

INESC-ID

Instituto de Engenharia
de Sistemas e Computadores
Investigação e Desenvolvimento
em Lisboa

Rua Alves Redol, 9

1000-029 Lisboa

Portugal

Tel. +351.213100300

Fax: +351.213100235

Email : info@inesc-id.pt

http://www.inesc-id.pt

News - ID

2º semestre 2015

Nº3.2015

NESTE NÚMERO ...

Projeto em Destaque 1

Conhecer Melhor 2

RX/Alumni 4

Aconteceu 5

E que mais? 8

Calendário de eventos 10

DLS 10

Espaço livre 11

Editorial 11

Onde Estamos 11

Projeto em Destaque

COLLABORATIVE BIM LIBRARY **bimk**®

O **bimK** é uma plataforma online de objetos BIM que integra o workflow do ciclo de vida de uma edificação para os profissionais da indústria da Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC). A versão beta já está online em www.beta.bimk.com.

O Building Information Model (BIM) é, simultaneamente, um paradigma tecnológico e uma nova metodologia de trabalho. Do ponto de vista da tecnologia, o BIM caracteriza-se pela criação de modelos tridimensionais de edifícios que, para além da geometria, incorporam informação semântica relativa aos objetos tais como produtos ou materiais aplicados, entre outros. Esta informação serve de base a uma variedade de processos associados à análise, planeamento, execução e operação do projeto de um edifício. Por exemplo, com base num modelo BIM é possível realizar simulações diversas tais como simulações de comportamento energético e verificações complexas de acordo com regras que podem ser programadas e automatizadas ou até quantificar materiais e custos.

Apesar da obrigatoriedade eminente da utilização do BIM e toda a Europa, um dos maiores entraves à criação de projetos BIM é a dificuldade em encontrar, num único ponto, um conjunto abrangente de objetos com dados fiáveis. O bimK é uma plataforma que visa aliviar este problema disponibilizando dados de materiais de construção, equipamentos e mobiliário e suportando workflow associado à elaboração do projeto

de construção. Entre outras características, a plataforma bimK:

- Está acessível através de web, mobile e integrado com o plugins para os softwares de modelação BIM referência no mercado "Autodesk Revit, Archicad, e Sketchup";
- Oferece uma ambiente para partilha para e sincronização de listas de objetos e projetos entre equipas;
- Disponibiliza um *back-end* para fabricantes com ferramentas de análise para Market Intelligence.

O INESC-ID tem tido neste projeto um papel crucial na resolução desafios de I&D relacionados com a gestão de modelos de dados complexos, *big data*, e *data analytics* num domínio novo. Para além dos aspetos de investigação, a equipa do INESC-ID liderada pelo prof. Paulo Carreira tem assegurado a gestão do projeto, a gestão de requisitos, e todas as componentes implementação e qualidade do back-end (JAVA) e do front-end (HTML + Angular.js).



Conhecer Melhor



António Menezes Leitão é Licenciado em Engenharia Mecânica, Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e Computadores e Doutorado em Engenharia Informática, nos três casos, pelo Instituto Superior Técnico (IST). Enquanto aluno de Engenharia Mecânica, desenvolveu investigação em Programação e em Inteligência Artificial sob a orientação dos Profs. Pavão Martins e Ernesto Morgado. Após ter trabalhado vários anos na indústria de software, regressou ao IST sendo atualmente Professor Auxiliar do Departamento de Engenharia Informática, onde lecionou e leciona diversas disciplinas na área da Metodologia da Programação, desde Fundamentos da Programação a Programação Avançada, passando por Programação por Objetos e Programação em Lógica, entre outras. O seu trabalho de investigação esteve desde cedo centrado nas linguagens de programação, mais especificamente, nos dialetos da família Lisp, tendo participado na realização, organização, e coordenação de conferências nesta área, nomeadamente o European Lisp Symposium e a International Lisp Con-

ference. Nos últimos anos tem ainda promovido o ensino da programação na área de Arquitetura, quer no Mestrado Integrado em Arquitetura do IST, quer no Curso de Estudos Avançados em Computação Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Design da Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa. É o atual responsável pela linha de investigação em Engenharia de Software do INESC-ID, onde tem centrado os esforços no desenvolvimento de ambientes integrados de desenvolvimento para Design Generativo. É fundador do Grupo de Arquitetura e Computação do IST, e investigador principal do projeto Rosetta, um ambiente de desenvolvimento que integra as linguagens de programação textual mais populares em Design Generativo com as ferramentas de CAD/BIM mais utilizadas em Arquitetura, a que continua a dedicar a maioria dos seus esforços atuais de investigação.

