

Propostas de Mestrado 2022/23

Manuel J. Fonseca

(Nota: Os alunos podem concorrer a uma das bolsas oferecidas pelo LASIGE)

EmoPhy – Reconhecimento do estado emocional das pessoas utilizando sinais fisiológicos

Enquadramento / Problema:

O estado emocional das pessoas varia quando expostas a determinados estímulos (ex: imagens, música, vídeo). Por exemplo uma imagem com um gato a brincar pode fazer com que uma pessoa tenha uma reação emocional positiva, ou uma imagem com um cenário de catástrofe pode originar uma reação emocional negativa. A correta identificação de quais as emoções que serão potencialmente desencadeadas nas pessoas tem aplicabilidade em inúmeros cenários, em particular em contextos onde é necessário evitar que as pessoas tenham reações emocionais negativas. Por exemplo, numa sessão de terapia de reminiscência [1] é importante perceber qual a reação emocional das pessoas com demência às imagens que estão a ser mostradas por forma a ajustar automaticamente o tempo de exposição à imagem e/ou o conjunto de imagens a utilizar.

[1] <https://alzheimerportugal.org/terapias-e-abordagens-comunicacionais/>

Descrição:

O objetivo deste trabalho é desenvolver um algoritmo para identificação do estado emocional das pessoas a partir dos seus sinais fisiológicos. O(A) aluno(a) irá explorar diversos sinais fisiológicos para identificar os mais adequados (e.g., eletroencefalografia, pressão arterial, ritmo cardíaco, atividade electrodérmica da pele, temperatura da pele, acelerómetro, e giroscópio), e a posterior combinação dos sinais mais adequados. Para desenvolver e testar os algoritmos serão usados datasets existentes. A realização do trabalho pressupõe alguns conhecimentos (ou vontade de aprender) sobre análise de sinais e técnicas de machine learning, pois um dos objetivos é usar os dados dos datasets para treinar modelos para classificar as emoções.

Plano de Trabalhos:

Outubro e Novembro:

- Análise do estado da arte sobre reconhecimento de emoções a partir de sinais fisiológicos
- Escrita do relatório preliminar

Dezembro e Janeiro:

- Desenvolvimento de algoritmos individuais de reconhecimento do estado emocional a partir dos sinais fisiológicos mais adequados

Fevereiro a Abril:

- Desenvolvimento do algoritmo que combine os melhores

Maio e Junho:

- Escrita da dissertação e (se possível) de um artigo científico

KeepsakeBox: Recomendação personalizada de imagens para a criação de sessões de terapia da reminiscência

Enquadramento / Problema:

A terapia de reminiscência [1] é uma forma de rever acontecimentos passados com a pessoa com demência, na qual muitas das vezes se utilizam fotografias (pessoais e/ou genéricas) para desencadear comunicação com os cuidadores. As sessões de terapia devem ser personalizadas e adaptadas a cada uma das pessoas com demência, tendo em consideração a informação autobiográfica da pessoa com demência (ex. idade, profissão, hobbies, local de nascimento, animais de estimação, etc.) e as suas reações emocionais a imagens que viu em sessões anteriores, por forma a identificar fotografias e temas que gosta de abordar durante a terapia (evitando os que não gosta e/ou despoletam reações emocionais negativas).

[1] <https://alzheimerportugal.org/terapias-e-abordagens-comunicacionais/>

Descrição:

O objetivo deste trabalho é desenvolver um sistema de recomendação que seja capaz de sugerir conjuntos de imagens para utilizar aquando da criação das sessões.

O(A) aluno(a) irá desenvolver o sistema de recomendação tendo como base informação das pessoas com demência - não só da pessoa a quem se destina a sessão a criar, mas também de outras pessoas que tenham características similares, por exemplo, ambas tinham como hobby jardinagem -, as emoções transmitidas pelas imagens, as reações emocionais da pessoa com demência durante as sessões ao visualizar as imagens, e a similaridade entre as imagens existentes. Os algoritmos que permitem identificar as emoções transmitidas pelas imagens, reações emocionais da pessoa, e similaridade entre imagens já se encontram desenvolvidos (ou em fase de desenvolvimento).

