

Book of Abstracts

SciTecIN'15

Sciences and Technologies of Interaction

12-13 November 2015

Departamento de Engenharia Electrotécnica

Polo II da Universidade de Coimbra

Instituto de Sistemas e Robótica

Grupo Português de Computação Gráfica

Sociedade Portuguesa de Ciências dos Video Jogos

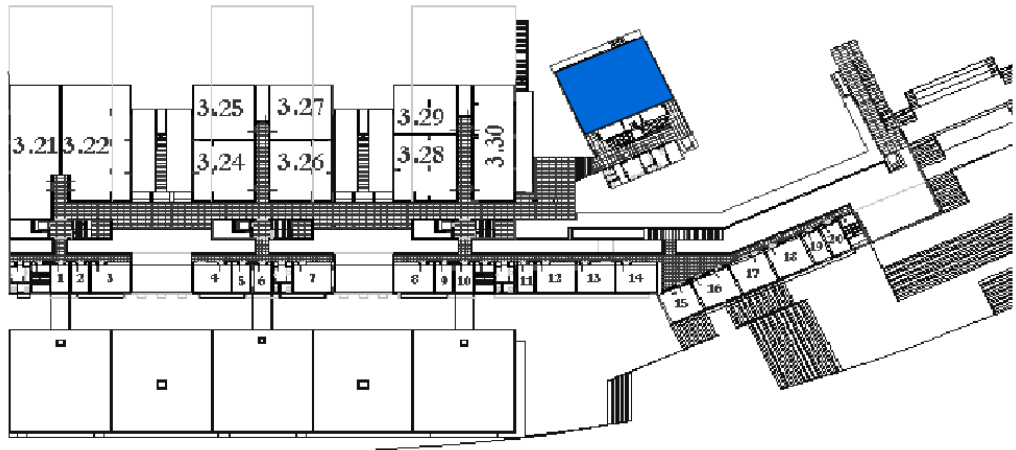
Sponsors:



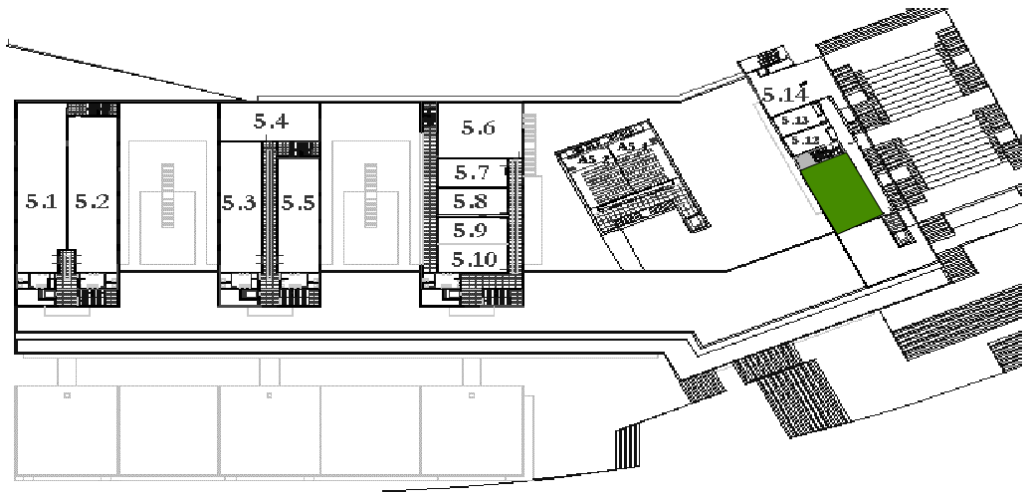
DEEC
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES



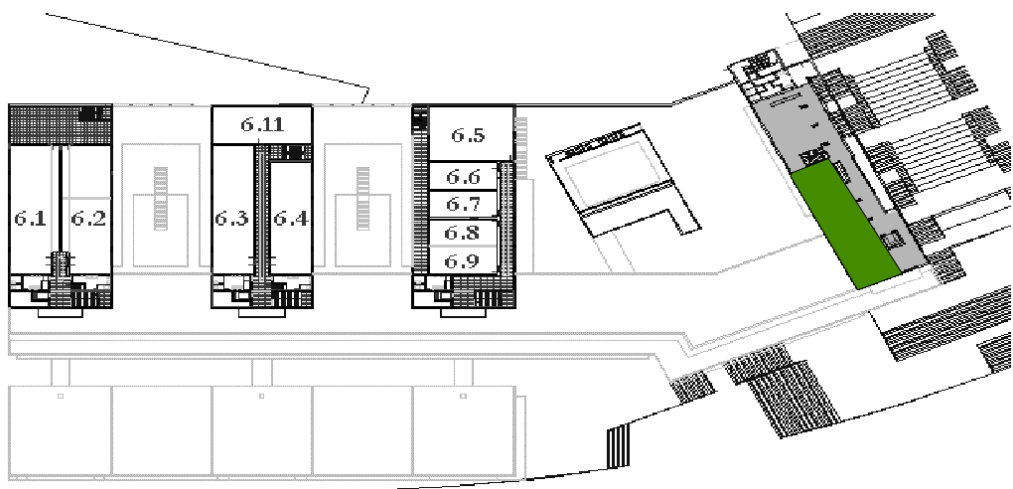
Room locations



Anfiteatro A3



Biblioteca Sala 1



Biblioteca Sala 2

Organisation

General Chairs:	Paulo Menezes José Carlos Teixeira	DEEC/ISR-UC DMat-UC/IT
EPCGI Technical Programme Chairs:	Paulo Menezes Paulo Dias	DEEC/ISR-UC UA
Video Jogos Technical Programme Chairs:	Abel Gomes André Neves	UBI UM
Publication Chair:	João Quintas	IPN/ISR-UC
Internet Chair:	Bruno Patrão	ISR-UC
Demonstrations Chair:	Lícínio Roque	DEI-UC
Secretariat:	Lara Costa	ISR-UC
	Bruno Patrão	ISR-UC
Finances:	Marina Dias	ISR-UC
	Luís Almeida	IPT/ISR-UC

Programme

TIME	12/NOV		13/NOV
09:00	Registration Opening (RECEÇÃO DEEC)		Registration Opening (Biblioteca)
09:30	Opening & Keynote 1: Jefferson Valadares, BANDAI NAMCO Entertainment America Inc. (Anfiteatro A3)		Keynote 2: Julien Pettré, INRIA Rennes, France
09:40			(Anfiteatro A3)
10:20	Coffee Break		Coffee Break
10:40	EPCGI: Interaction Design (Biblioteca Sala 1)	VJ: Serious Games (Biblioteca Sala 2)	Poster Session, Demonstrators & Visits to DEEC/ISR/IT Laboratories (Biblioteca Sala 2)
12:40	Lunch Break		Lunch Break
14:00	EPCGI: Virtual, Mixed and Augmented Reality (Biblioteca Sala 1)	VJ: Edutainment and IA in Games (Biblioteca Sala 2)	EPCGI: Computer Vision & 3D (Biblioteca Sala 1)
15:40	Coffee Break		Coffee Break
16:00	EPCGI: Interactive Computer Graphics (Biblioteca Sala 1)	VJ: Interaction & Usability in Games (Biblioteca Sala 2)	Keynote 3: Miguel Salles Dias, Microsoft/ISCTE (Anfiteatro A3)
16:40			Prize José Luís Encarnação Announcement and Presentation
17:20	EPCG & SPCV group meetings		Best Papers and Demo Announcement
			Closing
18:10	Break		
18:40	Social Programme		
20:30	Gala Diner		

Keynote Talks

Keynote 1: Jeferson Valadares - 12 Nov 9:30 - Anfiteatro A3

Title: Da Ciência da Computação para o Mercado Internacional de Jogos

Chair: Rui Prada

Nesta sessão, Jeferson irá discutir a sua experiência no mercado internacional de Games. Bacharel e Mestre em Ciência da Computação, ambos focando em Games e Inteligência Artificial, Jeferson ingressou na indústria em 2000 através da fundação de sua própria empresa. Apesar de ter trabalhado em diversas plataformas ao longo dos anos, ele tem se focado em Mobile Games desde 2005. Em sua carreira, Jeferson trabalhou em vários títulos que foram sucesso de crítica e de vendas, assim como títulos para marcas como Dragon Age, Simpsons, EA Sports FIFA, Harry Potter, Need for Speed e vários títulos para a Hasbro, como Game of Life e Battleship. Atualmente na BANDAI NAMCO, trabalha com marcas como PAC-MAN, Dark Souls e Dragon Ball.

