

Laboratório de Inteligência Artificial e Ciência de Computadores

Universidade do Porto

Relatório de Progresso de 2015 - Componente Científica

Descrição Detalhada das Atividades Desenvolvidas

Resumo

O LIACC - Laboratório de Inteligência Artificial e Ciência de Computadores é uma Unidade de Investigação cuja instituição de acolhimento é a Universidade do Porto e que abrange membros e colaboradores de diversas outras Universidades e Institutos de Ensino Superior incluindo, entre outros, a Universidade do Minho, Universidade de Aveiro, Universidade de Coimbra, IUL/ISCTE, Universidade Fernando Pessoa, Politécnico do Porto, Instituto Politécnico de Bragança, Instituto Politécnico do Cávado e Ave e o Instituto Politécnico de Viana do Castelo.

A direção do LIACC é composta por cinco investigadores eleitos de entre os membros doutorados do laboratório para cada triénio, sendo a direção atual composta por Luis Paulo Reis (Univ. Minho/EEUM – Diretor), António Porto (Univ. Porto/FCUP), Ana Paula Rocha (Univ. Porto/FEUP), Paulo Leitão (Inst. Politécnico de Bragança) e Rosaldo Rossetti (Univ. Porto/FEUP).

A nível interno, o laboratório estrutura-se em 3 grupos: Distributed Artificial Intelligence and Agent-based Simulation (DAIAS), Human-Machine Intelligent Cooperation (HMIC), e Computer Science (CS).

De acordo com o enunciado na proposta do programa estratégico, o LIACC tem como objetivo desenvolver atividades conducentes a soluções fiáveis de software para:

- Coordenação da Interoperabilidade de programas descentralizados: As tarefas concretas endereçam problemas requerendo soluções Distribuídas, Descentralizadas e em ambientes Dinâmicos, cooperativos ou competitivos.
- Métodos inteligentes de inferência e extração de conhecimento: Mais concretamente tendo como objetivo desenvolver métodos automáticos para extração de conhecimento com ênfase na extração de conhecimento de texto, “Text Mining” (privilegiando os textos em língua portuguesa).
- Fiabilidade e declaratividade de Software: Almejando o projeto e implementação de ferramentas de desenvolvimento de sistemas de informação usando técnicas declarativas; a análise estática do pior tempo de execução usando a arquitetura ARM como plataforma alvo; as condições sob as quais alguns problemas relativos a funções recursivas primitivas são indecidíveis; o estudo sobre o poder computacional das funções lineares através dos cálculos tipados subestruturais, em particular cálculos lineares.

Os objetivos do LIACC, orientados para os problemas mencionados, materializam-se essencialmente nas seguintes atividades principais:

- Desenvolvimento de aplicações computacionais, incluindo protótipos laboratoriais;
- Publicação de artigos científicos em revistas internacionais e atas de encontros científicos;
- Realização/orientação de teses de doutoramento e dissertações de mestrado;
- Transferência de conhecimento através da colaboração com a indústria, palestras de divulgação científica e organização de eventos científicos.

Durante o ano de 2015 os 3 grupos do LIACC (DAIAS - Distributed Artificial Intelligence and Agent-based Simulation, HMIC - Human-Machine Intelligent Cooperation, CS- Computer Science) realizaram atividades de investigação e desenvolvimento conducentes à criação de soluções fiáveis de software para:

- Problemas que caracterizamos como DDD -- requerendo soluções Distribuídas, Descentralizadas e em ambientes Dinâmicos, cooperativos ou competitivos.

Neste âmbito assumiram particular relevância as redes de empresas ou sociais, que implicam interoperabilidade entre entidades heterogêneas necessitando de meios automáticos de negociação, contratação, monitoração, coerção normativa e medição de confiança. Desenvolvemos uma plataforma baseada em Agentes (ANTE-Agreement Negotiation in Normative and Trust-enabled Environments), representando uma Instituição Eletrónica para a formação de consórcios durante o ciclo de vida de Redes de Empresas ou outras entidades. Esta plataforma, motiva o grupo DAIAS há mais de 10 anos, inclui também módulos com modelos computacionais de construção de medidas de Confiança (“Trust”) e a implementação de uma especificação formalizada de um ambiente normativo e pro-ativo (incluindo sanções).

Análise e engenharia de sistemas complexos, tipo DDD, como gestão de tráfego terrestre e aéreo, evacuação de pessoas e controlo fabril baseado em agentes. Propusemos protocolos genéricos (GQN- Generic Q-Negotiation) e simuladores baseados em agentes (ModP para modelação pedonal, TrasMAPI para simulação de tráfego, IC_DEEP para avaliação da ergonomia na condução e NetLogo para evacuação de edifícios, todos a integrar a plataforma MAS-Ter Lab, para engenharia, investigação e desenvolvimento em sistemas inteligentes de transportes e mobilidade urbana). Foi também projetado e implementado um Sistema Multi-agente sofisticado para gestão de ruturas em planos e que foi aplicado num cenário realista de controlo operacional de linhas aéreas (MASDIMA) que inclui cooperação na obtenção de soluções sob múltiplas perspetivas, aprendizagem com a experiência e, o que o torna mais facilmente aceitável pelos possíveis utilizadores finais, a interação com os decisores humanos (“human-in-the-loop”).

Para coordenação de equipas de robôs em tarefas tais como missões de busca e salvamento ou futebol robótico, propusemos linguagens de especificação de cenários, missões, estratégias, táticas e formações flexíveis. Foi também projetada e implementada uma plataforma genérica de “black-box optimization” com capacidades de aprendizagem/optimização de ações individuais e coletivas/cooperativas de robôs e equipas de robôs. O projeto Intellwheels - Cadeira de Rodas Inteligente (desenvolvido em colaboração com o INESC-TEC, FEUP, IEETA/U.Aveiro, Univ. Minho, PP/Escola Superior de Saúde do Porto e APPC) foi concluído com sucesso assinalável. O grupo HMIC, a partir dos resultados alcançados neste projeto, iniciou o enriquecimento destes tópicos também numa vertente que permita os sistemas artificiais interagir racionalmente de modo multimodal com os humanos facilitando equipas conjuntas de humanos e máquinas.

- Técnicas de “Text Mining” (extração de conhecimento do texto), para extração de polaridade de opiniões (Twitómetro e, em desenvolvimento, TwitterEcho) de texto gerado em português (twitter, blogs) e de jornais “on-line” levaram, em colaboração, à implementação de sistemas já em operação. O mesmo se aplica ao produto VOXX, que automaticamente extrai citações de personalidades identificadas em notícias “on-line” pelo seu conteúdo, disponível através da SAPO. Agrupamento de notícias similares ao longo do tempo, formando uma linha temporal coerente de temas noticiosos é um tópico em desenvolvimento para enriquecer o protótipo “A Máquina do Tempo” (que inclui a extração de redes relacionando personalidades nas notícias) já lançada pela empresa SAPO. A extração de informação é baseada em processamento de linguagem natural e aprendizagem automática.
- Fiabilidade e declaratividade de Software: Visando maior efetividade na produção e manutenção evolutiva de aplicações desenvolvemos uma linguagem de programação estruturada em lógica (Cube), uma plataforma para interação a alto nível com bases de dados (NAF), e uma arquitetura declarativa para sistemas de serviços (Compass). No domínio da programação funcional foi obtida a compatibilização da restrição de linearidade com um modelo computacional geral, e desenvolvido um sistema de tipos para análise do uso de memória em linguagens lazy. O uso de variáveis de sequência foi explorado, em linguagens de reescrita e funcionais, para maior abstração em pesquisas de padrões. Foi construído um sistema de verificação formal de programas assembly ARM com base em interpretação abstrata, e estendido o trabalho para sistemas de tempo real e arquiteturas multi-core. Diversos avanços teóricos foram obtidos na área da complexidade de Kolmogorov.

A nível de projetos foram iniciados diversos projetos, incluindo três novos projetos de elevadas dimensões com participação de um elevado conjunto de membros do LIACC: EU H2020 PERFoRM (Production harmonizEd Reconfiguration of Flexible Robots and Machinery), EU H2020 ANTAREX (www.antarex-

project.eu - AutoTuning and Adaptivity approach for Energy efficient eXascale HPC systems) e o projeto Portugal2020 QVida+: Estimação Contínua de Qualidade de Vida para Auxílio Eficaz à Decisão Clínica - NORTE-01-0247-FEDER-003446.

No período considerado, os membros do LIACC conseguiram publicar um número superior ao previsto de artigos em revistas internacionais, totalizando 26 artigos em revistas indexadas no SCOPUS, o que atesta uma tendência importante numa área em que as conferências e workshops são muito frequentadas e, por vezes, preferidas. Foram ainda publicados dois livros (indexados no SCOPUS). O número de comunicações em encontros científicos internacionais mais as publicações como capítulos de livro (indexados no SCOPUS) foi de 82 artigos. Destaca-se ainda a edição de 12 livros/atas de conferências e/ou revistas.

O LIACC participou ativamente na organização de 16 conferências e outros encontros científicos, sendo que 4 das conferências (WorldCIST2015, CISTI2015, ROBOT2015, CIAIQ2015) foram eventos de elevada dimensão e com organização, em grande parte, da responsabilidade total de elementos do LIACC.

Salientamos como bastante positivo o fato de termos conseguido concluir com sucesso a supervisão de 40 teses, incluindo 7 teses de doutoramento e 33 teses/dissertações de mestrado.

A produção de software no LIACC é considerada como sendo a produção de aplicações computacionais, frequentemente baseada em modelos que são descritos nas publicações e teses e que são demonstráveis como protótipos. Para além de protótipos de menor relevância foram desenvolvidos ou concluídos cerca de 20 protótipos com elevada participação de membros do LIACC.

Em conclusão, e baseados nos resultados alcançados durante o ano civil de 2015, podemos considerar não ter havido desvios relevantes nas direções de investigação programadas. Destaca-se que o número total de publicações do LIACC, indexadas no SCOPUS (unicamente contabilizando a produção de elementos integrados no laboratório, ou seja, elementos cuja unidade principal de investigação é o LIACC), superou, no ano civil de 2015, a centena de publicações, incluindo 26 publicações em revistas indexadas neste importante sistema de indexação. Estes resultados permitem ter total confiança que o projeto estratégico do Laboratório será concluído com elevado sucesso.

Descrição Detalhada das Tarefas

Neste documento descrevem-se as principais tarefas realizadas durante o ano de 2015. A produção científica do laboratório (incluindo todas as publicações científicas e organizações de eventos) está detalhada no anexo respetivo. Os números totais das realizações do LIACC para o período em avaliação foram apresentados no formulário respetivo do relatório de progresso.

Os tópicos de investigação definidos orientaram as atividades do LIACC tendo como resultados publicações, teses e dissertações, especificação de modelos e implementação de aplicações computacionais envolvendo protótipos ou mesmo produtos. Muitas das atividades foram realizadas em colaboração, várias das quais apresentando envolvente multi- e interdisciplinar, e promovendo a transferência de conhecimento, tanto a nível científico como a nível aplicacional, em alguns casos com a participação da indústria.

