolver um sistema que permita efetuar a limpeza de ervas infestantes em vinhas com recurso a ovelhas, sem que estas ponham em causa a produção vitícola. Para este fim, o sistema contempla um conjunto de nós fixos (faróis), que definem a área de pastagem, bem como coleiras, colocadas no pescoço das ovelhas. As coleiras contêm um conjunto de sensores e atuadores, destinados a estimar e condicionar o comportamento das ovelhas. No âmbito deste trabalho desenvolveu-se um sistema de localização de baixo custo e baixo consumo para o projeto SheepIT. A posição absoluta dos faróis é obtida por GPS, sendo a posição relativa das ovelhas em relação aos faróis obtida por trilateração, com recurso ao valor de RSSI medido nas comunicações entre ambos os dispositivos. Cruzando esta informação obtém-se a localização absoluta das coleiras.

## **MESTRADO: DISSERTAÇÃO MEI**

---

### **Extração de features relacionadas com postura em situações de trabalho em grupo**

*Bruno Barbosa*

Neste projeto de mestrado, pretende-se, através da utilização de câmaras digitais e algoritmos que permitem extrair postura do ser Humano, classificar determinadas posturas de forma a que sejam perceptíveis as emoções associadas.

O objetivo principal consiste na criação de um sistema que permita reconhecer e classificar estas posturas, em vários grupos de pessoas, de forma dinâmica e assertiva, ou seja, sem que existam posturas pré-definidas. Deste modo surgem assim as perguntas: “Como utilizar um PC e uma câmara para medir a postura corporal do corpo Humano?” e “Como classificar cada postura como estando associada a determinada emoção?”.

## **MESTRADO: DISSERTAÇÃO MEI**

---

### **Pet Sense - Sistema de monitorização animal**

*João Peixe Ribeiro*

O projeto de estágio proposto visa a conceção e implementação um sistema para recolha de sinais fisiológicos de animais hospitalizados e ser capaz de apresentar essa informação de forma a que os profissionais autorizados possam atuar e tomar decisões em conformidade. A par da camada de aquisição de

dados, será também interessante que sejam exploradas hipóteses de análise de dados mais elaborados, tais como a recolha de evidência de como certos animais reagem, tendo em conta modelos ajustados à espécie e parâmetros do animal.

## **MESTRADO: DISSERTAÇÃO MEI**

---

### **Social Ridesharing Aggregator**

*João Tiago Alegria*

Ao longo dos últimos anos foram desenvolvidas inúmeras plataformas de ridesharing e carsharing, grande parte disponível através de aplicações móveis, de forma gratuita, de modo a possibilitar a partilha de boleias entre utilizadores, bem como serviços de aluguer de viaturas, solicitação de táxis ou serviços concorrentes.

O principal objetivo desta dissertação, inicialmente proposta pela Ubiwhere, é a realização de um agregador que reúna o máximo de serviços de carsharing, ridesharing, táxis e seus concorrentes numa só plataforma, na qual o utilizador final, poderá consultar, mediante a introdução do seu ponto de partida e de chegada, estatísticas referentes ao custo da viagem, bem como, a hora de partida e a previsão da duração da mesma. Toda esta informação estará organizada de acordo com o serviço que consiga oferecer ao cliente o trajeto que este definiu.

A comunicação com todos os serviços existentes será através das APIs - Application Programming Interface - disponibilizadas pelos próprios, recolhendo assim as informações necessárias para serem posteriormente tratadas e apresentadas ao utilizador.

## **MESTRADO: DISSERTAÇÃO MEI**

---

### **Mobile Backend as a Service**

*Mariana Pereira*

Com o crescimento da importância das aplicações móveis nos portefólios aplicativos, surge uma exigência cada vez maior no que diz respeito ao seu desenvolvimento e distribuição.

Desta forma, cada vez mais são procuradas soluções que permitam dirigir o foco do desenvolvimento para o design da aplicação e para a *user experience* que a mesma proporciona, ou seja, soluções que aliviem o esforço depositado no desenvolvimento relativo ao backend da aplicação.

Para responder a esta necessidade, surge o conceito de MBaaS – Mobile Backend as a Service – ou apenas Backend as a Service. Ao assumirem a complexidade do backend, as plataformas de Mobile Backend as a Service permitem agilizar o desenvolvimento de aplicações móveis e atenuar o esforço do desenvolvimento centrado no backend.

Uma das plataformas de Mobile Backend as a Service mais populares é o Parse, uma solução que fornece uma plataforma de backend e SDKs destinados ao desenvolvimento de aplicações. No entanto, este serviço foi encerrado recentemente e o seu código fonte foi disponibilizado ao público, o que resultou no projeto Parse open source que é atualmente mantido pela comunidade.

Com este projeto, pretende-se tirar partido da plataforma Parse open source para que a mesma possa ser utilizada em aplicações já existentes ou no desenvolvimento de novas aplicações. Alguns dos objetivos deste projeto estão relacionados com a instalação de uma instância do Parse Server, com a integração de módulos do Parse (como o Parse Mailgun Adapter) e com a implementação de protótipos funcionais que integrem um ou mais SDKs do Parse.

---

#### **MESTRADO: DISSERTAÇÃO MEI**

### **Framework de visualização de dados clínicos baseado em software open-source**

*Rui Sacchetti*

Os profissionais de saúde enfrentam constantemente o desafio de analisar dados médicos na procura de respostas para questões complexas. Além disso, estes profissionais não têm conhecimentos de linguagens para consultas de bases de dados.

Esta dissertação começa por analisar se a integração de soluções BI é viável, apresentando um estado de arte das soluções Business Intelligence existentes. De seguida, é apresentada uma proposta de solução. Por fim, serão apresentados casos de estudo onde a integração do trabalho desenvolvido ocorreu, de forma a avaliar a sua aplicabilidade e integrabilidade.

---

#### **MESTRADO: DISSERTAÇÃO MIECT**

### **Compressão de dados de sensores em sistemas robóticos**

*Álvaro Martins*

Um dos principais problemas no desenvolvimento e depuração de sistemas robóticos é a quantidade de dados armazenados em arquivos contendo dados de sensores (ex. arquivos de log proprietários - Bags). Se considerarmos um robô que contém várias câmeras e outros sensores que recolhem informações do ambiente diversas vezes por segundo, obtemos rapidamente arquivos muito grandes. Além das preocupações com o armazenamento e, em alguns casos, a transmissão, torna-se extremamente difícil encontrar informações importantes nesses arquivos.

Nesta dissertação procuramos a melhor solução para os dois problemas, estudando e implementando soluções

de compressão de dados para reduzir os arquivos referidos. O foco principal foi compressão de imagem/vídeo, por norma, os dados mais consumidores. Além disso, realizamos um estudo detalhado sobre o efeito de compressão com perdas no desempenho de alguns algoritmos de análise de imagem de última geração.

Outra contribuição foi o desenvolvimento de um leitor de vídeo inteligente para ajudar os roboticistas no seu trabalho, enquanto avaliam os dados gravados. Partes do vídeo que não contêm informações relevantes são aceleradas durante a leitura.

---

#### **MESTRADO: DISSERTAÇÃO MIECT**

### **Digital Management of Multiple Advertising Displays**

*Arménio Ferreira Baptista*

A explosão tecnológica que temos experienciado na última década tem tido impacto sobre o setor do retalho de várias formas. Cativar o público-alvo através de estratégias de publicidade, cativando-o no processo de retalho e aprimorando a sua experiência tem sido um desiderato nesta indústria há um longo tempo. A tecnologia recente possibilita seguir abordagens nunca antes vistas para atingir estes objetivos. Nesta dissertação, é apresentada uma estratégia baseada numa série de estações autónomas (sejam estáticas, como monitores, ou até móveis, como robôs autónomos) que podem ser usadas em qualquer publicidade de conteúdos multimédia de uma ou várias entidades. São apresentados, também, resultados preliminares deste conceito numa tentativa de ter impacto na publicidade moderna. Como um produto final, este projeto visa produzir um sistema autónomo capaz de exibir conteúdos multimédia através de vários monitores.

---

#### **MESTRADO: DISSERTAÇÃO MIECT**

### **Communication Networks and Self - Control in a network of Aquatic**

*Daniela Sousa*

The Smart City concept is starting to extend into maritime environments alongside with the increase of Unmanned Surface Vehicles (USV) on the market.

The focus of this dissertation is to develop a heterogeneous environmental sensing platform allied with a low-cost infrastructure for aquatic monitoring. This work is one part of the overall infrastructure already deployed in Aveiro. This platform employs the use of a delay tolerant network, multi-technology communications, a forwarding algorithm based on link quality and a path planning algorithm with network constraints.

## Content Distribution Optimization Algorithms in Vehicular Networks

*Joana Conde*

Content distribution strategies for delayed-tolerance networks (DTNs), such as Local Rarest Bundle First (LRBF), reach high delivery rate in the vehicular ad-hoc networks (VANETs), in spite of their continuous node mobility and their wide geographical dispersion. However, to reach a high delivery rate, this strategy requires each node to periodically send control packets with information of which content bundles it contains and that are available to its neighbours, increasing the network overhead. To overcome this problem, we are proposing two content distribution approaches to minimize the size of the control packets. Our results show that our algorithms can reduce more than 90% the size of control packets, while decreasing the network overhead without changing the delivery rate and end-to-end delay.

