

# 홀로그램 콘텐츠 생성을 위한 오픈소스 라이브러리 개발

김영재, 남민우, 김영민, 홍지수, 홍성희\*  
한국전자기술연구원 홀로그램연구센터

\*shhong@keti.re.kr

## Introduction to openholo library for hologram contents

Kim Young Jae, Nam Min Woo, Kim Young Min, Hong Ji Soo, Hong Sung Hee\*  
Hologram Research Center, Korea Electronics Technology Institute

### 요 약

본 논문은 홀로그램 연구에 사용되는 많은 광학 계산과 알고리즘 구현에 필요한 프로그래밍 라이브러리를 위해 개발되는 홀로그래피 오픈 소스 라이브러리(오픈홀로)에 대한 소개이다. 오픈홀로는 홀로그램과 관련된 다양한 광학적 계산을 쉽게 할 수 있게 하는 라이브러리를 의미한다. 이러한 오픈홀로의 주목적은 홀로그램에 대한 이해도가 낮은 초보자나 일반인들도 이를 활용하여 홀로그램의 광학적 특성을 시뮬레이션하거나, 홀로그램 콘텐츠를 제작할 수 있게 라이브러리를 오픈 소스화 하는 것이다.

### I. 서 론

홀로그램이란 빛의 간섭과 회절을 이용하여 입체 영상을 재현하는 기술이다. 오픈홀로는 다양한 홀로그램 콘텐츠를 제작하고 시뮬레이션 환경을 지원하기 위한 오픈 소스 기반의 라이브러리를 말한다. 이러한 서비스 방식을 활용하기 위해서는 해당 라이브러리를 사용하여 홀로그램 콘텐츠를 제작할 수 있는 애플리케이션을 함께 개발하여야 한다.

본 논문에서는 오픈홀로의 역할에 대해 소개하고 이때 사용하는 오픈홀로 라이브러리의 3 가지 구성에 대해 소개한다.

### II. 본론

그림 1 에는 오픈홀로의 역할에 대한 개략도가 나타나 있다. 마야 혹은 3DMAX 와 같은 3 차원 모델링 소프트웨어를 이용하여 3D 오브젝트를 생성한 후 오픈홀로 라이브러리를 통해서 홀로그램 간섭 패턴을 계산하게 된다. 이때 사용하는 오픈홀로 라이브러리의 구성은 크게 홀로그램 생성, 복원 그리고 신호처리 이렇게 3 가지로 나누어진다.[1-2]

홀로그램 생성(generation)은 3D 데이터를 홀로그램 이미지로 변환하는 단계이다, 3 차원 정보로부터 홀로그램을 생성하기 위한 라이브러리로 여러 가지 알고리즘을 구현하고, 또한 고속화를 위한 GPU 병렬처리도 지원한다. 다양한 입출력 데이터 형식 및 홀로그램 형태에 따라 고속생성이 가능하도록 라이브러리를 구성하였다. 복원(reconstruction)은 생성된 홀로그램 이미지를 다시 사용자의 눈으로 볼 수 있도록 2D 이미지로 복원하는 것을 의미하며

Localization 과 Signal processing 및 Complex field 에 의해 복원이 가능하도록 라이브러리를 구성하였다. 신호처리는 생성과 복원 및 다양한 홀로그램 변환에 사용되는 광학적 신호처리 라이브러리를 말한다.[3-4]

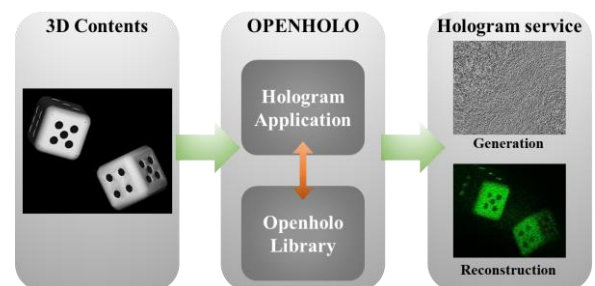


그림 1 오픈홀로의 역할

### III. 결론

본 논문에서는 홀로그램 콘텐츠를 전문가뿐만 아니라 일반인이 쉽게 생성하고 시뮬레이션을 위한 다양한 알고리즘이 적용된 홀로그램 라이브러리를 개발하여 오픈 소스로 공개한 오픈홀로에 대해 소개했다. 이를 통해 홀로그램에 대한 연구 개발이 원활하게 진행될 수 있도록 관련 내용에 대한 교육과 홍보가 수행되어야 한다. 최종적으로 홀로그램 콘텐츠 생성에 필요한 툴이 만들어질 수 있게 되며 홀로그램 서비스에 대한 기반을 마련할 수 있을 것으로 기대된다.

## ACKNOWLEDGMENT

이 논문은 2021 년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원을 받아 수행된 연구임. (No. 2017-0-00417-005, 디지털 홀로그램 콘텐츠 제작과 시뮬레이션을 위한 오픈 라이브러리 기술 개발)

## 참 고 문 헌

- [1] D. Gabor, "A new microscopic principle," Nature 161, 777-778(1948).
- [2] E. Leith and J. Upatnieks, "Reconstructed wavefronts and communication theory," J. Opt. Soc. Am. 52, 1123-1128 (1962).
- [3] Y. N. Denisyuk, "On the reflection of optical properties of an object in the wave field of light scattered by it," Doklady Akademii Nauk SSSR 144, 1275-1278 (1962).
- [4] Ryder S.Nesbitt, Steven L.smith, Raymond A.Molnar, and Stephen A.Benton. Holographic recording using a digital micromirror device, 1999.