

이기종 모션플랫폼 미들웨어 개발 방법론 연구

박찬우*, 송제호**

*한국전자통신연구원

**전북대학교 융합기술공학부

e-mail:gamer@etri.re.kr

Development of Digenomic species Motion-Platform Middleware

Chan-Woo Park*, Je-Ho Song**

*Electronics and Telecommunications Research Institute

**Dept. of Convergence Technology Engineering, Jeonbuk National University

요약

본 논문에서는 국내 다수의 업체가 모션 시뮬레이터를 제작하고 있지만, 관련 콘텐츠는 하드웨어에 종속되다 보니, 콘텐츠를 제작하는 환경이 활성화되지 못하고 있어 해당 시장이 성장하지 못하고 있는 현실에 대한 해결방안으로 이기종간 모션 시뮬레이터의 호환이 가능하도록 미들웨어를 개발하는 것을 제안한다.

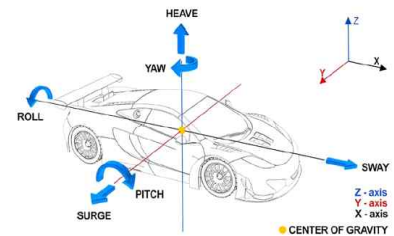
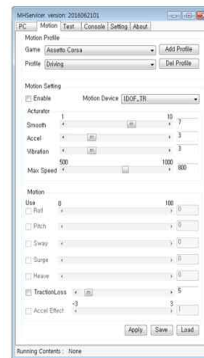
1. 서론

국내에서 다수의 업체가 모션 시뮬레이터를 제작하고 있지만, 관련 콘텐츠는 하드웨어에 종속되다 보니, 콘텐츠를 제작하는 환경이 활성화가 되지 못해 시장이 성장하지 못하고 있다. 또한, 모션 시뮬레이터용 콘텐츠를 개발하고자 하는 개발자 입장에서는 개발하고자 하는 브랜드의 모션 시뮬레이터가 개발공간 내에 있어야 본인의 콘텐츠가 모션 플랫폼에서의 정상작동 유무를 확인할 수 있지만, 시뮬레이터 가격이 높아 소규모 그룹의 개발자가 참여하기 어려운 현실이다.

콘텐츠 개발자들이 주로 사용하는 게임 엔진인 Unity와 Unreal을 개발 언어로 정하였고, 향후 개발자 배포를 염두에 두고 Plug-in을 SDK형태로 제작함으로써, 콘텐츠 개발 시 모션 플랫폼을 이용한 체험형 콘텐츠의 제작에 용이하도록 하였다. 또한, 콘텐츠와 모션 플랫폼간 상태 정보 데이터를 송·수신 가능토록 하여 콘텐츠 내에서 모션 플랫폼의 자세 정보를 토대로 모션 플랫폼의 미세조정을 할 수 있도록 하였다.[1]

국내 모션플랫폼 시장을 조사한 결과 3축부터 6축까지 다양한 플랫폼이 존재하며, PITCH, ROLL, SWAY, YAW, HEAVE, SURGE를 구현하기 위해 각각의 알고리즘으로 구동이 되는 것을 확인하였다. 이를 기반으로 3축, 4축, 6축 모션 플랫폼의 움직임을 에뮬레이터로 구현하고 미들웨어용으로 개발된 콘텐츠를 별도의 수정 없이 다중 모션 플랫폼(3~6

축)에 연동하여 구동할 수 있도록 개발하였다. 이로 인해 콘텐츠가 모션 플랫폼의 종속성에서 벗어나 체험형 콘텐츠의 빠른 확산을 기대할 수 있다.



