

# 색공간 변환를 통한 Depth Prediction의 색요소 결과에 대한 연구

서홍일\*, 이수환\*, 서동환\*\*  
\*한국해양대학교 전기전자공학과  
\*\*한국해양대학교 전자전기정보공학부  
e-mail : seoluck77@gmail.com

## A Study on the Color Element Results of Depth Prediction by Color Space Transformation

Hong-Il Seo\*, Soo-Hwan Lee\*, Dong-Hoan Seo\*\*

\*Dept of Electrical and Electronics Engineering, Korea Maritime and Ocean  
University

\*\*Division of Electronics and Electrical Information Engineering, Korea  
Maritime and Ocean University

### 1. 연구 필요성 및 문제점

최근 하드웨어 상향평준화 및 학습기반 알고리즘의 발전으로 카메라를 활용한 공간인지 정확도를 향상시키기 위한 연구가 활발히 진행 중이다. CNN(Convolution Neural Network)기반 단일이미지를 활용한 깊이추정 알고리즘인 MPD(Monocular Depth Prediction)이 높은 성능을 보이지만 방대한 연산량 문제로 학습시간이 길다는 단점이 있다[1, 2].

이를 해결하기 위해 각 색요소 분리하여 학습시켜 깊이 정보에 대해 낮은 연관성이 있는 요소를 제거해 줌으로써 연산량을 감소시킬 수 있다. RGB 색공간에서 사용되는 감산혼합이나 가산혼합보다 원뿔 입체도형을 활용하여 색상을 지정하여 직관적인 HSV 색공간을 변환함으로써 깊이정보와 색채 사이의 연관성을 찾아 학습속도 향상이 가능하다.

### 2. 연구내용과 방법

MPD는 RGB 이미지를 입력으로 CNN(Convolution Neural Network) 및 GAN(Generative Adversarial Nets) 기법을 활용한 깊이지도추정 알고리즘이다. 기존 MPD 알고리즘은 픽셀의 Convolution을 많이 거치기 때문에 연산량이 많아 네트워크에 대한 연구에 어려움이 있다.

본 논문에서는 RGB 색공간의 이미지 데이터를 HSV 색공간으로 변환하여 H(Hue, 색상), S(Saturation, 채도), V(Value, 명도) 각 요소들이 깊이지도추정에 끼치는 영향력을 분석하였다. 실험에는 실내환경 데이터셋인 NYU Dataset을 이용하여 진행하였고 실험결과는 Table 1과 같다. 실험은 H, S, V 데이터를 학습하였고 이를 Ground Truth 및 RGB로 도출한 결과와 비교하였다.

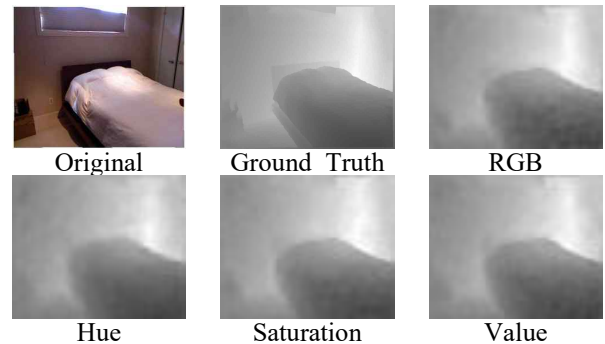


Table 1. 입력 데이터별 Depth Prediction 학습결과

### 3. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 Monocular Depth Prediction에 학습데이터 감소를 통한 학습속도 개선을 위해 RGB에서 HSV로 색공간을 변환시켜 각 요소를 분리하여 깊이지도추정에 미치는 영향력을 연구하였다. 기존 RGB 3개의 벡터를 통해 진행되던 연산의 차원을 줄여 학습속도를 향상시킬 것이다. 이를 바탕으로 학습 기반 Depth Prediction 분야의 연구 진행속도향상에 기여할 것이다.

#### 참고문헌

- [1] Eigen, D., Christian, P., and Rob, F., "Depth map prediction from a single image using a multi-scale deep network," Advances in neural information processing systems, pp. 2366-2374, 2014.
- [2] Eigen, D., and Fergus, R., "Predicting depth, surface normals and semantic labels with a common multi-scale convolutional architecture," In Proceedings of the IEEE international conference on computer vision, pp. 2650-2658, 2015.