

## Max Msp Jitter를 활용한 실시간 3D 입체영상제작 기초교육시스템에 대한 연구

A Study on Basic Education for Stereoscopic Film Making System with  
Max Msp Jitter

현 승 훈

목원대학교

Hyun seung-hoon

Mokwon Univ

### 요약

본 논문의 목적은 실시간 인터랙티브가 가능한 3D 입체영상의 구현 방법에 있다. 기존의 입체영상 구현 방식의 광학적이며 하드웨어적인 한계범위를 실시간 구현을 통해 보정해 보는 것과 동시에 색상합성을 통한 기초적 입체영상 방법을 실험해봄으로써 입체영상의 제작방법만이 아닌, 상호작용을 통한 입체깊이감의 구현이라는 새로운 기능성을 탐구해 보고자 함에 근본 목적이 있다. 이를 위해 사용된 영상구현시스템은 Max/Msp/Jitter를 사용하였으며, 실질적으로 입체감의 깊이감있는 재현을 위한 실험으로는 피터 위머(Peter Wimmer)가 제안한 애너그리프 합성방법을 사용해 보았다.

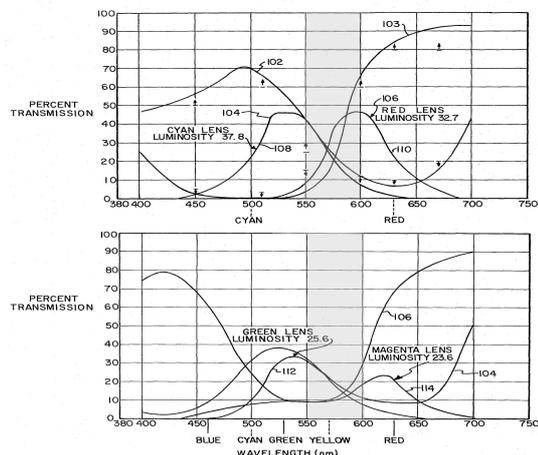
### I. 서론

영상제작에 있어서 아날로그와 디지털영상시스템의 최대 변별점은 제작과정의 효율성에 있을 것이다. 일괄처리가 가능한 디지털제작에 비해 각 각의 공정이 분리된 아날로그 시스템은 소통에 있어서 시간적과 공간적 소모가 증가하게 된다. 따라서 제작에 있어서 아날로그와 차별되는 디지털의 최대 혜택은 제작공정의 효율적 소통을 통한 품질의 극대화를 구현해 내는 것에 있다. 하지만 이러한 변화에도 불구하고 3D 입체영상에 대한 디지털 제작시스템은 여전히 아날로그적 시스템의 틀을 극복해 내지 못하는 한계를 드러내고 있다. 이는 고가 장비에 대한 보급화 어려움의 문제이기도 하지만, 제작 전 과정에 요구되는 좌우 영상의 균형을 실시간으로 이루어 내어야 하는 프로세싱의 과부하문제가 존재하기 때문이기도 할 것이다. 이러한 한계는 영상제작의 현장은 물론, 영상제작과정을 교육시키는 실무교육의 분야에서도 함께 지적되고 있다. 이에 본 연구는 Max Msp Jitter의 활용을 통해 입체영상의 기초원리와 제작의 효율성을 증대시키는 대안적 기초교육방법에 대한 고찰해 볼 것이다.

### II. 이론적 배경 및 구축 환경조건

애너그리프(anaglyph) 입체영상 구현법은 1853년 롤만(W. Rollmann)에 의해 초기 연구되어졌고 본격적인 실험과 보급화는 1891년 하우론(Luis Ducos du Hauron)에 의해 진행되었다.[1] 좌측 이미지와 우측으로 인식되는 이미지의 색상차이를 이용해 입체감을 형성하

는 이 방식은 현재까지도 기초적인 입체영상제작법으로 활용되고 있다. 물론 이러한 방식을 본격적인 상업영화에 적용하여 구현하기에는 여러 가지 문제점이 존재한다. 하지만 그럼에도 불구하고 기존의 컴퓨터시스템을 이용하여 저렴한 비용으로 쉽게 입체영상을 구현해 낼 수 있다는 장점에서 입체영상의 기초원리교육 차원에서 그 효용적 가치가 매우 크다고 할 수 있다.[2] 더욱이 합성되는 좌우이미지의 색상차이가 입체감 형성에 매우 중요한 애너그리프영상은 색상과 감마값 보정 데이터를 직접 눈으로 분석해 보는 실험과정이 매우 중요하기 때문에, 실시간 색상합성이 가능한 환경이 구축되어 진다면 교육적으로 매우 큰 효과를 거둘 수 있을 것이라 예측할 수 있다.