Short Biography

Jeferson Valadares é VP de Desenvolvimento de Produto na BANDAI NAMCO Entertainment America. Brasileiro, ele é Bacharel e Mestre em Ciência da Computação, e começou a sua carreira na área de games em 2000 através da fundação de sua própria empresa. Antes de ir para a BANDAI ele trabalhou como líder de estúdio na Electronic Arts, BioWare, Flurry, Playfish e Digital Chocolate. Desde 2005 ele deixou o Brasil, e nos últimos dez anos morou em Helsinki, Londres, e agora reside em San Francisco.

Keynote 2 - Julien Pettré - 13 Nov 9:30 - Anfiteatro A3

Title: Microscopic crowd simulation

Chair: Paulo Menezes

This presentation introduces the main principles of microscopic crowd simulation. Microscopic approaches compute the motion at large scale of a crowd made of dense and numerous entities which results from the combination of the many local interactions between individuals. We explain the recent advances in the field, and more specifically some approaches based on artificial vision which give an attempt to reproduce the perception / action loop that drives human locomotion in dynamic environments. We finally present some applications for crowd simulation to animate large populations in large-scale interactive virtual worlds. We show how to adapt a crowd simulator to allow animating crowds beyond the limitations set by the complexity of crowd simulation algorithms and the available computational resources.

Short Biography

Julien Pettré is research scientist at INRIA since 2006. He obtained a PhD in Robotics in 2003 from the University of Toulouse III in France, prepared under the direction of Jean-Paul Laumond. He then obtained a Marie-Curie IEF grant to spend a 18 months post doc at VRlab, EPFL, Switzerland, headed by Daniel Thalmann. Julien Pettré started his research activities on motion planning for digital humans moving in their virtual environment. He then took interest in virtual crowds. He designed efficient crowd animation techniques to massively populate virtual worlds. He studied real humans moving in crowds in the aim of designing realistic simulation algorithms as well as to provide evaluation methodologies. He finally takes interest in Virtual Reality as an efficient research tool to study human behaviors by setting them in interaction with virtual crowds.

Keynote 3 - Miguel Sales Dias - 13 Nov. 16:00 - Anfiteatro A3

Title: Interacting naturally, reconstructing and augmenting our world

Chair: José Carlos Teixeira

In this presentation I'll be addressing the current experiments that myself and my team are carrying in the area of Human-Computer Interaction, Virtual and Augmented Reality, focusing on ways to reconstruct, classify and augment our living and working environment, and on how to naturally communicate with such environments, using natural and multimodal HCI modalities and their fusion, such as speech, gesture (including gesture for sign language recognition), gaze and biometry, this last one used to derive human emotional states. I'll be illustrating the use of such multimodal HCI in augmentative communication, architecture design and ambient assisted living scenarios.

Short Biography

José Miguel Sales Dias holds a bachelor (1985) and a master (1988) in Electrical and Computer Engineering (IST-UTL, Portugal) and a PhD in Computer Graphics and Multimedia (1998) from ISCTE-IUL where he was an Associated Professor until 2005, holding currently an Invited Associated Professor position, teaching and conducting research in Computer Graphics, Virtual and Augmented reality, Ambient Assisted Living and Multimodal Human-Computer Interaction. Since November 2005, he is the Director of the first European R&D Centre in Speech and Natural User Interaction Technologies of Microsoft Corporation in Portugal (Microsoft Language Development Center, MLDC, <http://www.microsoft.com/pt-pt/mldc/>). He is regularly commissioned by the European Commission for R&D project evaluations and reviews. Author of 1 patent, author, co-author or editor of 11 scientific books or journal editions, 12 indexed papers in international journals, 26 chapters in indexed international books, 144 other publications, workshops or keynotes in international conferences. Since 1992 he has participated or participates in 33 International R&D projects (ESPRIT, RACE, ACTS, TELEMATICS, TEN-IBC, EUREKA, INTERREG, FP5 IST-IPS, FP6 IST, ESA, Marie Curie, AAL, ACP), and 15 National (FCT, QREN, NITEC, POSC, POCTI, POSI, ICPME, TIT). He obtained 5 scientific prizes. He is a member of ACM SIGGRAPH, Eurographics, ISCA and IEEE; editorial boards of several journal; several Program Committees of National and International conferences in Computer Graphics, Virtual and Augmented Reality, Speech technologies, Accessibility and Ambient Assisted Living. He was President of ADETTI, an ISCTE-IUL associated R&D research center. He was Vice-president and Secretary of the Portuguese Group of Computer Graphics, Eurographics Portuguese Chapter. Born at December 1st 1961, happy father of three children, two girls and one boy.

EPCGI - Interaction Design

(12 Nov - 10:40 - Biblioteca Sala 1)

Chair: Beatriz Carmo

1: Escultura Présence: Um sistema tridimensional de interação sonoro-corporal

Rudolfo Quintas, Adérito Marcos, Mirian Tavares

Este artigo descreve o sistema que suporta a escultura Présence, trata-se de um sistema composto por uma aplicação de captura de movimento tridimensional (Localização 3D) e uma aplicação de som que possibilita uma experiência sonora interativa e imersiva através da expressão corporal. O sistema foi desenvolvido para ser utilizado por um público geral, heterogéneo, não especializado quer em tecnologia ou composição sonora. Os utilizadores colocam uns auscultadores sem fios e quando entram numa determinada área sensível iniciam a audição de uma composição sonora criada pelo movimento do seu próprio corpo. Esta composição permanece em constante modelação e organização de acordo com o movimento do utilizador no espaço. Este funcionamento ocorre através da leitura de um conjunto de posições tridimensionais do corpo do utilizador mapeados como parâmetros de controlo para um conjunto de geradores de som. O sistema foi testado em sete exposições públicas no qual participaram e interagiram mais de 500 pessoas comprovando a flexibilidade e expressividade sonora do sistema.

2: Design de Funções Transferência para Imagens Médicas 3D recorrendo a uma Interface baseada em Esboços

Pedro F. Parreira, Ana R. Mendes, Daniel Simões Lopes, Joaquim Jorge

The visual quality of volume rendering images and the contrast between different anatomical structures strongly depends on the type of transfer function that is applied by the volume renderer. While conventional window-icon-menu-pointer approaches refer the user to apply pre-defined transfer functions for isolating specific tissues, these are not always desirable for many clinical and surgical scenarios. This leaves the user with the tedious and time consuming task of manual transfer function design. In order to make this task more natural, we propose a sketch-based interface where touch gestures are used to directly control voxel opacity and colour. We also pre-sent new transfer function design approaches that aim to reduce the number of trial and error iterations, which usually are necessary for finding appropriate transfer functions. By following our approach, users were able to more rapidly explore and understand volume data, as the number iterations necessary to obtain a desirable transfer function where reduced. For both transfer function design and volume manipulation tasks users re-sponded more favourably to our sketch-based interface when compared to standard mouse and keyboard controls, as the former approach promotes reduced design iterations and improve the user's overall understanding of the data.

