

VR 콘텐츠 개발을 위한 효율적인 호환성 테스트에 관한 연구

김상범*, 이하림*, 임우진*, 김효남^o

청강문화산업대학교, 게임콘텐츠^o

청강문화산업대학교, 게임콘텐츠*

e-mail: {youspin12, 95lhr, uzleem}@naver.com*, hnkim@ck.ac.kr^o

A Study on Efficient Compatibility Testing for Development of VR Contents

Sang-Beom Kim*, Ha-Rim Lee*, Woo-Jin Lim*, Hyo-Nam Kim^o

Dept. of Game Contents, ChungKang College of Culture Industries^o

Dept. of Game Contents, ChungKang College of Culture Industries*

● 요약 ●

4차 산업혁명 시대의 핵심 기술 분야라고 불리는 가상현실(Virtual Reality| VR)/증강현실(Augmented Reality; AR) 기술은 그 동안 IT 시장을 주도해 온 스마트폰 시장이 포화상태에 도달함에 따라 주요 IT기업들의 차세대 비즈니스로 떠오르고 있으며, 미디어 플랫폼인 VR에 대한 연구 또한 계속해서 진행되고 있다. 또한 최근 들어 디스플레이 해상도가 높아지고 PC의 성능이 좋아지면서 많은 회사에서 VR 콘텐츠에 대응하여 VR기기를 출시하고 있다. 하지만 아직까지 VR에 대한 호환성 테스트 방법은 제대로 제시되지 않고 있는 실정이다. 따라서 본 논문에서는 연구를 통해서 효과적이고 효율적인 호환성 테스트 방법을 제시한다.

키워드: 트래킹(Tracking), 플랫폼(Platform), 해상도(Resolution)

I. Introduction

4차 산업혁명 시대의 핵심 기술 분야라고 불리는 가상현실(Virtual Reality; VR)/증강현실(Augmented Reality; AR) 기술은 그 동안 IT 시장을 주도해 온 스마트폰 시장이 포화상태에 도달함에 따라 주요 IT기업들의 차세대 비즈니스 발굴 중에 떠오르는 미디어 플랫폼인 VR에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다. VR은 90년대 초부터 연구가 진행되어 왔으나 최근 들어 디스플레이 해상도가 높아지고 PC의 성능이 좋아지면서 드디어 일반 사용자들이 ‘몰입감’과 ‘상호작용’을 시도할 수 있는 환경이 조성되었다. 현재 VR기기 시장은 Oculus와 HTC VIVE가 가장 대표적인 VR기기 시장을 장악하고 있다. 그리고 VR+AR을 합친 혼합현실(Mixed Reality; MR) 기술을 도입하여 마이크로소프트에서 Windows Mixed Reality의 플랫폼을 만들었으며, Windows Mixed Reality의 플랫폼을 이용하여 여러 회사에서 MR기기들을 개발하였고 국내에서는 삼성이 가장 먼저 참여하였으며, 현재는 많은 기업에서 VR기기에 대한 연구와 출시가 이루어지고 있는 상태이다[1]. 따라서 본 논문에서는 VR 기기 기반의 콘텐츠 품질을 검증하기 위한 Windows PC 기반의 효율적인 호환성 테스트를 위한 기기분류를 제시하고자 한다.

II. The Main Subject

본 연구의 조사대상으로는 Windows PC 기반의 VR 기기만을 조사 하였고, VR기기는 Oculus Rift, HTC VIVE, Windows MR을 선정하여 테스트 기기 분류를 제한한다. VR기기 회사에서 대표적으로 내세우는 특징은 트래킹이다. 트래킹이란 VR에서 움직임 추적하는 것을 뜻한다. VR기기들이 대부분 내세우는 트래킹은 6DoF(6 Degrees of Freedom) 트래킹이다. 6DoF 트래킹을 설명하기 이전에 3DoF(3 Degrees of Freedom)는 3차원의 직각 좌표계에서 x축을 중심으로 좌우 회전, y축을 중심으로 앞뒤 회전, z축을 중심으로 위아래 회전을 의미하며, ‘로테이셔널 트래킹(Rotational tracking)’, 회전 추적이라고도 표현되며 6DoF 트래킹은 3DoF의 좌표계를 포함한 물체의 위치, 방향 등 동작을 측정하는 기술이 포함되며, 이때부터 ‘포지셔널 트래킹(Positional tracking)’, ‘인사이드 아웃 트래킹(Inside-out tracking), 위치 추적 기능을 포함한다. 그래서 VR기기 회사들이 개발하고 있는 VR기기들의 트래킹 방법을 크게 3가지 랍아 보자면, 먼저 포지셔널 트래킹은 외부 센서 또는 카메라를 이용해 3차원 입체 공간 내 헤드 마운티드 디스플레이(Head-mounted display, HMD), 손, 신체, 기타 장비의 위치를 추적하고, 인사이드아웃 트래킹은 트래킹 카메라가 장비에 붙여 있어서 외부에 부착된 QR 코드 등의 지표(Fiducial marker)가 카메라에 측정점이 되고

