



Evento	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2020
Local	Virtual
Título	Reconstrução 3D usando Câmeras Esféricas
Autor	PAULO GAMARRA LESSA PINTO
Orientador	CLAUDIO ROSITO JUNG

Reconstrução 3D usando Câmeras Esféricas

Autor: Paulo Gamarra Lessa Pinto

Orientador: Claudio Rosito Jung

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Câmeras esféricas fornecem um campo de captura de 360 graus em torno do observador, ao custo de gerar deformações que tipicamente não estão presentes em imagens planares. O objetivo principal deste trabalho é a implementação de um modelo para estimativa de profundidade a partir de uma única imagem esférica. Embora existam várias técnicas baseadas em aprendizado profundo que atacam esse problema para imagens em perspectiva, sua aplicação direta em imagens esféricas não produz resultados satisfatórios, devido às suas deformações. A literatura para imagens planares mostra que é possível estimar um mapa de profundidade de uma cena a partir de uma única imagem através de redes do tipo *encoder-decoder* treinadas de forma supervisionada. Neste trabalho é apresentado um modelo que segue essa abordagem para estimar mapas de profundidade de um panorama *indoor*. No entanto, essa rede convolucional utiliza convoluções equiretangulares, nas quais o kernel é projetado na esfera, tendo sua forma e tamanho distorcidos no panorama dependendo de sua localização, de forma a compensar as distorções do panorama. Essa rede é treinada de forma supervisionada em um dataset de panoramas *indoor* com anotação de profundidade a nível de pixel. A função de custo utilizada neste treinamento foi o SMSE (*Spherical Mean Squared Error*), que prioriza a estimativa correta para pixels mais próximos do equador, que representam uma porção maior da esfera. Esse modelo foi comparado de forma visual com versões da rede utilizando convoluções tradicionais e treinadas com MSE como função de custo. A comparação mostra que a rede proposta permite uma reconstrução mais correta da geometria da cena que suas versões tradicionais e que o uso de convoluções equiretangulares implica na melhora mais significativa.