

## 멀티 디스플레이 환경에서 콘텐츠의 공간적 인터페이스 요구사항 분석

- I. 서론
  - II. 관련연구
  - III. 콘텐츠 배치 유형 분석
  - IV. 인터페이스 요구사항
  - V. 결론
- 참고문헌  
ABSTRACT

김효용\*, 임순범

### 초 록

멀티 디스플레이 환경에서 미디어아트를 비롯한 다양한 예술작품을 전시하기 위해서는 콘텐츠 배치에 대한 고려가 반드시 필요하다. 디스플레이와 콘텐츠간의 1:1 혹은 N:1 배치가 아니라 1:N 혹은 N:N의 배치에서는 다양한 연출이 가능하다는 장점이 있지만 멀티 디스플레이에서 공간적, 시간적 배치를 어떻게 할 것인가에 대한 보다 복합적인 계획이 요구된다. 콘텐츠 배치를 위해 기존에는 미디어서버 솔루션을 활용하거나 프로그래밍을 기반으로 하는 멀티미디어제작 전용 소프트웨어를 사용하였는데 콘텐츠를 재 배치 하거나 수정 보완 시 많은 시간이 소요될 뿐 만 아니라 수정 하는 과정 또한 쉽지 않아 많은 아티스트들이 멀티 디스플레이 환경에서 콘텐츠를 배치하는 부분에 있어 큰 어려움을 겪고 있는 실정이다. 이를 해결하기 위해서는 콘텐츠 배치 방식에 대한 연구부터 기존 방식을 개선시킨 콘텐츠 배치 소프트웨어 개발에 이르기까지 다양한 접근 방식이 필요하지만 이를 뒷받침하는 체계적인 콘텐츠 배치 유형에 대한 분석이나 이를 실제 전시공간에서 쉽게 활용하기 위한 인터페이스에 대한 접근 또한 부재한 상황이다.

본 연구에서는 기 분석된 콘텐츠 배치 유형을 멀티 디스플레이 환경에서 미디어아트를 비롯한 다양한 작품 활동에 잘 활용할 수 있도록 하는 것에 목적을 두고 각 유형별로 인터페이스를 설계에 필요한 요구사항들을 정리하였다. 콘텐츠 배치 시 가장 크게 구분되는 공간적(spatial)배치와 시간적(temporal)배치 유형을 중심으로 각 유형별 인터페이스의 요구사항들을 도출하였으며 이와 같이 정리된 인터페이스 요구사항에 관한 내용들은 향후 인터페이스 설계와 통합적인 콘텐츠 배치 시스템 개발을 위한 초석이 될 것으로 기대하는 바이다.

주제어 : 멀티 디스플레이 환경, 콘텐츠 배치, 인터페이스 요구사항

## I. 서론

전시공간에서 미디어아트와 같이 디지털화된 이미지나 영상을 기반으로 제작되는 작품들은 다양한 하드웨어 및 소프트웨어를 필요로 하고 컴퓨터를 비롯한 다양한 기술 등에 의해 많은 영향을 받고 있지만 관련 기술에 대한 본격적인 연구는 여전히 부족한 상황이다.<sup>1)</sup> 이러한 가운데 최근 전시 공간들은 멀티 디스플레이 환경에서 다양한 콘텐츠를 보여주는 방식으로 변화하였고 특히, 멀티 디스플레이 환경에서 어떤 콘텐츠를 어떻게 보여줄 것인가에 대한 연출 적 측면의 고민은 사용자 인터페이스(user interface)와 밀접한 관련이 있으며 이에 대한 보다 구체적인 연구들이 필요한 시점이다. 인터페이스는 멀티 디스플레이들에 콘텐츠들을 어떻게 배치 할 것인가에 대한 문제인식에서부터 출발하게 되는데 디스플레이 화면에 콘텐츠들을 공간적으로 배치하는 것과 시간의 개념을 갖고 순서적으로 배치하는 문제에 이르기 까지 다양한 고려가 필요하다.

