

제5부

게임 콘텐츠 및 기술 개발 동향

제1장 ... 게임 콘텐츠 개발 동향과 전망

제1절 게임 기획 동향

제2절 클라우드 게임 개발 및 서비스

제2장 ... 게임기술 개발 동향

제1절 HTML5 기반의 게임 개발

제2절 키넥트 기반의 게임 개발

제3절 게임 서버 기술 동향

제1장

게임 콘텐츠 개발 동향과 전망

제1절 게임 기획 동향

1. 동향 분석

게임 기획은 게임 개발에 있어 절대적인 요소이다. <리그오브레전드>나 <블레이드앤소울>, <디아블로 3>, <오블리비언 5>같은 게임들이 어느 날 갑자기 시장에 혜성처럼 등장한 것은 아니다. 또, 게임의 그래픽이 아무리 화려하고 버그가 없이 기능적으로 완벽하다고 해도 사용자가 즐거움을 느끼지 못한다면 단지 완벽하기만 한 실행 프로그램이다. 사용자가 즐거움을 느끼기 위해서는 누군가가 ‘어떻게 하면 이 프로그램을 실행하는 사람이 즐거울 수 있을지’를 신중하게 지속적으로 고민해야 한다. 이 고민의 본질이 게임 기획이라 할 수 있다.

컴퓨터 게임 개발 초창기부터 재미에 대한 고민은 핵심적인 부분에 대해서는 크게 달라진 바가 없으나, 제작기술과 콘텐츠가 나날이 발전함에 따라 새로운 고민들이 늘어나고 있다. 기존의 PC, 콘솔, 휴대용기에 더해 스마트폰이라는 새로운 플랫폼이 등장했고, 컴퓨터 성능향상, 제작 기술의 발전으로 제작난이도는 높아지고 있으며, 개발사 간의 경쟁으로 인해 제작해야 하는 콘텐츠의 퀄리티와 양이 초창기와는 비교불가다.

스마트폰 플랫폼은 대부분의 신규 플랫폼이 겪는 초창기의 격동기를 거쳐 여러 스타일의 안정기에 접어들었다. 스마트폰용 게임에서도 시장을 통해 검증받은 장르가 나타났으며, 이를 본보기로 다양한 게임이 나오고 있다. 기술적인 부분에서는 게임 개발사만이 존재하는 것이 아니라 개발사, 엔진 개발사, 미들웨어개발사 형태로 기업도 세분화, 전문화되어 시장의 요구를 수용하고 있다.

시장 변동 후의 안정기는 어느 기업이 살아남을지 촉각을 곤두세우고 살펴보는 시기이기도 하며, 동시에 확산기의 변화를 통해 생겨난 요소들이 새로 개발되는 게임에 녹아들어 다시 시장에 출시되는 시기이기도 하다. 이런 변화를 살펴보고자 최근 게임 산업계에서 이슈가 되고 있는 게임에 대해 기획적인 측면에서 분석하고, 몇 개를 중심으로 정리하여 본다.

1) 게임 기획 트렌드

게임은 게임 기획 자체라 해도 과언이 아니다. 시장에 어떤 게임이 출시되는가에 따라 그 판도가 크게 변하기도 한다.

최근에는 각 게임 개발사마다 독자적인 가치를 추구하며 그에 걸맞은 게임을 발매한다. 히트한 게임을 따라 한 장르의 게임이 무더기로 나오는 것은 어느 정도 흘러간 얘기가 되었다. 개발사가 자체의 개성을 확보하고, 독자적인 게임성과 팬층을 확보함으로써, 트렌드를 이끌어 나갈 수 있게 되었다.

그 대표적인 예로 락스타 게임즈(Rockstar games), 블리자드(Blizzard), 베데스다 게임즈(Bethesda Games) 등 주로 북미 계열의 유명 개발사를 들 수 있다. 하지만 국내 시장의 경우에는 상황이 사뭇 다르다. 싱글 패키지 게임보다는 온라인 게임 개발이 주류를 이루고 있고, 기존에 온라인게임이 가지고 있던 특성이나 새로운 시도를 그다지 반가워하지 않는 시장의 특수성이 존재한다. 그래서 기획적인 부분에서 독특한 요소를 지닌 게임이 한 국시장에서는 인기를 끌기가 힘들다. 시류에 편승하지 않으면 시장의 흐름에서 도태되는 상황에 놓이게 됨으로써 한국 게임시장 안에서의 새로운 시도는 상당히 힘들다는 것이 보편적인 인식이다. 하지만 최근 국내 게임 개발사들도 안정적인 경영구조를 바탕으로 다양한 시도를 하기 시작했다. 기존 콘솔에서만 볼 수 있었던 3D 액션 게임의 온라인화, 말을 소재로 한 레이싱 게임, 샌드박스 MMORPG까지,