3: Enabling low-complexity devices for interaction with 3D media content via Android API

Ricardo Santos, Hugo Costelha, Luis Bento, Pedro Assunção, Márcio Barata

This paper deals with an interactive multimedia system based on Android OS, where several functional modules were developed to enable the use of low-complexity remote control devices. The system architecture comprises the remote control device with Magnetic, Angular Rate, Gravity (MARG) sensors for 3D motion tracking and an Android set-top-box, integrating a novel Application Programming Interface (API), specifically developed for this purpose. A proper decision whether the most complex functions should run on the remote control device, or on the Android set-top-box, is an open issue and depends on the specific application and the desired portability. Therefore taking into account energy consumption when balancing the

computational burden is paramount. Given that the set-top-box has no limitations on energy consumption and has a superior computational power, the propose API can perform all the processing of sensors data, allowing the implementation of complex fusion algorithms with higher precision. The analysis of energy consumption on the remote control device shows that transmitting the raw sensors data, to be processed in the API, results in lower energy consumption in the remote control device, and consequently higher autonomy with good accuracy.

4: Acesso Multimodal em Dispositivos Móveis a Vídeo Georeferenciado através da Forma, Velocidade e Tempo

Sérgio Serra, Ana Jorge, Teresa Chambel

O vídeo está a tornar-se uma meio cada vez mais capturado, publicado e acedido na web, a partir de diferentes plataformas e dispositivos. Os utilizadores podem mais facilmente georeferenciar a informação que capturam e acedem, permitindo enriquecer a sua contextualização. A procura de vídeo tem sido limitada essencialmente a palavras-chave, ou a um conjunto de parâmetros com suporte muito limitado às dimensões espacial e temporal. Propomos novos mecanismos para procurar e aceder a vídeos georeferenciados, onde as dimensões espacial e temporal são centrais, permitindo um acesso baseado na forma e velocidade das trajectórias inerentes a estes vídeos, usando uma interface multimodal num dispositivo móvel, baseada em gestos e movimento, e com o potencial de uma interacção mais natural, um maior envolvimento, sensação de presença e imersão. A avaliação com utilizadores, feita com um protótipo de alta fidelidade teve resultados positivos e encorajadores. Os utilizadores consideraram a maioria das funcionalidades úteis, satisfatórias, por vezes divertidas, e fáceis de usar. As diferentes opções e modalidades foram consideradas interessantes e adequadas a diferentes cenários de utilização que foram identificados e sugeridos. Também foram identificados alguns desafios para serem levados em conta em desenvolvimentos futuros, em direcção a um acesso interactivo mais flexível e eficaz, através de uma interacção mais natural com dispositivos móveis de per se, ou como segundos ecrãs em conjunto com ecrãs de maiores dimensões em TV ou ecrãs públicos.

5: Visualização tri-dimensional interativa de informação demográfica mundial

Eduardo Duarte, Pedro Bordonhos, Paulo Dias, Beatriz Sousa Santos

Este artigo propõe o Living Globe, uma aplicação de visualização de informação tri-dimensional que apresenta dados demográficos mundiais. A aplicação permite a visualização simultânea de vários dados demográficos, tais como a população, a densidade e o crescimento populacional, a esperança de vida, o saldo migratório, a taxa bruta de natalidade/mortalidade e o rácio entre estas duas taxas. O mapeamento dos dados para as estruturas visuais na aplicação é configurável pelo utilizador, introduzindo um aspeto de personalização que incentiva a obtenção somente visual e mais imediata de informação. Adicionalmente, os dados representados são normalizados conforme uma escala configurável, permitindo filtrar amostras muitos dispares (por exemplo na China e na Índia) e aumentando assim a visibilidade dos restantes dados. Foram realizados testes que indicam que a filtragem dos dados e a personalização no mapeamento incentivam uma leitura mais rápida de informação relacional e que a pesquisa e seleção de países tornam a navegação mais intuitiva comparando com as visualizações estado-de-arte.

VJ - Serious Games

(12 Nov - 10:40 - Biblioteca Sala 2)

Chair: Nelson Zagalo

1: “No Reino dos Fonemas” - jogo sério para a aprendizagem da leitura

José Franco, Tiago Cardoso, Fátima Trindade, Sandra Silva, Miguel Palha

Neste artigo é apresentado um jogo sério que visa auxiliar a iniciação da aprendizagem do Princípio Alfabético (discriminação auditiva dos sons das vogais) em crianças com dificuldades na aprendizagem (em particular com alterações na consciência fonológica). Para isso são estudados vários motores de jogo e o conceito de e-learning. São mostrados os vários cenários do jogo bem como as suas funcionalidades e propósitos. Este jogo foi criado para capacitar instituições de apoio a crianças com perturbações do neurodesenvolvimento.

2: Serious Game for Motion Disorders: Rehabilitation of Parkinson's Disease Patients

Catarina Macedo, Rui Prada, Pedro Santos

Serious games have an entirely different purpose than just entertainment: they are meant to educate, make plans, help in the decision making progress or enable ill and elderly people recover from their illness and disabilities. These games' goal is to help solve problems through interactive and fun activities. They should have a beneficial effect on the players, having them make a noticeable progress throughout the entire treatment. Our aim was to develop a serious game for Parkinson's disease patients. We explore the use of serious games and technologies to aid patients, by improving their lifestyle, delaying or reducing drug use, while still maintaining or improving function. Our project is a game developed with Unity and using Kinect, where players have to perform a series of meaningful tasks (challenges) that aim to have the benefits previously referred, while being monitored by the therapists and doctors, who also control the parameters on which the game runs, tailored to each specific player. The main goals were achieved, with proven satisfaction and great feedback both from the patients and doctors.

3: Jogo sério para treino de competências sociais como instrumento de prevenção do bullying

Cátia Raminhos, Ana Paula Cláudio, Maria Beatriz Carmo, Susana Carvalhosa, Augusta Gaspar, Maria Jesus Candeias

We have conceived and developed a Serious Game to promote empathy as a mean to prevent bullying. The tests we carried out with youngsters from the target audience (10 to 12 years old) show that our approach has potential in bullying prevention and as a therapy auxiliary tool. The rationale for bullying prevention is that by helping victims and observers of these aggressive episodes to improve their skills and to practice different strategies towards bullying, they will be training and improving their behavioral competences for real bullying situations. This project, whose team includes psychologists and informatics engineers, is an answer both to the high prevalence of bullying and to the lack of effective interventions focused on this problem. The game runs on different platforms (tablet, PC), provides flexibility in the choice of scenarios and in the game playing role. Player's decisions have obvious effects in the subsequent levels of the game. The treatment or intervention resorting to this game may take place at the therapist's office, the school or in an independent manner. In every game session a data set is recorded for later analysis. We also implemented a Back Office application integrated with the game to support the work of the therapist or researcher.

4: Generating Musical Sheets for First-Sight Reading Exercises

Frederico Freitas, Rui Prada, Pedro Santos, Luís Coelho

This article describes how we tackled the problem of generating appropriate musical exercises, destined for musical students to develop and practice sight reading skills, under the context of the JAMP project, a serious game aimed to complement musical learning, a project financed by community funds from the EU through the Programa Mais Centro (QREN). We've submitted our implementation for testing with experts with background on music teaching, who found

the generated content to be musically correct and pleasing sounding.

EPCGI - Virtual, Mixed and Augmented Reality

(12 Nov - 14:00 - Biblioteca Sala 1)

Chair: Teresa Chambel

1: How to deal with virtual reality sickness

Bruno Patrão, Samuel Pedro, Paulo Menezes

In this paper we present a exploratory study on the physiological responses when experiencing motion sickness in Virtual Reality (VR). To this end, we developed a VR application that can induce motion sickness. Using it, an experiment was performed where a group of users were subject to different types of observable motions, and for each the reported sensations together with a set of bio-signals were registered. The analysis of the collected results enable us to establish a relationship between VR/Motion sickness and the principal elements that may cause it, as well as the existence of some correlation between the discomfort felt by the participants and detectable changes in measurable physiological data. These results can serve both as a guide to designing VR-based applications, complementing the existing ones, and to enable the development of automatically adaptable ones preventing or reducing the discomfort for the users of this type of technology.