싱글 디스플레이와 하나의 콘텐츠를 중심으로 하는 초기의 전시 환경에서 다양한 멀티 콘텐츠를 배치시키는 현재의 멀티 디스플레이 환경은 작품의 유형과 연출적인 측면에서 큰 차이가 날 수 밖에 없다. 이러한 이유로 많은 아티스트들이 멀티 디스플레이 환경을 구축하고 여기서 다양한 콘텐츠를 배치하면서 창의적인 작품 활동을 추구하고자 한다. 하지만 현실적으로는 콘텐츠 배치가 기술, 연출 측면에서 용이한 사항은 아니다. 쉽게 멀티 디스플레이 환경에서 콘텐츠들을 배치할 수 있는 저작도구를 개발하면 간단한 문제인 것 같지만 이러한 저작도구가 개발되기 위해서는 관련 연구들에 있어 많은 진전이 필요하다. 특히, 인터페이스는 직접적으로 아티스트들이 저작도구를 통해 접하는 부분이

---

\* 본 연구는 한성대학교 교내학술연구비 지원과제임

1) 목진요, 「미디어아트 작품의 진화하는 기술기반에 관하여 -SoriColumn의 피지컬인터페이스를 중심으로」, 『한국디자인포럼』, Vol.31 (2011), pp.205.

기 때문에 인터페이스 요구사항들을 분석하는 것은 이후의 설계와 시스템 개발에 반드시 선행되어야 할 것이다.

본 논문은, 멀티 디스플레이 환경에서 콘텐츠 공간배치 유형을 체계화 한 김효용, 임순범(2017)의 후속연구로 본 연구에서는 멀티 디스플레이 환경에서 아티스트들이 손쉽게 콘텐츠를 배치하면서 작품을 완성시켜 나갈 수 있도록 기 분석된 콘텐츠 배치 유형을 중심으로 콘텐츠 배치에 적합한 인터페이스 설계 이전의 요구사항들을 분석하는 것을 목적으로 하고 있으며 이를 바탕으로 향후 인터페이스 설계와 콘텐츠 배치 시스템이 개발된다면 멀티 디스플레이 환경에서 아티스트들이 보다 손쉽게 콘텐츠를 배치하고 완성도 높은 작품을 제작할 것으로 기대 할 수 있다.

## II. 관련연구

컴퓨터 및 미디어기술이 발전하면서 전시 공간에서는 데스크탑에서 부터 모바일에 이르기까지 다양한 디바이스들이 사용되고 있으며<sup>2)</sup> 이러한 결과로 멀티 디바이스 혹은 멀티 디스플레이 환경에서 인터페이스에 대한 논의는 HCI(Human Computer Interaction)분야에서 오래전부터 진행되어 왔다. 세부적으로는 미디어아트 및 전시공간에서 상호 작용 성을 강조한 인터랙션과 인터페이스에 관한 연구에서부터 디스플레이 및 콘텐츠의 동기화, 멀티 디스플레이 환경에서 디바이스간의 연결과 전송 시스템에 관한 연구에 이르기까지 다양한 주제로 연구가 진행되어 왔다.

콘텐츠 배치 유형은 현재 까지 논문이나 이론적으로 정립된 내용을 바탕으로 연구되어 온 것 보다는 독일 프리셔스 디자인 스튜디오(Precious Design Studio)에서 제시한 6가지 다중 디스플레이 배치유형<sup>3)</sup>이 일반적으로 사용되고 있는 실정이며 이

---

2) Fabio Paterno, Carmen Santoro, A Logical Framework for Multi-Device User Interfaces, CNR-ISTI,HIIS Laboratory, 2012. pp.45.

관련된 보다 체계적이고 학술적인 관점에서 연구가 필요하다.

실제적으로 전시 공간에서 콘텐츠를 배치하고 제어하는 방식으로는 기존의 미디어서버 솔루션을 사용하는 방식과 MAX/MSP<sup>4)</sup>, VVVV<sup>5)</sup>로 대표되는 멀티미디어제작 전용 소프트웨어를 활용하는 방식이 있다.

이러한 방식들은 콘텐츠 배치에 초점이 맞춰져 있지 않거나 프로그래밍에 가까운 방식이다. 이는 체계화된 콘텐츠 배치 유형들을 적용하여 손쉽게 콘텐츠를 재배포하거나 다른 유형으로 전환하는 부분에 있어 한계가 있다.