Página web pessoal:

<http://web.ist.utl.pt/antonio.menezes.leitao>

Grupo de investigação no INESC-ID:

ESW - Engenharia de Software

Área(s) de investigação:

Reengenharia de Programas, Tradução entre Linguagens, Design Generativo.

Problemas principais focados pela sua área de investigação:

A reengenharia de programas visa facilitar a manutenção dos programas, a fase com maiores custos do ciclo de vida do soft-

ware. Para isso, empregam-se técnicas de análise (compreensão de programas, engenharia inversa, etc), e técnicas de adaptação e de reconstrução de programas (redocumentação, refactorização, etc), para os fazer evoluir com menores custos. O nosso trabalho nesta área tem-se centrado na identificação de clones, i.e., fragmentos de código idênticos espalhados por diferentes partes de um programa, e na refactorização do programa no sentido de reduzir esses clones. No caso da tradução entre linguagens, o objetivo é dotar as linguagens de programação de bibliotecas traduzidas automaticamente ou semi-automaticamente a partir de bibliotecas equivalentes existentes noutras linguagens. Finalmente, o design generativo é uma área dedicada à produção de objetos de arte (música, pintura, arquitetura, etc) por intermédio de programas. O nosso ênfase, nesta área, é no desenvolvimento de ambientes e técnicas de programação que facilitem a produção de modelos arquitetónicos.

Acontecimentos na sua carreira científica que lhe dá mais prazer de recordar:

Ter começado a trabalhar, logo no primeiro semestre da licenciatura, com os Profs. Pavão Martins e Ernesto Morgado. O desenvolvimento do Multi88, um dialeto da linguagem Lisp baseado no modelo computacional de atores.

A participação numa escola de Verão em Cognitive Science, em 1994, na universidade de

Conhecer Melhor

Buffalo, onde passava as tardes na biblioteca a devorar artigos científicos que não existiam em Portugal. A organização do 3rd European Lisp Symposium, na Fundação Gulbenkian, em 2010. Mais recentemente, o contacto com a área de Design Generativo, em 2007 e o prémio recebido numa conferência desta área, em 2011.

Um ou dois artigos científicos que de alguma forma serviriam de referência na sua carreira de investigador:

McCarthy, John. "Recursive functions of symbolic expressions and their computation by machine, Part I." *Communications of the ACM* 3.4 (1960): 184-195. Uma revolução em várias dimensões: inventou a linguagem de programação Lisp, mostrou como era possível definir uma linguagem a partir de um conjunto muito básico de operadores, introduziu o conceito de expressão simbólica, defendeu a representação de programas usando as estruturas de dados da linguagem, e mostrou como era possível definir a linguagem nela própria, através de um avaliador meta-circular, entre outras contribuições que hoje são usuais na maioria das modernas linguagens de programação, como recursão, funções como entidades de primeira classe, funções de ordem superior, gestão automática de memória, e expressões condicionais.

Sussman, Gerald Jay, and Guy L. Steele Jr. "Scheme: A interpreter for extended lambda calculus." *Higher-Order and Symbolic Computation* 11.4 (1998): 405-439. Introduz a linguagem

Scheme, um dos dialetos mais importantes da família Lisp, ao mesmo tempo que mostra como o modelo computacional de atores era idêntico ao estilo de passagem de continuações, uma estratégia importante para implementação de linguagens.

Contribuição científica mais recente que queira destacar:

O uso de funções de ordem superior em Design Generativo. É uma abordagem que combina grande expressividade com uma grande capacidade de produzir variações, uma combinação importante para esta área.