2: Incremental Reconstruction Approach for Telepresence or AR Applications

Luís Almeida, Paulo Menezes, Jorge Dias

This paper proposes an on-line incremental 3D reconstruction framework aimed at fulfilling the needs of telepresence or human machine interaction applications. The research presents a teleconference system that improves and induces the feeling that persons are in the presence of each other. A free viewpoint method, based on realistic user's appearances, is proposed to simulate a real face-to-face meeting. The contributions are: a new incremental version of Crust algorithm that enables incremental fusion of sensor data and a confidence-based method that automatically decides whether or not to integrate newly acquired data in the existing model based on measure uncertainty and novelty. To avoid the classical stereo vision reconstruction problems, the method bases on hybrid sensors to acquire simultaneous depth information and the corresponding texture image (e.g. kinect). This enables the alignment between acquired data and pre-acquired model by maximizing a criterion that is related with the matching between visual features and between acquired shapes. A mesh based representation enables the use of the surface topological geometric information during the data model integration process.

3: Modelo de descrição de experiências multissensoriais multiutilizador

Rui Rodrigues, Eduardo Magalhães, Hugo da Silva, Maximino Bessa, António Coelho, Augusto Sousa

Neste momento os ambientes virtuais estão a tornar-se numa peça importante nas aplicações centradas no utilizador onde se inclui o treino, design, entretenimento etc. Apesar de percebermos o nosso mundo através dos nossos múltiplos sentidos, estas novas aplicações recorrem normalmente principalmente ao estímulo da visão, sendo o som o segundo estímulo mais explorado. Descobertas recentes sugerem que quantos mais sentidos são estimulados num ambiente virtual mais imersivo é a experiência e o desempenho dos utilizadores aumenta (tal como acontece no mundo real). O projeto MASSIVE pretende investigar em detalhe como é que podemos obter um ambiente virtual credível no qual os vários sentidos do utilizador são estimulados de forma a alcançar uma elevada imersividade. Nesse contexto, foi desenvolvido um modelo para

a descrição de experiências multissensoriais, a ser usado para representar não só as cenas, como as interações e estímulos do utilizador de forma a suportar contextos de interação multimodal e multissensorial, de forma modular. Esse modelo é apresentado neste artigo, juntamente com um exemplo prático de aplicação, demonstrando a sua relevância.

4: Interactive configurable virtual environment with Kinect navigation and interaction

João Pinto, Paulo Dias, Sérgio Eliseu, Beatriz Sousa Santos

As a solution to immersive virtual museum visits, we propose an extension upon the platform we previously developed for Setting-up Interactive Virtual Environments (pSIVE) that maintains all of the Virtual Environment creation features of the platform as well as content association (PDF, Video, Text), but also allows gesture-based interaction and one to one navigational input using skeleton tracking with a Kinect that is calibrated in the real world space where the user is located in. In order to validate our new navigation and interaction methods, a comparative study was performed, comparing our gesture-based interaction and positional tracking with a controller button navigation and interaction method.

5: Visualização de Objetos Off-Screen em Realidade Aumentada Móvel

Gonçalo Silva, Maria Beatriz Carmo, Ana Paula Afonso, Ana Paula Cláudio, António Ferreira

Augmented Reality (AR) on mobile devices is an expanding area. In the last decade, we have seen a huge growth in the development of applications that use this technology to add useful information to the user concerning the environment that surrounds him. However, the use of AR in small devices is challenging. For example, when visualizing points of interest, there is no prior control over their number and location, thus, the overlapping of several symbols may occur. On the other hand, the addition of information to the real image does not have to be confined to objects in the user's field of view. The inclusion of clues about the existence of relevant objects out-side the field of view (off-screen objects) is an important contribution for navigation through the space of information available to the user. Another aspect to keep in mind is the ability to express the information's relevance, this is, adapt the representation according to user's preferences. This paper presents a prototype developed for Android that proposes new techniques to reduce symbol occlusion, represent object relevance, and include cues for off-screen objects in mobile augmented reality environments.

VJ - Edutainment and IA in Games

(12 Nov - 14:00 - Biblioteca Sala 2)

Chair: Ana Paula Cláudio

1: Precious Chords: um jewel puzzle para aprender acordes brincando

Catarina Macena, Cláudio Moura, José Ribeiro, Maria Carolina Alves, Urbano Mestre, Ernesto Vilar

This study describes the development of Precious Chords, a jewel puzzle aimed to help kids that are learning about music theory, specifically chords. The process is detailed from the conception of the game, through the research needed to understand the target audience deeply, until the usability tests. Precious Chords is an ongoing project whose goal is to become a tool to turn the learning of music theory into a fun activity.

2: Deep Gamification of a University Course

Pedro A. Santos

In this work it is presented the implementation of a new learning and evaluation methodology

inspired by Game Design to the Linear Algebra course at Instituto Superior Técnico (IST). The Linear Algebra course at IST is a first semester freshman course, which has a repetition on the second semester for students that have previously failed. For these students a methodology based on game progression, on-demand evaluation and flipped classroom was applied. Results show a modest increase in success ratings from the previous year and a high student satisfaction.

3: Jogo móvel BeeFish: Inteligência Artificial para movimentar personagens animais

Ana Paula Cláudio, Carolina Meireles, José Soeiro

This paper presents a mobile game created with the purpose of dissemination of the European Project ASSISb, which studies interactions between robots and animals. The game offers two different types of gameplay, with different characters, some of them (robots) controlled directly by the user and others (animals) by Artificial Intelligence. We describe the movement behaviours of the animals, which are influenced by the robots, with the inclusion of some excerpts of pseudocode.

4: Algoritmo de Dijkstra com Mapa de Influência de Atratores e Repulsores

Michael Adaixo, Gonçalo Amador, Abel Gomes

O planeamento de uma rota para um agente em jogos de vídeo é normalmente realizado através de um mapa de influências ou de um algoritmo de procura de caminhos, do inglês “pathfinder” (e.g., o algoritmo de Dijkstra). O algoritmo de Dijkstra encontra o caminho mais curto num grafo, entre um nó de partida e um nó de chegada, se o caminho existir. Assume-se que o grafo, cujos nós representam posições de um mundo virtual, não se altera durante a pesquisa. Por outro lado, o mapa de influências padece de um problema denominado por extremo local, i.e., um agente pode chegar a uma posição e nunca mais de lá sair. Este artigo descreve uma solução para o problema do extremo local, através de uma variante do algoritmo de Dijkstra ponto-a-ponto que faz uso do mapa de influências.

5: Videojogos comerciais e literacia mediática, alguma ligação?

Isabel Domingues, Ernesto Vilar

O artigo apresenta um projeto de investigação cujo tema é a utilização dos videojogos comerciais, um dos media mais utilizados pelos jovens, e a sua prática proporciona formas de comunicação entre eles. Alguns comunicam em permanência enquanto jogam para definirem estratégias, através da internet e de chats, porque frequentemente esses jogos podem ser jogados em equipa. Isso proporciona a leitura, a interpretação e a produção de informações e de mensagens media que, eventualmente, contribuem para atingir níveis mais elevados de literacia em determinadas áreas. Inúmeros estudos reconhecem que a utilização de ferramentas convertidas em videojogos (gamificadas), conduz ao aumento da motivação dos jovens, da criatividade, do pensamento crítico, da concentração, e de habilidades manuais e cognitivas. Desconhece-se a influência e o contributo de diferentes classes de videojogos comerciais (estratégia, simuladores, aventura, infantil, passatempo, RPG, desporto e educacionais), na leitura, na interpretação e na produção da informação, e no aumento dos níveis de literacia, em áreas distintas, tais como, política, economia, sociedade, cultura, desporto, ambiente, leitura, matemática e ciências. O objetivo principal deste trabalho é estudar, quantificar e classificar as possíveis influências e os impactos de diferentes categorias de videojogos comerciais na literacia dos media, isto é, no aumento dos níveis de competências, de leitura, interpretação e produção da informação em diversas áreas, através da análise de correlações, entre estas aptidões e os perfis dos jogadores. A metodologia a aplicar será dividida em dois tipos de procedimentos (i.e. exploratório e ex-