### III. 콘텐츠 배치 유형 분석

콘텐츠 배치 유형 분석은 멀티 디스플레이 환경에서 연출 적으로 디스플레이들에 콘텐츠를 배치할 수 있는 모든 방식을 고려하여 이를 유형화 하는 것으로 이를 체계적으로 정리 하게 되면 인터페이스에 적용할 수 있도록 모델링(modeling)화가 가능하므로 향후 콘텐츠 배치 시스템 개발에 이르는 과정 중에 매우 중요한 부분이라고 할 수 있다.

콘텐츠 배치 유형은 크게 전시 공간의 물리적 멀티 디스플레이 화면에 콘텐츠를 배치하는데 필요한 공간적(spatial)배치와 시간의 개념을 갖는 시간적(temporal)배치로 구분할 수 있다. 싱글 디스플레이에 콘텐츠를 배치할 때도 공간과 시간의 개념이 있지만 멀티 디스플레이 환경이 되면 디스플레이 들 간의 연계성에 대한 설정으로 콘텐츠 배치 유형을 보다 다양화 할 수 있다.

멀티 디스플레이 환경에서 공간적 배치는 실제 전시 공간의 멀티 디스플레이들에 시각적 콘텐츠 요소 들이 보여 질 때 화면

---

3) 프리셔스 디자인 스튜디오 6가지 다중 디스플레이 배치 유형: Coherence, Synchronization, Screen Sharing, Device Shifting, Complementarity, Simultaneity.

4) MAX/MSP: 음악, 멀티미디어 등 디지털 콘텐츠 개발용 프로그램 언어

5) VVVV: 실시간 비디오 합성을 비롯 물리 인터페이스, 실시간 모션 그래픽스, 대규모 미디어 환경 프로그램에 초점을 맞춘 범용 도구

상의 배치를 의미하는데 공간적 배치는 하나의 이미지를 멀티 디스플레이들에 동시에 보여 지게 할 수 있는 복제(clone)와 멀티 디스플레이들 모든 화면에 하나의 이미지를 분할하여 보여 지게 할 수 있는 부분(divide)으로 크게 나눌 수 있다. 이때부터 인터페이스 설계 시 필요한 요구 사항 이 발생하게 된다. 복제 배치 시 가장 비중 높게 요구 되어야 하는 사항으로는 종횡비 유지속성(preserve aspect ratio)이 있는데 복제 시 종횡비를 유지할 경우를 스케일 맞춤(scale fitting)이라고 하고 유지 하지 않을 경우를 비(非) 스케일 맞춤(non scale fitting)이라고 한다. 부분의 경우에는 화면상에 보여 지는 디스플레이들을 함께 움직일 경우를 윈도우(window)스타일로 규정하고 개별적으로 움직이는 경우를 파티션(partition)스타일로 규정하는 내용이 중점적인 요구사항이 될 수 있다.

시간적 배치는 실제 전시 공간의 디스플레이들에 콘텐츠들을 배치 할 때 콘텐츠가 갖는 자체 플레이(play)타임과 순서 등을 고려하여 배치하는 것을 의미한다. 시간적 배치 또한 크게 콘텐츠들의 등장유형 등을 고려한 순차배치(sequence)와 동시에 콘텐츠들이 배치되는 병렬배치(parallel)로 크게 나눌 수 있다. 순차배치에서 요구되는 사항으로는 순차적으로 등장하는 방식에 대한 고려이다. 순차배치의 등장 유형 방식은 타이핑(typing), 쉬프트(shift), 플로우(flow)로 나눌 수가 있다. 병렬배치는 멀티 디스플레이들에 여러 콘텐츠들이 동시에 배치에 되는 경우로써 동시에 배치 될 수 있는 기준을 잡아야 한다는 것이 요구사항이 될 수 있다.

#### IV. 인터페이스 요구사항

본 연구에서의 인터페이스는 그림 1. 과 같이 실제 물리적 전시 공간<sup>6)</sup>에 설치되어 있는 멀티 디스플레이들의 레이아웃을 영

---

6) 박정희는 전시공간에 있어 물리적 공간을 물리적 실체로 구성되는 요소들의 총체라고 하였다.

