

propostas de projetos

licenciatura em ciências da computação

fevereiro 2022

índice

José Carlos Leite Ramalho / Ricardo Neves Pinto (Hypatiamat) jcr@di.uminho.pt	01
José Carlos Leite Ramalho / Ricardo Neves Pinto (Hypatiamat) jcr@di.uminho.pt	02
José Carlos Leite Ramalho / Ricardo Neves Pinto (Hypatiamat) jcr@di.uminho.pt	03
José Carlos Leite Ramalho / Ricardo Neves Pinto (Hypatiamat) jcr@di.uminho.pt	04
José Manuel Esgalhado Valença jmvalenca@gmail.com	05
Pedro Manuel Rangel Santos Henriques prh@di.uminho.pt	06
Pedro Manuel Rangel Santos Henriques prh@di.uminho.pt	07
Pedro Manuel Rangel Santos Henriques prh@di.uminho.pt	08
Pedro Manuel Rangel Santos Henriques prh@di.uminho.pt	09
Pedro Manuel Rangel Santos Henriques prh@di.uminho.pt	10

Bruno Alexandre Fernandes Dias Bruno.Dias@di.uminho.pt	11
Joaquim Melo Henriques Macedo macedo@di.uminho.pt	12
Maria Solange Pires Ferreira Rito Lima / Paulo Manuel Martins Carvalho solange@di.uminho.pt & pmc@di.uminho.pt	13
Maria Solange Pires Ferreira Rito Lima / Paulo Manuel Martins Carvalho solange@di.uminho.pt & pmc@di.uminho.pt	14
José João Antunes Guimarães Dias Almeida jj@di.uminho.pt	15
Cecília Maria Vasconcelos Costa Castro cecilia@math.uminho.pt	16
José Francisco Creissac Freitas Campos jfc@di.uminho.pt	17
Paulo Jorge Sousa Azevedo psa@di.uminho.pt	18

App Escalas

Proponentes: José Carlos Leite Ramalho / Ricardo Neves Pinto (Hypatiamat)

Email contacto: jcr@di.uminho.pt

ver descrição no ficheiro em anexo

App Algoritmo de Euclides

Proponentes: José Carlos Leite Ramalho / Ricardo Neves Pinto (Hypatiamat)

Email contacto: jcr@di.uminho.pt

ver descrição no ficheiro em anexo

Jogo - Dominó de frações

Proponentes: José Carlos Leite Ramalho / Ricardo Neves Pinto (Hypatiamat)

Email contacto: jcr@di.uminho.pt

ver descrição no ficheiro em anexo

Jogo Geometrix

Proponentes: José Carlos Leite Ramalho / Ricardo Neves Pinto (Hypatiamat)

Email contacto: jcr@di.uminho.pt

ver descrição no ficheiro em anexo

Construção de um ferramenta genérica de verificação SAT para propriedades de segurança e animação de sistemas de transição de 1ª ordem (FOTS)

Proponente: José Manuel Esgalhado Valença

Email contacto: jmvalenca@gmail.com

A ferramenta deve assegurar a utilização de metodologias como

1. *Bounded Model Checking*
2. *k-Induction*
3. *Interpolant oriented checking*
4. *Property directed reachability*

Documentação mais relevante

[1] Software Verification with PDR: implementation and verification of the state of the art. D. Beyer e M. Dangi. arXiv: 1908.06271 Feb 2020

[2] Interpolation and SAT-Based Model Checking Revisited: Adoption to Software Verification. D.Beyer, N. Lee, e P. Wendler

ComputationalMind: Desafios Lógicos para treino do Pensamento Computacional

Área: Pensamento Computacional; Ensino da programação; Recursos de aprendizagem

Proponentes: Pedro Manuel Rangel Santos Henriques e Cristiana Araújo

Email contacto: prh@di.uminho.pt

No âmbito do treino do Pensamento Computacional pretende-se criar uma plataforma que permita inserir problemas/desafios para que os utilizadores possam, em modo jogo, responder a esses desafios. A plataforma deve ter uma interface de back-office (BO) para armazenar os problemas/desafios (nomeadamente seu enunciado, opções de resposta, resposta certa, faixa etária, etc). Um exemplo do tipo de exercicios que se pretende pode ser consultado em: http://bebras.dcc.fc.up.pt/problems/2021/problemas_09_10.pdf

