

Projeto Informático (n.º 1)

Campus Maps

Área Temática:

AWD	Aplicações Web Dinâmicas
CG	Computação gráfica
DA	Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Onde é a sala A.0.8? E o GameLab3?

Num campus com edifícios de configurações diferentes e diversas tipologias de espaços, é muitas vezes difícil encontrar um determinado local ou sala, principalmente para recém-chegados.

No ano letivo anterior foi implementado o *backoffice* do projeto, que permite a administração e atualização da informação numa base de dados. O projeto disponibiliza uma aplicação web com o mapa dos vários pisos do Edifício A, permitindo pesquisar uma sala e sugerindo trajetos entre duas salas (<http://172.22.21.129>).

Este projeto deve implementar a versão mobile da aplicação, estendendo o mapa aos vários edifícios do *campus* 2 ou mesmo dos restantes *campi* do Politécnico.

Permitindo sempre ao utilizador navegar no mapa global e ajustar o zoom, a aplicação deve iniciar com o zoom do piso da sala pretendida.

Para ajudar na deslocação entre dois pontos, a aplicação deve ajustar o zoom de modo a mostrar o ponto origem e o ponto destino no *campus*.

Requisitos: Conhecimentos de Sistemas Gráficos e Interação.

Orientadores: Anabela Marto, Nuno Veiga, Pedro Gago

Docentes responsáveis pela proposta:

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
 Observações:

Projeto Informático (n.º 2)

containerlab

Área Temática

RC	Redes de Computadores
RS	Redes e Serviços

Descrição:

Nos dias que correm a necessidade de existência de cenários de desenvolvimento e de pré-produção é essencial ao nível empresarial. No entanto o custo de implementação de cenários 100% baseados em equipamentos físicos torna-se incompatível.

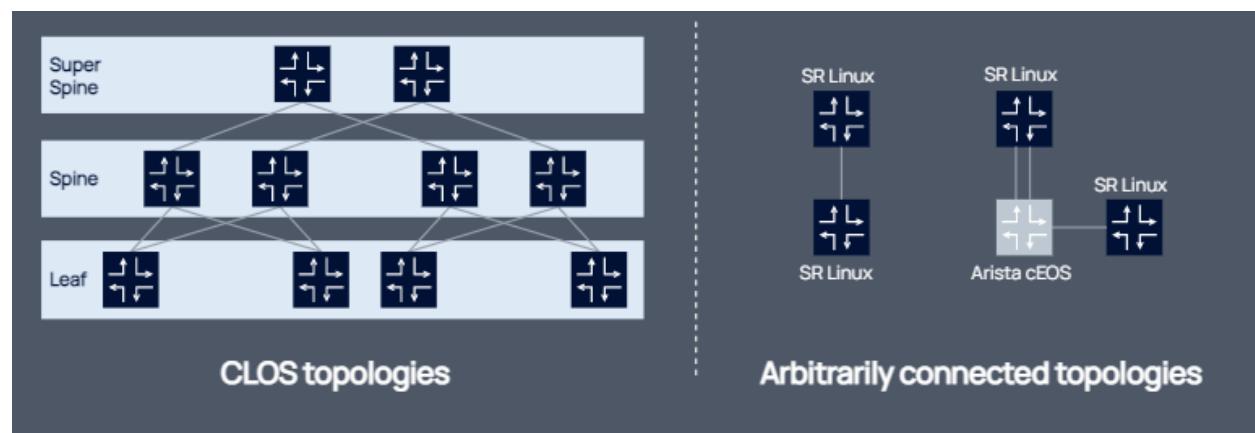
Já a nível académico, a situação ganha um relevo superior, pois a necessidade de múltiplos cenários e soluções são necessárias e indispensáveis a uma boa aprendizagem.

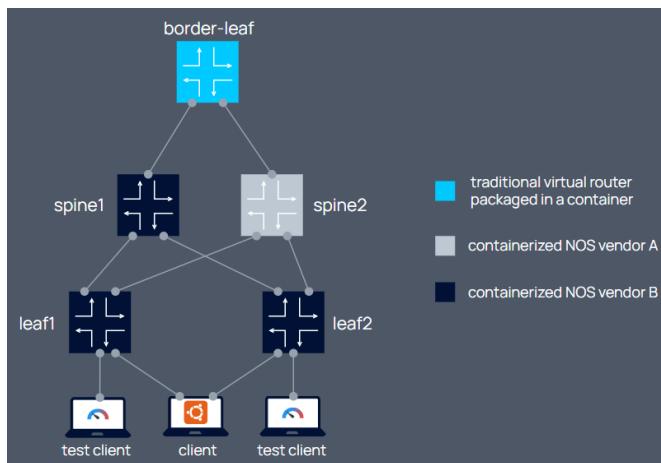
O aparecimento das soluções de virtualização e emuladores, veio revolucionar a criação deste tipo de cenários, permitindo com recursos físicos mínimos implementar cenários realistas complexos baseados e integrando múltiplos componentes, plataformas e modelos.

Assim sendo com este projeto pretende-se a operacionalização de uma nova plataforma de emulação <https://containerlab.dev/> que se apresenta como uma solução alternativa ao GNS3.



containerlab





Módulo I – containerlab tutorial

Desenvolvimento de um tutorial baseado em cenários SR-Linux only e em cenários multi-plataforma. O tutorial deve orientar o futuro utilizador desde os primeiros passos na plataforma, indo progressivamente acrescentando funcionalidades, até cenários mais complexos.

Módulo II – containerlab tests

Testes de desempenho de funcionalidades de rede containerlab vs GNS3 vs cenário real. Neste módulo devem ser definidos cenários de rede a implementar em cenário real, containerlab e GNS3. Testes a cenários mais complexos serão implementados apenas em containerlab e GNS3.

Requisitos: Conhecimentos de Redes de Computadores

Orientadores: Carlos Antunes e Nuno Veiga

Docentes responsáveis pela proposta:

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
 Observações:

Projeto Informático (n.º 3)

SC Cache Sim Simulador de Cache para Sistemas Computacionais

Área Temática

AWD Aplicações Web Dinâmicas
DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição

Qualquer sistema computacional atual integra uma hierarquia de memória com vários níveis (cache, RAM e disco), que permite obter um desempenho ótimo, a um custo controlado.

A UC de Sistemas Computacionais do 1º ano de Engenharia Informática aborda esta temática tanto nas aulas teóricas como nas aulas práticas.

Pretende-se com este projeto implementar um Simulador com interface gráfica em ambiente web que possa ser utilizado nas aulas, e que permita aos estudantes construir uma hierarquia de memória, simular uma sequência de acessos, com as transferências de blocos de dados entre os vários níveis, e visualizar e analisar os resultados.

Módulos do projeto:

- Módulo I: *Simulador de cache – cache sim*

Neste módulo deve ser desenvolvida a parte superior da hierarquia, com a memória cache e a memória RAM.

- Módulo II: *Simulador de Memória Virtual – MV sim*

Neste módulo deve ser desenvolvida a parte inferior da hierarquia, com a memória RAM e o disco.

Requisitos: Conhecimentos de linguagens de programação para desenvolvimento web - cliente

Orientadores: Nuno Veiga, Rui Vasco, Eduardo Silva

Docentes responsáveis pela proposta: Nuno Veiga

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
 Observações:

Projeto Informático (n.º 4)

SpeakerDiarization@Autopsy

Área Temática:

DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Atualmente a maior parte das pessoas utiliza um smartphone. Um dos usos possíveis do smartphone consiste em enviar mensagens de voz (p. ex. *whatsapp*, *signal* ou *zoom*) e introduzir dados via voz (p. ex. *google assistant*). Estes usos originam gravações áudio, contendo voz, que ficam armazenados no dispositivo, e constituem artefactos forenses de possível interesse para investigadores.

O processo conhecido em inglês como “speaker diarization”, ou identificação de orador, consiste em i) identificar segmentos de um ficheiro de som contendo voz humana; ii) identificar quais desses segmentos correspondem ao mesmo orador. O processo gera para cada orador identificado na gravação uma lista dos segmentos do ficheiro onde este fala. Recentemente têm sido lançadas bibliotecas baseadas em redes neurais profundas, tais como o *pyannote-audio*, que permitem obter um bom desempenho nesta tarefa.

A aplicação Autopsy (<https://www.sleuthkit.org/autopsy/>) é uma aplicação disponível sob licença de código aberto, para a realização de perícias informáticas forenses. O *Autopsy* agrega sobre uma mesma interface várias funcionalidades, nomeadamente as disponibilizadas pelo *Sleuthkit* (<https://www.sleuthkit.org/>). A elevada dinâmica do projeto, a sua extensibilidade através de módulos (*Java* ou *Python*), e ainda o acesso gratuito ao software fazem do *Autopsy* uma aplicação de referência no domínio das perícias de informática forense.

No âmbito deste projeto pretende-se que seja desenvolvido um módulo *Autopsy* para identificação de todos os oradores diferentes presentes em ficheiros de áudio num dado dispositivo digital, assim como de todos os ficheiros áudio e respetivos segmentos que estão associados a cada orador. O projeto consiste nas seguintes fases:

1. seleção de uma biblioteca de aprendizagem automática apropriada para identificação de oradores (“speaker diarization”);
2. desenvolvimento de um script *Python* para a identificação de oradores, tendo como entrada uma lista de ficheiros de áudio e saída um ficheiro JSON;
3. desenvolvimento de um módulo *Autopsy*, usando o script desenvolvido anteriormente, que permita identificar os oradores presentes num dado caso *Autopsy*, assim como os ficheiros e segmentos associados.

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*a ser desenvolvido pelo grupo I*)

Requisitos:

Projeto nº [4]

Este projeto requer conhecimentos de programação na linguagem de programação *Python*.

Orientadores: Miguel Negrão, Patrício Domingues, Miguel Frade

Docentes responsáveis pela proposta: Miguel Negrão (miguel.negrao@ipleiria.pt), Patrício Domingues (patricio.domingues@ipleiria.pt), Miguel Frade (miguel.frade@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: DA/SO
Título: SpeakerDiarization@Autopsy
Orientador 1: Miguel Negrão
Orientador 2: Patrício Domingues
Orientador 3: Miguel Frade
Sistema operativo: Windows ou Linux
Outro software: Autopsy, Python, Jython
Software para adquirir: -
Hardware: PC
Hardware para adquirir: -
Observações:

Projeto Informático (n.º 5)

Site Web Meteo com Inteligência Artificial

Área Temática:

AWD Aplicações Web Dinâmicas

Descrição:

Todos temos a percepção que a meteorologia ou o estado do tempo influencia de uma forma considerável todas as atividades humanas, sejam elas desenvolvidas em edifícios ou ao ar livre. Em Portugal, o IPMA (<http://www.ipma.pt>), que é uma organização oficial pública, analisa e faz a previsão do estado do tempo para períodos longos até 10 dias e com grande grau de incerteza. Por esse motivo, seria um desafio aliciante a utilização de técnicas de Inteligência Artificial para prever o estado do tempo num horizonte temporal menor, de modo a conseguir-se uma maior fiabilidade nessa previsão.

Neste projeto serão testadas técnicas de inteligência artificial com redes neurais artificiais em *Deep Learning* ou *Deep Reinforcement Learning* para prever em Leiria a precipitação e a temperatura do topo das nuvens, com base em imagens de radares e de satélites meteorológicos, respetivamente. Para esse efeito serão utilizadas as imagens de radares do IPMA [1] para prever a precipitação até um horizonte temporal de duas horas e, as imagens meteorológicas (Figura 1) de infravermelhos do satélite geostacionário *Meteosat Second Generation* (MSG) para prever a temperatura do topo das nuvens em igual período temporal [2].



Figura 1: Imagens meteorológicas de infravermelhos do satélite geostacionário Meteosat MSG

Pretende-se com este projeto desenvolver um *site Web* que deverá ser criado para esse efeito.

Módulo 1: Criação de um *site Web* onde estará aplicado um método de inteligência artificial em *Deep Learning*, treinando o modelo com imagens de radares do IPMA para prever a precipitação para 2 horas.

Módulo 2: Criação de um *site Web* onde estará aplicado um método de inteligência artificial em *Deep Learning*, treinando o modelo com imagens de infravermelhos do satélite geostacionário Meteosat MSG para prever a temperatura do topo das nuvens para 2 horas.

[1] IPMA - Imagens radar: <https://www.ipma.pt/pt/otempo/obs.remote/>

[2] IPMA - Satélite MSG: <https://www.ipma.pt/pt/espaco/msg/>

Requisitos: Conhecimento de linguagens *Web* e Python.

Orientadores:

João S. Pereira (DEI)

Rui Vasco Monteiro (DEI)

Docentes responsáveis pela proposta:

João S. Pereira (joao.pereira@ipleiria.pt)

Rui Vasco Monteiro (rvasco@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: AWD
Título: Site Web Meteo com Inteligência Artificial
Orientador 1: J. Pereira
Orientador 2: R. Vasco
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 6)

SmartHome Forensics

Área Temática: Desenvolvimento de Aplicações (DA), Informática Forense (IF)

Descrição: Assistiu-se recentemente ao aparecimento de sistemas Smart Home de fácil instalação e com preço acessível. Esses sistemas integram uma central, vários dispositivos sensores – sensor de movimento, sensor de presença, sensor de temperatura, etc. --, dispositivos atuadores – tomadas inteligentes, etc., e uma aplicação para smartphone através da qual o utilizador pode controlar o sistema e receber notificações. Em termos de conectividade, os dispositivos comunicam com a central através de um protocolo apropriado para o efeito – e.g., ZigBee – ao passo que a central providencia conectividade com a Internet, interligando-se com o sistema do fabricante do dispositivo

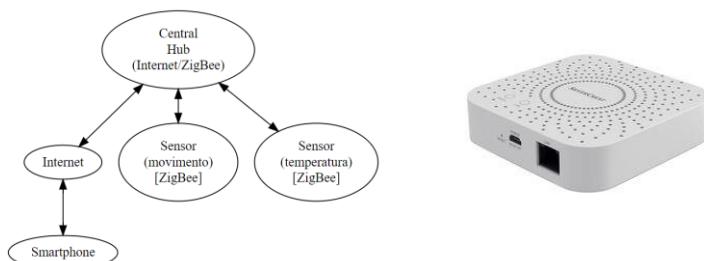


Fig. 1: Diagrama SmartHome (esquerda)
Lidl SilverCrest – Central Doméstica Inteligente. Zigbee (direita)

Neste projeto pretende-se o estudo do sistema de *Smart Home* comercializado pela cadeia de supermercados LIDL, analisando a pegada digital ao nível forense, nomeadamente da aplicação smartphone Lidl Home, no sistema de *backend* e nos próprios dispositivos.

O projeto consiste nas seguintes fases:

- 1) Montagem do sistema, incluindo o router ZigBee/Internet, um ou mais sensores, um ou mais atuadores e a aplicação para dispositivo móvel;
- 2) Análise à pegada digital do sistema, com enfoque no sistema de *backend* e na aplicação de smartphone Lidl Home;
- 3) Desenvolvimento de uma aplicação em Python 3 e compatível com o ecossistema aLEAPP para recolha e análise aos artefactos forense do sistema.

Paralelamente a estas fases, decorrerá a escrita do relatório do projeto.

Nota: O projeto deve preferencialmente ser atribuído a um/dois estudante(s) com gosto e sólido(s) conhecimentos de programação.

Orientadores: Patrício Domingues (DEI), Miguel Frade (DEI)

Docentes responsáveis pela proposta: Patrício Domingues (patrício.domingues@ipleiria.pt), Miguel Frade (miguel.frade@ipleiria.pt).

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: DA/IF
Título: MiHome@Autopsy
Orientador 1: Patrício Domingues
Orientador 2: Miguel Frade
Sistema operativo: Windows ou Linux
Outro software: Interpretador Python, etc. (tudo sob licença de código aberto)
Software para adquirir:
Hardware: Os proponentes da proposta já têm equipamento suficiente para o arranque do projeto
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 7)

Cadeira de Rodas Inteligente com *Deep Learning*

Área Temática:

AWD Aplicações Web Dinâmicas
 DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Neste projeto serão testadas técnicas de Inteligência Artificial (IA) com redes neurais em *Deep Learning* (DL) e *Deep Reinforcement Learning* (DRL) [1] para ajudar um utilizador de uma cadeira de rodas, quando ele está incapacitado para utilizar um joystick convencional.

Na fase inicial deste trabalho serão explicados os fundamentos do *Deep Learning* e do *Deep Reinforcement Learning*. Convém relembrar que esses métodos foram utilizados para treinar o muito popular ChatGPT [2]. As figuras 1 e 2 mostram um aspeto da cadeira de rodas que já foi previamente implementada com comandos inteligentes (<https://www.youtube.com/watch?v=JXp2zGxc3ZY>), mas sem utilizar *Deep Learning*.



a)

Figura 1: Cadeira de rodas com kit caseiro da motorização.



b)

Figura 2: Capacete com webcam e microfone da cadeira de rodas.

Pretende-se com este projeto desenvolver de raiz uma nova aplicação *Web* que terá 4 módulos (com 2 estudantes por módulos). Os 4 módulos têm todos desenvolvimento DL ou DRL em Python. Os 4 módulos consistem em monitorizar a localização da cadeira de rodas por tecnologia RFID (Identificação por Rádio Frequência), permitir uma condução autónoma inteligente, controlar os movimentos por comandos vocais e, também, pelos movimentos dos olhos (ou outros movimentos faciais). A aplicação *Web* final terá uma interface com o utilizador e utilizará a IA que deverá ser treinada para providenciar resultados específicos relativos a cada um dos módulos.

Módulo 1: Treino em *Deep Learning* para localizar uma cadeira de rodas por RFID.

Módulo 2: Treino em *Deep Learning* para reconhecer comandos vocais.

Módulo 3: Treino em *Deep Learning* para reconhecer comandos por movimentos dos olhos.

Módulo 4: Treino em *Deep Reinforcement Learning* para uma condução automática de uma cadeira de rodas.

[1] https://www.youtube.com/watch?v=Mut_u40Sqz4, último acesso Jan. 2023.

[2] <https://chat.openai.com/chat>, último acesso Jan. 2023.

Projeto nº [7]

Requisitos: Conhecimentos básicos de Python, HTML, PHP entre outros.

Orientadores:

João S. Pereira (DEI)

Docentes responsáveis pela proposta:

João S. Pereira (joao.pereira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático
Área: AWD Aplicações Web Dinâmicas DA Desenvolvimento de Aplicações
Título: Cadeira de Rodas Inteligente com Deep Learning
Orientador 1: J. Pereira
Orientador 2:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 8)

Aplicação para acompanhamento de Estudantes a Tempo Parcial (GesETP)

Área Temática:

AWD Aplicações Web Dinâmicas
DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

A coordenação de curso, entre as suas diversas competências, é responsável por auxiliar na definição do plano de Estudante a Tempo Parcial (ETP) sempre que este é solicitado por um estudante, bem como efetuar o acompanhamento e reestruturação do mesmo sempre que necessário.

O plano ETP é definido e contratualizado através da definição de um plano de estudos alternativo, que decorre num período de tempo superior à duração do curso. O plano de estudos é elaborado considerando a totalidade das unidades curriculares do curso, e a sua duração não poderá ser superior a duas vezes o número de anos do curso.

Este estatuto pode ser solicitados por todos os estudantes a quem faltem pelo menos 30 créditos ECTS para conclusão do curso e cumpram os requisitos do Regulamento Académico do 1.º Ciclo de Estudos do IPLeiria¹.

Pretende-se o desenvolvimento de uma aplicação Web que auxilie no processo de gestão de estudantes ETP desde a definição do plano a tempo parcial até à finalização do mesmo, respeitando as regras de validação e precedência da inscrição às unidades curriculares.

Os estudantes deverão efetuar o levantamento de requisitos, analisar e definir os diferentes perfis de utilizador e respetivas funcionalidades, selecionar o ambiente de desenvolvimento e efetuar o desenvolvimento da aplicação Web, incluindo a sua disponibilização em servidor do DEI.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Desenvolvimento da Aplicação GesETP (*a ser desenvolvido por 2 estudantes*)

Requisitos:

Este projeto requer sólidos conhecimentos de programação web.

Orientadores:

Sónia Luz

Marisa Maximiano

Docentes responsáveis pela proposta: Sónia Luz (sonia.luz@ipleiria.pt), Marisa Maximiano (marisa.maximiano@ipleiria.pt)

¹ Artigos 35.º a 40.º do Regulamento Académico do 1.º Ciclo de Estudos do IPLeiria (pedido de ETP descrito no artigo 38.º) - [Regulamento-Académico-do-1.-Ciclo-de-Estudios-do-IPLeiria_versão-consolidada.pdf](#)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: AWD
Título: Aplicação Web para acompanhamento de Estudantes a Tempo Parcial (GesETP)
Orientador 1: Sónia Luz
Orientador 2: Marisa Maximiano
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 9)

Defend Your Castle AR 2.0

Área Temática: CG Computação gráfica
 SM Sistemas multimédia

Descrição: Os potenciais da jogabilidade com Realidade Aumentada (*Augmented Reality*: AR) têm ainda várias linhas por explorar. A maior parte dos estudos relacionados com esta tecnologia aponta maioritariamente para o *Pokémon Go* que, não obstante do seu sucesso, é apenas um bom exemplo. A versatilidade da AR e a sua aplicabilidade nos jogos – ou em cenários gamificados¹ – é inegável, seja com o objetivo de ensinar [1]–[3], de reabilitar [4], [5], de entreter [6], [7], entre outros. Dependendo do objetivo pretendido, podemos desenvolver uma aplicação jogável de AR para averiguar o sentimento de imersão experienciado [8], a satisfação do utilizador [9], a sociabilidade do jogador [10], etc.

Para este projeto é proposta a melhoria de um jogo de AR móvel para entretenimento, já desenvolvido anteriormente no âmbito da UC de Projeto informático. O jogo, *Defend Your Castle AR 2.0*, que tem como inspiração o jogo de 1990 *Rampart*², deverá no final ser avaliado com vista a compreender qual o envolvimento do jogador e qual a sua satisfação ao utilizar a aplicação.

Módulos do projeto:

- Módulo I: *Defend Your Castle AR 2.0*

Com base no jogo *Defend Your Castle*, desenvolvido em Android no ano letivo transato, pretende-se que os estudantes implementem diversas melhorias ao jogo original. Para tal, os estudantes devem efetuar testes de usabilidade à versão já desenvolvida; implementar as melhorias identificadas, nomeadamente ao nível da jogabilidade, modelos tridimensionais, usabilidade, etc.; e voltar a realizar os testes de usabilidade.

Para a execução deste projeto será fornecido aos estudantes o projeto já desenvolvido, material base para aprenderem as bases de realidade aumentada, incluindo os conceitos de *multiplayer* em

¹ Gamificação: Uso de técnicas de jogos, nomeadamente de jogos de vídeo, em outros campos de actividade.

"gamificação", in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], <https://dicionario.priberam.org/gamifica%C3%A7%C3%A3o> [consultado em 24-01-2023].

² Rampart: +info [https://en.wikipedia.org/wiki/Rampart_\(video_game\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Rampart_(video_game))

Projeto nº [9]

Unity 3D, assim como ferramentas de avaliação da aplicação. Não obstante, os estudantes poderão escolher as tecnologias para implementação da aplicação proposta.

Requisitos: Este projeto requer conhecimentos de Computação Gráfica e Interação.

Orientadores: Alexandrino Gonçalves e Anabela Marto

Docentes responsáveis pela proposta: Alexandrino Gonçalves (alex@ipleiria.pt) e Anabela Marto (anabela.marto@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: Computação Gráfica, Sistemas Multimédia
Título: Defend Your Castle AR 2.0
Orientador 1: Alexandrino Gonçalves
Orientador 2: Anabela Marto
Sistema operativo: Windows 10 e Android
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware: Hardware para adquirir:
Observações:
Bibliografia usada para a elaboração desta proposta:
[1] T. H. Laine, “Mobile educational augmented reality games: A systematic literature review and two case studies,” <i>Computers</i> , vol. 7, no. 1, 2018.
[2] A. Taskiran, “The effect of augmented reality games on English as foreign language motivation,” <i>E-Learning Digit. Media</i> , vol. 16, no. 2, pp. 122–135, 2019.
[3] L. Pombo and M. M. Marques, “The potential educational value of mobile augmented reality games: The case of edupark app,” <i>Educ. Sci.</i> , vol. 10, no. 10, pp. 1–20, 2020.
[4] O. Mubin, F. Alnajjar, N. Jishtu, B. Alsinglawi, and A. Al Mahmud, “Exoskeletons with virtual reality, augmented reality, and gamification for stroke patients’ rehabilitation: Systematic review,” <i>JMIR Rehabil. Assist. Technol.</i> , vol. 6, no. 2, pp. 1–11, 2019.
[5] J. P. O. Held <i>et al.</i> , “Augmented reality-based rehabilitation of gait impairments: Case report,” <i>JMIR mHealth uHealth</i> , vol. 8, no. 5, pp. 1–10, 2020.
[6] G. S. Von Itzstein, M. Billinghamurst, R. T. Smith, and B. H. Thomas, “Encyclopedia of Computer Graphics and Games,” <i>Encycl. Comput. Graph. Games</i> , 2017.
[7] S. W. Hung, C. W. Chang, and Y. C. Ma, “A new reality: Exploring continuance intention to use mobile augmented reality for entertainment purposes,” <i>Technol. Soc.</i> , vol. 67, no. September, p. 101757, 2021.
[8] D. Shin, “How does immersion work in augmented reality games? A user-centric view of immersion and engagement,” <i>Inf. Commun. Soc.</i> , vol. 22, no. 9, pp. 1212–1229, 2019.
[9] C. H. Lee, H. Sen Chiang, and K. L. Hsiao, “What drives stickiness in location-based AR games? An examination of flow and satisfaction,” <i>Telemat. Informatics</i> , vol. 35, no. 7, pp. 1958–1970, 2018.
[10] N. Savela, A. Oksanen, M. Kaakinen, M. Noreikis, and Y. Xiao, “Does augmented reality affect sociability, entertainment, and learning? A field experiment,” <i>Appl. Sci.</i> , vol. 10, no. 4, 2020.

Projeto Informático (n.º 10)

Mosteiro da Batalha Online

Área Temática:

AWD Aplicações Web Dinâmicas

AIBD Aplicações Integradas de Base de Dados

Descrição:

Dado seu legado histórico, arquitetura e imenso espólio (vitrais, arte sacra, pórticos, etc.), o Mosteiro da Batalha é património da humanidade desde 1983, sendo, atualmente, o 2º monumento mais visitado de Portugal. Pretende-se com esta proposta o desenvolvimento de um portal web responsivo que dê, a este importante monumento nacional, uma presença online mais consentânea com os padrões tecnológicos atuais.

Tendo por base um projeto realizado anteriormente, o trabalho a desenvolver, elaborado em colaboração com os responsáveis do Mosteiro da Batalha, deverá possuir uma área pública, que deverá ser acessível a qualquer internauta, e uma área privada, que deverá estar disponível apenas aos administradores do portal. Estes últimos podem efetuar a gestão dos utilizadores, newsletter, loja, espólio e de todos os conteúdos existentes no portal.

O projeto incluirá a revisão de requisitos, a adaptação da base de dados de suporte, a revisão de perfis de utilizador, a adaptação da aplicação web existente e a realização de testes.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Desenvolvimento da aplicação web

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos sólidos de programação web.

Orientadores:

Alexandrino José Marques Gonçalves

Eugénia Moreira Bernardino

Anabela Moreira Bernardino

Docentes responsáveis pela proposta:

Alexandrino José Marques Gonçalves (alex@ipleiria.pt)

Eugénia Moreira Bernardino (eugenia.bernardino@ipleiria.pt)

Anabela Moreira Bernardino (anabela.bernardino@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: AWD e AIBD
Título: Mosteiro da Batalha Online
Orientador 1: Alexandrino José Marques Gonçalves
Orientador 2: Eugénia Moreira Bernardino
Orientador 3: Anabela Moreira Bernardino
Sistema operativo: Windows 10 ou superior
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 11)

Aplicação Web para Monitorização da Plataforma ETL^{^2}

Área Temática: Aplicações Web Dinâmicas (AWD)

Descrição: A plataforma ETL^{^2} (Educational Tool for Learning ETL) tem sido, nos anos recentes, a ferramenta por excelência utilizada para aplicação e teste de conhecimentos práticos na unidade curricular de Sistemas de Apoio à Decisão, do curso de Engenharia Informática. Atualmente, a plataforma ETL^{^2} encontra-se na sua versão 2.22.2 e inclui as características e funcionalidades base de um Data Warehouse (DW) que siga a abordagem dimensional. A plataforma permite aos estudantes um acesso de baixo nível às estruturas e código do DW, recorrendo a conceitos simples de programação em bases de dados (SQL e PL/SQL).

Para potenciar as competências adquiridas pelos estudantes, sobretudo fora do contexto de sala de aula, pretende-se alargar a plataforma ETL^{^2} a outros casos de estudo (portefólio) que possibilitem aos estudantes a reprogramação integral da plataforma, de acordo com os novos requisitos analíticos.

No âmbito deste projeto pretende-se o desenvolvimento de uma aplicação web com funcionalidades para gestão da informação associada ao desenvolvimento de competências (treino) na plataforma ETL^{^2}, tais como o registo de utilizadores com diferentes perfis, a monitorização da implementação de um caso de estudo por um utilizador, o reporte e gestão de erros de programação dos utilizadores, o *download/upload* do código da plataforma para diferentes casos de estudo, a disponibilização de documentação e tutoriais para cada caso de estudo, bem como a possibilidade da realização de testes em cada instância (caso de estudo) funcional da plataforma, via browser, de forma simples e interativa.

Requisitos: Este projeto requer sólidos conhecimentos de engenharia de software, programação em ambientes web e de bases de dados.

Orientadores: José Vítor e Rui Oliveira

Docentes responsáveis pela proposta: Rui Oliveira (rui.oliveira@ipleiria.pt) e José Vítor (jose.ramos@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: Aplicações Web Dinâmicas
Título: Aplicação Web para Monitorização da Plataforma ETL^2
Orientador 1: José Vítor
Orientador 2: Rui Oliveira
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 12)

Gestão de Terrenos Rústicos

Área Temática: Desenvolvimento de Aplicações (DA)

Descrição: O Sistema de Informação Cadastral Simplificado, através do serviço BUPi (Balcão Único do Prédio), tem permitido a expansão do registo e cadastro de terrenos rústicos em todo o território nacional, agregando informação tributária e de georreferenciação. Este serviço permite ao cidadão identificar a localização de um terreno, os seus limites e proceder ao registo, sendo possível realizar todo o processo online e sem custos.

A identificação exata dos limites de um terreno (estremas) é no entanto um problema complexo, o que dificulta a transposição correta do desenho do polígono para a plataforma BUPi, dando origem à sobreposição de polígonos e situações de conflito que, na ausência de levantamento topográfico clássico, poderão no futuro ser mitigadas através da inclusão de novas fontes de informação que facilitem a identificação dos limites dos terrenos (e.g., dados da Agência Espacial Portuguesa, dados LiDAR, dados recolhidos pelos titulares dos terrenos, etc.).

O cidadão pode e deve ter um papel ativo no processo de cadastro simplificado pois, sendo um processo declarativo, é possível complementar a RGG (Representação Gráfica Georreferenciada) com outros dados, nomeadamente registos fotográficos e de vídeo que, além de garantir a proteção do terreno, poderão ser utilizados na resolução e prevenção de conflitos.

Com este projeto pretende-se o desenvolvimento de uma aplicação para gestão de terrenos rústicos que permita a incorporação de dados da caderneta predial rústica, dados de georreferenciação de precisão, bem como a inclusão de registos fotográficos, de vídeos e de texto com informação de cada terreno rústico.

A App a desenvolver neste projeto destina-se a uso pessoal e visa complementar a informação associada a um terreno rústico atualmente disponível nas Conservatórias de Registo Predial, no Portal das Finanças ou no BUPi.

Requisitos: Este projeto requer conhecimentos de desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis e web.

Orientadores: José Vítor e Manuel Machado

Docentes responsáveis pela proposta: José Vítor (jose.ramos@ipleiria.pt) e Manuel Machado (manuel.machado@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: Desenvolvimento de Aplicações
Título: Gestão de Terrenos Rústicos
Orientador 1: José Vítor
Orientador 2: Manuel Machado
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 13)

LiSa™ Vis

Plataforma de Suporte ao Estudo Longitudinal de Literacia em Saúde no Concelho de Leiria

Área Temática:

DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição: O LiSa™ - estudo longitudinal de Literacia em Saúde no concelho de Leiria” consiste em observar e medir a literacia em saúde na população adulta residente no concelho de Leiria, ao longo dos próximos 10 anos [1].

A OMS define Literacia em Saúde como “o grau em que os indivíduos têm a capacidade de obter, processar e entender as informações básicas de saúde para utilizarem os serviços e tomarem decisões adequadas de saúde”, reconhecendo que esta contribui não só para promoção da saúde e prevenção da doença, mas também para a eficácia e eficiência dos serviços de saúde [2].

O estudo LiSa™ visa caracterizar a ansiedade e depressão, risco metabólico, e hábitos de vida, como o consumo de álcool, tabaco e prática de atividade física. Para isso, um grupo de entrevistadores voluntários irá porta a porta apresentar o estudo à população e aplicar o questionário desenvolvido pela equipa do projeto. Esses dados serão posteriormente analisados para que se possam desenvolver medidas adequadas à realidade percebida. Só conhecendo o nível de literacia nas diversas áreas se poderão identificar as lacunas e desenvolver programas que permitam a cada cidadão uma tomada de decisão informada.

O projeto informático **LiSa™ Vis** pretende ser a plataforma de suporte ao estudo que, para além de permitir disponibilizar, em modo de acesso livre, informação útil e premente para o público em geral, contará também com uma área de administração onde será possível gerir e **Visulizar** os dados sobre o estudo.

Para que a informação seja disponibilizada atempadamente e vá sendo atualizada ao longo dos 10 anos do estudo, deverá começar por ser realizado um estudo sobre Content Management Systems (CMS) que permita uma gestão rápida, fácil e “leve” do conteúdo do website de suporte ao estudo [3]. Validada a análise e seleção de um CMS adequado, deverá ser implementado e disponibilizado para testes, juntos dos administradores da plataforma.

Em segundo lugar, deverá ser estudado aquele que é um dos grandes problemas identificados em estudos longitudinais, a saber: a identificação dos mesmos participantes em cada instante para que possam ser comparados ao longo do tempo do estudo. Os Subject-Generated Identification Codes (SGIC) são a abordagem mais frequente quando se pretende manter os dados anónimos [4-5]. Há abordagens que sugerem aplicar algoritmos de codificação baseados em técnicas de criptografia e de codificação bem conhecidas (ex: Bloom Filter) para aumentar a privacidade e segurança dos dados [6]. É assim necessário identificar as técnicas existentes para a geração dos SGIC, analisar e implementar a(s) técnica(s) que apresente(m) melhores resultados.

A primeira fase do estudo irá recolher os primeiros dados, resultantes das respostas a um questionário validado e utilizado para avaliar a literacia em saúde, e irá avançar já no início de 2023.

Assim pretende-se ainda que, em terceiro lugar, no **LiSa™ Vis**, o administrador consiga fazer o *upload* dos resultados do estudo, e que possa visualizar estes dados recorrendo a *dashboards* interativos. Para dar resposta a esta funcionalidade pretende-se a integração com a ferramenta Grafana [7]. Desde 2014 que se

Projeto nº [13]

tem vindo a tornar num dos projetos *open source* do GitHub mais conhecidos e disponibiliza um conjunto de funcionalidades e integrações no sentido de se poder visualizar, alertar e compreender métricas, criando e explorando diversas fontes de dados. Os casos de uso de maior sucesso do Grafana são em contexto de desenvolvimento de sistemas e incluem *dashboards* para apoio à decisão de utilizadores com perfis de Administração de Sistemas e DevOps.