상을 통해 인식한 후 인식 된 디스플레이들에 다양한 유형의 콘텐츠를 배치시키기 위한 것이며 콘텐츠 배치 유형 분석에 따른 각 유형별 인터페이스 요구사항을 중심으로 기술하였다. 이러한 요구사항은 실제 콘텐츠 배치 저작도구 개발 시 인터페이스 설계에 중요한 역할을 하게 된다.

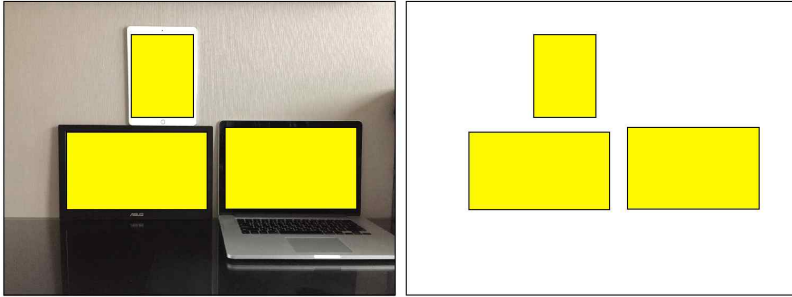


그림 1. 영상을 통한 전시공간의 물리적 디스플레이들의 인식 방식에 대한 설정 안(좌: 전시공간에서 물리적 멀티 디스플레이 레이아웃 우: 영상을 통해 인식된 가상의 멀티 디스플레이 레이아웃)

## 1. 공간적(spatial) 배치에 따른 인터페이스

공간적 배치는 디스플레이 화면에 콘텐츠가 어떻게 보여 질 것인가에 대한 문제이다. 멀티 디스플레이 환경에서는 표 1.과 같이 가장 단순하게 콘텐츠와 디스플레이가 1:1인 경우부터 가장 복잡한 N:N의 경우 까지 고려해야 할 필요가 있을 뿐만 아니라 이미지 하나가 전체 멀티 디스플레이의 부분으로 보여 지는 연출 (본 연구에서 부분(partition)으로 규정한 배치 방식) 등에 필요한 배치 유형에 효과적인 인터페이스가 요구된다.

1:1	1:N	N:1	N:N

표 1. 콘텐츠와 디스플레이의 매칭

## 1) 복제(clone)유형

복제(clone)에 관한 인터페이스 설계 시 중점 사항은 동일한 이미지를 멀티 디스플레이들에서 보여 지게 할 수 있는가와 종횡비(aspect ratio)를 유지할 것인지를 결정하는 것이다. 이미지가 각 디스플레이들에 복제될 시 디스플레이들의 크기가 동일하다면 크게 고려할 것이 없지만 각 디스플레이들의 크기가 다를 경우 종횡비 유지에 대한 결정이 필요하다. 종횡비 유지의 개념은 SVG(Scalable Vector Graphics)에서도 잘 나타나 있는데 종횡비 유지의 속성은 크기가 조절된 이미지를 뷰포트 관점에서 어떻게 정렬할 것인지를 결정할 수 있게 한다. 이러한 관점에서 복제유형은 종횡비를 유지하여 스케일 피팅을 적용한(scale fitting)경우와 스케일 피팅을 적용하지 않는(non-scale fitting)경우로 나눌 수 있다.


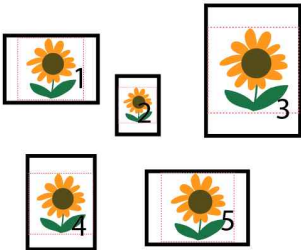
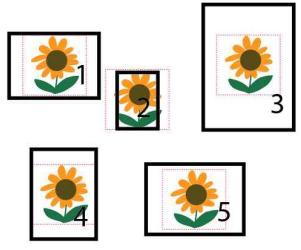
콘텐츠(contents)	복제(clone)유형
	<p style="text-align: center;">복제(clone)유형</p>  <p style="text-align: center;">Scale Fitting</p>
	 <p style="text-align: center;">Non-Scale Fitting</p>

표 2. 복제유형에 따른 차이점 (위:종횡비 유지 아래:종횡비를 유지하지 않는 경우)