A interface de front-office funciona em modo jogo para que os utilizadores possam responder aos desafios selecionados a partir do repositório criado no BO da plataforma. No modo jogo os utilizadores podem ter pontuações, prémios, ou outras formas de gamificação que os motivem e envolvam.

OntoCnE-Nave: Navegador na Ontologia sobre o Ensino do Pensamento Computacional

Área: Pensamento Computacional; Ensino da programação; Ontologias; Navegadores

Proponentes: Pedro Manuel Rangel Santos Henriques e Cristiana Araújo

Email contacto: prh@di.uminho.pt

No âmbito do nosso grupo de Processamento de Linguagens e do Conhecimento temos vindo a trabalhar intensamente num projeto que se chama 'Computational Thinking 4 All' e cujo grande objetivo é propor como ensinar desde muito cedo crianças e jovens a terem um Pensamento Computacional que os habilite mais tarde a realizar tarefas de resolução de problemas por computador (ou seja, de Programação) com maior facilidade e eficácia. É um projeto complexo, mas de absoluta atualidade e aliciante por tudo o que envolve e pelo impacto que irá ter na construção do Cidadão do Sec. XXI.

Para suportar o conhecimento envolvido no tal projeto com rigor, desenvolveu-se uma grande Ontologia, OntoCnE, para descrever o que é o Pensamento Computacional, o Ensino da Programação e como se relacionam ambos os universos.

Nesta proposta de trabalho pretende-se que estudem ferramentas existentes para criação, navegação e inter-rogação de Ontologias, como por exemplo, Stardog, GraphDB, Neo4J, ArangoDB, OrientedDB, o novo Protégè para a Web, etc. . Por fim, pretende-se que escolham fundamentadamente o mais adequado (user-friendly e poderoso), para criar um navegador Web para que os professores possam consultar e explorar a OntoCnE.

Criação de uma linguagem para geração de atividades em computador para o Ensino da Programação com uso de cartas e apresentação das informações em Realidade Aumentada

Área: Ensino da Programação + Unity 3D + scripts em C# + bibliotecas de Realidade Aumentada

Proponentes: Pedro Manuel Rangel Santos Henriques, Lázaro Lima e Ricardo Martini

Email contacto: prh@di.uminho.pt

No âmbito do nosso grupo de Processamento de Linguagens e do Conhecimento temos vindo a trabalhar intensamente num projeto que se chama Computação na Escola (CnE) e cujo grande objetivo é propor como ensinar desde muito cedo crianças e jovens a terem um Pensamento Computacional (CP) que os habilite mais tarde a resolver tarefas de Programação (resolução de problemas por computador) com maior facilidade e eficácia.

Neste contexto, queremos usar a Realidade Aumentada (RA) como recurso educacional (RE) no treino do CP, com vista a aumentar a motivação e entusiasmo dos alunos. Nesta proposta de trabalho de mestrado pretende-se definir com o candidato, uma linguagem de domínio específico (DSL) para gerar atividades de ensino com Realidade Aumentada. O objetivo da DSL a ser desenhada no contexto deste projeto é ser uma linguagem simples e fácil de ser utilizada para que o usuário final não necessite entender sobre modelagem 3D, outras linguagens de programação, nem ter conhecimento da utilização de bibliotecas de RA. Sendo assim, o usuário final irá especificar as atividades de ensino com RA que pretende criar, através da DSL a conceber.

A linguagem pode ser implementada com PLY ou similar (ANTLR, etc.). Uma vez desenvolvido o artefacto em causa, deve ser concebido e realizado um ensaio que prove a utilidade da proposta.