A plataforma deverá garantir níveis de qualidade, segurança e privacidade para além de promover as características de modularidade e desacoplamento da arquitetura concebida.

Deve-se assegurar a disponibilização de todos os *deliverables* num repositório online, bem como garantir o funcionamento da plataforma em ambiente de produção.

Referências Bibliográficas:

- [1] LiSa - Estudo Longitudinal de Literacia em Saúde no Concelho de Leiria - <https://lisa-leiria.pt> [accessed online 23/01/2023]
- [2] WHO, Improving health literacy - <https://www.who.int/activities/improving-health-literacy> [accessed online 23/01/2023]
- [3] CMS – Options - <https://blog.logrocket.com/best-node-js-cms-platforms-2022/>; <https://www.wpbeginner.com/showcase/best-cms-platforms-compared/> [accessed online 23/01/2023]
- [4] Yurek, L. A., Vasey, J., & Sullivan Havens, D. (2008). *The use of self-generated identification codes in longitudinal research. Evaluation review*, 32(5), 435-452. DOI: 10.1177/0193841X08316676.
- [5] Schnell, R., Bachteler, T., & Reiher, J. (2010). *Improving the Use of Self-Generated Identification Codes. Evaluation Review*, 34(5), 391–418. <https://doi.org/10.1177/0193841X10387576>
- [6] Christen, P., Ranbaduge, T., Schnell, R. (2020). Bloom Filter based Encoding Methods. In: *Linking Sensitive Data*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-59706-1_8
- [7] Grafana - <https://grafana.com/> [accessed online 23/01/2023]

Módulos do projeto:

- Módulo I

Requisitos: Este projeto requer sólidos conhecimentos de Programação (I, II e Avançada), Algoritmos e Estruturas de Dados, Segurança da Informação, Integração de Sistemas, Desenvolvimento de Aplicações Distribuídas, Tópicos Avançados de Engenharia de Software e Bases de Dados

Orientadores: Sara Simões Dias e Catarina Reis

Docentes responsáveis pela proposta: Catarina Reis (catarina.reis@ipleiria.pt) e Sara Simões Dias (sara.dias@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: Desenvolvimento de Aplicações
Título: LiSa™ Vis
Orientador 1: Sara Simões Dias Orientador 2: Catarina Reis
Sistema operativo: a definir Outro software: a definir Software para adquirir: a definir
Hardware: a definir Hardware para adquirir: a definir
Observações:

Projeto Informático (n.º 14)

CeliAct™ 2.0

Plataforma Integradora de Informação para a Comunidade Celíaca

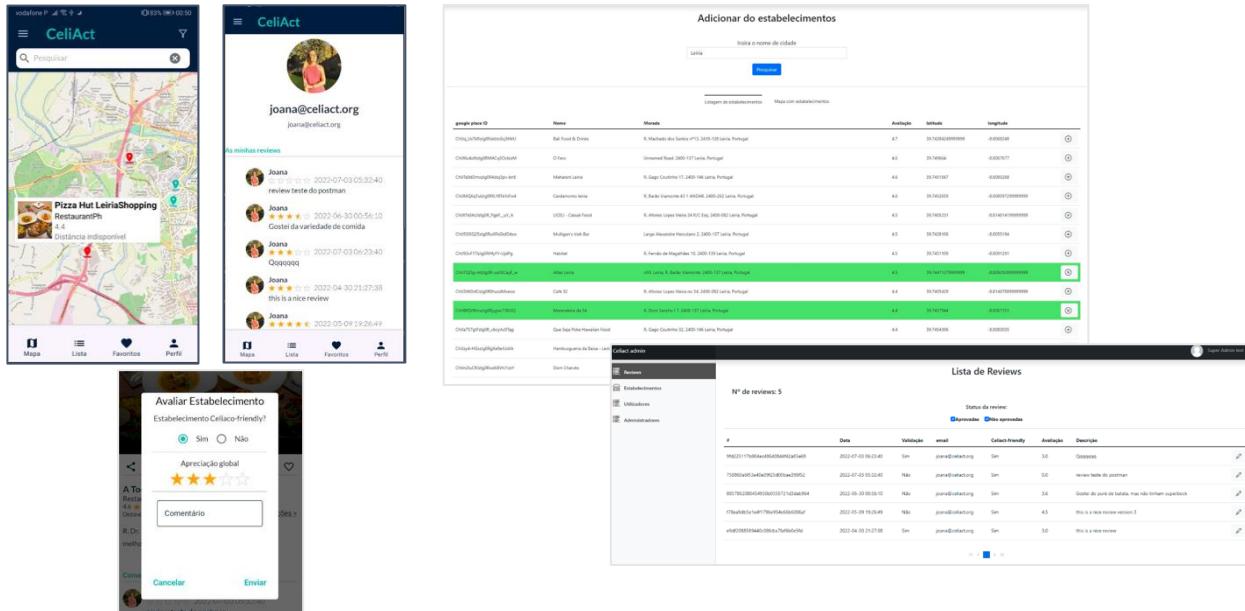
Área Temática:

DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição: O objetivo do projeto informático **CeliAct™ 2.0** - “Plataforma Integradora de Informação para a Comunidade Celíaca” consiste em dar continuidade ao desenvolvimento de uma plataforma tecnológica que agrupa informação que está disponível publicamente e que apresenta o resultado desta agregação personalizada para a comunidade Celíaca.

A doença celíaca caracteriza-se por uma reação adversa à ingestão de glúten, proteína presente no trigo, centeio, cevada e aveia (pão, massa, pastelaria, cerveja e outras bebidas maltadas). Afetando entre 1 a 2% da população, traduz-se tipicamente em sintomas gastro-intestinais (vómitos, diarreia, dor abdominal, desnutrição) e causa uma série de outras doenças, incluindo cancro e infertilidade, se não for controlada. Sendo uma doença auto-imune, não tem cura, persistindo por toda a vida. A única opção terapêutica para estes doentes é uma dieta totalmente isenta de glúten. Contudo, tal revela-se um desafio importante, sobretudo na sociedade ocidental, onde os 4 cereais contendo glúten não só fazem parte preponderante da nossa dieta como são também muito utilizados na indústria alimentar. Doses muito reduzidas de glúten (20 ppm) desencadeiam uma resposta imune adversa no doente celíaco. A contaminação cruzada (presença inadvertida de glúten num alimento) é um problema sério para estes doentes, sendo um desafio fazer refeições seguras fora de casa [1].

Atualmente, ao recorrer à plataforma CeliAct™, qualquer utilizador que tenha esta preocupação com a doença celíaca poderá consultar rapidamente informação agregada (procurar por restaurantes, bares e cafés) que, apresentada geograficamente num mapa, tanto por proximidade, como por simples pesquisa, facilite a sua vida na descoberta de um local para fazer refeições (almoçar, jantar, lanchar, ...) em segurança (Figura 1).



The figure displays several screenshots of the CeliAct platform. At the top left is a mobile phone screen showing a map with a red dot indicating a location. Below it is a user profile for 'joana@celiact.org'. To the right is a 'Lista' view of reviews from users like Joana, with details such as date, rating, and comment. In the center is a 'Adicionar do estabelecimentos' (Add establishment) form with fields for name, address, and coordinates. Below it is a table of establishment data with columns for Google place ID, Name, Address, Latitude, and Longitude. One row is highlighted in green. At the bottom is a 'Lista de reviews' (List of reviews) table with columns for review ID, Date, Validation, email, Celiac friendly, Rating, and Description. Several reviews are listed, including one from 'joana@celiact.org'.

Projeto nº [14]

Figura 1 – Screenshots CeliAct™ (mobile app e backoffice)

A plataforma CeliAct™ cuja arquitetura atual se apresenta na Figura 2 dá resposta às necessidades de 2 perfis de utilizadores: Utente e Administrador.

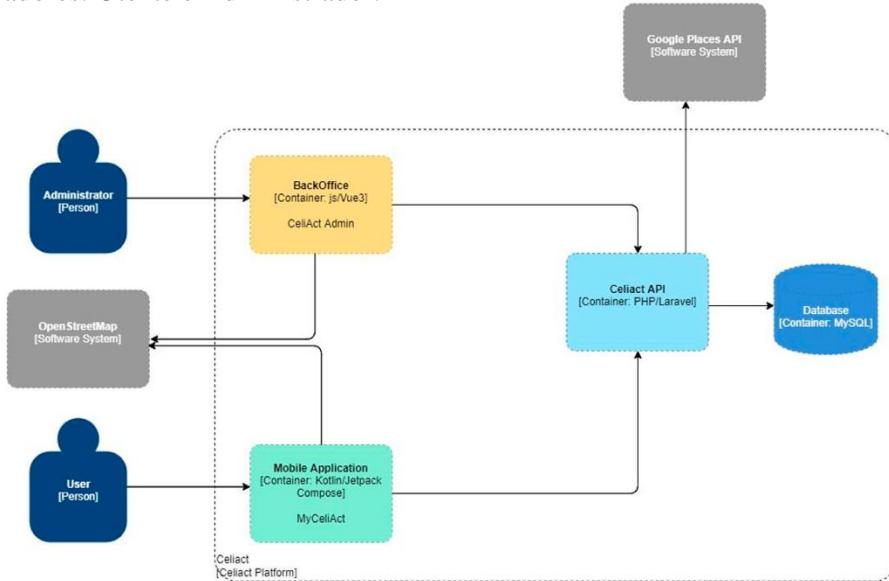


Figura 2 - Arquitetura CeliAct™

Pretende-se avançar com a disponibilização da plataforma já no início de 2023 e é urgente dar resposta a um conjunto de novas necessidades que daí advêm. Nomeadamente relacionado com as questões de qualidade de software: *Maintainability* e *Observability*.

Assim pretende-se que, no **CeliAct™ 2.0**, seja garantido o suporte à versão anterior (ex: correção de bugs e suporte) bem como se proceda à evolução necessária e óbvia para disponibilizar a plataforma publicamente, que passa pela criação de uma área de acesso livre para a consulta de informação relevante para a comunidade celíaca (website), e ainda a geração de *dashboards* interativos.

Para dar resposta a esta evolução funcional que surgirá no contexto do *backoffice* da plataforma e que permitirá a visualização de dados por parte de administradores, pretende-se a integração com a ferramenta Grafana [2]. Desde 2014 que se tem vindo a tornar num dos projetos *open source* do GitHub mais conhecidos e disponibiliza um conjunto de funcionalidades e integrações no sentido de se poder visualizar, alertar e compreender métricas, criando e explorando diversas fontes de dados. Os casos de uso de maior sucesso do Grafana são em contexto de desenvolvimento de sistemas e incluem *dashboards* para apoio à decisão de utilizadores com perfis de Administração de Sistemas e DevOps.

A nova versão da plataforma deverá garantir níveis de qualidade, segurança e privacidade para além de promover as características de modularidade e desacoplamento da arquitetura concebida.

Deve-se assegurar a disponibilização de todos os deliverables num repositório online, bem como garantir o funcionamento da plataforma em ambiente de produção.

Referências Bibliográficas:

- [1] K. A. Scherf et al., "Recent Progress and Recommendations on Celiac Disease From the Working Group on Prolamin Analysis and Toxicity," *Frontiers in Nutrition*, vol. 7. Frontiers Media S.A., p. 29, 17-Mar-2020.
[2] Grafana - <https://grafana.com/> [accessed online 23/01/2023]

Módulos do projeto:

- Módulo I

Requisitos: Este projeto requer sólidos conhecimentos de Programação (I, II e Avançada), Algoritmos e

Projeto nº [14]

Estruturas de Dados, Segurança da Informação, Integração de Sistemas, Desenvolvimento de Aplicações Distribuídas, Tópicos Avançados de Engenharia de Software e Bases de Dados

Orientadores: Sónia Gonçalves Pereira, Elga Ferreira e Catarina Reis

Docentes responsáveis pela proposta: Catarina Reis (catarina.reis@ipleiria.pt), Sónia Gonçalves Pereira (sonia.pereira@ipleiria.pt) e Elga Ferreira (elga.ferreira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:

Área: Desenvolvimento de Aplicações

Título: CeliAct™ 2.0

Orientador 1: Sónia Gonçalves Pereira

Orientador 2: Elga Ferreira

Orientador 3: Catarina Reis

Sistema operativo: Android (Kotlin com JetPack Compose) e Ubuntu (Laravel/Vue.js)

Outro software: a definir

Software para adquirir: a definir

Hardware: a definir

Hardware para adquirir: a definir

Observações:

Projeto Informático (n.º 15)

RegulA™ 3.0

Plataforma de Estratégias Sensoriais para Apoio a Crianças com PEA entre os 3-6 anos de idade, em Contexto de Casa

Área Temática:

DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição: O objetivo do projeto informático **RegulA™ 3.0** - “Plataforma de Estratégias Sensoriais para Apoio a Crianças com PEA entre os 3-6 anos de idade, em Contexto de Casa” consiste em dar continuidade ao desenvolvimento de uma plataforma tecnológica que permite ajudar as famílias a regular as crianças com Perturbação do Espetro do Autismo (PEA), consoante as suas necessidades sensoriais, para uma melhor participação nas rotinas diárias em contexto de casa.

As crianças com PEA, geralmente, apresentam Disfunções do Processamento Sensorial, o que compromete o desempenho ocupacional na sua rotina, principalmente, no brincar, nas Atividades de Vida Diária (AVD's) e na comunicação [1]. As famílias de crianças com PEA enfrentam diariamente o impacto das limitações nas ocupações e rotinas familiares [2]. Os pais que interagem com crianças com PEA, devem prever e evitar momentos de desregulação e, ainda, incorporar experiências adequadas ao perfil sensorial da criança nas suas rotinas [3]. Os terapeutas ocupacionais têm o papel de colaborar com famílias de crianças com PEA, de modo a analisar os fatores que afetam o desempenho da criança no contexto doméstico e, ainda, auxiliar na criação e implementação de estratégias para facilitar o seu desempenho e melhorar o funcionamento familiar [4], [5]. A versão atual da plataforma (RegulA™ 2.0) está preparada para dar apoio em contexto familiar, através da aplicação de estratégias sensoriais (Figura 1). Conta com dois *containers*: uma aplicação móvel desenvolvida para dispositivos Android (Kotlin e JetPack Compose) e um *backoffice* desenvolvido em Laravel (servidor Nixos). Estes dois *containers* comunicam com o *backend* alojado num serviço externo (Google Firebase). Ressalva-se ainda a integração com o Analytics e com o Crashlytics, o que promove a análise e monitorização da plataforma, e, fornece um apoio para *remote user experience testing* [6].

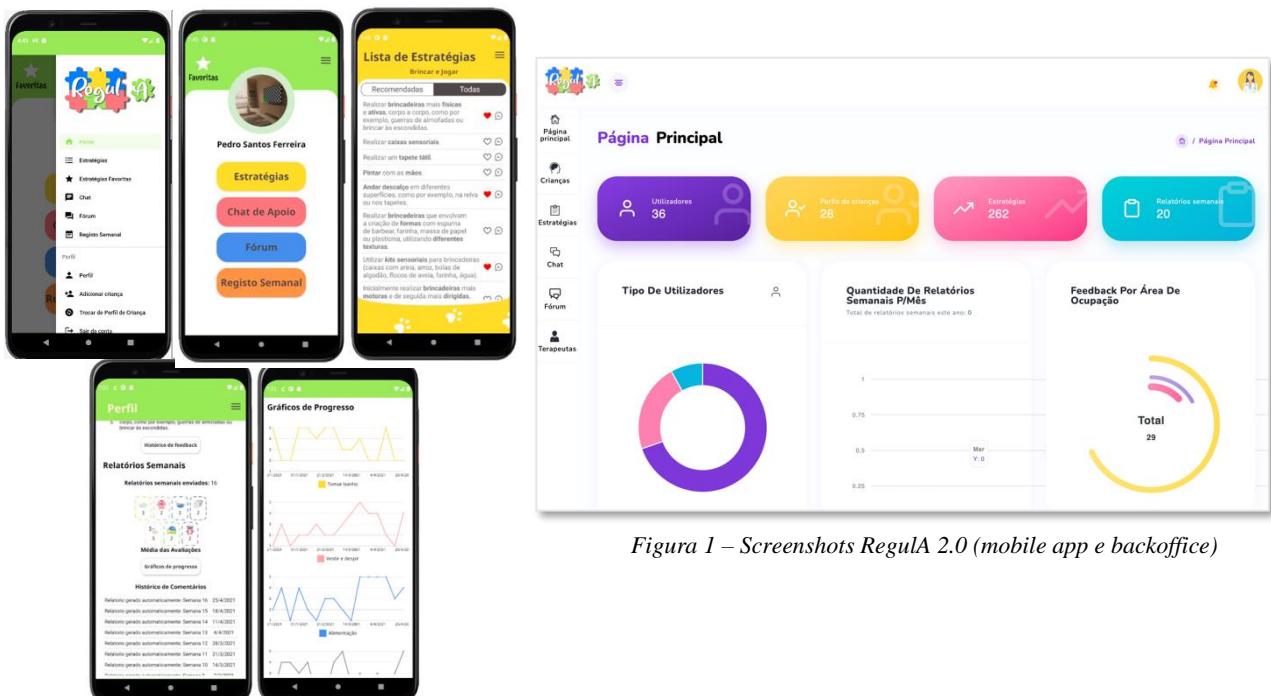


Figura 1 – Screenshots RegulA 2.0 (mobile app e backoffice)

Projeto nº [15]

O primeiro estudo piloto com utilizadores finais da plataforma irá avançar já no início de 2023 e é urgente dar resposta a um conjunto de novas necessidades que daí advêm. Nomeadamente relacionado com as questões de qualidade de software: *Maintainability* e *Observability*.

Assim pretende-se que, no **RegulA™ 3.0**, seja garantido o suporte à versão anterior (ex: correção de bugs e suporte) bem como se proceda à evolução necessária e óbvia para acolher os resultados do estudo, que passa pela geração de *dashboards* interativos.

Para dar resposta a esta evolução funcional que surgirá no contexto do *backoffice* da plataforma e que permitirá a visualização dos dados por parte de administradores e terapeutas, pretende-se a integração com a ferramenta Grafana [7]. Desde 2014 que se tem vindo a tornar num dos projetos *open source* do GitHub mais conhecidos e disponibiliza um conjunto de funcionalidades e integrações no sentido de se poder visualizar, alertar e compreender métricas, criando e explorando diversas fontes de dados. Os casos de uso de maior sucesso do Grafana são em contexto de desenvolvimento de sistemas e incluem *dashboards* para apoio à decisão de utilizadores com perfis de Administração de Sistemas e DevOps.

A nova versão da plataforma deverá garantir níveis de qualidade, segurança e privacidade para além de promover as características de modularidade e desacoplamento da arquitetura concebida.

Deve-se assegurar a disponibilização de todos os deliverables num repositório online, bem como garantir o funcionamento da plataforma em ambiente de produção.

Referências Bibliográficas:

- [1] G. Pastor-Cerezuela, M. I. Fernández-Andrés, P. Sanz-Cervera, and D. Marín-Suelves, “The impact of sensory processing on executive and cognitive functions in children with autism spectrum disorder in the school context,” *Res. Dev. Disabil.*, vol. 96, no. January 2020, p. 103540, 2020.
- [2] E. Jamshidian, H. Mirzaei, S. A. Hosseini, S. Hosseinzadeh, and M. Farzad, “Validity and Reliability of Family Time and Routines Index in the Families of Children With Autism,” *J. Rehabil.*, vol. 20, no. July, pp. 158–173, 2019.
- [3] E. R. Silva, A. P. S. Pereira, and H. I. S. Reis, “Processamento Sensorial: Nova Dimensão na Avaliação das Crianças com Transtorno do Espectro Autista,” *Rev. Diálogos e Perspect. em Educ. Espec.*, vol. 3, no. 1, pp. 62–76, 2016.
- [4] W. Dunn, J. Cox, L. Foster, L. Mische-Lawson, and J. Tanquary, “Impact of a contextual intervention on child participation and parent competence among children with autism spectrum disorders: A pretest-posttest repeated-measures design,” *Am. J. Occup. Ther.*, vol. 66, no. 5, pp. 520–528, 2012.
- [5] D. Sood, M. Szymanski, and C. Schranz, “Enriched Home Environment Program for Preschool Children with Autism Spectrum Disorders,” *J. Occup. Ther. Sch. Early Interv.*, vol. 8, no. 1, pp. 40–55, 2015.
- [6] Google Firebase Analytics and Crashlytics. <https://firebase.google.com/docs/analytics> and <https://firebase.google.com/docs/crashlytics/> accessed online 23/01/2023]
- [7] Grafana - <https://grafana.com/> [accessed online 23/01/2023]

Módulos do projeto:

- Módulo I

Requisitos: Este projeto requer sólidos conhecimentos de Programação (I, II e Avançada), Algoritmos e Estruturas de Dados, Segurança da Informação, Integração de Sistemas, Desenvolvimento de Aplicações Distribuídas, Tópicos Avançados de Engenharia de Software e Bases de Dados

Orientadores: Helena Reis, Sara Simões Dias e Catarina Reis

Docentes responsáveis pela proposta: Catarina Reis (catarina.reis@ipleiria.pt), Helena Reis (helena.s.reis@ipleiria.pt) e Sara Simões Dias (sara.dias@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:

Área: Desenvolvimento de Aplicações

Título: RegulA™ 3.0

Orientador 1: Helena Reis

Orientador 2: Sara Simões Dias

Orientador 3: Catarina Reis

Sistema operativo: Android (Kotlin com JetPack Compose) e Nixos (Laravel)

Outro software: a definir

Software para adquirir: a definir

Hardware: a definir

Hardware para adquirir: a definir

Observações:

Projeto Informático (n.º 16)

Monitorização Não Invasiva de Sistemas de Virtualização

Área Temática:

RS	Redes e Serviços
DA	Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Uma Virtual Appliance (VA) é uma Virtual Machine (VM) pré-configurada com o *software* necessário para executar uma determinada aplicação ou plataforma. Normalmente, basta registar a VA a um *hypervisor* e iniciar a sua execução, sem a necessidade de realizar quaisquer configurações adicionais. Por vezes, o fornecedor da VA pode não facultar credenciais para acesso administrativo à mesma, com o intuito de impedir que sejam instaladas outras aplicações ou alterar configurações que possam eventualmente interferir com a correta e eficiente execução da aplicação ou plataforma que a VA disponibiliza. Por outro lado, esta postura impede que o administrador da VA possa instalar e configurar as ferramentas necessárias para integração da VA nos sistemas que administra. Em particular, no que diz respeito à integração da VA num sistema de monitorização como o Prometheus, seria necessário instalar um programa (também designado *exporter* ou cliente) nessa VA para expor métricas de interesse que, posteriormente, são recolhidas pelo sistema Prometheus via pedidos HTTP(S) a esse *exporter*.

Este projeto tem como principal objetivo desenvolver um *exporter* Prometheus, que utiliza as APIs de vários sistemas de virtualização para recolher e expor métricas acerca de uma ou mais VMs, sem a necessidade de instalar ou configurar qualquer programa nas mesmas. As APIs devem ser acedidas com recurso à biblioteca libvirt, uma biblioteca desenvolvida em C (com *bindings* para várias linguagens tais como Go, Java, C#, etc.) que disponibiliza funções para gerir, de forma genérica, um vasto conjunto de sistemas de virtualização. Permite criar, alterar e apagar VMs, assim como obter métricas sobre o estado de execução de uma VM, designadamente:

- Percentagem de utilização do CPU;
- Memória RAM utilizada/disponível;
- Espaço disponível em disco;
- Quantidade de dados recebidos/transmitidos pelas interfaces de rede.

Estas métricas devem ser expostas via HTTP(S) e de acordo com o formato documentado no sistema Prometheus. Para tal, o Prometheus também disponibiliza bibliotecas escritas em várias linguagens de programação (Go, Java, C#, entre outras) para facilitar a implementação desta componente do *exporter*.

Nem todas as soluções de virtualização disponibilizam a totalidade das métricas supramencionadas. O *exporter* deve ser testado em vários sistemas (KVM, VirtualBox, VMWare Player/Workstation, Hyper-V, VMWare ESX/vSphere, etc.), de modo a identificar, através de uma matriz, quais as métricas que cada sistema suporta.

Módulos do projeto:

- Módulo único composto pelo *exporter* Prometheus.

Requisitos:

Este projeto requer a) sólidos conhecimentos de programação e b) conhecimentos básicos de virtualização.

Orientadores:

Carlos Jorge Machado Antunes (carlos.machado@ipleiria.pt)

Docentes responsáveis pela proposta:

Carlos Jorge Machado Antunes (carlos.machado@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: RS/DA
Título: Monitorização Não Invasiva de Sistemas de Virtualização
Orientador 1: Carlos Machado
Orientador 2:
 Sistema operativo: Windows e Linux
Outro software: Sistemas de virtualização (KVM, QEMU, VirtualBox, VMWare, etc).
Gratuitos para testar/usar.
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 17)

Space-time WikiMaps

Área Temática:

AWD Aplicações Web Dinâmicas

Descrição:

O Wikipedia é o quinto sítio mais visitado na Web a nível mundial e é uma ferramenta open-source, gratuita e colaborativa que permite e incentiva a contribuição de toda a comunidade para o enriquecimento da informação que disponibiliza ao público. Um projeto paralelo ao Wikipedia é o Wikidata, que tem o objetivo de estruturar os dados presentes no Wikipedia, de modo que possam ser facilmente utilizados, tanto por humanos, como por máquinas. A estruturação dos dados é relativamente simples de realizar: a cada página do Wikipedia, o utilizador pode definir e atribuir valores a um conjunto de características que descrevem a informação presente nessa página. Por exemplo, considere-se o nosso famoso Cristiano Ronaldo que, como é óbvio, também tem uma página dedicada a ele no Wikipedia. A partir do texto livre apresentado nessa página, é possível extrair inúmeros dados a seu respeito, tais como:

- Data e local de nascimento;
- Clube onde joga atualmente;
- Prémios conquistados durante a sua carreira.
- Etc.

Estes dados são armazenados pelo Wikidata em formato RDF e podem ser pesquisados através de uma linguagem de consulta denominada SPARQL. Tanto o RDF, como o SPARQL são standards W3C.

Este projeto tem como objetivo desenvolver uma aplicação web que utiliza os serviços gratuitos do Wikidata para pesquisar páginas do Wikipedia via SPARQL, considerando apenas aquelas que sejam caracterizadas por uma posição geográfica e uma data atual ou no passado, ou seja, páginas enquadradas num determinado espaço e tempo. A aplicação deve permitir gerir as camadas de informação a disponibilizar aos utilizadores, designadamente:

- Eventos históricos no passado, como por exemplo, batalhas e conquistas;
- Locais onde ocorreram desastres naturais;
- Pessoas que nasceram ou morreram numa determinada data e local;
- Espetáculos, exposições e concertos que ocorreram numa determinada data e local;
- Outras camadas de interesse.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Aplicação web para gestão das camadas a disponibilizar aos utilizadores. Cada camada tem um nome e uma pesquisa SPARQL associada. Apenas utilizadores com autenticação e autorização podem realizar esta tarefa;
- Módulo II: Serviço REST que interage com os serviços da Wikidata para execução de consultas SPARQL. Deve garantir que respeita os termos e condições do Wikidata, nomeadamente, não ultrapassar 20 pedidos por segundo ao serviço.

Projeto nº [17]

- Módulo III: Aplicação web cliente que mostra um mapa com marcadores que identificam os resultados obtidos do Wikidata. Ao carregar num desses marcadores, o utilizador é direcionado para a respetiva página do Wikipedia.

Requisitos:

Este projeto requer sólidos conhecimentos de a) programação em PHP/Laravel e b) tecnologias web do lado cliente (HTML, CSS, Javascript...).

Orientadores:

Carlos Jorge Machado Antunes

Docentes responsáveis pela proposta:

Carlos Jorge Machado Antunes (carlos.machado@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: AWD
Título: Space-Time WikiMaps
Orientador 1: Carlos Jorge Machado Antunes
Orientador 2:
Sistema operativo: Windows ou Linux
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 18)

Aplicação para Processamento de Mensagens ITS

Área Temática:

DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Os Sistemas de Transporte Inteligentes (ITS) são um conjunto de tecnologias recente que se destinam a melhorar a mobilidade de pessoas e bens. Estas englobam tecnologias, aplicações e serviços que permitem a partilha de informação entre viaturas (V2V) e/ou a infraestrutura da rede de transportes (V2I), compatíveis com serviços e tecnologias para Smart Cities.

Neste projeto pretende-se desenvolver uma aplicação de processamento de mensagens para converter o formato nativo das mensagens para json e vice-versa. Esta aplicação será desenvolvida em C# recorrendo a Dot.Net Core que permite a sua execução tanto em Windows como em Linux.

As mensagens CAM contêm informações sobre as viaturas quando se encontram em circulação nas vias rodoviárias. As mensagens MAPEM contêm informações sobre as estradas e vias entre outros elementos da infraestrutura rodoviária. As mensagens DENM contêm informações sobre anomalias que ocorrem na estrada, tais como acidentes, obras, entre outros.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Aplicação para processamento de mensagens CAM com testes para Windows e Linux.
- Módulo II: Aplicação para processamento de mensagens SPAT/MAPEM com testes para Windows e Linux.
- Módulo III: Aplicação para processamento de mensagens DENM com testes para Windows e Linux.

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de programação em C#.

Orientadores:

Rosa Isabel Alves Cordeiro Matias, Eugénia Moreira Bernardino, Paulo Manuel Almeida Costa,
Rui Vasco Guerra Baptista Monteiro

Projeto nº [18]

Docentes responsáveis pela proposta: Sílvio Priem Mendes

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático: 18
Área: Desenvolvimento de Aplicações
Título: Aplicação para Processamento de Mensagens ITS
Orientador 1: Rosa Isabel Alves Cordeiro Matias, Eugénia Moreira Bernardino, Paulo Manuel Almeida Costa, Rui Vasco Guerra Baptista Monteiro
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 19)

Aplicação para Apresentação de Dados em Mapas

Área Temática:

DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Neste projeto pretende-se desenvolver uma aplicação que permita visualizar dados num mapa sobre o rastreamento de veículos. Estes dados consistem na posição GPS, velocidade, aceleração, entre outros. Para o correto funcionamento da aplicação será necessário desenvolver uma base de dados de suporte para armazenamento da informação.

As tecnologias a utilizar serão alvo de estudo, podendo os estudantes contribuir para a sua escolha.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Desenvolvimento e carregamento da base de dados
- Módulo II: Desenvolvimento da aplicação para apresentação dos dados em Mapas

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de programação e base de dados.

Orientadores:

Rosa Isabel Alves Cordeiro Matias, Maria Beatriz Guerra da Piedade, Anabela Moreira Bernardino

Docentes responsáveis pela proposta:

Sílvio Priem Mendes

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático: 19
Área: Desenvolvimento de Aplicações
Título: Aplicação para Apresentação de Dados em Mapas
Orientador: Rosa Isabel Alves Cordeiro Matias, Maria Beatriz Guerra da Piedade, Anabela Moreira Bernardino
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 20)

Aplicação Web para Registo de Acidentes

Área Temática:

AWD Aplicações Web Dinâmicas

Descrição:

Os acidentes de viação são analisados e estudados para se determinar as causas do sinistro e identificar quaisquer fatores contribuintes, como erros humanos ou falhas mecânicas. A informação obtida pode ser usada para melhorar a segurança rodoviária e prevenir futuros acidentes.

A análise de um acidente é realizada a partir da informação que se lhe encontra associada e inclui informações, tais como a data, hora, local do sinistro, dados meteorológicos, configuração da via, detalhes específicos sobre os veículos e as pessoas envolvidas, entre outras.

Neste projeto pretende-se desenvolver uma aplicação web que permita a introdução de dados de acidentes rodoviários.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Funcionalidades de introdução de dados pelo utilizador
- Módulo II: Funcionalidades de upload de ficheiros

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de programação em PHP/MVC.

Orientadores:

Sílvio Priem Mendes, Paulo Jorge Gonçalves Loureiro, André Alberto Paulo Duivenvoorden

Docentes responsáveis pela proposta: Sílvio Priem Mendes

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático: 20
Área: Aplicações Web Dinâmicas
Título: Aplicação Web para Registo de Acidentes
Orientadores: Sílvio Priem Mendes, Paulo Jorge Gonçalves Loureiro, André Alberto Paulo Duivenvoorden
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 21)

Aplicação Desktop para Upload de Ficheiros

Área Temática:

DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Os acidentes de viação são analisados e estudados para se determinar as causas do sinistro e identificar quaisquer fatores contribuintes, como erros humanos ou falhas mecânicas. A informação obtida pode ser usada para melhorar a segurança rodoviária e prevenir futuros acidentes.

A análise de um acidente é realizada a partir da informação que se lhe encontra associada e inclui informações, tais como a data, hora, local do sinistro, dados meteorológicos, configuração da via, detalhes específicos sobre os veículos e as pessoas envolvidas, entre outras.

Neste projeto pretende-se desenvolver uma aplicação desktop para processamento e upload de ficheiros, relacionados com um sinistro, usando uma API Rest já existente. A aplicação será desenvolvida em C#.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Aplicação Desktop para Upload Ficheiros

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de programação em C#.

Orientadores:

Sílvio Priem Mendes, Paulo Jorge Gonçalves Loureiro, André Alberto Paulo Duivenvoorden

Docentes responsáveis pela proposta: Sílvio Priem Mendes

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático: 21
Área: Desenvolvimento de Aplicações
Título: Aplicação Desktop para Upload de Ficheiros
Orientadores: Sílvio Priem Mendes, Paulo Jorge Gonçalves Loureiro, André Alberto Paulo Duivenvoorden
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 22)

Aplicação para Rastreio de Viaturas

Área Temática:

DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Os Sistemas de Transporte Inteligentes (ITS), englobam tecnologias e aplicações que permitem a partilha de informação através de soluções de comunicação *wireless* entre viaturas (V2V) e/ou a infraestrutura da rede de transportes (V2I).

O objetivo do projeto consiste em desenvolver uma aplicação para rastrear viaturas recorrendo aos dados recolhidos por um telemóvel, os quais serão enviados e armazenados num servidor. Este projeto parte de uma base já existente, onde a aplicação móvel já se encontra implementada, faltando a submissão de dados recolhidos via uma API. A aplicação terá de ser testada através da recolha e submissão de dados via API.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Aplicação para Rastreio de Viaturas

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de desenvolvimento em Android e serviços em PHP.

Orientadores:

Sílvio Priem Mendes, Anabela Moreira Bernardino, Paulo Jorge Gonçalves Loureiro

Docentes responsáveis pela proposta: Sílvio Priem Mendes

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático: 22
Área: Desenvolvimento de Aplicações
Título: Aplicação para Rastreio de Viaturas
Orientadores: Sílvio Priem Mendes, Anabela Moreira Bernardino, Paulo Jorge Gonçalves Loureiro
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 23)

Aplicação Hololens 2

Área Temática:

DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Neste projeto pretende-se desenvolver uma aplicação de realidade aumentada (RA) que permita georreferenciar objetos a partir da utilização de um dispositivo Hololens 2. O desenvolvimento terá por base o SDK da Microsoft e uma biblioteca de georreferenciação. O hardware necessário será disponibilizado aos estudantes. A aplicação terá ainda de permitir identificar todos os objetos referenciados, através de etiquetas, por exemplo, se o objeto é um carro, uma estrada, uma árvore, etc.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Aplicação Hololens 2

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de programação em C#.