## diversidadeID: uma aplicação móvel para apoiar a ciência cidadã em entomologia

*João Abrunhosa*

As iniciativas de ciência-cidadã procuram envolver um número alargado de pessoas em atividades de ciência, por exemplo, na partilha de observações de animais na natureza feitas por qualquer um de nós.

Neste trabalho, propomos a utilização de uma aplicação móvel para o cidadão comum partilhar observações de insetos, a que se segue um *workflow* de uma classificação por especialistas.

A utilização alargada do sistema proposto permitirá recolher mais observações, contribuindo para mapear a biodiversidade na área da entomologia..

## Psychophysiological profile of emotions

*João Melo*

The capacity to recognize emotion is one of the most important aspects of human intelligence

In here it is proposed that machine intelligence needs to include emotional intelligence, so a system was developed that will give the machine the ability recognize the human affective state given four physiological signals (ECG, EMG, EDA and RSP). Also giving the advantage of leave clinical atmosphere and enter the daily life atmosphere with the integration of wearable sensors such as the Vital Jacket. The system is divided into three blocks. An integration block that will acquire data from sensors that will be later

used, an identification block this block is responsible of given the data from the sensors classify the emotion felt, and a communication block that send this classification.

## Simplifying the digitization and management of clinical protocols

*João Rafael Almeida*

A hiperglicemia é uma condição de saúde onde os valores da glicémia dos doentes são superiores aos recomendados, geralmente causados por um défice de insulina no organismo. Devido a transtornos metabólicos desta condição clínica, é necessário monitorizar estes valores, bem como administrar determinados tratamentos. No entanto, a decisão sobre o melhor tratamento depende de factores cujo conhecimento está, muitas vezes, restrito aos endocrinologistas. Neste trabalho, desenvolvemos uma solução para gerir protocolos endocrinológicos, ajudando os profissionais de saúde na execução dos tratamentos mais adequados para doentes internados.

## Event Stream Processing applied to physiology monitoring using cloud-based solutions

*José Miguel Saramago de Carvalho*

Log monitoring and management solutions are broadly used to perform extended analysis and gather insights from log files.

Despite being designed to handle large amounts of log data, their features make them suitable for other scenarios once they allow to store, search and visualize different types of information.

VR2Market, the project in which this work is integrated, provides a team-wide monitoring solution over context, environmental aspects and physiology of operational in hazardous professions, First Responders. Among other features, it provides an online visualization of the collected data, through VRCommander.

This work consisted in refactoring VRCommander by developing a real-time monitoring pipeline formed by some of the most used off the shelf log monitoring tools. The system creates rich visualizations from both physiological and environment allowing team commanders to perform a deeper analysis which helps them to take faster and effective decisions during missions. Dealing with data as a continuous stream of events allows to include some processing in the system used to generate alarms over some defined parameters.

The whole system is based on Docker containers which make it fully cloud-enabled. It is formed by 4 main

components: data collecting agent, spatiotemporal storage, stream processing agent and visualization layer.

Besides the functionality of VRCommander, the developed system adds some new features as the cloud support and alarm triggering.

This solution can be extended to different context and scenarios as well as including new sensors without requiring major changes in the system.

---

#### **MESTRADO: DISSERTAÇÃO MIECT**

### **Development of Intelligent Tool For Phishing Detection**

*Marcos Pires*

Phishing emails are a common attack on the web that results in the theft of user information.

The goal of this master thesis was to develop an intelligent tools to filter out the emails with such malign intent based on machine learning methods, for a digital marketing company E-goí.

A selection of appropriate features to discriminate between ordinary and phishing emails was done. Next an efficient algorithm was chosen from a number of machine learning classifiers that were tested.

To facilitate the implementation of the a prototype in the company, a web tool was developed. This allows authorised personnel to label emails from real clients.

---

#### **MESTRADO: DISSERTAÇÃO MIECT**

### **Autonomous Welcome Robot**

*Nelson Reverendo*

Hoje em dia, os robôs estão cada vez mais presentes no nosso quotidiano, fornecendo uma variedade de serviços e realizando as mais diversas tarefas, algumas delas de forma completamente autónoma.

Para que o robô execute tarefas autónomas deve estar ciente do ambiente que o rodeia e conhecer a sua posição no mesmo. Para atingir esse objetivo, existem três problemas principais a serem resolvidos: mapeamento, localização e navegação.

Durante este trabalho desenvolvemos um robô autónomo de boas-vindas para o Instituto de Engenharia Electrónica e Informática de Aveiro com a capacidade de receber ordens de um visitante e guiá-lo até ao destino solicitado. No final desta tarefa, o robô retorna autonomamente ao seu local de partida, onde retoma a tarefa de carregamento.

Para atingir este objetivo estudámos algoritmos relacionados com os três problemas referidos. Como exemplo, o algoritmo GMapping baseado em laser scans é usado para o processo de Mapeamento e Localização

Simultânea, a abordagem adaptativa de localização de Monte Carlo é usada para que o robô que se mova no espaço e o algoritmo A\* é aplicado para planeamento de um caminho.

Foram feitas diversas melhorias em relação ao uso desses algoritmos, incluindo no ambiente um sistema de localização ativa baseado no uso de beacons ultra-som.

O resultado final é um agente autónomo capaz de mapear o edifício, localizar-se no mapa resultante e mover-se da posição atual para um destino especificado. Também é capaz de recalcular o caminho e evitar colisões mínimas em tempo real durante a navegação.

---

#### **MESTRADO: DISSERTAÇÃO MIECT**

### **Multidrone Control with Autonomous Mission Support**

*Nuno Humberto*

For a long time, Unmanned Aerial Vehicles, usually denoted by drones have been used within military forces, such as in aerial surveillance and high risk bombing missions. Due to the evolution of technology, drones are cheaper and more accessible to the general population and used in various tasks such as aerial photography, mail delivery, building inspections and sports. This dissertation seeks to develop an architecture which abstracts most of the flight requirements and provides high-level control of an arbitrary number of drones.

---

#### **MESTRADO: DISSERTAÇÃO MIECT**

### **A Federated Ledger for Regulated Self-Sovereignty**

*Pedro Coelho*

In a world where people must subject themselves to high scrutiny in every process they initiate, and in a world where the digital environment grows incessantly, we anticipate more on-line services asking for personal attributes and their need to trust in such attributes. For tackling such need, we describe a proposal for a secure, decentralized and shared repository of certified personal attributes. Individuals benefit because they have full control over the disclosure of their set of certified attributes (e.g., to assert their identities to service providers). The certifying entities benefit from a blockchain based resilient decentralized infrastructure, avoiding the higher costs of an always-on centralized infrastructure, while retaining the power to issue and revoke certified attributes. Finally service providers benefit from the correctness and freshness of the certified attributes that individuals disclosed to them.



## Reconhecimento de mutações genéticas em texto usando deep learning

*Pedro Ferreira de Matos*

Deep learning é uma sub-área da aprendizagem automática que tenta modelar estruturas complexas nos dados através da aplicação de diferentes arquiteturas de redes neuronais com múltiplas camadas de processamento.

Estes métodos já foram aplicados com sucesso em áreas que vão desde a classificação e reconhecimento de padrões em imagens, ao processamento de linguagem natural, e à bioinformática.

Neste trabalho pretende-se criar métodos para o reconhecimento de entidades nomeadas em texto usando técnicas de deep learning de forma a identificar mutações genéticas e compostos químicos.

## Realidade Aumentada para treino e manutenção industrial

*Rafael Esteves*

Manutenção industrial foi considerada uma área estratégica para a aplicação das tecnologias de realidade aumentada (RA) como uma ferramenta de auxílio. Com esta dissertação analisaram-se as tecnologias e métodos atuais de RA tal como a sua potencial aplicação num contexto de manutenção. Através dessa análise foram desenvolvidos vários protótipos, para avaliar-se a sua eficácia, na ajuda de execução de tarefas de manutenção típicas. Foram desenvolvidas duas aplicações: uma aplicação móvel de RA que ajuda a obter informação sobre uma caldeira e a executar um processo de manutenção; uma aplicação que apresenta informação extra conforme a interação com a app de RA.

## Vitals Recorder: sistema móvel para apoiar a realização de estudos de psicofisiologia

*Tiago Alexandre Lucas de Bastos*

A realização de estudos experimentais com a recolha de dados fisiológicos dos participantes, obriga frequentemente os investigadores a usar equipamentos “fechados”, com poucas possibilidades de sair do laboratório ou adaptar os protocolos de recolha.

O objetivo deste trabalho consiste no desenvolvimento de um sistema composto maioritariamente por aplicações móveis, para apoiar a recolha e agregação de dados fisiológicos, usando dispositivos facilmente acessíveis. Para além de permitir a utilização de um leque extensível

sensores de recolha, a solução deverá permitir aos investigadores monitorizar as experiências em curso, especialmente as recolhas em grupo.