복제에 관한 인터페이스 설계내용은 scale fitting과 non-scale fitting이 동일하게 멀티 디스플레이 각각에 동일 콘텐츠를 복제할 수 있도록 하는 것과 복제시 종횡비 유지속성(preserve aspect ratio)결정, 개별 디스플레이별로 콘텐츠의 변형(transform)에 있어서 스케일(scale)에 따른 확대, 축소가 가능하도록 하는 것이다. 두 유형에 있어서 설계내용의 차이점으로 는 종횡비 유지 시 뷰박스(viewbox)와 뷰포트(viewport) 비율이 다를 경우 출력될 그림의 위아래 또는 양 옆에 빈 공간이 생기게 되므로 X혹은 Y축 방향으로 정렬을 지정해 줘야 할 필요성이 있다. 종횡비를 유지하지 않는 경우에는 표 2.와 같이 뷰포트 크기에 맞춰 그림이 채워져 출력된다.

## 2) 부분(divide)유형

부분은 하나의 이미지를 여러 디스플레이들에 부분적으로 나누어 보여 지게 하는 배치 방식이다. 부분(divide)유형에 관한 인터페이스 설계 시 중점 사항은 화면에서 디스플레이들을 함께 움직이게 할 수 있는 가 혹은 개별적으로 움직이게 할 수 있는 가 이다. 부분 유형 또한 각기 다른 결과를 얻을 수 있는 윈도우(window)스타일과 파티션(partition)스타일 두 가지 유형으로 구분할 수 있다.

### ·윈도우(window)스타일

윈도우 스타일은 가상의 디스플레이들이 그룹핑되어 함께 움직이면서 콘텐츠를 배치 하는 방식이다. 이는 마치 창문의 틀에 놓여 있는 창과 같은 개념으로 이 창을 통해 이미지가 보여지게 되는 방식이다.



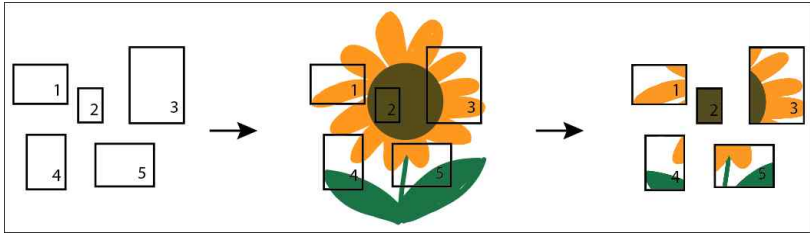


그림 2. 부분 배치 유형에서 윈도우(window)스타일 개념

위 그림2. 는 윈도우 스타일의 개념을 보여주고 있는데 실제 전시공간에 설치되어 있는 물리적 멀티 디스플레이들을 통해 보여 지는 콘텐츠는 맨 오른쪽 그림과 같이 표현되어 나타난다.

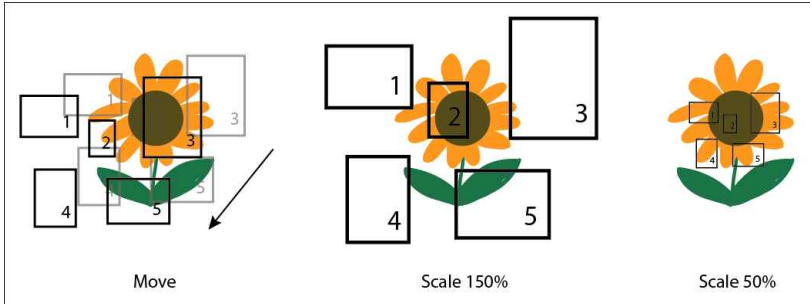


그림 3. 윈도우(window)스타일에 있어서 이동(move)과 크기 조정(scale)개념

윈도우 스타일에서는 창이 틀에 따라 함께 움직이는 것처럼 그림3. 과 같이 디스플레이들을 함께 이동시키거나 확대, 축소시켜 배치 시킬 수 있다.

### ·파티션(partition)스타일

파티션 스타일은 윈도우 스타일과 달리 가상의 디스플레이들이 개별적으로 움직이면서 콘텐츠를 배치하는 방식이다. 이는 마치 종이를 잘라서 배치하는 것과 같은 개념으로 이미지가 보여지게 되는 방식이다.

