

휴대폰의 진동자를 활용한 Passive Haptics 적용 및 유저 경험 향상 게임 디자인

정훈용^{*} 전석희
경희대학교 컴퓨터공학과
chungyong77@khu.ac.kr jeon@khu.ac.kr

Passive Haptics Application using Smart Phone Actuator and User Experience Improvement Game Design

HoonYong Chung^{*} SeokHee Jeon
School of Computer Science and Engineering, Kyung Hee University

요 약

모바일 게임 환경이 대중화 되었으나 게임의 다양성은 감소하는 추세이다. 이러한 점을 해결할 수 있는 Haptics 환경을 mobile로 구현하고 높은 유저 참여를 보이는 Sandbox genre과 접목해 게임성과 대중성은 향상시킨다. Android plugin 등 제작에 필요 기능들을 확인하며 이에 적합한 별도의 게임을 기획한다. 또한 게임 플레이 자체의 변화 및 자체 content를 제공할 수 있도록 설계한다.

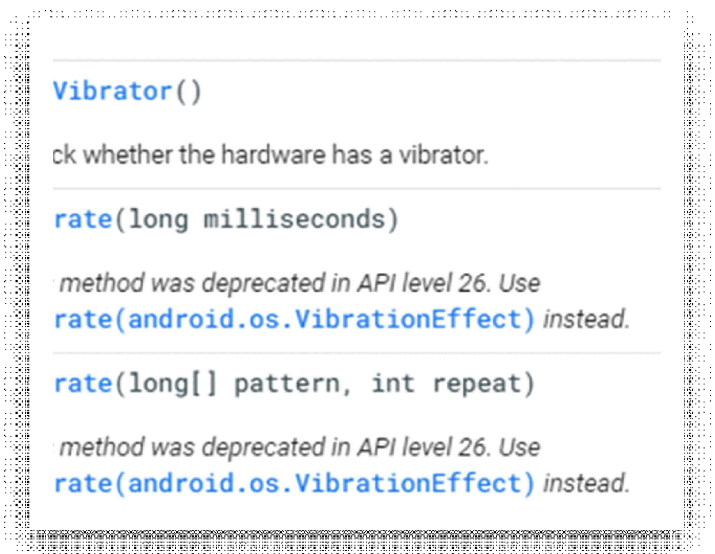
1. 서 론

모바일 환경은 다양한 유저들의 유입을 향상시켜 게임의 저변을 넓혀왔다. 조작 또한 간편화했고 이를 통해 게임의 진입장벽 또한 획기적으로 낮춰왔다. 이는 게임 산업이라는 파이를 키워왔으나 content의 단순화와 플레이어의 고착화를 초래했다. 이는 고성능의 모바일 디바이스의 성능을 제대로 이용하지 못한 사례이며 이를 개선함으로서 기존 외면 받아왔던 Haptics Experience를 제공할 수 있을 것이다. Haptics Experience에 더불어 User Experience를 향상 시킬 content를 기획함으로서 상호 보완 및 향상작용을 기대할 수 있을 것으로 예측한다.

2. 기존 연구

2.1. Unity Touch, Vibrate기능과 추가 plug-in

현재 모바일 환경의 게임 제작 툴로써 제일 자주 이용되는 Unity Engine은 불완전한 Vibrate기능을 제공한다. 제한된 시간의 제한된 형태의 Vibrate는 실질적인 활용을 어렵게 만든다. 이는 Unity Engine에서는 Andorid의 모바일 기능에 접근을 직접적으로 제공하지 않기 때문이다. 이 때문에 AndroidManifest를 수정해야 된다.