Orientadores:

Rosa Isabel Alves Cordeiro Matias, Paulo Manuel Almeida Costa, Rui Vasco Guerra Baptista Monteiro

Docentes responsáveis pela proposta:

Sílvio Priem Mendes

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático: 23
Área: Desenvolvimento de Aplicações
Título: Aplicação Hololens 2
Orientadores: Rosa Isabel Alves Cordeiro Matias, Paulo Manuel Almeida Costa, Rui Vasco Guerra Baptista Monteiro
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 24)

InTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA CLASSIFICAÇÃO DA CONDUÇÃO

Área Temática:

IA Inteligência Artificial

Descrição:

Os Sistemas de Transporte Inteligentes, ITS cooperativos (C-ITS), englobam tecnologias e aplicações que permitem a partilha de informação através de soluções de comunicação *wireless* entre viaturas (V2V) e/ou a infraestrutura da rede de transportes (V2I).

O objetivo do projeto consiste em treinar uma rede neuronal que permita classificar o comportamento do condutor com base em dados obtidos a partir de uma aplicação móvel já desenvolvida.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Inteligência Artificial para Classificação da Condução

Requisitos:

Orientadores:

Sílvio Priem Mendes, Paulo Jorge Gonçalves Loureiro, Paulo Manuel Almeida Costa

Docentes responsáveis pela proposta: Sílvio Priem Mendes

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático: 24
Área: Inteligência Artificial
Título: Inteligência Artificial para Classificação da Condução
Orientadores: Sílvio Priem Mendes, Paulo Jorge Gonçalves Loureiro, Paulo Manuel Almeida Costa
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 25)

Aplicação para Emissão de Mensagens ITS

Área Temática:

DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

As mensagens Intelligent Transport Systems (ITS) são um conjunto de técnicas e tecnologias que permitem a comunicação entre veículos e infraestrutura de trânsito, bem como entre veículos entre si, para melhorar a segurança e eficiência do tráfego.

Dentre essas mensagens, podemos identificar as IVIM (In-Vehicle Information), que são mensagens recebidas pelas viaturas e que contêm informação sobre a sinalização rodoviária.

Neste projeto pretende-se desenvolver uma aplicação em C# que permita o envio de mensagens IVIM através de uma tecnologia Wi-Fi.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Aplicação para Emissão de Mensagens ITS

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de programação em C#.

Orientadores:

Sílvio Priem Mendes, Paulo Jorge Gonçalves Loureiro, Rui Vasco Guerra Baptista Monteiro,
Pedro Silva Varela Costa

Docentes responsáveis pela proposta: Sílvio Priem Mendes

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático: 25
Área: Desenvolvimento de Aplicações
Título: Aplicação para Emissão de Mensagens ITS
Orientadores: Sílvio Priem Mendes, Paulo Jorge Gonçalves Loureiro, Rui Vasco Guerra Baptista Monteiro, Pedro Silva Varela Costa
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 26)

Desenvolvimento de Funcionalidades em Aplicação Web

Área Temática:

AWD Aplicações Web Dinâmicas

Descrição:

Neste projeto pretende-se adicionar novas funcionalidades a uma aplicação Web já desenvolvida sobre o registo e configuração de sinais de trânsito que se encontram num mapa (google maps). O registo inclui a definição do local da estrada onde se encontra o sinal, o tipo de sinal e outros dados relevantes definidas pela tecnologia Intelligent Transport Systems (ITS). As funcionalidades a desenvolver incluem uma *dashboard* e o upload de imagens de sinais de trânsito.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Desenvolvimento de Funcionalidades em Aplicação Web.

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de programação em PHP/MVC.

Orientadores:

Sílvio Priem Mendes, Paulo Jorge Gonçalves Loureiro, Rui Vasco Guerra Baptista Monteiro, Fábio da Silva Baptista

Docentes responsáveis pela proposta: Sílvio Priem Mendes

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático: 26
Área: Aplicações Web Dinâmicas
Título: Desenvolvimento de Funcionalidades em Aplicação Web
Orientadores: Sílvio Priem Mendes, Paulo Jorge Gonçalves Loureiro, Rui Vasco Guerra Baptista Monteiro, Fábio da Silva Baptista
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 27)

Aplicação Móvel para Apresentação de Sinais de Trânsito

Área Temática:

DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Neste projeto pretende-se desenvolver uma aplicação móvel que apresente a imagem de sinais de trânsito que são relevantes para o utilizador da aplicação em função do local onde este se encontra.

A informação dos sinais de trânsito é disponibilizados através de uma API REST/JSON e a posição do utilizador é obtida através da informação do GPS do telemóvel.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Aplicação Móvel para Apresentação de Sinais de Trânsito

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de programação para android.

Orientadores:

Sílvio Priem Mendes, Anabela Moreira Bernardino, Paulo Jorge Gonçalves Loureiro, Pedro Silva Varela Costa

Docentes responsáveis pela proposta:

Sílvio Priem Mendes

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático: 27
Área: Desenvolvimento de Aplicações
Título: Aplicação Móvel para Apresentação de Sinais de Trânsito
Orientadores: Sílvio Priem Mendes, Anabela Moreira Bernardino, Paulo Jorge Gonçalves Loureiro, Pedro Silva Varela Costa
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:



DEPARTAMENTO
DE
ENGENHARIA
INFORMÁTICA

Projeto Informático (n.º 28) Google Maps e Waze Forensics

Área Temática: Desenvolvimento de Aplicações (DA), Informática Forense (IF)

Descrição: A aplicação Autopsy (<https://www.sleuthkit.org/autopsy/>) é uma aplicação disponível sob licença de código aberto, para a realização de perícias informáticas forenses. Na prática, o Autopsy agrega sobre uma mesma interface várias funcionalidades, nomeadamente as disponibilizadas pelo Sleuthkit (<https://www.sleuthkit.org/>), complementada por muitas outras valências. A elevada dinâmica do projeto, a sua extensibilidade através de módulos (JAVA e/ou Python), e ainda o acesso gratuito ao software fazem do Autopsy uma aplicação de referência no domínio das perícias de informática forense.

As aplicações de mapas para smartphones são funcionalidades de grande utilidade, possibilitando não só a definição de rotas de transporte com base em vários critérios – custo, distância, tempo e afins, como também a navegação durante o trajeto. Duas das aplicações móveis mais populares são o *Google Maps* e o *Waze*.

No âmbito deste projeto pretende-se o estudo dos vestígios forense deixados pelo uso de cada uma dessas aplicações em smartphones Android. Para esse efeito, apresentam-se os dois módulos do projeto.

Módulo 1 – GMaps Forensics

- i) Aplicação modo consola (linha de comando) *GMapsForensics* capaz de proceder à extração e à análise do conteúdo forense da aplicação Google Maps;
- ii) Módulo para Autopsy que efetue a interação entre a aplicação *GMapsForensics* e o próprio Autopsy.

Deste modo, este módulo consiste nas seguintes fases:

- 1) Análise à aplicação Google Maps;
- 2) Desenvolvimento, com recurso à linguagem Python 3 da aplicação *GMapsForensics*;
- 3) Desenvolvimento do módulo Autopsy que efetue a interação entre *GMapsForensics* e o Autopsy.

Módulo 2 - WazeForensics

- i) Aplicação modo consola (linha de comando) *WazeForensics* capaz de proceder à extração e à análise do conteúdo forense da aplicação Waze;
- ii) Módulo para Autopsy que efetue a interação entre a aplicação *WazeForensics* e o Autopsy.

Deste modo, este módulo consiste nas seguintes fases:

- 1) Análise à aplicação Waze;
- 2) Desenvolvimento, com recurso à linguagem Python 3, da aplicação *WazeForensics*;
- 3) Desenvolvimento do módulo Autopsy que efetue a interação *WazeForensics* e o Autopsy.

Nota: Cada módulo deve preferencialmente ser atribuído a um/dois estudante(s) com gosto e sólido(s) conhecimentos de programação.

Orientadores: Patrício Domingues (DEI), Miguel Frade (DEI), Miguel Negrão (DEI)

Docentes responsáveis pela proposta: Patrício Domingues (patricia.domingues@ipleiria.pt),
Miguel Frade (miguel.frade@ipleiria.pt), Miguel Negrão (miguel.negrao@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: DA/IF
Título: MapsForensics@Autopsy
Orientador 1: Patrício Domingues
Orientador 2: Miguel Frade
Orientador 3: Miguel Negrão
Sistema operativo: Windows ou Linux
Outro software: Interpretador Python, etc. (tudo sob licença de código aberto)
Software para adquirir:
Hardware: smartphone Android (já existente)
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 29)

Cibersegurança com *Deep Reinforcement Learning*

Área Temática:

SRC	Segurança em Redes de Comunicação
AWD	Aplicações Web Dinâmicas
DA	Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Neste projeto serão testadas técnicas de inteligência artificial com redes neurais artificiais em *Deep Learning* (DL) e *Deep Reinforcement Learning* (DRL) para prever e mitigar ataques DDoS (*Distributed Denial-of-Service*) em cibersegurança. Os diferentes métodos clássicos de treino com inteligência artificial estão resumidos e representados na figura 1.

Neste projeto será replicada a aplicação desenvolvida no artigo [1] e aplicada aos ataques DDoS, utilizando diversos protocolos. Na fase inicial deste trabalho serão explicados os fundamentos do *Deep Learning* e do *Deep Reinforcement Learning*. Convém relembrar que esses métodos foram utilizados para treinar o muito popular ChatGPT [2]. O cenário de teste da figura 2 poderá ser o ambiente virtual *Mininet* [1] e será utilizado para validar a aplicação final.

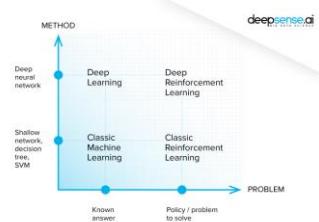


Figura 1: Diferentes métodos de Inteligência Artificial.

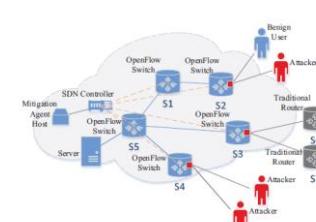


Figura 2: Cenário de teste de um ciberataque DDoS [1].

Pretende-se com este projeto desenvolver uma aplicação *Web* que deverá ser criada para monitorizar o estado do tráfego da rede simulada, em modo contínuo. Essa aplicação *Web* terá a rede neuronal artificial final (DRL) treinada para detetar e mitigar ataques DDoS de múltiplos protocolos.

Módulo 1: módulo único para 2 estudantes.

[1] Yandong Liu ,Mianxiong Dong, Kaoru Ota, Jianhua Li, Jun Wu, “*Deep Reinforcement Learning based Smart Mitigation of DDoS Flooding in Software-Defined Networks*”, 2018 IEEE 23rd International Workshop on Computer Aided Modeling and Design of Communication Links and Networks (CAMAD).

[2] <https://chat.openai.com/chat>, último acesso Jan. 2023.

Requisitos: Conhecimentos básicos de Python, HTML, PHP entre outros.

Orientadores:

João S. Pereira (DEI)

Humberto Ferreira (DEI)

Docentes responsáveis pela proposta:

João S. Pereira (joao.pereira@ipleiria.pt)

Humberto Ferreira (humberto.ferreira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático
Área: DAW
Título: Cibersegurança com Deep Reinforcement Learning
Orientador 1: J. Pereira
Orientador 2: H. Ferreira
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 30)

Deteção e Classificação de Malware em Android com *Deep Learning*

Área Temática:

DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Malware é um termo geral para *software* malicioso, ou seja, *software* projetado para causar danos em um sistema ou roubar informações. Os exemplos de *Malware* incluem vírus, cavalos de Troia, *worm*, *ransomware* e *spyware*. O *Malware* é muitas vezes entregue ao dispositivo por meio de um *link* de *phishing* ou de uma vulnerabilidade de segurança explorada.

Neste projeto serão testadas técnicas de inteligência artificial com redes neurais artificiais em *Deep Learning* (DL) (ou *Deep Reinforcement Learning* (DRL) [1]) para detetar, classificar e mitigar ataques *Malware* em Android. Os diferentes métodos clássicos de treino com inteligência artificial estão resumidos e representados na figura 1.

Neste projeto será desenvolvida uma aplicação destinada à deteção de *Malware* Android [2] [3], utilizando diversas classificações de ataques. Na fase inicial deste trabalho serão explicados os fundamentos do *Deep Learning*. Convém relembrar que esse é um dos métodos utilizados para treinar o muito popular ChatGPT [4].



Figura 1: Diferentes métodos de Inteligência Artificial.

Figura 2: Cenário de teste [2] com um Android.

Pretende-se com este projeto desenvolver uma aplicação em Python, que deverá ser criada para examinar ficheiros de aplicações Android (e.g. .apk's), e classificar os diferentes tipos de *Malware* Android de acordo com um *Dataset* de treino. Essa aplicação contribuirá na criação de uma rede neuronal artificial final (DL) treinada para detetar, classificar e mitigar o, até agora, reconhecido *Malware* Android.

Módulo 1: módulo único para 2 estudantes.

[1] <https://www.youtube.com/watch?v=MuTu40Sqz4>, último acesso Jan. 2023.

[2] M. Ibrahim, B. Issa, and M. B. Jasser, “A Method for Automatic Android Malware Detection Based on Static Analysis and Deep Learning,” *IEEE Access*, vol. 10, pp. 117334–117352, 2022, doi: 10.1109/ACCESS.2022.3219047.

Projeto nº [30]

[3] J. Geremias, E. K. Viegas, A. O. Santin, A. Britto and P. Horchulhack, "Towards Multi-view Android Malware Detection Through Image-based Deep Learning," 2022 International Wireless Communications and Mobile Computing (IWCMC), Dubrovnik, Croatia, 2022, pp. 572-577, doi: 10.1109/IWCMC55113.2022.9824985.

[4] <https://chat.openai.com/chat>, último acesso Jan. 2023.

Requisitos: Conhecimentos básicos de Python, entre outros.

Orientadores:

João S. Pereira (DEI)

Humberto Ferreira (DEI)

Docentes responsáveis pela proposta:

João S. Pereira (joao.pereira@ipleiria.pt)

Humberto Ferreira (humberto.ferreira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático
Área: DA Desenvolvimento de Aplicações
Título: Deteção e Classificação de <i>Malware</i> em <i>Android</i> com <i>Deep Learning</i>
Orientador 1: J. Pereira
Orientador 2: H. Ferreira
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 31)

TtmM - Track Time Master Manager

Área Temática:

AWD Aplicações Web Dinâmicas

Descrição: Desenvolvimento de uma aplicação web para gestão de provas, campeonatos e cronometragem de desporto motorizado. Pretende-se desenvolver uma solução integrada desenvolvida para plataformas web capaz de gerir provas e campeonatos de desportos motorizados, pretende-se que a mesma seja parametrizável e atinja o estado de protótipo instalável e testado em ambiente real. Algumas das funcionalidades:

- Gestão de corridas
- Gestão de campeonatos
- Monitorização de provas e tempos
- Monitorização de posicionamento geográfico via GPS com telemetria assíncrona.

O processo de desenvolvimento será também acompanhado por dois especialistas na área da gestão e organização de eventos de desportos motorizados, e deve iniciar-se com um levantamento minuciosos de requisitos em reunião/entrevista com os referidos especialistas. Deve terminar com um teste em ambiente real (prova de rally).

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*módulo único*)

Requisitos: Conhecimentos sólidos na área de Desenvolvimento de Aplicações, bons conhecimentos de programação]

Orientadores: Rolando Miragaia e José Ribeiro

Docentes responsáveis pela proposta: Rolando Miragaia e José Ribeiro

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: AWD
Título: TtmM - Track Time Master Manager
Orientador 1: Rolando Miragaia
Orientador 2: José Ribeiro
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 32)

CLab Manager: Deployment e gestão em ContainerLab da Nokia

Área Temática:

GR	Gestão de Redes
RC	Redes de Computadores
DA	Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

A virtualização de redes e serviços tem vindo a crescer exponencialmente nos últimos anos, e cada vez mais aparecem soluções de emulação e simulação de redes informáticas. O ContainerLab da Nokia é uma dessas soluções, a qual permite emular uma rede de computadores composta por vários tipos de equipamentos, e utilizando a virtualização, neste caso através do uso de *containers*, para fazer o *deployment* dos cenários de rede.

Este projeto informático tem como objetivo principal investigar e desenvolver uma solução de gestão gráfica e de *deployment* de cenários para a plataforma ContainerLab, integrando assim uma interface gráfica de gestão para este sistema, que até ao momento ainda não foi desenvolvido pela Nokia.

Inicialmente será feito um levantamento sobre o estado da arte e as principais tecnologias e soluções existentes que se enquadram neste projeto, identificando as suas vantagens, desvantagens e potencialidades. Além disso, terão de ser analisadas e documentadas as funcionalidades e características do próprio ContainerLab.

A partir desta investigação inicial, será desenvolvida uma arquitetura geral para a solução de gestão e *deployment* de cenários para o ContainerLab da Nokia. Esta arquitetura terá de incluir alguns componentes, nomeadamente os *containers*, as redes virtuais e os diferentes recursos no geral. Terá de ser desenvolvido um protótipo a partir desta arquitetura, testando as suas capacidades e verificando se cumpre a funcionalidade pretendida.

Em suma, os objetivos deste projeto são:

- Caracterizar a ferramenta ContainerLab e analisar os trabalhos relacionados com o mesmo;
- Desenvolver uma solução que permita:
 - criar cenários de rede para serem utilizados no ContainerLab da Nokia;
 - fazer o *deployment* desses mesmos cenários da forma mais simples possível;
 - gerir os equipamentos e redes virtualizados.

Projeto nº [32]

- Criar um relatório final que apresente toda a investigação, protótipos desenvolvidos e testes efetuados ao longo do projeto.

Requisitos:

Este projeto requer sólidos conhecimentos em Programação, Virtualização e Redes de Computadores.

Orientadores:

Daniel Fuentes, Luís Frazão.

Docentes responsáveis pela proposta:

Daniel Fuentes (daniel.fuentes@ipleiria.pt)

Luís Frazão (luis.frazao@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
 Observações:

Projeto Informático (n.º 33)

HashKitty: Plataforma distribuída de análise de hashes

Área Temática:

SRC	Segurança em Redes de Comunicação
RS	Redes e Serviços
APD	Aquisição e Processamento de Dados
DA	Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Com o crescimento do uso de criptografia em todos os aspectos da vida digital, a necessidade de quebrar passwords e/ou analisar a segurança destas tem sido cada vez mais requisitado pela indústria. O Hashcat é conhecido por ser um dos melhores e mais populares softwares de análise de *hashes* disponíveis, utilizando principalmente placas gráficas para processar a análise destas, tanto utilizando OpenCL (Gráficas AMD e Intel) como utilizando CUDA (Nvidia).

Este projeto informático tem como objetivo principal investigar e desenvolver uma solução distribuída de análise de *hashes* baseada no Hashcat. Esta plataforma, intitulada de HashKitty, pretende criar uma solução de escalabilidade e de simplificação na utilização do Hashcat, fornecendo uma solução distribuída para análise de dados, utilizando os recursos presentes em vários nós computacionais espalhados geograficamente.

Inicialmente será feito um levantamento sobre o estado da arte e dos principais métodos de criptografia utilizados. De seguida serão analisadas as soluções existentes que se enquadrem neste projeto, identificando as suas vantagens, desvantagens e potencialidades. Além disso, terão de ser exploradas e documentadas as funcionalidades e características do próprio Hashcat.

A partir desta investigação inicial, será desenvolvida uma arquitetura geral para a solução de gestão distribuída de nós computacionais, os quais contarão com equipamentos diferentes e com o Hashcat configurado e a funcionar. Será necessário estabelecer uma comunicação segura entre os nós e a plataforma, para garantir a privacidade dos dados processados. Além disso, será importante definir a forma de distribuição das tarefas de análise, de forma a aproveitar ao máximo a capacidade de processamento disponível. Por fim terá de ser desenvolvido um protótipo a partir desta arquitetura, testando as suas capacidades e verificando se cumpre a funcionalidade pretendida.

Em suma, os objetivos deste projeto são:

- Caracterizar a ferramenta Hashcat e analisar os trabalhos relacionados com o mesmo;

Projeto nº [33]

- Desenvolver uma solução que permita:
 - interligar vários nós computacionais com uma plataforma central;
 - permitir nós computacionais com diferentes equipamentos e de diferentes fabricantes;
 - distribuir as tarefas entre os diferentes nós computacionais através de uma plataforma Web;
 - analisar *hashes* e outros dados de uma forma distribuída.
- Criar um relatório final que apresente toda a investigação, protótipos desenvolvidos e testes efetuados ao longo do projeto.

Requisitos:

Este projeto requer sólidos conhecimentos em Segurança, Desenvolvimento Web, Programação e Redes de Computadores.

Orientadores:

Luís Frazão, Daniel Fuentes

Docentes responsáveis pela proposta:

Luís Frazão (luis.frazao@ipleiria.pt)

Daniel Fuentes (daniel.fuentes@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
 Observações:

Projeto Informático (n.º 34)

IoT Security Operations

Área Temática:

RS Redes e Serviços
SRC Segurança em Redes de Comunicação

Descrição:

A Internet of Things (IoT) permite a existência de diferentes padrões de comunicação entre humanos e “coisas”. Estas “coisas/things” podem trazer valor acrescentado às empresas e negócios. Infelizmente, tem-se assistido a múltiplos problemas devido à falta de configurações iniciais de segurança que permitem realizar a gestão, manutenção e atualização destes dispositivos.

A configuração inicial de segurança de um dispositivo refere-se a qualquer processo que ocorra antes que um dispositivo se torne operacional. Isto envolve, entre outras coisas, a descoberta e seleção de uma rede, autenticação de acesso, configuração de credenciais e outros parâmetros necessários para a ligação à rede de comunicação. Estes processos podem ser desafiadores não só pela quantidade elevada de dispositivos, mas também por estes dispositivos terem frequentemente fracos recursos (pouca memória, sem ecrã, etc). A configuração de dispositivos IoT sem segurança adequada ou com processos inseguros é inaceitável.

Assim, é objetivo deste projeto:

- Estudar a implementação de standards e protocolos que permitam realizar uma configuração inicial segura de dispositivos IoT (*secure zero-touch provisioning*);
- Criar soluções que permitam a implementação de configurações iniciais seguras de dispositivos IoT nas mais variadas tecnologias de comunicação (Wi-Fi, Bluetooth, LoRa, ZigBee e outras);
- Testes e resultados da solução criada e documentação.

Requisitos: Sólidos conhecimentos de redes e serviços, IoT e segurança;

Orientadores: Luis Frazão e António Pereira

Docentes responsáveis pela proposta: Luis Frazão (luis.frazao@ipleiria.pt) e António Pereira (apereira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
 Observações:

Projeto Informático (n.º 35)

LoraSwan - Simple Lora Mesh Protocol for SmartCities

Área Temática:

GR Gestão de Redes
RC Redes de Computadores

Descrição:

LoRa (Long Range) é uma tecnologia de comunicação sem fios que permite a transmissão de dados a longas distâncias utilizando uma banda de frequência sub-gigahertz. LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) é uma rede de área alargada baseada em LoRa que permite a interligação eficiente e segura de dispositivos IoT (Internet das Coisas). O LoRaWAN por sua vez providencia uma camada de rede para assegurar que os dados transmitidos pelos dispositivos LoRa sejam entregues de forma fiável e segura. Ambas as tecnologias são amplamente utilizadas em aplicações tais como monitorização de sensores, monitorização de veículos, monitorização de saúde, entre outras.

Neste projeto informático o objetivo principal é investigar e desenvolver um novo protocolo de comunicação para dispositivos LoRa, que funcione em modo *mesh*, para permitir a comunicação entre dispositivos IoT de forma eficiente e escalável.

Inicialmente será feito um levantamento sobre o estado da arte e as principais tecnologias e soluções existentes que se enquadram neste projeto, identificando as suas vantagens, desvantagens e potencialidades. Além disso, terão de ser analisadas e documentadas os vários protocolos já existentes utilizados com a tecnologia LoRa.

A partir desta investigação inicial, será desenvolvida uma nova arquitetura geral para uma rede LoRa em mesh e um novo protocolo simples de comunicação SDN (*Software-defined Networking*) friendly. Terá de ser desenvolvido um protótipo a partir desta arquitetura e deste protocolo, testando as suas funcionalidades e verificando se cumpre a funcionalidade pretendida.

Em suma, os objetivos deste projeto são:

- Documentar as possíveis investigações/soluções existentes relacionadas com redes LoRa;
- Desenvolver uma arquitetura e um protocolo que:
 - permita efetuar comunicação em mesh entre os diferentes nós da rede;
 - consiga evitar a replicação de pacotes na rede;
 - permita a integração com soluções SDN.
- Criar um relatório final que apresente toda a investigação, protótipos desenvolvidos e testes efetuados ao longo do projeto.

Requisitos:

Este projeto requer sólidos conhecimentos em Programação e Redes de Comunicação.

Orientadores:

Luís Frazão, Daniel Fuentes, Nuno Costa e Luis Correia

Docentes responsáveis pela proposta:

Luís Frazão (luis.frazao@ipleiria.pt)

Daniel Fuentes (daniel.fuentes@ipleiria.pt)

Nuno Costa (nuno.cost@ipleiria.pt)

Luis Correia (luis.correia@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
 Observações:

Projeto Informático (n.º 36)

Multi-VC: Controlador SDN Multi-Vendor

Área Temática:

GR	Gestão de Redes
RS	Redes e Serviços
DA	Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Cada vez mais a configuração ou o *deployment* de infraestruturas de rede têm de ser fáceis, rápidas e económicas. Devido a isso, as soluções baseadas em *Software-defined Networking* (SDN) têm vindo a ser cada vez mais utilizadas. Um dos problemas é que tipicamente cada fabricante tem o seu controlador/solução SDN implementado de forma fechada, e estes não são compatíveis com outros equipamentos de outros fabricantes (*vendors*).

Este projeto informático tem como objetivo principal investigar e desenvolver uma solução de um controlador SDN que permita gerir vários equipamentos de vários fabricantes, criando assim um sistema que consiga integrar diferentes formas de gestão via SDN. Além disso será necessário também propor e desenvolver um novo *standard* que possa ser utilizado pelos fabricantes.

Inicialmente será feito um levantamento sobre o estado da arte e os principais controladores SDN existentes no mercado, identificando as suas vantagens, desvantagens e desafios, bem como a sua compatibilidade com os diferentes equipamentos de diversos fabricantes. Além disso, terão de ser analisadas e documentadas as diferentes tecnologias e *standard* utilizadas pelos diferentes fabricantes de equipamento, para permitir a interoperabilidade da solução.

A partir desta investigação inicial, será desenvolvida uma arquitetura geral para a solução do controlador SDN *multi-vendor*. Esta arquitetura terá de incluir alguns componentes, nomeadamente a gestão do plano de dados, a gestão do plano de controlo e uma API de integração, através da criação de um novo *standard* que seja utilizado para diferentes fabricantes. Terá de ser desenvolvido um protótipo a partir desta arquitetura, testando as suas funcionalidades, avaliando a sua capacidade de gerir diferentes equipamentos e que permita a sua utilização por diferentes utilizadores (*multi-tenant*).

Em suma, os objetivos deste projeto são:

- Identificar e analisar os trabalhos relacionados com o tema SDN *multi-vendor*;

Projeto nº [36]

- Desenvolver um controlador SDN que:
 - permita gerir equipamentos de rede de diferentes fabricantes;
 - seja o mais genérico possível e preferencialmente *multi-tenant*;
 - integre um novo *standard* desenvolvido pelos estudantes para ser utilizado pelos próprios fabricantes;
- Criar um relatório final que apresente toda a investigação, protótipos desenvolvidos e testes efetuados ao longo do projeto.

Requisitos:

Este projeto requer sólidos conhecimentos em desenvolvimento Web, Programação e Redes de Computadores.

Orientadores:

Daniel Fuentes, Luís Frazão e Nuno Costa

Docentes responsáveis pela proposta:

Daniel Fuentes (daniel.fuentes@ipleiria.pt)

Luís Frazão (luis.frazao@ipleiria.pt)

Nuno Costa (nuno.costa@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
 Observações:

Projeto Informático (n.º 37)

CoSHAR: Comunicações Seguras via Halow para Acessos Remotos

Área Temática:

RC	Redes de Computadores
RS	Redes e Serviços
GR	Gestão de Redes

Descrição:

IEEE 802.11ah, também conhecido como Wi-Fi Halow, é uma especificação de rede sem fios que fornece uma ampla cobertura em grandes áreas e baixa potência. Foi concebida para utilização em dispositivos IoT (Internet das Coisas) que requerem transmissão de longo alcance e baixo consumo de energia. O 802.11ah opera na banda de frequência de 868 MHz, o que significa que tem uma melhor penetração do que outras redes sem fios e, por isso, consegue transmitir dados de forma mais eficiente através de obstáculos, tais como paredes ou árvores. Uma das principais características do Wi-Fi Halow é a sua capacidade de longo alcance. Pode transmitir dados até 1500 metros, tornando-o ideal para utilização em implementações IoT em larga escala onde a cobertura é uma preocupação.

Este projeto informático tem como objetivo principal criar um sistema integrado de comunicações seguras utilizando a tecnologia 802.11ah (Wi-Fi Halow), intitulado de CoSHAR, que permita a comunicação em *mesh* entre vários nós (veículos, edifícios ou outros) de uma forma simples e segura.

Inicialmente será feito um levantamento sobre o estado da arte e as principais tecnologias e soluções existentes que se enquadram neste projeto, identificando as suas vantagens, desvantagens e potencialidades. Além disso, terão de ser analisadas e documentadas as funcionalidades e características da própria norma 802.11ah.

A partir desta investigação inicial, será desenvolvida uma arquitetura geral para a solução de comunicações distribuída. Esta arquitetura terá de incluir alguns componentes, nomeadamente os pontos de *backbone*, os clientes, os pontos de distribuição/redistribuição e os diferentes recursos necessários no geral. Terá de ser desenvolvido um protótipo a partir desta arquitetura, testando as suas capacidades e verificando se cumpre a funcionalidade pretendida.

Em suma, os objetivos deste projeto são:

- Documentar as possíveis investigações/soluções existentes relacionadas com redes Halow;
- Desenvolver uma solução que:
 - permita comunicar entre diferentes dispositivos utilizando o 802.11ah;
 - providencie uma plataforma de gestão e monitorização de todos os nós da rede;
 - utilize uma topologia *mesh*;
- Criar um relatório final que apresente toda a investigação, protótipos desenvolvidos e testes efetuados ao longo do projeto.

Requisitos:

Este projeto requer sólidos conhecimentos em Programação, IoT e Redes de Comunicação.

Orientadores:

Daniel Fuentes, Luís Frazão e Luis Correia

Docentes responsáveis pela proposta:

Daniel Fuentes (daniel.fuentes@ipleiria.pt)

Luís Frazão (luis.frazao@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
 Observações:

Projeto Informático (n.º 38)

RPI Network Deployment

Área Temática:

RS	Redes e Serviços
DA	Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Os microcomputadores SBC (*Single-Board Computers*) têm sido cada vez mais utilizados na criação de soluções *Internet of Things* (IoT) nas mais variadas áreas, desde a indústria, educação e em investigação científica. Desta forma é necessário explorar métodos que permitam efetuar a instalação/configuração destes equipamentos, dando como exemplo um dos dispositivos mais populares, o Raspberry PI (RPI), de forma que seja possível automatizar o processo de configuração do sistema operativo dinamicamente através da rede com a mínima intervenção física possível.

Pretende-se com este projeto desenvolver uma solução que possibilite utilizar vários Raspberry Pi num determinado cenário sem que seja necessário instalar manualmente o sistema operativo. Esta solução deverá conter um servidor central que permita instalar e gerir os diferentes sistemas operativos disponíveis para os diversos RPI existentes. A solução deve garantir uma interação física reduzida com os próprios RPI sendo apenas necessário garantir a conectividade com a rede fisicamente.

Nesse sentido os objetivos deste projeto são:

- Estudar o funcionamento de soluções sobre a instalação e gestão de sistemas operativos em SBCs utilizados em projetos IoT.
- Implementar uma solução que permita a utilização e configuração de diferentes sistemas operativos dinamicamente através de um ou mais servidores remotos.
- Criar um protótipo que contenha múltiplos dispositivos RPI clientes controlados e configurados a partir de um servidor central desenvolvido para esse propósito.
- Realizar testes e apresentar resultados.

Requisitos: Este projeto requer sólidos conhecimentos em Programação, Redes Informáticas e IoT.

Orientadores: Daniel Fuentes, David Safadinho e Luís Frazão

Docentes responsáveis pela proposta: Daniel Fuentes (daniel.fuentes@ipleiria.pt), David Safadinho (david.safadinho@ipleiria.pt) e Luís Frazão (luis.frazao@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: IoT
Título: RPI Network Deployment
Orientador 1: Daniel Fuentes
Orientador 2: David Safadinho
Orientador 3: Luís Frazão
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware: Raspberry PI
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 39)

Infraestruturas de comunicação Wi-Fi de nova geração

Área Temática:

GR	Gestão de Redes
RC	Redes de Computadores
DA	Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

As redes sem fios *sub-GHz* têm vindo a ser utilizadas cada vez mais no universo da *Internet of Things* (IoT), mas estas também têm um potencial enorme para serem aplicadas em soluções de SDN, devido ao grande poder de penetração e do longo alcance que estas proporcionam. Por sua vez, os novos *standards* de comunicação Wi-Fi permitem um maior fluxo de dados, menos interferências, e um aumento na qualidade de serviço e na segurança.

Este projeto informático tem como objetivo principal investigar e implementar uma solução de configuração e gestão de infraestruturas de comunicação outdoor que utilize as mais recentes normas Wi-Fi, de forma a separar o plano de dados e o plano de controlo.

Inicialmente será feito um levantamento sobre o estado da arte e feita uma análise aos principais *standards* de comunicação sem fios de baixa e alta frequência, identificando as suas vantagens, desvantagens e desafios. Além disso, terá de ser feito um estudo aprofundado sobre as diferentes formas de se conseguir configurar e gerir equipamentos através de um controlador SDN via Wi-Fi.

Em suma, os objetivos deste projeto são:

- Documentar as soluções existentes relacionadas com o Wi-Fi multi-band e com controladores SDN;
- Desenvolver uma solução que:
 - Permita configurar equipamentos através de um controlador SDN;
 - Utilize uma rede independente, através de Wi-Fi sub-GHz, para fazer a gestão e configuração da infraestrutura;
 - Utilize uma rede Wi-Fi de nova geração para a interligação dos clientes e dispositivos IoT;
 - Separe por completo as redes utilizadas para o plano de dados e o plano de controlo.
- Criar um relatório final que apresente toda a investigação, protótipos desenvolvidos e testes efetuados ao longo do projeto.

Requisitos:

Este projeto requer sólidos conhecimentos em Desenvolvimento Web, Programação, IoT e Redes de Comunicação.

Orientadores:

António Pereira, Nuno Costa, Daniel Fuentes e Luís Frazão.

Docentes responsáveis pela proposta:

António Pereira (apereira@ipleiria.pt)

Nuno Costa (nuno.costa@ipleiria.pt)

Daniel Fuentes (daniel.fuentes@ipleiria.pt)

Luís Frazão (luis.frazao@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
 Observações:

Projeto Informático (n.º 40)

Sleeping Modes 4 IoT Power Saving

Área Temática:

RS Redes e Serviços
APD Aquisição e Processamento de Dados

Descrição:

Tem-se assistido a um desenvolvimento incrível de soluções *smart* baseada em IoT (*Internet of Things*) com o objetivo de melhorar o quotidiano das pessoas e também das empresas, negócios e organizações, sendo esta evolução transversal a toda a sociedade.