perimental) aplicados em duas fases do estudo distintas, mas complementares. O instrumento de recolha de dados consiste na construção e aplicação de um questionário online multimédia interativo, que englobe testes de compreensão, crítica e análise dos media, assim como algumas questões práticas de literacia de leitura, matemática e científica (incluídas no método PISA). Será também aplicado um experimento controlado para conhecer a influência dos videojogos na literacia dos jogadores, e para averiguar se os níveis de literacia relativa dos não jogadores são idênticos, superiores ou inferiores aos dos jogadores. Como resultado da investigação, espera-se revelar os contributos de diferentes tipos de videojogos comerciais para o aumento dos níveis de literacia dos media. Os dados serão tratados estatisticamente e os resultados das preferências/hábitos de jogo versus a avaliação em diferentes áreas, poderão revelar perfis de competências compreensivas, interpretativas e críticas, e demonstrar se existem, quais são os reais contributos dos videojogos comerciais na partilha da informação e desenvolvimento do conhecimento juvenil.

EPCGI - Interactive Computer Graphics

(12 Nov - 16:00 - Biblioteca Sala 1)

Chair: Nuno Rodrigues

1: Visualização de Fluxos Migratórios: Os Resultados das Candidaturas ao Ensino Superior Público

Tiago Brito, Joaquim Madeira, Beatriz Sousa Santos

Os candidatos ao Ensino Superior Público são colocados nas diferentes instituições através do Concurso Nacional de Acesso (CNA), o que pode originar a sua migração para outro distrito ou região autónoma. São propostas três visualizações interativas — representação matricial, diagrama cordal e representação georreferenciada — que permitem a apresentação, exploração e análise dos resultados do CNA, sendo usados os dados relativos aos candidatos colocados na 1a fase dos concursos de 2012, 2013 e 2014. Estas visualizações foram avaliadas por três processos: avaliação heurística, testes de usabilidade supervisionados e recorrendo à utilização do Amazon Mechanical Turk (AMT).

2: Modelação em Superfícies Interactivas para Fabricação 3D

Daniel Mendes, Pedro Pascoal, Miguel Nixo, Alfredo Ferreira

A disponibilidade e utilização de objectos 3D aumentou durante os últimos anos, a par com a redução do custo da impressão tridimensional de objectos. Tal cenário torna necessário que existam ferramentas para a criação e modificação destes objectos de forma eficiente e natural, permitindo que estas possam ser usadas tanto por utilizadores experientes como inexperientes. Com este trabalho, foi nosso objectivo desenvolver uma solução para modelação 3D com foco em posterior impressão, que retira partido de superfícies interactivas, bem como de métodos de recuperação de objectos 3D. De forma a permitir uma experiência de interacção o mais natural possível, criámos e discutimos abordagens que são baseadas apenas em toque, caneta, ou numa combinação de ambas. Depois de uma fase de avaliação com utilizadores, os resultados sugerem que a abordagem baseada em interacção exclusivamente com caneta, apesar de satisfatória e agradável, não é tão eficiente quanto as restantes.

3: Patient Specific Implants Design Tool for Surgeons

Gustavo Mações, Nuno Sousa, Nelson Alves, Nelson Fânzeres, Rui Coelho

One of the major issues in designing Patient Specific Implants (PSI) is the distance between the “language” of surgeons and the one of computer graphics technicians. This gap can induce mistakes in the process of a PSI design. The work described in this article removes the need for

a computer graphics technician by implementing a PSI De-sign Tool that highly automates the PSI design process, and provides a user friendly step-by-step approach. As a result, a surgeon can be responsible for the full process achieving the optimal solution.

4: Mid-Air Manipulation of 3D Models in (Semi-)Immersive Virtual Environments

Vasco Rodrigues, Daniel Mendes, Alfredo Ferreira, Joaquim Jorge

If the interactions made on multi-touch surfaces can be moved to the air above them, a user will have access to a powerful tool. The possibility of tracking the hands' movement in mid-air, creates a world full of interaction possibilities. Despite having been created consolidated solutions for multi-touch interactions, these are limited to a bi-dimensional space, preventing the possibility of direct interactions on the visualization space. Some works were created to try and overcome this problem, however most of them use intrusive techniques, don't use stereoscopy or virtual reality or are lacking accuracy. This work had the objective to explore and evaluate which techniques allow to manipulate with precision 3D objects in mid-air, on a non intrusive semi-immersive/immersive environment. With this work it was possible to observe that the mid-air interactions in immersive systems are the most efficient and satisfying method for users, due to the direct manipulation of 6 degrees of freedom, which mimics the way with which we interact with physical objects.

VJ - Interaction and Usability in Games

(12 Nov - 16:00 - Biblioteca Sala 2)

Chair: Pedro Santos

1: Transferência de Tecnologia para Causas Sociais através dos VideoJogos

Tiago Cardoso, Vitor Santos, Carolina Santos, José Barata Oliveira

A sociedade organizou-se para fazer frente a necessidades como o tratamento e acompanhamento de crianças ou jovens com Síndrome de Down, Surdez, Autismo, entre outras patologias. Como resultado, surgiram distintas organizações com o objetivo de lidar com estes casos, compostas por médicos, terapeutas, psicólogos, sociólogos e outros profissionais, mas excluindo profissionais dedicados ao desenvolvimento de novas tecnologias. Por outro lado, alunos finalistas de cursos tecnológicos desenvolvem normalmente um projeto tecnológico do início na disciplina final dos seus cursos - Projeto / Dissertação de fim de curso. Este artigo propõe um método para aplicar o esforço e entusiasmo de tais alunos às causas sociais mencionadas através do desenvolvimento de Jogos.

2: Primeira Armada da Índia: novo conceito de jogo misturando realidades aumentada e virtual, gestos finos e amplos

Leonel Morgado, Paulo Cristóvão, Luís Fernandes, Ricardo Rodrigues Nunes, Paulo Martins, Luís Barbosa, Hugo Paredes, Bernardo Martins, Fausto de Carvalho

Apresentamos um conceito de jogo inovador e o seu protótipo inicial, integrando tipos distintos de interação e de visualização. Dois jogadores interagem como timoneiro de uma nau portuguesa e gigante Adamastor. Um joga em realidade virtual controlada por gestos finos, outro usa aumentação contextual com gestos amplos e finos. Pretende o conceito e o protótipo servirem como exemplificadores das potencialidades das novas formas de interação e de como as concretizar.

3: Bringing User Experience empirical data to gesture-control and somatic interaction in virtual reality videogames: an Exploratory Study with a multimodal interaction prototype

Luís Fernandes, Ricardo Rodrigues Nunes, Gonçalo Matos, Diogo Azevedo, Daniela Pedrosa, Leonel Morgado, Hugo Paredes, Luís Barbosa, Benjamim Fonseca, Paulo Martins, Bernardo Cardoso, Fausto de Carvalho

With the emergence of new low-cost gestural interaction devices various studies have been developed on multi-modal human-computer interaction to improve user experience. We present an exploratory study which analysed the user experience with a multimodal interaction game prototype. As a result, we propose a set of preliminary recommendations for combined use of such devices and present implications for advancing the multimodal field in human-computer interaction.