Segue-se uma descrição resumida das principais tarefas realizadas pelos grupos do LIACC, durante o período em causa, e estruturadas segundo as vertentes identificadas na proposta apresentada para o Projeto Estratégico, nomeadamente:

- 1) Interoperabilidade e cooperação em sistemas descentralizados e/ou distribuídos;
- 2) Métodos para a inferência e a extração de conhecimento;
- 3) Confiabilidade de software e processamento de dados.

Nas subsecções seguintes, e nas perspetivas das três vertentes identificadas, apresenta-se o racional das tarefas mais relevantes, remetendo o leitor, sempre que apropriado, para as “ligações” onde maiores detalhes poderão ser consultados.

Interoperabilidade e cooperação em sistemas descentralizados e/ou distribuídos

Relativamente à interoperabilidade e cooperação em sistemas descentralizados e/ou distribuídos, as atividades realizadas centram-se principalmente em soluções baseadas em Sistemas Multiagente (SMA), coordenação de equipas, computação paralela e em nuvem, e simulação baseada em agentes.

Soluções baseadas em Sistemas Multiagente (SMA)

Plataforma ANTE

No ano civil de 2015, deu-se continuidade ao desenvolvimento da plataforma ANTE (*Agreement Negotiation in Normative and Trust-enabled Environments*), um software facilitador de constituição de redes de Empresas ou outras entidades. Resultante do esforço de mais do que uma década de trabalho, este projeto envolveu contribuições de pelo menos 4 teses de doutoramento em anos anteriores, e continua a ser utilizado como um test-bed para o desenvolvimento de novos modelos de interoperabilidade na área dos sistemas multiagente, promovendo o interesse e servindo de catalisador para o recrutamento de novos trabalhos, tanto a nível de mestrado como de doutoramento. ANTE inclui protocolos adaptativos para Negociação, a definição de um Ambiente Normativo pro-ativo capaz de monitorar o cumprimento de cláusulas contratuais, e um modelo computacional de “Confiança” (“Trust”), permitindo a agentes que representam diferentes entidades, selecionar parceiros de trabalho conjunto, de acordo com contratos eletrónicos. Trata-se portanto de um Sistema de software para automatizar a negociação entre parceiros em atividades conjuntas, usando Medidas de Confiança construídas através da monitorização das ações dos parceiros de acordo com contratos e um ambiente normativo. Demonstrações do protótipo laboratorial desenvolvido estão disponíveis em: https://web.fe.up.pt/~niadr/liacc_videos_and_demos/DAIAS/ANTE_video.mp4.

MASDIMA - Disruption Management in the Airline Industry

MASDIMA: *Multi-Agent System for Disruption Management*, é um Sistema Multi-agente para solucionar problemas resultantes de ruturas em planos pré-estabelecidos e que foi aplicado num cenário realista de controlo de um centro de controlo operacional de uma companhia aérea. Agentes simultaneamente competitivos e cooperativos trabalham conjuntamente na obtenção de soluções sob múltiplas dimensões, correspondendo às perspetivas diversas sob as quais se pode otimizar a solução e que por vezes são contraditórias entre si. O sistema inclui aprendizagem com a experiência e, o que o torna mais facilmente aceitável pelos possíveis utilizadores finais, a interação com os decisores humanos (“human in the loop”). Nos anos de 2014 e 2015, o projeto MASDIMA teve novos desenvolvimentos com um novo protótipo completamente operacional, com demos disponíveis em: https://web.fe.up.pt/~niadr/liacc_videos_and_demos/DAIAS/masdima_short_demo.mp4. O projeto foi apresentado às chefias da TAP Air Portugal e prevê-se o estabelecimento de protocolo de cooperação para aplicação do sistema em cenário real. Um importante resultado deste projeto foi a criação da empresa MASDIMA, com o mesmo nome que o produto em desenvolvimento, que é uma *spin-off* com chancela FEUP, incubada na UPTEC. Foi também publicado um livro co-autorado por 3 membros do LIACC sobre todo o método e os resultados do trabalho realizado (<http://www.springer.com/engineering/computational+intelligence+and+complexity/book/978-3-66243372-0>). Destaca-se que a tese de doutoramento do investigador António Jesus Castro (orientada por Eugénio Oliveira), obteve o prémio de melhor tese de doutoramento da APPIA – Associação Portuguesa para a Inteligência Artificial em 2015, um importante reconhecimento para este projeto de investigação.

Coordenação de equipas

Intellwheels

Em 2015 o projeto *Intellwheels* foi concluído em definitivo. Neste projeto desenvolveu-se uma, Cadeira de Rodas Inteligente (CRI), que pode ser controlada, a alto nível, utilizando uma interface multimodal flexível, recorrendo a comandos de voz, expressões faciais, movimentos de cabeça, joystick e brain-computer interface. Em 2015 foram ainda desenvolvidas várias funcionalidades do simulador realista e jogo sério que permitem efetuar o treino de pacientes e configuração da CRI e jogar uma versão simplificada do jogo de Boccia. Foi ainda desenvolvida uma metodologia para obter modelos dos utilizadores e adaptar automaticamente a CRI ao utilizador, utilizando técnicas de aprendizagem computacional. O projeto tem sido

testado com potenciais utilizadores finais numa parceria com a Escola de Saúde do Politécnico do Porto e a APPC – Associação do Porto de Paralisia Cerebral. O projecto *Intellwheels* tem sido elemento de destaque em diversas demonstrações e exposições em que o LIACC participa. Demonstrações do projeto podem ser encontradas em: https://web.fe.up.pt/~niadr/liacc_videos_and_demos/HMIC/Intellwheels_IntelligentWheelchair_Project.mp4.

FCPortugal - Coordenação e Aprendizagem no domínio do futebol robótico

O LIACC tem longa tradição e uma história de muitos sucessos no âmbito da sua participação em campeonatos de futebol robótico. As atividades neste domínio continuam intensas e promissoras. No futebol robótico, a equipa FC Portugal, na qual participa o LIACC, desenvolveu mais uma versão da equipa FC Portugal 3D: Equipa de Futebol Robótico Simulado com Robôs Humanoides NAO. Esta equipa venceu o campeonato nacional e europeu, um prémio científico no RoboCup, best paper no IEEE ICARSC 2015, para além de ter obtido o terceiro lugar no campeonato do mundo de futebol robótico – RoboCup2015. Demos podem ser consultados em https://web.fe.up.pt/~niadr/liacc_videos_and_demos/HMIC/FCPortugal_Simulation3D.mp4. Foi também desenvolvida uma framework de aprendizagem, “FC Portugal Learning Framework”, que utiliza técnicas de pesquisa contextual. Demonstrações podem ser consultadas em:

https://web.fe.up.pt/~niadr/liacc_videos_and_demos/HMIC/FCPortugal_WalkingLearning.mp4.

Computação paralela e em nuvem

O LIACC tem também continuado os seus esforços no desenvolvimento de algoritmos adaptativos de escalonamento para sistemas heterogéneos, em computação paralela, para mapear máquinas virtuais e físicas. Um simulador de “computação em nuvem” foi desenvolvido, permitindo gestão de recursos para sistemas baseados em “computação em nuvem” com comportamentos dinâmicos. O sistema admite tempos de chegada de “jobs” não determinísticos e mede a QoS (“Quality of Service”), o preenchimento de SLA (“Services Level Agreement”), a energia consumida e respetiva eficiência. Em termos mais aplicados, iniciou-se também atividade com o objectivo de utilizar a computação paralela e em nuvem como infraestrutura de suporte ao desenvolvimento de técnicas de simulação de sistemas complexos, como por exemplo, simulação de tráfego e cidades inteligentes. Estes trabalhos foram prosseguidos em 2015 e têm por objetivo a implementação de uma plataforma para simulação como serviço, disponibilizada em ambiente de computação em nuvem.

Simulação baseada em agentes

Para além da implementação de sistemas multiagente como os já referidos, ANTE e MASDIMA e FC Portugal, a utilização do paradigma dos agentes como metáfora de modelação e simulação tem grande aplicabilidade na avaliação de sistemas socio-técnico complexos, como são os sistemas de transportes e mobilidade urbana. No domínio dos sistemas de transportes inteligentes e mobilidade no contexto das Smart Cities, o LIACC tem dedicado um esforço contínuo no desenvolvimento de múltiplos simuladores baseados em agentes, como o TrasMAPI para a simulação de tráfego, IC-DEEP para avaliação da ergonomia na condução, ModP e SPEED, para modelação pedonal, para além da integração das soluções desenvolvidas com outros simuladores baseados em agentes, como o caso do NetLogo, aplicado à análise de estratégias de evacuação de edifícios.

A computação baseada em agentes tem sido seguida na comunidade científica sob duas perspectivas: a da modelação e simulação baseada em agentes (ABMS) e a dos sistemas multi-agente (MAS). Cada comunidade tem desenvolvido as suas próprias ferramentas, de simulação e desenvolvimento deste tipo de sistemas, com especificidades relacionadas com os seus objetivos. Contudo, tem havido uma forte aproximação destas comunidades. Neste âmbito, no LIACC desenvolvemos um trabalho de proposta de ferramentas que permitem, por um lado, simulações escaláveis de sistemas multi-agente (tirando partido de motores de simulação, como o Repast), e por outro a construção de modelos de simulação usando abstrações apropriadas na programação dos agentes (tendo por base uma das frameworks mais utilizadas neste domínio, o JADE). Foram desenvolvidos dois protótipos de software, disponíveis para a comunidade científica (<https://web.fe.up.pt/~hlc/doku.php?id=sajas>): o SAJaS (uma API que permite o desenvolvimento e

execução de simulações baseadas em JADE), e o MASSim2Dev (um plugin Eclipse que automatiza a conversão de projetos JADE em SAJas e vice-versa).