Um dos desafios na utilização destas tecnologias é na recolha de valores. Frequentemente os dispositivos IoT são colocados em locais onde não existe rede energética para os alimentar. Embora os dispositivos IoT não possuam um grande poder de processamento, o consumo de energia pode ser um problema. Atualmente, uma das formas de poupar energia é por fazer “adormecer” o dispositivo por algum tempo, sendo ainda mais importante em dispositivos com interfaces de rede.

Neste sentido, os objetivos deste projeto são:

- Identificar e criar cenários de teste para as funções de “sleep” nos dispositivos;
- Identificar e testar possíveis formas de “acordar” o dispositivo quando é necessário;
- Medir o consumo dos equipamentos e baterias e disponibilizar essas medições numa plataforma web na *fog/cloud*;
- Apresentar cenários para arquiteturas que envolvam funções de “sleep”.

Requisitos: sólidos conhecimentos de redes e serviços, protocolos aplicacionais e IoT.

Orientadores: Luis Frazão e David Safadinho

Docentes responsáveis pela proposta: Luis Frazão (luis.frazao@ipleiria.pt) e David Safadinho (david.safadinho@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
 Observações:

Projeto Informático (n.º 41)

IoT SmartLab for Protocols and Communications

Área Temática:

AWD	Aplicações Web Dinâmicas
RS	Redes e Serviços
SRC	Segurança em Redes de Comunicação
APD	Aquisição e Processamento de Dados

Descrição:

A heterogeneidade e complexidade dos sistemas utilizados na *Internet of Things* pode ser um desafio no desenvolvimento de vários projetos académicos. Assim, existe uma grande necessidade de criar cenários com equipamentos ligados permanentemente e que permitam a interação com as diversas tecnologias de comunicação, resposta a pedidos de informação com base em diferentes protocolos aplicacionais, e a criação de um grande volume de dados de informação sensorial que poderá servir a comunidade académica em diferentes projetos futuros.

O objetivo deste projeto é criar um *smart lab*, disponibilizando um ou mais controladores IoT num laboratório da ESTG que possibilitem:

- Implementar cenários com os vários sensores e atuadores disponíveis;
- Comunicar em diferentes tecnologias de comunicação, como por exemplo Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth Smart, LoRaWAN, RFID/NFC, Zigbee e outras.
- Disponibilizar a informação recolhida em tempo real numa plataforma, permitindo diferentes clientes de protocolos aplicacionais (HTTP, MQTT, CoAP e outras);
- Implementar protocolos de segurança (TLS, DTLS);

Requisitos: sólidos conhecimentos de redes e serviços, protocolos aplicacionais, IoT e segurança;

Orientadores: Luis Frazão e Daniel Fuentes.

Docentes responsáveis pela proposta: Luis Frazão (luis.frazao@ipleiria.pt) e Daniel Fuentes (daniel.fuentes@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 42)

VirtualPods: Orquestrador de Virtualização

Área Temática:

GR	Gestão de Redes
RC	Redes de Computadores
DA	Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

A virtualização de servidores, equipamentos de rede e outros associados tem vindo a crescer exponencialmente nos últimos anos, e cada vez mais aparecem soluções de emulação e simulação de redes informáticas. O VMWare, VirtualBox, OpenStack e Kubernetes, entre outros, permitem virtualizar vários equipamentos e aproveitar ao máximo os recursos físicos existentes.

Este projeto informático tem como objetivo principal investigar e desenvolver uma nova solução de virtualização que integre as várias formas de virtualizar, nomeadamente máquinas virtuais (VM), containers e cenários de rede, numa única ferramenta com gestão Web.

Inicialmente será feito um levantamento sobre o estado da arte e as principais tecnologias e soluções existentes a nível de virtualização, identificando as suas vantagens, desvantagens e potencialidades. Além disso, terão de ser analisadas e documentadas as funcionalidades e características dos virtualizadores mais populares.

A partir desta investigação inicial, será desenvolvida uma arquitetura geral para a solução de virtualização integrada. Esta arquitetura terá de incluir alguns componentes, nomeadamente os *cores* dos sistemas de virtualização (p.e. VirtualBox ou Docker), os próprios módulos desenvolvidos, as redes virtuais e os diferentes recursos no geral. Terá de ser desenvolvido um protótipo a partir desta arquitetura, testando as suas capacidades e verificando se cumpre a funcionalidade pretendida.

Em suma, os objetivos deste projeto são:

- Identificar e analisar os trabalhos relacionados com o tema de virtualização e integração entre os diferentes tipos;
- Desenvolver uma solução que permita:
 - criar cenários de rede emulados que possam comunicar com cenários reais;
 - integrar máquinas virtuais e containers na mesma ferramenta de virtualização;
 - gerir os dispositivos e redes virtualizadas.
- Criar um relatório final que apresente toda a investigação, protótipos desenvolvidos e testes efetuados ao longo do projeto.

Requisitos:

Este projeto requer sólidos conhecimentos em Programação, Virtualização e Redes de Computadores.

Orientadores:

Daniel Fuentes, Luís Frazão

Docentes responsáveis pela proposta:

Daniel Fuentes (daniel.fuentes@ipleiria.pt)

Luís Frazão (luis.frazao@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 43)

Wi-Fi Security Analyser v2

Área Temática:

SRC Segurança em Redes de Comunicação
 DA Desenvolvimento de aplicações

Descrição:

A tecnologia de comunicação IEEE 802.11, ou Wi-Fi, está presente no nosso quotidiano e invadiu as nossas casas, locais de trabalho e até locais de lazer. A tecnologia dos sistemas de redes Wi-Fi facilitou a possibilidade de comunicação portátil e por isso têm um papel vital na era atual dos dispositivos portáteis.

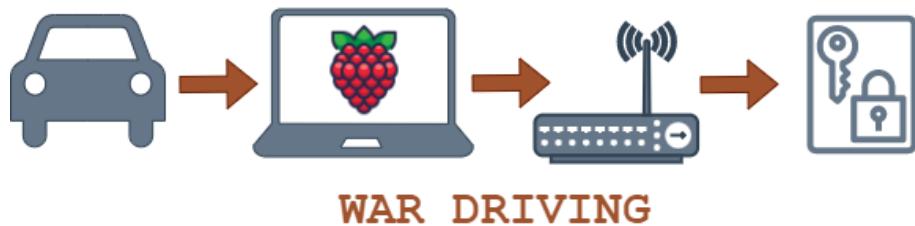


Figura 1 - Arquitetura de um "war driving"

No entanto, as redes Wi-Fi utilizam o ar como meio de comunicação o que resulta na existência de mais vulnerabilidades. Se um atacante penetrar uma rede Wi-Fi ele poderá atacar a informação associada a todos os equipamentos existentes nessa rede.

Para combater este problema, temos assistido à evolução dos protocolos de segurança para Wi-Fi, tais como o *Wired Equivalent Privacy* (WEP), *Wi-Fi Protected Access* (WPA), WPA2 e WPA3. No entanto, muitos equipamentos estão desatualizados e uma boa parte da segurança é deixada ao critério de utilizadores mal informados.

Este projeto procura continuar a obter o estado de segurança dos pontos de acesso Wi-Fi existentes na cidade de Leiria, complementando o projeto do ano anterior (ver Figura 2).



Figura 2 – Projeto v1

Assim, os objetivos são:

- Criar um solução suportada no dispositivo Raspberry Pi que permita de forma portátil, realizar *war driving* (ver Figura 1) das redes Wi-Fi existentes;
- Recolher informações anonimizadas sobre as redes Wi-Fi encontradas (cuidado com a privacidade dos dados) e os respetivos clientes;
- Identificar os protocolos de segurança utilizados;
- Executar ataques de força bruta “na hora”, para identificar palavras-passe fracas baseadas em “dicionários” bem conhecidos.
- Apresentar resultados sobre a qualidade de segurança na cidade.

Requisitos: Sólidos conhecimentos de redes de computadores, redes sem fios e protocolos de comunicação e segurança.

Orientadores: Luis Frazão e Daniel Fuentes.

Docentes responsáveis pela proposta: Luis Frazão (luis.frazao@ipleiria.pt) e Daniel Fuentes (daniel.fuentes@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
 Observações:

Projeto Informático (n.º 44)

Wi-Fi 6/6E: O futuro das redes sem fios

Área Temática:

RC	Redes de Computadores
GR	Gestão de Redes
SRC	Segurança em Redes de Comunicação

Descrição:

A tecnologia de comunicação IEEE 802.11, ou Wi-Fi, está presente no nosso quotidiano e invadiu as nossas casas, locais de trabalho e até locais de lazer. A tecnologia dos sistemas de redes Wi-Fi facilitou a possibilidade de comunicação portátil e por isso têm um papel vital na era atual dos dispositivos portáteis.

A transformação digital em todos os setores, e em todo o mundo têm exigido um aumento nas capacidades das redes sem fios Wi-Fi. Por isso, em 2014, o grupo de trabalho do IEEE 802.11 começou a especificar a versão atual do Wi-Fi: IEEE 802.11ax ou Wi-Fi 6 e a mais recente evolução o Wi-Fi 6E.

Este projeto tem como principais objetivos:

- Criar cenários de teste em Wi-Fi 6 e Wi-Fi 6E;
- Testar a performance e capacidade com os novos modos de modelação e *coding* que permitem grandes velocidades, baixa latência, comunicação em real-time e uma maior estabilidade em zonas com uma grande quantidade de dispositivos cliente.
- Testar a eficiência das redes Wi-Fi 6 que possibilitam uma maior heterogeneidade de equipamentos com diferentes objetivos, como por exemplo: um grande débito para aplicações exigentes, versus, uma grande eficiência energética para dispositivos IoT.
- Testar o impacto da interferência nas 3 faixas de frequências possíveis.
- Testar as novas implementações de segurança e o seu impacto no desempenho.
- Documentar os resultados e implementar soluções práticas para demonstrar as mais-valias desta norma em cenários reais na indústria, robótica, transportes, etc...

Requisitos: Sólidos conhecimentos de redes de computadores, redes sem fios e protocolos de comunicação e segurança.

Orientadores: Luis Frazão, Daniel Fuentes e Luis Correia.

Docentes responsáveis pela proposta: Luis Frazão (luis.frazao@ipleiria.pt) e Daniel Fuentes (daniel.fuentes@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
 Observações:

Projeto Informático (n.º 45)

Comunicação DDS em IoT e Robótica

Área Temática:

- RC Redes de Computadores
 RS Redes e Serviços

Descrição:

O protocolo DDS (*Data Distribution Service*) é um protocolo de comunicação, centrado nos dados, muito utilizado em aplicações robóticas e de IoT (*Internet of Things*). É um protocolo baseado em publicações/subscrições, suportado pelo protocolo RTPS (*Real-Time Publish Subscribe*), um *middleware* de comunicação que suporta tanto transporte UDP (*User Datagram Protocol*) como TCP (*Transmission Control Protocol*), tanto em *multicast* como *unicast*.

A utilização destes protocolos permite que cada dispositivo DDS-RTPS seja cliente e servidor, o que permite que outros dispositivos sejam descobertos através de *multicast* UDP em redes locais.

Embora este mecanismo seja bastante útil, tem limitações quando é necessário recorrer a funcionalidades de *cloud computing* entre ambiente *cloud* e local, ou quando existe a necessidade de comunicação entre dispositivos configurados em domínios DDS diferentes.

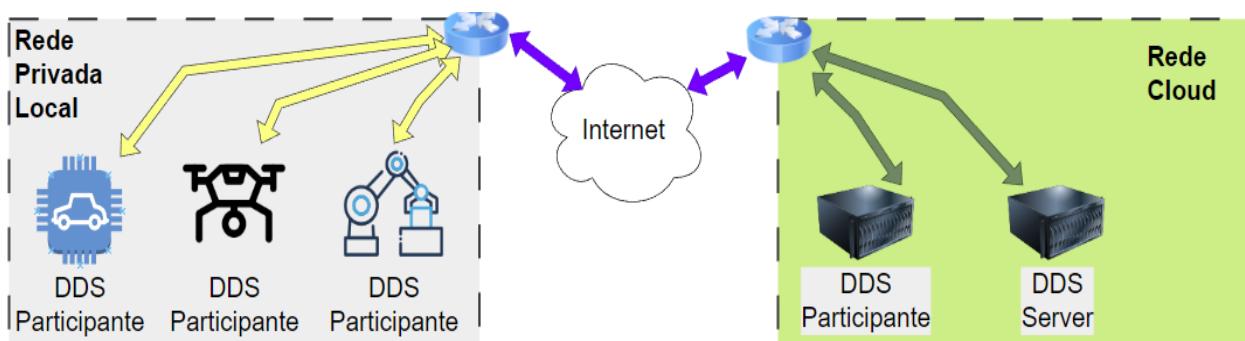


Figura 1 - Arquitetura DDS

Este projeto procura assim explorar soluções para resolver o problema de comunicação DDS entre ambientes *cloud* e local. Assim, os objetivos são:

Projeto nº [45]

- Implementar dois dispositivos DDS *talker-listener* e capturar o modo de funcionamento da comunicação DDS entre eles por omissão (*multicast*).
- Configurar um servidor DDS (*unicast*) e elaborar um protótipo com dois dispositivos *talker-listener* e observar o comportamento da rede.
- Explorar mecanismos e elaborar um protótipo para interligar os dois dispositivos *talker-listener*, estando um dispositivo em ambiente local e o outro em ambiente *cloud* (simulado).
- Explorar mecanismos e elaboração de protótipo de comunicação de dispositivos DDS em domínios DDS diferentes.
- Apresentar resultados sobre os protótipos elaborados e condições da rede em cada implementação.

Requisitos: Sólidos conhecimentos de redes de computadores e comunicação em sistemas IoT.

Orientadores: Luis Frazão e António Pereira

Colaboradores: Luis da Bernarda (Investigador do CIIC)

Docentes responsáveis pela proposta:

Luis Frazão (luis.frazao@ipleiria.pt)

António Pereira (apereira@ipleiria.pt)

Luis da Bernarda (luis.bernarda@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 46)

Mapeamento Estereoscópico com Veículos Terrestres Não Tripulados

Área Temática: Visão Computacional

Descrição: Visão estereoscópica na deteção de obstáculos e mapeamento de áreas: Pretende-se estudar e desenvolver algoritmos de Mapeamento 2D de superfícies e deteção de obstáculos com base em visão estereoscópica de veículos terrestres não tripulados.

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*Módulo Único*)

Requisitos: Bons conhecimentos de Programação e openCV

Orientadores: João Ramos, Nuno Costa, António Pereira

Docentes responsáveis pela proposta: João Ramos (joao.f.ramos@ipleiria.pt), Nuno Costa (nuno.costa@ipleiria.pt), António Pereira (apereira@gmail.com)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: VC
Título: Mapeamento Estereoscópico com Veículos Terrestres Não Tripulados
Orientador 1: João Ramos
Orientador 2: Nuno Costa
Orientador 3: António Pereira
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 47)

Gestão, Monitorização e Controlo Inteligente de Energia Fotovoltaica

Área Temática:

- ASI Análise de Sistemas de Informação
APD Aquisição e Processamento de Dados
SOD Sistemas Operativos e Distribuídos

Descrição: A crescente utilização de equipamentos elétricos traz consigo a necessidade de aumentar as fontes de produção, preferencialmente renováveis e de energia limpa, que permitam diminuir a pegada ecológica no Mundo. Do ponto de vista doméstico, a produção de energia recai sobre a fonte solar, através de painéis fotovoltaicos que permitem converter energia solar em energia elétrica. Este avanço traz desafios ao nível da gestão, monitorização e controlo da produção instantânea, diária, mensal e anual.

Os objetivos deste projeto centram-se então no desenvolvimento de uma solução IoT para medição da produção e consumo dos equipamentos presentes, em diversos pontos de distribuição, e na otimização na gestão dos excedentes.

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*módulo único*)

Requisitos:

Este projeto requer **sólidos** conhecimentos de desenvolvimento de soluções IoT (plataformas como Raspberry Pi, Arduino, ESP8266/ESP32), com sensores para monitorização e atuadores, e de desenvolvimento de soluções Web multiplataforma.

Orientadores: João Ramos, Paulo Madeira, António Pereira

Colaborador: Dinis Samuel (Investigador do Centro de Investigação em Informática e Comunicações do Politécnico de Leiria)

Docentes responsáveis pela proposta: João Ramos (joao.f.ramos@ipleiria.pt), Paulo Madeira (paulo.madeira@ipleiria.pt), António Pereira (apereira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: ASI, APD, SOD
Título: Gestão, Monitorização e Controlo Inteligente de Energia Fotovoltaica
Orientador 1: João Ramos
Orientador 2: Paulo Madeira
Orientador 3: António Pereira
Colaborador: Dinis Samuel
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 48)

Sistemas Inteligentes de Percepção e Localização para Veículos Não Tripulados

Área Temática:

APD Aquisição e Processamento de Dados
SOD Sistemas Operativos e Distribuídos

Descrição: A utilização de veículos não tripulados permite realizar um conjunto variado de tarefas, desde o seu controlo manual até ao controlo autónomo. Sobretudo quando existem vários veículos no mesmo espaço torna-se crucial saber, em tempo real, a posição e velocidade de cada um. Esta informação deve ser obtida através da fusão de dados de um conjunto de sensores, e transmitida para as plataformas de controlo e monitorização.

No sentido do problema identificado, os objetivos do presente projeto incluem efetuar um levantamento dos dados a recolher, respetivos sensores, e integração em plataformas através de *Web Services*.

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*módulo único*)

Requisitos:

Este projeto requer **sólidos** conhecimentos de desenvolvimento de soluções IoT (plataformas como Raspberry Pi, Arduino, ESP8266/ESP32), com sensores para monitorização, e de desenvolvimento de *Web Services*.

Orientadores: João Ramos, Nuno Costa, David Safadinho

Colaborador: Rúben Carreira (investigador no Centro de Investigação em Informática e Comunicações do Politécnico de Leiria)

Docentes responsáveis pela proposta: João Ramos (joao.f.ramos@ipleiria.pt), Nuno Costa (nuno.costa@ipleiria.pt), David Safadinho (david.safadinho@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: APD - Aquisição e Processamento de Dados, SOD - Sistemas Operativos e Distribuídos
Título: Sistemas Inteligentes de Perceção e Localização para Veículos Não Tripulados
Orientador 1: João Ramos
Orientador 2: Nuno Costa
Orientador 3: David Safadinho
Colaborador: Rúben Carreira
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 49)

Solução *Big Data* para Armazenamento e Processamento de Informação em Tempo Real

Área Temática:

- APD Aquisição e Processamento de Dados
IA Inteligência Artificial
SOD Sistemas Operativos e Distribuídos

Descrição: A crescente transição de processos manuais para informáticos traduz-se na produção de uma quantidade cada vez maior de dados. Em simultâneo, esses dados devem ser armazenados e processados por sistemas diversos, a fim de obter informação útil e valiosa do ponto de vista social, económico, sanitário, entre outros. Com este crescimento exponencial, surgem desafios quanto à capacidade de armazenamento dos dispositivos, redundância da informação e disponibilidade.

O conceito de *Big Data* está associado a 5 Vs – velocidade, volume, valor, variedade e veracidade dos dados produzidos. Deste ponto de vista, o presente projeto pretende desenvolver uma solução que permita armazenar grandes conjuntos de dados e processar em tempo real, nomeadamente ao nível da transmissão e receção de mensagens.

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*módulo único*)

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de desenvolvimento em *Python*, e conhecimentos gerais acerca de arquiteturas de redes e protocolos de comunicação.

Orientadores: João Ramos, Carlos Grilo, António Pereira

Docentes responsáveis pela proposta: João Ramos (joao.f.ramos@ipleiria.pt), Carlos Grilo (carlos.grilo@ipleiria.pt), António Pereira (apereira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: APD, IA, SOD
Título: Solução <i>Big Data</i> para Armazenamento e Processamento de Informação em Tempo Real
Orientador 1: João Ramos
Orientador 2: Carlos Grilo
Orientador 3: António Pereira
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 50)

Solução de Configuração e Gestão de Servidores WebSockets

Área Temática:

AD	Ambientes de Desenvolvimento
RS	Redes e Serviços
SOD	Sistemas Operativos e Distribuídos

Descrição: Com o crescimento do número de dispositivos conectados à Internet, e da necessidade de estes comunicarem entre si, surgiram soluções de transmissão de mensagens em tempo real, onde se enquadra a tecnologia *WebSockets*. Para comunicar através de *WebSockets*, deve existir um servidor conhecido por todos, e um conjunto de clientes que publica e subscreve mensagens. Estas mensagens poderão ser dirigidas a determinados clientes, para o próprio servidor, ou para todos os clientes. A gestão do encaminhamento de mensagens é implementada no servidor e é, muitas vezes, pouco transparente para os administradores e desenvolvedores das soluções. Para verificar a ocorrência de erros e monitorizarem as ligações e mensagens que transitam, recorrem a linha de comandos e ferramentas de depuração de código pouco transparentes e que requerem esforço adicional além da implementação.

O objetivo deste projeto passa então por desenvolver uma plataforma *Web* que interaja com um ou mais servidores de *WebSockets*, e permita as funcionalidades descritas de seguida:

- Gerir clientes/servidores e ligações dinâmicas;
- Gerir métodos de autenticação;
- Verificar a integridade dos dados (*schemas*);
- Balanceamento de carga;
- Persistir informação (logs);
- Integração automática com BDs (ex.: não relacionais).

Em suma, a plataforma desenvolvida proporcionará uma forma *user-friendly* de configurar, interagir e customizar soluções baseadas em *WebSockets*.

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*módulo único*)

Requisitos:

Este projeto requer **sólidos** conhecimentos de desenvolvimento e programação Web (HTML5, frameworks CSS e JavaScript), de criação de Web Services (*WebSockets* e/ou *Socket.io*; *Node.js* e/ou *Python*).

Orientadores: João Ramos, Daniel Fuentes, Nuno Costa

Colaborador: Tomás Marques (investigador do Centro de Investigação em Informática e Comunicações do Politécnico de Leiria)

Docentes responsáveis pela proposta: João Ramos (joao.f.ramos@ipleiria.pt), Daniel Fuentes (daniel.fuentes@ipleiria.pt), Nuno Costa (nuno.costa@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: AD, RS, SOD
Título: Solução de Configuração e Gestão de Servidores WebSockets
Orientador 1: João Ramos
Orientador 2: Daniel Fuentes
Orientador 3: Nuno Costa
Colaborador: Tomás Marques
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 51)

Segurança de comunicação com drones *open-source*

Área Temática:

SOD Sistemas Operativos e Distribuídos
SRC Segurança em Redes de Comunicação

Descrição: Atualmente existe um mercado competitivo com oferta variada de drones, prontos a utilizar por parte de utilizadores profissionais (para multimédia, por exemplo) e por entusiastas (para diversão). No entanto, para fins de investigação e desenvolvimento de novas soluções, os utilizadores tendem a optar por construir os próprios drones, com recurso a sistemas operativos de código aberto (*open-source*). Dos exemplos mais conhecidos e transversais a muitos dos controladores de voo são o PX4 e o ArduCopter, cuja utilização está fortemente dependente de estações de controlo terrestre (*ground control stations* – GCS). A comunicação entre o *drone* e a estação de controlo é, tipicamente, assegurada por ligações ponto-a-ponto entre o veículo e o dispositivo onde está instalada a estação (ex.: um computador portátil). Nesta abordagem, a segurança não é um fator relevante, visto estarem conectados a ligações específicas e restritas. No entanto, com o avanço da investigação, começam a surgir soluções distribuídas e onde são integrados mais do que um veículo e mais do que um utilizador. A partir deste ponto, torna-se importante considerar mecanismos de segurança que permitam autenticar os utilizadores e gerir as autorizações de cada um, de modo a impedir utilização maliciosa e não autorizada. O presente projeto pretende, então, explorar a vertente de seguranças nas comunicações entre as estações de controlo e os drones *open-source*, nomeadamente os que utilizam os sistemas acima identificados.

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*módulo único*)

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de desenvolvimento em Node.js e em Python, e conhecimentos acerca de mecanismos de segurança da informação.

Orientadores: João Ramos, Luís Frazão, Daniel Fuentes

Colaborador: Bruno Rocha (investigador do Centro de Investigação em Informática e Comunicações do Politécnico de Leiria)

Docentes responsáveis pela proposta: João Ramos (joao.f.ramos@ipleiria.pt), Luís Frazão (luis.frazao@ipleiria.pt), Daniel Fuentes (daniel.fuentes@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: SOD, SRC
Título: Segurança de comunicação com drones <i>open-source</i>
Orientador 1: João Ramos
Orientador 2: Luís Frazão
Orientador 3: Daniel Fuentes
Colaborador: Bruno Rocha
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 52)

Drone3D-Mapping - Mapeamento de espaços em 3D com Drones

Área Temática: IA - Inteligência Artificial

Descrição: Pretende-se estudar e desenvolver algoritmos de Mapeamento 3D de superfícies usando câmaras estereoscópicas instaladas em Drones, através de visão computacional inteligente. Pretende-se construir mapas de pontos 3D de ambientes terrestres usando para isso imagens captadas por câmaras estereoscópicas instaladas em drones. Previamente deve ser feito um estudo das técnicas de cálculo de distância para o processo de estereoscopia e uma análise dos algoritmos de IA usados para o mesmo processo.

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*Módulo Único*)

Requisitos: Bons conhecimentos de Inteligência Artificial e Programação e OpenCV

Orientadores: João Ramos, Rolando Miragaia, Luís Correia, António Pereira

Docentes responsáveis pela proposta: João Ramos (joao.f.ramos@ipleiria.pt), Rolando Miragaia (rolando.miragaia@ipleiria.pt), Luís Correia (luis.correia@ipleiria.pt), António Pereira (apereira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: IA
Título: Drone3D-Mapping - Mapeamento de espaços em 3D com Drones
Orientador 1: João Ramos
Orientador 2: Rolando Miragaia
Orientador 3: Luís Correia
Orientador 4: António Pereira
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 53)

Plataforma para a Análise de Assiduidade em Aulas

Área Temática:

AIBD Aplicações Integradas de Base de Dados

Descrição: Um determinado departamento da ESTG pretende o desenvolvimento de um sistema para auxiliar na tomada de decisões estratégicas relativas à gestão da assiduidade dos estudantes nas aulas. O objetivo é compreender a dinâmica da assistência às aulas nas diferentes unidades curriculares e ao longo do tempo. O sistema deve integrar informação proveniente da aplicação de gestão científica e pedagógica da escola que contém os dados sobre aulas e que são preenchidos pelos docentes. O sistema deve guardar o historial de comparência de estudantes estando preparado para atualizações numa base diária e/ou semanal. Adicionalmente deve ser projetada e desenvolvida uma plataforma Web para efeitos da análise de dados acoplada a um mecanismo de alertas que permita detetar múltiplas situações de exceção para ajuste. Esta plataforma deve ser composta por *dashboards* interativos e intuitivos que permitam narrar factos sobre indicadores da frequência dos estudantes às aulas em várias unidades curriculares ao longo de vários semestres letivos. Este projeto é valorizado se for entregue uma solução final pronta a ser utilizada.

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*a ser desenvolvido pelo grupo I*)

Requisitos: Este projeto requer sólidos conhecimentos de bases de dados e desenvolvimento de aplicações Web.

Orientadores: Anabela Bernardino, Beatriz Piedade, Eugénia Bernardino, Rosa Matias

Docentes responsáveis pela proposta: Rosa Matias (rosa.matias@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: AIBD Aplicações Integradas de Base de Dados
Título: Plataforma para a Análise de Assiduidade em Aulas
Orientador 1: Anabela Bernardino
Orientador 2: Beatriz Piedade
Orientador 3: Eugénia Bernardino
Orientador 4: Rosa Matias
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 54)

ATEMPHAR 2023

Área Temática: DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição: ATEMPHAR é uma associação juvenil sem fins lucrativos cujo objetivo apresentado é trazer conhecimento nas mais variadas áreas da Saúde Física e Mental, bem como ajudar na causa da prevenção na saúde do ser humano. A associação apresenta o seu projecto como sendo solidariedade e tem nos seus objectivos crescer a nível Nacional e Internacional. Neste momento, e devido ao rápido crescimento da actividade desta associação, é requerida a implementação de novas funcionalidades.

Até recentemente, a Associação necessitou de duas plataformas de apoio informático, já desenvolvidas:

- i) **Atemphar-Staff.** Plataforma de auxílio ao seu Staff nas tarefas de organização de palestras, tertúlias, simpósios, congressos e outros eventos, gestão dos participantes nos eventos .
- ii) **Atemphar-Público.** Plataforma desenvolvida para a promoção e comercialização dos cursos promovidos pela Associação bem como na divulgação e comercialização dos produtos e serviços fornecidos pelas empresas parceiras e/ou disponibilizados pelos especialistas colaboradores. Plataforma Web disponível a todo o público em geral.

Com o crescimento da actividade, a Associação necessita de estender funcionalidades nas plataformas já existentes, bem como uma nova plataforma de tratamento de informação, pelo que o presente projecto Informático compreenderá o desenvolvimento das necessidades em dois módulos, como a seguir se descreve.

Módulo I: ATEMPHAR 2023 – *enhanced staff & public*

Algumas das funcionalidades a implementar neste módulo, incluem, mas não se limitam a:

- i. Colocação da plataforma **Atemphar-Público** em produção.
- ii. Definição e realização de testes à mesma.
- iii. Melhoramento da funcionalidade das plataformas **Atemphar-Staff** e **Atemphar-Público** por adição de novas funcionalidades:
 - a. Contabilização da cultura de voluntariado em Portugal (tempo dedicado por voluntário, por associação, estatísticas), com a possibilidade de incluir na estatística, outras, inúmeras, associações congénères a nível nacional.
 - b. Marcação de consultas em especialistas parceiros da Associação com possibilidade de monitorização da actividade e rendimentos subsequentes.
 - c. Contabilização de contributos (voluntários, público, oradores).
 - d. Emissão e entrega automática de certificados.
 - e. Registo on-line no próximo evento com exibição pública de inscrição (anonimizada).

Módulo II: ATEMPHAR 2023 – *data mining*

Algumas das funcionalidades a implementar neste módulo visam contribuir para a realização de análises capazes de ajudar a Associação na tomada de decisões que permitam determinar objectivos futuros. Para tal, este módulo engloba:

- i. O tratamento de informação oriunda de diversas fontes:
 - a. Questionários em papel por leitura óptica.
 - b. Questionários online.
 - c. Redes sociais.
- ii. Desenvolvimento de *dashboards* capazes de fornecer à Associação, estatísticas relevantes para posterior análise e acompanhamento do desempenho da Associação.

NOTA: na metodologia de desenvolvimento deste projecto haverá lugar a reuniões com o “cliente” (Associação Atemphar) de forma a formular clara e objectivamente as especificações de projecto e ter uma atitude de aconselhamento ao cliente.

Qual o retorno aos Estudantes que abraçam este Projecto?

- Recebem Certificado de apoio a esta associação;
- Destacados numa Revista *Anuário* desta associação, por terem visão e contribuído para uma melhor Sociedade;
- Portas abertas para poderem pertencer a esta associação ☺;
- Acréscimo ao seu *Curriculum Vitae*.

Mais Informação:

Site: <https://atemphar.pt/>

Facebook: ATEMPHAR

Canal Youtube: ATEMPHAR

Módulos do projeto:

- Módulo I: (a ser desenvolvido pelo grupo I, de 2 estudantes)

Implementação dos novos requisitos nas aplicações designadas por **Atemphar–Staff** e **Atemphar–Público**.

- Módulo II: (a ser desenvolvido pelo grupo II, de 2 estudantes)

Desenvolvimento de uma aplicação *web* designada por **Plataforma ATEMPHAR 2023 – information retrieval**.

Requisitos: Conhecimentos de desenvolvimento de aplicações, tais como *ASP.NET (C#)*, *Vue.js*, *Laravel*, *MySQL* e *Node.js*.

Orientadores: Filipe Neves e Olga Craveiro

Docentes responsáveis pela proposta: CCP-EI (2019); Filipe Neves e Olga Craveiro (2020, 2021, 2022, 2023).

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: DA Desenvolvimento de Aplicações
Título: ATEMPHAR 2023
Orientador 1: Filipe dos Santos Neves
Orientador 2: Olga Marina Freitas Craveiro
Sistema operativo: Windows
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 55)

Meteo4all (estação meteorológica em estufa)

Área Temática: Redes e Serviços, Aquisição e Processamento de Dados e Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Com a Internet das Coisas (IoT) forneceu surgiu uma nova forma de melhorar em quase todos os setores, primário, secundário e terciário. Na agricultura de precisão (sector primário), a IoT fornece soluções, que vão desde a agricultura inteligente até ao ciclo final da produção e distribuição. No caso da agricultura inteligente (SmartFarming), refere-se à gestão de unidades de produção utilizando as mais tecnologias de informação e comunicação, com o sentido de otimizar a quantidade e a qualidade dos produtos por um lado e, por outro minimizar o esforço humano envolvido.

De entre as tecnologias disponíveis para a agricultura inteligente e de precisão, entre outras, indicamos:

Sensores: solo, água, luz, humidade, temperatura, etc;

Atuadores: lâmpadas, motores elétricos, estores, relés, etc;

Software: soluções de software que visam resolver vários tipos de problemas específicos, ou plataformas independentes e opensource para soluções integradas em IoT;

Conectividade: GSM, LoRa, Bluetooth, Zigbee, wifi, etc;

Georeferenciação: GPS, Satélite, redes dados, etc;

Robótica: Máquinas e instalações de processamento robotizadas autónomas;

Análise de dados: soluções de Big data com uso de tecnologias de IA permitem elevar a outro patamar a otimização e predição de resultados.



Projeto nº [55]

Com esta proposta pretende-se desenvolver uma mini estação meteorológica, de baixo custo, integrada no sistema existente - estufa de plantas, conforme a figura. A aplicação terá a captura de dados meteorológicos e a sua disponibilização num dashboard a desenvolver. A análise inicial de requisitos será efetuada no local do caso de estudo (estufa de flores em Cortes/Leiria).

Alguns dos tópicos principais a desenvolver, após visita de trabalho ao caso de estudo:

- Projeto na área do *Smart farming* em caso de estudo/estufa de flores;
- Definição dos diversos inputs (sensores) e outputs (atuadores);
- Definição da plataforma/dashboard IoT;
- Definição do protocolo de comunicação (http API, REST API, MQTT e/ou outros...);
- Implementação, teste e integração da estação meteorológica in loco.

Módulos do projeto:

- Módulo I: *este projeto tem apenas um módulo, descrito anteriormente.*

Requisitos: Redes e Serviços, Aquisição e Processamento de Dados e Desenvolvimento de Aplicações

Exemplo: Este projeto requer **sólidos** conhecimentos de programação, *IoT* e desenvolvimento de aplicações.

Orientadores:

Filipe Neves (DEI)

João Galvão (DEE)

Paulo Costa (DEI)

Docentes responsáveis pela proposta:

Filipe Neves (DEI)

João Galvão (DEE)

Paulo Costa (DEI)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Áreas: Redes e Serviços, Aquisição e Processamento de Dados e Desenvolvimento de Aplicações
Título: Meteo4all
Orientador 1: Filipe Neves (DEI)
Orientador 2: João Galvão (DEE)
Orientador 3: Paulo Costa (DEI)
Sistema operativo: Windows
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 56)

Implementação reduzida do standard IoT oneM2M

Área Temática: DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição: As projeções para o crescimento da Internet das Coisas (IoT) não seriam realistas se não existisse um esforço global para a definição de um standard. Embora gigantesco, esse standard, chamado oneM2M, já está disponível publicamente e tem como um dos fundadores a europeia ETSI, à parte de cerca de 200 outros membros e parceiros.