4: A game as a tool for empirical research on the shamanic interface concept

Tiago Susano Pinto, António Coelho, Stephan Lukosch, Leonel Morgado

A Shamanic Interface is a recent concept that posits that the acknowledgment of culture in gestural commands may contribute to richer and more powerful user interaction with abstract concepts and complexity, but has a lack of empirical validation. Hence, this paper presents a game developed as an empirical research tool for data collection and testing on shamanic interfaces. The game is a small maze where users use gestures to control a character to reach the end of each level. The control gestures performed by each user are captured with a Leap Motion controller and recognized through Hidden Markov Models. Three command sets were implemented: Portuguese cultural gestures, Dutch cultural gestures, and a generic set. This paper evaluates the game with different users to check its playability. We conclude that the game can be used as a research data-collection tool as is, but also acknowledge several playability-related improvement recommendations.

EPCGI - Computer Vision & 3D

(13 Nov - 14:00 - Biblioteca Sala 1)

Chair: António Coelho

1: Reconstrução de superfícies trianguladas sem restrições angulares a partir de nuvens de pontos

Gonçalo Leitão, Abel Gomes

A reconstrução de uma superfície triangulada a partir de uma nuvem de pontos é um problema difícil de resolver dado depender da forma do objeto original e da densidade dos pontos obtidos pelo dispositivo de aquisição 3D utilizado (scanner). Em grande medida, os algoritmos baseados em expansão da malha que existem na literatura não são bem-sucedidos porque os triângulos são apensos à malha em expansão com base em intervalos angulares que não podem ser ultrapassados. Por contraposição, propõe-se neste artigo um algoritmo que resolve este problema através da conjunção de funções que quantificam três propriedades geométricas fundamentais: coplanaridade, proximidade e regularidade.

2: A GPU approach to Augmented Reality using Non-Central Catadioptric Cameras

Tiago Dias, Pedro Miraldo, Nuno Gonçalves

This paper addresses the problem of augmented reality on images acquired from non-central catadioptric systems. We propose a solution which allows us to project textured objects to images of these types of systems in real-time which, depending on the complexity of the ob-

jects, can run up to 20 fps with a reasonable resolution (near to a real-time framerate). The main contributions of our solution are related with the differences on the image formation: projection of the 3D segments onto the image of non-central catadioptric cameras; occlusions; and illumination/shading. To validate the proposed solution, we used a non-central catadioptric camera formed with a perspective camera and a spherical mirror. We used three distinct and well known objects in computer graphics: “bunny”, “happy buddha” and “dragon”, from Stanford database.

3: Especificação de Interrogações para Recuperação 3D em Ambiente Imersivo

Pedro B. Pascoal, Daniel Mendes, Alfredo Ferreira, Miguel Sales Dias

O desenvolvimento de diversas ferramentas de modelação e captura de objetos 3D tem aumentado o volume de objetos 3D digitais acessíveis na internet. Consequentemente, a área de recuperação de modelos 3D tem sido cada vez mais explorada, como resposta aos desafios decorrentes de pesquisa destes objetos. Contudo, sistemas de pesquisa tradicionais não tiram partido de ambientes imersivos para pesquisar objetos 3D. Neste trabalho apresentamos um sistema de especificação de interrogações em ambiente imersivo, que permitisse uma interação mais natural. A interação com o sistema decorre em ambiente imersivo de realidade virtual, onde definem uma interrogação através de esboços 3D, para obter objetos semelhantes, recorrendo a mecanismos de pesquisa.

4: Malhas segmentadas com resolução variável

Rui S. V. Rodrigues, José F. M. Morgado, Abel Gomes

As malhas com resolução variável (“multiresolution meshes”) têm sido utilizadas como alternativa à técnica dos LODs em ambientes virtuais e jogos de computador, em que o detalhe da cena depende da distância ao observador, bem como na (des)compressão de malhas em tarefas de transferência e transmissão mais célere de malhas através da Internet e da web, o que permite o carregamento progressivo da malha do lado do cliente, que começa com uma malha mais grosseira e termina com uma malha mais refinada. A principal contribuição deste artigo reside na utilização do conceito de multirresolução em malhas segmentadas, em vez de malhas simples (sem segmentação).

5: Uma aplicação móvel para implementar o conceito de caderneta de cromos aos Museus

Luís Costa, António Coelho

No âmbito do património cultural, os museus são uma peça central. No entanto, carecem de atualização face às necessidades de experiências mais interativas, de forma a cativar um público mais jovem. Tendo como caso de estudo os museus com uma vertente marítima, é objetivo do presente trabalho apresentar uma aplicação móvel com Realidade Aumentada (Aplicação Museu C+) que permite descobrir os barcos e as suas particularidades de forma mais interativa e envolvente. Para tal recorre-se a uma abordagem gamificada sobre um conceito de caderneta de cromos, e integrando realidade aumentada. Uma das questões de investigação solucionada neste trabalho é como integrar nos museus a componente tecnológica numa perspetiva de colecionismo digital. Antes de definir a arquitetura da aplicação foi realizada uma pesquisa de forma a identificar os requisitos mais relevantes a introduzir. Neste sentido, é projetada uma caderneta de cromos digital assente em princípios inerentes à gamificação. A mecânica base é o colecionismo, tendo sido desenvolvida uma aplicação móvel que possibilita adquirir um cromo quando se identifica um determinado elemento de um barco, diretamente através de uma funcionalidade de realidade aumentada. Assim, os cromos digitais obtêm-se ao ultrapassar desafios

no contexto do museu, despoletando uma conjugação de elementos de realidade mista sob a forma de modelação tridimensi-onal, texto e vídeos. Após a experiência concreta no museu, a caderneta de cromos digital permitirá desbloque-ar os modelos tridimensionais dos barcos cujos cromos foram completados, servindo assim ela própria como uma recompensa tangível, um souvenir. Na avaliação do protótipo desenvolvido, os resultados apontam para o manifesto interesse da aplicação.

Poster Session

(13 Nov - 10:40 - Biblioteca Sala 2)

1: A context-aware immersive interface for teleoperation of mobile robots

João Quintas, Luís Almeida, Elísio Sousa, Paulo Menezes

In this paper we present a context-aware immersive teleoperation interface to assist operators during navigation tasks. This new interface strategy aims to address the problems associated with mental overload, often experienced by operators of teleoperated devices. Our approach simplifies the high complexity of information displayed in control rooms. Our approach includes a context-based human-robot interaction framework that detects relevant information and automatically adapts the displayed interface in virtual windshield. Results showed that the proposed approach enhances user immersion while maximizes task performances and minimizes the operator physical and cognitive workload.

2: 3D and the Web - The last twenty years and the future

Vitor Cardoso

A critical view on two decades of 3D graphics “standards” for the Web. Starting with the first W3C standard (VRML) and its evolution (X3D), the reasons for decay and why according to several evidences WebGL, by the Khronos group, seems to be the unavoidable road ahead. Among them, a new phase of “WebGL era” is coming, with full grown 3D applications being WebGL ready.

3: Visualizações Interactivas de Trajectórias em Vídeo no Espaço e no Tempo

Ana Jorge, Sérgio Serra, Teresa Chambel

Vídeos e filmes estão cada vez mais a ser criados, partilhados e acedidos a partir de diferentes plataformas e dispositivos que permitem a geo-referenciação como forma de enriquecer a sua contextualização, requerendo novas possibilidades de procura, navegação e acesso. O desafio é tornar esta procura eficiente, dada a enorme quantidade de itens disponíveis e a sua inerente complexidade. A visualização interactiva, em complemento à sua catalogação, pode ajudar a responder a este desafio, tornando a informação mais acessível e útil. Acreditamos também que a eficiência da visualização aumenta se, ao mesmo tempo que proporciona novas maneiras de procurar e filtrar através das propriedades dos vídeos, o processo for lúdico e esteticamente interessante. Em trabalho anterior focámos a dimensão temporal em vídeos e filmes. Tornámos possível explorar e aceder aos filmes e vídeos por critérios de tempo, género e classificação pelos utilizadores, e aceder aos conteúdos relacionando imagem, movimento, áudio, palavras proferidas e representadas em legendas e emoções. No presente trabalho ampliamos o nosso objectivo e consideramos a dimensão espacial através de trajectórias tais como as que encontramos nas visitas guiadas em cidades. Apresentamos o design das principais visualizações interactivas que consideramos chave para navegar em vídeos geo-referenciados, e que permitem: 1) uma visão geral dos vídeos filmados numa dada localização geográfica num dado momento no tempo; 2) aproximar a visão geral para ver os vídeos individualizado, por critérios tais como a distância

percorrida, a velocidade, a idade e o conteúdo da filmagem; e 3) acesso ao conteúdo do vídeo da trajetória escolhida por critérios de cor, áudio, palavras proferidas, emoções e outras trajectórias vizinhas filmadas na mesma zona.