Sistema de Gestão de Viaturas de uma Instituição

Área: Sistemas de Informação; Engenharia Web

Proponentes: Pedro Manuel Rangel Santos Henriques e Maria João Varanda

Email contacto: prh@di.uminho.pt

Numa instituição existe um conjunto de viaturas (com ou sem motorista) que podem ser requisitadas para um determinado serviço de deslocação. A ideia seria desenvolver uma aplicação web que permitisse efectuar um pedido de viatura para um determinado serviço (capacidade da viatura, dia de ida, dia de vinda, horas, local de destino). Esse pedido terá que ser validado em termos de disponibilidade pela própria aplicação atribuindo uma viatura ao serviço e, em termos de autorização, por parte de uma entidade superior. Caso o pedido seja aceite é inserido no calendário de requisições autorizadas. O sistema poderá ser otimizado com sugestões de boleias partilhadas (total ou parcialmente), com alternativas de viaturas com menor capacidade ou com horas próximas que permitiriam a requisição da viatura.

VisualPrivas - Anonimização automática de bases de dados

Área: Privacidade, Segurança de Dados, Bases de Dados, Processamento de Linguagens

Proponentes: Pedro Manuel Rangel Santos Henriques e Maria João Varanda

Email contacto: prh@di.uminho.pt

O sistema Privas, desenvolvido recentemente no contexto de uma tese de mestrado escrita por Joana Miguel (https://epl.di.uminho.pt/~gepl/GEPL_DS/PRIVAS), assegura a privacidade individual na partilha de bases de dados usando uma DSL que permite definir o processo de anonimização usando um conjunto limitado de técnicas.

A ideia subjacente a esta proposta consiste em criar uma versão visual do sistema Privas que permita identificar graficamente os campos da base de dados que se pretende ocultar, generalizar ou anonimizar indicando-se o tipo de ofuscação a aplicar.

Como primeiro objetivo do projeto que aqui se propõe, pretende-se completar o conjunto de técnicas de anonimização disponibilizadas. O segundo objetivo consiste em criar uma interface visual que permita identificar mais facilmente os campos, tabelas e relacionamentos da base de dados que se pretende anonimizar.

título em breve

Proponente: Bruno Alexandre Fernandes Dias

Email contacto: Bruno.Dias@di.uminho.pt

descrição em breve

Controlo da Difusão do COVID-19 usando Redes Tolerantes a Atraso com VANETs, MANETs e IoTs

Proponente: Joaquim Melo Henriques Macedo

Email contacto: macedo@di.uminho.pt

O COVID-19 está a espalhar-se a uma taxa muito alta e permanece declarado como pandemia há 2 anos e meio pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Uma das maneiras de controlar a sua propagação é garantir a distância social entre seres humanos.

Na rua, uma maneira de controlar a distância social é o modelo de movimento usado pelas pessoas num ambiente com uma determinada densidade de pessoas. Uma outra abordagem é pensarmos em modelos de movimento em grupo. Pessoas que vivam na mesma casa são declarados como contactos de risco.

Para além da distância, a proteção pode ser aumentada com a utilização de diversos tipos de máscaras faciais. Estas máscaras são essenciais quando estivermos em espaços confinados como autocarros, comboios, carros, taxis, etc.

O COVID-19, para além dos seres humanos, também se pode espalhar por outros objectos como metais e plásticos, usados em autocarros, carros e comboios. Estudos revelam que o vírus podem permanecer em coisas metálicas por 2-5 dias.

Pretendemos estudar a difusão e o controlo do vírus COVID-19 em Redes Tolerantes a Atrasos suportadas por Redes Veiculares AdHoc (VANETs), Redes Móveis AdHoc (MANETs) e Redes de Interligação entre Internet das Coisas (IoT).

O nosso estudo vai ser suportado pelo ONE (Opportunistic Network Simulator) que é um simulador para DTNs (Delay Tolerant Networks) que suporte pedestres, carros, autocarros, comboios, etc. Também podemos colocar parques de estacionamento, locais de trabalho e de diversão, Centros Comerciais, etc.