Projetos mais recentes em que tem estado envolvido:

O VisualScheme e o seu sucessor, o Rosetta, são os projetos que me têm ocupado mais nos últimos anos. O objetivo principal é facilitar a implementação de programas portáteis para Design Generativo, permitindo ao designer/programador desenvolver o seu programa numa das linguagens de programação mais populares nesta área (Processing, Python, AutoLISP, etc) e gerar o modelo arquitetónico desejado nas ferramentas de CAD/BIM mais utilizadas em Arquitectura, como AutoCAD, Rhinoceros, Revit ou ArchiCAD.

Conselho que daria a um estudante a iniciar o doutoramento:

Que escolha um tema com muito potencial e que trabalhe ao máximo para ser ele próprio a concretizar esse potencial.

Se pudesse mudar algo na atividade diária de investigação o que mudaria?

Libertaria o investigador das tarefas de gestão/administração. Apesar da ajuda que os secretariados dão, perde-se demasiado tempo em pequenos detalhes que vão quebrando o ritmo de trabalho e desviando a atenção do que realmente interessa.

Se pudesse mudar algo na atividade diária de ensino universitário o que mudaria?

O acesso fácil à informação por parte dos alunos alterou o papel tradicional do docente que, atualmente, está a lecionar para anfiteatros quase vazios. Ao invés de procurar formas de forçar os alunos a irem às aulas, penso que devemos apostar em plataformas de e-learning e em transformar os docentes em tutores dos alunos que querem ir mais longe.

Um resultado científico que gostaria que se tornasse realidade:

Para além das ideias já muito repetidas da cura do cancro ou da produção controlada de energia por fusão nuclear, gostaria de ver (e, se possível, de compreender) a solução do problema $P=?NP$.

Um investigador/cientista:

É muito difícil nomear só um mas há uma parilha professor/aluno que me marcaram muito: Gerald Jay Sussman/Guy L. Steele Jr.

Uma aplicação software:

Emacs.

Um site Web:

<http://www.archdaily.com/>

RX/Alumni



Diogo Caetano

Há quanto tempo está no grupo de investigação CAM - Circuitos Analógicos e Mistos? Como foi a sua integração?

Oficialmente... desde início de 2013 quando comecei a trabalhar no projeto IMAGIC onde o Professor Moisés Piedade (SIPS) e o Professor Jorge Fernandes (GCAM) estavam a colaborar. No entanto já desde o início do ano 2012, quando trabalhava na dissertação para o Mestrado, que passava a maior parte do tempo na sala 332 onde estão os alunos de mestrado do GCAM. Isto porque o meu trabalho em microeletrónica se enquadra nas áreas de interesse do GCAM e como tal eu pude obter muito conhecimento e 'feedback' precioso, que permitiram enriquecer a minha dissertação.

Penso que o que disse já responde à segunda parte da pergunta... na realidade era um 'outsider' e foi-me estendida a cordialidade de poder aproveitar o conhecimento do GCAM. Resta-me agradecer a flexibilidade quer do Professor Moisés por sugerir que trabalhasse num local que favoreceu a minha aprendizagem quer do Professor Jorge Fernandes que aceitou essa sugestão.

O Diogo está a desenvolver a sua tese de doutoramento. Pode falar-nos sobre o seu trabalho e sobre os resultados alcançados até agora?

A minha tese de doutoramento está relacionada com o desenvolvimento de um sistema de testes não destrutivos (TND) que, tenho de admitir, apesar de não serem tão divertidos como os testes destrutivos, são uma área da investigação fundamental para a redução de custos e para o aumento da segurança. Ou seja, ninguém quer estar

num avião cuja asa se desintegra em pleno voo, mas... quem tem de pagar por essas máquinas voadoras também não as quer descartar ao fim de poucas utilizações. Aqui entram os TND, se tudo correr bem, no final do meu Doutoramento terei um protótipo completo com sensores fabricados no INESC-MN que permitirá decidir se a asa do avião se vai desintegrar ou não durante o voo. Assim toda a gente, passageiros e companhias, ficará mais feliz (e segura).

Durante o projeto IMAGIC e INSPECT foi conseguida mais uma iteração neste caminho até ao protótipo final. Já temos por isso uma versão preliminar deste equipamento de testes 'made in Portugal'!

Participou em 2015 num curso breve de formação para gestão de tempo, promovido pelo INESC-ID, e destinado aos alunos no início do doutoramento. Como foi para si a experiência?