O sistema desenvolvido, Vitals Recorder, incluir dois módulos principais: uma aplicação Android para a recolha dos dados fisiológicos, que corre num smartphone associado a um participante (VR-Unit); uma aplicação de monitorização, que corre num tablet associado ao investigador (VR-Remote). Neste módulo, o investigador pode gerir o grupo de participantes, marcar eventos de interesse e inspecionar, em tempo real, os dados dos vários participantes. Os dados das experiências são consolidados num backend, que permite a exportação e pré-visualização na web.

A solução desenvolvida permite uma fácil extensão para incluir novos sensores, e facilita diferentes tipos de protocolos nos estudos de psicologia (individuais, grupos). Para além disso, pode ser usada em novos domínios, como a aquisição de dados fisiológicos de bombeiros no terreno ou desportistas praticantes de fitness.

## Affective Modality, a systematic approach for the integration of emotional context in interaction systems

*Tiago de Figueiredo Henriques*

With the wide variety of devices and purposes, it becomes relevant to deal with the user emotional context when designing and developing applications, in order to make them as user-friendly as possible and that can adapt themselves to the end-user. However, from the perspective of interaction design and development, it is important that deploying emotionally-aware applications does not entail mastering all the technology involved in detecting emotions, which can work as a barrier for its wide adoption. Therefore, it is proposed a decoupled method for systematic integration of emotional context from different data types in interactive systems that hides the complexity inherent to the process of emotions detection.

## Dimensionamento de Nós em Redes Ópticas de Transporte

*Tiago Duarte Esteves*

A quantidade de tráfego tem vindo a aumentar de forma muito substancial.

Este aumento deve-se a vários fatores tais como o aumento do número de equipamentos, à expansão da fibra ótica e também ao aumento de largura de banda .

Com este aumento os operadores estão a sofrer uma forte pressão para reduzir o custo por bit transportado.

Nesta dissertação pretende-se desenvolver técnicas que levem à otimização do processo de agregação em redes de transporte e desenvolver modelos de dimensionamento para nós ópticos, considerando estratégias de sobrevivência.

---

#### MESTRADO: DISSERTAÇÃO MIECT

---

### **Optimização de Distribuição de Conteúdos Multimédia Over-the-Top utilizando Software-Defined Networking (SDN)**

*Tiago Oliveira*

Conteúdo multimédia corresponde à maior fatia de todo o tráfego gerado nas redes dos ISP e é a principal força para crescimento futuro de largura de banda. O maior aumento advém da distribuição Over-The-Top (OTT) que usa transmissão do tipo Unicast que para grandes pedidos não escala bem. Content-Delivery Networks (CDNs) são a pedra angular para estes serviços no entanto insuficientes para o crescimento previsto. Software-Defined Networking (SDN) permite a separação do plano de controlo do plano de dados, possibilitando métodos mais flexíveis e dinâmicos de entrega de conteúdo.

---

#### MESTRADO: DISSERTAÇÃO MIECT

---

### **Real-time Video Transmission on a Vehicular Network**

*Valter José Camarinha Vieira*

Numa rede veicular, a transmissão de vídeo em tempo real pode mostrar-se bastante importante, especialmente relevante no caso de acidentes. Mas quer seja motivado por aplicações de segurança ou comerciais, as características deste tipo de rede dificultam a utilização destes serviços de vídeo, devido à grande mobilidade dos nós e à perda de pacotes. Com este trabalho é pretendido analisar a QoE na transmissão do vídeo em tempo real, fazer utilização de Multihoming caso seja possível e reagir de acordo com a informação obtida de forma a melhorar esta transmissão.

---

#### MESTRADO: DISSERTAÇÃO MIEET

---

### **Antenas Yagi-Uda para ondas milimétricas**

*Amélia da Silva Ramos*

O aumento das subscrições móveis, nomeadamente ao nível dos smartphones, é uma realidade que não tende a abrandar. Isso implica garantir que a próxima geração de comunicações móveis opera a elevadas taxas de tráfego de dados e é mais eficiente (energeticamente). Tirando

partido da maior largura de banda disponível, o objetivo é desenvolver uma antena multicamada que opere a 24 GHz. Começou-se pelo desenvolvimento de uma antena Yagi-Uda para 2.4 GHz, posteriormente uma antena planar para 24 GHz e por último, uma antena multicamada a 24 GHz.

---

#### MESTRADO: DISSERTAÇÃO MIEET

---

### **Optoelectronic Transceiver for Optical Network Monitoring**

*André Filipe do Carmo Nunes*

Optical Networks can suffer from various failures, such as bends, connector misalignments or deterioration through time. To achieve better reliability on these networks some sort of service performance monitoring is required and implementation of monitoring functions such as fault detection and localization allows Service Providers for a faster response time when such deterioration in performance is detected.

Optical Time Domain Reflectometers are the main device used for this purpose, however embedding such device in Integrated Photonic Circuits proves to be the next step in Optical Network Monitoring.

---

#### MESTRADO: DISSERTAÇÃO MIEET

---

### **Tecnologia dWPT (Transferência de Energia sem Fios Dinâmica)**

*André Santos*

O futuro está cada vez mais próximo da realidade. Soluções ecológicas e de economizar combustível, são dois temas de grande pesquisa e desenvolvimento industrial. Os transportes individuais, nomeadamente os automóveis, têm um grande peso nestes trabalhos, estando em curso inúmeras soluções com vista a reduzir o impacto ambiental e economizar o combustível.

Os veículos elétricos são uma realidade, mas continuam bastante dependentes das suas baterias que são pesadas, dispendiosas, demoram bastante tempo a carregar e têm uma autonomia bastante limitada.

Através de campos eletrostáticos, ou seja, da transferência de energia elétrica entre o solo (estrada) e o veículo (automóvel) é possível efetuar o carregamento das baterias ou manutenção da carga permitindo, desta forma, aumentar a autonomia dos mesmos, assim como, reduzir as baterias necessárias a bordo.

Neste trabalho estuda-se e aplicação dos campos eletrostáticos com a finalidade de permitir o carregamento dos veículos elétricos.

## **Controlador Avançado de Postura de Gado Ovino**

*António Cardoso*

Integrated in the SheepIT project, this work's focus is the development of a posture control system to allow the use of sheep in removal of infesting weeds in vineyards, without threatening the vines' branches and fruits. Previous work developed a Collar system which includes sensors for measuring posture, and actuators to condition the animal's behavior. In this work, the system's hardware was extended, and an algorithm was developed to interpret sensor data and apply stimuli correctly, through application of Machine Learning and sensor fusion techniques.

## **UWB Radar para Imagem Médica**

*Beatriz Melo Ferreira*

O cancro da mama é o tipo de cancro mais comum nas mulheres, e corresponde à segunda causa de morte na mulher. Em Portugal, todos os anos, são detetados 6000 novos casos de cancro da mama. As técnicas de imagem médica são fundamentais para o correto diagnóstico e posterior avaliação da evolução do tumor.

O principal objetivo da dissertação é o desenvolvimento de um sistema de radar de forma a obter sinais microondas que permitam analisar possíveis modificações nos tecidos biológicos. Neste sentido, é fundamental o uso de antenas tipicamente de banda larga que se adequem aos tecidos biológicos. Começou-se pelo o desenvolvimento de uma antena monopolo de banda larga, de seguida e com o intuito de melhorar o coeficiente de reflexão e o ganho da antena na gama de frequência até 20GHz, efetuaram-se algumas alterações à antena inicialmente proposta.

## **Implementação de um Transmissor MIMO para Sistemas 5G**

*Carlos Medeiros*

A próxima geração de comunicações móveis (5G) terá de cumprir requisitos muito exigentes e apesar do grau de incerteza associado às especificações finais, estão previstos vários cenários e tecnologias.

Os sistemas com múltiplas entradas e múltiplas saídas (MIMO) vêm ganhando relevância, uma vez que o seu uso numa ampla gama de aplicações é visto com altas expectativas. Na tecnologia de rede celular de próxima geração, as estações base, e até mesmo dispositivos de usuários finais, são baseadas nestes sistemas de múltiplas antenas.

O objetivo deste trabalho é exatamente o projeto, implementação e teste de um transmissor MIMO para sistemas 5G.

## **Bio-radar**

*Carolina Sousa Gouveia*

The cardiopulmonary monitoring without any physical contact with the human body (by using sensors or electrodes) has several applications such as elderly's health monitoring, sleep monitoring or even for rescuing teams support. The bio-radar system can measure vital signals accurately by using the Doppler effect principle that relates the received signal properties with the distance variability between the radar antennas and the person chest-wall. In this project, a prototype of a bio-radar was developed with focus in the real-time acquisition and processing of the respiratory signal.