MAS-Ter Lab: a Multi-Agent System Transportation engineering and research laboratory

A plataforma *MAS-Ter Lab* combina técnicas de simulação baseada em agentes assim como simulação suportada por agentes, e constitui uma abordagem metodológica para a avaliação de soluções no domínio específico dos transportes inteligentes e mobilidade, no contexto das Smart Cities. Diretamente integradas na abordagem metodológica do MAS-Ter Lab, duas outras plataformas têm sido desenvolvidas. SPEED, “Simulation of Pedestrian Emergent Behaviour and Elicitation of their Dynamics”, constitui uma plataforma para testar e avaliar técnicas de eliciação, assimilação e persuasão comportamental em modelação baseada em agentes orientadas à simulação social de pedestres. Aspectos basilares desta plataforma são os jogos sérios, a simulação participativa, o conceito de agentes peer-designed, e sintetização de sociedades artificiais. Já na perspectiva da modelação do condutor e com foco na avaliação de sistemas de auxílio à condução, IC-DEEP, “In-Car Driver Ergonomics Evaluation Platform”, é uma framework desenvolvida para suportar rápida prototipagem de cenários de jogos de condução e o ciclo de desenvolvimento de soluções inteligentes de apoio à condução, integrando simuladores microscópicos, motores de jogo, e simuladores de condução em escala natural. Demonstrações destas plataformas podem ser consultadas em:

- https://web.fe.up.pt/~niadr/liacc_videos_and_demos/DAIAS/csae-ig_SUMO-JADE.mp4
- https://web.fe.up.pt/~niadr/liacc_videos_and_demos/DAIAS/csae-ig_SPEED.mp4
- https://web.fe.up.pt/~niadr/liacc_videos_and_demos/DAIAS/csae-ig_IC-DEEP.mp4

Procedural Horror Games

Na mesma linha de explorar e utilizar técnicas de simulação e de IA em ambientes de jogos, o projeto *Procedural Horror Games* utiliza o conceito e técnicas de mecânica procedimental na geração dinâmica dos cenários de jogo assim como na adaptação do contexto do jogo a partir da avaliação do estado emocional do jogador incluindo resultantes de sinais biométricos. Demonstrações parciais relativas a este projeto podem ser consultados em: https://web.fe.up.pt/~niadr/liacc_videos_and_demos/DAIAS/vanish-mechanics-short-srt.mp4.

Métodos para a inferência e a extração de conhecimento

A extração de conhecimento a partir de texto, (“Text Mining”) é uma linha de investigação perseguida no LIACC que tem levado à obtenção de vários resultados permitindo transferência de conhecimento sob forma de protótipo ou mesmo produto.

ArgMine - Argumentation Mining

A área de investigação em mineração de argumentos (argumentation mining) a partir de fontes textuais tem sofrido um grande impulso a nível internacional. No LIACC, o projeto ArgMine iniciou com uma bolsa SAPO atribuída ao estudante Gil Rocha, sob orientação de Henrique Lopes Cardoso e Jorge Teixeira. O trabalho levado a cabo consistiu num estudo do processo de mineração de argumentos tal como reportado na literatura, e das principais técnicas de aprendizagem computacional utilizadas na área. Dada a falta de um corpus anotado para texto em português, iniciou-se a construção de um com recurso à utilização do OVA+ (University of Dundee) num sítio web construído para o efeito (<https://web.fe.up.pt/~ei11124/argmine/>). Paralelamente, utilizaram-se diversas ferramentas de NLP (p.ex. POS taggers) e de ML (p.ex. Python scikit-learn) na tarefa de segmentação do texto (identificação de frases com conteúdo argumentativo), tendo sido obtidos resultados iniciais interessantes, mas que revelam a dificuldade desta tarefa. Ainda em 2015, foi submetida uma candidatura à FCT do projeto DARGMINGS (Análise de Discurso e Prospeção de Argumentos a partir de Fontes Textuais), em parceria com o INESC-ID e a PT Comunicações, SA.

Máquina do Tempo

A Máquina do Tempo é uma ferramenta interativa que permite a navegação e exploração de notícias dos últimos 25 anos do arquivo da LUSA e dos principais *sites* de notícias portuguesas. Com esta ferramenta, o utilizador pode fazer uma viagem no tempo, revisitando as personalidades e eventos mais marcantes da

história portuguesa e internacional dos últimos anos, tal como estes foram retratados pelas notícias então publicadas. A Máquina do Tempo pode ser explorada de duas formas: escolhendo uma personalidade, ou escolhendo uma data específica. Ambas as opções estão disponíveis na página de entrada do *site* e na barra de topo que está em todas as páginas. Se não souber por onde começar, pode sempre escolher uma das sugestões apresentadas na página de entrada. Demonstrações das principais funcionalidades deste projeto estão disponíveis em https://web.fe.up.pt/~niadr/liacc_videos_and_demos/SAPO_UP/liacc_mdt.mp4.

Forensic Analysis

Este projeto aborda o conceito de *Forensic Analysis*, em que é proposto um conjunto de marcadores de estilo com a finalidade de se descobrir e atribuir a autoria de conteúdos publicados, por exemplo em mensagens de micro-blogs. Basicamente, consiste de um Software de Análise de texto escrito (sobretudo em Redes Sociais) para identificação de potenciais autores. Uma demonstração do protótipo laboratorial está disponível em https://web.fe.up.pt/~niadr/liacc_videos_and_demos/SAPO_UP/forensic.mp4.

Connecting the Dots Between the News

Milhões de artigos de notícias são publicados diariamente, incluindo uma extensiva variedade de tópicos, desde o desporto e política até à cultura. Entretanto, alguns artigos aparecem isolados, sem qualquer contexto associado que possa auxiliar o leitor. No projeto *Connecting the Dots Between the News*, pretende-se agrupar notícias por assunto, e ligar grupos afins ao longo do tempo para criar uma linha temporal sobre histórias relacionadas com cada assunto. O relatório do projeto concluído, com sua descrição detalhada, está disponível em https://web.fe.up.pt/~niadr/RESEARCH/TextMining/Relatorio_3_Bolsa_Carla.pdf.

SocialEcho

SocialEcho consiste na integração de uma camada de análise de dados na estrutura atualmente implementada para a plataforma de investigação *TwitterEcho*. Trata-se de uma ferramenta que integra módulos de análise de texto e redes sociais. Maiores detalhes sobre este Protótipo Laboratorial podem ser consultados em <http://reaction.fe.up.pt/socialbus/>.

Confiabilidade de software e processamento de dados

No âmbito da confiabilidade de software e processamento de dados, tem-se desenvolvido trabalhos relacionados com sistemas de informação declarativos, inferência e gestão otimizada do uso de recursos pelos programas, com a manipulação de dados sequenciais e verificação de software.

Nesta vertente, continuou-se o desenvolvimento da aplicação PrologCheck, consistindo de uma ferramenta automática para o teste de programas Prolog baseado em propriedades. Esta aplicação é também caracterizada pela adoção de mecanismos de geração aleatória de dados de testes. Maiores detalhes, assim como uma versão beta da aplicação e publicações relacionadas com este trabalho, estão disponíveis em <http://www.dcc.fc.up.pt/~coa/PrologCheck.html>.

O desenvolvimento do protótipo LazyAA, consiste na disponibilização de mecanismos de análise automática baseada em tipos para a alocação de funções co-recursivas “lazy”. Trata-se de um protótipo laboratorial, cuja informação mais detalhada pode ser consultada em: <http://kashmir.dcc.fc.up.pt/cgi/aalazy.cgi>. O protótipo consiste de uma interface Web, que permite ao utilizador experimentar análise estática baseada em tipos a fim de prever limites superiores dos custos associados à alocação dinâmica de uma linguagem funcional “lazy” de pequena dimensão.

Mais especificamente relacionado com os sistemas de informação declarativos, tem-se continuado o trabalho de especificação, projeto e implementação da arquitetura Compass, consistindo de uma ferramenta de desenvolvimento de sistemas de informação que gera ganhos de produtividade à custa de técnicas declarativas, nomeadamente a abordagem NAF de alto nível à gestão de bases de dados e sua interação aplicacional, e o uso da plataforma Cube de programação em lógica estrutural. Na componente NAF os principais resultados foram a introdução de conceitos e atributos virtuais (estes de natureza relacional), a automação da gestão das várias tabelas debaixo de cada conceito, o uso de quantificação universal nas restrições (dada a existência de pseudo-atributos relacionais), o uso de disjunções e casos, e a solidificação do tratamento temporal e multi-língua. Na arquitetura foram desenvolvidos meta-serviços de navegação e

edição da estrutura temática bem como dos conceitos, foi automatizada a geração da barra e submenus de navegação, introduzida a diferenciação entre autorizações de acesso e de mudança, e desenvolvido um método que simplifica o tratamento implícito de informação de estado de interfaces complexas, mediante descrições de transições específicas num dado serviço.

Outras Aplicações

Caderneta Electrónica (CE)

Caderneta Electrónica é uma solução Web para gestão da caderneta do aluno do ensino básico e secundário e respetiva comunicação entre a escola e a família. O desenvolvimento das possibilidades de comunicação e proximidade, possibilitada pelas tecnologias, nomeadamente, pela Internet, proporcionam oportunidades de encontro e interação entre pessoas, independentemente de distâncias temporais, espaciais e sociais, tornando-a num dos mais importantes instrumentos de comunicação da atualidade. É nesta perspetiva que a Caderneta Electrónica (CE) oferece resposta à evolução tecnológica e à necessidade de melhoria do processo de colaboração entre a escola e a família como forma de potenciar o processo de ensino da aprendizagem e o sucesso educativo. Maiores detalhes sobre este projeto estão disponíveis em <http://www.cadernetaelectronica.com/>.

BioTextRetriever: a tool for Text Mining in Molecular Biology Domains

Os biólogos moleculares têm algumas tarefas rotineiras, que podem ser realizadas automaticamente por meio da aplicação de técnicas de Aprendizagem Máquina. Uma dessas tarefas, por exemplo, pode ser retornar um conjunto de sequências relacionadas e um conjunto de documentos com informações relevantes para o estudo de um conjunto de sequências genómicas ou proteicas. Antes de se analisar um documento, deve-se obtê-lo a partir de um repositório. Hoje em dia, Biologia Molecular ou repositórios médicos são geralmente enormes. Assim, recuperar os documentos relevantes não é uma tarefa trivial. As principais contribuições deste trabalho incluem: a aplicação de técnicas de Aprendizagem Máquina; um algoritmo de classificação para ordenar por relevância os artigos recuperados e uma ferramenta que automatiza as tarefas de biologia que envolvem a busca e análise de documentos. Dentre as técnicas de Aprendizagem Máquina utilizaram-se algoritmos de programação linear inteira (ILP). A aplicação implementada como resultado deste projeto está disponível em <http://nilson.fe.up.pt/>.

QoLis – Avaliação de Qualidade de Vida

Um novo protótipo (QoLis) foi desenvolvido de raiz com a finalidade de avaliar a qualidade de vida de pacientes com doenças oncológicas permitindo o auxílio a uma terapia correta. O projeto foi finalizado com sucesso durante o ano de 2015 e conduziu à elaboração de um novo projeto: QVida+: Estimação Contínua de Qualidade de Vida para Auxílio Eficaz à Decisão Clínica que foi financiado pelo programa Portugal2020 como projeto de co-promoção em conjunto com a empresa Optimizer e a Universidade do Minho. Demonstrações do protótipo desenvolvido podem ser consultadas em https://web.fe.up.pt/~niadr/liacc_videos_and_demos/HMIC/QoLis_QualityofLifePlatform.mp4.

Participação em Projetos

Abaixo listam-se os projetos mais relevantes em que estiveram envolvidos membros do LIACC, durante o ano de 2015. Destaca-se o início de três novos projetos de elevada dimensão (EU H2020 PERFoRM, EU H2020 ANTAREX e Portugal2020 QVida+) com um financiamento total global de mais 11 milhões de Euros.