모션 에뮬레이터



[그림 1] 모션 플랫폼 미들웨어

2. 본론

2.1 모션 플랫폼 제작

서론에서 제기한 바와 같이 대형의 모션 플랫폼을 옆에 두고 테스트할 수 없기 때문에, Stewart Platform기반의 소형 모션 플랫폼을 제작하였다. 미니 액추에이터 기반의 X / Y / Z / Roll / Pitch / Yaw 방향으로 움직이는 모션플랫폼으로써, Serial / Ethernet 방식의 통신 인터페이스를 통해 플랫폼을 제어할 수 있도록 하였다. 또한, 대형 모션 시뮬레이터 기반 콘텐츠 제작 시 테스트에 용이하게 사용하기 위해, 게임 콘텐츠가 갖는 모션 방향과 속도를 고려한 소형 모션 플랫폼을 개발하였다.[2]

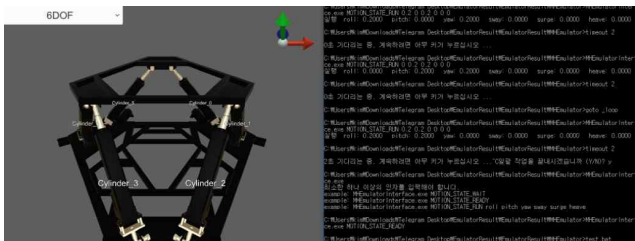


[그림 2] 소형 모션 플랫폼

2.2 모션 플랫폼용 에뮬레이터 개발

실제 3축 4축 6축 모션플랫폼 장비의 움직임을 에뮬레이팅하여 시각적으로 움직이는 프로그램을 개발하였고, 특히 3축 4축은 베이스 프레임의 사이즈 조절이 가능해 베이스 프레임사이즈 변화에 따른 움직임의 확인이 가능하도록 하였다.

범용적인 시뮬레이터 제어를 위한 6자유도(X/Y/Z/Roll/Pitch/Yaw) 움직임으로 구동되는 소형 모션플랫폼과 에뮬레이터간의 동기화를 위해 미들웨어를 개발하였다.



[그림 3] 모션 플랫폼 에뮬레이터 구동 모습

2.3 미들웨어 개발

모션플랫폼용 미들웨어를 개발하고자 하는 최종 목적은 시뮬레이터를 활용해 플랫폼의 종속에서 벗어나는 것이기 때문

에 미들웨어의 배포에 신경을 썼다.

2.3.1 3D 엔진용 Plug-in을 SDK형태로 제공

콘텐츠 개발자들이 주로 사용하는 Unity/Unreal등의 3D 엔진을 Plugin 형태로 지원함으로써 콘텐츠 개발 시 모션 플랫폼을 이용한 체험형 콘텐츠 제작이 용이하도록 했다. 또한, 콘텐츠와 모션플랫폼간 상태 정보 데이터를 송·수신 가능하도록 하여 콘텐츠 내에서 모션 플랫폼의 자세 정보를 토대로 모션 플랫폼을 미세조정할 수 있는 기능을 추가하였다.



[그림 4] 미들웨어 테스트를 위한 모션 플랫폼

2.3.2 3~6축 멀티 플랫폼 연동

미들웨어용으로 개발된 콘텐츠를 별도의 수정 없이 다중 모션 플랫폼에 연동하여 구동할 수 있는 기능을 넣었고, 콘텐츠가 모션 플랫폼의 종속성에서 벗어나 체험형 콘텐츠의 빠른 확산을 할 수 있도록 고려하였다.

2.3.3 자세 데이터 기반 제어

액추에이터의 위치 정보를 직접적으로 이용하여, 개발자가 직관적인 움직임을 보며 개발할 수 있도록 SDK를 제공하고, 분석된 데이터를 활용하여 해당 자세를 표현하기 위한 각각의 액추에이터 값들을 자체 연산하는 기능을 개발하였다.

3. 결론

본 논문을 통해 개발한 미들웨어를 통해 2축(이노시물레이션), 4축(모션디바이스), 6축(모션하우스) 모션 플랫폼을 성공적으로 제어할 수 있었으며, 이로 인해 모션플랫폼용 콘텐츠 제작을 용이하게 하여, 콘텐츠 제작 저변을 확대하는 것을 기대할 수 있게 되었다.[3]

참고문헌

- [1] 앨런 스테그너, “유니티 네트워크 게임 만들기”, 에이콘출판, 2015년
- [2] G.Neri, Burcu, “Complete Dynamic Analysis of Stewart Platform Based on Workspace“, LAP Lambert Academic, 2012
- [3] 이노 시물레이션, “Motion SDK”, 이노시물레이션, 2017