## **Continuous Wave Modulation for LIDAR**

*Daniel Bastos e Mariana Rocha*

O trabalho desenvolvido tem como foco utilizar um sistema LIDAR(Light Detection and Ranging) de forma a detetar a distância ou a velocidade a que um certo alvo(veículo) se encontra, com uma precisão e um alcance elevados. Isto pode ser conseguido implementando modulação de onda contínua tanto em frequência, FMCW, como em amplitude, AMCW, em alternativa a utilizar um LIDAR pulsado. Um sinal modulado é transmitido e após ser refletido no alvo será recebido e processado, obtendo assim os valores pretendidos. Ambos os métodos foram simulados em MATLAB, em diferentes tipos de condições, de maneira a serem validados.

## **Deteção de movimento através de radar distribuído**

*Edgar Gonçalves*

Nesta dissertação, é desenvolvido um protótipo de um sistema de RADAR distribuído, constituído por vários transmissores e um recetor de onda contínua na frequência de 1.5GHz com o objetivo de detetar movimento no meio em que está montado. O hardware implementado é composto por rádios definidos por software (USRP's) e têm como interface o software open-source GnuRadio, onde se implementa um algoritmo de processamento de sinal digital para fazer a deteção de variações no canal.

## Pico Satélite

*Eduardo Almeida Marques*

Os Pico Satélites são leves, pequenos e de baixa potência comparativamente a satélites tradicionais. O peso de um pico satélite pode variar entre 0.01 a 1 Kg, enquanto que o peso de um Nano Satélite pode variar entre 1 a 10 Kg, nestas duas categorias de satélites encontram-se os cubesats que consistem em satélites com o formato de um cubo.

O formato de um cubesat é predefinido e tem um tamanho padrão, o formato e o tamanho do cubesat são definidos por uma unidade que é "1U" que consiste num cubo com as dimensões de 10 x 10 x 10 cm, sendo que o um cubesat pode ser de 1U, 1.5U, 2U, 3U até 12U.

Os principais blocos que constituem um satélite são os seguintes:

- Energia, que consiste nos painéis solares, baterias e distribuição de energia;
- Controlo de altitude, que consiste no controlo da posição do satélite;
- Sistema de comunicações em que estão incluídas as antenas para comunicações de/para a estação base e um rádio, podem ser utilizadas duas antenas diferentes, cada uma a uma frequência diferente, sendo que uma antena pode ser para os comandos do satélite e outra antena para o objetivo da missão do satélite, o último bloco que falta é controlo de todos estes blocos.

Nesta dissertação vão ser abordados os seguintes blocos:

- A estrutura do satélite, que deve ser de 1U a 2U dependendo das dimensões dos outros blocos;
- O bloco da energia que deve retirar a maior potência dos painéis a serem utilizados e guardá-la numa bateria ou utilizá-la para os outros blocos;
- O bloco de comunicações vai consistir numa antena patch à frequência de 2.45Ghz e num SDR (Software Defined Radio) que vai modular e codificar os dados que são recebidos e enviá-los para a estação base, sendo que a estação base também vai ser constituída por uma antena patch e por um SDR;
- O último bloco a ser abordado é o controlo destes blocos que vai consistir em monitorizar todos os blocos e receber dados de vários sensores que se encontrarão a bordo do satélite.

## Modulador vectorial para arquitectura de controlo beamforming na banda KA

*João Henriques Martins*

Um modulador vectorial é um dispositivo que consegue controlar a amplitude e desfasamento de um sinal, garantindo uma cobertura de fase de 360°.

O modulador a construir é constituído por 3 blocos:

- acoplador híbrido de 90° - divide o sinal em duas componentes desfasadas de 90°;
- atenuador - varia a amplitude e fase dessas duas componentes;
- divisor de Wilkinson - junta as duas componentes.

Neste trabalho será implementado, em linhas microstrip, um modulador vectorial para uma banda de frequências Ka, para depois ser introduzido numa rede de alimentação de uma antena inteligente para o seu controlo de beamforming.

## Aerial Drones as Mobile Hotspots in SmartSpaces Events

*Luís Santos*

Esta Dissertação tem como objetivo integrar as redes de comunicações e de processamento de imagem num cenário de emergência, vigilância e apoio, num cenário em que os drones aéreos contêm múltiplas tecnologias de rede (LoRa, Wifi, 3G/4G), para auxiliar nos serviços de sensorização, monitorização e vigilância de acordo com o tipo da missão a ser efetuada pelos drones.

## Estratégias de Disseminação de Mensagens de Emergência em Redes Veiculares

*Mónica Sofia Rodrigues Marques*

A evolução nos últimos anos das tecnologias wireless e da indústria automóvel contribuiu para o surgimento de redes veiculares, também conhecidas como Vehicular Ad hoc NETWORKS (VANETs). Estas redes são formadas por veículos (em movimento ou não) equipados com interfaces wireless, que permitem a comunicação entre eles e o acesso a outras redes.

As VANETs oferecem uma variedade de serviços, entre os quais, o serviço de Disseminação de Mensagens de Emergência. As Mensagens de Emergência (MEs) são usadas para alertar um conjunto de situações de emergência numa VANET. Exemplos dessas situações são: acidentes, más condições do piso de estrada, travagens bruscas, ultrapassagens perigosas, etc.

Estas mensagens têm um conjunto de requisitos que as tornam diferentes das mensagens de conteúdos não urgentes. Os requisitos são: alertar um conjunto de veículos que se encontram numa área específica ZoR (Zone of Relevance), utilizar as coordenadas Global Position System (GPS) de cada veículo para enviar a sua localização para todos os seus vizinhos e para definir os limites da ZoR, seleção de veículos, de acordo com a sua localização, que vão ter a função de disseminar a ME e a curta duração do processo de disseminação, uma vez que não fará sentido propagar a ME durante horas.

Neste trabalho são avaliadas estratégias para a disseminação de mensagens de emergência. Para isso, a mobilidade dos veículos foi gerada através do Simulation of Urban Mobility (SUMO). Foi desenvolvido um modelo de conectividade para que cada veículo tivesse o conhecimento da sua vizinhança. E posteriormente as estratégias foram implementadas e integradas no mobile Opportunistic Vehicular Emulator for Real Scenarios (mOVERS).

---

#### **MESTRADO: DISSERTAÇÃO MIEET**

### **Agregados de Antenas e Caracterização das mesmas em Sistemas Massive MIMO 5G**

*Patrícia Alexandra Pereira Bouça*

Hoje em dia, um problema comum em comunicações 5G é a elevada quantidade de antenas por array, importante em soluções mMIMO. Isto implica uma redução de espaço entre elementos e, assim, um aumento significativo do acoplamento.

Esta dissertação apresenta uma nova solução para reduzir o acoplamento num array de antenas. Um estudo paramétrico foi realizado para determinar a sua influência, dependendo da distância entre cada elemento. Uma estrutura de desacoplamento é proposta e consiste numa estrutura vertical em cobre entre cada patch. Para obter um melhor isolamento, estes novos elementos introduzem um acoplamento extra que cancela o anterior. Os resultados experimentais indicam que, usando esta estrutura, o acoplamento pode ser reduzido em 3dB.

Estas técnicas podem ser implementadas em soluções para arrays em satélites com reduzidas dimensões.

---

#### **MESTRADO: DISSERTAÇÃO MIEET**

### **MobiFree Echo – Sonar para cegos com sonificação de obstáculos**

*Pedro Machado*

Nesta tese de mestrado pretende-se desenvolver um altifalante paramétrico portátil que possa ser usado pelos cegos na localização de obstáculos. Este altifalante paramétrico deverá ser dotado de capacidade de emissão

e deteção de ultrassons. Para tal, será necessário desenvolver uma ADC Sigma-Delta em FPGA. Deverão ser realizados testes com vários sinais de forma a verificar aqueles que permitem aos cegos distingui-los do ruído ambiente exterior. Será ainda necessário estudar a modulação mais adequada, ou combinação de modulações de modo a maximizar a componente audível do feixe de ultrassons.

---

#### **MESTRADO: DISSERTAÇÃO MIEET**

### **IoT no Controlo e Auditoria em soldadura**

*Pedro Magalhães*

O projeto visa a aplicação de IoT em ambiente industrial e centra-se no estudo e desenvolvimento de um dispositivo para aquisição de dados de máquinas industriais, posterior comunicação sem fios e disponibilização online.

---

#### **MESTRADO: DISSERTAÇÃO MIEET**

### **Antenna Arrays in next mobile generation transceivers**

*Ricardo Figueiredo*

Estudo do impacto dos fenómenos não lineares dos amplificadores de potência no diagrama de radiação das antenas dos transdutores para a próxima geração de redes móveis

---

#### **MESTRADO: DISSERTAÇÃO MIEET**

### **Transmissor para Sistemas 5G**

*Rúben Pereira Marques*

Dissertação que visa o projecto, implementação e teste (em ambiente de simulação) de um transmissor 5G tendo como objectivos gerais de formação as técnicas de projecto de circuitos de electrónica de RF e microondas e o estudo do funcionamento dos modernos sistemas de comunicações sem fios.

---

#### **MESTRADO: DISSERTAÇÃO MIEET**

### **Controlo de acessos para edifícios requalificados**

*Rui Chaves*

A reabilitação de edifícios implica, ainda hoje, para além da vertente de construção civil, a substituição de infraestruturas elétricas e de comunicações.