Em termos práticos, o oneM2M acaba por ser a especificação de uma arquitetura, orientada a recursos da web, que define uma camada de serviços intermédia, e bem conhecida, que se situa entre os dispositivos físicos, a infraestrutura de rede e as aplicações.

Isto quer dizer que o standard é completamente independente do hardware e das tecnologias de rede utilizadas e especifica suporte para vários tipos de *bindings* em termos de protocolos aplicacionais, tais como, HTTP, CoAP, MQTT e Web Sockets.

Contudo, fruto da sua dimensão e complexidade, contam-se pelos dedos de uma mão as tentativas de implementação do standard em domínio público e ainda assim muito incompletas.

Este projeto tem como principal objetivo dar início a uma implementação muito reduzida do standard oneM2M, eficiente em termos de recursos usados e com o máximo desempenho. Dada a extensão e complexidade do standard, neste projeto é apenas esperada a implementação do recurso *Application Entity* manipulável através de API REST (GET, PUT, POST, DELETE e Query), num único servidor (MN-CSE).

De forma a alcançar os objetivos de performance e otimização de recursos, espera-se o uso da linguagem C ou C++ (ou outra igualmente eficiente) e como hardware alvo o ESP32 ou Raspberry PI Zero W.

Módulos do projeto:

Esta proposta de projeto não contempla a existência de módulos.

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos da linguagem C/C++ assim como do protocolo HTTP.

Orientadores: Nuno Costa (nuno.costa@ipleiria.pt), António Pereira (apereira@ipleiria.pt) e Luis Frazão (luis.frazao@ipleiria.pt)

Docentes responsáveis pela proposta: Nuno Costa (nuno.costa@ipleiria.pt), António Pereira (apereira@ipleiria.pt) e Luis Frazão (luis.frazao@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: DA Desenvolvimento de Aplicações
Título: Implementação reduzida do standard IoT oneM2M
Orientador 1: Nuno Costa
Orientador 2: António Pereira
Orientador 3: Luis Frazão
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 57)

Teste, avaliação e análise de kernels para RPI Zero W

Área Temática: SOD Sistemas Operativos e Distribuídos

Descrição: O Raspberry Pi Zero W é um microcomputador de placa única, de baixo-custo, com cerca de metade do tamanho dos seus “irmãos” e com características interessantes, seja para contexto *desktop*, seja para sistemas embebidos. Contudo, o fabricante disponibiliza este tipo de microcomputador para ambiente *desktop* (leve), fornecendo uma distribuição Linux, chamado Raspbian, agora rebatizado de Raspberry Pi OS.

Apesar de inicialmente esta família de microcomputadores não ter sido direcionada para aplicações industriais, o lançamento do Raspberry Pi Compute Module veio reposicionar a plataforma, em troca de um maior tamanho e custo.

Este projeto pretende “recuperar” todos os modelos prévios ao Raspberry Pi Compute Module, no sentido de poderem ser utilizados em sistemas embebidos, com tarefas de tempo real, substituindo o sistema operativo Raspbian por um kernel (núcleo) compatível com este tipo de tarefas.

Dado que o modelo RPI Zero W é o mais simples em termos de hardware (*e.g. single-core*), este projeto tem como objetivo gerar um relatório técnico, detalhado, acerca dos *kernels* disponíveis e prontos a executar no modelo RPI Zero W. Os *kernels* a testar e a avaliar devem executar diretamente no hardware (“*bare-metal*”) e deverão ser evidenciadas medidas tais como ocupação de memória RAM, tipo de escalonador utilizado (se aplicável), determinismo, controlo de *watchdog*, suporte a entrada saída (teclado, Wi-Fi, Bluetooth, Interface de I/O, etc.). No final deverá ser possível, ao leitor do relatório, escolher o *kernel* com base nas operações/tarefas que pretenda implementar.

Módulos do projeto:

Esta proposta de projeto não contempla a existência de módulos.

Requisitos:

Este projeto requer sólidos conhecimentos de sistemas operativos.

Orientadores: Nuno Costa (nuno.costa@ipleiria.pt), António Pereira (apereira@ipleiria.pt), Luis Frazão (luis.frazao@ipleiria.pt) e Daniel Fuentes (daniel.fuentes@ipleiria.pt)

Docentes responsáveis pela proposta: Nuno Costa (nuno.costa@ipleiria.pt), António Pereira (apereira@ipleiria.pt), Luis Frazão (luis.frazao@ipleiria.pt) e Daniel Fuentes (daniel.fuentes@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: SOD-Sistemas Operativos e Distribuídos
Título: Teste, avaliação e análise de <i>kernels</i> para RPI Zero W
Orientador 1: Nuno Costa
Orientador 2: António Pereira
Orientador 3: Luís Frazão
Orientador 4: Daniel Fuentes
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware: Raspberry Pi Zero W
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 58)

Cooperação Espontânea Centralizada entre Smart Objects via Standard IoT oneM2M

Área Temática: APD Aquisição e Processamento de Dados

Descrição: A Internet das Coisas (IoT), tal como a conhecemos hoje, tem vindo a evoluir e a tornar-se um conceito cada vez mais complexo e abrangente. A sua evolução passou por várias fases, desde a ligação das coisas, à inclusão da *Cloud*, do *Edge Computing* e da Inteligência Artificial para um caráter mais autónomo e inteligente, fazendo com que a visão de *Mark Weiser* (*ubiquitous computing/calm technology*) de há 28 anos atrás seja hoje uma realidade. Toda esta evolução foi criando diferentes domínios de aplicações (mercados verticais) tais como *smart home*, *smart cities*, *ambient intelligence*, *ambiente assisted living*, etc. tendo todos como denominador comum a IoT.

Este projeto insere-se no domínio das *smart homes*, no sentido literal do termo, já que o principal objetivo é que dispositivos inteligentes ou dispositivos aumentados inseridos nesse espaço possam desempenhar as suas funções da forma mais imperceptível e autónoma possível, ou seja, seguindo uma abordagem *drop&go*. Assim, cada dispositivo estará ciente das suas capacidades e, de forma espontânea, poderá colaborar com outros, a fim de melhor cumprir o seu propósito onde, no limite, o utilizador ou o técnico de sistemas de informação não têm qualquer intervenção. O utilizador simplesmente adquire as "coisas" e "larga-as" em sua casa e tudo acontece longe da sua atenção.

Este projeto pretende ser o primeiro passo em direção a esse objetivo, pela especificação, implementação, teste e avaliação do seguinte cenário:

Existe uma caixa de correio aumentada (*augmented everyday object / smart appliance*) que sabe se tem correspondência ou não. Para além disso, essa caixa de correio tem incluído um sensor de temperatura e humidade. Por outro lado, existe um *dashboard* portátil onde é possível mostrar o estado de todas as *smart appliances* existentes na casa (não conhecidas à partida). Neste cenário, o *dashboard* terá que ser capaz de descobrir a caixa de correio (e eventualmente outras *smart appliances*), extraír o seu contexto e apresentar o mesmo no ecrã. Tudo isto deverá ser implementado recorrendo a uma implementação do standard IoT oneM2M de forma centralizada. Uma vez que o foco principal do projeto é a colaboração espontânea, não é necessário implementar uma caixa de correio aumentada, podendo-se recorrer a uma simples simulação em computador.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Caixa de correio aumentada
- Módulo II: Dashboard portátil

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de redes IP e do protocolo HTTP.

Orientadores: Nuno Costa (nuno.costa@ipleiria.pt), António Pereira (apereira@ipleiria.pt) e Daniel Fuentes (daniel.fuentes@ipleiria.pt)

Docentes responsáveis pela proposta: Nuno Costa (nuno.costa@ipleiria.pt), António Pereira (apereira@ipleiria.pt) e Daniel Fuentes (daniel.fuentes@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: APD-Aquisição e Processamento de Dados
Título: Cooperação Espontânea Centralizada entre Smart Objects via Standard IoT oneM2M
Orientador 1: Nuno Costa
Orientador 2: António Pereira
Orientador 3: Daniel Fuentes
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 59)

Cooperação Espontânea Distribuída entre Smart Objects via Standard IoT oneM2M

Área Temática: APD Aquisição e Processamento de Dados

Descrição: A Internet das Coisas (IoT), tal como a conhecemos hoje, tem vindo a evoluir e a tornar-se um conceito cada vez mais complexo e abrangente. A sua evolução passou por várias fases, desde a ligação das coisas, à inclusão da *Cloud*, do *Edge Computing* e da Inteligência Artificial para um caráter mais autónomo e inteligente, fazendo com que a visão de Mark Weiser (*ubiquitous computing/calm technology*) de há 28 anos atrás seja hoje uma realidade. Toda esta evolução foi criando diferentes domínios de aplicações (mercados verticais) tais como *smart home*, *smart cities*, *ambient intelligence*, *ambiente assisted living*, etc. tendo todos como denominador comum a IoT.

Este projeto insere-se no domínio das *smart homes*, no sentido literal do termo, já que o principal objetivo é que dispositivos inteligentes ou dispositivos aumentados inseridos nesse espaço possam desempenhar as suas funções da forma mais imperceptível e autónoma possível, ou seja, seguindo uma abordagem *drop&go*. Assim, cada dispositivo estará ciente das suas capacidades e, de forma espontânea, poderá colaborar com outros, a fim de melhor cumprir o seu propósito onde, no limite, o utilizador ou o técnico de sistemas de informação não têm qualquer intervenção. O utilizador simplesmente adquire as "coisas" e "larga-as" em sua casa e tudo acontece longe da sua atenção.

Este projeto pretende ser o primeiro passo em direção a esse objetivo, pela especificação, implementação, teste e avaliação do seguinte cenário:

Existem pelo menos dois dispositivos de iluminação aumentados (*augmented everyday object / smart appliance*) e um, também, aumentado interruptor com (pelo menos) 3 botões. A ideia é que uma vez trazidos para casa, os dispositivos de iluminação aguardem pela existência de um dispositivo que os possa controlar. Uma vez que teremos mais dispositivos de iluminação do que interruptores (neste cenário), um dos botões do interruptor serve para passar ao próximo dispositivo de iluminação a controlar, seja de forma permanente (existe um interruptor por cada dispositivo de iluminação), seja temporário (um interruptor e duas ou mais lâmpadas). Tudo isto deverá ser implementado recorrendo a implementações do standard IoT oneM2M de forma distribuída.

Módulos do projeto:

- Módulo I: *dispositivos de iluminação como smart appliances*
- Módulo II: *interruptor como smart appliance*

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de redes IP e do protocolo HTTP.

Orientadores: Nuno Costa (nuno.costa@ipleiria.pt), António Pereira (apereira@ipleiria.pt) e Luis Correia (luis.correia@ipleiria.pt)

Docentes responsáveis pela proposta: Nuno Costa (nuno.costa@ipleiria.pt), António Pereira (apereira@ipleiria.pt) e Luis Correia (luis.correia@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: APD-Aquisição e Processamento de Dados
Título: Cooperação Espontânea Distribuída entre Smart Objects via Standard IoT oneM2M
Orientador 1: Nuno Costa
Orientador 2: António Pereira
Orientador 3: Luís Correia
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 60)

MQTT Aplicado a Dados ITS

Área Temática:

DA Desenvolvimento de Aplicações
RS Redes e Serviços

Descrição:

Neste projeto pretende-se implementar uma rede de comunicação baseada no protocolo MQTT para serviços Intelligent Transport System (ITS). O objetivo do projeto inclui a configuração de publisher/subscribers e a realização de testes para avaliar o desempenho/saturação do hardware e das tecnologias de comunicação.

Módulos do projeto:

- Módulo I: MQTT Aplicado a Dados ITS

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de programação e de redes de serviços.

Orientadores:

Sílvio Priem Mendes, Paulo Jorge Gonçalves Loureiro, Paulo Manuel de Almeida Costa

Docentes responsáveis pela proposta:

Sílvio Priem Mendes

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático: 60
Área: Desenvolvimento de Aplicações
Título: Aplicação Móvel para Apresentação de Sinais de Trânsito
Orientadores: Sílvio Priem Mendes, Paulo Jorge Gonçalves Loureiro, Paulo Manuel de Almeida Costa
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 61)

Geotermia *low-cost* – Sistema de Energia Geotérmica Doméstica

Área Temática:

AWD	Aplicações Web Dinâmicas
RS	Redes e Serviços
APD	Aquisição e Processamento de Dados
DA	Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

A crise energética e os problemas ambientais atualmente existentes no mundo levam-nos a pensar em métodos alternativos para a produção de energia limpa, renovável e sustentável principalmente para fins habitacionais.

A Energia Geotérmica é uma das fontes de energia renovável limpa, com disponibilidade constante, que permite utilizar o calor que o interior do planeta Terra produz para gerar energia. O processo de obtenção desta energia consiste na perfuração do solo a uma determinada profundidade e fazer circular um fluído num circuito fechado de modo a existir a permuta de energia com o solo. Através deste método, dependendo da temperatura da habitação, torna-se possível utilizar esta energia para criar sistemas de climatização ecológicos e económicos.

Tendo em consideração estes aspectos e de modo a estudar esta energia renovável para ambientes domésticos, pretende-se com este projeto criar um sistema de geotermia *low-cost* modelar que possibilite uma gestão e monitorização em tempo real através de uma plataforma.

Neste sentido, os objetivos deste projeto consistem em:

- Desenvolver uma solução web multiplataforma que possibilite o controlo e monitorização do sistema em tempo real;
- Desenvolver uma centralina inteligente de controlo remoto *low-cost*, utilizando dispositivos IoT;
- Implementação de mecanismos de alerta em tempo real;

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de redes de comunicação, desenvolvimento de plataformas Web, hardware e soluções IoT e HTTP/REST API.

Orientadores:

David Safadinho, Hélder Santos e Marta Agante

Docentes responsáveis pela proposta:

David Safadinho (david.safadinho@ipleiria.pt), Hélder Santos (helder.santos@ipleiria.pt) e Marta Agante (marta.agante@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: Aplicações Web Dinâmicas, Aquisição e Processamento de Dados, Redes e Serviços, Desenvolvimento de Aplicações
Título: Geotermia <i>low-cost</i> – Sistema de Energia Geotérmica Doméstica
Orientador 1: David Safadinho
Orientador 2: Hélder Santos
Orientador 3: Marta Agante
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 62)

Multiplataforma Colaborativa

Área Temática:

AWD	Aplicações Web Dinâmicas
RS	Redes e Serviços
DA	Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

As multiplataformas colaborativas têm tido uma forte aceitação no mercado de trabalho, visto que permitem aceder e partilhar informações em tempo real em diferentes dispositivos. Estas soluções, para além de tornarem o trabalho de equipa mais flexível, eficiente e produtivo permitem a integração de diferentes ferramentas.

No entanto, quando se trabalha em equipa na mesma sala física, surge a necessidade de partilhar a informação com os colegas de trabalho de uma forma rápida e eficaz. Apesar de existirem várias soluções que permitem o trabalho remoto, como por exemplo a Microsoft Teams, a existência de uma solução colaborativa na mesma sala de trabalho, permite agilizar a partilha de informação de uma forma mais cómoda e eficiente.

Nesse sentido, pretende-se com este projeto criar uma solução de trabalho colaborativa multiplataforma, de baixo custo, que possibilite a integração de múltiplos serviços e múltiplos clientes num ambiente de trabalho físico.

Os objetivos deste trabalho consistem em:

- Realizar uma análise dos trabalhos relacionados com a partilha de informação em equipa;
- Criar uma solução multiplataforma que permita interligar múltiplos clientes em simultâneo;
- Criar um protótipo que possibilite transformar um monitor e/ou televisão numa plataforma colaborativa entre a equipa;

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de redes de comunicação, desenvolvimento de plataformas Web, hardware e soluções IoT e HTTP/REST API.

Orientadores:

David Safadinho, António Pereira e Nuno Costa

Docentes responsáveis pela proposta:

David Safadinho (david.safadinho@ipleiria.pt) e António Pereira (apereira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: Aplicações Web Dinâmicas, Redes e Serviços e Desenvolvimento de Aplicações
Título: Multiplataforma Colaborativa
Orientador 1: David Safadinho
Orientador 2: António Pereira
Orientador 3: Nuno Costa
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 63)

Reconhecimento e Mapeamento de Zonas de Voo para Drones

Área Temática:

AWD	Aplicações Web Dinâmicas
RS	Redes e Serviços
APD	Aquisição e Processamento de Dados
DA	Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Os Veículos Aéreos não Tripulados (UAV), também conhecidos por drones, têm se tornado cada vez mais presentes na nossa sociedade devido às múltiplas aplicabilidades que apresentam. Tendo como principais vantagens a deslocação no espaço aéreo a elevadas velocidades e a facilidade em rapidamente alterar o trajeto, os UAV permitem auxiliar as tarefas humanas em vários tipos de serviços, como por exemplo a realização de filmagens aéreas, deteção e prevenção de incêndios, auxílio na agricultura e realização de serviços de entrega.

O crescimento constante da sua utilização seja para fins comerciais ou recreativos proporcionou a necessidade de criar regulamentos que restrinjam a utilização destes veículos no espaço aéreo de modo a garantir uma maior segurança. Em Portugal a entidade responsável por regulamentar a atividade destes veículos é a Autoridade Nacional da Aviação Civil (ANAC) que implementa as normas definidas pela entidade Europeia *European Union Aviation Safety Agency* (EASA).

No entanto, quando se pretende utilizar estes veículos para a realização de prestação de serviços, para além das restrições impostas, existem outro tipo de obstáculos que se têm de ter em consideração, de modo a garantir uma maior segurança na operação, por exemplo, deve-se evitar sobrevoar zonas perigosas tais como aerogeradores, postes elétricos de alta tensão, bombas de combustível, entre outros.

Neste sentido, os objetivos deste projeto consistem em desenvolver uma solução web multiplataforma que possibilite:

- A integração de fontes externas (Web Services) para obter informações da localização de obstáculos previamente definidos;
- Identificar e gerir no mapa os obstáculos de uma determinada zona;
- Categorizar e gerir zonas de voo para um determinado serviço de drones;

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de desenvolvimento de aplicações web, base de dados e HTTP/REST API.

Orientadores:

David Safadinho e António Pereira

Docentes responsáveis pela proposta:

David Safadinho (david.safadinho@ipleiria.pt) e António Pereira (apereira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: Aplicações Web Dinâmicas, Redes e Serviços, Aquisição e Processamento de Dados e Desenvolvimento de Aplicações
Título: Reconhecimento e Mapeamento de Zonas de Voo para Drones
Orientador 1: David Safadinho
Orientador 2: António Pereira
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 64)

SABE4ELDERS – Serviço de Aquisição de Bens Essenciais para Idosos

Área Temática:

AWD	Aplicações Web Dinâmicas
RS	Redes e Serviços
APD	Aquisição e Processamento de Dados
DA	Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

O envelhecimento da população no mundo está a tornar-se uma preocupação que apresenta implicações transversais em todos os setores da sociedade. Segundo uma projeção elaborada pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), prevê-se que o índice de envelhecimento em 2080 seja de 317 idosos por cada 100 jovens. A prática do êxodo rural, ou seja, migração da população mais jovem de zonas rurais para zonas urbanas, com o objetivo de procurar melhores condições de vida (i.e., melhor educação, oportunidades de emprego, qualidade de vida superior), contribui para um perfil demográfico envelhecido nomeadamente em zonas rurais, aumentado assim o número de idosos que vivem diariamente sozinhos.

Contudo, devido às mudanças fisiológicas que ocorrem no corpo humano causadas durante o processo de envelhecimento, os idosos manifestam uma diminuição de massa muscular, de reflexos e de flexibilidade que consequentemente afetam a sua coordenação motora e a autonomia na realização de algumas tarefas diárias. Estas alterações levam a que os idosos necessitem de serviços e fiquem dependentes de terceiros, nomeadamente familiares ou entidades de apoio a idosos (i.e., centros de dia), para os auxiliar nas necessidades diárias, tais como na obtenção de bens essenciais.

Tendo em consideração as previsões para o índice de envelhecimento e a problemática existente nestas zonas, surge a necessidade de usufruir das tecnologias que dispomos para criar soluções tecnológicas que auxiliem os idosos, principalmente na requisição e prestação de serviços ao domicílio.

Neste sentido, os objetivos deste projeto são:

- Desenvolvimento de uma solução web multiplataforma de gestão que permita a agregação de vários serviços disponibilizados pelas diversas entidades prestadoras;
- Desenvolvimento de uma aplicação móvel intuitiva que recorra a agentes conversacionais (chatbot) que possibilite ao idoso subscrever e requisitar um conjunto de serviços para posteriormente recebê-los no seu domicílio de forma rápida e cómoda.

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de redes de comunicação e serviços, base de dados, HTTP/REST API e desenvolvimento de aplicações móveis.

Orientadores:

David Safadinho e Sónia Luz

Docentes responsáveis pela proposta:

David Safadinho (david.safadinho@ipleiria.pt) e Sónia Luz (sonia.luz@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:

Área: Aplicações Web Dinâmicas, Redes e Serviços, Aquisição e Processamento de Dados, Desenvolvimento de Aplicações

Título: SABE4ELDERS – Serviço de Aquisição de Bens Essenciais para Idosos

Orientador 1: David Safadinho

Orientador 2: Sónia Luz

Sistema operativo:

Outro software:

Software para adquirir:

Hardware:

Hardware para adquirir:

Observações:

Projeto Informático (n.º 65)

Serviço Inteligente de Entregas de Bens/Produtos através de Drones

Área Temática:

AWD	Aplicações Web Dinâmicas
RS	Redes e Serviços
APD	Aquisição e Processamento de Dados
DA	Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Os Veículos Aéreos não Tripulados (UAV), também conhecidos por drones, têm se tornado cada vez mais presentes na nossa sociedade devido às múltiplas aplicabilidades que apresentam. Tendo como principais vantagens a deslocação no espaço aéreo a elevadas velocidades e a facilidade em rapidamente alterar o trajeto, os UAV permitem auxiliar as tarefas humanas em vários tipos de serviços, como por exemplo a realização de filmagens aéreas, deteção e prevenção de incêndios, auxílio na agricultura e realização de serviços de entrega.

No entanto, para a realização de serviços de entrega é necessário que os drones transportem equipamentos complementares, como por exemplo, câmaras fotográficas, sensores e os respetivos pacotes para realizar a entrega, que são considerados como *Payloads*. Sendo o *payload* considerado como um peso adicional, o veículo necessita de realizar um maior esforço para o seu transporte, comprometendo assim a sua autonomia na prestação do serviço.

Neste sentido, os objetivos deste projeto consistem em:

- Estudar e criar mecanismos de transporte de *payloads* modulares para drones;
- Desenvolver uma solução web multiplataforma que possibilite o controlo remoto do mecanismo de transporte;
- Criar um cenário de teste que possibilite estudar o mecanismo de transporte e os limites de peso a ser transportado pelo veículo.

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de redes de comunicação, HTTP/REST API, desenvolvimento de aplicações web e dispositivos IoT.

Orientadores:

David Safadinho e António Pereira

Docentes responsáveis pela proposta:

David Safadinho (david.safadinho@ipleiria.pt) e António Pereira (apereira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: Aplicações Web Dinâmicas, Redes e Serviços, Aquisição e Processamento de Dados e Desenvolvimento de Aplicações
Título: Serviço Inteligente de Entregas de Bens/Produtos através de Drones
Orientador 1: David Safadinho
Orientador 2: António Pereira
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 66)

Smart Clock low-cost (IoT)

Área Temática:

AWD	Aplicações Web Dinâmicas
GR	Gestão de Redes
RS	Redes e Serviços
APD	Aquisição e Processamento de Dados
DA	Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

As tecnologias de informação (TI) são parte integrante do nosso quotidiano, tendo invadido as nossas casas, locais de trabalho e lazer. A massificação da microeletrónica tem contribuído significativamente para a generalização do conceito da Internet das Coisas (IoT – *Internet of Things*) e, consequentemente, para o aparecimento de novas soluções *low-cost* para tornar as casas mais inteligentes.

Neste projeto pretende-se criar um despertador inteligente que atualize a hora automaticamente a partir de um serviço NTP, permita despertar com músicas pré-definidas na plataforma, reproduzir ficheiros mp3 a partir de um cartão SD e ouvir estações de rádio definidas na plataforma web. Pretende-se também que a hora do despertador seja definida consoante as rotinas dos utilizadores possibilitando obter informações provenientes de serviços externos (Web Services), tais como eventos agendados no calendário, tempos de deslocação, congestionamento do trânsito e previsão meteorológica. O projeto a implementar deverá utilizar equipamento *low-cost* como um ESP32, um *display*, uma coluna e um leitor de mp3.

Toda a configuração e gestão do(s) despertador(es) deve ser realizada através de uma plataforma web local (disponibilizada pelo próprio despertador) e na *cloud*.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Smart Clock low-cost (IoT)

Requisitos: Este projeto requer conhecimentos de construção de aplicações web, redes de comunicações, serviços de rede e planeamento de redes.

Orientadores:

David Safadinho e Paulo Madeira

Docentes responsáveis pela proposta:

David Safadinho (david.safadinho@ipleiria.pt) e Paulo Madeira (pmadeira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: Aplicações Web Dinâmicas, Gestão de Redes, Redes e Serviços, Aquisição e Processamento de Dados e Desenvolvimento de Aplicações
Título: Smart Clock low-cost (IoT)
Orientador 1: David Safadinho
Orientador 2: Paulo Madeira
Sistema operativo: Windows / Linux
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware: Equipamento IoT: tais como ESP32, <i>display</i> , leitor mp3
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 67)

Smart Doorbell low-cost (IoT)

Área Temática:

AWD	Aplicações Web Dinâmicas
GR	Gestão de Redes
RS	Redes e Serviços
APD	Aquisição e Processamento de Dados
DA	Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

As tecnologias de informação (TI) são parte integrante do nosso quotidiano, tendo invadido as nossas casas, locais de trabalho e lazer. A massificação da microeletrónica tem contribuído significativamente para a generalização do conceito da Internet das Coisas (IoT – *Internet of Things*) e, consequentemente, para o aparecimento de novas soluções *low-cost* para tornar as casas mais inteligentes.

Neste projeto pretende-se criar um vídeo porteiros baseado num ESP32-CAM ou Raspberry Pi, dado que estes equipamentos apresentam um preço reduzido e incluem uma comunicação *wi-fi* e permitem a captura de imagem e transmissão de vídeo em tempo real. O vídeo porteiros deverá permitir visualizar quem está à porta, controlar a abertura da porta/portão, enviar notificações ao utilizador e permitir realizar uma chamada de voz bidirecional.

Toda a configuração e gestão do(s) vídeo porteiros deve ser realizada através de uma plataforma web local (disponibilizada pelo próprio dispositivo) e na *cloud*.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Smart Doorbell low-cost (IoT)

Requisitos: Este projeto requer conhecimentos de construção de aplicações web, redes de comunicações, serviços de rede e planeamento de redes.

Orientadores:

David Safadinho e Paulo Madeira

Docentes responsáveis pela proposta:

David Safadinho (david.safadinho@ipleiria.pt) e Paulo Madeira (pmadeira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: Aplicações Web Dinâmicas, Gestão de Redes, Redes e Serviços, Aquisição e Processamento de Dados e Desenvolvimento de Aplicações
Título: Smart Doorbell low-cost (IoT)
Orientador 1: David Safadinho
Orientador 2: Paulo Madeira
Sistema operativo: Windows / Linux
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware: Equipamento IoT: tais como sensores e atuadores, ESP32-CAM, Raspberry Pi.
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 68)

Smart Water Control System (IoT)

Área Temática:

AWD	Aplicações Web Dinâmicas
RS	Redes e Serviços
APD	Aquisição e Processamento de Dados
DA	Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

O consumo excessivo de água potável é uma preocupação a considerar para a sustentabilidade do planeta. Este recurso é fornecido às habitações por via das autarquias locais ou através de fontes alternativas, tais como, poços ou furos de captação de água. Através da monitorização do consumo de água, para além de ser possível identificar situações anómalas na sua utilização, também é possível identificar padrões de utilização.

Sendo o envelhecimento da população uma preocupação mundial, e tendo em conta o aumento do número de idosos que vivem sozinhos nas suas habitações, através desta abordagem é possível identificar alterações no padrão do consumo de água (ausência ou excesso de consumo). Esta análise permite monitorizar a atividade de um idoso na sua habitação, possibilitando notificar os seus cuidadores em caso de alterações anómalas. Outra mais-valia desta solução incide na deteção de fugas, visto que com o passar do tempo as canalizações existentes podem ficar danificadas, o que consequentemente aumenta o consumo de água inadvertidamente. Dependendo da dimensão e local da possível fuga a sua deteção poderá ser uma tarefa difícil.

Tendo em consideração estes aspectos pretende-se com este projeto criar um sistema inteligente de controlo e monitorização do consumo de água que possibilite a sua gestão em tempo real através de uma plataforma alojada na *cloud* e que tenha a capacidade de extrair conhecimento não trivial dos dados recolhidos.

Neste sentido, os objetivos deste projeto consistem em:

- Desenvolver uma plataforma web que possibilite o controlo e monitorização do consumo de água numa habitação;
- Construir uma centralina inteligente de controlo remoto *low-cost*, utilizando dispositivos IoT que disponibilize em tempo real o consumo da água na plataforma;
- Detetar e identificar padrões de utilização de água na habitação;
- Criar mecanismos de deteção de fugas de água e enviar notificações em tempo real;

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de redes de comunicação, desenvolvimento de aplicações Web, hardware e soluções IoT e HTTP/REST API.

Orientadores:

David Safadinho, António Pereira e Sónia Luz

Colaborador:

Fábio Gaspar (Investigador do Centro de Investigação em Informática e Comunicações do Politécnico de Leiria)

Docentes responsáveis pela proposta:

António Pereira (apereira@ipleiria.pt) e David Safadinho (david.safadinho@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: Aplicações Web Dinâmicas, Aquisição e Processamento de Dados, Redes e Serviços, Desenvolvimento de Aplicações
Título: Smart Water Control System (IoT)
Orientador 1: David Safadinho
Orientador 2: António Pereira
Orientador 3: Sónia Luz
Colaborador: Fábio Gaspar
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 69)

SmartFarm4All-IoT – Solução IoT para Agricultura Doméstica

Área Temática:

AWD	Aplicações Web Dinâmicas
RS	Redes e Serviços
APD	Aquisição e Processamento de Dados
DA	Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

A prática de culturas agrícolas domésticas é uma mais-valia para a produção de alimentos mais saudáveis para o consumo familiar. No entanto, estas culturas são de pequena escala e geralmente são compostas por vários produtos alimentares cultivados em pouca quantidade. As diferentes características e necessidades que estas multiculturas apresentam requerem um grau de manutenção diversificado e exigente, o que consequentemente leva ao desperdício de tempo e recursos, tais como a água.

Considerando estes aspectos e de modo a tornar a prática das culturas domésticas mais acessível e facilitada, pretende-se com este projeto criar uma solução IoT *low-cost* distribuída, modelar e escalável que seja de fácil aplicação e que permita o controlo e monitorização das culturas em ambientes domésticos. Este sistema irá permitir minimizar a intervenção humana na produção das suas próprias culturas em casa de uma forma simples e transparente, otimizando o tempo e recursos que serão necessários despender para a sua manutenção.

Neste sentido, os objetivos deste projeto são o desenvolvimento de um sistema que:

- Permite controlar e monitorizar as produções agrícolas em tempo real através da recolha de dados provenientes de sensores numa plataforma web;
- Permite enviar alertas em tempo real;
- Permite integrar diferentes tipos de dispositivos (sensores e/ou atuadores).

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de redes de comunicação, desenvolvimento Web, IoT e HTTP/REST API.

Orientadores:

David Safadinho, Paulo Madeira e Luís Correia

Docentes responsáveis pela proposta:

David Safadinho (david.safadinho@ipleiria.pt) e Paulo Madeira (pmadeira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: Aplicações Web Dinâmicas, Aquisição e Processamento de Dados, Redes e Serviços, Desenvolvimento de Aplicações
Título: SmartFarm4All-IoT – Solução IoT para Agricultura Doméstica
Orientador 1: David Safadinho
Orientador 2: Paulo Madeira
Orientador 3: Luís Correia
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 70)

SynchAI: Sincronização inteligente de imagens provenientes de diversas fontes de informação

Área Temática: IA - Inteligência Artificial

Descrição: Quando se utilizam sistemas de captação de imagens multiespectrais, as imagens diferem ligeiramente de espectro para espectro, uma vez que a posição das câmaras utilizadas para os diferentes espectros é diferente. Nestes casos, é necessário proceder à sincronização das imagens. Grosso modo, dadas duas imagens A e B de espectros diferentes, este processo consiste em identificar para cada pixel da imagem A qual o pixel da imagem B que lhe corresponde e depois alterar uma das imagens de modo que os pixéis correspondentes fiquem na mesma posição. O objetivo deste projeto consiste no desenvolvimento de um sistema capaz de proceder à sincronização de imagens multiespectrais utilizando técnicas de Inteligência Artificial/Machine Learning/Deep Learning.

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*Módulo Único*)

Requisitos: Bons conhecimentos de Inteligência Artificial e Programação

Orientadores: Rolando Miragaia, João Ramos, António Pereira

Colaborador: Mário Cruz (Investigador do Centro de Investigação em Informática e Comunicações do Politécnico de Leiria)

Docentes responsáveis pela proposta: Rolando Miragaia (rolando.miragaia@ipleiria.pt), João Ramos (joao.f.ramos@ipleiria.pt), António Pereira (apereira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: IA
Título: SynchAI: Sincronização inteligente de imagens provenientes de diversas fontes de informação
Orientador 1: Rolando Miragaia
Orientador 2: João Ramos
Orientador 3: António Pereira
Colaborador: Mário Cruz
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 71)

FeelTune AI – Recomendação musical baseada em Inteligência Artificial

Área Temática: IA - Inteligência Artificial

Descrição: A evolução dos sistemas computacionais avança no sentido de explorar a interação humano-computador e tirar partido dos poderes de computação e inteligência artificial para melhorar a qualidade de vida da sociedade em geral. Um dos pontos de contacto com os utilizadores é através de música, onde é possível impactar no seu estado de espírito de acordo com a reprodução de diferentes géneros musicais (ex.: melancólica, alegre, dançável).

Neste sentido, com este projeto pretende-se estudar e desenvolver uma plataforma baseada em modelos de Inteligência Artificial, em particular *Deep Learning*, que consiga efetuar uma estimativa das emoções e sentimentos experienciados pelos utilizadores, com base em imagens captadas por câmaras e outros indicadores extraídos de plataformas online. O sistema atuará no sentido de reverter ou amenizar emoções ou estados de espírito negativos através da seleção e reprodução de músicas classificadas e adequadas ao efeito desejado. Deve ser estudado e desenvolvido um modelo de serviço denominado “AI as a Service”, genérico capaz de alimentar várias soluções.