Plano de Trabalhos:

Outubro e Novembro:

- Análise do estado da arte sobre sistemas de recomendação
- Escrita do relatório preliminar

Dezembro e Janeiro:

- Implementação do sistema de recomendação com base em informação pessoal das pessoas com demência (género, idade, temas favoritos, temas que despoletaram reações emocionais negativas ou positivas)
- Avaliação do sistema desenvolvido

Fevereiro a Março:

- Complementar o sistema desenvolvido com informação emocional (das pessoas com demência e das imagens) e similaridade visual e semântica entre imagens
- Avaliação do sistema desenvolvido

Abril

- Realização de testes com cuidadores
- Análise dos dados recolhidos

Mai e Junho:

- Escrita da dissertação e (se possível) de um artigo científico

EyeTyping2: Introdução de texto usando apenas o olhar

Enquadramento / Problema:

A introdução de texto é algo que fazemos frequentemente durante as nossas tarefas diárias, usando para isso (maioritariamente) as nossas mãos e um teclado físico ou virtual, ou em alternativa a fala. No entanto existem situações onde os utilizadores ou por limitações físicas (deficiências) ou por limitações de contexto (ambientes de realidade virtual/aumentada, ambientes ruidosos, ou tarefas em que as mãos estão ocupadas) não conseguem usar nenhuma destas formas de interação.

Descrição:

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma técnica de interação, e o correspondente algoritmo, que permita a introdução de texto usando apenas o olhar. (exemplos [1,2,3]) O aluno deve começar por estudar as várias técnicas existentes para introdução de texto usando apenas o olhar [4]. Depois de identificar as mais eficazes e eficientes, deve idealizar uma nova técnica, que permita a introdução eficiente (rápida) e eficaz (sem erros) de texto usando apenas o olhar.

[1] <https://www.youtube.com/watch?v=KAoyekbur8I>

[2] <https://www.youtube.com/watch?v=QpghYJwTMuc>

[3] <https://www.youtube.com/watch?v=01rU96zJOVA>

[4] Alguns exemplos recentes:

https://scholar.google.pt/scholar?cites=17852914533681156593&as_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en

Plano de Trabalhos:

Outubro e Novembro:

- Análise do estado da arte
- Escrita do relatório preliminar

Dezembro:

- Criação de uma aplicação de teste usando o eyetracker e a aplicação já existente (EyeTyping)

Janeiro e Fevereiro

- Desenvolvimento do algoritmo para introdução de texto

Março e Abril:

- Conclusão do algoritmo e realização de testes com utilizadores, comparando a solução desenvolvida com uma solução já existente (EyeTyping)

Mai e Junho:

- Análise dos dados recolhidos
- Escrita da dissertação e (se possível) de um artigo científico

EmoUsability: Relação entre as emoções e a usabilidade de sistemas interativos

Enquadramento / Problema:

Uma das formas de medir a usabilidade e a experiência de utilização percebidas pelos utilizadores em relação a um sistema interativo é através do preenchimento de questionários standard, como por exemplo o SUS, SEQ, ASQ, UME, UEQ, etc. [1]. No entanto este preenchimento demora tempo e tipicamente é realizado algum tempo depois dos utilizadores concluírem as tarefas.

[1] <https://measuringu.com/single-question/>

Descrição:

O objetivo deste trabalho é investigar a relação entre a experiência emocional dos utilizadores enquanto interagem com uma aplicação e as medidas de usabilidade recolhidas durante um teste de usabilidade usando questionários standard.

O aluno deve montar uma experiência com utilizadores onde estes realizem um conjunto de tarefas numa aplicação interativa, enquanto se recolhem sinais fisiológicos dos utilizadores (EEG, PPG, etc.) usando um dispositivo Muse2 [2], as suas respostas a questionários de usabilidade, e a questionários para fazerem o auto-reporte do seu estado emocional (ex. usando o questionário SAM [3,4]). No final, pretende-se obter um dataset composto pelos sinais fisiológicos recolhidos com o Muse2, os scores dos questionários de usabilidade, e os scores do questionário emocional. Por último, a partir destes dados, pretende-se investigar a relação entre os sinais fisiológicos e a usabilidade percebida pelos utilizadores.

[2] <https://choosemuse.com/muse-2/>

[3] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7962581/>

[4] https://www.qu.tu-berlin.de/menue/forschung/laufende_projekte/joyofuse/joy_of_use/joy_of_use/measurement_methods/sam/parameter/mobil/

Plano de Trabalhos:

Outubro e Novembro:

- Análise do estado da arte
- Escrita do relatório preliminar

Dezembro e Janeiro:

- Conceção da experiência para recolha dos dados
- Desenvolvimento da aplicação para recolha dos dados fisiológicos usando o Muse2

Fevereiro e Março

- Realização da experiência com utilizadores para recolha dos dados
- Criação do dataset com a informação recolhida

Abril:

- Análise dos dados para investigar a relação entre emoções e usabilidade

Mai e Junho:

- Escrita da dissertação e (se possível) de um artigo científico