Em blocos de apartamentos é habitual existirem sistemas de videoproteção que funcionam de forma pouco eficiente e que implicam uma ligação cablada entre a entrada e os apartamentos e a presença física do utilizador.

Este projecto de dissertação visa a criação de um sistema modular, sem fios, complementar às fechaduras

convencionais que possibilitará a abertura e fecho de uma porta sem a necessidade de uma chave física que é substituída por um smartphone, permitindo o accionamento remoto da fechadura bem como a consulta do registo de acessos efectuados.

---

## **MESTRADO: DISSERTAÇÃO MIEET**

### **Forwarding Strategies for Opportunistic Data Gathering in IoT**

*Rui Oliveira*

De forma a abordar os desafios de coletar informação numa rede IoT (Internet of Things) de sensores sem infraestrutura entre sensores e gateway, esta dissertação propõe estratégias de encaminhamento baseadas em informação de localização GPS e também de métricas sociais para melhorar a eficiência de entrega da informação. Assim, são considerados todos os tipos de comunicações oportunísticas para o fazer, como por exemplo, bicicletas, carros, entre outros. De modo a melhorar a interoperabilidade técnica da rede, múltiplas tecnologias de comunicação são utilizadas, garantindo não só alguma redundância do ponto de vista de cobertura radio-elétrica como também múltiplas formas de escoar as avolumadas quantidades de tráfego sensorial, muito típicos de uma arquitetura IoT.

---

## **PEE - PROJETO EM ENG. ELETRÓNICA (MIEET)**

### **ProAudioLabs**

*Bruno Santos, Duarte Dias, Francisco Resende, Guilherme Gil, Lucas Leitão, Manuel Neves, Pedro Loureiro, Ricardo Correia, Ricardo Oliveira e Rui Carapinha*

Trabalho feito no âmbito da cadeira de Projeto de Engenharia Electrónica, cujo objetivo é construir um giradiscos inteligente, com capacidade de deteção de faixa, e consequente mudança automatizada.

---

## **PEE - PROJETO EM ENG. ELETRÓNICA (MIEET)**

### **TGA - The Guardian Angel**

*David Almeida, Jorge Maia, Francisco Seródio, Leonardo Nascimento, Marco Sousa, Pedro Figueiredo, Vadson Culanda, Alexandre Figueiredo, Miguel Melo, Miguel Tavares, Tiago Costa.*

Um projeto realizado sob a orientação do professor Francisco Curado, pela empresa fictícia Quintessence Technologies, simulada no âmbito da disciplina de Projeto em Engenharia Eletrotécnica.

A indústria automóvel sempre foi conhecida por implementar a tecnologia mais recente, estando sempre à procura de lançar o próximo modelo. Milhões de carros são produzidos todos os anos e cada um deles,

geralmente, tem uma vida útil muito longa, o que implica que a maioria dos carros estará sempre desatualizada em comparação com o modelo mais moderno. Como pode ser visto hoje, muitas pessoas ainda conduzem carros que são literalmente do último milénio. Tudo isto cria um mercado para quem quer desenvolver produtos que implementem a tecnologia mais recente, no carro mais antigo.

A partir de abril de 2018, passou a ser obrigatório que todos os carros novos, fabricados na União Europeia, contactem automaticamente os serviços de emergência em caso de acidente. A nossa motivação para investir neste projeto, foi proporcionar esta funcionalidade indispensável, a qualquer pessoa, independentemente do veículo que conduz.

O TGA consiste num dispositivo com a capacidade de detetar a ocorrência de um acidente rodoviário, podendo ser incluído em qualquer veículo. Após a deteção do acidente, o dispositivo comunica imediatamente com os serviços de emergência, enviando as coordenadas do local de acidente. O TGA é completamente independente do sistema do veículo, utiliza tecnologia 2G e envia a informação pela rede celular. É também um produto com uma interface intuitiva e que pode facilmente ser integrado pelo utilizador.

---

## **PEE - PROJETO EM ENG. ELETRÓNICA (MIEET)**

### **AIM - Aerial Image Monitoring**

*Diogo Silva, Ricardo Pinto, Filipe Renca, Miguel Rosa, João Cruz, João Albuquerque, Agostinho Pires, Tiago Costa, Júlio Ferreira, Rui Cunha*

Todos nós temos consciência de que Portugal tem tido problemas com incêndios florestais, especialmente no ano passado. Com isto em mente apresentamos uma solução para detectar estes fogos e por consequência apagá-los mais rapidamente. Para isso estamos a desenvolver um dirigível autónomo que consegue monitorizar fontes de calor, mais precisamente focos de incêndios. Isto permite-nos não arriscar mais vidas humanas, pois estas podem atuar mais rápido e com mais precisão.

---

## **PEE - PROJETO EM ENG. ELETRÓNICA (MIEET)**

### **Bracelet for measurement of heart rate and blood oxygen level**

*Fábio Mendes, André Mendes, João Silva, Helena Correia, Joana Simões, Diogo Nunes e Paula Mónica*

A nossa companhia, ESEmergency, tem como ambição desenvolver ferramentas que ajudam a vida quotidiana de forma a que a assistência médica de primeiros-socorros seja mais eficiente e rápida, atenuando assim o

número de casos de morte causados pela impossibilidade de contactar as linhas de apoio médicas.

Para tal, ESEmergency desenvolveu uma ferramenta para o dia-a-dia de um utilizador, a fim de monitorizar em tempo-real os batimentos cardíacos e os níveis de tensão arterial. Com esta ferramenta, a que se deu o nome de BraceCare, é possível fornecer uma resposta mais rápida ao apoio médico através de uma comunicação sem fios e instantânea, enviando um alerta juntamente com os dados que o ativaram. BraceCare tomou a forma de uma pulseira a fim de ser mais cómodo ao utilizador.

## **PEE - PROJETO EM ENG. ELETRÓNICA (MIEET)**

---

### **CARMA - Cargo Management**

*João Carvalho, Diogo Castro, João Ferreira, Francisco Leitão, Rui Rodrigues, Daniel Vieira, Tiago Homem, Bernardo Quelhas, Renato Fontão, Edson Santos*

CARMA, sigla em inglês para Cargo Management, é uma empresa que se insere no setor de Transporte e Logística, impondo-se pela criação de um sistema eficiente para a gestão do transporte e armazenamento de cargas. Com foco na eficiência do processo de armazenamento e gestão do espaço de carga, recorre à tecnologia LIDAR para oferecer uma solução capaz de cumprir estes requisitos através da medição de volumes e posterior processamento das geometrias. Os dados da guia de carga serão disponibilizados ao cliente através de dois serviços, a plataforma web que apresenta uma área específica para empresa e para o cliente e uma aplicação móvel que permite à empresa visualizar as informações da carga pela leitura do código de identificação de cada encomenda.

## **PEI - PROJETO EM ENG. INFORMÁTICA (MIECT)**

---

### **Reality Developers - Plataforma para colaboração usando realidade virtual e aumentada.**

*António Ramos, Armando Sousa, Carlos Ribeiro, Diogo Guedes, Filipe Reis, Gisela Pinto*

Em tempos modernos realidade aumentada (AR) e realidade virtual (VR) têm mostrado o seu potencial. Estes tecnologias podem ser usadas em ambientes empresariais e de engenharia onde a colaboração é sempre um fator presente.

O nosso projecto consistiu no desenvolvimento de um framework com vista á permissão de comunicação entre individuos usando estas tecnologias.

Um jogo de damas é usado para ilustrar o potencial do sistema e a sua capacidade de correr remotamente e em simultâneo em vários dispositivos diferentes.

Estes modos de interação são:

- Sistemas operativos (Desktop e mobile) sem VR e AR

- AR com Meta 2
- VR com GearVR
- Mixed Reality

## **PEI - PROJETO EM ENG. INFORMÁTICA (MIECT)**

---

### **PLAYING TABLE**

*Abel Neto, João Gonçalves, Jorge Faustino, Renato Cabral, Vítor Moraes, Patrícia Vale*

A Playing Table é um dispositivo multimédia com capacidade de mudar o ambiente, que interage com o utilizador e o ambiente ao seu redor.

Parece uma mesa comum, mas é e faz muito mais.

Esta plataforma é composta por:

- Matriz de LED 3x3 reativa ao toque
- Aplicativo Android para controlar a mesa via SmartPhone usando Bluetooth
- Aplicativo Java para controlar a mesa via PC usando a Internet
- Integração do corretor Apache Kafka para receber e enviar mensagens via Internet
- API de código aberto para permitir que os utilizadores implementem os seus próprios programas

## **PEI - PROJETO EM ENG. INFORMÁTICA (MIECT)**

---

### **Aquatic Monitoring**

*André Pinho, Diego Hernandez, Dinis Canastro, Francisco Oliveira, Miguel Carvalho, Rodrigo Pereira*

Aquatic Monitoring is a modular monitoring system specialized in optimizing data collection on an aquaculture.