아웃사이드 인 트래킹(Outside-in tracking)은 외부 트래킹 카메라가 관측 범위 내의 추적 대상을 감지한다. 이걸 토대로 우리가 연구한 각 VR기기 별 특징을 설명하자면 먼저 모든 VR기기들의 권장시야와 OS지원은 다 똑같다. 그렇기 때문에 시야와 OS로는 호환성 테스트가 불가능하기 때문에 각 기기별로 특징들을 설명하자면, HTC VIVE와 HTC VIVE Pro는 '베이스 스테이션(Base Station)'이라는 기기를 사용하여 포지셔널 트래킹을 지원한다. 하지만 이 두 기기에도 차이점이 하나 있는데 바로 해상도이다. HTC VIVE는 Pro보다 한 단계 낮은 기기이기 때문에 해상도는 2160 x 1200 픽셀 해상도를 지원하고, HTC VIVE Pro는 2880 x 1600 픽셀 해상도를 지원한다[2]. 다음은 Oculus로 현재 Oculus Rift와 Oculus Rift S를 판매하고 있다. 하지만 이 둘의 기기의 차이는 매우 크다. 바로 해상도와 트래킹의 차이가 있기 때문이다. Oculus Rift도 HTC VIVE처럼 포지셔널 트래킹을 지원하지만, Oculus Rift S는 베이스 스테이션을 없앤 뒤 전면 카메라를 이용하여 인사이드 아웃 트래킹을 지원하기 때문이다. 그리고 해상도의 차이가 있는데 Oculus Rift는 2160 x 1200 픽셀이고, Oculus Rift sS는 2560 X 1440 픽셀이다[3]. 그리고 Windows MR은 모두 인사이드 아웃 트래킹을 지원하며, Samsung HMD Odyssey Plus 만 해상도가 다르다. 다른 MR 기기들은 해상도가 2880 x 1440 픽셀에 비해 Samsung HMD Odyssey Plus는 2880 x 1600 픽셀의 해상도이다. 이런 것 말고도 성능의 외적인 부분에서 차이점을 찾아 볼 수 있는데, 바로 플랫폼이다. 이 연구에서 제시한 모든 VR기기는 Valve사가 개발한 Steam의 Steam VR이라는 플랫폼을 지원한다. 하지만 Steam VR은 Steam이라는 플랫폼 내에서만 사용할 수 있다는 단점이 존재한다. 그렇기 때문에 각 플랫폼 별로 회사 내에서 지원하는 플랫폼이 있다. 첫 번째로 HTC VIVE는 VIVE Port라는 플랫폼을 지원하고, 두 번째로 Oculus는 Rift Core라는 플랫폼을 지원하며, 세 번째로는 MR이다. 모든 MR기기는 Microsoft사가 개발한 플랫폼 Windows Mixed Reality라는 플랫폼을 지원하는 것을 찾아내었다.

표 1에서는 조사한 자료를 기본으로 VR 기기의 가장 대표적인 특징들로 나눌 수 있는 트래킹, 플랫폼, 해상도 등 3가지의 분류군으로 나눠서 제시하였다.

Table 1. Classification of VR devices
(Tracking-based, Platform-based, Resolution-based)

| 트래킹군 | 제품명 |
|-----------------------|--|
| Positional tracking | HTC VIVE, HTC VIVE Pro, Oculus Rift |
| Inside-out tracking | All - MR, Oculus Rift S |
| 플랫폼군 | 제품명 |
| Steam VR | All - VR |
| Windows Mixed Reality | All - MR |
| VIVE Port | HTC VIVE, VIVE Pro |
| Rift Core | Oculus Rift, Rift Core |
| 해상도군 | 제품명 |
| 2160 x 1200 | HTC VIVE, Oculus Rift |
| 2560 x 1440 | Oculus Rift S |
| 2880 x 1440 | ACER MR HMD, HP MR HMD, Lenovo Explorer, DELL Visor, Asus MR HMD |
| 2880 x 1600 | Samsung HMD Odyssey, HTC VIVE Pro |

III. Conclusions

본 논문에서는 기존에 있던 다양한 VR 기기들의 호환성 테스트를 위하여 권장시야와 OS는 모든 VR 기기들이 유사하기 때문에 논문에 서 제시하는 분류군으로 테스트를 한다면 VR기기들의 호환성 테스트를 더욱 더 효과적, 효율적으로 테스트 커버가 되기 때문에 분류군에 따른 호환성 테스트 방법을 제시한다.

REFERENCES

- [1] www.itfind.or.kr/admin/getFile.htm?identifier=02-001-181029-000015
- [2] <https://www.vive.com/kr/>
- [3] <https://www.oculus.com/>