Na sua configuração por defeito o ONE tem o mapa de Helsínquia, local da Universidade onde foi desenvolvido. Todavia é possível mudar por exemplo para o mapa de Braga, usando o formato OpenStreetMap e o conversor apropriado para o formato ONE. Podemos colocar no nosso mapa parques de estacionamento, locais de trabalho e de diversão (restaurantes, cinemas Centros comerciais, etc),

Referências

Sethi, V., e Pal, S. (2021, June). Controlling spread of COVID-19 using VANETs. In ICC 2021-IEEE International Conference on Communications (pp. 1-6). IEEE.

Singh, R. P., Javaid, M., Haleem, A., e Suman, R. (2020). Internet of things (IoT) applications to fight against COVID-19 pandemic. Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews, 14(4), 521-524.

Chamola, V., Hassija, V., Gupta, V., e Guizani, M. (2020). A comprehensive review of the COVID-19 pandemic and the role of IoT, drones, AI, blockchain, and 5G in managing its impact. IEEE access, 8, 90225-90265.

Keranen, A. (2008). Opportunistic network environment simulator. Special Assignment report, Helsinki University of Technology, Department of Communications and Networking.

Keränen, A., Ott, J., e Kärkkäinen, T. (2009, March). The ONE simulator for DTN protocol evaluation. In Proceedings of the 2nd international conference on simulation tools and techniques (pp. 1-10).

Análise do uso de HTTPS na perspetiva do utilizador final

Proponentes: Solange Rito Lima, Paulo Carvalho

Email contacto: solange@di.uminho.pt, pmc@di.uminho.pt

Introdução: A experiência de acesso à Internet modificou-se muito com o passar dos anos, em que a utilização de uma forma de navegação que preserve os dados dos utilizadores passou a ser obrigatória. Mesmo assim, ainda há um grande volume de conteúdos disponibilizados na Internet que não oferece nenhum tipo de segurança ao utilizador durante o acesso, e o controle sobre esse aspecto ainda parece distante.

Objectivos: Este trabalho tem por objetivo analisar o uso do protocolo HTTPS em vários cenários de navegação considerados seguros, e explorar vulnerabilidades e exposição dos dados durante a navegação na Internet, na perspetiva do utilizador final. Este trabalho tomará como ponto de partida o trabalho realizado em [1][2].

[1] Moisés Ramires, Carlos Machado, António Gomes, Paulo Carvalho, Solange Rito Lima, Is Web Browsing Secure? Assessment from an End-User Perspective, Wordcist 2022 - 10th World Conference on Information Systems and Technologies, 2022. (accepted paper)

[2] Carlos Eduardo Ribeiro Machado, Navegação Segura - Análise do Uso de HTTPS na Perspectiva do Utilizador Final, Dissertação de Mestrado, UM, 2020

Avaliação do impacto da análise seletiva de tráfego de rede

Proponentes: Solange Rito Lima, Paulo Carvalho e João Marco C. Silva

Email contacto: solange@di.uminho.pt, pmc@di.uminho.pt

Introdução: Face ao elevado volume de tráfego que circula atualmente nas redes de comunicações, tornou-se imperativo basear a análise do comportamento dessas mesmas redes em amostras de tráfego, evitando processar e armazenar todo o tráfego existente. No entanto, existem dependências de curto e longo alcance no tráfego (Long Range Dependence e Short Range Dependence) que podem ser afectadas com esta recolha seletiva, i.e., pelo processo de amostragem.

Objetivos: Assim sendo, neste trabalho pretende-se estudar o impacto da amostragem nessas dependências de curto/longo alcance e outras características do tráfego relevantes, considerando várias técnicas de amostragem distintas. Para o efeito de análise, existem ferramentas disponíveis que os alunos podem recorrer para identificar as características desejadas. Relativamente ao tráfego de rede, os alunos utilizarão tráfego real, nomeadamente de ISPs, disponível na Internet para análise. Este trabalho tomará como ponto de partida o trabalho realizado em [1].