Demonstrators

(13 Nov - 10:40 - Biblioteca Sala 2)

Demo 1: Graphic Interactive Mobile Land Demarcation

Bruno Guedes^{1,3}, Rui Nóbrega^{1,2}, Fábio Pinho³, António Coelho^{1,2}

¹*Dep. Eng. Informática, FEUP, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto*

²*INESC-TEC, Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência, Porto, PORTUGAL*

³*Associação Fraunhofer Portugal Research, Porto, PORTUGAL*

This demo presents a method for territory demarcation using low cost mobile devices that can be used and accessed by anyone, thus removing the need for specialised staff to perform the task. The presented solution, LandDemarc, takes advantage of a mobile application, which enables the demarcation process. The system uses a Geographic Information System (GIS) webserver with capabilities to assist and serve as an analysis and visualization tool of the demarcated lines. Solutions to minimise the error in the obtained demarcation have been studied, making use of all available location data in a mobile device: the GPS receiver and also the data provided by the device sensors. In the end a preliminary study is presented.

Demo 2: CaMeLi - a virtual companion for elderly

João Quintas¹

¹*Instituto Pedro Nunes*

In general, elderly want to live independent and self-determined and in their (elderly) home environment as long as possible. To achieve this, they need assistance depending on their cognitive, emotional, social and physical status.

Besides the elderly, other stakeholders like care givers, relatives and significant others are interested in maintaining or even improving the state of health and emotional balance of the elderly. Additionally they want to be informed about the status of the elderly to provide the appropriate support whenever it is possible. The CaMeLi system aims at supporting all these issues of the elderly and the mentioned stakeholders.

The project aims to support the social integration of elderly, stimulate them for activities, help them to compensate loss of memory, organize their days and provide safety feeling in critical and emergency situations. Thus aiming also to unburden caregivers to a certain extent.

Interacting with CaMeLi follows a multimodal approach that integrates touch inputs, speech recognition, visual expressions, and tridimensional body poses of the elderly. Using these different modalities make the system very intuitive to use allowing even users who are not familiar with computers to interact with CaMeLi.

As a complete system, CaMeLi functionalities provide services like: intelligent agenda for daily activities, memory training, access to common internet based tools like web browsing (Google) and teleconference (Skype), meal subscription from their home care center, emergency scenarios e.g. fall detection, calling help by speech user interface, emotion recognition detects early critical emotional situations of the users.

<http://www.cameli.eu/site/>

<https://www.youtube.com/watch?v=ZVEACuWtAQY>

Demo 3: Interactive configurable virtual environment with Kinect navigation and interaction

João Pinto¹, Paulo Dias^{1,2}, Sérgio Eliseu³, Beatriz Sousa Santos^{1,2}

¹*DETI/UA - Department of Electronics, Telecommunications and Informatics*

²*IEETA - Institute of Electronics and Telematics Engineering of Aveiro*

³*iD+ / i2ADS - Faculty of Fine Arts, University of Porto*

As a solution to immersive virtual museum visits, we propose an extension upon the platform we previously developed for Setting-up Interactive Virtual Environments (pSIVE) that maintains all of the Virtual Environment creation features of the platform as well as content association (PDF, Video, Text), but also allows gesture-based interaction and one to one navigational input using skeleton tracking with a Kinect that is calibrated in the real world space where the user is located in. As such, this demo consists in two of the interaction methods we have developed, where the user can select models from a 2D menu located in the 3D space and manipulate the model using gestures in front of a Kinect sensor, while wearing virtual reality goggles. The virtual environment is a room modelled after a real room in the museum of the city of Aveiro, where this demo was running as part of an artistic installation. The models are also references to several public monuments to some renowned public figures of the city, represented in portraits in the room.”

Demo 4: Sebastian Frank : The Beer Hall Putsch

Cláudio Fernandes, José Nunes

Sebastian Frank: The Beer Hall Putsch” trata-se de uma aventura gráfica Point and Click inspirada pelos títulos do mesmo género que surgiram nas décadas de 1980 e 90. O jogo acompanha o personagem Sebastian Frank na missão de impedir a tomada de poder do partido Nazi na Alemanha circa 1920. A acção principia-se na cidade de Berlim e termina com a resolução do famoso contragolpe ocorrido numa cervejaria em Munique. O jogador terá de resolver um encadeamento de puzzles cuja resolução implica a interação com personagens, a combinação de objectos ou a exploração de cenários.

Demo 5: RGB-D Dataset using Kinect One

Pedro B. Pascoal^{1,3}, Pedro Proença², Filipe Gaspar², Miguel Sales Dias^{2,3}, Alptekin Temizel⁴

¹*INESC-ID / IST / Universidade de Lisboa*

²*ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa/ISTAR-IUL, Lisbon, Portugal*

³*Microsoft Language and Development Center, Lisbon*

⁴*Middle East Technical University, Turkey*

Nas últimas décadas, tem havido um crescente interesse na digitalização de conteúdo multimédia (imagens, audio, video). Considerando o contexto de imagens, onde a capacidade de digitalizar fotos levou a um rápido aumento de grandes coleções de imagens, acreditamos que são essenciais ferramentas para rápida e fácil captura de objectos 3D. Contudo, a captura de conteúdo 3D na comunidade científica continua a ter muitos desafios, usando equipamentos específicos, o que dificultam o seu uso por utilizadores casuais. Com o nosso trabalho, apresentamos uma solução semi-automática para captura de objetos 3D, utilizando a última versão do Microsoft Kinect, o Kinect One. A disponibilização generalizada destas tecnologias, permite que utilizadores comuns possam capturar objetos do quotidiano em representações 3D digitais. Numa avaliação inicial de dados, que compreende objetos domésticos comuns classificadas em 18 classes diferentes, testámos a precisão de reconhecimento de múltiplas de técnicas de pesquisa de objectos 3D. Com a nossa avaliação, fornecemos os fundamentos para recuperação e reconhecimento de objetos 3D capturados por câmeras RGB-D de baixo custo.

Demo 6: A game as a tool for empirical research on the shamanic interface concept

Tiago Susano Pinto¹, António Coelho^{1,2}, Stephan Lukosch³, Leonel Morgado^{2,4}

¹*University of Porto*

²*INESC TEC*

³*Delft University of Technology*

⁴*Universidade Aberta*

A Shamanic Interface is a recent concept that posits that the acknowledgment of culture in gestural commands may contribute to richer and more powerful user interaction with abstract concepts and complexity, but has a lack of empirical validation. Hence, this game was developed as an empirical research tool for data collection and testing on shamanic interfaces. The game is a small maze where users use gestures to control a character to reach the end of each level. The control gestures performed by each user are captured with a Leap Motion controller and recognized through Hidden Markov Models. Three command sets were implemented: Portuguese cultural gestures, Dutch cultural gestures, and a generic set.

Demo 7: “Salta para a Ciência”, um jogo-instalação de interface cinético, para espaços públicos.