[그림 1] Vibrate 지원 Andorid API

[1]에서의 AndroidManifest는 Android Application의 build 도구, app에 대한 필수 정보를 저장함을 알 수 있다. 안드로이드 버전으로 packaging된 Unity 프로젝트의 manifest에 vibrate를 적용하도록 수정한 뒤에서야 Unity 프로젝트에서 Vibration class를 정의할 수 있다. [그림 1]에서 볼 수 있는 android vibrate 기능들을 포함한 함수를 작성할 수 있다. 작동하는 기기가 Android기기일 경우

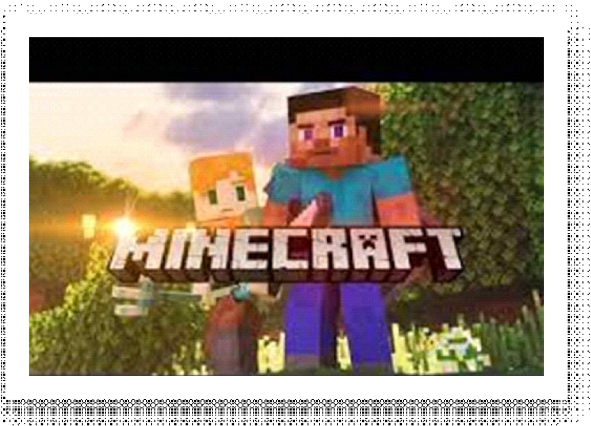
내제된 Actuator(진동자)를 컨트롤하는 함수를 작성할 수 있다. milliseconds단위로 작동 시간을 조절 가능하며 long의 배열 형태로 Vibration의 pattern 즉 진동 주기를 조절 가능하다. amplitude 배열을 형성해 그 세기 또한 조절 가능하다. [2]에서의 reference를 통해 실질적인 활용이 가능하다.

2.2. Sandbox Game과 IP 확장과 활용



[그림 2] Sandbox genre 게임 ‘슈퍼마리오 메이커’

Sandbox genre는 현재 가장 큰 성공을 거두고 있는 게임 genre이다. 게임 유저가 직접 게임의 지형, 지물을 바꿀 수 있다는 점에서 유저 참여형 content의 정의에 가장 부합한다. [그림 2]의 슈퍼마리오 메이커는 유저가 직접 지형과 지물을 바꾸고 이를 활용한다는 점에서 이 장르에서 가장 유명한 예시이다. 또한 Sanbox genre는 10대 게임 유저들의 호응을 얻고 있다. 이들의 실질적 구매력이 높지 않다고 해도 장기적으로 유효한 이유는 추후 게임의 IP(Intellectual Property) 활용과 확장에서의 잠재 고객으로 작용할 가능성이 높기 때문이다. 이는 Minecraft의 예시에서 볼 수 있다.



[그림 3] 영화로 개봉 예정인 게임 'Minecraft'

Minecraft는 10대를 대상으로 했으며 해당 IP를 활용해 다양한 content로 확장해 나갔다는 점이다. 해당 사용자들은 이러한 IP를 활용한 새로운 content를 시도함에 있어 높은 흥미와 충성도를 보였다. 이들은 성장한 다음에도 해당 IP에 친근함을 보였으며 또한 지속적으로 새로운 10대 유저들 또한 유입되었다. 이렇게 해당 게임과 IP는 유저 이탈은 최소화하며 지속적인 성장을 거듭할 수 있었다. [그림 3]의 Minecraft 영화 또한 이러한 확장의 예시로 볼 수 있다.

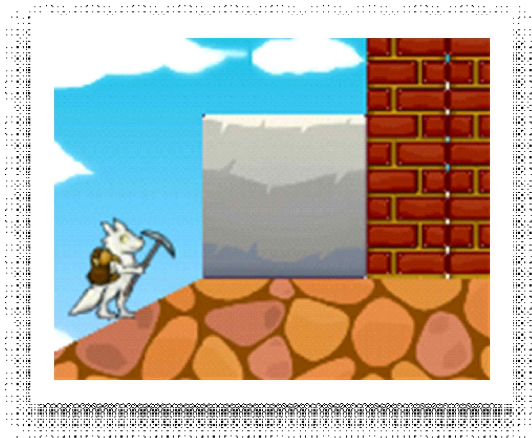
현재 많은 모바일 게임들이 가벼운 content들과 경쟁요소들을 통해 서비스를 하고 있고 이는 단기적인 수익에 최적화되어있다. 하지만 이는 새로운 IP로의 확장 및 장기적인 흥행이라는 목표에는 부적합하다. 뒤늦은 참여자들은 게임 내 경쟁에서 뒤처지며 해당 게임을 지속할 이유가 희박해진다. 이는 현재 한국의 Game IP들의 수명이 줄어드는 이유이다. 이렇듯 Sandbox 게임은 경쟁을 배제함으로써 게임들의 고질적인 문제인 content 고갈과 반복되는 플레이를 통한 몰입감 감소를 해소함으로써 IP 강화에 매우 적합하다.