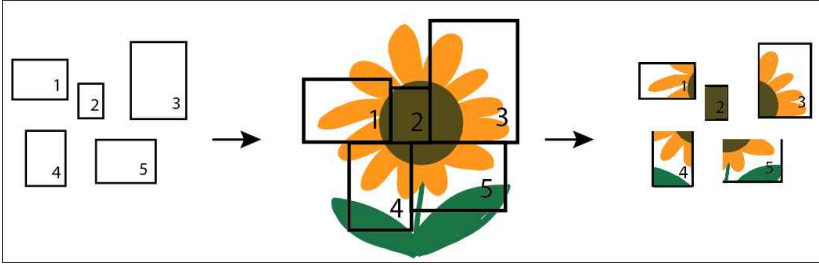


그림 4. 부분 배치 유형에서 파티션(partition)스타일 개념

위 그림4. 는 파티션 스타일의 개념을 보여주고 있는데 실제 전시공간에 설치되어 있는 물리적 멀티 디스플레이들을 통해 보여 지는 콘텐츠는 맨 오른쪽 그림과 같이 표현되어 나타난다.

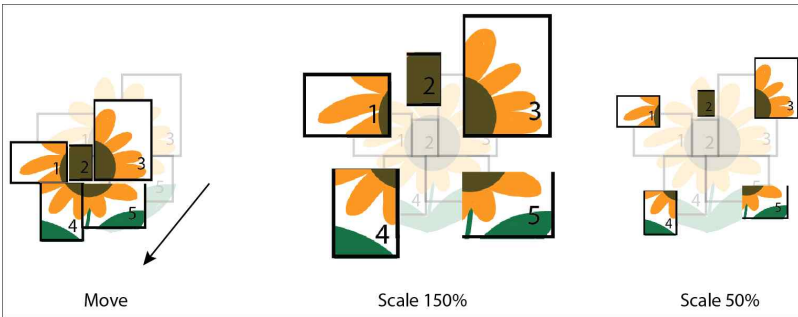


그림 5. 파티션(partition)스타일에 있어서 이동(move)과 크기 조정(scale)개념

파티션 스타일에서는 종이를 잘라 조각을 만드는 개념이므로 그림5. 와 같이 디스플레이들을 개별적으로 이동시키거나 확대, 축소시켜 배치 시킬 수 있다.

## 2. 시간적 배치에 따른 인터페이스

시간적(temporal)배치 유형에 관한 인터페이스 설계 시 중점 사항은 디스플레이와 디스플레이간에 콘텐츠를 배치 할 때 시간

의 개념들을 적용할 수 있다는 점이다.

### 1) 순차(sequence)배치

순차(divide)배치 유형에 관한 인터페이스 설계 시 중점 사항은 디스플레이와 디스플레이간에 콘텐츠를 배치 할 때 순차적으로 시간의 개념들을 적용한 등장유형을 설정할 수 있다는 점이다. 순차 배치의 등장유형은 방식에 따라 표 3.과 같이 타이핑(typing), 쉬프트(shift), 플로우(flow)로 구분된다.

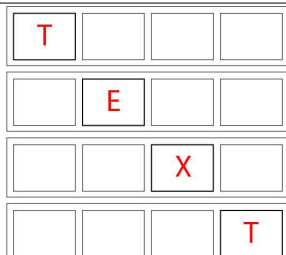
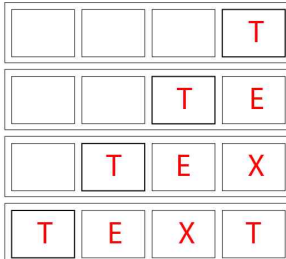
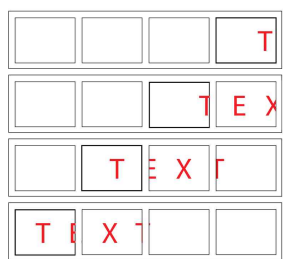
<p>Time</p> 	<p>타이핑은 타이핑기계로 글자를 새기듯 한 화면에 한 이미지(동영상)씩 새기는 경우를 의미함</p>
<p>Time</p> 	<p>쉬프트는 타이핑 하듯이 한 화면에 한 글자 씩 새기되 다른 화면으로 순차적으로 이동하는 경우를 의미한다.</p>
<p>Time</p> 	<p>플로우의 경우에는 슬라이딩 방식으로 여러 화면에 걸쳐 이미지가 나타나는 경우를 의미하는데 이때 한 디스플레이에 각기 다른 이미지나 동영상이 순차적으로 나타날 수 있으므로 전환시간을 설정할 수 있다.</p>