It consists of a dynamic network of fixed sensors that collect and send information to a central station. There, it is stored and analyzed for visualization through many platforms like Web and Android. It detects anomalous situations being able to notify the users and adapt the sensing frequency accordingly. Moreover, the system has the capability of deploying drones to secure data routes and provide live video feed of fish farms.

As another way to see data, we also provide a monitoring app that allows for on-site sensor reading.

## **PEI - PROJETO EM ENG. INFORMÁTICA (MIECT)**

---

### **Makerlab**

*Carrasco, Bruno Mendes, André Cunha, João Teixeira, Pedro Salgado, João Coelho*

Makerlab é uma sala especial dedicada aos alunos do deti e aos seus projetos. O nosso projeto visa melhorar a qualidade de serviço dessa sala, disponibilizando monitorização do seu uso, mobile apps para facilitar a

requisição de equipamentos e controlo de projetos, software para ajudar o técnico e desinibição de um switch configurado para auxiliar projetos que envolvam redes.

## **PEI - PROJETO EM ENG. INFORMÁTICA (MIECT)**

---

### **SpatialGuide**

*Cristiano Vagos, Nuno Barbosa, Miguel Brás, Ricardo Pombeiro, Daniel Carvalho*

SpatialGuide is an audio guiding app for Android that gives visual and spatialized audio info based on points of interest in tour routes. It lets tourists and travel enthusiasts have a different travelling experience, and aims to offer tourist guides/companies the ability to provide a different experience to their clients.

The app features the use of immersive audio guiding using spatial audio effects with realtime auralization, tour route customization, sound control, track previous visits, mark favorite routes and points, view and leave comments on a point of interest, suggest points to be added, and a online dashboard for administration.

## **PEI - PROJETO EM ENG. INFORMÁTICA (MIECT)**

---

### **CrossFit Movement Analyser**

*Davide Cruz, João Aniceto, Rodrigo Silva, Gonçalo Ferreira, Joana Bernardino, Nuno Gouveia*

Foi desenvolvido um sistema de avaliação e correção de postura corporal que oferece a independência necessária a praticantes de CrossFit para a prática correta da modalidade, assim como, a possibilidade de progressão na mesma.

Usando um sistema de gravação constituído por 3 câmeras sincronizadas e o algoritmo de estimativa de postura OpenPose, conseguimos obter uma representação aproximada do movimento de um indivíduo, assim como a sua comparação relativamente à performance de um atleta de alta competição.

O sistema desenvolvido permite aos utilizadores obter feedback sobre as sessões de treino gravadas.

## **PEI - PROJETO EM ENG. INFORMÁTICA (MIECT)**

---

### **SmartGrid DETI**

*Domingos Nunes, António Silva, Carlos Paredes, Rafael Oliveira, Filipe Grilo*

Alocação de recursos é uma tarefa que pode resultar em desperdícios se não for realizada de forma eficiente. Este problema leva a gastos desnecessários que poderiam ser usados noutros lugares, sejam eles de tempo ou dinheiro.

No edifício DETI, a economização de energia é problemática, a monitorização torna-se difícil devido às suas grandes dimensões.

A nossa abordagem usa uma rede de dados recolhidos por sensores para reagir a mudanças no ambiente. Esta permite a criação e implementação de políticas automatadas que ajudam a aumentar a eficiência no consumo de energético e informa os utilizadores sobre as condições ambientais do departamento.

## **PEI - PROJETO EM ENG. INFORMÁTICA (MIECT)**

---

### **Sense Programming**

*Pedro Fajardo, José Bonifácio, Sílvia Neves, Duarte Henriques, Ana Silva*

Sense Programming é uma aplicação que ajuda os programadores a melhor o rendimento no trabalho que estão a realizar.

Com alguns sensores é possível encontrar traços emocionais, esses traços vão ser analisados pelo nosso sistema, a fim de melhorar as condições para o programador trabalhar. Desta forma, abordando um ambiente ideal, tentaremos aumentar a eficiência do programador.

## **PEI - PROJETO EM ENG. INFORMÁTICA (MIECT)**

---

### **VisualSupport**

*Ricardo Chaves, Ricardo Pousa, Margarida Silva, Hugo Sampaio, Bruno Ribeiro, Daniel Martins*

VisualSupport é um sistema baseado numa câmara que se instala na sala de aula, permitindo a qualquer aluno instalar a aplicação, ligar-se à rede da aula, e fazer zoom sobre o quadro, tirar snaps do quadro, tudo sem ter que sair da mesa ou levantar o tablet/smartphone/computador.

The application that helps students with impairments, by allowing them to see the board in any classroom from up close, on their personal computer or tablet.

## **PI - PROJETO EM INFORMÁTICA (LEI)**

---

### **Plataforma de Reconhecimento de Pontos Turísticos em Aveiro**

*Ana Almeida, Bruno Silva, Fábio Santos, Francisco Matos, João Serpa*

O turismo é um dos principais pilares da economia da cidade de Aveiro, ainda assim, há uma falta de ferramentas de auxílio ao turista. Neste contexto surge o meetAveiro, que pretende enriquecer a experiência do turista. Esta aplicação não só sugere locais a visitar, como permite que o turista reconheça os monumentos da



cidade através de um serviço de identificação de imagem, pesquise informação sobre os pontos turísticos e eventos a visitar, bem como a construção do seu percurso pela cidade que poderá partilhar com a comunidade, e de um registo de fotografias para guardar as suas memórias da nossa bela cidade.

---

## PI - PROJETO EM INFORMÁTICA (LEI)

### Vital Signs Monitoring

*André Moleirinho, Manuel Marcos, Miguel Araújo, Paulo Seixas*

Vital Signs Monitoring consiste num sistema de informação web que permite a aquisição, arquivo e visualização de sinais vitais de um paciente. Este sistema pressupõe a visualização em tempo real, dos sinais provenientes de monitores ECG. O sistema oferece também a possibilidade de pesquisa dos dados no histórico, referente ao utente, armazenando-os numa base de dados para o efeito.

Importa ainda salientar que o utilizador tem a possibilidade de exportar os sinais visualizados, de determinada janela temporal, e definir alarmes para gama de valores de sinais vitais anómalos.

Estas funcionalidades, aliadas à possibilidade de receção de dados provenientes de qualquer máquina e/ou marca, assim como a integração com outros sistemas, denota o nosso produto como uma alternativa mais viável para o cliente final, o médico, comparativamente aos existentes no mercado.

---

## PI - PROJETO EM INFORMÁTICA (LEI)

### Telepathology Collaborative Platform

*António Castanheira, Carlos Ferreira, Daniel Silva, Pedro Nunes, Rui Jesus*

Este projeto é uma plataforma colaborativa que permite que várias pessoas trabalhem ao mesmo tempo sobre uma imagem microscópica de alta resolução. É possível que os utilizadores criem sessões para trabalharem sobre a imagem e mais tarde fazer replay do que aconteceu. Dadas estas funcionalidades, a plataforma é ideal para a área de investigação e ensino médico, com ênfase na área de radiologia

---

## PI - PROJETO EM INFORMÁTICA (LEI)

### UA Digital Signage

*Bernardo Domingues, Carlos Arinto, José Ribeiro, Salomé Lopes, Tiago Cardoso*

UA Digital Signage apresenta uma solução de sinalização digital distribuída, de baixos recursos computacionais (AndroidBox) por ecrã. O armazenamento é feito na cloud

e localmente nos dispositivos, o que confere portabilidade ao sistema.

O sistema permite a visualização de vídeos, Imagens, PDFs e ficheiros HTML provenientes de vários serviços, como a Dropbox, YouTube e Email.

Permite ainda a visualização de calendário de eventos provenientes de uma agenda Exchange.

Cada conteúdo é definido por ecrã, sendo que os mesmos advém de sincronização em background, para a Google Drive.

---

## PI - PROJETO EM INFORMÁTICA (LEI)

### Another Dashboard

*Caio Jacobina, Fábio Ferreira e Manuel Gil*

Another Dashboard é um dashboard que permite a visualização e monitorização de dados em tempo real apresentando-os em diversos tipos de gráficos de uma forma clara e atrativa. Diferencia-se da concorrência essencialmente por não possuir back-end, tornando-o assim leve e rápido de prototipar. Esta plataforma tem ainda uma interface simples e atrativa que faz com que o utilizador crie facilmente os seus widgets. Em poucos passos é possível ter um dashboard com variados tipos de gráficos a receber e a mostrar dados em real time.

---

## PI - PROJETO EM INFORMÁTICA (LEI)

### Sistema de auxílio à codificação com a norma CIF

*Carlos Soares, Diogo Reis, João Costa, José Moreira*

O projecto consta de um website focado na exploração da norma CIF e dos respectivos códigos.

Esta norma é utilizada por clínicos de diversas áreas da saúde para associar um código a uma descrição da saúde e dos estados relacionados com a saúde de um paciente, estabelecendo uma linguagem universal e inequívoca entre clínicos.

Para além da pesquisa por vários campos, a nossa plataforma permite também a participação da comunidade no melhoramento da norma através de um sistema de sugestão de inclusão de termos a um certo código e uma secção de comentários para sugestões controlada por um moderador.

