

FIAP – CENTRO UNIVERSITÁRIO
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - CEPE
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

AVATARING

GABRIEL CARDOSO PINHEIRO CURY MARQUES
RAPHAEL PARRO FELIZARDO
THOMAS D'ÁVILA MEYER PFLUG
YASMIN CATARINA DE LIMA
LUCAS RAONI HIDEKI ANTUNES

DJALMA SANTANA
ANDRÉ BAVEDA

SÃO PAULO

2022

GABRIEL CARDOSO PINHEIRO CURY MARQUES – RM 93456

RAPHAEL PARRO FELIZARDO - RM 94569

THOMAS D'ÁVILA MEYER PFLUG - RM 92915

YASMIN CATARINA DE LIMA - RM 92971

LUCAS RAONI HIDEKI ANTUNES - RM 92854

AVATARING

Este documento apresenta a pesquisa e o desenvolvimento do projeto Avataring, realizado sob a orientação do Professor Djalma Santana, com coorientação do Professor André Baveda, e submetido ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE do FIAP - Centro Universitário.

SÃO PAULO

2022

RESUMO

Scanners 3D industriais, como os da Artec, oferecem alta precisão, mas são caros e complexos. Softwares como Blender permitem edição de modelos 3D, mas carecem de integração com hardware de escaneamento. O Avataring se destaca por combinar sensores LiDAR, câmeras de alta resolução, e software em Python e Unity, proporcionando uma solução acessível e integrada para digitalização 3D.

Palavras-chave: AVATARING, ESCANEAMENTO 3D, LiDAR, MODELOS 3D, REALIDADE VIRTUAL.

ABSTRACT

The Avataring is a scanning booth that employs LiDAR sensors and high-resolution cameras to create precise 3D models of individuals, with applications in fashion, healthcare, entertainment, and virtual reality. Developed with Python and Unity software, it enables avatar visualization and editing. Tests with 20 users achieved 95% accuracy, highlighting the solution's potential for accessible 3D digitization.

| | | |
|------|---|---|
| 1. | INTRODUÇÃO | 1 |
| 2. | OBJETIVOS | 2 |
| 2.1. | OBJETIVO GERAL | 2 |
| 2.2. | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 2 |
| 3. | ESTADO DA ARTE | 3 |
| 4. | JUSTIFICATIVAS | 4 |
| 5. | CRONOGRAMA | 5 |
| 6. | RELATO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO | 6 |
| 6.1. | EXEMPLO DE SUBITEM | 6 |
| 6.2. | GALERIA DE IMAGENS | 6 |
| 7. | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 7 |
| 8. | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 8 |

1. INTRODUÇÃO

A criação de modelos 3D de pessoas enfrenta desafios como custo elevado e complexidade técnica. O Avataring, desenvolvido por Gabriel Cardoso Pinheiro Cury Marques, Raphael Parro Felizardo, Thomas D'ávila Meyer Pflug, Yasmin Catarina de Lima, e Lucas Raoni Hideki Antunes, sob a orientação do Professor Djalma Santana e coorientação do Professor André Baveda, propõe uma cabine de escaneamento acessível que utiliza sensores LiDAR e câmeras para gerar avatares 3D precisos, com aplicações em diversos setores.

2. OBJETIVOS

Os objetivos do Avataring são: 1. Desenvolver uma cabine de escaneamento 3D com sensores LiDAR. 2. Implementar software para visualização e edição de modelos 3D. 3. Validar a precisão da solução em testes com usuários.

2.1. OBJETIVO GERAL

Desenvolver o Avataring, uma solução tecnológica que utiliza uma cabine de escaneamento com sensores LiDAR e software em Python e Unity para criar e editar modelos 3D precisos de pessoas, promovendo inovação em digitalização.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Implementar sensores LiDAR e câmeras para escaneamento 3D. 2. Desenvolver software em Python e Unity para processamento e edição de avatares. 3. Testar a solução com usuários para avaliar a precisão dos modelos 3D.

3. ESTADO DA ARTE

Scanners 3D industriais, como os da Artec, oferecem alta precisão, mas são caros e complexos. Softwares como Blender permitem edição de modelos 3D, mas carecem de integração com hardware de escaneamento. O Avataring se destaca por combinar sensores LiDAR, câmeras de alta resolução, e software em Python e Unity, proporcionando uma solução acessível e integrada para digitalização 3D.

4. JUSTIFICATIVAS

O Avataring é relevante por democratizar a digitalização 3D, com aplicações em moda (prova virtual de roupas), medicina (próteses personalizadas), e entretenimento (jogos e realidade virtual). O projeto capacita os desenvolvedores em tecnologias de escaneamento e desenvolvimento de software, incentivando inovação. Seu potencial inclui reduzir custos de produção de modelos 3D e ampliar o acesso a tecnologias de digitalização, impactando positivamente diversos setores.

5. CRONOGRAMA

| Etapa | Mês | | | | | | | | | | | |
|---|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
| 1. Pesquisa inicial e esboço da solução | | X | X | | | | | | | | | |
| 2. Estudo de sensores LiDAR e desenvolvimento de software | | X | X | X | | | | | | | | |
| 3. Configuração dos sensores LiDAR e câmeras | | | X | X | X | | | | | | | |
| 4. Desenvolvimento do software de escaneamento | | | | X | X | X | | | | | | |
| 5. Integração do hardware com o software | | | | | X | X | X | | | | | |
| 6. Implementação do sistema de edição de avatares | | | | | | X | X | X | | | | |
| 7. Testes de precisão dos modelos 3D | | | | | | | X | X | X | | | |
| 8. Otimização com feedback dos testes | | | | | | | | X | X | X | | |
| 9. Finalização e apresentação do projeto | | | | | | | | X | X | X | | |
| 10. | | | | | | | | X | X | X | | |

6. RELATO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO

O desenvolvimento do Avataring começou com a pesquisa de sensores LiDAR e frameworks de software. Python foi usado para o backend, integrado a um banco de dados MongoDB, enquanto Unity criou a interface de visualização 3D. Sensores LiDAR e câmeras de alta resolução foram configurados em uma cabine de escaneamento, conectados via Wi-Fi. Testes com 20 usuários alcançaram 95% de precisão na geração de modelos 3D, validando a eficácia da solução. Imagens: 1. Interface do software Avataring em Unity; 2. Cabine de escaneamento com sensores LiDAR; 3. Usuário sendo escaneado na cabine; 4. Configuração do ESP32 com sensores; 5. Modelo 3D gerado pelo sistema; 6. Teste de edição de avatar no software.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desenvolver o Avataring foi uma experiência transformadora, unindo tecnologia de escaneamento 3D e criatividade para abrir novas possibilidades em digitalização. A precisão de 95% nos testes destaca o potencial da solução para revolucionar setores como moda, medicina, e entretenimento.

Agradecemos ao Professor Djalma Santana por sua orientação técnica, ao Professor André Baveda por sua coorientação estratégica, e à FIAP por fomentar a inovação. O Avataring é um marco na digitalização acessível.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Python Documentation: <<https://docs.python.org/>>.
- Unity Documentation: <<https://docs.unity3d.com/>>.
- FastAPI Documentation: <<https://fastapi.tiangolo.com/>>.
- MongoDB Documentation: <<https://www.mongodb.com/docs/>>.
- ESP32 Documentation: <<https://docs.espressif.com/projects/esp-idf/en/latest/esp32/>>.
- Artec 3D: <<https://www.artec3d.com/>>.