3. Haptics Experience와 Sandbox Play를 결합한 게임 설계, 및 Content Design

유저 참여형 content는 기존 모바일 게임에 따라오는 content 부족과 유저의 게임 몰입감 향상, 즉 user experience 향상 및 보존에 결정적인 역할을 한다. 이에 haptics experience를 접목한 방식의 게임 플레이, 관련 콘텐츠의 추가는 기성 Sandbox 게임들과의 차별점을 부여한다.

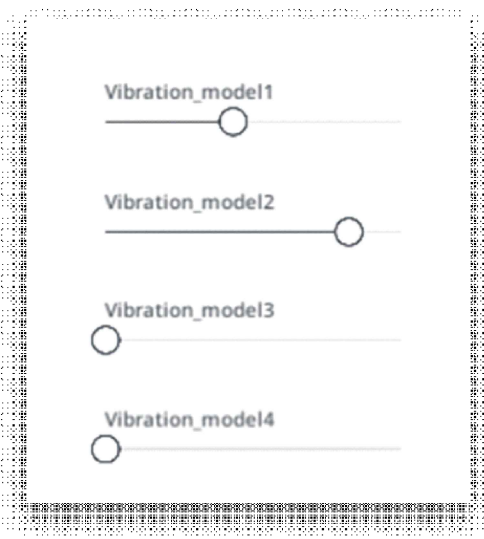
3.1. 게임 플레이 환경에 따른 Vibration 적용

게임 내 여러 환경들에게 대해 haptics experience를 제공할 수 있다. 이러한 상호작용이 가능한 상황들을 제시함으로써 haptics experience가 가능하게 만든다. 게임 내 지형에 대해 파괴할 때마다 고유한 vibration을 제공함으로써 경험을 극대화한다.



[그림 4] 개발 중인 게임 지형 예시

기성 게임들은 sound에 해당 부분을 의존했으나 현재 mobile device들은 게임의 디스플레이와 진동 부분이 거의 일치함에 따라 더욱 현실적인 체험이 가능하다. vibration의 length, pattern, amplitude를 조절함으로써 해당 지형, 오브젝트 파괴 시 다양한 vibration 출력 구현이 가능하다. 이외에도 폭발과 피격 등 진동을 사용할 다양한 상황들이 존재한다. 이들 에 대해서도 다양한 테스트를 통해 적합한 vibration을 출력할 수 있도록 만든다. [그림 4]의 경우에서 볼 수 있듯 게임 내 지형인 토양, 암석, 돌을 파괴할 시 각 출력되는 vibration의 형태가 다르다.



[그림 5] vibration 테스트 목적 임시 application

해당 vibration 테스트를 매 게임의 디버그 마다 확인하는 것은 시간이 많이 걸리기에 일괄적으로 테스트할 필요가 있다. 해당 sample들을 일괄적으로 테스트할 수 있도록 임의 테스트 목적의 application을 임시 제작해서 해당 vibration이 수행되었을 때의 haptics experience를 테스트한다. [그림 5]에서처럼 사용할 vibration의 테스트 안들을 마련한 다음 일괄적인 테스트 이후 게임에 본격적으로 적용한다.

3.2. Vibration이 적용된 부가 콘텐츠

기본 게임 플레이 시의 vibration을 제외하더라도 추가적인 haptics experience를 제공해 경험을 다양하게 제공할 필요가 있다. 게임 내 미니 게임들을 구현함으로써 부가적인 haptics experience를 제공한다. 이러한 미니 게임들을 통해 보상을 추가로 얻을 수 있게 만듦으로써 적절한 동기부여를 제시한다.