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*Módulo Único*)

Requisitos: Bons conhecimentos de Inteligência Artificial e Programação

Orientadores: António Pereira, João Ramos, Rolando Miragaia e José Ribeiro

Colaborador: Carla Mendes (Investigadora do Centro de Investigação em Informática e Comunicações do Politécnico de Leiria)

Docentes responsáveis pela proposta: António Pereira (apereira@ipleiria.pt), João Ramos (joao.f.ramos@ipleiria.pt), Rolando Miragaia (rolando.miragaia@ipleiria.pt) e José Ribeiro (jose.ribeiro@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: IA
Título: FeelTune AI – Recomendação musical baseada em Inteligência Artificial
Orientador 1: António Pereira
Orientador 2: João Ramos
Orientador 3: Rolando Miragaia
Orientador 4: José Ribeiro
Colaborador: Carla Mendes
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 72)

RastAI: Videovigilância distribuída com rastreio diferenciado inteligente de movimento

Área Temática: IA - Inteligência Artificial

Descrição: O objetivo deste projeto é o desenvolvimento de um sistema inteligente baseado em técnicas de Inteligência Artificial/Machine Learning/Deep Learning capaz de rastrear o movimento de diferentes objetos numa sequência de imagens. Como exemplo, dá-se a situação em que se tem uma ou mais câmaras que captam sequências de imagens em que podem aparecer diferentes objetos. A determinado momento um desses objetos pode deixar de aparecer nas imagens captadas por uma câmara, mas voltar a aparecer mais tarde nas imagens captadas por essa câmara ou por outra que faça parte do sistema. O objetivo do sistema a desenvolver é identificar que o objeto é o mesmo que já tinha aparecido em imagens anteriores, independentemente da câmara.

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*Módulo Único*)

Requisitos: Bons conhecimentos de Inteligência Artificial e Programação

Orientadores: António Pereira, Rolando Miragaia, João Ramos

Colaborador: Samuel Carreira (Investigador do Centro de Investigação em Informática e Comunicações do Politécnico de Leiria)

Docentes responsáveis pela proposta: António Pereira (apereira@ipleiria.pt), Rolando Miragaia (rolando.miragaia@ipleiria.pt), João Ramos (joao.f.ramos@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: IA
Título: RastAI: Videovigilância distribuída com rastreio diferenciado inteligente de movimento
Orientador 1: António Pereira
Orientador 2: Rolando Miragaia
Orientador 3: João Ramos
Colaborador: Samuel Carreira
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 73)

TomAI: An Image-Based AI System for Tomato Cultivation

Área Temática: IA - Inteligência Artificial

Descrição: Pretende-se estudar e desenvolver algoritmos de AI/ML, em particular baseados em Deep Learning com ANNs para a monitorização, classificação e predição da cultura de tomate intensiva em estufas com sensores IoT. Recorrendo a vários sensores, incluindo câmaras instaladas em local de cultivo (estufas), pretende-se recolher vários tipos de dados em tempo real, os quais deverão ser usados como base para treinar algoritmos de Inteligência Artificial de modo a serem capazes de tomar decisões, emitir alertas e efetuar previsões, sempre no âmbito da cultura intensiva de várias espécies de tomate.

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*Módulo Único*)

Requisitos: Bons conhecimentos de Inteligência Artificial e Programação e openCV

Orientadores: Rolando Miragaia, João Ramos, António Pereira

Colaborador: Pedro Couto (Investigador do Centro de Investigação em Informática e Comunicações do Politécnico de Leiria)

Docentes responsáveis pela proposta: Rolando Miragaia (rolando.miragaia@ipleiria.pt), João Ramos (joao.f.ramos@ipleiria.pt), António Pereira (apereira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: IA
Título: TomAI: An Image-Based AI System for Tomato Cultivation
Orientador 1: Rolando Miragaia
Orientador 2: João Ramos
Orientador 3: António Pereira
Colaborador: Pedro Couto
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 74)

MultispectralAI2Forest

Área Temática: IA - Inteligência Artificial

Descrição: Pretende-se estudar e desenvolver algoritmos de AI/ML em particular baseados em Deep Learning com ANNs para a monitorização classificação e segmentação de tipos e estados de vegetação florestal usando imagens captadas por câmara Multiespectral. É importante analisar e testar as possibilidades da Câmara multiespectral e de todas as suas gamas de frequências, de forma a poder usar estes conjuntos de imagens no treino e teste de modelos Deep Learning para a segmentação e classificação de áreas florestais.

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*Módulo Único*)

Requisitos: Bons conhecimentos de Inteligência Artificial e Programação e openCV

Orientadores: Carlos Grilo, Rolando Miragaia, António Pereira, José Ribeiro

Docentes responsáveis pela proposta: Carlos Grilo (carlos.grilo@ipleiria.pt), Rolando Miragaia (rolando.miragaia@ipleiria.pt), António Pereira (apereira@ipleiria.pt), José Ribeiro (jose.ribeiro@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: IA
Título: MultispectralAI2Forest
Orientador 1: Carlos Grilo
Orientador 2: Rolando Miragaia
Orientador 3: António Pereira
Orientador 4: José Ribeiro
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 75)

RipFruit-AI

Área Temática: IA-Inteligência Artificial, VC-Visão Computacional

Descrição: Pretende-se estudar e desenvolver um sistema baseado em visão computacional assente em Inteligência Artificial, capaz de estimar a maturação de fruta a partir de imagens desta colhidas em ambiente natural e real. As imagens a usar poderão ser do tipo RGB ou resultantes de câmara multiespectral ou de câmara infravermelho, ou ainda combinações destas. Com base nessas imagens deve-se fazer um levantamento dos modelos de Deep Learning mais fiáveis e precisos (ex: CNNs, VisionTransformers etc...), e posteriormente desenvolver um, adequado ao problema específico.

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*Módulo Único*)

Requisitos: Bons conhecimentos de Inteligência Artificial e Programação

Orientadores: Rolando Miragaia, José Ribeiro, António Pereira

Docentes responsáveis pela proposta: Rolando Miragaia (rolando.miragaia@ipleiria.pt), José Ribeiro (jose.ribeiro@ipleiria.pt), António Pereira (apereira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: IA, VC
Título: RipFruit-AI
Orientador 1: Rolando Miragaia
Orientador 2: José Ribeiro
Orientador 3: António Pereira
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 76)

Federated Learning

Área Temática:

- APD Aquisição e Processamento de Dados
IA Inteligência Artificial
SOD Sistemas Operativos e Distribuídos

Descrição: Com a evolução da computação, os sistemas passaram a ser cada vez mais inteligentes, utilizando para isso algoritmos de Inteligência Artificial, cujo processo de aprendizagem é oneroso e, maioritariamente, realizado em centros de processamento dedicados para este efeito. No entanto, este método requer o envio de toda a informação recolhida para estes centros, nomeadamente imagens, texto, valores numéricos, entre outros. Por outro lado, nesta abordagem os dispositivos necessitam de cumprir requisitos tais como permanecer *online* e ter ligações de rede de alta velocidade. Do ponto de vista pessoal, levantam-se também desafios acerca da privacidade, segurança e integridade dos dados, que são então enviados para fora da esfera privada.

O presente projeto pretende colmatar as dificuldades encontradas nas soluções mencionadas, através da distribuição da aprendizagem. Deste modo, o objetivo passa por construir uma solução que permita efetuar aprendizagem em cada um dos dispositivos finais dos utilizadores, e posteriormente enviar apenas o resultado dos modelos já treinados para um centro de processamento. Este centro será responsável pela união de todos os modelos recebidos, e redistribuir novamente para os dispositivos finais, que irão utilizar e voltar a treinar o novo modelo.

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*módulo único*)

Requisitos:

Este projeto requer **sólidos** conhecimentos de desenvolvimento em *Python*, e conhecimentos gerais acerca de algoritmos de aprendizagem, treino e avaliação de modelos de Inteligência Artificial.

Orientadores: Carlos Grilo, João Ramos, António Pereira

Docentes responsáveis pela proposta: Carlos Grilo (carlos.grilo@ipleiria.pt), João Ramos (joao.f.ramos@ipleiria.pt), António Pereira (apereira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: APD, IA, SOD
Título: Federated Learning
Orientador 1: Carlos Grilo
Orientador 2: João Ramos
Orientador 3: António Pereira
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 77)

SmartForest - Reconhecimento de espécies florestais através de drones

Área Temática:

AWD	Aplicações Web Dinâmicas
RS	Redes e Serviços
CG	Computação gráfica
APD	Aquisição e Processamento de Dados
DA	Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Nos últimos anos, os incêndios que assolam as florestas portuguesas têm aumentado em número e em intensidade, uma situação que se deve a diversos fatores, tais como o abandono rural, a cessação de atividades agrícolas tradicionais ou a falta de gestão florestal responsável. Torna-se, portanto, impreterável um ordenamento da floresta que promova a resiliência aos incêndios, valorize o capital natural, melhore os serviços de ecossistemas e promova a adaptação às alterações climáticas. Para tal é necessário, numa primeira instância, efetuar o levantamento das espécies florestais existentes, para que esta informação sirva de base aos estudos de alteração da paisagem.

Considerando os aspectos acima mencionados, pretende-se com este projeto criar uma solução inteligente que permita, de forma simples, automatizar o processo de reconhecimento de espécies florestais através de drones. Pois, estes equipamentos permitem a captura e transmissão de imagens em tempo real, incluem comunicação (Wi-Fi) e permitem obter a sua localização através do sistema GPS.

Neste sentido, os objetivos deste projeto são o desenvolvimento de um sistema que permita:

- Recolher e analisar imagens para identificar as espécies florestais de uma determinada área;
- Com base em informação geográfica (GPS), desenhar as áreas de cada espécie identificada em Sistemas de Informações Geográficas (SIG), por exemplo: Google Earth;
- Aceder, visualizar e exportar (ficheiro .kmz), através de uma plataforma web, os levantamentos realizados.

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de redes de comunicação, desenvolvimento de aplicações/web e análise/reconhecimento de imagens.

Orientadores:

Carlos Grilo, Luís Correia, António Pereira

Docentes responsáveis pela proposta:

Carlos Grilo (carlos.grilo@ipleiria.pt), Luís Correia (luis.correia@ipleiria.pt) e António Pereira (apereira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: Aplicações Web Dinâmicas, Redes e Serviços, Computação gráfica, Aquisição e Processamento de Dados, Desenvolvimento de Aplicações
Título: SmartForest - Reconhecimento de espécies florestais através de drones
Orientador 1: Carlos Grilo
Orientador 2: Luís Correia
Orientador 3: António Pereira
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir: Drone
Observações:

Projeto Informático (n.º 78)

SmartAAL-IoT – API para recolha de informação de dispositivos IoT em idosos

Área Temática:

RS	Redes e Serviços
APD	Aquisição e Processamento de Dados
DA	Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Atualmente, um dos paradigmas tecnológicos com maior potencial é o da Internet das Coisas (*IoT-Internet of Things*), uma vez que o seu principal objetivo é o de integrar a tecnologia da informação com os recursos físicos presentes no quotidiano das pessoas. Assim, é possível desenvolver serviços *low-cost*, que permitam monitorizar em tempo real diversos parâmetros do mundo físico. Uma das áreas da IoT que tem massificado e fidelizado cada vez mais utilizadores, é a monitorização de parâmetros vitais do corpo humano, tanto para fins relacionados com a saúde ou com o bem-estar. Através de dispositivos *wearables* (exemplo: *smartbands*, *smartwatches*, etc...), que monitorizam a condição corporal e os dados vitais do utilizador, é possível recolher diversos dados, tais como: pressão arterial, ritmo cardíaco, oxigenação, monitorização da atividade física, descanso ou regulação de sono. A população idosa, derivado das características da idade, necessita de um acompanhamento permanente e completo. Assim torna-se necessário aliar a tecnologia ao acompanhamento em tempo real deste grupo etário. Considerando estes aspetos, pretende-se com este projeto criar uma API (*Application Programming Interface*) que permita uniformizar e facilitar o acesso aos dados que os diversos dispositivos *wearables* (IoT), existentes no mercado, disponibilizam. A implementação desta API facilitará o desenvolvimento de novos *softwares* relacionados, entre outras, com a temática da AAL (*Ambient Assisted Living*).

Neste sentido, os objetivos deste projeto são:

- Desenvolvimento de uma API que permita obter e disponibilizar informação de dispositivos *wearables*, existentes no mercado;
- Facilidade de integração com novos dispositivos *wearables*;
- Desenvolvimento de um software cliente que permita testar e validar a API desenvolvida.

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de redes de comunicação, desenvolvimento de aplicações, IoT e HTTP/REST API.

Orientadores:

Luís Correia, António Pereira

Docentes responsáveis pela proposta:

Luís Correia (luis.correia@ipleiria.pt) e António Pereira (apereira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: Redes e Serviços, Aquisição e Processamento de Dados, Desenvolvimento de Aplicações
Título: SmartAAL-IoT – API para recolha de informação de dispositivos IoT em idosos
Orientador 1: Luís Correia
Orientador 2: António Pereira
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir: equipamento IoT: Raspberry Pi/ESP-32 (dependendo da abordagem utilizada), dispositivos <i>wearables</i>
Observações:

Projeto Informático (n.º 79)

Scientific Shares (SS) – Plataforma de gestão de “ações científicas”

Área Temática: DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

O projeto SS consiste no desenvolvimento de uma plataforma digital de gestão do tipo de *crowdfunding*, dedicada exclusivamente à Ciência. O seu principal objetivo é fornecer uma forma de investimento *online* em conhecimento, enquanto contribui para a investigação científica, através de “ações científicas” (*scientific shares*). Estas constituem investimentos monetários que são criados para, em última instância, fornecer retorno financeiro para os seus investidores, e torná-los também participantes (como financiadores) em projetos de investigação científica.

Exemplo de cenário concreto: Um empresário deseja desenvolver um novo produto que necessita de investigação científica. No entanto, a sua empresa não possui equipa/laboratório/recursos humanos internamente para desenvolver essa investigação. O empresário submete um pedido de ajuda na plataforma digital, onde sabe que pode encontrar equipas de investigação científica qualificadas e capazes de fornecer potenciais soluções para o seu produto. Este pedido de ajuda dá origem, por parte do promotor, a uma chamada para propostas de investigação e desenvolvimento (R&D Calls) para resolver aquele problema/pedido de ajuda em concreto. Daqui, as equipas de investigação submetem as suas propostas de solução, e o promotor escolhe a melhor destas propostas submetidas.

Após ter sido selecionada a melhor proposta, é altura de obter financiamento para a sua execução. Como a empresa não quer assumir o risco totalmente, inerente à proposta de investigação científica, coloca à venda um conjunto de “ações científicas” referentes ao risco/potencial da solução proposta aceite. As equipas de investigação começam então o desenvolvimento do projeto, sujeito a apresentações de relatórios intermédios, e que irão ditar também a evolução dos ganhos/perdas das “ações científicas”.

Mediante os resultados de investigação alcançados, os investidores, promotores e empresas poderão obter ganhos de valorização destas “ações científicas”, mas também poderão ter de assumir perdas de capital.

Para além de “ações científicas”, os investidores poderão também ter em consideração potenciais participações em empresas *startup* geradas através de determinado projeto, ou ainda usufruir de *royalties* provindas de patentes ou de outro tipo de objetos de propriedade intelectual, bem como participar em qualquer outro modelo de financiamento sugerido pelos promotores, equipas de investigação e empresas.

NOTA: os Estudantes a quem for atribuído este projeto poderão candidatar-se a bolsas de Iniciação à Investigação (cerca de 500 EUR/mês), com duração de cerca de 4 meses.

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*a ser desenvolvido pelo grupo I*) desenvolvimento da aplicação de *backend* da plataforma, para gestão de utilizadores, propostas de projetos, “ações científicas”, métodos de pagamento, notificações e demais configurações de sistema de todas as entidades do modelo de domínio que se revelem necessárias ao desenvolvimento da plataforma. Desenvolvimento, em conjunto com o grupo do módulo II, de uma Service Layer (API REST), para acesso remoto à lógica de negócio por parte de outras aplicações da plataforma. As tecnologias de implementação deste módulo são da inteira escolha do grupo I.

- Módulo II: (*a ser desenvolvido pelo grupo II*) desenvolvimento da aplicação de *frontend*, para interação com o utilizador, tendo em conta os vários papéis que um utilizador pode envergar na plataforma digital, nomeadamente: empresa, promotor, investigador/laboratório de investigação, investidor, administrador, e/ou outros papéis que se venham a identificar durante o desenvolvimento do projeto. A aplicação de *frontend* deverá poder ser utilizada em dispositivos com diferentes tamanhos de ecrã disponíveis, otimizando a sua interação em conformidade. As tecnologias de implementação deste módulo são da inteira escolha do grupo II.

Requisitos: Este projeto requer **sólidos** conhecimentos de Desenvolvimento de Aplicações Empresariais, Engenharia de Software e de Desenvolvimento de Aplicações Distribuídas.

Orientadores: Ricardo Martinho e Carlos Ferreira

Docentes responsáveis pela proposta: Ricardo Martinho (ricardo.martinho@ipleiria.pt) e Carlos Ferreira (carlos.j.ferreira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 80)

PREF – Plataforma de Rastreamento de Embalagens do Futuro

Área Temática: DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

O projeto PREF consiste no desenvolvimento de uma plataforma digital de rastreamento de embalagens e/ou conjuntos de embalagens/produto embalado, para posterior análise, otimização e apoio à tomada de decisão acerca dos processos e tecnologias/tipos de embalagens a utilizar-se para determinados produtos e/ou encomendas.

Há vários fatores que influenciam o tipo de embalagem a ser utilizado para determinado produto, como por exemplo, as características do produto, o tipo de transporte, os regulamentos, o custo, a marca e a sua sustentabilidade. Com esta plataforma digital pretende-se, numa primeira fase, efetuar o registo e o rastreamento de embalagens inteligentes utilizadas para o envio de determinadas encomendas, tendo em conta os fatores mencionados acima. Existem vários tipos de embalagens inteligentes, incluindo:

- Embalagens com sensores: incluem sensores que monitorizam a temperatura, humidade, vibração e outros fatores relevantes para o produto durante o transporte;
- Embalagens com rastreamento: incluem tecnologias de rastreamento, como QR codes e tecnologias de identificação por radiofrequência (RFID), que permitem acompanhar a localização e o *status* da embalagem;
- Embalagens interativas: incluem displays digitais ou tecnologias de realidade aumentada que permitem ao consumidor interagir com o produto e a marca através da embalagem;
- Embalagens sustentáveis: incluem embalagens biodegradáveis, compostáveis ou recicláveis que ajudam a minimizar o impacto ambiental;

Estes tipos de embalagens inteligentes ajudam a melhorar a eficiência, a segurança e a sustentabilidade do transporte e armazenamento de produtos, bem como aumentar a interação do consumidor com o produto e a marca.

Após ser efetuado o registo de utilização de determinada embalagem inteligente para determinado produto/encomenda, bem como introduzidos os seus dados de rastreamento (caso existam), deverão ser empregues técnicas de Process Mining ou outras relacionadas com Data Science, para facilitar a análise, otimização e tomada de decisão em relação à utilização de tipos de embalagens inteligentes no futuro.

NOTA: os Estudantes a quem for atribuído este projeto poderão candidatar-se a bolsas de Iniciação à Investigação (cerca de 500 EUR/mês), com duração de cerca de 4 meses.

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*a ser desenvolvido pelo grupo I*) desenvolvimento das funcionalidades de *Create, Retrieve, Update and Delete* (CRUD) de todas as entidades do modelo de domínio que se revelem necessárias para os cenários de utilização da plataforma, numa arquitetura à escolha (camadas, microserviços), tendo em conta a sua separação por responsabilidades gerais de lógica de apresentação, lógica de negócio e acesso a dados. Desenvolvimento, em conjunto com o grupo do módulo II, de uma Service Layer (API REST), para acesso remoto por parte de outras aplicações/dispositivos que possam equipar as embalagens inteligentes ou que interajam com estas embalagens. As tecnologias de implementação deste módulo são da inteira escolha do grupo I.
- Módulo II: (*a ser desenvolvido pelo grupo II*) implementação de lógica de negócio de análise, otimização e apoio à tomada de decisão acerca da seleção da embalagem inteligente a utilizar-se numa determinada encomenda/tipo de produto. As técnicas de Data Science a utilizarem-se dependerão dos dados disponíveis relativamente ao histórico de encomendas e embalagens utilizadas, bem como à disponibilidade de dados de rastreamento dessas embalagens (técnicas de Inteligência Artificial, Data Mining e/ou Process Mining que se revelem úteis para o processo de seleção mencionado acima). As tecnologias de implementação deste módulo são da inteira escolha do grupo II.

Requisitos: Este projeto requer **sólidos** conhecimentos de Desenvolvimento de Aplicações Empresariais, Engenharia de Software, Desenvolvimento de Aplicações Distribuídas, Inteligência Artificial, Sistemas de Apoio à Decisão.

Orientadores: Ricardo Martinho e Carlos Ferreira

Docentes responsáveis pela proposta: Ricardo Martinho (ricardo.martinho@ipleiria.pt) e Carlos Ferreira (carlos.j.ferreira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 81)

LMER-FE_py

Área Temática: DA, ASI

Descrição: A área de Music Emotion Recognition (MER), uma sub-área de Music Information Retrieval (MIR), tem vindo a merecer crescente interesse por parte da comunidade científica internacional, tanto académica como industrial. De facto, empresas como Spotify, Pandora, Google, Sony, Philips Research, Gracenote, entre muitas outras, têm investido fortemente na área nos últimos anos e utilizam esta vertente nas suas aplicações.

O reconhecimento de música em emoções contempla o reconhecimento de emoções nas duas dimensões da música (áudio e letra da música), isto porque a percepção emocional que um ouvinte tem de uma música pode depender de qualquer uma destas duas dimensões com pesos variáveis, depende sempre em última instância do ouvinte e da música.

O processo clássico de construção de modelos de previsão para MER passa pela extração de características (features) do áudio e da letra separadamente. Como exemplos no áudio temos features relacionadas com a deteção do ritmo, melodia, tempo, etc. e como exemplos de features de letra temos por exemplo: número de versos da letra, número de vezes que se repete o refrão, número de palavras em calão presentes na letra, número de adjetivos, etc. O modelo é treinado em seguida utilizando exemplos pré-classificados de músicas utilizando vários algoritmos de Machine Learning (ex: SVM, C4.5, Naive Bayes, etc.). Finalmente o modelo é testado e avaliado. Caso seja avaliado positivamente está apto eventualmente para poder ser usado para classificação de novas músicas.

O objetivo deste projeto está unicamente relacionado com a parte de extração de características da letra da música. Pretende-se que os dois alunos a partir de um extrator de características (Feature Extractor) previamente implementado em Java por outros alunos, façam a migração e melhoria da aplicação para a linguagem Python. O projeto deve incluir um GUI (uma tecnologia a discutir) de acordo com requisitos definidos pelo docente e o motor da aplicação será implementado em Python.

Os alunos terão todo o apoio do docente na compreensão dos tópicos de Engenharia do Conhecimento envolvidos no projeto.

Objectivos: Até ao momento, está desenvolvido o extrator de features de letras de música em linguagem Java. Pretende-se que os alunos migrem a plataforma atual para Python e eventualmente implementem melhorias a definir (eventuais features). A aplicação deve conter ainda um GUI utilizando tecnologias a definir. Como tal, os objetivos a alcançar neste projeto informático são os seguintes:

1. Estudo da aplicação atual implementada em Java.
2. Estudo de conceitos relacionados com o âmbito do projeto que serão propostos pelo docente.
3. Migração da ferramenta Java para uma ferramenta Python (utilizando as boas práticas de programação em Python).
4. Implementação de eventuais melhorias a discutir com o docente.
5. Implementação do GUI.

6. Testes.

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*a ser desenvolvido pelo grupo I*) – 1 Módulo (2 alunos)

Requisitos: Este projeto requer sólidos conhecimentos de programação em linguagem Python, alguns conhecimentos de linguagem Java e de Programação de aplicações gráficas.

Orientadores: Ricardo Manuel da Silva Malheiro - ESTG (ricardo.malheiro@ipleiria.pt)

Docentes responsáveis pela proposta: Ricardo Manuel da Silva Malheiro - ESTG
(ricardo.malheiro@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático: Extrator de Características de Texto em Python
Área: Engenharia do Conhecimento, Text Mining, Programação
Título: LMER-FE_py (Lyrics Music Emotion Recognition-Feature Extractor-Python)
Orientador 1: Ricardo Manuel da Silva Malheiro (ricardo.malheiro@ipleiria.pt)
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 82)

TMTool

Área Temática: DA, APD, SAD

Descrição: A área de Text Mining (TM) também chamado de Text Data Mining (Data Mining de Texto) é o processo de transformar texto não estruturado (ex: ficheiros doc, pdf e em geral o big data na web como posts do Facebook, Tweets ou Reviews) ou semi-estruturado (ex: emails, formulários) num formato estruturado (ex: xlsx ou bases de dados em geral) com o objetivo de extrair conhecimento e identificar padrões relevantes.

Segundo a Oracle aproximadamente 90% dos dados no mundo estão em formato não estruturado ou semi-estruturado e grande parte dele apresenta-se na forma textual. Daqui podemos perceber a importância de ferramentas de TM no mundo atual, tendo em conta que os Sistemas de Apoio à Decisão das organizações baseiam os seus outputs a partir de dados estruturados.

As aplicações de TM estão, hoje em dia, em qualquer dispositivo. Num único smartphone, nós utilizamos atualmente variadas aplicações como sugestão da palavra seguinte numa mensagem de SMS, corretor ortográfico e gramatical numa aplicação de texto, marcação automática no Google Calendar de uma data de um evento que recebemos por email, comunicação com um ChatBot ou com um assistente pessoal como a Siri ou o assistente Google.

Objectivos: O objetivo deste trabalho consiste em implementar uma primeira versão de uma ferramenta de TM que com um GUI cujos requisitos serão definidos em conjunto com o docente, deverá a partir de fontes de texto definir operações de TM, nomeadamente operações básicas de Processamento de Linguagem Natural (PLN) (estuda os problemas da geração e compreensão automática de línguas humanas naturais como o português ou inglês) incluindo operações de análise morfológica, sintática e semântica.

As aquisições destes conhecimentos farão parte de uma primeira fase do projeto e terão também a ajuda do docente.

O motor da aplicação (1 módulo) deverá ser implementado em Python e o GUI (1 módulo) será implementado com uma tecnologia a definir. A integração do motor no GUI será da responsabilidade dos alunos pertencentes a ambos os módulos.

Como tal, os objetivos a alcançar neste projeto informático são os seguintes:

1. Estudo de conceitos relacionados com o âmbito do projeto que serão propostos pelo docente. (Módulo I e Módulo II).
2. Implementação e testes do motor de TM (Módulo I).
3. Implementação de acordo com requisitos a definir pelo docente e testes do GUI (Módulo II).
4. Integração (e testes de sistema) do motor de TM no GUI (Módulo I e Módulo II).

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*a ser desenvolvido pelo grupo I*) – 1 Módulo (2 alunos) - Python
- Módulo II: (*a ser desenvolvido pelo grupo II*) – 1 Módulo (2 alunos) - GUI

Requisitos: Este projeto requer sólidos conhecimentos de programação em linguagem Python (Módulo I) e Desenvolvimento de aplicações gráficas (Módulo II). Ideal conhecimento de Engenharia do Conhecimento.

Orientadores: Ricardo Manuel da Silva Malheiro - ESTG (ricardo.malheiro@ipleiria.pt)

Docentes responsáveis pela proposta: Ricardo Manuel da Silva Malheiro - ESTG
(ricardo.malheiro@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático: Ferramenta Gráfica de Text Mining
Área: Text Mining, Processamento de Linguagem Natural, Programação
Título: TMTool
Orientador 1: Ricardo Manuel da Silva Malheiro (ricardo.malheiro@ipleiria.pt)
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 83)

Geração de Digital Humans para o Metaverso

Área Temática: Desenvolvimento de Aplicações, Sistemas Multimédia

Descrição:

Apesar de os mundos virtuais já existirem há algum tempo, verificou-se recentemente um aumento significativo de interesse sobre o tema do **Metaverso**. De facto, tem-se verificado um grande interesse não só por parte das empresas que querem estar presentes nesta “realidade digital”, como de várias outras entidades onde inclusivamente até vários países estão a implementar várias iniciativas para ter vários serviços públicos com a sua presença no Metaverso. Ainda, são vários os conceitos e tecnologias emergentes associados a este tema, com o objetivo de expandir a experiências imersivas, tais como o Digital Twin do consumidor¹.

No que concerne à virtualização dos elementos físicos, os utilizadores são representados no Metaverso através de **avatares**. Todavia este processo não é trivial e envolve várias tarefas, desde a criação dos avatares, à comunicação e interações multimodais, até à sua integração em caso de estudo específicos.

Este projeto tem como objetivo a proposta e desenvolvimento de uma **solução para a criação de avatares humanoides de forma expedita**, a integrar num **ambiente virtual** para representar, de forma fidedigna e em tempo real, não só um utilizador, como as expressões da sua comunicação verbal e não verbal (i.e., expressões faciais, gestos corporais). A criação do avatar e o ambiente virtual considerado poderão ser desenvolvidos no **motor de jogo Unreal Engine**, com o auxílio da tecnologia **MetaHuman**. Os desenvolvimentos deverão ser aplicados num caso de estudo específico.

Para isso, deve ser feita a descrição e análise do estado-da-arte das tecnologias e abordagens para criação de avatares virtuais do utilizador, bem como a sua aplicação. Esta análise deverá suportar o levantamento de requisitos e proposta da solução, a concretizar num protótipo funcional.

Finalmente, para a sua validação, este protótipo deverá ser testado com utilizadores.

Requisitos: Este projeto requer o interesse em tecnologias de interação imersivas e de desenvolvimento de experiências 3D. Requer ainda das estudantes capacidades de desenvolvimento de software, elevada autonomia, iniciativa e empenho.

¹ 2022 Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies (<https://www.gartner.com/en/articles/what-s-new-in-the-2022-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies>)

Projeto nº [83]

Orientadores: Nuno Carlos Sousa Rodrigues, Alexandrino José Marques Gonçalves, Anabela Marto, Roberto Ribeiro

Docentes responsáveis pela proposta: Roberto Ribeiro, Nuno Carlos Sousa Rodrigues, Alexandrino José Marques Gonçalves, Anabela Marto

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:

Área: Desenvolvimento de Aplicações, Sistemas Multimédia

Título: Geração de Digital Humans para o Metaverso

Orientador 1: Nuno Carlos Sousa Rodrigues

Orientador 2: Alexandrino José Marques Gonçalves

Orientador 3: Anabela Marto

Orientador 4: Roberto Ribeiro

Sistema operativo: N/A

Outro software: Unreal Engine, MetaHuman, outro a definir

Software para adquirir: -

Hardware: Câmaras RGB, outro a definir

Hardware para adquirir: -

Observações: -

Projeto Informático (n.º 84)

Comunicação e Interação com Digital Humans no Metaverso

Área Temática: Desenvolvimento de Aplicações, Sistemas Multimédia

Descrição:

Apesar de os mundos virtuais já existirem há algum tempo, verificou-se recentemente um aumento significativo de interesse sobre o tema do **Metaverso**. De facto, tem-se verificado um grande interesse não só por parte das empresas que querem estar presentes nesta “realidade digital”, como de várias outras entidades onde inclusivamente até vários países estão a implementar várias iniciativas para ter vários serviços públicos com a sua presença no Metaverso. Ainda, são vários os conceitos e tecnologias emergentes associados a este tema, com o objetivo de expandir a experiências imersivas, tais como o Digital Twin do consumidor¹.

No que concerne à virtualização dos elementos físicos, os utilizadores são representados no Metaverso através de avatares. Todavia este processo não é trivial e envolve várias tarefas, desde a criação dos avatares, à comunicação e interações multimodais, até à sua integração em caso de estudo específicos.

Este projeto tem como objetivo a proposta e desenvolvimento de uma **solução que permita a comunicação e a interação entre utilizadores no Metaverso**, através dos seus avatares humanoides, já existentes. Os desenvolvimentos deverão ser aplicados num caso de estudo específico, que poderá ser suportado pelo desenvolvimento de uma experiência criada no **motor de jogo Unreal Engine**, através das tecnologias **MetaHuman**.

Espera-se para a **solução a capacidade de capturar e reproduzir num avatar a expressão da linguagem verbal e não verbal do seu utilizador (i.e., expressões faciais, gestos corporais), de forma a representar uma comunicação fidedigna e em tempo real**. Por sua vez, deverá ser possível interagir com o avatar através de diferentes abordagens, resultando numa interface multimodal que permita manter uma comunicação fluida.

Para isso, deve ser feita a descrição e análise do estado-da-arte das tecnologias e abordagens de captura de expressões faciais e poses corporais em tempo real. Esta análise deverá suportar o levantamento de requisitos e proposta da solução, a concretizar num protótipo funcional. Este protótipo considera a integração da solução num ambiente virtual, através de uma aplicação imersiva que permita a visualização e manipulação do avatar em tempo real.

¹ 2022 Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies (<https://www.gartner.com/en/articles/what-s-new-in-the-2022-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies>)

Projeto nº [84]

Finalmente, para validar a solução, o protótipo deverá ser testado com utilizadores.

Requisitos: Este projeto requer o interesse em tecnologias de interação imersivas e de desenvolvimento de experiências 3D. Requer ainda dos estudantes capacidades de desenvolvimento de software, elevada autonomia, iniciativa e empenho.

Orientadores: Nuno Carlos Sousa Rodrigues, Alexandrino José Marques Gonçalves, Anabela Marto, Roberto Ribeiro

Docentes responsáveis pela proposta: Roberto Ribeiro, Nuno Carlos Sousa Rodrigues, Alexandrino José Marques Gonçalves, Anabela Marto

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:

Área: Desenvolvimento de Aplicações, Sistemas Multimédia

Título: Comunicação e Interação com Digital Humans no Metaverso

Orientador 1: Nuno Carlos Sousa Rodrigues

Orientador 2: Alexandrino José Marques Gonçalves

Orientador 3: Anabela Marto

Orientador 4: Roberto Ribeiro

Sistema operativo: N/A

Outro software: Unreal Engine, MetaHuman, outro a definir

Software para adquirir: -

Hardware: equipamentos de Realidade Virtual e captura a definir (i.e., câmaras RGB, câmaras de profundidade, motion e facial capture, hand tracking)

Hardware para adquirir: -

Observações: -

Projeto Informático (n.º 85)

TrainEye – Sequenciação Inteligente de Tarefas para Formação e Treino de Funcionários

Área Temática: DA Desenvolvimento de Aplicações
 IA Inteligência Artificial

Descrição:

As tecnologias de Realidade Aumentada (*Augmented Reality*: AR) estão a transformar a indústria focada no treino e formação de utilizadores. Neste tema, a criação de experiências imersivas que combinam o mundo real (e.g., cenário, ações, estados) com elementos virtuais permite representar a tarefa a cumprir de uma forma mais percutível e interativa para o utilizador. Exemplos de fatores que influenciam este aumento de percepção são a correspondência visual entre o mundo real e a sobreposição virtual proporcionada pela AR. Ainda, técnicas de **Visão por Computador** (*Computer Vision*: CV) como o *hand tracking*, o *3D Object Detection* e o *Object Recognition* trazem oportunidades para automatizar a deteção da concretização dos objetivos de tarefas práticas, tais como a manutenção de um equipamento. Esta automatização permite o desenvolvimento de experiências de formação ou treino baseadas na sequenciação pré-definida de objetivos.

Atualmente, estas tecnologias (AR, CV) estão disponíveis nos **dispositivos móveis** (e.g., smartphone, tablet, *headset* de AR) e a sua implementação é suportada por várias *frameworks* (e.g., OpenCV) com integração direta em softwares de desenvolvimento 3D, tais como os **motores de jogo** (e.g., Unity¹, Unreal Engine). Ainda, é possível usar os mundos virtuais criados nos motores de jogo para geração de datasets e treino de modelos de CV².