[1] João Emanuel da Silva Mendes, Evaluating the impact of traffic sampling in network analysis, Dissertação de Mestrado, UM, 2021

Archive directory grammars (ADG), uma DSL para geração de sites de arquivos

Proponente: José João Antunes Guimarães Dias Almeida

Email contacto: jj@di.uminho.pt

Resumo: Pretende-se construir uma ferramenta *archive-directory-grammars* (ADG), que:

- dado um arquivo documental – árvore de directorias com documentos variados heterogéneos (textos, fotografias, etc), seguindo um conjunto de convenções (prefixos, extensão, ...) ,
- dado um conjunto de regras descrito numa notação específica (language ADG)

construa um compilador que gere um site web, seus índices, ...

Sugere-se que esse compilador seja escrito em Python (usando Ply ou lark-parser).

Think Visual, Think **R**

Proponente: Cecília Maria Vasconcelos Costa Castro

Email contacto: cecilia@math.umniho.pt

Projeto :: As técnicas de visualização de dados são parte integrante das áreas de *Business Intelligence*. A apresentação dos resultados de análises de dados através de gráficos é uma maneira bastante persuasiva e impactante na comunicação do conteúdo dos dados, dando suporte à decisão, de forma rápida e esclarecedora.

O programa **R** dispõe de *packages* que facilitam a construção de gráficos de grande qualidade, dinâmicos ou estáticos e dispõe, ainda, de *software* que permite a construção de *dashboards* interativos.

Neste projeto, pretende-se que os alunos explorem as seguintes livrarias do **RStudio**: *dplyr*, *ggplot2*, *plotly*, *flexdashboard* para a construção de *dashboards* no **RMarkdown**, usando dados reais de problemas reais.

[1] <https://dplyr.tidyverse.org/>

[2] <https://ggplot2.tidyverse.org/>

[3] <https://plotly.com/r/>

[4] <https://rmarkdown.rstudio.com/>

[5] <https://pkgs.rstudio.com/flexdashboard/>

título em breve

Proponente: José Francisco Creissac Freitas Campos

Email contacto: jfc@di.uminho.pt

descrição em breve

título em breve

Proponente: Paulo Jorge Sousa Azevedo

Email contacto: psa@di.uminho.pt

descrição em breve

os grupos. (por ordem de escolha, até agora)

90355 InêsPiresPresa

90214 IvoMiguelGomesLima

91683 AlefPintoKeuffer

70373 AlexandreRodriguesBalde

84684 JoãoCarlosVianaPereiraMarques

82044 JoãoDomingosPereiraBarbosa

84628 CarlosJoãoVieiraSousaBeiramar

43548 JaerderNunesSousa

94012 DiogoAndrédeMataRodrigues

91645 JoelMagalhãesPinto

87969 FilipeJoséCoutoAzevedo

87973 JoãoRicardoRodriguesNogueira

87976 HugoFilipeCorreiaCosteira

87939 JoãoDiogoTorresCardosodaSilva

91640 BeatrizFernandesOliveira

91650 CatarinaMartinsSáQuintas

91686 HugoFerreiraNogueira

91693 TiagoAndréOliveiraLeite

91695 TiagodosSantosSilvaPeixotoCarriço

91680 BrunoFilipeJardimMachado

88062 PedroPauloCostaPereira

68702 NunoAlexandrePereiraMachado

83783 JoãoPinheiroVitor

86030 MarcoAlexandreFélixdeLima

91674 LeonorLopesCaldas

85172 TomásSalazarValente

90416 MiguelAndréCarvalhoGonçalves

87989 RuiMiguelCostaBaptista

87995 JoãoPedrodaCunhaGouveia

87964 PedroMiguelPiresMartins

93741 FranciscoJoséPereiraTeófilo

91636 JosePedroGomesFerreira

91642 RafaelDiogoBatistaCarvalho