- **EU H2020 PERFoRM** (Production harmonizEd Reconfiguration of Flexible Robots and Machinery) em que participa o LIACC através do IPBragança, sendo Paulo Leitão o coordenador da participação do IPB/LIACC no consórcio. Este projeto visa a transformação conceptual de sistemas de produção existentes para os sistemas de produção plug&produce para alcançar ambientes de produção flexíveis baseados em reconfiguração rápida de máquinas e robôs como resposta a eventos operacionais ou de negócios. O projeto PERFoRM teve início em outubro de 2015 e terminará em setembro de 2018, tendo um financiamento da UE de 7.094.095 €

- **EU H2020 ANTAREX** (www.antarex-project.eu - AutoTuning and Adaptivity appRoach for Energy efficient eXascale HPC systems). O projeto ANTAREX propõe uma abordagem holística capaz de controlar todas as camadas de decisão, a fim de implementar um aplicativo auto-adaptável otimizado para eficiência energética. O LIACC participa na equipa de projeto da Universidade do Porto através de Jorge Barbosa. O projeto iniciou-se em Setembro de 2015 e terá conclusão em Agosto de 2018 com um financiamento de 3.115.251 €.
- **Portugal2020 QVida+**: Estimacão Contínua de Qualidade de Vida para Auxílio Eficaz à Decisão Clínica - NORTE-01-0247-FEDER-003446. Este projeto tem uma ampla participacão do LIACC nas equipas da Universidade do Porto e Universidade do Minho (Luís Paulo Reis, Henrique Lopes Cardoso, Ana Paula Rocha, Joaquim Gonçalves, Brígida Mónica Faria, Daniel Silva). O projeto QVida+ baseia-se na evoluçao científica e tecnológica nas áreas da qualidade de vida e dos dispositivos móveis, com o objetivo de criar um novo paradigma de avaliacaão e utilizacaão da QdV. O projeto foi aprovado para financiamento em outubro de 2015 com um financiamento global de aproximadamente 780.000 €.
- **EuRoc – European Robotic Competitions** – “TIMAIRIS - Autonomous Blank Feeding for Packaging Machines”. O LIACC (Luís Paulo Reis) encontra-se a participar no projeto EuRoc no âmbito da equipa TIMAIRIS da Universidade de Aveiro e da Empresa Italiana IMA (maior produtor Europeu de máquina de embalagem). O financiamento global da participacão no projeto EuRoc para a equipa TIMAIRIS é de aproximadamente 450.000 €. No projeto procura-se desenvolver capacidades de cooperacão homem-máquina (sendo a máquina um robot industrial de elevada dimensao) para resoluçao de problemas complexos no âmbito da colocacão robótica de blankets em packaging machines.
- **ARUM**: “Adaptive Production Management” (Ref. FP7-2012-NMP-ICT-FoF-314056) – Projeto financiado pela Comissao Europeia, no âmbito do 7.º Programa-Quadro de IDT, com início em Setembro de 2012 e conclusao em Agosto de 2015, conta com a participacão de Paulo Leitão como investigador afecto ao projeto e responsável por “work packages” específicas.
- **GRACE**: “Integration of Process and Quality Control Using Multi-agent Technology” (Ref. FP7-NMPP2SA-2009-246203) – Projeto financiado pela Comissao Europeia, no âmbito do 7.º Programa-Quadro de IDT, com início em Setembro de 2012 e que teve conclusao em Agosto de 2015, conta com a participacão de Paulo Leitão como investigador afecto ao projeto e responsável por “work packages” específicas.
- **Projecto CLARIN**, liderado pela FCUL e participado pelo LIACC (Eugénio Oliveira e Jorge Teixeira) foi selecionado pela FCT para integrar o roteiro nacional de infraestruturas científicas. Este projecto articula-se com a “European Research Infrastruct” CLARIN ERIC.
- **Connecting the Dots between News**. Projeto de colaboracão entre o LIACC e o SAPO e financiado por esta empresa (Eugénio Oliveira e Jorge Teixeira)
- **.eTEAM**: *Eletronic Timetabling, Equipment and Staff Management*, liderado pela SISCOG com participacão do LIACC (Prof. Eugénio Oliveira).
- **TransITS**: “Modelling Public Transport Passenger Flows in the Era of Intelligent Transport Systems” (Ref. TUD COST Action TU1004) – Projeto financiado pela Comissao Europeia, no âmbito do 7.º ProgramaQuadro e do COST Grant System, com início em Maio de 2011 e concluído em Maio de 2015, contou com a participacão do Dr. Rosaldo Rossetti, como membro do Comité de Gestao desta Açao COST, em representacão de Portugal.
- **Future Cities**: “Expand the Centre of Competence in Future Cities of the University of Porto to Strengthen Inter-Disciplinary Research and Knowledge Transfer to the Industry in the Norte Region of Portugal” (Ref. 316296) – Projeto financiado pela Comissao Europeia, no âmbito do 7.º ProgramaQuadro de IDT, com início em Outubro de 2012 e data de conclusao prevista para Março de 2016, conta com a participacão do Dr. Rosaldo Rossetti, como investigador afecto ao projeto.
- **Intellab II**: “Inteligência em Laboratórios” (Ref. SI IDT - 33877/2012 F2) – Projeto financiado pela Agência de Inovaçao, no âmbito do programa SI IDT (Sistema de Incentivos de I&DT), Projectos de I&DT em Co-

Promoção, com início em Julho de 2013 e conclusão em Junho de 2015, conta com a participação do Dr. Rosaldo Rossetti, como investigador afecto ao projeto.

- **AAL4ALL:** “Padrão de Cuidados Primários para serviços de AAL” (Ref. SI IDT - 13852/2011) – Projeto financiado pela Agência de Inovação, no âmbito do programa SI IDT (Sistema de Incentivos de I&DT), Projectos de I&DT Mobilizadores, com início em Março de 2011 e concluído em Fevereiro de 2015, contou com a participação do Dr. Rosaldo Rossetti, como investigador afecto ao projeto.
- **VTL:** “Semáforos Virtuais” (Ref. PTDC/EIA-CCO/118114/2010) – Projeto financiado pela FCT, Fundação para a Ciência e Tecnologia, no âmbito do programa I&DT - Projectos de I&DT em Todos os Domínios Científicos, com início em Janeiro de 2011 e concluído em Janeiro de 2015, contou com a participação do Dr. Rosaldo Rossetti, como investigador afecto ao projeto.
- **Qolis:** “Quality of Life Platform” Project, Nº2013/34034 QREN SI I&DT, (NUP, NORTE-07-0202-FEDER034Ú34), com início em Julho de 2013 e conclusão em Julho de 2015, contou com a participação de Luís Paulo Reis, Brígida Mónica Faria e Joaquim Gonçalves.
- **ERAS:** “Expeditious Reconstruction of Virtual Cultural Heritage Sites” - PTDC/EIA-EIA/114868/2009 foi concluído em 2015 e contou com a participação de Luís Paulo Reis como investigador e responsável pelo projeto na FEUP/LIACC.

Artigos em Revistas Científicas Indexadas no SCOPUS/ Articles in Journals Indexed at SCOPUS in 2015 (26)

Foram publicados os seguintes 26 artigos em revistas indexadas no SCOPUS, por membros integrados do LIACC, no ano de 2015. Destaca-se que nesta secção, e em todas as restantes secções, são incluídos artigos publicados por membros integrados do LIACC (i.e. investigadores cuja unidade principal de investigação a que estiveram afetos em 2016 foi o LIACC) e não de colaboradores (com percentagem de investigação afeta a outra unidade de investigação superior à afeta ao LIACC):

Barbosa, J., Leitão, P., Adam, E., Trentesaux, D. Dynamic self-organization in holonic multi-agent manufacturing systems: The ADACOR evolution. *Computers in Industry*. Vol. 66, pp.99-111, DOI: 10.1016/j.compind.2014.10.011, 2015 (Article).

[URL](#)

Barbosa, J., Leitão, P., Inden, U., Mascioni, F. A multi-agent system tool for strategic planning in small-lot production environments. *Cutter IT Journal*. Vol. 28, Issue:2: 4, pp.29-36, 2015 (Article).

[URL](#)

Costa, A.P., Loureiro, M.J., Reis, L.P., de Souza, F.N. Focused interaction analysis in collaboration and cooperation of the 4c model [Analyse d’interactions focalisée sur la collaboration et coopération du modèle 4C]. *Revista Lusofona de Educacao*. Vol. 29, Issue:2: 29, pp.31-51, 2015 (Article).

[URL](#)

Durillo, J.J., Prodan, R., Barbosa, J.G. Pareto tradeoff scheduling of workflows on federated commercial Clouds. *Simulation Modelling Practice and Theory*. Vol. 58, pp.95-111, DOI: 10.1016/j.simpat.2015.07.001, 2015 (Article).

[URL](#)

Faria, B.M., Gonçalves, J., Reis, L.P., Rocha, Á. A Clinical Support System Based on Quality of Life Estimation. *Journal of Medical Systems*. Vol. 39, Issue:2: 10, Art.No.114, DOI: 10.1007/s10916-015-0308-1, 2015 (Article).

[URL](#)

Faria, B.M., Reis, L.P., Lau, N. A Methodology for Creating an Adapted Command Language for Driving an Intelligent Wheelchair. *Journal of Intelligent and Robotic Systems: Theory and Applications*. Vol. 80, Issue:2: 3_4, pp.609-623, DOI: 10.1007/s10846-015-0194-2, 2015 (Article).

[URL](#)

Gouveia, B.D., Portugal, D., Silva, D.C., Marques, L. Computation Sharing in Distributed Robotic Systems: A Case Study on SLAM. *IEEE Transactions on Automation Science and*

[URL](#)

Engineering. Vol. 12, Issue:2: 2, Art.No.6913567, pp.410-422, DOI: 10.1109/TASE.2014.2357216, 2015 (Article).

