

Controle de Mobiliário Virtual

Tema Principal e Motivação

Este projeto explora o uso de tecnologias de modelagem 3D para criar uma experiência interativa onde os usuários podem adicionar, manipular e substituir móveis virtuais em um ambiente 3D. Utilizando o **Blender**, uma poderosa ferramenta de criação e animação 3D, o objetivo principal é fornecer uma plataforma intuitiva para design de interiores, onde os usuários podem experimentar diferentes disposições de móveis e objetos no espaço virtual.

A motivação do projeto é integrar tecnologias avançadas de modelagem e animação 3D para aplicações que vão desde o design de interiores até educação e entretenimento. A experiência interativa também pode incluir elementos como visualização de diferentes estilos de decoração, escalas de móveis e ajustes em tempo real no ambiente virtual, proporcionando uma forma prática e criativa de planejar espaços.

Funcionalidades Principais

- **Adição de objetos virtuais:** O utilizador pode adicionar diversos móveis e objetos virtuais ao ambiente 3D, personalizando o espaço de acordo com as suas preferências.
- **Manipulação de objetos virtuais:** O utilizador pode alterar a posição, rotação e até substituir móveis e objetos dentro do ambiente 3D, permitindo um design dinâmico e interativo.
- **Interação por gestos:** Utilização de gestos corporais e das mãos para controlar e manipular os objetos virtuais, proporcionando uma experiência mais imersiva e intuitiva.
- **Deteção de objetos reais:** Embora a deteção de objetos reais seja mais comum em realidade aumentada, neste contexto, pode ser explorada a possibilidade de importar imagens ou dados de móveis reais para serem integrados no ambiente 3D virtual.

Público-Alvo

- **Designers de interiores:** Ferramenta para simulação e visualização de ambientes decorados em 3D, permitindo a experimentação com diferentes móveis e estilos de decoração.
- **Professores e alunos:** Uso educacional para ensinar conceitos de design, modelagem 3D e visualização espacial de forma interativa.
- **Entusiastas de tecnologia:** Exploração de novas formas de interação com ambientes 3D, incentivando a criatividade e a personalização de espaços virtuais.

Especificações da Aplicação

Contexto	Evento	Resposta	Algoritmo	Prioridade
Deteção de gestos	Fazer uma pinça com a mão direita	Agarrar objeto	MediaPipe	M1 - MVP
Deteção de gestos	Detetar a pose de uma tesoura	Eliminar Objeto	MediaPipe	M1 - MVP
Deteção de gestos	Aproximar o polegar e o indicador	Diminuir o tamanho do Objeto	MediaPipe	M1 - MVP
Deteção de gestos	Distanciar o polegar e o indicador	Aumentar o tamanho do objeto	MediaPipe	M1 - MVP

Contexto	Evento	Resposta	Algoritmo	Prioridade
Movimento corporal	Mão, Swipe right	Próximo Objeto	MediaPipe	M1 - MVP
Movimento corporal	Mão, Swipe Left	Objeto Anterior	MediaPipe	M1 - MVP
Movimento corporal	Inclinar cabeça direita	Rodar Quarto 3D para a direita	MediaPipe	M1 - MVP
Movimento corporal	Inclinar cabeça esquerda	Rodar Quarto 3D para a esquerda	MediaPipe	M1 - MVP
Movimento corporal	Levantar braço esquerdo	Guardar Quarto 3D	MediaPipe	M1 - MVP

Contexto	Evento	Resposta	Algoritmo	Prioridade
Reconhecimento de objetos	Telemóvel detetado	O telemóvel é trocado por uma tv virtual	MediaPipe	M1 - MVP
Reconhecimento de objetos	Cadeira detetada	A cadeira é trocada por uma cadeira virtual	MediaPipe	M1 - MVP
Reconhecimento de objetos	Garrafa detetada	A garrafa é trocada por uma garrafa virtual	MediaPipe	M1 - MVP
Reconhecimento de objetos	Mesa detetada	A mesa é trocada por uma mesa virtual	MediaPipe	M1 - MVP
Reconhecimento de objetos	Vaso detetado	O vaso é tocado por um vaso virtual	MediaPipe	M1 - MVP

Algoritmos Necessários

- **MediaPipe:** Utilizado para deteção e rastreamento de poses corporais, identificação de gestos e reconhecimento de objetos, permitindo uma interação mais natural e intuitiva com os elementos virtuais.
- **OpenCV:** Usado para renderização e manipulação dos objetos virtuais no ambiente 3D, possibilitando o controlo e a visualização dinâmica dos móveis e objetos adicionados.

Cronograma de Desenvolvimento

Cronograma

MVP (Minimum Viable Product)

- **Criação do ambiente 3D no Blender:** Desenvolvimento de um espaço virtual 3D onde os móveis e objetos podem ser adicionados e manipulados.
- **Deteção de poses corporais:** Implementação da deteção e rastreamento de poses corporais para interação com o ambiente 3D.
- **Adição e controlo básico de móveis virtuais:** Funcionalidade que permite ao utilizador adicionar móveis ao ambiente 3D e controlá-los de forma simples (posicionamento, rotação, etc.).
- **Deteção e interação com gestos simples das mãos:** Implementação de gestos simples, como agarrar com dois dedos, rodar e mover objetos virtuais, permitindo uma interação intuitiva com o ambiente.