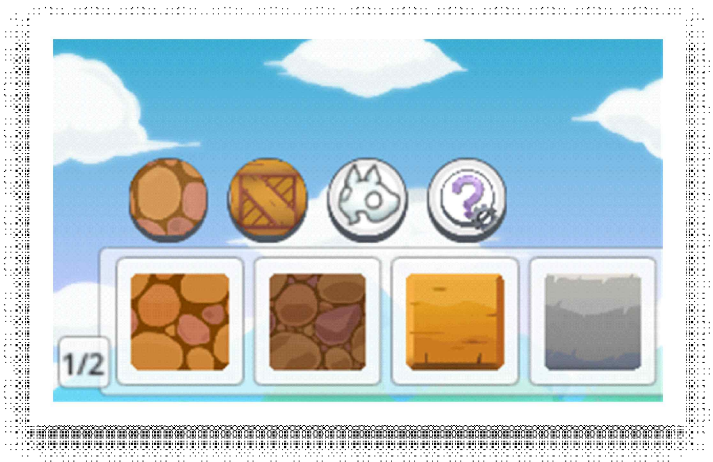
[그림 6] Supercell의 게임 ClashRoyal의 보상인 상자

[그림 6]처럼 기존 게임들은 상자를 열려면 의무적으로 일정 시간을 기다려야하거나 유료 재화를 통해 그 시간을 당기는 방법을 이용했다. 이를 유저가 직접 금고를 따는 방식으로 사용하는 식으로 응용 가능하다. 유저가 상자를 해제하며 발생하는 vibration을 감지해 이에 맞춰 상자의 자물쇠를 해제하면 보상을 빠르게 얻을 수 있도록 만드는 식으로 활용할 수도 있다.

이외에도 haptics experience를 제공할 수 있는 추가적인 content들을 기획할 필요가 있다.

3.3. 자유로운 환경 구성을 위한 User Editor 추가

게임 내 다양한 환경을 체험한 뒤 유저에게 이러한 환경을 개발할 수 있는 editor를 제공한다. 지형, 지물, 캐릭터, utility에 해당하는 UI 선택을 통해 배치 또는 수정할 수 있다. 이를 통해 유저의 참여를 유도할 수 있다.



[그림 7] 개발 중인 게임의 editor 예시

[그림 7]에서 볼 수 있듯 맵을 구성할 수 있는 모든 부분들에 대해 유저들 또한 이를 직접 제작해 볼 수 있는 editor를 제공할 필요가 있다. 이러한 map editor를 제작함에 필수적으로 map 정보를 압축해서 저장할 필요가 있다. 지형 block들은 정수형의 지정된 좌표에만 배치할 수 있고 이러한 점을 이용해 map의 x,y축에 해당하는 만큼의 2차원 배열로 map을 저장할 수 있게 만든다. 또한

각 블록 중 높은 빈도의 블록은 indexing을 진행해 map 저장 분량을 더욱 많이 압축할 수 있다.

4. 결론 및 향후개발

본 논문에서는 진동자의 vibration을 활용한 haptics 적용 방법, 그리고 Sandbox genre와의 결합으로 user experience를 극대화하는 방법을 제시한다. vibration의 length, pattern, amplitude을 분석해 활용하고 이를 게임의 직접적인 content와 결합시키며 최종적으로 user editor를 통해 자유롭게 사용할 수 있게 만드는 것이 최종 목적이다. 현재도 해당 내용을 기반으로 새로운 content를 기획, 개발 중이며 실제로 풍부한 user experience, 생동감 있는 haptics experience를 제공하는지 계속 검증하는 중이다.

향후개발 방향으로서는 게임 내 sound까지 Haptics experience과 조화될 수 있는 방법을 개발, 테스트해 적용할 것이다. 또한 완성된 게임의 user editor를 DB와 연동해 관리될 수 있게 만들 계획이다.

참고문헌

[1] 안드로이드 manifest outline

<https://developer.android.com/guide/topics/manifest/manifest-intro?hl=ko>

[2] 안드로이드 vibrator reference

<https://developer.android.com/reference/android/os/Vibrator>