Hermoso, R., Lopes Cardoso, H., Fasli, M. From roles to standards: a dynamic maintenance approach using incentives. Information Systems Frontiers. Vol. 17, Issue:2: 4, pp.763-778, DOI: 10.1007/s10796-014-9523-4, 2015 (Article). [URL](#)

Leitão, P., Rodrigues, N., Barbosa, J., Turrin, C., Pagani, A. Intelligent products: The grace experience. Control Engineering Practice. Vol. 42, pp.95-105, DOI: 10.1016/j.conengprac.2015.05.001, 2015 (Article). [URL](#)

Leitao, P., Rodrigues, N., Turrin, C., Pagani, A. Multiagent System Integrating Process and Quality Control in a Factory Producing Laundry Washing Machines. IEEE Transactions on Industrial Informatics. Vol. 11, Issue:2: 4, Art.No.7104129, pp.879-886, DOI: 10.1109/TII.2015.2431232, 2015 (Article). [URL](#)

Nogueira, L., Coelho, J. User-centric cloud intermediation services. Studies in Computational Intelligence. Vol. 570, pp.147-153, DOI: 10.1007/978-3-319-10422-5_16, 2015 (Article). [URL](#)

Nogueira, P.A., Rodrigues, R., Oliveira, E., Nacke, L.E. Modelling human emotion in interactive environments: Physiological ensemble and grounded approaches for synthetic agents. Web Intelligence. Vol. 13, Issue:2: 3, pp.195-214, DOI: 10.3233/WEB-150321, 2015 (Article). [URL](#)

Nogueira, P.A., Teófilo, L.F., Silva, P.B. Multi-modal natural interaction in game design: a comparative analysis of player experience in a large scale role-playing game. Journal on Multimodal User Interfaces. Vol. 9, Issue:2: 2, pp.105-119, DOI: 10.1007/s12193-014-0172-1, 2015 (Article). [URL](#)

Nogueira, P.A., Torres, V., Rodrigues, R., Oliveira, E. An annotation tool for automatically triangulating individuals' psychophysiological emotional reactions to digital media stimuli. Entertainment Computing. Vol. 9_10, pp.19-27, DOI: 10.1016/j.entcom.2015.06.003, 2015 (Article). [URL](#)

Oliveira, J.L., Ince, G., Nakamura, K., Nakadai, K., Okuno, H.G., Gouyon, F., Reis, L.P. Beat Tracking for Interactive Dancing Robots. International Journal of Humanoid Robotics. Vol. 12, Issue:2: 4, Art.No.1550023, DOI: 10.1142/S0219843615500231, 2015 (Article). [URL](#)

Reis, L.P., Faria, B.M., Vasconcelos, S., Lau, N. Invited paper: Multimodal interface for an intelligent wheelchair. Lecture Notes in Electrical Engineering. Vol. 325, pp.1-34, DOI: 10.1007/978-3-319-10891-9_1, 2015 (Article). [URL](#)

Rodrigues, N., Leitão, P., Oliveira, E. Self-interested service-oriented agents based on trust and QoS for dynamic reconfiguration. Studies in Computational Intelligence. Vol. 594, pp.209-218, DOI: 10.1007/978-3-319-15159-5_20, 2015 (Article). [URL](#)

Rodrigues, V., Akesson, B., Florido, M., De Sousa, S.M., Pedroso, J.P., Vasconcelos, P. Certifying execution time in multicores. Science of Computer Programming. Vol. 111, Issue:2: P3, pp.505-534, DOI: 10.1016/j.scico.2015.06.006, 2015 (Article). [URL](#)

Sampaio, A.M., Barbosa, J.G., Prodan, R. PIASA: A power and interference aware resource management strategy for heterogeneous workloads in cloud data centers. Simulation Modelling Practice and Theory. Vol. 57, pp.142-160, DOI: 10.1016/j.simpat.2015.07.002, 2015 (Article). [URL](#)

Shafii, N., Abdolmaleki, A., Lau, N., Reis, L.P. Development of an Omnidirectional Walk Engine for Soccer Humanoid Robots. International Journal of Advanced Robotic Systems. Vol. 12, Issue:2: 12, DOI: 10.5772/61314, 2015 (Article). [URL](#)

Shafii, N., Lau, N., Reis, L.P. Learning to Walk Fast: Optimized Hip Height Movement for Simulated and Real Humanoid Robots. *Journal of Intelligent and Robotic Systems: Theory and Applications*. Vol. 80, Issue:2: 3_4, pp.555-571, DOI: 10.1007/s10846-015-0191-5, 2015 (Article). [URL](#)

Silva, P., Santiago, C., Reis, L.P., Sousa, A., Mota, J., Welk, G. Assessing physical activity intensity by video analysis. *Physiological Measurement*. Vol. 36, Issue:2: 5, pp.1037-1046, DOI: 10.1088/0967-3334/36/5/1037, 2015 (Article). [URL](#)

Strasser, T., Andrén, F., Kathan, J., Cecati, C., Buccella, C., Siano, P., Leitão, P., Zhabelova, G., Vyatkin, V., Vrba, P., Mařík, V. A Review of Architectures and Concepts for Intelligence in Future Electric Energy Systems (Review). *IEEE Transactions on Industrial Electronics*. Vol. 62, Issue:2: 4, Art.No.6915899, pp.2424-2438, DOI: 10.1109/TIE.2014.2361486, 2015 (Article). [URL](#)

Trigueiros, P., Ribeiro, F., Paulo Reis, L.P. Hand gesture recognition system based in computer vision and machine learning. *Lecture Notes in Computational Vision and Biomechanics*. Vol. 19, pp.355-377, DOI: 10.1007/978-3-319-13407-9_21, 2015 (Article). [URL](#)

Trigueiros, P., Ribeiro, F., Reis, L.P. Generic System for Human-Computer Gesture Interaction: Applications on Sign Language Recognition and Robotic Soccer Refereeing. *Journal of Intelligent and Robotic Systems: Theory and Applications*. Vol. 80, Issue:2: 3_4, pp.573-594, DOI: 10.1007/s10846-015-0192-4, 2015 (Article). [URL](#)

Vasconcelos, P., Jost, S., Florido, M., Hammond, K. Type-based allocation analysis for co-recursion in lazy functional languages. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*. Vol. 9032, pp.787-811, DOI: 10.1007/978-3-662-46669-8_32, 2015 (Article). [URL](#)

Vogel-Heuser, B., Lee, J., Leitão, P. Agents enabling cyber-physical production systems (Review). *At-Automatisierungstechnik*. Vol. 63, Issue:2: 10, pp.777-789, DOI: 10.1515/auto-2014-1153, 2015 (Article). [URL](#)

Livros e Capítulos de Livro Indexados no SCOPUS/ Books and Book Chapters Indexed at SCOPUS in 2015 (7)

Foram publicados/editados os seguintes livros e/ou publicados os seguintes capítulos de livros, por membros integrados do LIACC, no ano de 2015 (incluem-se exclusivamente os indexados no SCOPUS):

Barbosa, J.G., Dutra, I. Grid computing: Techniques and future prospects. *Grid Computing: Techniques and Future Prospects*. pp.1-213, 2015 (Book). [URL](#)

Leitão, P., Karnouskos, S. Industrial Agents: Emerging Applications of Software Agents in Industry. *Industrial Agents: Emerging Applications of Software Agents in Industry*. pp.1-455, 2015 (Book). [URL](#)

Barbosa, J.G., Michalakelis, C., Arabnejad, H. Resource sharing for scientific workflows on computational grids. *Grid Computing: Techniques and Future Prospects*. pp.45-70, 2015 (Book Chapter). [URL](#)

Colombo, A.W., Karnouskos, S., Mendes, J.M., Leitão, P. Industrial Agents in the Era of Service-Oriented Architectures and Cloud-Based Industrial Infrastructures. *Industrial Agents: Emerging Applications of Software Agents in Industry*. pp.67-87, DOI: 10.1016/B978-0-12-800341-1.00004-8, 2015 (Book Chapter). [URL](#)

Leitão, P., Karnouskos, S. A Survey on Factors that Impact Industrial Agent Acceptance. *Industrial Agents: Emerging Applications of Software Agents in Industry*. pp.401-429, DOI: 10.1016/B978-0-12-800341-1.00022-X, 2015 (Book Chapter). [URL](#)

Leitão, P., Rodrigues, N., Turrin, C., Pagani, A. Multi-Agent System for Integrating Quality and Process Control in a Home Appliance Production Line. *Industrial Agents: Emerging Applications of Software Agents in Industry*. pp.287-300, DOI: 10.1016/B978-0-12-800341-1.00016-4, 2015 (Book Chapter).

[URL](#)

Rego, P.A., Moreira, P.M., Reis, L.P. A serious games framework for health rehabilitation. *Gamification: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*. Vol. 1_4, pp.404-424, DOI: 10.4018/978-1-4666-8200-9.ch020, 2015 (Book Chapter).

[URL](#)

Artigos em Atas de Conferências Científicas Indexadas no SCOPUS/Papers in Conference Proceedings Indexed at SCOPUS in 2015 (82)

Abdolmaleki, A., Lau, N., Reis, L.P., Neumann, G. Regularized covariance estimation for weighted maximum likelihood policy search methods. *IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots*. Vol. 2015-December, Art.No.7363529, pp.154-159, DOI: 10.1109/HUMANOIDS.2015.7363529, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Abdolmaleki, A., Lau, N., Reis, L.P., Peters, J., Neumann, G. Contextual policy search for generalizing a parameterized biped walking controller. *Proceedings - 2015 IEEE International Conference on Autonomous Robot Systems and Competitions, ICARSC 2015*. Art.No.7101605, pp.17-22, DOI: 10.1109/ICARSC.2015.43, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Abdolmaleki, A., Lioutikov, R., Lau, N., Reis, L.P., Peters, J., Neumann, G. Model-based relative entropy Stochastic search. *Advances in Neural Information Processing Systems*. Vol. 2015-January, pp.3537-3545, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Almeida, J.E., Rossetti, R.J.F., Faria, B.M., Coelho, A.L. Using serious games to train children and elicit fire safety behaviour. *Advances in Intelligent Systems and Computing*. Vol. 353, pp.1153-1162, DOI: 10.1007/978-3-319-16486-1_114, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Azevedo, T., Rossetti, R.J.F., Barbosa, J.G. A state-of-the-art integrated transportation simulation platform. *2015 International Conference on Models and Technologies for Intelligent Transportation Systems, MT-ITS 2015*. Art.No.7223277, pp.340-347, DOI: 10.1109/MTITS.2015.7223277, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Azevedo, T., Rossetti, R.J.F., Barbosa, J.G. Densifying the sparse cloud simsaas: The need of a synergy among agent-directed simulation, SimSaaS and HLA. *SIMULTECH 2015 - 5th International Conference on Simulation and Modeling Methodologies, Technologies and Applications, Proceedings*. pp.172-177, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Barbosa, J., Leitão, P., Adam, E., Trentesaux, D. Behavioural validation of the ADACOR2 self-organized holonic multi-agent manufacturing system. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*. Vol. 9266, pp.59-70, DOI: 10.1007/978-3-319-22867-9_6, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Barbosa, J., Leitão, P., Adam, E., Trentesaux, D. Improving the ADACOR2 supervisor holon scheduling mechanism with genetic algorithms. *AIP Conference Proceedings*. Vol. 1648, Art.No.140008, DOI: 10.1063/1.4912428, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Barros, J., Araujo, M., Rossetti, R.J.F. Short-term real-time traffic prediction methods: A survey. *2015 International Conference on Models and Technologies for Intelligent*

[URL](#)

Transportation Systems, MT-ITS 2015. Art.No.7223248, pp.132-139, DOI: 10.1109/MTITS.2015.7223248, 2015 (Conference Paper).