---

## PI - PROJETO EM INFORMÁTICA (LEI)

### Aplicação mobile para visitantes da Universidade de Aveiro – VisitUA

*Catarina Fonseca, Inês Correia, Márcia Cardoso, Ricardo Antão*

A VisitUA é uma aplicação mobile destinada a turistas, professores convidados, futuros alunos, alunos inscritos

em competições, júris de teses e próprias pessoas da cidade que tenham o intuito de conhecer a UA a nível cultural, arquitetónico e artístico. A aplicação dá a conhecer os vários edifícios pertencentes à universidade assim como as variadas coleções e artes criadas por artistas de renome. É ainda possível verificar onde são as diferentes cantinas e a localização de parques de estacionamento gratuitos.

---

## PI - PROJETO EM INFORMÁTICA (LEI)

---

### Geolocalização Entre Conhecidos Com Garantia De Privacidade

*Daniel Gonçalves, Miguel Simões, Saveliy Ivanov*

Este projeto consiste no desenvolvimento de uma aplicação móvel que suporta a partilha de localização, centrada na segurança e privacidade dos seus utilizadores. Existem vários formatos para partilha da localização, personalizáveis quanto à sua granularidade, para maior controlo da privacidade. Esta aplicação servirá de base a outras aplicações que terão de providenciar a localização do utilizador e um canal de comunicação. No nosso projecto, o exemplo de integração é feito com a aplicação OwnTracks, capaz de obter a localização do utilizador a partir da Google Maps API e que usa um broker MQTT como canal de comunicação entre utilizadores.

---

## PI - PROJETO EM INFORMÁTICA (LEI)

---

### Monitorização de regatas com drones

*Fábio Barros, David Fernandes, Manuel Felizardo, Dimitri da Silva*

As regatas de barcos à vela são cenários onde existem inúmeras regras de conduta das embarcações e dos seus tripulantes, mas onde não existem meios robustos de verificação do seu cumprimento.

Uma das dificuldades colocadas pelas regatas são o espaço em que são realizadas, não permitir a colocação fixa de meios de monitorização eletrónica. Neste contexto, os drones representam uma interessante solução. O objetivo do nosso projeto é auxiliar a monitorização aérea precisa de aspetos específicos do campo de regata, facultando desta forma a recolha de elementos de prova que possam ser usados em tempo real.

---

## PI - PROJETO EM INFORMÁTICA (LEI)

---

### Sensitive Spaces

*Pedro Fernandes, Andreia Castro, João Limas e Alex Santos*

O projeto Sensitive Spaces visa avaliar a prestação de um utilizador de computador através de input de teclado, webcam, áudio e pulsação e fornecer feedback com o intuito de melhorar a sua produtividade. A integração prevê uma utilização futura para um conjunto de utilizadores e com a capacidade de cloud computing.

---

## PI - PROJETO EM INFORMÁTICA (LEI)

---

### Scalable cloud-based framework for in silico protein design

*Sérgio M. Santos*

A identificação de uma sequência de aminoácidos que origina um proteína com propriedades pre-determinadas é um problema que requer elevados recursos computacionais.

Neste contexto, foi desenvolvido uma plataforma de cálculo distribuído, baseado em Apache Spark e Kafka, para suportar a implementação de um algoritmo de Temperatura Paralela para amostragem do espaço conformacional de uma sequência de aminoácidos. A plataforma, baseada na noção de “flow-programming”, permite a composição de um fluxo de processamento usando módulos. Assim, o utilizador facilmente compõe o seu fluxo para a análise em tempo real do estado da simulação.

---

## PI - PROJETO EM INFORMÁTICA (LEI)

---

### Rovisco Pais Patient Monitoring system

*Volodymyr Kuprych, Miguel Rodrigues, Marco Ventura*

Este projeto visa o desenvolvimento de um sistema de informação onde seja possível utilizar pulseiras NFC para obter informação de um paciente de forma rápida e fácil, com a alternativa de gerarmos e usarmos QR Codes para a mesma função. Através desta pulseira, podemos associá-la a um smartphone que corre a nossa aplicação mobile, que é responsável pelo envio de coordenadas via GPS, com o objetivo de monitorizar os diferentes pacientes do centro. Para além disso, o projeto inclui uma aplicação web para fazer gestão de todos os pacientes, e outra aplicação mobile destinada aos funcionários para obter todas as informações possíveis de um paciente.

## **IoT City in the Cloud**

*Diogo Daniel Ferreira, Luís Leira, Miguel Silva*

O projeto IoT City in the Cloud tem como objetivo permitir que um gestor da cidade monitorize, analise e atue sobre os dados de uma cidade através de um portal web. Os dados são recolhidos através de sensores de diversos tipos distribuídos pela cidade, disponibilizados ao gestor que a irá monitorizar, definindo alarmes, regras e atuando nos sensores. A gestão de utilizadores, sensores e dados associados é feita através de um portal de administrador. Existe também uma aplicação móvel destinada aos cidadãos que permite consultar os dados recolhidos pelos sensores e reportar ocorrências aos gestores da cidade (incluindo fotografias ou vídeos).

---

**OUTRAS UNIDADES CURRICULARES/OUTROS DEMONSTRADORES**

---

## **Machine Learning aplicado a comunicações óticas**

*Marco Fernandes e João Santos*

O projeto consiste em utilizar uma rede neuronal num sistema de comunicação 16/32/64 QAM de modo a compensar as não linearidades da fibra ótica e consequentemente baixar a BER. Serão apresentados os resultados obtidos para 16-QAM para um esquema de comunicação "Back-to-Back", para diferentes BER's previstas e valores de voltagem de entrada. Futuramente têm-se como objetivo extrapolar a rede para os outros tipos de modulação e para comunicações mais longas.

---

**OUTRAS UNIDADES CURRICULARES/OUTROS DEMONSTRADORES**

---

## **HART - Human Aid Robotic Technologies**

*Pedro Martins, Miguel Rego, André Gradim, José Domingues, Micael Monteiro, Marcelo Marques*

A HART – Human Aid Robotic Technologies é uma equipa constituída por 5 estudantes do MIEET que existe com o propósito de realizar investigação nas áreas de robótica, instrumentação, processamento de sinal e eletrónica, para além de desenvolver protótipos funcionais de raiz.

Para além do trabalho de engenharia desenvolvido, é também responsável pelo seu financiamento, gestão de projeto e dos recursos humanos, bem como campanhas de marketing e relações públicas, permitindo aos seus membros treinar as competências de trabalho em equipa, gestão de projeto, empreendedorismo e outras soft-skills, através de projetos de média/longa duração.

## **Xadrez Harry Potter em Realidade Virtual**

*Inês Cruz*

Representação em realidade virtual de um jogo de xadrez como visto em "Harry Potter e a Pedra Filosofal". Implementado com o headset e comandos HTC vive permite ao utilizador interagir com o ambiente virtual de forma imersiva e natural. O jogador de realidade virtual pode mover-se pelo tabuleiro de jogo e comandar as peças pretas, enquanto um jogador noutra computador com uma interface 2D pode comandar as peças brancas em tempo real.

---

**OUTRAS UNIDADES CURRICULARES/OUTROS DEMONSTRADORES**

---

## **ALTERHYTHMIC - Caixa de ritmos em FPGA**

*João Martins*

Este projeto teve como objetivo implementar, com recurso a FPGA, uma caixa de ritmos – um dispositivo capaz de gerar padrões rítmicos e reproduzi-los. Em específico, este projeto foi inspirado pela Yamaha RY30, cuja biblioteca de samples sonoros foi, em parte, replicada. O projeto incorpora duas funcionalidades básicas: o modo automático (geração de ritmos) e o modo manual (percussão dos botões por parte do utilizador).

---

**PROGRAMA DOUTORAL EM ENG. ELETROTÉCNICA**

---

## **Developing Safety Critical Applications based on the Flexible Time-Triggered Paradigm**

*António Luis Marques*

Data networks are naturally prone to interferences that can corrupt messages, leading to performance degradation. This work deals with transmission error recovery in a time-triggered network, based on the FTT paradigm. The method uses servers to regulate the retransmission of corrupted messages. The server parameters are determined in a way that simultaneously meet a predefined reliability goal, considering worst case error recovery scenarios, and limit the direct and indirect interference in the message set caused by the server execution, to preserve the overall system schedulability. The method is validated with a simulation study.

---

**PROGRAMA DOUTORAL EM ENG. ELETROTÉCNICA**

---

## **Physical Layer Security for Wireless Networks with Help of Jamming**

*Gustavo Anjos*

With the recent progresses of quantum processing, the prime factorization of large numbers will become feasible in the medium term future, making insecure all kind of

communication systems that rely on current cryptographic protocols. In recent years', physical layer based security schemes have been proposed as a solution to complement the limitations of cryptographic protocols. In this work, the randomness available at the wireless channel is exploited in the design of secure transmission schemes capable of generate a strong interference component that cannot be resolved at the eavesdropper. The objective is blindly equivocate the non-intended receiver ensuring at the same time ambiguity avoidance in the decoding process at the legitimate node.