Paulo Fontes¹, Jaime Fins¹, Isabel Pereira², Nuno Moutinho³, José Azevedo²

¹*Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto*

²*Faculdade de Letras da Universidade do Porto*

³*Faculdade de Economia da Universidade do Porto*

Os “quizzes” têm provavelmente sido uma das mecânicas mais aplicadas em jogos de ciência. E no geral, conseguem captar o interesse do jogador, porque desafiam não só os seus conhecimentos, mas também a sua curiosidade. Este tipo de jogo tem ainda um grande potencial para ambientes de ensino-aprendizagem pois, para além da dimensão de desafio, potenciam o conhecimento do jogador, ao darem-lhe a conhecer a resposta correta. No entanto, as crianças e jovens não se sentem geralmente particularmente atraídos por jogos quizz, quando comparado com jogos com base noutras mecânicas. Assim, surge o desafio: como tornar um quizz sobre ciência num jogo atrativo para crianças e jovens? Para dar resposta a este desafio, criámos o “Salta para a Ciência”, um jogo-instalação de interface cinético, para espaços públicos. No fundo, é um quizz, mas que foi feito para jogar a saltar. No chão existem quatro espaços definidos (um para a pergunta, mais um para cada possibilidade de resposta), e em cada questão os jogadores são desafiados a saltar para os espaços que correspondem à resposta que consideram correta. Através de uma câmara (web-cam), o jogo reconhece o movimento do jogador e se a sua resposta está correta. Para além disso, todas as ações do jogo (p. exemplo, avançar para a próxima questão) são controlados pelos movimentos do jogador no espaço. As vantagens da interatividade e imersividade possibilitadas pelas interfaces cinéticos e tangíveis está amplamente documentada (e.g. Dourish, 2004; Hornecker & Buur, 2006; Klemmer et.al, 2006). No que diz respeito ao processo de aprendizagem por parte de crianças e jovens, essas vantagens são ainda mais prementes, sendo que o movimento e o saltar está presente na maioria das brincadeiras das crianças. E o paradigma de interação homem máquina que apresentamos no “Salta para a Ciência” demonstra precisamente isso, pois este jogo-instalação esteve já presente em três eventos dirigidos a crianças, e podemos considerar que o envolvimento proporcionado foi muito positivo.

Demo 8: A Casual Serious Game to Support Introductory Computer Programming Learning

Adilson Vahldick, António José Mendes, Maria José Marcelino

Casual games are characterized for its fast learning curve. Often players do not want to dedicate many hours to reach a high concentration level to play a game. They are more interested to relax and have fun. So, casual games tasks usually are short and have increasing difficulty. On the other hand, learning computer programming is hard to many students. Casual games can be used to motivate the student to be engaged and focused on the training of skills required in programming learning. The game here proposed covers the initial topics usually included in introductory computer programming courses (sequence actions, variable manipulation, conditionals, loops, functions and arrays) on about 55 missions. Players use blocks (as in Scratch) to solve missions. He/she controls an attendant to meet customers' wishes in a snack bar.

Demo 9: Elementium

André Bico, João Reis, Manuel Moraes, Rui Prada, Carlos Martinho, Pedro A. Santos

Instituto Superior Técnico

Um aventureiro está a tentar descobrir os segredos de uma civilização perdida mas, para o conseguir, necessita de um artefacto que se encontra desfeito e perdido em cinco mundos de diferentes elementos. Para encontrar cada pedaço irá ter de explorar cada mundo incessantemente enquanto tenta utilizar os poderes dos elementos obtidos. Elementium é um jogo do género Rogue-like em que se tem de conjurar feitiços para superar obstáculos e avançar nos níveis. De uma perspetiva topdown, tem que se derrotar inimigos para conseguir obter os artefactos. 5 mundos diferentes com elementos para descobrir! Níveis gerados aleatoriamente. Elementos e melhorias desbloqueáveis. Habilidades poderosas que permitem controlar e destruir inimigos de variadas formas. Zonas secretas e puzzles! Hordas de inimigos com efeitos e habilidades baseadas no tema de cada mundo! Após uma morte, um clone do aventureiro pode adquirir melhorias e elementos através duma loja que só existe na fase inicial de cada tentativa. O aventureiro apanha tesouros normais que lhe permitem melhorar o aventureiro até morrer mas se forem tesouros lendários desbloqueia melhorias na loja. Quando morre o aventureiro perde todas as suas melhorias.

Demo 10: Once Upon a Knight

João Higino, Pedro Lucas, Pedro Pereira, Pedro Oliveira, Rui Prada, Carlos Martinho, Pedro A. Santos

Instituto Superior Técnico

Once upon a knight is a game that tells the story of a knight who volunteers to save the heir to the throne, who was kidnapped as a baby by an evil sorcerer and is being held captive in the highest tower in the sorcerer's castle. Mixing two different game mechanics, the knight must overcome some terrain obstacles (boulders, spikes, jumping through pits, etc.) while climbing the towers of the castle, in a 2d fast-paced endless platformer and defeating minions under the control of the sorcerer, who appear along the way, with accurate slashing attacks. The game has a platformer component, where the knight must jump, dash and crouch to dodge from the obstacles which will appear in every level. As the sorcerer's tower is divided into 5 different towers, the knight must first reach the top of the 4 lower ones in order to unlock the path to the 5th, and tallest, tower. Each tower will have a different theme, based on the type of minions the knight will encounter there. This allows for different obstacles (aesthetics and/or difficulty) and the introduction of new types of movements to be discovered by the player, along its journey. Alternated with the platformer mechanic, the slashing scenes will appear when the knight encounters a minion blocking the way. During this mode, the knight must slash the enemy with specific patterns/strokes, based on the properties of the minion. During his climbing, the knight will encounter more powerful foes, with harder sets of properties, which

can only be countered with even more powerful attacks, which are unlocked by the knight in the platformer scenes.

Demo 11: BlindQuake - Exploring sonification techniques with the first-person shooter genre

David Barbeiro, Licinio Roque

Departamento de Engenharia Informática, Universidade de Coimbra

In recent years, video game developers have become more aware of game accessibility. Audio-only games are also getting more common as a genre that enables both blind and sighted audiences to appreciate immersive gameplay experiences in similar ways. We developed a prototype of a first-person shooter as a testbed that employs innovative sonification approaches to how information is conveyed to the player. Our goal is to test how the players are able to navigate through different map topologies and ultimately, compete with other agents in a fashion that resembles a first-person shooter videogame.

Demo 12: Immersive Virtual Mirror Experience

Bruno Patrão, Samuel Pedro, Paulo Menezes

A prototype setup aiming at creating immersive experiments was built integrating an Head Mount Display, Body Tracker, Physiological Signal Capturing Device. Combining all, a virtual scenario was created aiming at eliciting fear and avoidance reactions. It consists in a virtual mirror room where, at a certain point, the participant is instructed to touch the mirror. This triggers a set of grim visual and auditory events that culminate in the severance of the avatar's hand. During its use in our tests, most users exhibited high peaks in Electro-dermal Activity (EDA), showing that physiological signals may have a direct relation with emotional responses and stimuli reactions.

Demo 13: Misc Demos from The Robotics Club of the University of Coimbra

Alunos membros do Clube de Robótica

Departamento de Engenharia Eletrotécnica e de Computadores da Universidade de Coimbra

The Club is a laboratory associated with the Institute of Systems and Robotics, and hosted in the Department of Electrical and Computer Engineering. It has the purpose serving as a catalyst in promoting autonomy in the learning process of students and facilitate the development of their own projects.

In the club we have developed projects in Embedded Systems, with development boards such as STM32, Tiva C Series and Arduino, giving rise to projects in progress: Analyzer queue, CNC, Club access via NFC, Power Meter, Game with Words in L-wire, and many robots: Robot Line Follower with PID, Sonar Robot, RF Robot.

We also won several awards over the years including the 1st place in the Robot Firefighter and 2nd in the Robocup 2011 on category of Rescue B.

A

B

C

D

E

F

G

H

1

J

L

M

N

P

R

S

T

11

v

23



Instituto de Sistemas e Robótica

Polo II da Universidade de Coimbra
Rua Sílvio Lima
3030-290 Coimbra - Portugal