Becker, T., Fabro, J.A., De Oliveira, A.S., Reis, L.P. Adding conscious aspects in virtual robot navigation through Baars-Franklin's cognitive architecture. Proceedings - 2015 IEEE International Conference on Autonomous Robot Systems and Competitions, ICARSC 2015. Art.No.7101634, pp.204-209, DOI: 10.1109/ICARSC.2015.34, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Bispo, J., Reis, L., Cardoso, J.M.P. Techniques for efficient MATLAB-to-C compilation. ARRAY 2015 - Proceedings of the 2nd ACM SIGPLAN International Workshop on Libraries, Languages, and Compilers for Array Programming, co-located with PLDI 2015. Art.No.2774961, pp.7-12, DOI: 10.1145/2774959.2774961, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Calabria, F.A., Saraiva, J.T., Rocha, A.P. A new electricity market design for power systems with large share of hydro: Improving flexibility and ensuring efficiency and security in the Brazilian case. 2015 IEEE Eindhoven PowerTech, PowerTech 2015. Art.No.7232314, DOI: 10.1109/PTC.2015.7232314, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Calabria, F.A., Saraiva, J.T., Rocha, A.P. A virtual reservoir electricity market design applied to the Brazilian system using an Agent Based Model. International Conference on the European Energy Market, EEM. Vol. 2015-August, Art.No.7216617, DOI: 10.1109/EEM.2015.7216617, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Cardoso, H.L. SAJaS: Enabling JADE-based simulations. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). Vol. 9420, pp.158-178, DOI: 10.1007/978-3-319-27543-7_8, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Cardoso, R.P.P., Casimiro, A.D., Rossetti, R.J.F. A graph model of intermodal transportation networks. 29th Annual European Simulation and Modelling Conference 2015, ESM 2015. pp.399-401, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Castro, A., Rocha, A.P. A distributed approach to integrated and dynamic disruption management in airline operations control. AGIFORS 55th Annual Symposium: Analytics for Efficiency and Customer Centric Optimization. 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Chira, C., Bazzan, A.L.C., Rossetti, R.J.F. Multi-objective Evolutionary Traffic Assignment. IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems, Proceedings, ITSC. Vol. 2015-October, Art.No.7313286, pp.1177-1182, DOI: 10.1109/ITSC.2015.194, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Costa, A.P., Reis, L.P., Loureiro, M.J. Lessons learned on developing educational systems using a hybrid user centered methodology. Advances in Intelligent Systems and Computing. Vol. 354, pp.213-222, DOI: 10.1007/978-3-319-16528-8_20, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

De Oliveira, J., Reis, L.P., Amaral, L. Plataformas for digital heritage management [Plataformas para a Gestão da Herança Digital]. 2015 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI 2015. Art.No.7170505, DOI: 10.1109/CISTI.2015.7170505, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Dias, J., Barbosa, J., Leitão, P. Deployment of industrial agents in heterogeneous automation environments. Proceeding - 2015 IEEE International Conference on Industrial Informatics, INDIN 2015. Art.No.7281928, pp.1330-1335, DOI: 10.1109/INDIN.2015.7281928, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Dos Santos Magalhaes, A.R., Faria, B.M. The evolution of health care in Portugal [A evolução da prestação de cuidados de saúde em Portugal]. 2015 10th Iberian Conference

[URL](#)

on Information Systems and Technologies, CISTI 2015. Art.No.7170482, DOI: 10.1109/CISTI.2015.7170482, 2015 (Conference Paper).

Fabro, J.A., Reis, L.P., Lau, N. Using reinforcement learning techniques to select the best action in setplays with multiple possibilities in robocup soccer simulation teams. Proceedings - 2nd SBR Brazilian Robotics Symposium, 11th LARS Latin American Robotics Symposium and 6th Robocontrol Workshop on Applied Robotics and Automation, SBR LARS Robocontrol 2014 - Part of the Joint Conference on Robotics and Intelligent Systems, JCRIS 2014. Art.No.7024261, pp.85-90, DOI: 10.1109/SBR.LARS.Robocontrol.2014.47, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Faria, B.M., Gonçalves, J., Reis, L.P., Rocha, Á. A Platform for Assessing Cancer Patients' Quality of Life. Advances in Intelligent Systems and Computing. Vol. 354, pp.51-61, DOI: 10.1007/978-3-319-16528-8_6, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Faria, B.M., Reis, L.P., Lau, N., Moreira, A.P., Petry, M., Ferreira, L.M. Intelligent wheelchair driving: Bridging the gap between virtual and real intelligent wheelchairs. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). Vol. 9273, pp.445-456, DOI: 10.1007/978-3-319-23485-4_44, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Ferreira, A., Cardoso, H.L., Reis, L.P. DipBlue: A diplomacy agent with strategic and trust reasoning. ICAART 2015 - 7th International Conference on Agents and Artificial Intelligence, Proceedings. Vol. 1, pp.54-65, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Ferreira, A., Cardoso, H.L., Reis, L.P. Strategic negotiation and trust in diplomacy—the DipBlue approach. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). Vol. 9420, pp.179-200, DOI: 10.1007/978-3-319-27543-7_9, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Ferreira, A., Leitão, P., Vrba, P. Simulating smart grid using a two-layer multiagent framework. Proceedings of the IEEE International Conference on Industrial Technology. Vol. 2015-June, Issue:2: June, Art.No.7125538, pp.2982-2987, DOI: 10.1109/ICIT.2015.7125538, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Ferreira, A., Pereira, A., Rodrigues, N., Barbosa, J., Leitão, P. Integration of an agent-based strategic planner in an enterprise service bus ecosystem. Proceeding - 2015 IEEE International Conference on Industrial Informatics, INDIN 2015. Art.No.7281929, pp.1336-1341, DOI: 10.1109/INDIN.2015.7281929, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Ferreira, M., Reis, L.P., Faria, B.M., Gonçalves, J., Rocha, A. Data Mining and decision support systems for clinical application and quality of life [Data Mining e Sistemas de Apoio à Decisão em Aplicações Clínicas e Qualidade de Vida]. 2015 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI 2015. Art.No.7170625, DOI: 10.1109/CISTI.2015.7170625, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Gonçalves, J., Carvalho, V., Reis, L.P., Faria, B.M., Rocha, A. QoLIS - Health business analytics platform based on quality of life related with health [QoLIS - Uma Plataforma de Health Business Analytics baseada em Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde]. 2015 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI 2015. Art.No.7170628, DOI: 10.1109/CISTI.2015.7170628, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Gonçalves, J., Faria, B.M., Reis, L.P., Carvalho, V., Rocha, A. Data mining and electronic devices applied to quality of life related to health data. 2015 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI 2015. Art.No.7170627, DOI: 10.1109/CISTI.2015.7170627, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Gonçalves, J.S.V., Jacob, J., Rossetti, R.J.F., Coelho, A., Rodrigues, R. An integrated framework for mobile-based ADAS simulation. Lecture Notes in Control and Information

[URL](#)

Sciences. Vol. 13, pp.171-186, DOI: 10.1007/978-3-319-15024-6_10, 2015 (Conference Paper).

Guevara, G., Lima, J., Leitão, P., Do Carmo Baptista, M. Development of a robotic prototype system for the preparation and partition of radioactive products. Proceedings of the IEEE International Conference on Industrial Technology. Vol. 2015-June, Issue:2: June, Art.No.7125095, pp.173-178, DOI: 10.1109/ICIT.2015.7125095, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Guevara, G., Pereira, A.I., Ferreira, A., Barbosa, J., Leitão, P. Genetic algorithm for flexible job shop scheduling problem - A case study. AIP Conference Proceedings. Vol. 1648, Art.No.140006, DOI: 10.1063/1.4912426, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Jimenez, J.F., Bekrar, A., Trentesaux, D., Leitão, P. An approach for characterizing the operating modes in dynamic hybrid control architectures. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). Vol. 9266, pp.108-119, DOI: 10.1007/978-3-319-22867-9_10, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Leitao, P., Barbosa, J., Papadopoulou, M.-E.C., Venieris, I.S. Standardization in cyber-physical systems: The ARUM case. Proceedings of the IEEE International Conference on Industrial Technology. Vol. 2015-June, Issue:2: June, Art.No.7125539, pp.2988-2993, DOI: 10.1109/ICIT.2015.7125539, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Leitão, P., Rodrigues, N., Barbosa, J. What-if game simulation in agent-based strategic production planners. IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation, ETFA. Vol. 2015-October, Art.No.7301438, DOI: 10.1109/ETFA.2015.7301438, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Lopes, J.P.C., Cardoso, H.L. From simulation to development in MAS a JADE-based approach. ICAART 2015 - 7th International Conference on Agents and Artificial Intelligence, Proceedings. Vol. 1, pp.75-86, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Martins, P.T., Oliveira, E. MAS for ship damage control decision process. 28th International Conference on Computer Applications in Industry and Engineering, CAINE 2015. pp.183-189, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Mota, D., De Carvalho, C.V., Reis, L.P. OTILIA - An architecture for the recommendation of teaching-learning techniques supported by an ontological approach. Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE. Vol. 2015-February, Issue:2: February, Art.No.7044479, DOI: 10.1109/FIE.2014.7044479, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Mota, L., Fabro, J.A., Reis, L.P., Lau, N. Collaborative behavior in soccer: The setplay free software framework. Lecture Notes in Artificial Intelligence (Subseries of Lecture Notes in Computer Science). Vol. 8992, pp.709-716, DOI: 10.1007/978-3-319-18615-3_58, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Nogueira, L., Coelho, J. Passive fault-tolerance management in component-based embedded systems. Computing and Informatics. Vol. 34, Issue:2: 1, pp.23-44, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Oliveira, E., Cardoso, H., Urbano, J., Rocha, A.P. Trustworthy agents for B2B operations under Normative environment. 2014 2nd International Conference on Systems and Informatics, ICSAI 2014. Art.No.7009295, pp.252-257, DOI: 10.1109/ICSAI.2014.7009295, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

Passos, L.S., Abreu, R., Rossetti, R.J.F. Spectrum-based fault localisation for multi-agent systems. IJCAI International Joint Conference on Artificial Intelligence. Vol. 2015-January, pp.1134-1140, 2015 (Conference Paper).