Foi uma experiência enriquecedora que serviu para ensinar alguns métodos e confirmar outros. Em geral foi muito positiva, pelo facto de a formadora poder ter muita experiência no treinamento de alunos de Doutoramento, e principalmente por ela própria ter passado por essa mesma experiência. Terminei a formação com um conjunto de ferramentas e metodologias de trabalho que me têm ajudado até hoje a concretizar os planos que tenho para o Doutoramento e na vida pessoal, e a avaliar o meu desempenho ao fazer isso.

Aconselho a experiência a quem tenha interesse e tenha disponibilidade mental para aprender e aplicar o que aprender.

Que conselho daria aos alunos que estão neste momento a terminar o mestrado em engenharia eletrotécnica?

Não se preocupem vão ter emprego. Escolham um emprego de que gostem. Será mais difícil vencer a inércia da mudança do que fazer uma boa escolha inicial.

Se estiverem a pensar em fazer doutoramento... eu não poderia recomendar nada mais interessante a nível profissional. Terão a oportunidade de fazer experiências, visitar locais, aprender coisas e conhecer pessoas às quais dificilmente terão acesso noutra parte.

De que forma trabalhar no INESC-ID potencia as suas perspetivas de carreira futuras?

Bem, estar no INESC-ID permitirme-á terminar o Doutoramento. Que portas isso abrirá? Só o tempo é que vai dizer! Mas serão mais interessantes de certeza, do que as que tinha disponíveis quando acabei o Mestrado.

Quais são os seus planos para o ano de 2016?

Doutoramento, Doutoramento, Doutoramento... passar a vir de bicicleta para o INESC (não estou muito confiante ...).

Hobbies

Aproveitar todos os momentos possíveis para estar com a minha paciente esposa. 'Tocar' guitarra, piano (mal), e gritarmos lá por casa como se fossemos uns 'cromos' dos Ídolos.

Um filme

"Interstellar". Fez-me repensar o sonho de miúdo de ser Astronauta.

Um livro

"A Bíblia". É o melhor manual para as coisas importantes da vida.

"Lema de Vida"

Se ainda não está bem feito, faz outra vez.

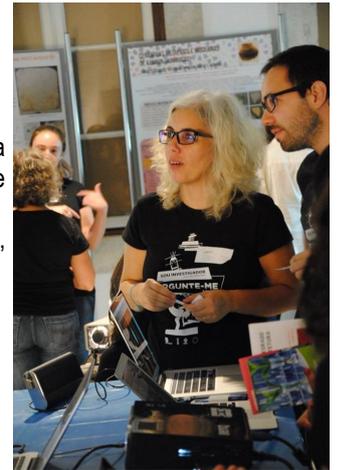
Aconteceu...



Decorreu de 16 a 23 de Julho de 2015 no IST, o Demo Day do Lisbon Machine Learning Summer School (LXMLS). O LxMLS é uma iniciativa que resulta de uma organização conjunta do Instituto Superior Técnico, do Instituto de Telecomunicações e INESC-ID. <http://lxmils.it.pt/2015/>



No dia 25 de Setembro teve lugar mais uma Noite Europeia dos Investigadores, no Museu Nacional de História Natural e da Ciência e Jardim do Príncipe Real, em Lisboa. O INESC-ID participou com várias demos do grupo L2F, ligadas à saúde e à educação entre outras. <http://noitedosinvestigadores.org/>



No 18 de Setembro vários colaboradores juntaram-se à iniciativa inserida na Semana Europeia da Mobilidade e vieram trabalhar de bicicleta!



Participamos no ICT2015 o qual foi publicitado em vários media. Os projetos eMote e Vithea, entre outros, deram cartas num evento que nos permitiu mostrar o que melhor fazemos. http://rr.sapo.pt/noticia/37961/cti2015_lisboa_foi_a_capital_da_tecnologia_europeia_durante_tres_dias <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/ict2015-innovate-connect-transform-lisbon-20-22-october-2015>

Aconteceu...



Decorreu no dia 17 de Outubro o 13º encontro anual do nosso centro de investigação.

Este ano, o local do encontro foi em Alenquer.