Este projeto tem como objetivo a proposta e desenvolvimento de uma solução capaz de detetar e comunicar automaticamente a concretização de diversas ações, através de técnicas de CV. Por sua vez, estas ações representam as tarefas a executar pelo utilizador em atividades de formação e treino³.

Para o desenvolvimento deste projeto consideram-se duas possibilidades para a concretização do objetivo principal apresentado. São elas a aplicação de técnicas de CV/**Inteligência Artificial** (IA) para deteção de um conjunto variado de ações e respetiva deteção da

¹ O motor de jogo Unity inclui ferramentas de CV (<https://unity.com/products/computer-vision>)

² UnrealCV para ajudar investigadores de CV a criar mundos virtuais no Unreal Engine (<https://unrealcv.org/>)

³ Como exemplo hipotético, imagine-se um funcionário estagiário que tem de aprender a interagir com uma determinada máquina. Imagine-se também que o processo de aprendizagem é observado por uma solução de CV capaz de detetar quando o utilizador abre o terminal de controlo e pressiona os botões ou roda os interruptores da máquina.

Projeto nº [85]

concretização de cada uma dessas ações (**1**) e a proposta e criação de modelos de IA especializados para a concretização de cada ação (**2**). Enquanto o objetivo **1**, pressupõe o uso de *frameworks* já existentes, o objetivo **2** considera a criação de *datasets* para o treino de modelos de CV adaptados e especializados na deteção de tarefas específicas a uma determinada sequência de formação ou treino.

Para suportar o desenvolvimento deste projeto, deve ser feita a descrição e análise do estado-da-arte das técnicas de CV aplicadas na formação e treino de funcionários, com especial atenção na indústria da manufatura. Esta análise deverá servir de base para o levantamento de requisitos e proposta da solução, a concretizar num protótipo funcional. Finalmente, para validar a solução, o protótipo deverá ser testado com utilizadores, num caso de estudo a definir.

Requisitos: Este projeto requer o interesse em IA e tecnologias de CV. Requer ainda, dos estudantes, capacidades de desenvolvimento de software, elevada autonomia, iniciativa e empenho.

Orientadores: Nuno Carlos Sousa Rodrigues, Roberto Ribeiro

Docentes responsáveis pela proposta: Roberto Ribeiro, Nuno Carlos Sousa Rodrigues

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:

Área: Desenvolvimento de Aplicações, Inteligência Artificial

Título: TrainEye – Sequenciação Inteligente de Tarefas para Formação e Treino de Funcionários

Orientador 1: Nuno Carlos Sousa Rodrigues

Orientador 2: Roberto Ribeiro

Sistema operativo: N/A

Outro software: software para aplicação de técnicas de CV a definir (e.g. OpenCV)

Software para adquirir: -

Hardware: equipamento de captura de imagem a definir (i.e., e.g., smartphone, tablet, *headset*, AR, câmaras RGB, câmaras de profundidade)

Hardware para adquirir: -

Observações: -

Projeto Informático (n.º 86)

TreinAR – Aplicação de Realidade Aumentada para Formação e Treino de Funcionários

Área Temática: DA Desenvolvimento de Aplicações
 SM Sistemas Multimédia

Descrição:

As tecnologias de **Realidade Aumentada** (*Augmented Reality*: AR) estão a transformar a indústria focada no treino e formação de utilizadores. Neste tema, a criação de experiências imersivas que combinam o mundo real (e.g., cenário, ações, estados) com elementos virtuais permite representar a tarefa a cumprir de uma forma mais percutível e interativa para o utilizador. Exemplos de fatores que influenciam este aumento de percepção são a correspondência visual entre o mundo real e a sobreposição virtual proporcionada pela AR. Ainda, técnicas de Visão por Computador (*Computer Vision*: CV) como o *hand tracking*, o *3D Object Detection* e o *Object Recognition* trazem oportunidades para automatizar a deteção da concretização dos objetivos de tarefas práticas, tais como a manutenção de um equipamento. Esta automatização permite o desenvolvimento de experiências de formação ou treino baseadas na sequenciação pré-definida de objetivos.

Atualmente, estas tecnologias (AR, CV) estão disponíveis nos **dispositivos móveis** (e.g., smartphone, tablet, *headset* de AR) e a implementação de experiências que as apliquem é suportada por softwares de desenvolvimento 3D, tais como os **motores de jogo** (e.g., Unity, Unreal Engine).

Este projeto tem como objetivo a proposta e desenvolvimento de uma solução para formação e treino, que permita apresentar e sequenciar uma lista de objetivos/ tarefas de forma automatizada **(1)**. Para cada objetivo, a solução deverá ser capaz de escolher o módulo¹ necessário para detetar a concretização da tarefa atual **(2)**. A apresentação desta lista deverá ser iterada consoante a notificação da concretização das tarefas **(3)**.

Para o objetivo **1**, apresentação dos objetivos, este projeto considera a visualização dos elementos de treino em AR num dispositivo móvel, seja *smartphone*, *tablet*, ou *headset* de AR. Para o objetivo **2**, escolha do módulo de deteção, considera-se apenas a receção de um pedido identificador do tipo de tarefa e a devolução de um volume de dados, sendo o desenvolvimento dos módulos transparente para este projeto. Para o objetivo **3**, iteração das tarefas, a solução deve

¹ O módulo corresponde ao conjunto de práticas e técnicas utilizadas para detetar a concretização das tarefas pelo utilizador. Como exemplo, o uso de sensores ou técnicas de CV para detetar a alteração do estado num equipamento.

Projeto nº [86]

ser capaz de receber uma notificação que identifique a concretização do objetivo atual e determinar qual o próximo objetivo a cumprir, até chegar ao final da formação ou treino visualizados.

Para suportar o desenvolvimento deste projeto, deve ser feita a descrição e análise do estado-da-arte das alternativas em AR para formação e treino de funcionários, com especial atenção na indústria da manufatura. Esta análise deverá servir de base para o levantamento de requisitos e proposta da solução, a concretizar num protótipo funcional. Finalmente, para validar a solução, o protótipo deverá ser testado com utilizadores num caso de estudo a definir.

Requisitos: Este projeto requer o interesse em tecnologias de interação imersivas e de desenvolvimento de experiências 3D. Requer ainda, dos estudantes, capacidades de desenvolvimento de software, elevada autonomia, iniciativa e empenho.

Orientadores: Nuno Carlos Sousa Rodrigues, Roberto Ribeiro

Docentes responsáveis pela proposta: Roberto Ribeiro, Nuno Carlos Sousa Rodrigues

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:

Área: Desenvolvimento de Aplicações, Sistemas Multimédia

Título: TreinAR – Aplicação de Realidade Aumentada para Formação e Treino de Funcionários

Orientador 1: Nuno Carlos Sousa Rodrigues

Orientador 2: Roberto Ribeiro

Sistema operativo: N/A

Outro software: motores de jogo (e.g., Unity, Unreal Engine) e frameworks de AR (e.g., Vuforia)

Software para adquirir: -

Hardware: equipamento para visualização de experiências de AR (e.g., smartphone, tablet, *headset AR*)

Hardware para adquirir: -

Observações: -

Projeto Informático (n.º 87)

Aplicação ElderPhone

Área Temática: Desenvolvimento de Aplicações, Interação Pessoa-Máquina

Descrição:

A Internet das Coisas (IoT) e a Indústria 4.0 têm contribuído de forma relevante para o rápido progresso da transformação digital. Por sua vez, fatores como a ubiquidade dos dispositivos pessoais (e.g., smartphones, tablets), a evolução das redes de comunicação móveis e os sistemas IoT contribuemativamente para a criação de serviços na *Cloud*, disponíveis *anytime and anywhere*, tais como a entrega de bens ou o requisito de auxílio em situações de emergência médica. A possibilidade de disponibilizar destes serviços ao utilizador comum torna necessário que este faça parte da transformação digital e inicie a sua proficiência na interação com tecnologias digitais e dispositivos ligados à Internet.

Paralelamente a este rápido crescendo do digital, os utilizadores idosos e/ ou tecnologicamente iletrados demonstram dificuldade em utilizar funcionalidades básicas de um smartphone, tais como iniciar uma chamada ou ler as mensagens de texto. Esta dificuldade é promovida pela não adequação das interfaces e usabilidade a este tipo de utilizador.

Módulos do projeto:

- *Módulo I:*

Este projeto considera como tarefas principais a proposta e desenvolvimento de uma *app* móvel que facilite aos utilizadores idosos e/ ou tecnologicamente iletrados o uso das funcionalidades básicas do seu smartphone, através de uma interface intuitiva.

Para suportar o desenvolvimento da *app*, os estudantes devem analisar as soluções disponíveis para o fim proposto¹ e o estado-da Arte relacionado com as técnicas e tecnologias de interação aplicadas ao tipo de utilizador definido como alvo neste enunciado.

Finalmente, para avaliar as suas funcionalidades e usabilidade, a *app* deve ser testada com utilizadores.

Requisitos: Este projeto requer interesse no desenvolvimento de interfaces para dispositivos móveis e competências no desenvolvimento para dispositivos Android.

Orientadores: Roberto Ribeiro, Sónia Luz, Luís Correia

Docentes responsáveis pela proposta: Roberto Ribeiro, Sónia Luz, Luís Correia

¹ Um exemplo é a app Android Simple Mode (<https://play.google.com/store/apps/details?id=coi>)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:

Área: Desenvolvimento de Aplicações, Interação Pessoa-Máquina

Título: Aplicação ElderPhone

Orientador 1: Roberto Ribeiro

Orientador 2: Sónia Luz

Orientador 3: Luís Correia

Sistema operativo: Android

Outro software: Android Studio

Software para adquirir: -

Hardware: -

Hardware para adquirir: -

Observações: -

Projeto Informático (n.º 88)

Plataforma para Gestão de Estratégias de Gamificação – Design e Desenvolvimento

Área Temática:

AWD	Aplicações Web Dinâmicas
SM	Sistemas Multimédia
GUR	<i>Games User Research</i>

Descrição: A **Gamificação** corresponde ao uso de elementos de game design, em contextos que não os dos jogos digitais, com o objetivo de aumentar a participação, produtividade e a satisfação dos utilizadores [1]. Esta estratégia visa incentivar os utilizadores a cumprir objetivos. Um forte indicativo do potencial da Gamificação é a sua aplicação na educação, inclusivamente no Ensino Superior [2].

Estudos relacionados demonstram que a aplicação desta estratégia nos métodos de ensino não só promove a atenção, a participação e a proatividade [3], como também melhora os resultados dos estudantes e a sua postura em relação às aulas [4].

No contexto laboral, a implementação de técnicas de Gamificação tem o potencial para aumentar a qualidade da formação e treino de colaboradores e operários, resultando num maior desenvolvimento das capacidades necessárias e aumento da sua motivação [5].

O Duolingo¹ [6] e o Unity Learn² são exemplos de plataformas de ensino que aplicam estas estratégias, através de medidas gamificadas, tais como:

- Incentivo ao compromisso diário através da existência de um "streak";
- Sistema de *ranking* com *leaderboard*;
- Atribuição de pontos de experiência com a realização de tarefas;
- Obtenção de emblemas através da conclusão de missões ou caminhos, que podem ser partilhados nas redes sociais.

Este projeto propõe o *design* e o desenvolvimento de uma **plataforma web** intuitiva, para a criação e aplicação de estratégias de Gamificação, que sejam personalizáveis e aplicáveis em diferentes contextos. A plataforma deverá ser aplicada num caso de estudo a definir.

Módulos do projeto:

- Módulo I:

Como objetivo desta proposta, os estudantes deverão definir o *design* e implementar a plataforma *web* de Gamificação. Consideram-se para esta plataforma duas perspetivas ou papéis:

- A do **criador** do projeto gamificado;

¹ Duolingo para aprender idiomas (<https://www.duolingo.com/welcome>)

² Unity Learn para aprender desenvolvimento de jogos digitais em Unity (<https://learn.unity.com/>)

— A do **utilizador** que participa na experiência.

Estes dois papéis consideram as seguintes funcionalidades principais:

- 1) Criação personalizada e gestão de projetos
- 2) Planeamento das tarefas a cumprir pelo utilizador
- 3) Aplicação de estratégias de Gamificação nas tarefas
- 4) Criação e inscrição de utilizadores num projeto
- 5) Registo das tarefas concluídas e consulta do progresso individual do utilizador

Para suportar o desenvolvimento da plataforma, os estudantes deverão efetuar o levantamento de requisitos e desenvolver um protótipo de UI/UX funcional, de forma a garantir a criação de uma interface com interação intuitiva.

Os requisitos deverão ser definidos consoante uma análise do estado-da-arte das estratégias de Gamificação e das plataformas que a promovem.

Quanto à implementação em si, pressupõe-se a utilização de *frameworks* para desenvolvimento *web*, tais como *Laravel*, *Vue* e *Bootstrap*. Não obstante, os estudantes podem propor outras tecnologias *web* que facilitem o desenvolvimento e promovam a qualidade da plataforma.

Finalmente, este projeto deverá ser aplicado a um caso de estudo a definir e passar por uma fase de avaliação que aplique métodos para analisar a usabilidade e o envolvimento dos utilizadores.

Requisitos: Para além do interesse em estratégias de Gamificação e desenvolvimento de UI/UX, este projeto requer fortes conhecimentos em tecnologias *web*.

Orientadores: Roberto Ribeiro, Anabela Marto, Catarina Cardoso

Docentes responsáveis pela proposta: Roberto Ribeiro, Catarina Cardoso, Anabela Marto

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:

Área: Aplicações Web Dinâmicas, Sistemas Multimédia, *Games User Research*

Título: Plataforma para Gestão de Estratégias de Gamificação – Design e Desenvolvimento

Orientador 1: Roberto Ribeiro

Orientador 2: Anabela Marto

Orientador 3: Catarina Cardoso

Sistema operativo: -

Outro software: tecnologias de desenvolvimento *web* (e.g., Laravel, Vue, Bootstrap) e ferramentas de prototipagem (e.g., Figma, Adobe XD)

Software para adquirir: -

Hardware: -

Hardware para adquirir: -

Observações: -

Bibliografia:

- [1] G. Baptista e T. Oliveira, «Gamification and serious games: A literature meta-analysis and integrative model», *Computers in Human Behavior*, vol. 92, pp. 306–315, mar. 2019, doi: 10.1016/j.chb.2018.11.030.
- [2] D. Siemon e L. Eckardt, «Gamification of teaching in higher education», em *Gamification: Using Game Elements in Serious Contexts*, Springer, 2017, pp. 153–164.
- [3] G. Barata, S. Gama, J. Jorge, e D. Gonçalves, «Improving participation and learning with gamification», em *Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications*, New York, NY, USA, out. 2013, pp. 10–17, doi: 10.1145/2583008.2583010 [Online]. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2583008.2583010>. [Acedido: 10 de janeiro de 2023]
- [4] I. Yildirim, «The effects of gamification-based teaching practices on student achievement and students' attitudes toward lessons», *The Internet and Higher Education*, vol. 33, pp. 86–92, abr. 2017, doi: 10.1016/j.iheduc.2017.02.002.
- [5] M. Sailer, J. Hense, H. Mandl, e M. Klevers, «Fostering Development of Work Competencies and Motivation via Gamification», em *Competence-based Vocational and Professional Education: Bridging the Worlds of Work and Education*, M. Mulder, Ed. Cham: Springer International Publishing, 2017, pp. 795–818 [Online]. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-41713-4_37. [Acedido: 10 de janeiro de 2023]
- [6] M. Shortt, S. Tilak, I. Kuznetcova, B. Martens, e B. Akinkuolie, «Gamification in mobile-assisted language learning: a systematic review of Duolingo literature from public release of 2012 to early 2020», *Computer Assisted Language Learning*, vol. 0, n.º 0, pp. 1–38, jul. 2021, doi: 10.1080/09588221.2021.1933540.

Projeto Informático (n.º 89)

Gamificação de Aquário Digital para o Estudo de Ecossistemas Aquáticos

Área Temática:

SM	Sistemas multimédia
DA	Desenvolvimento de Aplicações
GUR	<i>Games User Research</i>

Descrição:

A **Gamificação** corresponde ao uso de elementos de game design, em contextos que não os dos jogos digitais, com o objetivo de aumentar a participação, produtividade e a satisfação [1]. Um forte indicativo do potencial da Gamificação é a sua aplicação na educação, inclusivamente no Ensino Superior [2]. A investigação demonstra que a aplicação destas estratégias nos métodos de ensino não só promove a atenção, a participação e a proatividade [3], como também melhora os resultados dos estudantes e a sua postura em relação às aulas [4].

Em relação ao caso de estudo, a aplicação de tecnologias de **desenvolvimento de jogos digitais** e algoritmos de Inteligência Artificial permitiu a criação de um aquário digital¹, capaz de representar um ecossistema aquático (ambiente, flora e fauna). Em maior detalhe a fauna é representada por cardumes de peixes, cujo comportamento é simulado através de algoritmos *boids*.

A base deste projeto é um aquário digital desenvolvido no **motor de jogo Unity** que, para além das funcionalidades *boids* para o movimento dos peixes no aquário, para se aproximar do alimento e se desviar dos obstáculos, permite a visualização do aquário de perspetivas diferentes, interferir no comportamento da fauna ao simular a provisão de alimento e o toque no vidro do aquário, e selecionar cada peixe para consultar informações sobre a respetiva espécie. Todas estas funcionalidades constituem uma aplicação web para a interação de vários utilizadores em simultâneo, com visualização em tempo real do estado do aquário.

A fauna é diversa, existindo peixes com comportamento de cardume, enquanto outros são solitários. Cada espécie assume um patamar na hierarquia da cadeia trófica e do ecossistema. Estes conceitos fazem parte do programa de ciências Naturais do 3º ciclo do ensino básico, nomeadamente do 8º ano, durante o qual se aborda a importância dos fluxos de energia na dinâmica dos ecossistemas. É neste tópico que se pretende conhecer cadeias tróficas de ambientes marinhos, fluviais e terrestres e elaborar diversos tipos de cadeias tróficas a partir de teias alimentares [5].

Módulos do projeto:

- *Módulo I:*

¹ O aquário digital já desenvolvido está disponível em <https://digital-fishes.dei.estg.ipleiria.pt/>

Projeto nº [89]

Pretende-se com este projeto complementar o desenvolvimento do aquário digital, não só com a adição de novos elementos que permitam expandir a simulação dos ecossistemas aquáticos (e.g., novos tipos de flora e fauna), como também com novas formas de interação para a gestão e manipulação desses mesmos elementos e do próprio aquário. Com estes objetivos, espera-se a criação de ecossistemas aquáticos personalizados e dinâmicos, dependentes das características da fauna e flora presentes num dado momento.

Esta adição de novos elementos e formas de interação deve ser definida com o objetivo de suportar a aplicação de estratégias de Gamificação ao aquário digital, direcionadas para o processo de aprendizagem de ecossistemas aquáticos em disciplinas como as Ciências Naturais (3º ciclo de Ensino Básico), ou outros níveis de ensino, por exemplo Biologia (Ensino Secundário) ou a Biologia Marinha (Ensino Superior).

Como tal, os estudantes devem explorar e analisar o estado-da-arte da Gamificação aplicada ao ensino, para suportar a proposta da Gamificação do aquário digital.

Deve ainda ser desenvolvido um protótipo que inclua as novas funcionalidades e Gamificação do aquário digital, e executados testes desse mesmo protótipo com utilizadores, por exemplo professores e/ou alunos.

Requisitos: Este projeto requer o interesse no desenvolvimento de sistemas de interação multimédia e tecnologias de desenvolvimento de videojogos.

Orientadores: Nuno Rodrigues, Rita Ascenso, Roberto Ribeiro

Docentes responsáveis pela proposta: Roberto Ribeiro, Rita Ascenso, Nuno Rodrigues

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:

Área: Sistemas Multimédia, Desenvolvimento de Aplicações, *Games User Research*

Título: Gamificação de Aquário Digital para o Estudo de Ecossistemas Aquáticos

Orientador 1: Nuno Rodrigues

Orientador 2: Rita Ascenso

Orientador 3: Roberto Ribeiro

Sistema operativo: N/A

Outro software: Motor de jogo Unity

Software para adquirir: -

Hardware: -

Hardware para adquirir: -

Observações: -

Bibliografia:

- [1] G. Baptista e T. Oliveira, «Gamification and serious games: A literature meta-analysis and integrative model», *Computers in Human Behavior*, vol. 92, pp. 306–315, mar. 2019, doi: 10.1016/j.chb.2018.11.030.
- [2] D. Siemon e L. Eckardt, «Gamification of teaching in higher education», em *Gamification: Using Game Elements in Serious Contexts*, Springer, 2017, pp. 153–164.
- [3] G. Barata, S. Gama, J. Jorge, e D. Gonçalves, «Improving participation and learning with gamification», em *Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications*, New York, NY, USA, out. 2013, pp. 10–17, doi: 10.1145/2583008.2583010 [Online]. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2583008.2583010>. [Acedido: 10 de janeiro de 2023]
- [4] I. Yildirim, «The effects of gamification-based teaching practices on student achievement and students' attitudes toward lessons», *The Internet and Higher Education*, vol. 33, pp. 86–92, abr. 2017, doi: 10.1016/j.iheduc.2017.02.002.
- [5] Ministério da Educação e Ciência, 2013, https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ficheiros/eb_cn_metas_curriculares_5_6_7_8_ano_0.pdf, Acedido em janeiro de 2023.

Projeto Informático (n.º 90)

AR Battle Arena

Área Temática:	CG	Computação gráfica
	SM	Sistemas multimédia
	GUR	<i>Games User Research</i>

Descrição: As tecnologias de **Realidade Aumentada** (*Augmented Reality*: AR) permitem criar experiências virtuais interativas que funcionam como uma camada de informação adicional, possibilitando complementar o mundo real. Estas tecnologias foram democratizadas através dos dispositivos móveis e incluem experiências diversificadas tais como a criação de filtros faciais para as redes sociais¹, a escolha de mobília², ou os **jogos digitais mobile**.

Por sua vez, os jogos *mobile* com elementos de AR permitem explorar experiências interativas, sensíveis à localização e com estratégias de *exergaming*³. São exemplos disso os jogos Pokémon GO ou Pikmin Bloom⁴.

Para o utilizador, a imersão das aplicações AR traz vários benefícios que incluem não só a melhoria das capacidades de aprendizagem, como também promover a sua intenção e envolvimento na tarefa [1].

Este projeto propõe o desenvolvimento de um jogo *mobile* de AR para entretenimento, no **motor de jogo** Unity, através da linguagem de programação C#

Módulos do projeto:

- Módulo I:

O objetivo principal deste projeto é o desenvolvimento de um jogo de AR para dispositivos móveis (Android ou iOS), no motor de jogo Unity. Consideram-se os seguintes pontos para o seu *design* e implementação:

- 1) Criação de um ambiente virtual no formato de arena
- 2) Desenvolvimento de mecânicas de combate (e.g., gestão de pontos de vida e dano)
- 3) Estratégias de recompensa e progresso
- 4) Personalização do *player character*.

Não obstante, poderão ser adicionadas outras funcionalidades. Por exemplo, podem ser definidas funcionalidades relacionadas com a adição de elementos de *Role-Playing Game* (RPG)

¹ Filtros na app Snapchat (<https://edition.cnn.com/2019/08/13/tech/snapchat-lens-creators/index.html>)

² App IKEA Place (<https://www.ikea.com/au/en/customer-service/mobile-apps/say-hej-to-ikea-place-pub1f8af050>)

³ Exergaming: Experiências de *gaming* que promovem o exercício físico.

⁴ Exemplos de exergames (<https://screenrant.com/best-games-keep-fit-2022/#active-life-outdoor-challenge-switch>)

Projeto nº [90]

ou outras a definir. Destaca-se a relevância do recém-anunciado jogo “Street Fighter: Duel”, pela combinação de elementos RPG e combate em arena⁵.

Este projeto deverá ainda passar por uma fase de avaliação que aplique métodos de *Games User Research* para analisar a usabilidade e o envolvimento do jogador em relação à experiência desenvolvida.

Para a execução deste projeto será fornecido aos estudantes material base para aprenderem os fundamentos de AR e Unity, assim como ferramentas de avaliação da aplicação.

Requisitos: Para além do interesse no desenvolvimento de experiências de entretenimento, este projeto requer conhecimentos de Computação Gráfica, Interação e C#.

Orientadores: Roberto Ribeiro, Anabela Marto

Docentes responsáveis pela proposta: Roberto Ribeiro, Anabela Marto

⁵ Street Fighter: Duel (<https://www.ign.com/articles/exclusive-street-fighter-duel-is-a-new-mobile-rpg-set-to-be-released-in-february-2023>)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:

Área: Computação Gráfica, Sistemas Multimédia, *Games User Research*

Título: AR Battle Arena

Orientador 1: Roberto Ribeiro

Orientador 2: Anabela Marto

Sistema operativo: Windows 10 e um dos seguintes: Android ou iOS

Outro software: Unity 3D, Vuforia (ou outro a definir)

Software para adquirir: -

Hardware: -

Hardware para adquirir: -

Observações: -

Bibliografia:

- [1] A. Marto e A. Gonçalves, «Augmented Reality Games and Presence: A Systematic Review», *Journal of Imaging*, vol. 8, n.º 4, p. 91, abr. 2022, doi: 10.3390/jimaging8040091.

Projeto Informático (n.º 91)

TTE – Plataforma de Trocas de Turnos de Enfermagem

Área Temática: AWD Aplicações Web Dinâmicas

Descrição:

Num Centro Hospitalar, é função do Enfermeiro Chefe de cada serviço, a elaboração de um horário com a distribuição dos turnos do serviço pelos enfermeiros afetos ao mesmo, tendo em conta as necessidades do serviço (podem variar de turno para turno) e a disponibilidade dos recursos humanos (podem ser afetadas, por exemplo, por períodos de férias ou baixa médica). É sempre muito difícil que esta distribuição tenha em conta todas as preferências pessoais de cada um. Por isso é usual, depois do horário ser publicado, ele sofrer alterações por mútuo acordo entre os enfermeiros.

Este projeto visa desenvolver uma aplicação distribuída com *front-office mobile first* que permita agilizar o processo de trocas entre pares, assim como torná-lo mais transparente (as trocas efetivadas ficam centralizadas e visíveis para todos).

Um horário consiste num período de quatro semanas, começando numa segunda-feira. Ou seja, 28 dias. Em cada dia, um enfermeiro pode estar ocupado num de três turnos: Manhã, Tarde e Noite. É possível fazer dois turnos seguidos, mas apenas um turno “Tarde” num dia e um “Noite” no dia seguinte. Além destes três turnos, que representam estados “ocupados,” existem estados “livres” que se prestam a trocas (ex.: dias de descanso) e estados “indisponíveis” para troca (ex.: ausência médica).

A Tabela 1 exemplifica um possível excerto de uma semana de um horário:

		seg	ter	qua	qui	sex	sáb	dom
#	Nome	3	4	5	6	7	8	9
201	Anabela Azevedo	M	M	M	M	T	D	D
189	Bruna Braga	D	D	T	N	D	M	M
760	Carlos Castro	T	D	N	N	D	D	D
121	Daniel Domingos	A	A	M	T	D	M	T

Tabela 1. Excerto de um Horário de um Serviço Hospitalar de Enfermagem

Neste horário, a Anabela pode

- Trocar com a Bruna o dia 4 pelo 8 (descanso por descanso)
- Trocar com o Carlos o dia 5 (turno por turno)

Mas não pode:

- Trocar com o Daniel no dia 4 (esse dia o Daniel tem uma ausência médica)

Módulos do projeto:

- Módulo único. O grupo será responsável por desenvolver a aplicação, tanto o *back-office* para o Enfermeiro Chefe (que será usado para introduzir a primeira versão do horário, assim como definir as necessidades do serviço e outras restrições) como o *front-office* utilizado pelos Enfermeiros para criar propostas trocas e aceitar (ou rejeitar) propostas de trocas. Tal como foi referido anteriormente, é imprescindível que este *front-office* seja *mobile first*. Isto é, que seja otimizado para uso em dispositivos móveis.

Requisitos: Este projeto requer **sólidos** conhecimentos de Engenharia de Software, Aplicações para a Internet e Desenvolvimento de Aplicações Distribuídas.

Orientadores: Carlos Ferreira

Docentes responsáveis pela proposta: Carlos Ferreira (carlos.j.ferreira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 92)

Agregador Imobiliário

Área Temática:

AWD Aplicações Web Dinâmicas
 DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

O mercado imobiliário dispõe atualmente de múltiplas ofertas para consulta e pesquisa de imóveis online. Sites especializados como “idealista”, “Supercasa”, “Imovirtual”, “Casa Sapo”, os sites das próprias imobiliárias, sites de vendas como “Olx” ou mesmo redes sociais como “Facebook”, congregam milhares de ofertas de negócio imobiliário. É muito comum que um determinado imóvel, quando agenciado por várias imobiliárias sem regime de exclusividade, esteja associado a múltiplas ofertas em vários sites, ou até no mesmo site. Esta panóplia de alternativas poderá ser excessiva para quem quer comprar imóveis, pois não é fácil sintetizar toda essa informação.

O objetivo deste projeto será criar uma plataforma que permita agregar e sintetizar informação sobre as ofertas imobiliárias, com vista a auxiliar à compra de imóveis, quer a nível individual ou como profissional.

A aplicação deverá, para cada utilizador autenticado, permitir criar listas de imóveis (exemplos de listas: “centro de Leiria”; “arredores Leiria”; “Nazaré frente-mar”) em que cada imóvel deverá agregar informação de vários ofertas online. Cada imóvel deverá ficar associado a um título, preço atual, descrição, localização do imóvel (endereço e coordenadas exatas ou aproximadas), tipo e topologia (moradia, apartamento, T1, T2, etc.), a um conjunto de fotografias, plantas e vídeos, áreas (área útil, área bruta, área lote, etc.) e outros considerados relevantes pelos estudantes. O utilizador deverá também classificar o imóvel com uma nota de 1 a 10 (nota subjetiva) e através de tags de classificação a definir pelo utilizador (exemplo de tags: “bons acessos”; “com mobília”; “vista mar”; “vista castelo”; “demasiado pequeno”; “perto do metro”; “precisa obras”; etc.). Tendo em conta que cada imóvel agrupa dados de várias ofertas online, é também fundamental guardar o URL de cada uma das ofertas identificadas (cada imóvel poderá ter vários URLs). Associado a cada uma das ofertas (a cada um dos URLs) poderão estar dados específicos da oferta (preço, descrição, imobiliária, etc.), isto porque nem sempre essa informação é consistente entre as várias ofertas (por vezes, até o preço é diferente consoante a imobiliária). Por último, é também importante que a aplicação possa manter o histórico do imóvel desde o momento em que entra no mercado até depois de sair do mercado. Dados como o preço poderão variar ao longo do tempo e o histórico do imóvel permite ao utilizador perceber quanto tempo o imóvel está no mercado e qual a evolução do preço do mesmo. Essa informação poderá também posteriormente ajudar a perceber a evolução geral do mercado. O facto de a aplicação manter o histórico dos dados obriga também a que nenhuma da informação da aplicação seja dependente de serviços externos – por exemplo, as fotos, plantas e vídeos terão de ser mantidas pela aplicação e não poderão depender de nenhum URL externo (isto porque depois do imóvel sair do mercado os URLs tendem a ficar indisponíveis).

A aplicação deverá permitir consultar, filtrar e ordenar imóveis a partir da informação disponível. Por exemplo, imóveis de uma determinada lista, num determinado limite de preço, por tags (ex: inclui as tags “perto de metro” e “perto de escola”, mas exclui a tag “demasiado pequeno”), etc. A aplicação poderá também (opcional) permitir aos utilizadores definir os seus

Projeto nº [92]

próprios parâmetros numéricos e incorporá-los nos filtros – exemplo deste tipo de parâmetros: distância ao metro; distância à escola; qualidade de acabamentos; nº de lugares de garagem; nº de pisos; etc.

Esta será a primeira versão do projeto e o âmbito alargado do mesmo implica que nem tudo seja possível de implementar desde já, no entanto, é esperável que seja implementada uma versão MVP (*Minimum Viable Product*) que permita a autenticação e um espaço privado de cada utilizador, com introdução das listas e dos dados dos imóveis de forma manual (sem importação automática a partir de URLs) e que permita a introdução, visualização e consulta dos dados mais relevantes dos imóveis.

No que se refere à arquitetura do sistema, este deverá ser composto por um servidor com uma base de dados relacional ou não-relacional (NoSQL database) e uma API REST, e por um cliente desenvolvido em Javascript ou uma linguagem baseada em JavaScript (exemplo: TypeScript). No que se refere às tecnologias no servidor e no cliente os estudantes têm liberdade de escolha, desde que utilizem apenas tecnologias “open source” e que criem a aplicação para a plataforma específica de cada módulo.

O desenvolvimento dos diferentes módulos é completamente independente, mas poderá (recomenda-se) haver colaboração na análise do problema, especificação e desenvolvimento da base de dados (que poderá ser relacional ou não relacional) e da API.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Aplicação Web - SPA

Aplicação Web deverá seguir o modelo aplicacional SPA (Single Page Application) na tecnologia a escolher pelos estudantes (Vue.js; React; Angular; Svelte; etc.)

- Módulo II: Aplicação móvel multiplataforma - Android e iOS

Aplicação móvel multiplataforma (suporte mínimo Android e iOS) com base numa framework Javascript multiplataforma móvel, a escolher pelos estudantes (exemplos: Cordova; Capacitor; Ionic; ReactNative; Quasar; Framework7; NativeScript; etc.)

- Módulo III: Aplicação desktop multiplataforma (com base na plataforma Electron)

Aplicação desktop multiplataforma (Windows, MacOs, Linux) com base numa framework JavaScript multiplataforma desktop, a escolher pelos estudantes (exemplos: Electron; NodeGUI; NW.js; etc.)

Requisitos: Este projeto requer sólidos conhecimentos de Javascript.

Orientadores: Marco Monteiro

Docentes responsáveis pela proposta: Marco Monteiro (marco.monteiro@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
 Observações:

Projeto Informático (n.º 93)

Plataforma de reconhecimento de fissuras em imagens

Área Temática:

AWD	Aplicações Web Dinâmicas
SAD	Sistemas de Apoio à Decisão
DA	Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Problema: Identificação de fissuras em imagens.

A identificação de fissuras em imagens é um problema de enorme relevância que abrange áreas desde a análise de problemas em edifícios, imagens médicas ou análise de falhas em ambientes de produção industrial.

No âmbito do presente projeto, focar-nos-emos em fissuras de imagens em vidros de automóvel. O principal objetivo é a identificação da fissura na imagem e a sua classificação de acordo com o tamanho e a possibilidade de recuperação sem substituição (ou outro critério a definir).

Objetivos:

Objetivo 1: Desenvolvimento de módulo de software da plataforma digital para carregamento manual de imagens de vidros com fissura, a sua visualização e associação a uma ou várias entidades. Carregamento em bloco de muitas imagens com associação a uma ou várias entidades.

Objetivo 2: Desenvolvimento de módulo de software da plataforma digital para análise inteligente de imagem e deteção de fissuras com a respetiva classificação com base no tamanho, possibilidade de recuperação e outros critérios a definir.

Objetivo 3: Desenvolvimento de módulo de software da plataforma digital para visualização de resultados da análise inteligente, em formato *dashboard* e com possibilidade de navegação *drill down* e *drill up* nos dados.

Objetivo 4: Desenvolvimento de módulo de software da plataforma digital para uma camada de serviços (API REST) para integração com outras aplicações *3rd parties*, por exemplo, um ERP.