[URL](#)

- Rebelo, F., Soares, C., Rossetti, R.J.F. TwitterJam: Identification of mobility patterns in urban centers based on tweets. 2015 IEEE 1st International Smart Cities Conference, ISC2 2015. Art.No.7366156, DOI: 10.1109/ISC2.2015.7366156, 2015 (Conference Paper). [URL](#)
- Ribeiro, Á., Silva, D.C., Abreu, P.H. MoCaS: Mobile carpooling system. Advances in Intelligent Systems and Computing. Vol. 353, pp.913-922, DOI: 10.1007/978-3-319-16486-1_91, 2015 (Conference Paper). [URL](#)
- Ribeiro, J.P., Rossetti, R.J.F., Oliveira, J.F. An agent-based simulation approach to the circular open dimension problem. 13th International Industrial Simulation Conference 2015, ISC 2015. pp.78-82, 2015 (Conference Paper). [URL](#)
- Rocha, Á., Correia, A.M., Costanzo, S., Reis, L.P. New Contributions in Information Systems and Technologies (Vol 1). Advances in Intelligent Systems and Computing. Vol. 353, pp.III-IV, DOI: 10.1007/978-3-319-16486-1, 2015 (Conference Paper). [URL](#)
- Rocha, Á., Correia, A.M., Costanzo, S., Reis, L.P. New contributions in information systems and technologies (Vol 2). Advances in Intelligent Systems and Computing. Vol. 354, DOI: 10.1007/978-3-319-16528-8, 2015 (Conference Paper). [URL](#)
- Rocha, R., Reis, L.P., Rego, P.A., Moreira, P.M. Serious games for cognitive rehabilitation: Forms of interaction and social dimension [Jogos Sérios na Reabilitação Cognitiva: Modalidades de Interação e Componente Social]. 2015 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI 2015. Art.No.7170501, DOI: 10.1109/CISTI.2015.7170501, 2015 (Conference Paper). [URL](#)
- Rodrigues, C., Silva, D.C., Rossetti, R.J.F., Oliveira, E. Distributed flight simulation environment using flight simulator X. 2015 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI 2015. Art.No.7170615, DOI: 10.1109/CISTI.2015.7170615, 2015 (Conference Paper). [URL](#)
- Rodrigues, N., Leitão, P., Oliveira, E. Adaptive services reconfiguration in manufacturing environments using a multi-agent system approach. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). Vol. 9433, pp.280-284, DOI: 10.1007/978-3-319-27343-3_17, 2015 (Conference Paper). [URL](#)
- Rosa, P., Rossetti, R.J.F. Procedural modelling techniques to configure scenes in a serious game based driving simulator. 29th Annual European Simulation and Modelling Conference 2015, ESM 2015. pp.448-454, 2015 (Conference Paper). [URL](#)
- Sampaio, A.M., Barbosa, J.G. A performance enforcing mechanism for energy-and failure-aware cloud systems. 2014 International Green Computing Conference, IGCC 2014. Art.No.7039151, DOI: 10.1109/IGCC.2014.7039151, 2015 (Conference Paper). [URL](#)
- Santos, D., Reis, L.P., Sá, J.O.E. Portuguese teacher placement system: Issues and solutions [Sistema de Colocação de Professores em Portugal: Problemas e soluções]. Fronteiras. Vol. 4, Issue:2: 2, pp.53-69, 2015 (Conference Paper). [URL](#)
- Seliverstov, A., Rossetti, R.J.F. An ontological approach to spatio-temporal information modelling in transportation. 2015 IEEE 1st International Smart Cities Conference, ISC2 2015. Art.No.7366160, DOI: 10.1109/ISC2.2015.7366160, 2015 (Conference Paper). [URL](#)
- Sernadela, P., Pereira, A., Rossetti, R. DISim: Ontology-driven simulation of biomedical data integration tasks. 2015 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI 2015. Art.No.7170405, DOI: 10.1109/CISTI.2015.7170405, 2015 (Conference Paper). [URL](#)
- Shafii, N., Lau, N., Reis, L.P. Generalized learning to create an energy efficient ZMP-based walking. Lecture Notes in Artificial Intelligence (Subseries of Lecture Notes in Computer

Science). Vol. 8992, pp.583-595, DOI: 10.1007/978-3-319-18615-3_48, 2015 (Conference Paper).

Silva, N., Reis, L.P. Poker learner: Players modeling through data-mining [Poker Learner: Modelação de Jogadores Através de Data-Mining]. 2015 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI 2015. Art.No.7170624, DOI: 10.1109/CISTI.2015.7170624, 2015 (Conference Paper). [URL](#)

Silva, R., Ferreira, A., Ferreira, A., Leitao, P. Increasing self-sustainability in micro grids using load prioritization and forecasting mechanisms. Proceedings of the 2015 10th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications, ICIEA 2015. Art.No.7334266, pp.1069-1074, DOI: 10.1109/ICIEA.2015.7334266, 2015 (Conference Paper). [URL](#)

Sousa, H., Teixeira, R., Cardoso, H.L., Oliveira, E. Airline disruption management: Dynamic aircraft scheduling with ant colony optimization. ICAART 2015 - 7th International Conference on Agents and Artificial Intelligence, Proceedings. Vol. 2, pp.398-405, 2015 (Conference Paper). [URL](#)

Timoteo, I.J.P.M., Holden, S.B. Learning dynamic systems from time-series data an application to gene regulatory networks. ICPRAM 2015 - 4th International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods, Proceedings. Vol. 2, pp.324-332, 2015 (Conference Paper). [URL](#)

Ulisses, J., Almeida, J.E., Rossetti, R.J.F. RAIN in indoor rescue training. 2015 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI 2015. Art.No.7170606, DOI: 10.1109/CISTI.2015.7170606, 2015 (Conference Paper). [URL](#)

Vilarinho, C., Tavares, J.P., Rossetti, R.J.F. A conceptual MAS model for real-time traffic control. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). Vol. 9273, pp.157-168, DOI: 10.1007/978-3-319-23485-4_17, 2015 (Conference Paper). [URL](#)

Editoriais/Editorials Indexed at SCOPUS in 2015 (9)

Barbosa, J.G., Dutra, I. Preface. Grid Computing: Techniques and Future Prospects. pp.vii-ix, 2015 (Editorial). [URL](#)

Costa, A.P., de Souza, F.N., Reis, L.P. Necessitamos realmente de metodologias qualitativas na investigação em educação?. Revista Lusofona de Educacao. Vol. 29, Issue:2: 29, pp.27-30, 2015 (Editorial). [URL](#)

Costa, A.P., Dos Reis, L.P.G., Cravo, P.V.L., Delbem, A.C.B., Coelho, C.J. Editorial: Dossier "Technologies, Epistemological Convergence of Complexity" [Editorial: Dossiê "Tecnologias, Convergência Epistemológica da Complexidade"]. Fronteiras. Vol. 4, Issue:2: 3, pp.11-15, 2015 (Editorial). [URL](#)

Costa, A.P., Faria, B.M., Reis, L.P. Research through development: When words "Count" [Investigação através do desenvolvimento: Quando as palavras "Contam"]. RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao. Vol. 2015, Issue:2: E4, pp.vii-x, DOI: 10.17013/risti.e4.vii-x, 2015 (Editorial). [URL](#)

Lau, N., Moreira, A.P., Ventura, R., Faria, B.M. Special Issue Robótica 2014. Journal of Intelligent and Robotic Systems: Theory and Applications. Vol. 80, Issue:2: 3_4, pp.363-364, DOI: 10.1007/s10846-015-0258-3, 2015 (Editorial). [URL](#)

Leitão, P., Palensky, P., Man, K.-F. Welcome Address from the Technical Programme Co-Chairs. Proceeding - 2015 IEEE International Conference on Industrial Informatics, INDIN 2015. Art.No.7281698, pp.4-, DOI: 10.1109/INDIN.2015.7281698, 2015 (Editorial). [URL](#)

Rocha, Á., Correia, A.M., Costanzo, S., Reis, L.P. Preface (Vol 1). *Advances in Intelligent Systems and Computing*. Vol. 354, pp.V-VI, 2015 (Editorial).

[URL](#)

Rocha, Á., Correia, A.M., Costanzo, S., Reis, L.P. Preface (Vol 2). *Advances in Intelligent Systems and Computing*. Vol. 353, pp.V-VI, 2015 (Editorial).

[URL](#)

Rocha, A., Martins, A., Dias, G.P., Paulo Reis, L., Cota, M.P. Preface [Prefácio]. 2015 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI 2015. Art.No.7170568, DOI: 10.1109/CISTI.2015.7170568, 2015 (Editorial).

[URL](#)

Teses de Doutoramento Concluídas em 2015 (7)

Os membros do LIACC envolveram-se ativamente na orientação ou co-orientação de Teses de Doutoramento. Ao todo, foram concluídas, em 2015, 7 Teses de Doutoramento orientadas por membros do LIACC. Nestes números foram incluídas exclusivamente teses orientadas/coorientadas por membros integrados do LIACC (i.e. membros cuja unidade principal de investigação a que estiveram afetos em 2016 foi o LIACC).

- Altino Manuel Silva Sampaio . Energy- efficient and SLA-based management of IaaS Cloud Data Centers . Programa Doutoral em Engenharia Informática , FEUP, PhD, Supervisor: Jorge Barbosa Junho, 2015
- Catarina Maria Brito de Noronha Santiago . Vision and knowledge representation methodologies for game analysis . Programa Doutoral em Engenharia Informática , FEUP, PhD, Supervisors: Armando Sousa e Luis Paulo Reis Novembro, 2015
- Deborah Perrotta de Andrade . Assessing the performance of electric buses: a study on the impacts of different routes . Programa Doutoral em Líderes para Indústrias Tecnológicas , FEUP, PhD, Supervisors: João Luiz Afonso e Rosaldo Rossetti Julho, 2015
- José Barbosa. Specification of a multi-agent architecture for production control exhibiting self-organization and self-adaptation properties. *Automatique – Génie Informatique* na Universidade de Valenciennes (França), U. Valenciennes, PhD, Supervisor: Paulo Leitão Fevereiro, 2015
- Liliana Patrícia Ventura Mendes. Aplicações da Realidade Virtual na Reabilitação da Lesão Cerebral Adquirida: Estudo das Potencialidade de Mundos Virtuais na Reabilitação de Sinistrados/ Virtual Reality Applications on the Rehabilitation of Acquired Cerebral Injuries. Programa Doutoral em Psicologia, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, PhD, Supervisors: Fernando Barbosa, Luis Paulo Reis Junho, 2015
- Lúcio Sanchez Passos . Spectrum-Based Fault Diagnosis in Multi-Agent Systems . Programa Doutoral em Engenharia Informática , FEUP, PhD, Supervisors: Rosaldo Rossetti e Joaquim Gabriel Mendes Dezembro, 2015
- Nima Shaffi. Development of an Optimized Omnidirectional Walk Engine for Humanoid Robots . Programa Doutoral em Engenharia Informática , FEUP, PhD, Supervisor: Luis Paulo Reis Abril, 2015

Dissertações de Mestrado Concluídas em 2015 (33)

Os membros do LIACC envolveram-se ativamente na orientação de Dissertações de Mestrado/Mestrado Integrado. Ao todo, foram concluídas, em 2015 um total de 33 Dissertações de Mestrado/Mestrado Integrado orientadas por membros do LIACC. Nestes números foram incluídas exclusivamente teses orientadas/coorientadas por membros integrados do LIACC (i.e. membros cuja unidade principal de investigação a que estiveram afetos em 2015 foi o LIACC).

