



universidade de aveiro  
theoria poiesis praxis

# **Universidade de Aveiro**

**Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática**

**Interação Multimodal (2021/22)**

**4.º Trabalho prático**

Maria João Sousa n.º 109488

João Carvalho n.º 89059

# Índice

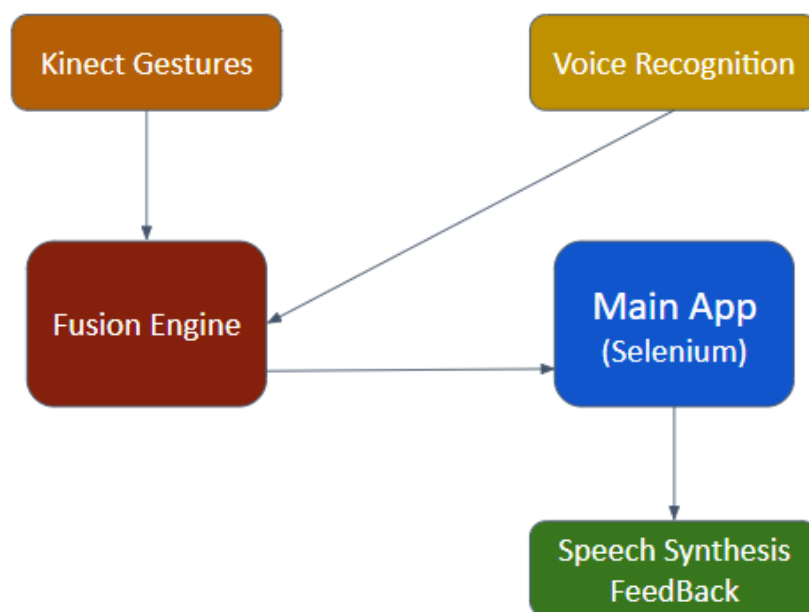
1.	Capa .....	1
2.	Índice.....	2
3.	Introdução.....	3
4.	Arquitetura da solução .....	3
5.	Funcionalidades desenvolvidas e instruções .....	3
6.	Gestos implementados no projeto.....	5
7.	Decisões tomadas no projeto.....	7
8.	Recursos utilizados.....	8

# Introdução

Neste projeto foi desenvolvida uma maneira de interagir com um jogo de xadrez usando a voz e os gestos como métodos de input. Para esta solução usamos a implementação do jogo de xadrez disponibilizada no website <https://www.chess.com/> e o Selenium de forma a podermos controlar o jogo no browser.

## Arquitetura da solução

Para ser possível usar tanto os gestos como a voz como métodos de input, tivemos de recorrer a um motor de fusão que pudesse fazer a junção de ações quando estas são usadas em redundância ou em complementaridade. A arquitetura implementada neste projeto é então:



## Funcionalidades desenvolvidas e instruções

O utilizador da aplicação pode interagir com o jogo de várias formas, podendo recorrer tanto à voz como a gestos. Existem, no entanto, funcionalidades que apenas podem ser realizadas usando um destes métodos de input.

## **Funcionalidade que apenas pode ser realizada com recurso à voz e gestos simultaneamente**

- Mudar a cor do tabuleiro para uma cor em específico;

## **Funcionalidades que podem ser realizadas com recurso à voz ou gestos**

- Começar um novo jogo
  - Dizer “Começa novo jogo”;
  - Fazer o gesto de começar um novo jogo.
- Desistir de um jogo
  - Dizer “Desiste de um jogo”.
  - Fazer o gesto de desistir de um jogo.

Em ambos estes casos, o utilizador recebe feedback a perguntar se deseja começar um novo jogo, e se este disser que sim ou fizer o gesto para aceitar, o jogo é iniciado.

- Pedir uma dica
  - Dizer “Dá-me uma dica”;
  - Fazer o gesto de pedir uma dica.

Em ambos estes casos o utilizador recebe feedback a perguntar se deseja fazer a jogada da dica, se responder afirmativamente ou fizer o gesto para aceitar, a jogada realiza-se automaticamente.

- Aceitar uma dica
  - Dizer “Sim”;
  - Fazer o gesto de aceitar uma dica.