Como é habitual, contou com a participação de todos os investigadores doutorados, administrativas e alunos de doutoramento que tiveram oportunidade de fazer algumas apresentações do trabalho que estão a desenvolver. Foram convidados José Manuel Mendonça, chairman do INESC TEC e professor catedrático da FEUP e membros das nossas startups: Fernando Gonçalves (Coreworks), Ana Teresa Freitas (HeartGenetics), José Germano (Magnomics), Vasco Varela (PetSys), Marcelino Santos (SiliconGate) e Sérgio Paulo (VoiceInteraction).



Durante a tarde foram entregues os prémios para o investigador, jovem investigador e aluno de doutoramento que se destacaram no último ano.



João Lemos
Investigador



Aleksandar Ilic
Jovem Investigador



Samuel Mascarenhas
Aluno de Doutoramento

Aconteceu...



A 30ª edição da conferência DCIS (Conference on Design of Circuits and Integrated Systems) teve lugar no Estoril, no Hotel Palácio, nos dias 25 a 27 de Novembro. A sua organização esteve a cargo do grupo QTHS (Quality, Test and Co-Design of HW/SW Systems) do INESC-ID com o patrocínio da SiliconGate.

O programa incluiu três sessões especiais (Challenging Topics in RF, Alternate Test e Teaching and Learning) e dezoito sessões que cobriram tanto áreas do projeto e teste de circuitos como de sistemas electrónicos, incluindo "Biomedical Electronics", "Mixed Signal DfT", "Low-Power IC Design" e "Security". Os trabalhos apresentados foram publicados no IEEEXplore pois esta edição do DCIS contou com o apoio técnico do IEEE Circuits and Systems Society. Os detalhes da conferência podem ser consultados no site www.dcis.org.



Como habitualmente, realizámos um pequeno convívio de Natal para os investigadores, bolsеiros, estagiários e funcionários do INESC-ID. Uma vez mais, foram realizados dois lanches em simultâneo, um no Auditório da Link, na Av. Duque d'Ávila e outro na sala 2.8 (2º piso) no Tagus Park.



E que mais?



O investigador Joaquim Jorge do grupo VIMMI, foi recentemente nomeado para o ACM Europe Council e, também como ACM Distinguished Speaker.

O investigador Leonel Sousa, anterior presidente do INESC-ID, foi seleccionado como um dos 2015 Distinguished Members do ACM, a maior associação profissional nas áreas da computação.

Os Distinguished Member são escolhidos entre académicos, cientistas e profissionais cujo trabalho nas áreas da computação tem um impacto relevante e tangível nas nossas vidas, demonstrando de forma inequívoca como essas áreas afetam de forma positiva o progresso e o desenvolvimento da sociedade.

A press release oficial do ACM pode ser vista em: <http://www.acm.org/press-room/news-releases/2015/distinguished-2015>.



O investigador João Paulo Marques Silva, do grupo SAT, foi elevado à categoria de IEEE Fellow com a seguinte citação: "*For contributions to decision and optimization algorithms for propositional logic.*"

O investigador António Grilo, do grupo de investigação RCM, foi recentemente promovido a Senior Member do IEEE.



O artigo dos investigadores David S. Batista, Bruno Martins e Mário J. Silva, foi distinguido com prémio "*Honorable Mention for Best Short Paper*" na EMNLP 2015.

E que mais?

Os investigadores Paulo Flores, José Monteiro e Levent Aksoy receberam o Best Paper Award na 13rd EUC2015 IEEE International Conference on Embedded and Ubiquitous Computing, com o artigo "A Novel Method for the Approximation of Multiplierless Constant Matrix Vector Multiplication".



Emote

Durante dois meses, um robô-tutor esteve a ensinar alunos sobre tópicos relacionados com desenvolvimento sustentável. Não, este robô não veio para substituir os professores - pelo contrário, veio para ajudar!

O robô tutor foi incluído na Escola Quinta do Marquês em Oeiras. Este tutor artificial integrou uma sala de aula normal da escola e vários alunos interagiram com ele por cerca de 2 meses, aprendendo sobre o currículo de sustentabilidade.

Depois das primeiras interações e ultrapassando o efeito da novidade, os alunos interagem com o robô-tutor de uma forma natural. Os resultados da integração deste tipo de tecnologia na escola revelam-se positivos - "Gosto muito de interagir com o robô e do facto de ele saber quem sou, de me chamar pelo nome e de se lembrar das aprendizagens que fomos fazendo ao longo do tempo, é muito giro.", refere um estudante que interagiu com o robô.