- Alexey Seliverstov . Uma abordagem ontológica para modelação de informação espaciotemporal com aplicações em transportes . Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação , FEUP, MSc, Supervisor: Rosaldo Rossetti Julho, 2015
- Ana Rita Andrade. Sistema Robótico Autónomo para Ambientes de Terapia de Iodo. Mestrado em Tecnologia Biomédica , IPB, MSc, Supervisor: Paulo Leitão Dezembro, 2015

- Aníbal Rui dos Santos Magalhães. Práticas de Gestão do ACES de Gondomar. Mestrado em Gestão das Organizações, APNOR - Associação de Politécnicos do Norte, MSc, Supervisor: Brígida Mónica Faria Julho, 2015
- António Augusto da Silva Fernandes. Memo Board Familiar. Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação, UMinho/EEUM, MSc, Supervisor: Luis Paulo Reis Dezembro, 2015
- António José Ferreira de Castro Moura . Evolutionary Computation methods applied to Operational Control Centers. Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação , FEUP, MSc, Supervisors: Ana Paula Rocha e António Castro Julho, 2015
- Artur Dias. Análise de Dados para Previsão de Micro Produção de Energia Solar e Eólica. Mestrado em Energias Renováveis e Eficiência Energética , IPB, MSc, Supervisor: Paulo Leitão Dezembro, 2015
- Bruno Filipe Aveleira Andrade. Prediction Model for Women Breast Cancer Recurrence. Mestrado em Engenharia Informática, FCTUC, MSc, Supervisors: Pedro Abreu e Daniel Castro Silva Setembro, 2015
- Bruno Xavier Faria Tavares . Emotional Agents for Shooter Games: Understanding How Players' Emotional Profiles Influence Game Playouts . Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação , FEUP, MSc, Supervisors: Eugénio Oliveira e Pedro Nogueira Julho, 2015
- Carlos Dores. Securing communications in a Cloud IoT platform. Mestrado Integrado em Engenharia das Comunicações, UMinho/EEUM, MSc, Supervisors: Nuno V. Lopes e Luis Paulo Reis Dezembro, 2015
- Carlos Manuel Moreira Rego. Sistema inteligente para análise do posicionamento de árbitros de futebol. Mestrado em Sistemas de Informação, UMinho/EEUM, MSc, Supervisor: Luis Paulo Reis Dezembro, 2015
- Cristiano Alexandre Almeida Oliveira Rodrigues . Smartphone-Based Inertial Navigation System for Bicycles . Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação , FEUP, MSc, Supervisor: Daniel Castro Silva Julho, 2015
- Daniel José Fernandes Dias. Interação Multimodal de Dispositivos Robóticos em Ambientes Simulados. Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação, UMinho/EEUM, MSc, Supervisors: Luis Paulo Reis e Brígida Mónica Faria Dezembro, 2015
- Daniel José Marques Nora . An argumentation model for deliberation in heterogeneous multiagent systems . Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação , FEUP, MSc, Supervisors: Ana Paula Rocha e Rosaldo Rossetti Julho, 2015
- Danilo Miguel Barroso Santos. Melhoria do Sistema Nacional de Colocação de Professores . Mestrado Integrado em Engenharia das Comunicações, UMinho/EEUM, MSc, Supervisors: Jorge Sá e Luis Paulo Reis Dezembro, 2015
- Diogo Ferreira Pinela . Assessing fun in platform games . Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação , FEUP, MSc, Supervisors: Henrique Lopes Cardoso e Luís Teófilo Julho, 2015
- Diogo Trindade Basto. Interference Aware Scheduling for Cloud Computing . Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação , FEUP, MSc, Supervisor: Jorge Barbosa Fevereiro, 2015
- Gustavo Ramos Lira . A computer vision approach to drone-based traffic analysis of road intersections . Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação , FEUP, MSc, Supervisors: Daniel Moura e Rosaldo Rossetti Julho, 2015
- Jaime Gustavo Gonçalves de Oliveira. Luto Digital - Plataformas para a Gestão da Herança Digital. Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação, UMinho/EEUM, MSc, Supervisor: Luis Paulo Reis Dezembro, 2015
- João dos Santos Rodrigues Soares dos Reis . A GPU implementation of Counterfactual Regret Minimization . Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação , FEUP, MSc, Supervisors: Henrique Lopes Cardoso e Luís Teófilo Julho, 2015
- João Sá Vinhas Gonçalves . A Research Approach to Study Human Factors in Transportation Systems . Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação , FEUP, MSc, Supervisors: Rosaldo Rossetti e Peter Wagner Julho, 2015

- Joaquim Rui Rocha Barros . Caraterização de estradas em tempo real através de métodos preditivos . Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação , FEUP, MSc, Supervisors: Rosaldo Rossetti e Miguel Ramos de Araújo Julho, 2015
- Mário Sérgio Azevedo Ferreira. Sistema de Apoio à Decisão Clínica - Quality of Life System. Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação, UMinho/EEUM, MSc, Supervisors: Luis Paulo Reis e Brígida Mónica Faria Dezembro, 2015
- Nuno Alberto Ribeiro da Silva. Poker Learner: Modelação de Jogadores através de Data Mining. Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação, UMinho/EEUM, MSc, Supervisor: Luis Paulo Reis Dezembro, 2015
- Nuno Filipe Bernardino Oliveira . Music-Based Procedural Content Generation for Games . Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação , FEUP, MSc, Supervisors: Eugénio Oliveira e Pedro Nogueira Julho, 2015
- Nuno Manuel Santos Queiros . SISU - Sistema de Informação de Sarcomas Uterinos . Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação , FEUP, MSc, Supervisors: Daniel Castro Silva e Pedro Abreu Fevereiro, 2015
- Nuno Ricardo Mateus Coelho. Navegação Web Anónima e Segura. Mestrado em Engenharia Informática, PP/ISEP, MSc, Supervisors: Antonio V. Castro (ISEP) e José Joaquim Moreira (IPGT/LIACC) Novembro, 2015
- Pedro Miguel Cesário Rosa . Procedural modelling techniques to configure driving serious game scenes . Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação , FEUP, MSc, Supervisors: Rosaldo Rossetti e António Fernando Coelho Julho, 2015
- Rui Miguel Barros Rocha. Jogos Sérios para Reabilitação Cognitiva. Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação, UMinho/EEUM, MSc, Supervisors: Luis Paulo Reis e Pedro Miguel Moreira Dezembro, 2015
- Rui Silva. Any Object is a PC Controller. Mestrado Integrado em Engenharia Informática, UMinho/EEUM, MSc, Supervisor: Pedro Miguel Moreira, Dezembro, 2015
- Tiago Domingos Barbosa Araújo. Exploração de Dados para Soluções de Retalho em Business Intelligence. Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação, UMinho/EEUM, MSc, Supervisor: Luis Paulo Reis Dezembro, 2015
- Tiago Manuel Lourenço Azevedo. From the Ground to the Cloud: Towards an Integrated Transportation Simulation Platform . Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação , FEUP, MSc, Supervisors: Rosaldo Rossetti e Jorge Barbosa Julho, 2015
- Tiago Manuel Lourenço Azevedo. From the Ground to the Cloud: Towards an Integrated Transportation Simulation Platform . Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação, FEUP, MSc, Supervisors: Rosaldo Rossetti e Jorge Barbosa Julho, 2015
- Vitor Emanuel Freitas Oliveira Magano. Escudo para Aplicações Web contra injeção de Conteúdo através de Content Security Policy . Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação, FEUP, MSc, Supervisor: Daniel Castro Silva Julho, 2015

Organização de Eventos Científicos /Organization of Scientific Events in 2015

Os membros do LIACC envolveram-se ativamente na organização de eventos científicos, tendo colaborado ativamente na organização dos seguintes eventos:

- A2HC 2015 - IX Workshop on Agents Applied in Health Care (@AAMAS 2015), Istanbul, Turkey, May 4-5, 2015 (Daniel Castro Silva - Co-Chair)
- AITS'2015 - Artificial Intelligence in Transportation Systems, Coimbra, Portugal, September 8-11, 2015 (Rosaldo Rossetti - Co-Chair)
- ASDACS'2015 - Workshop on Applied Statistics and Data Analysis using Computer Science, Aveiro, Portugal, June 17-20, 2015 (Brígida Mónica Faria - Chair)
- ASDACS@WorldCIST'2015 - Workshop on Applied Statistics and Data Analysis using Computer Science, Açores, Portugal, April 1-3, 2015 (Brígida Mónica Faria - Chair)

- CIAIQ'2015 - Fourth Iberoamerican Congress on Qualitative Research,, Tiradentes University, Aracaju, Brazil, August 5-7, 2015 (Luís Paulo Reis - Co-Chair/Member of the Coordinating Commission)
- CISTI'2015 - 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, Aveiro, Portugal, June 17-20, 2015 (Luís Paulo Reis - Co-Chair, Workshop Chair)
- CSQR@WorldCIST'2015 - Computer Support Qualitative Analysis, Workshop, São Miguel, Azores, April, 2015 (Luís Paulo Reis - Co-Chair)
- DSIE 2015 - 10th Doctoral Symposium in Informatics Engineering, FEUP, Porto, Portugal, 2015 (Eugénio Oliveira - Steering Committee)
- ECML PKDD'2015 - European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases, Porto, Portugal, Setembro 7-11, 2015 (Eugénio Oliveira - Area Chair)
- ICARSC'2015 - 15th IEEE International Conference on Autonomous Robot Systems and Competitions, Vila-Real, Portugal, April 8-19, 2015 (Luís Paulo Reis - Member of the Steering Committee)
- IIS'2015 - 1st Intelligent Information Systems Thematic Track, 17th Portuguese Conference on Artificial Intelligence, Coimbra, Portugal, September 8-11, 2015 (Luís Paulo Reis - Co-Chair)
- IROBOT'2015 - 7th Intelligent Robotics Workshop/Thematic Track, 17th Portuguese Conference on
- MASTA'2015 - 8th Workshop/Thematic Track on Multi-Agent Systems Theory and Applications, 17th Portuguese Conference on Artificial Intelligence, Coimbra, Portugal, September 8-11, 2015 (Ana Paula Rocha - Co-Chair, Eugénio Oliveira e Luís Paulo Reis - Steering Committee Members)
- ROBOT'2015 - 2nd Iberian Robotics Conference, Hotel Tivoli, Lisbon, November 19-21 , 2015 (Luís Paulo Reis - Program and Conference Chair, Daniel Castro Silva - Publications Chair, Brígida Mónica Faria - Track Chair and Publicity Chair)
- Robotica'2015 - Festival Nacional de Robótica/Portuguese Robotics Open, Vila-Real, Portugal, April 8-12, 2015 (Luís Paulo Reis - Member of the Organizing Committee and SPR contact for Organization)
- WGSP15 - 2nd Workshop on Gaming, Simulation and Play@CISTI 2015, Aveiro, Portugal, June 17-20, 2015 (Pedro Miguel Moreira - Workshop Co-Chair)
- WorldCIST'2015 - 2015 World Conference on Information Systems and Technologies, São Miguel, Azores, April, 2015 (Luís Paulo Reis - Co-Chair, Workshop Chair)