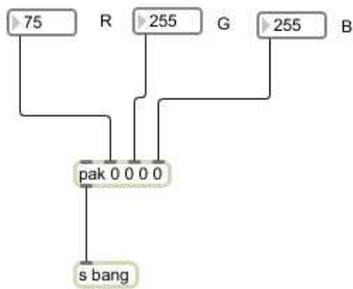


▶▶ 그림 1. 이미지 빛투과율과 파장의 범위

위의 그림에서처럼 적, 청색 이미지의 좌우 차이에는 공통으로 흡수되는 색상과장이 존재하기 때문에 미세한 보정을 통해 최적의 색데이터를 추출하는 것이 중요하다. 특히 500nm에서 600nm까지의 파장의 색상은 일반적으로 적, 청 투과율의 조절만으로 양쪽 이미지의 분리가 불가능하기 때문에 밝기 외에 감마값의 보정이 필요하게 된다.

### III. Max/Msp/Jitter를 통한 시스템 구성 방법

색상과 감마값의 보정을 통한 애너그리프 입체영상 구현은 Max/Msp/Jitter에 의한 합성법으로 실시간 구현과 보정이 가능해 질 수 있다. 먼저 좌측과 우측의 이미지의 데이터를 캡코더를 통해 입력하여 pack 오브젝트를 통해 R,G,B의 색상값을 조절해 주게 된다.



▶▶ 그림 2. RGB색상 보정 패치

좌, 우의 색상값을 위머(Peter Wimmer)가 제안하였던 방법으로 보정하여 일차적으로 좌우이미지를 색상 충돌 없이 만들어 내었다.[3]

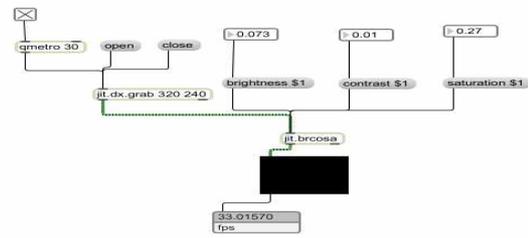
$$\begin{Bmatrix} r_a \\ g_a \\ b_a \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 0.3 & 0.59 & 0.1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{Bmatrix} \begin{Bmatrix} r_1 \\ g_1 \\ b_1 \end{Bmatrix} + \begin{Bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0.3 & 0.59 & 0.1 \\ 0.3 & 0.59 & 0.1 \end{Bmatrix} \begin{Bmatrix} r_2 \\ g_2 \\ b_2 \end{Bmatrix}$$

<흑백 입체이미지 합성>

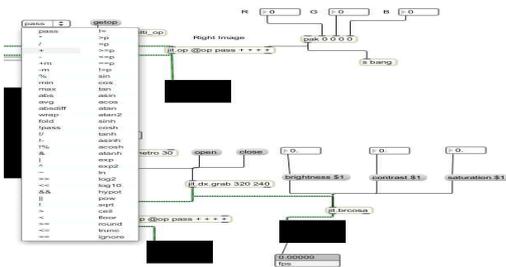
$$\begin{Bmatrix} r_a \\ g_a \\ b_a \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 0 & 0.7 & 0.3 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{Bmatrix} \begin{Bmatrix} r_1 \\ g_1 \\ b_1 \end{Bmatrix} + \begin{Bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{Bmatrix} \begin{Bmatrix} r_2 \\ g_2 \\ b_2 \end{Bmatrix}$$

<컬러 입체이미지 합성>

이후 최종 영상의 합성과 감마값 보정은 jit.brcosa를 통해 그리고 최종합성은 jit.op object의 add방식으로 출력해 보았다.



▶▶ 그림 3. 이미지의 밝기와 감마값 보정 패치



▶▶ 그림 4. Add를 이용한 최종 합성

## IV. 결론

영상제작교육에 있어서 반드시 고가의 장비만을 이용하여 교육시스템을 구축 할 필요는 없다. 입체영상제작 교육이 장비의 활용보다는 원리의 이해에 더 많은 교육적 하중을 갖고 있다면 기존의 컴퓨터시스템을 활용한 구현원리학습에 보다 더 집중화를 시킬 필요가 있을 것이다. 요컨대 이러한 측면에 있어서 Max/Msp/Jitter를 활용한 입체영상제작교육은 실시간 합성을 이용한 입체 구현원리의 학습 외에도, 인터랙티브한 영상의 구현이 가능하다는 특징이 있기 때문에 다양한 측면에서의 교육 효과를 얻어낼 수 있을 것이라 기대되어진다.

### ■ 참고 문헌 ■

- [1] H. Gernsheim and A. Gernsheim, The History of Photography from the Camera Obscura to the Beginning of the Modern Era. New York, NY: McGraw-Hill, 1969.
- [2] McAllister, D. F. (Ed.) Stereo Computer Graphics and other True 3D Technologies, Princeton U. Press, Princeton, NJ, Oct. 1993
- [3] Wimmer, P. (2005). Anaglyph methods comparison, <[http://3dtv.at/Knowhow/AnaglyphComparison\\_en.aspx](http://3dtv.at/Knowhow/AnaglyphComparison_en.aspx)>.