표 3. 순차 배치 시 등장유형

## 2) 병렬(parallel)배치

병렬(divide)배치 유형에 관한 인터페이스 설계 시 중점 사항은 멀티 디스플레이 환경에서 콘텐츠들이 동시에 배치 된 후 시간적 개념을 적용할 수 있다는 점이며 병렬적 순서배치에서는 스타트 라인이 되는 시작(begin)시간과 함께 실행(duration)시간, 지연(delay)시간, 전환(transition)시간 등을 설정할 수 있다.

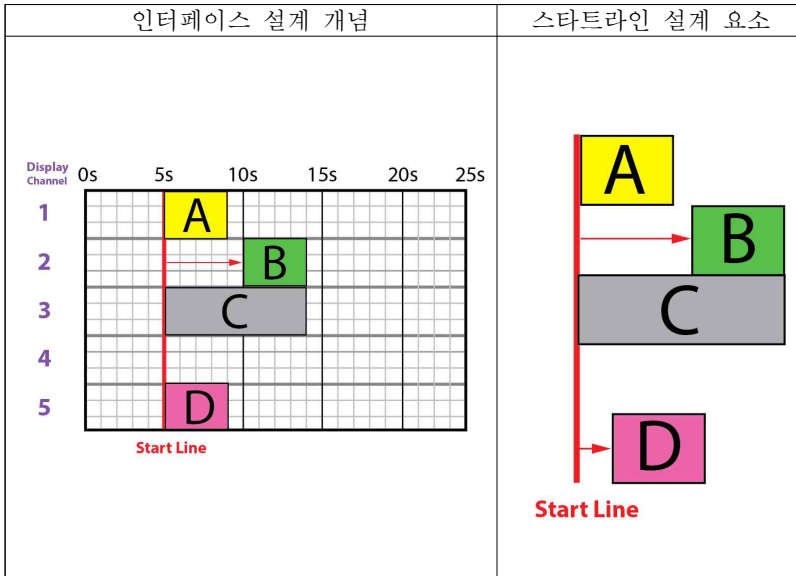


표 4. 병렬 배치 유형의 인터페이스 설계시 필요한 개념과 요소들

위 표4.에서는 5초를 스타트라인으로 각 콘텐츠가 각 디스플레이에 병렬식으로 배치되어 있다. 이때 Display 3의 C콘텐츠는 A콘텐츠, D콘텐츠와 같은 시간대에 동시에 시작하여 10초경에는 B콘텐츠와도 동시에 나타날 수 있다.

## V. 결론

본 논문에서는 멀티 디스플레이 환경에서 체계화된 콘텐츠

배치 유형 적용 시 인터페이스 설계에 필요한 요구사항들을 분석하였으며 본 연구를 통해 다음과 같은 유의미한 결과를 얻을 수 있었다.

첫째, 멀티 디스플레이 환경에서 개별 콘텐츠 배치 유형에 따른 인터페이스 요구 사항들을 분석 할 수 있었다. 유형 분류에서 가장 크게 구분할 수 있는 공간적, 시간적 배치를 비롯하여 콘텐츠 배치 유형 각각에 따른 인터페이스 요구 사항들을 정리함으로써 각 개별 유형에 필요한 인터페이스 설계 시 활용할 수 있도록 정리하였다.

둘째, 기존 방식과는 다른 인터페이스 요구 사항을 제시하였다. 본 연구에서 제시한 인터페이스 요구사항을 살펴보면 기존의 영상관련 소프트웨어에서의 타임라인 패널과는 차이점이 있다. 기존에는 콘텐츠 채널을 중심으로 인터페이스를 제공하였는데 이는 멀티 디스플레이를 고려하지 않고 있다는 점을 알 수 있다. 본 연구에서는 멀티 디스플레이를 중심으로 콘텐츠들을 배치하는 것을 인터페이스의 중점사항으로 고려하였다.