Principais entregas:

- Repositório SQL ou NoSQL para gestão eficiente de grandes quantidades de dados
- Aplicação Web para gestão de imagens
- Motor de análise e classificação de imagens
- Aplicação Web para visualização e análise dos resultados
- Camada de integração com *3rd parties*

Módulos do projeto:

- Módulo I: Gestão de imagens de fissuras
- Módulo II: Deteção e classificação de fissuras
- Módulo III: Visualização e análise dos resultados
- Módulo IV: Camada de integração com *3rd parties*

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de desenvolvimento de aplicações Web, repositórios SQL e NoSQL, e de Inteligência Artificial, nomeadamente de Aprendizagem Máquina supervisionada e não supervisionada.

Orientadores:

Ricardo Martinho (DEI)

Carlos Grilo (DEI)

Rui Rijo (DEI)

Docentes responsáveis pela proposta:

Ricardo Martinho (DEI): ricardo.martinho@ipleiria.pt

Carlos Grilo (DEI): carlos.grilo@ipleiria.pt

Rui Rijo (DEI): rui.rijo@ipleiria.pt

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 94)

Plataforma web para gestão de estágios (3.0)

Área Temática:

DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Anualmente na nossa escola centenas de estudantes realizam os seus estágios (formação em contexto de trabalho) em várias entidades (públicas e privadas).

Apesar dos procedimentos inerentes à realização dos estágios se encontrarem bem definidos, o processo não se encontra desmaterializado, e não existe uma aplicação de suporte a esse processo. Essa aplicação também seria útil para efetuar a gestão dos contactos entre a escola, sobretudo dos coordenadores de curso e dos supervisores de estágio, e as entidades que acolhem os estagiários.

Pretende-se concluir o desenvolvimento de uma aplicação web de suporte à gestão dos estágios dos estudantes da escola, que permita automatizar e desmaterializar esse processo, bem como facilitar a gestão de contactos com as entidades acolhedoras. Nos anos letivos anteriores foi desenvolvido um protótipo da aplicação utilizando-se as frameworks *Laravel* e *Vue*.

Os estudantes deverão efetuar o levantamento de requisitos, validar o protótipo existente, continuar o desenvolvimento da aplicação web para suportar processo de gestão dos estágios, e testar a aplicação.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Desenvolvimento da aplicação

Requisitos:

Este projeto requer sólidos conhecimentos de programação web.

Orientadores:

Vítor Távora

Rui Vasco Monteiro

Eduardo Silva

Docentes responsáveis pela proposta:

Vítor Távora (vitor.tavora@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: Desenvolvimento de aplicações
Título: Plataforma web para gestão de estágios (3.0)
Orientador 1: Vítor Távora
Orientador 3: Rui Vasco Monteiro
Orientador 2: Eduardo Silva
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 95)

Plataforma web para calendário de avaliações (3.0)

Área Temática:

DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Pretende-se concluir o desenvolvimento de uma plataforma web que efetue a desmaterialização dos calendários de avaliação dos cursos da escola, e que inclui os processos de elaboração, de aprovação e de divulgação dos calendários de avaliação dos cursos da escola. Atualmente os calendários de avaliação são elaborados em folhas de cálculo e, após a sua aprovação, são divulgados os respetivos ficheiros (pdf) não editáveis.

A aplicação web suporta os processos de definição dos métodos de avaliação de cada UC, a calendarização dos respetivos momentos de avaliação em cada época, bem como todo o processo de aprovação dos calendários de avaliação do curso, incluindo a sua divulgação.

A aplicação interage com outros sistemas já existentes na escola, nomeadamente para a autenticação dos utilizadores e para obter os dados referentes aos planos de estudos e aos estudantes inscritos em cada UC. Nos anos letivos anteriores foi desenvolvido um protótipo da aplicação, utilizando-se as frameworks *Laravel* e *React*.

Os estudantes deverão validar o protótipo existente, testar o seu funcionamento e adicionar novas funcionalidades à aplicação web para suportar a elaboração e a divulgação dos calendários de avaliação.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Desenvolvimento da aplicação

Requisitos:

Este projeto requer sólidos conhecimentos de programação web.

Orientadores:

Vítor Távora

A definir

A definir

Docentes responsáveis pela proposta:

Vítor Távora (vitor.tavora@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: Desenvolvimento de aplicações
Título: Plataforma web para calendário de avaliações
Orientador 1: Vítor Távora
Orientador 2: A definir
Orientador 3: A definir
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 96)

Plataforma web para distribuição do serviço docente (2.0)

Área Temática:

DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Pretende-se dar continuidade ao desenvolvimento da plataforma web de suporte ao processo de distribuição do serviço docente (DSD), durante o qual é atribuída aos docentes a lecionação das unidades curriculares num determinado ano letivo. Atualmente a distribuição de serviço é efetuada em folhas de cálculo (programadas), que foram inicialmente desenvolvidas no âmbito de um projeto informático.

A plataforma web suporta as seguintes fases envolvidas na distribuição do serviço docente: carregamento dos cursos a funcionar em cada ano letivo, definição da quantidade de turnos de cada UC, atribuição do serviço a cada docente de acordo com as regras existentes, aprovação do serviço docente e divulgação do serviço proposto/aprovado. A aplicação interage com outros sistemas já existentes na escola.

Nos anos letivos anteriores foi desenvolvido um protótipo da aplicação utilizando-se as frameworks *Laravel* e *Vue*.

Os estudantes deverão analisar o levantamento de requisitos, validar o protótipo existente, continuar o desenvolvimento da aplicação web para suportar o processo de distribuição do serviço pelos docentes, e testar a aplicação.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Desenvolvimento da aplicação de suporte à DSD

Requisitos:

Este projeto requer sólidos conhecimentos de programação web e de bases de dados.

Orientadores:

Vítor Távora

Maria Beatriz Piedade

Docentes responsáveis pela proposta:

Vítor Távora (vitor.tavora@ipleiria.pt)

Maria Beatriz Piedade (beatriz.piedade@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: Desenvolvimento de aplicações
Título: Plataforma web para distribuição do serviço docente (2.0)
Orientador 1: Vítor Távora
Orientador 2: Maria Beatriz Piedade
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 97)

Plataforma web para Inscrição nos Turnos (2.0)

Área Temática:

DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Pretende-se concluir o desenvolvimento de uma aplicação web que suporte o processo de inscrição dos estudantes nos turnos das várias unidades curriculares em que se encontram inscritos. Para tal será necessário obter esta informação, bem como a quantidade máxima de estudantes por turno, e disponibilizar funcionalidades para inscrição nos turnos e para a divulgação dos resultados. A aplicação visa substituir uma aplicação desenvolvida há alguns anos.

A aplicação interage com outros sistemas já existentes na escola, nomeadamente para a autenticação dos utilizadores e para obter os dados referentes aos planos de estudos dos cursos, e aos estudantes inscritos em cada UC.

No ano letivo anterior foi desenvolvido um protótipo da aplicação utilizando-se as *frameworks Laravel e Vue*.

Os estudantes deverão analisar o levantamento de requisitos, validar o protótipo existente, continuar o desenvolvimento da aplicação web para suportar a inscrição dos estudantes nos turnos, testar a aplicação.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Desenvolvimento da aplicação

Requisitos:

Este projeto requer sólidos conhecimentos de programação web.

Orientadores:

Vítor Távora

Pedro Gago

A definir

Docentes responsáveis pela proposta:

Vítor Távora (vitor.tavora@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: Desenvolvimento de aplicações
Título: Plataforma web para inscrição nos turnos
Orientador 1: Vítor Távora
Orientador 2: Pedro Gago
Orientador 3: A definir
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 98)

Plataform web para gestão da UC Projeto Informático (2.0)

Área Temática:

DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Pretende-se dar continuidade ao desenvolvimento uma plataforma web de suporte ao funcionamento da UC de Projeto Informático, e que inclui os processos de submissão de propostas, de candidaturas a projeto, de seriação e divulgação de resultados, e de gestão das defesas de projeto.

A aplicação interage com outros sistemas já existentes na escola, nomeadamente para a autenticação dos utilizadores e para obter os dados referentes aos estudantes inscritos na UC. No ano letivo anterior foi desenvolvido um protótipo da aplicação utilizando-se as *frameworks Laravel* e *Vue*.

Os estudantes deverão analisar o levantamento de requisitos dos vários processos, validar o protótipo existente, continuar o desenvolvimento da aplicação web para suportar a gestão da UC de Projeto Informático, e testar a aplicação.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Desenvolvimento da aplicação

Requisitos:

Este projeto requer sólidos conhecimentos de programação web.

Orientadores:

Vítor Távora

Sónia Luz

A definir

Docentes responsáveis pela proposta:

Vítor Távora (vitor.tavora@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: Desenvolvimento de aplicações
Título: Plataforma web para gestão da UC de Projeto Informático
Orientador 1: Vítor Távora
Orientador 2: Sónia Luz
Orientador 3: A definir
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 99)

AI-Powered Wildfire Analysis: Revolutionizing Fire Management

Área Temática: IA - Inteligência Artificial

Descrição: A cada ano que passa, surgem relatos de incêndios descontrolados que devastam grandes quantidades de florestas ao longo de todo o Mundo. Em boa parte dos casos, a proliferação destas situações deve-se a acontecimentos inesperados durante a evolução dos fogos, como fenómenos particulares (ex.: microclimas), que alteram as previsões dos comandantes ao serviço, e impedem a atuação eficaz das equipas de bombeiros.

Os objetivos deste projeto passam por construir uma plataforma com algoritmos inteligentes que possam aprender com acontecimentos passados e atuais e consigam analisar com precisão os incêndios a decorrer, sobretudo para auxiliar na tomada de decisão. A apresentação dos resultados deve ser efetuada com abordagem *digital twin*, onde os incêndios podem ser simulados e pode ser visualizada a situação atual dos incêndios, situações passadas e situações futuras, através do recuo e avanço na linha temporal.

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*Módulo Único*)

Requisitos: Bons conhecimentos de Inteligência Artificial e programação em Python.

Orientadores: António Pereira, João Ramos, Rolando Miragaia, Nuno Rodrigues

Colaborador: Samuel Carreira (investigador do Centro de Investigação em Informática e Comunicações do Politécnico de Leiria)

Docentes responsáveis pela proposta: António Pereira (apereira@ipleiria.pt), João Ramos (joao.f.ramos@ipleiria.pt), Rolando Miragaia (rolando.miragaia@ipleiria.pt), Nuno Rodrigues (nunorod@ipleiria.pt),

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: IA
Título: AI-Powered Wildfire Analysis: Revolutionizing Fire Management
Orientador 1: António Pereira
Orientador 2: João Ramos
Orientador 3: Rolando Miragaia
Orientador 4: Nuno Rodrigues
Colaborador: Samuel Carreira
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 100)

Identificação de Intrusões na Internet das Coisas Médicas com uso de Machine Learning

Área Temática:

SRC Segurança em Redes de Comunicação

Descrição:

A Internet das Coisas Médicas (IoMT – *Internet of Medical Things*) pode ser entendida, de forma simplificada, como uma integração entre dispositivos médicos e tecnologias e soluções de rede que permitem a interconexão de dispositivos, a coleta e o armazenamento de informações. Através da IoMT é possível, por exemplo, o registo autónomo de informações, a monitorização contínua dos pacientes, a integração de dispositivos médicos e o armazenamento automático de dados em ambiente de nuvem. Um dos importantes desafios nesse contexto, é a aplicação de medidas de cibersegurança e privacidade. Por outro lado, redes neurais têm sido utilizadas com sucesso em diversos contextos, incluindo na manutenção da cibersegurança.

Este trabalho aborda a aplicação de redes neurais na identificação de intrusões em ambiente IoMT. Compreende o estudo das características desse ambiente, a especificação do funcionamento de um sistema de deteção de intrusões baseado em redes neurais para o ambiente IoMT e a avaliação experimental do uso de redes neurais nesse contexto (incluindo preparação de dados, desenvolvimento de modelos, testes e análise de resultados).

Os produtos esperados desse projeto compreendem:

- Relatório técnico descritivo do trabalho realizado;
- Conjunto de dados utilizados nos testes;
- Descritivo dos testes e experimentos realizados contendo configurações e resultados (em termos das métricas utilizadas)
- Código-fonte organizado e documento.

Esse trabalho é proposto para execução por um grupo de 2 alunos.

Módulos do projeto: --

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de (a) programação em Python e de (b) redes neurais.

Orientadores: Leonel Santos e Rogério L. Costa

Docentes responsáveis pela proposta: Leonel Santos (leonel.santos@ipleiria.pt) e Rogério L. Costa (rogerio.l.costas@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: Segurança em Redes de Comunicação
Título: Identificação de Intrusões na Internet das Coisas Médicas com uso de Machine Learnin
Orientador 1: Leonel Santos
Orientador 2: Rogério L. Costa
Sistema operativo:
Outro software: Anaconda; Python; Tensorflow
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 101)

Formula Student – Barramento CAN

Área Temática

APD Aquisição e Processamento de Dados
DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

O projeto Formula Student define-se como “uma série de competições nas quais estudantes de várias universidades competem para projetar, desenvolver, construir e competir com um veículo do tipo fórmula.”. Existe no IPLeiria uma equipa que compete neste projeto, a FSIPLeiria (formula.ipleiria.pt), que é constituída por estudantes de vários cursos, incluindo de Engenharia Informática.

O veículo que se encontra a ser desenvolvido recorre ao barramento Controller Area Network (CAN), barramento desenhado para veículos que permite a comunicação entre microcontroladores e outros dispositivos. Neste, os dados são transmitidos na forma de *frames* normalizadas.

A comunicação dentro de um barramento CAN pode ser realizada recorrendo aos SocketCAN, conjunto de drivers CAN *open source* e uma pilha protocolar contribuída pela Volkswagen Research para o kernel Linux. O conceito do SocketCAN expande a API *socket* BSD, introduzindo a família AF_CAN.

A ligação física ao barramento CAN é facilmente feita recorrendo a um adaptador CAN-USB, sendo que, neste cenário, o *host* torna-se mais um nó no barramento CAN. Quando este adaptador é ligado ao *host* Linux, o barramento CAN pode ser acedido através de uma interface de rede denominada, por exemplo, ‘can0’, sobre a qual os *sockets* AF_CAN comunicam.

No barramento CAN do veículo da FSIPLeiria existe também um módulo de telemetria que transmite os dados por meio de ondas de rádio. A receção dos dados é feita recorrendo a um microcontrolador que transmite os dados ao *host*.

Devido à elevada quantidade de *frames* em trânsito no barramento CAN, o *debug* dos módulos eletrónicos torna-se numa tarefa complexa e demorada. Por vezes, a análise de um determinado comportamento (por exemplo: o valor medido pelo sensor de temperatura do líquido de refrigeração) passa pela consulta de uma folha de cálculo onde se encontram as *frames* recolhidas, sendo necessário a pesquisa baseada no identificador associado a determinado parâmetro.

Projeto nº [101]

Para além disso, existe a necessidade de monitorizar em tempo real os dados relacionados com os diferentes módulos eletrónicos quando o carro está em pista. Posto isto, a existência de uma solução mais uniformizada que englobe a telemetria e a interação com o barramento CAN possibilitaria que a equipa usufruísse de um ambiente unificado, intuitivo e prático.

Por forma a solucionar os problemas identificados, pretende-se a implementação de uma solução de software que permita a interação com o barramento CAN, permitindo a receção e envio de *frames* entre o veículo e o *host*, o armazenamento e análise dessas *frames*, assim como, uma interface de telemetria que permita visualizar, quer em tempo real quer em diferido, os parâmetros recolhidos.

Requisitos:

Este projeto requer conhecimentos de programação em C.

Orientadores:

Leonel Santos

Nuno Veiga

Paulo Costa

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 102)

Formula Student Plataforma de Gestão

Área Temática

DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

O projeto Formula Student define-se como “uma série de competições nas quais estudantes de várias universidades competem para projetar, desenvolver, construir e competir com um veículo do tipo fórmula.”. Existe no IPLeiria uma equipa que compete neste projeto, a FSIPLeiria (formula.ipleiria.pt), que é constituída por estudantes de vários cursos, incluindo de Engenharia Informática.

Gerir uma equipa com mais de 54 membros ativos torna-se uma tarefa complexa. Existe assim a necessidade de implementar uma plataforma de gestão centralizada.

O Projeto recebe doações e empréstimos de equipamentos e materiais, que é necessário registar a sua utilização e estado de funcionamento.

O espaço de trabalho do Projeto é partilhado por todos os membros da equipa. A permissão para abertura desse espaço é concedida a um grupo mais restrito, que são os líderes de departamento. Existe a necessidade de implementar um registo dos acessos ao espaço de trabalho, e a determinadas ferramentas, e de um planeamento de modo a evitar conflitos nos acessos aos espaços e materiais.

Módulos do projeto:

- Módulo I: Backend

Desenvolvimento estrutura base de dados e API / regras do processo e respetiva segurança

- Módulo II: Frontend

Desenvolvimento de clientes - frontend WEB e aplicação móvel.

Requisitos:

Backend e Frontend Web: Conhecimentos de SQL e Laravel / PHP.

Aplicação Móvel: Conhecimentos de desenvolvimento multiplataforma.

Orientadores:

Nuno Veiga
Pedro Gago
Ricardo Gomes

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área:
Título:
Orientador 1:
Orientador 2:
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 103)

GerArvV – Gerador de Árvores Virtuais

Área Temática: CG, IA Computação gráfica; Inteligência Artificial

Descrição:

Em algumas aplicações de entretenimento e **Realidade Virtual (ex: Metaverso)**, é necessário modelar e representar o mundo real de forma realista e eficiente, de modo a melhorar a fidelidade das cenas naturais e fazer com que os utilizadores tenham um melhor sentido de imersão ao mesmo tempo que se apresentam os conteúdos em tempo real. Contudo, devido à complexa estrutura morfológica das árvores, a sua modelação e representação apresenta vários desafios. Pretende-se com este projeto construir um protótipo para a geração automática de árvores virtuais a partir de informação existente obtida de diferentes fontes (ex: câmaras de profundidade, câmaras RGB), com particular enfoque para a estimativa da estrutura de ramificação das árvores, sugerindo-se o estudo de modelos GAN (Generative Adversarial Network). Os modelos criados poderão assim ser visualizados num ambiente de Realidade Virtual como seja um **motor de jogo** ou através de uma **API (ex: three.js/WebGL)**.

Requisitos: este projeto requer conhecimentos sólidos de **Sistemas Gráficos e Inteligência Artificial**.

Orientadores: Nuno Rodrigues, Rolando Miragaia e António Pereira

Colaborador:

Daniel Carreira (Investigador do Centro de Investigação em Informática e Comunicações do Politécnico de Leiria)

Docentes responsáveis pela proposta: Nuno Rodrigues (nunorod@ipleiria.pt), Rolando Miragaia (rolando.miragaia@ipleiria.pt) e António Pereira (apereira@ipleiria.pt)

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: Computação Gráfica; Inteligência Artificial
Título: GerArvV – Gerador de Árvores Virtuais
Orientador 1: Nuno Rodrigues
Orientador 2: Rolando Miragaia
Orientador 3: António Pereira
Colaborador: Daniel Carreira
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 104) Aplicação Happy Guest

Área Temática:

- AWD Aplicações Web Dinâmicas
- AIBD Aplicações Integradas de Base de Dados
- DA Desenvolvimento de Aplicações

Descrição:

Com a proliferação das redes sociais, os clientes insatisfeitos com o serviço de uma unidade hoteleira, têm tendência a expor o seu descontentamento nestes canais. Por este motivo, as unidades hoteleiras têm a preocupação, crescente, de acompanhar o cliente ao longo da estadia, de forma a evitar a insatisfação do cliente.

Os dispositivos móveis (smartphones e tablets) representam uma oportunidade para o desenvolvimento de serviços inovadores na área da hotelaria, designadamente na gestão de reclamações dos clientes.

Neste sentido, pretende-se o desenvolvimento de uma aplicação para smartphone (android) e web que permita melhorar os serviços e a comunicação entre o cliente e a unidade hoteleira.

Aplicação a ser utilizada, em contexto real, pelos hoteis da região de Leiria.

A aplicação móvel a ser utilizada pelos clientes, deverá permitir ao cliente reportar eventuais reclamações e acompanhar a resolução das mesmas. Além disto, permite ao cliente requisitar os serviços do hotel, como por exemplo: pedir almoço no quarto; reservar uma mesa no restaurante do hotel; marcar uma sessão de massagem no spa; fazer o check-out; obter informações sobre a região, entre outros.

A aplicação web que permite ao gestor hoteleiro gerir, analisar e resolver todas as reclamações dos clientes, ao longo da sua estadia.

Módulos do projeto (*2 estudantes em cada módulo e podem definir de 1 até 4 módulos*):

- Módulo I:

Desenvolvimento de uma aplicação móvel para smartphone, que permita aos clientes reportar as reclamações. Desenvolvimento de uma aplicação web, que permita ao gestor fazer a monitorização dessas reclamações.

No final do projeto devem entregar a aplicação, manual de utilizador e de programador.

Requisitos:

Este projeto requer sólidos conhecimentos de programação em JAVA ou C#, em programação para Android e SQL.

Orientadores: Micaela Esteves, Angela Pereira

Responsável pela proposta: Micaela Esteves, Angela Pereira

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: AWD - Aplicações Web Dinâmicas, AIBD - Aplicações Integradas de Base de Dados, DA - Desenvolvimento de Aplicações
Título: Aplicação Happy Guest
Orientador 1: Micaela Esteves
Orientador 3: Angela Pereira
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações: projeto a ser aplicado em contexto real.

Projeto Informático (n.º 105)

Integração de Chat Bot em Salesforce Commerce Cloud

Área Temática: AWD Aplicações Web Dinâmicas

Descrição: Atualmente, as soluções e-commerce estão incutidas cada vez mais na sociedade. É possível realizar compras online com poucos “cliques”, recorrendo a computadores ou cada vez mais aos usuais dispositivos móveis. Por forma a otimizar o processo de compra online, é cada vez mais importante facilitar o acesso a recursos, surgindo assim a necessidade de integrar soluções para auxiliar o consumidor.

Este projeto visa integrar um “Chat Bot” que tenha capacidade de auxiliar o utilizador em interações usuais, desde a pesquisa de um determinado produto até à transação final do processo de venda, oferecendo suporte a:

- **Atualização de dados do cliente;**
- **Consulta do estado de encomendas;**
- **Adicionar produtos ao carrinho;**
- **Ver informação de reposição de stock de um produto;**
- **Reset password;**
- **Reset e-mail;**
- **Etc.**

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*a ser desenvolvido pelo grupo I*)

Requisitos: Este projeto requer conhecimentos a nível de JavaScript, Arquitetura MVC, jQuery, HTML, CSS, NodeJS, Bootstrap, API's externas, JavaScript Async (promises, ajax calls), JSON, POO etc.

Orientadores: Sónia Luz (sonia.luz@ipleiria.pt), Marisa Maximiano (marisa.maximiano@ipleiria.pt), Dário Santos (Merkle: Practice Manager - Salesforce Commerce PT)

Docentes responsáveis pela proposta: CCP-EI

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático: Integração de Chat Bot em Salesforce Commerce Cloud

Área: AWD - Aplicações Web Dinâmicas

Título: Integração de Chat Bot em Salesforce Commerce Cloud

Orientador 1: Sónia Luz

Orientador 2: Marisa Maximiano

Sistema operativo: Windows, Linux, MacOS

Outro software: JavaScript, NodeJS, Salesforce Commerce Cloud, VSCode etc.

Software para adquirir: N/A

Hardware: Laptop pessoal, Desktop pessoal etc.

Hardware para adquirir: N/A

Observações:

Projeto Informático (n.º 106)

Integração de Virtual *Wallet* em Salesforce Commerce Cloud

Área Temática: AWD Aplicações Web Dinâmicas

Descrição: Atualmente, quando um consumidor pensa em soluções de e-commerce, existe uma preocupação inerente associada aos métodos de pagamento disponibilizados no website. Por forma a minimizar este tipo de recetividade e também fomentar a intenção de compra por parte do consumidor, surge a necessidade de integração de uma virtual *wallet*.

A *wallet* irá ser implementada em Salesforce Commerce Cloud. Irá ser necessário criar um produto “carregamento”, para que o consumidor possa carregar a sua *wallet*. Este produto poderá ser alvo de campanhas promocionais, irá ser possível comprar qualquer produto do website utilizando o saldo da carteira, existindo a possibilidade de complementar a compra de um determinado produto com uma solução de pagamento externa (caso não tenha saldo suficiente).

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*a ser desenvolvido pelo grupo I*)

Requisitos: Este projeto requer conhecimentos a nível de JavaScript, Arquitetura MVC, jQuery, HTML, CSS, NodeJS, Bootstrap, API's externas, JavaScript Async (promises, ajax calls), JSON, POO etc.

Orientadores: Sónia Luz (sonia.luz@ipleiria.pt), Marisa Maximiano (marisa.maximiano@ipleiria.pt), Dário Santos (Merkle: Practice Manager - Salesforce Commerce PT)

Docentes responsáveis pela proposta: CCP-EI

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático: Integração De Virtual Wallet Em Salesforce Commerce Cloud

Área: AWD - Aplicações Web Dinâmicas

Título: Integração de Virtual Wallet em Salesforce Commerce Cloud

Orientador 1: Sónia Luz

Orientador 2: Marisa Maximiano

Sistema operativo: Windows, Linux, MacOS

Outro software: JavaScript, NodeJS, Salesforce Commerce Cloud, VSCode etc.

Software para adquirir: N/A

Hardware: Laptop pessoal, Desktop pessoal etc.

Hardware para adquirir: N/A

Observações:

Projeto Informático (n.º 107)

Integrar Método De Pagamento Com Criptomoedas Em Salesforce Commerce Cloud

Área Temática: AWD Aplicações Web Dinâmicas

Descrição: Existe cada vez mais uma tendência de crescimento associado a criptomoedas e, como tal, é importante que as soluções de e-commerce acompanhem esta evolução, oferecendo soluções de pagamento baseadas neste tipo de moeda.

Este projeto visa integrar um método de pagamento baseado em criptomoedas, para que o consumidor possa utilizar a sua carteira virtual para finalizar uma transação. Para implementar esta solução irá ser utilizado Salesforce Commerce Cloud, a cripto de referência será *ethereum*, todos os preços deverão ser convertidos para *ethereum*, criar integração com *metamask* e utilizar *web3.js* ou *ethers.js* para aceder ao *blockchain*.

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*a ser desenvolvido pelo grupo I*)

Requisitos: Este projeto requer conhecimentos a nível de JavaScript, Arquitetura MVC, jQuery, HTML, CSS, NodeJS, Bootstrap, Conceitos básicos de blockchain, Conversão de moedas, API's externas, JavaScript Assync (promises, ajax calls), JSON, POO etc.

Orientadores: Pedro Gago (pedro.gago@ipleiria.pt), Dário Santos (Merkle: Practice Manager - Salesforce Commerce PT)

Docentes responsáveis pela proposta: CCP-EI

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático: Integrar método de pagamento com cripto moeda

Área: AWD - Aplicações Web Dinâmicas

Título: Método de pagamento utilizando criptomoeda

Orientador 1: -

Orientador 2: -

Sistema operativo: Windows, Linux, MacOS

Outro software: JavaScript, NodeJS, Salesforce Commerce Cloud, VSCode etc.

Software para adquirir: N/A

Hardware: Laptop pessoal, Desktop pessoal etc.

Hardware para adquirir: N/A

Observações:

Projeto Informático (n.º 108)

Aplicação de reservas para Freguesias do Concelho de Pombal

Área Temática:

- | | |
|------|--|
| AWD | Aplicações Web Dinâmicas |
| AIBD | Aplicações Integradas de Base de Dados |
| DA | Desenvolvimento de Aplicações |

Descrição:

Pretende-se o desenvolvimento de um sistema que permita agilizar o processo de reserva de equipamento (bilhar, matraquilhos, livros, entre outros), nos centros ocupacionais de três freguesias, do Concelho de Pombal.

Através de um equipamento biométrico facial, colocado em cada um dos centros, o utilizador será identificado e ser-lhe-ão apresentados os equipamentos disponíveis para reserva.

Aplicação Back-office:

- Gestão de utilizadores
- Gestão de reservas
- Gestão de equipamentos
- Estatísticas de reservas, equipamentos

Aplicação Front-Office:

- Quiosque multimédia com reconhecimento facial, através do qual o utilizador seleciona o equipamento que pretende reservar.

Nota: A aplicação do Front-Office deverá ser intuitiva e acessível, uma vez que será utilizada, maioritariamente, por utilizadores com pouca destreza digital.

Módulos do projeto (*2 estudantes em cada módulo e podem definir de 1 até 4 módulos*):

- **Módulo I:**

Desenvolvimento de duas aplicações (Back-office e Front-office).

No final do projeto devem entregar as aplicações, manual de utilizador e de programador.

Requisitos:

Este projeto requer sólidos conhecimentos de programação para a Web.

Orientadores: Filipe Pinto, Micaela Esteves, Angela Pereira

Responsável pela proposta: Filipe Pinto, Micaela Esteves, Angela Pereira

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático: Aplicação de reservas para Freguesias do Concelho de Pombal
Área: AWD - Aplicações Web Dinâmicas, AIBD - Aplicações Integradas de Base de Dados, DA - Desenvolvimento de Aplicações
Título:
Orientador 1: Filipe Pinto
Orientador 2: Micaela Esteves
Orientador 3: Angela Pereira
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações: projeto a ser aplicado em contexto real.

Projeto Informático (n.º 109)

Ai-Open-Bulas - Como Descodificar o que diz numa Bula de Medicamento

Área Temática:

ASI Análise de Sistemas de Informação
APD Aquisição e Processamento de Dados

Descrição:

Objetivos:

1. O protótipo a desenvolver utiliza o novo Azure OpenAI - e os modelos GTP-3 - para criar um assistente de pesquisa que permita ao utilizador encontrar informação relacionada com determinado medicamento tendo como ponto de partida uma queixa ou sintoma básico.
2. Este sistema pretende aumentar a literacia no que diz respeito ao medicamento, nomeadamente no entendimento da informação constante numa bula. Tornando mais simples (sumarizando) a informação da bula, mais pessoas ou utilizadores poderão ser integradas de forma informacional naquele que é o tratamento ao qual estão sujeitas.
3. Python (e bibliotecas científicas mais comuns), bibliotecas de mapeamento Objeto-Relacional, Azure OpenAI (GTP-3), outros recursos Azure ...
4. Vão ser desenvolvidos conhecimentos nas áreas de:
 - Projeto em contexto comercial (Definição de Âmbito, Requisitos, Restrições, Riscos...)
 - Conhecimentos Básicos de NLP (Natural Language Processing) e Diálogo
 - Conhecimentos Básicos de Arquitetura Cloud (Azure)
 - Disponibilização de Informação na Cloud

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*a ser desenvolvido pelo grupo I, de 2 estudantes*)

Requisitos:

Orientadores: Olga Craveiro (olga.craveiro@ipleiria.pt) e Link Consulting

Docentes responsáveis pela proposta: CCP-EI

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático: Ai-Open-Bulas - Como Descodificar o que diz numa Bula de Medicamento
Área: ASI -Análise de Sistemas de Informação; APD - Aquisição e Processamento de Dados
Título: Ai-Open-Bulas - Como Descodificar o que diz numa Bula de Medicamento
Orientador 1: Olga Craveiro
Orientador 2: A definir
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 110)

Datasense – Deteção de Padrões de Acesso e Utilização de Dados Pessoais em Sistemas de Dados Corporativos

Área Temática:

ASI Análise de Sistemas de Informação
APD Aquisição e Processamento de Dados

Descrição:

Datasense é uma poderosa plataforma de mapeamento de dados pessoais e confidenciais baseada em tecnologia avançada de aprendizagem para localizar e mapear dados pessoais e confidenciais. Os algoritmos de *Machine Learning* (ML) são capazes de encontrar dados confidenciais em documentos de dados não estruturados (*Word*, *Excel*, *PowerPoint*, etc.) e dados estruturados, como base de dados Oracle, base de dados SQLServer e base de dados MySQL.

Objetivos:

1. O subsistema a desenvolver estende as capacidades do produto *Datasense* através da modelação e deteção de alterações aos padrões de acesso e alteração de dados em sistemas de dados, incluindo bases de dados e sistemas de ficheiros.
2. Procuramos implementar capacidades avançadas de *behaviour mining* sobre dados relacionais ou persistidos em ficheiros através de modelos *knowledge based* e *machine learning*. Existe já o produto *Datasense* que será estendido, sendo estas novas *features* apresentadas a clientes.
3. Python (e bibliotecas científicas mais comuns), bibliotecas de mapeamento Obecto-Relacional, ...
4. Vão ser desenvolvidos conhecimentos nas áreas de:
 - Projeto em contexto comercial (Definição de Âmbito, Requisitos, Restrições, Riscos...)
 - Modelação de Padrões de acesso e alteração de Dados
 - Análise e Visualização de Padrões de Acesso
 - Detecção de *Outliers*

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*a ser desenvolvido pelo grupo I, de 2 estudantes*)

Requisitos:

Orientadores: Olga Craveiro (olga.craveiro@ipleiria.pt) e Link Consulting

Docentes responsáveis pela proposta: CCP-EI

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático: Deteção de Padrões de Acesso e Utilização de Dados Pessoais em Sistemas de Dados Corporativos
Área: ASI -Análise de Sistemas de Informação; APD - Aquisição e Processamento de Dados
Título: Datasense – Deteção de Padrões de Acesso e Utilização de Dados Pessoais em Sistemas de Dados Corporativos
Orientador 1: Olga Craveiro
Orientador 2: A definir
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações:

Projeto Informático (n.º 111)

edoclink – Indexação de conteúdo de documentos e pesquisa de texto integral

Área Temática:

ASI Análise de Sistemas de Informação
APD Aquisição e Processamento de Dados

Descrição:

A indexação de conteúdo de documentos e a pesquisa de texto integral são técnicas fundamentais para garantir acesso rápido e preciso a informações. Durante este projeto, terá a oportunidade de aprender sobre como implementar essas técnicas em sistemas reais.

A indexação do conteúdo de documentos coloca desafios inerentes a alguns formatos ou quando estes residem em repositórios cloud.

A solução de gestão documental e processos *edoclink* depende de software de terceiros para a indexação do conteúdo de documentos, sem OCR, sem suporte para customização de idioma suportado, acompanhamento da indexação ou análise e tratamento de erros.

Para reduzir esta dependência, suportar repositórios cloud e também tornar mais robusta esta funcionalidade, pretende-se desenvolver uma solução que suporte não só documentos Office (word, excel, onenote, powerpoint, outlook) mas também fazer OCR sobre imagens digitalizadas nos formatos JPG, TIFF ou PDF para extrair conteúdo pesquisável em texto.

Neste projeto promove-se a aprendizagem em: indexação do conteúdo de documentos, desenvolvimento de sistemas de pesquisa de texto integral e integração destes sistemas com outros sistemas da empresa.

Módulos do projeto:

- Módulo I: (*a ser desenvolvido pelo grupo I, de 2 estudantes*)

Requisitos:

Orientadores: Olga Craveiro (olga.craveiro@ipleiria.pt) e Link Consulting

Docentes responsáveis pela proposta: CCP-EI

Ficha técnica do projeto

Projeto Informático:
Área: ASI -Análise de Sistemas de Informação; APD - Aquisição e Processamento de Dados
Título: edoclink – Indexação de conteúdo de documentos e pesquisa de texto integral
Orientador 1: Olga Craveiro
Orientador 2: A definir
Sistema operativo:
Outro software:
Software para adquirir:
Hardware:
Hardware para adquirir:
Observações: