

DESENVOLVIMENTO DE UMA BIBLIOTECA PARA O USO DO SENSOR LIDAR EM DISPOSITIVOS IOS

Estudante: Gabriel Luís Fernando de Souza

Orientador: Dalton Solano dos Reis

Outubro 2021

Objetivos

Geral:

Criar uma biblioteca que seja capaz de digitalizar objetos reais em objetos que possam ser manipulados em um ambiente 3D virtual utilizando LiDAR dos dispositivos iPad Pro e iPhone 12 Pro da Apple.

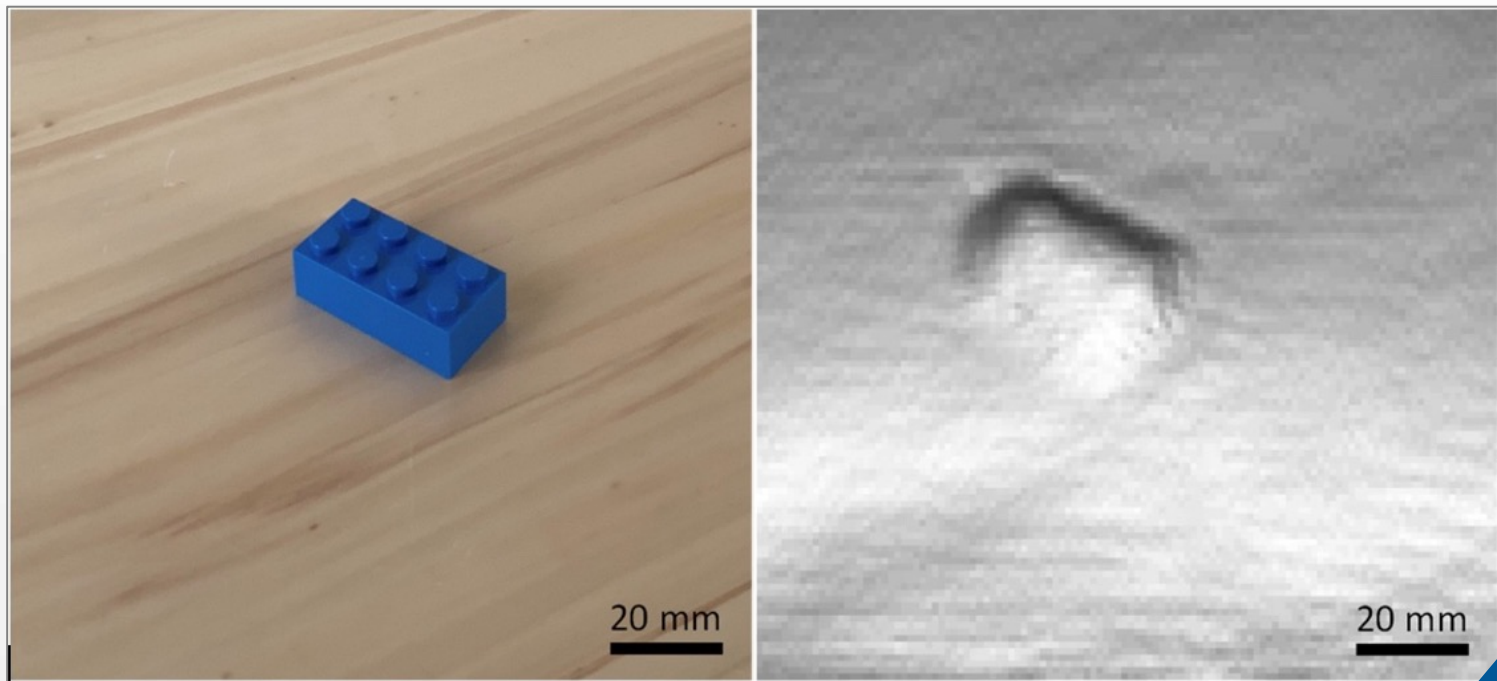
Específicos:

- definir um método para realizar a digitalização de objetos reais em objetos virtuais 3D;
- arquitetar e desenvolver uma biblioteca que possibilite a digitalização de objetos reais em objetos 3D utilizando o ARKit da Apple para LiDAR.

Trabalhos Correlatos

Título: Comparison of iPad Pro®'s LiDAR and TrueDepth Capabilities with an Industrial 3D Scanning Solution

Autores: Vogt, Rips e Emmelmann (2021)



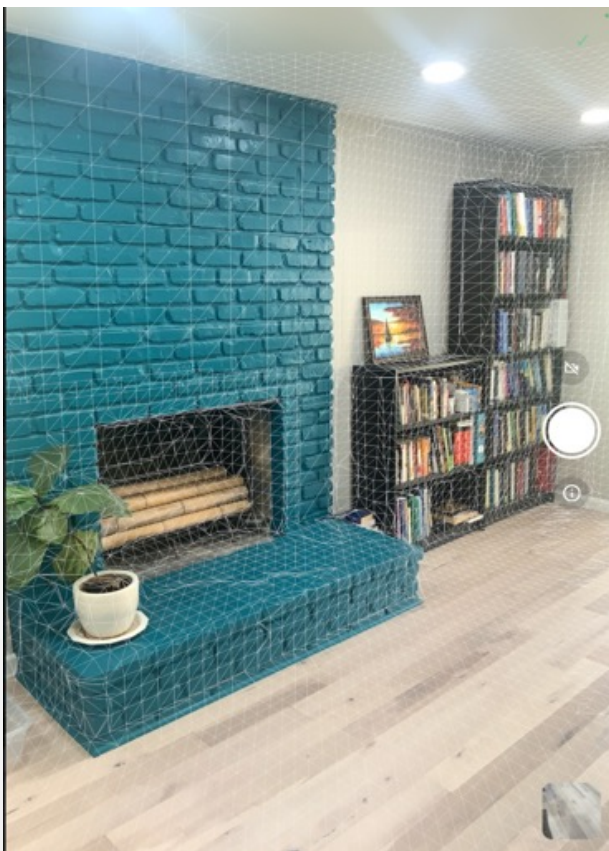
Trabalhos Correlatos

Título: Reconstrução 3D de Objetos com Kinect e câmera digital
Autores: Loura et al. (2018).



Trabalhos Correlatos

Aplicativo: Polycam



Justificativa

| Trabalhos Correlatos Características | Vogt, <u>Rips</u> , <u>Emmelmann</u> (2021) | Loura <i>et al.</i> (2018) | Polycam (2021) |
|---|--|--------------------------------|-----------------------------------|
| Utiliza a tecnologia LiDAR | Não, pois justifica não ser eficiente | Não | Sim |
| Faz Digitalização de objetos 3D | Sim | Sim | Sim |
| Utiliza dispositivos móveis da Apple | Sim | Não | Sim |
| É código aberto (Open Source) | N/A* | Sim | Não |
| Disponibiliza objetos 3D para manipulação externa | N/A* | Sim | Sim, porém com custo monetário |
| Objetos grandes e pequenos testados | Apenas Objetos Pequenos | Apenas Objetos Pequenos | N/A* |
| Adversidades de exposição de luz, cor e formato do objeto são testados | Não | Apenas Formato do Objeto | N/A* |
| *Não se aplica. | | | |

Requisitos

- permitir que o usuário faça a digitalização de objetos tridimensionais (Requisito Funcional – RF);
- permitir que o usuário faça a exportação de objetos tridimensionais (RF);
- permitir que o usuário visualize os objetos digitalizado (RF);
- a biblioteca deve manter um histórico das digitalizações realizadas (RF);
- o ambiente de desenvolvimento será no XCode (Requisito Não Funcional – RNF);
- utilizar ARKit da Apple para o desenvolvimento (RNF);
- ser compatível com os dispositivos iPad Pro 2020, iPhone 12 Pro e iPhone 12 Pro Max (RNF);
- ser desenvolvido para iOS (RNF).

Metodologia

| Etapas / quinzenas | 2022 | | | | | | | | | |
|------------------------------|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|
| | fev. | | mar. | | abr. | | maio | | jun. | |
| | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Levantamento bibliográfico | | | | | | | | | | |
| Reavaliação dos requisitos | | | | | | | | | | |
| Levantamento de adversidades | | | | | | | | | | |
| Modelagem da arquitetura | | | | | | | | | | |
| Desenvolvimento | | | | | | | | | | |
| Testes dos requisitos | | | | | | | | | | |
| Testes de usabilidade | | | | | | | | | | |

Revisão bibliográfica

- Open Source
- LiDAR
- Digitalização Tridimensional

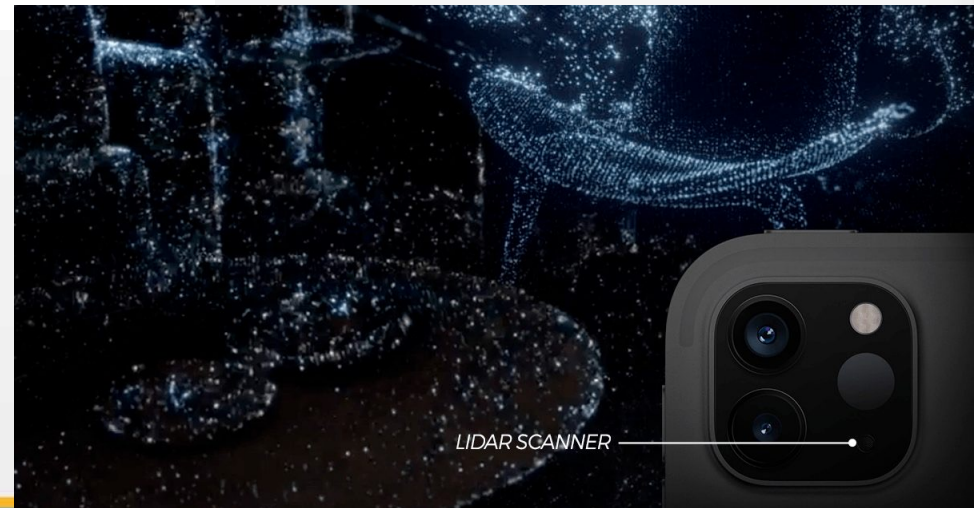
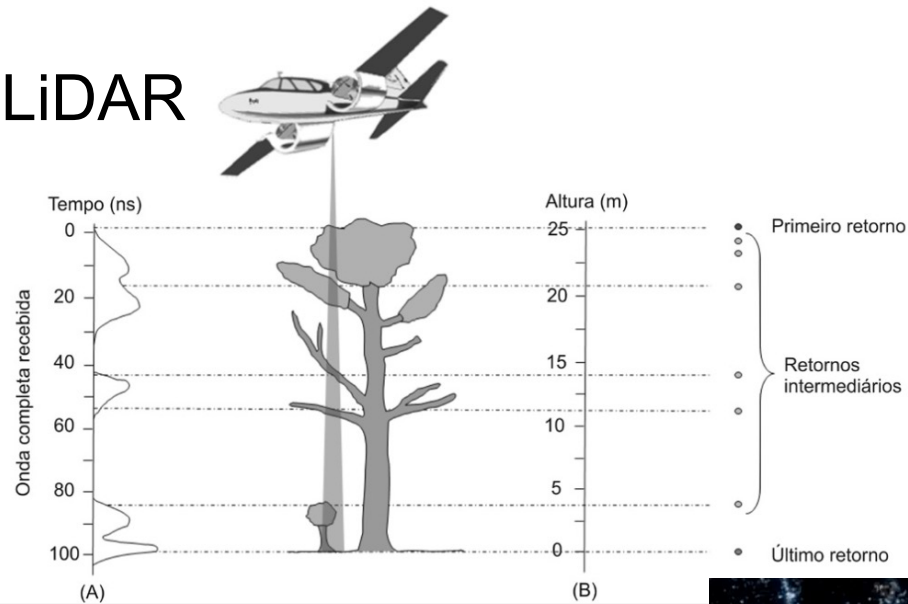
Revisão bibliográfica

Open Source



Revisão bibliográfica

LiDAR



LIDAR SCANNER

Revisão bibliográfica

Digitalização Tridimensional



Referências

- BAUWENS, Sébastien; BARTHOLOMEUS, Harm; CALDERS, Kim; LEJEUNE, Philippe. Forest Inventory with Terrestrial LiDAR: a comparison of static and hand-held mobile laser scanning. **Forests**, Basel, v. 7, n. 12, p. 127, 21 jun. 2016. MDPI AG. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/f7060127>.
- GIONGO, Marcos; KOEHLER, Henrique Soares; MACHADO, Sebastião do Amaral; KIRCHNER, Flavio Felipe; MARCHETTI, Marco. LiDAR: princípios e aplicações florestais. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Curitiba, v. 30, n. 63, p. 231-244, 28 out. 2010. Embrapa Florestas. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4336/2010.pfb.30.63.231>.
- GONZO, L.; VOLTOLINI, F.; GIRARDI, S.; RIZZI, A.; REMONDINO, F.; EL-HAKIM, S.F. Multiple Techniques Approach to the 3D Virtual Reconstruction of Cultural Heritage. *In*: Eurographics Italian Chapter Conference, número do evento em algarismo arábico., 2007, Trento. **Anais R. De Amicis and G. Conti**. p. 213 – 216. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2312/LocalChapterEvents/ItalChap/ItalianChapConf2007/213-216>.
- LOURA, Daniel de Sousa Alves; OLIVEIRA, Yuri de Matos Alves de; RAIMUNDO, Pedro Oliveira; AGÜERO, Karl Philips Apaza. Reconstrução 3D de Objetos com Kinect e Câmera Digital. **Revista Eletrônica de Iniciação Científica em Computação**, Bahia, v. 16, n. 6, p. 1-17, 8 dez. 2018. Sociedade Brasileira de Computacao - SB. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5753/reic.2018.1077>.
- NASSIF, Felipe de Barros **A Tecnologia LiDAR Aplicada A Medições Eólicas Sobre Corpos Hídricos e Oceano**. 2017. p. 113. Pós-Graduação em Engenharia Mecânica – UFSC, Florianópolis.
- OPEN SOURCE INITIATIVE. **The Open Source Definition (Annotated)**. 2007. Disponível em: <https://opensource.org/osd.html> Acesso em: 20 set 2021.
- POLYCAM. **FAQ**. 2021 Disponível em: <https://poly.cam/learn> Acesso em: 20 set 2021.
- RIGUES, Rafael. **Snapchat será um dos primeiros apps a usar o Lidar no iPhone 12 Pro**. 2020. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2020/10/14/noticias/snapchat-sera-um-dos-primeiros-apps-a-usar-o-lidar-no-iphone-12-pro/>. Acesso em: 20 set. 2021.
- VOGT, Maximilian; RIPS, Adrian; EMMELMANN, Claus. Comparison of iPad Pro®'s LiDAR and TrueDepth Capabilities with an Industrial 3D Scanning Solution. **Technologies**, Basel, v. 9, n. 2, p. 25, 7 abr. 2021. MDPI AG. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/technologies9020025>.

Obrigado!