이와 같이 본 연구는 멀티 디스플레이 환경에서 콘텐츠 배치 시 필요한 인터페이스 요구사항에 대한 분석과 창의적인 인터페이스 설계 시 필요한 요구 사항들을 새롭게 제시하였다는 점에서 의의를 찾을 수 가 있다.

본 연구의 후속 연구로는 본 연구를 통해 정리된 인터페이스 요구 사항들을 인터페이스 설계 시 적용하여 궁극적으로는 멀티 디스플레이 환경에서 콘텐츠 배치 시스템 개발과 연계하여 진행할 수 있을 것이다. 본 연구와 후속 연구를 통해 향후 멀티 디스플레이 전시 환경에서 미디어아트를 비롯한 다양한 작품 제작에 유용한 솔루션을 제공해 줄 수 있을 것으로 기대하는 바이다.

## 참고문헌

- 이태승, 「인터랙티브 미디어아트를 위한 스케치 기반 인터페이스의 활용에 관한 연구」, 연세대학교 박사학위논문(2010)
- 김효용·임순범, 「멀티 디스플레이(Multi-Display)환경에서의 콘텐츠 공간배치 유형에 관한 연구」, 『애니메이션연구』, Vol. 13 No. 2(2017)
- 목진요, 「미디어아트 작품의 진화하는 기술기반에 관하여-SoriColumn의 피지컬인터페이스를 중심으로」, 『한국디자인포럼』, Vol.31 (2011), pp.205
- 박정희, 「가상전시 공간의 효율적 이용연구-가상갤러리를 중심으로-」, 『한국디자인포럼』, Vol. 15(2007), pp.260.
- 전소연·임순범, 「멀티 디스플레이 콘텐츠 전송 시스템을 위한 디바이스 연결 및 배치 인식 기법의 연구」, 『멀티미디어학회 논문지』, 제19권 8호(2016)
- Fabio Paterno, Carmen Santoro, *A Logical Framework for Multi-Device User Interfaces*, CNR-ISTI,HIIS Laboratory, 2012.
- Hyo-Yong Kim, Sung-Bong Yang, Soon-Bum Lim, *Interactive Contents Composition in Media Art of Multi-Display Environment*, Asia Life Science, 2015.
- Precious Design Studio , <http://precious-forever.com>
- WWW, [http:// www.vvvv.org](http://www.vvvv.org)

## ABSTRACT

### Analyzing content placement interface requirements in a multi-display environment

Kim, Hyo-Yong · Lim, Soon-Bum

In order to display various art works such as media art in a multi-display environment, it is necessary to consider contents arrangement. The advantage of having a 1: N or N: N layout instead of a 1: 1 or N: 1 layout between display and content, but a more complex scheme of how to do spatial and temporal layout in multi-display is required. In order to distribute contents, existing media server solution or programming-based multimedia production software is used. However, it takes much time to rearrange or modify the contents, and it is not easy to modify the contents. Therefore, It is difficult to place content in the environment. In order to solve this problem, various approaches are needed from research on content placement method to development of content placement software that improves the existing method. However, analysis on systematic content placement type supporting it, or interface There is also no access to.

In this study, we have summarized the requirements for designing the interface for each type with the aim of making it possible to utilize previously analyzed content layout types in various display activities such as media art in multi - display environment. The requirements of each type of interface were derived based on spatial arrangement and temporal layout type which are most distinguished when content is placed. The contents of the interface requirements

are summarized as follows: We expect to be a cornerstone for system development.

Key Word : Multi Display Environment, Contents Placement, Interface Requirement

김효용(주저자)  
한성대학교 ICT디자인학부 교수  
(02876) 서울특별시 성북구 삼선교로 16길 116  
Tel : 02-760-4473  
hykim@hansung.ac.kr

임순범(교신저자)  
숙명여자대학교 IT공학과 교수  
(04310) 서울특별시 용산구 청파로47길 100  
Tel : 02-710-9424  
sblim@sm.ac.kr