## **Funcionalidades que podem ser apenas realizadas com recurso à voz**

- Mover peças
  - Move o primeiro peão duas casas;
  - Move rainha três casas para a direita;
  - Move segundo bispo três posições para cima direita.
  - Move cavalo para F três.
- Desfazer o último movimento
  - Desfaz o último movimento.

- Refazer o último movimento
  - Refaz o último movimento.
- Mudar cor do tabuleiro para uma cor aleatória
  - Muda a cor do tabuleiro;
  - Altera a cor do tabuleiro, por favor.
- Mudar aspeto das peças de forma aleatória
  - Muda o aspeto das peças;
  - Altera o aspeto das peças.
- Desativar o som
  - Desliga o som;
  - Desativa o volume.
- Ativar o som
  - Liga o som;
  - Ativa o volume.
- Abrir as opções
  - Abre as definições.
- Cancelar alterações
  - Cancela alterações.
- Guardar alterações
  - Guarda alterações.
- Andar para baixo nas opções
  - Desliza para baixo.
- Andar para cima nas opções
  - Desliza para cima.

## **Gestos implementados no projeto**

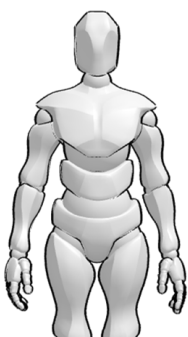
Foram implementados cinco gestos diferentes neste projeto, sendo que a escolha dos mesmos foi feita tendo em consideração as capacidades do Kinect e gestos que um jogador pudesse achar naturais.

Os gestos implementados foram:

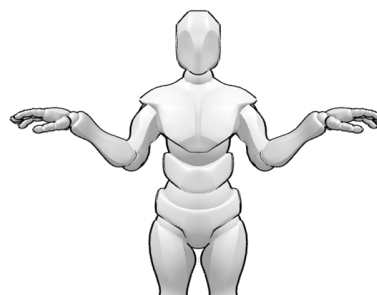
- Pedir uma dica



- Aceitar uma dica



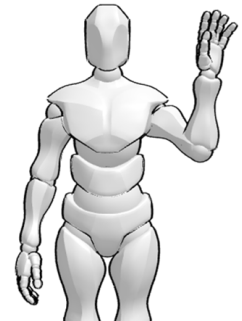
- Desistir de um jogo



- Começar um novo jogo



- Mudar a cor do tabuleiro de jogo (é apenas possível realizar ações usando este gesto se for usada a voz simultaneamente)



## Decisões tomadas no projeto

A escolha das ações que um utilizador poderá realizar foi feita tendo em consideração as opções mais utilizadas por um utilizador no decorrer de um jogo de xadrez, em primeiro plano e de seguida as opções que achamos que poderiam ser interessantes para um utilizador e possíveis de fazer usando o jogo e as capacidades de reconhecimento de gestos e voz.

A linguagem e gestos escolhidos para dar os comandos foram seleccionados de forma a fazerem uma aproximação, na medida do possível, à linguagem e gestos naturais. Desta forma, um utilizador não deverá sentir uma necessidade de ler um manual de instruções ou de ter um tutorial de forma a poder utilizar o sistema.

A ação feita com o uso da complementaridade, mudar a cor do tabuleiro, foi escolhida por ser uma ação que não seria possível ser feita apenas com recurso aos gestos e que se fosse feita por voz seria provavelmente implementada como uma ação em sequência (“Abre as opções” seguida de “Muda a cor do tabuleiro para azul”). Com recurso à complementaridade um utilizador pode mudar a cor do tabuleiro facilmente, fazendo apenas um gesto simples e dizendo a cor que pretende.

As ações feitas com o uso da redundância - desistir do jogo, começar um novo jogo, pedir uma dica ou aceitar uma dica - foram escolhidas por não serem as ações que eram possíveis de serem feitas através do uso de gestos e que um utilizador, apesar de ter esta possibilidade, pode preferir fazer através da fala.

## Recursos utilizados

[1]<https://www.chess.com/>

[2][https://docs.microsoft.com/en-us/previous-versions/office/developer/speech-technologies/78351\(v%3Doffice.14\)](https://docs.microsoft.com/en-us/previous-versions/office/developer/speech-technologies/78351(v%3Doffice.14))

[3]<https://app.justsketch.me/>