Este tipo de tecnologia pretende trazer benefícios à educação, como o apoio em tópicos escolares específicos para ser incluído em salas de aula do futuro



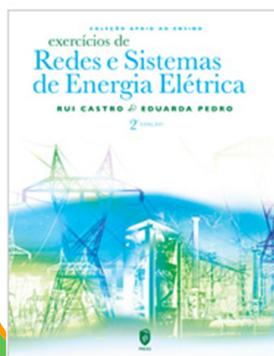
Prof. Luciana Teixeira

7



Os investigadores João Guerreiro e Daniel Gonçalves, do grupo VIMMI, receberam o Best Paper Award na conferência ACM ITS' (Interactive Tabletops and Surfaces), com o artigo "Blind People Interacting with Large Touch Surfaces: Strategies for One-handed and Two-handed Exploration". O trabalho/artigo foi feito em colaboração com a Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e com a Universidade de Dundee.

HeartGenetics participou na 11ª edição da Portuguese main Innovation.



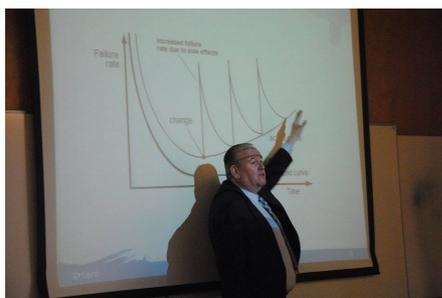
A IST Press reeditou o livro Exercícios de Redes e Sistemas de Energia Elétrica, de Rui Castro e Eduarda Pedro, volume da Coleção Apoio ao Ensino. O livro contém uma coletânea de problemas resolvidos sobre o funcionamento dos Sistemas e das Redes de Energia Elétrica, tanto em regime estacionário, como em regime transitório.

Ambos os autores são investigadores no INESC-ID, na área de Energia.

Calendário de Eventos



A 37ª Conferencia Anual dp EUROGRAPHICS 2016 está agendada para os dias 9-13 de Maio na FIL. Conta com a organização do grupo investigação VIMMI.
<http://eurographics2016.pt/>



9 de Dezembro de 2015

Prof. Mike Hinchey
Lero - the Irish Software Research Centre, University of Limerick, Ireland
Evolving Critical Systems
<https://sites.google.com/site/jorgempacheco/>
IST, anfiteatro VA1



6 de Abril de 2016

Prof. Srin Devadas
MIT
<https://people.csail.mit.edu/devadas/>
IST

Espaço livre

Esta publicação é o resultado da contribuição de todos.

Reservamos este espaço para si.

Está convidado a participar na edição do próximo trimestre.



Editorial

Compactada para abranger um semestre, esta é a última newsletter de 2015. Prometemos continuar em 2016, com os nossos investigadores e atividades a decorrer, mas numa imagem renovada.

Nesta última edição, damos a conhecer o projeto Bimk, que é uma plataforma online para as áreas de arquitetura, engenharia e construção, sob a supervisão do Prof. Paulo Carreira.

Entrevistámos o nosso investigador António Leitão, coordenador do grupo de investigação em Engenharia de Software.

Na rubrica RX damos a conhecer um dos nossos alunos de doutoramento, atualmente integrado no grupo de Circuitos Analógicos e Mistos.

Este é um trabalho conjunto, elaborado a partir das atividades que decorrem a nível institucional, mas também com os contributos de todos os que colaboraram nesta edição. Agradecemos a todos os nossos colaboradores os contributos enviados. Contamos com as vossas sugestões, as

quais deverão ser enviadas para os endereços de email da equipa editorial.

Equipa Editorial

Aurélia Constantino aurelia@inesc-id.pt

Inês Lynce ines.lynce@sat.inesc-id.pt

Manuela Sado manuela.sado@inesc-id.pt

Onde estamos

Para quem gosta de estar a par das notícias em tempo real, para além da webpage www.inesc-id.pt, pode encontrar o INESC-ID no Facebook, Twitter, ou YouTube.

Ficamos a aguardar sugestões!