---

#### **PROGRAMA DOUTORAL EM ENG. ELETROTÉCNICA**

### **VLC heterogeneous networks for future wireless systems**

*Luís Diogo Medina Duarte*

Com a chegada da era da Informação, os sistemas de comunicação tornaram-se na espinha dorsal da nossa sociedade. A Sociedade Moderna esforça-se por ter acesso instantâneo a fontes de informação específicas para tomar decisões limitadas pelo tempo. Portanto, o século XXI está marcado pela crescente exigência da largura de banda nas comunicações sem fios, pois tal permite aos utilizadores comunicarem e acederem às aplicações a partir de áreas longínquas. Até ao momento, foram alcançados diversos avanços/descobertas na largura de banda das comunicações sem fios, mas tal tem sido conseguido usando o intervalo de radiofrequências (RF) do espectro eletromagnético, o que fez com que o RF ficasse com o papel principal nos sistemas de comunicação de hoje. Contudo, a Tecnologia RF é vítima do seu próprio sucesso. Devido ao tremendo aumento do número de aparelhos de comunicação moveis, a tecnologia RF não pode lidar muito mais tempo com a exigência dos mercados e atingirá o seu ponto de saturação.

VLC (Comunicação através de luz visível) é uma técnica recente muito apelativa no campo das comunicações sem-fios e que pretende ser um complemento à tecnologia RF, sendo considerada por muitos investigadores como uma alternativa viável.

Esta tese tem como objetivo a implementação de um sistema heterogéneo da tecnologia rádio com a comunicação por luz visível. Numa primeira fase foi feito o estudo dos front-ends de ambas as tecnologias, assim como a sua integração com as DACs e ADCs ligadas a placas de desenvolvimento com FPGAs (KC705). Para além de customizar o hardware necessário para funcionar com as FCOMMS1, FCOMMS3 e FCOMMS5, o software também foi implementado para ter programação on-the-fly dos vários parâmetros das placas da Analog Devices. Como a integração de ambas as tecnologias requer várias placas de desenvolvimento KC705, uma ligação de alto débito com recurso a fibra

ótica foi também implementada, ligação esta que de momento tem débitos superiores a 8Gbps.

Após validação funcional de todo o hardware, a camada DLL começada na dissertação de Mestrado irá ser melhorada para gerir toda a informação a transmitir por ambas as tecnologias. Novo protocolo de empacotamento e roteamento de informação irão ser estudados e implementados. Depois, protocolos de acesso ao meio estarão no foco deste trabalho, onde protocolos de handover vertical e horizontal serão necessários para termos um sistema redundante e mais resistente a falhas dos links sem-fios.

No fim deste trabalho, espera-se ter um sistema completamente funcional e em real-time com características modulares para se testar várias modulações com OFDM, vários protocolos de encaminhamento de informação e ter um setup escalável no número de access points.

---

#### **PROGRAMA DOUTORAL EM ENG. ELETROTÉCNICA**

### **Two-Step Hybrid Multiuser Equalizer for Sub-Connected mmWave Massive MIMO SC-FDMA Systems**

*Roberto Magueta*

Propomos um equalizador multiusuário de banda larga de dois passos para arquiteturas híbridas sub-conectadas, o que é uma abordagem mais realista para sistemas práticos na banda das ondas milimétricas e com um número elevado de antenas nos terminais. Na abordagem em dois passos é considerado que a parte analógica é constante sobre as iterações e sub-portadoras devido a restrições de hardware, enquanto a parte digital é iterativa e calculada para cada sub-portadora.

---

#### **PROGRAMA DOUTORAL EM ENG. ELETROTÉCNICA**

### **Distant supervision for biomedical information extraction**

*Rui Antunes*

Extracting biomedical information from unstructured texts helps to obtain new knowledge about biomedical elements and their interactions. This work investigates methods based on deep learning and distant supervision for extracting semantically enriched information from clinical and scientific texts. Distant supervision methods consist in creating weakly-labeled instances from structured knowledge to be used as training instances, alleviating the need of annotated data by expert curators.

## **Prediction and Analysis of Biological Networks Structure and Dynamics**

*Fernanda Maria dos Reis Brito e Rodrigues Correia*

Many diseases have a genetic origin and there is a need to study them as a system, once for their prevention and cure it is necessary to know all the biological processes involved, so that can be developed procedures based on genetic engineering . Because the use of experimental methods for their study are lengthy, costly and in some cases involve techniques with some degree of inaccuracy, it is necessary to use computational methods. It is necessary to build models that allow to study the interactions between the bio-entities involved. One of the ways to represent these biological systems is through complex networks, allowing them to be analysed using the graph theory, by characterizing them through the study of their topology. The quantification of different topological measures, allows to find patterns or signatures that can be used for example to eliminate the noise of these networks in order to obtain more accurate models of these biological systems as well as to study their evolution and dynamics according to different parameters.

This doctoral programme is applied to the biomedical domain being particularly focused on protein interactions complex networks and in the study of the contribution of their topology in various aspects, like their characterization, the identification of their topological patterns or signatures, the prediction of diseases such as cancer, the reduction of the noise present in the network models obtained and the study of the dynamics of the systems they represent.

## **World Model Integration for Cooperative Robotic Teams**

*Ricardo Dias*

A Multi-Robot system can benefit from cooperative task assignments to achieve a common goal, as well as from merging information from all agents to form a better world model. Highly accurate and responsive perception is still a fundamental step for effective cooperative robotics teams, especially in dynamic, stochastic and partially observable environments like the ones provided by the RoboCup soccer competitions.

This research project aims at developing new solutions for data fusion in a distributed approach in a real robotics soccer team as well as improving the current high-level coordination strategy with novel methodologies. The main result of the thesis will be a new approach to cooperative robotics in general with emphasis on distributed data fusion techniques.

## **Associação de Eletrónica, Telecomunicações e Telemática da UA**

*AETTUA*

A Associação de Eletrónica, Telecomunicações e Telemática da Universidade de Aveiro é uma Associação Juvenil, sem fins lucrativos, que visa promover as mais variadas atividades para os seus associados: todos os alunos, professores e funcionários do Departamento de Eletrónica, Telecomunicações e Informática (DETI).

A AETTUA realiza diversas atividades durante o ano, desde workshops e palestras para formação dos alunos, a compras coletivas e visitas a empresas.

## **Grupo Linux da Universidade de Aveiro**

*GLUA*

O GLUA, Grupo Linux da Universidade de Aveiro, é um grupo integrado no Departamento de Eletrónica, Telecomunicações e Informática (DETI) que tem como objetivo divulgar e promover o Software Livre e Aberto (F/OSS), mais nomeadamente soluções baseadas em sistemas GNU/Linux. Parte das nossas ações traduzem-se em eventos organizados na Universidade de Aveiro, que visam na sua maioria, em divulgar e ensinar ferramentas livres à comunidade académica. Os membros ativos do GLUA são maioritariamente alunos do DETI, embora o grupo esteja aberto a todos os que queiram contribuir, seja de que maneira for.

## **IEEE University of Aveiro Student Branch**

*IEEE-UA SB*

O IEEE é uma das maiores associações profissionais sem fins lucrativos do mundo. Mais de 382 400 estudantes e profissionais de 175 países são membros desta associação. Publica cerca de 30% dos trabalhos técnicos do mundo. O IEEE é apoiado por 39 sociedades, da Sociedade de Sistemas Aeroespaciais e Eletrónicos à Sociedade de Tecnologia Veicular.

O nosso Ramo Estudantil (SB) é composto por alunos da Universidade de Aveiro(UA) e membros do IEEE, que têm a paixão de partilhar conhecimentos e fazer atividades que beneficiem a nossa comunidade estudantil e também o avanço tecnológico. Os nossos membros podem desenvolver soft-skills, ajudando a organizar muitas de nossas atividades e participando em atividades organizadas por outros SB, e hard-skills, criando algo em que realmente têm interesse.

## **NÚCLEOS ESTUDANTIS DO DETI**

---

### **Núcleo de Estudantes de Eng. de Computadores e Telemática**

*NEECT-AAUAv*

O NEECT-AAUAv dinamiza atividades de cariz pedagógico como workshops e palestras de forma a aumentar e consolidar o conhecimento tecnológico dos seus membros. Para além disto, são também propostas atividades do foro desportivo e académico para que os alunos do MIECT tenham uma experiência académica completa.

## **NÚCLEOS ESTUDANTIS DO DETI**

---

### **Núcleo de Estudantes de Eng. Eletrónica e Telecomunicações**

*NEET-AAUAv*

Interagir com empresas de modo a explicitar que o núcleo é capaz de estabelecer a "ponte" entre os estudantes do MIEET e o mercado de trabalho. Divulgar actividades que irão decorrer realizadas pelo NEET.

## **NÚCLEOS ESTUDANTIS DO DETI**

---

### **Núcleo de Estudantes de Informática**

*NEI*

O NEI representa os alunos da Licenciatura e do Mestrado em Eng. Informática. É um órgão que promove a divulgação daquelas cursos, bem como oportunidades para desenvolver novos conhecimentos e soft-skills.