그림 5-1-1 <스타크래프트 1>

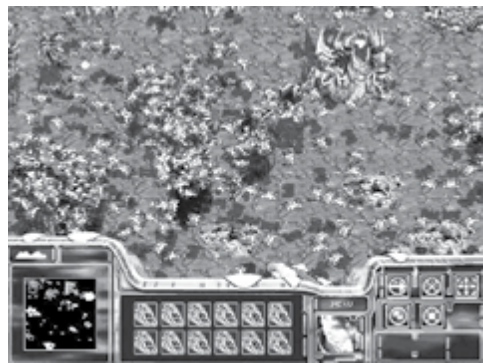


그림 5-1-2 <디아블로 3>



그림 5-1-3 <GTA 5>



그림 5-1-4 <오블리비언 5>



그림 5-1-5 NHN의 <C9>



그림 5-1-6 <엘리샤>



그림 5-1-7 <아키에이지>



새로운 장르와 콘텐츠를 가진 게임을 내놓고 있다. 이것은 게임의 다양성에 대한 시도임과 동시에 다양성에 대한 새로운 시도가 진행됨으로써 느리긴 하지만 확실히 변화가 진행되고 있음을 알 수 있다.

게임의 기획은 기획자의 생각뿐만 아니라 시장 상황과 산업 발전으로 인한 사용자의 성향 변화 등 다양한 요소에 영향을 받는다. 또한 다른 게임의 성공과 실패를 자양분으로 삼아 발전한다. 게임은 장르는 동일하더라도 안에 들어 있는 콘텐츠가 제각기 다른 의도와 성질을 가지고 있다. 또 다양한 게임이 출시됨으로써 이것이 최근 게임 기획의 트렌드라고 딱 잘라 말하기는 어렵다. 하지만 최근 시장에 출시되어 이슈가 되고 있는 게임을 살펴보고 종합하는 것으로 몇 개의 트렌드는 잡아 낼 수 있을 것이다.

2) 트렌트 변화의 몇 가지 포인트

다른 예술과 마찬가지로 게임도 시간이 지남에 따라 전체적인 트렌드가 변화하고 또 진화한다. 게임이 분명히 진화하고 있는가라고 따지면 논란이 있을 수 있지만, 적어도 변화한다는 점은 확실하다.

이런 변화는 대부분 한 선두주자가 먼저 도입함으로써 시장에 퍼지게 되는데, 마치 바이러스처럼 빠르게 퍼지기도하고 그냥 사장되기도 한다.

(1) 장르 혼합

이전의 게임들은 장르와 소재의 구분이 명확했으나 최근에는 장르에 구분 없이 여러 소재가 섞인 게임이 발매되고 있다.

예를 보면, EA의 <미러스 엣지>는 FPS에 달리기라는 소재를 융합시켰다. <오블리비언>은 FPS에 롤플레이ング임을 접목한 뒤, 여기에 샌드박스를 더하였다.

또, 리듬게임에 RPG를 더한 <파타풍>, 액션 어드벤처와 퍼즐을 더한 <저니> 등 다양하다. 앞에 언급한 게임의 특징을 요약하자면 ‘기존에 검증된 장르에 전혀 다른 분야의 게임을 융합시키고 그 접합 부위를 스토리로 절묘하게 덮어버리는 것’이다. 게임 기획의 특성상 새로움을 위해 다른 장르나 독특한 소재를 게임에 섞기만 한다면 게임의 재미는 보장할 수 없다. 그런 게임을 대부분 시장에서 ‘재미 없는 게임’으로 찍혀 도태되고 만다. 그렇기 때문에 사용자에게 특별한 목적을 부여해야 하고, 그 세계를 경험하게 할 필요가 있는 것이다.

그림 5-1-8 <미러스 엣지>



그림 5-1-9 <오블리비언 5 : 스카이림>



여기에는 주로 FPS 장르가 바탕이 된다. 장르의 특성상 사용자가 제일 깊은 체험감을 느끼는 것이 FPS이기 때문에 강렬한 경험을 남기는 매개체로서의 역할을 해 준다.

이런 시도는 기존의 게임 구조를 벗어나 게임의 정체를 방지하고, 다양한 요소가 접목됨으로써 여러 부분에서 게임 산업을 진일보시키고 있다.

그림 5-1-10 <파타퐁>



그림 5-1-11 <저니>

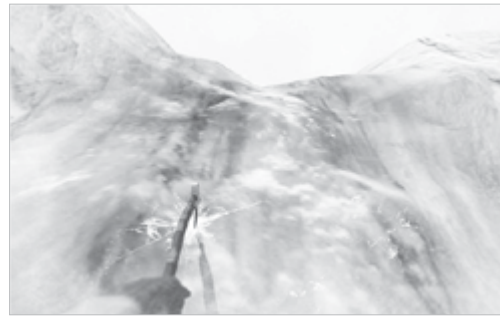


(2) 미니게임의 적용

게임 안의 아바타의 행동을 미니게임화하는 것도, 최근의 시류 중 하나이다. 플레이어의 특정 행동을 미니게임화하거나 작은 행동요소로 조금 더 세분화하여 본래의 조작과는 전혀 다른 방식을 투입하여도 플레이어가 해당 행동을 하는 것처럼 느끼게 하는 것이다.

<모던 워페어 2>에서는 몸에 박힌 칼을 뽑기 위해 특정키를 연타하거나, 절벽을 오르기 위해 특정 타이밍에 맞춰 마우스의 좌클릭과 우클릭을 눌러야 한다. <오블리비언 5 : 스카이림>에서는 사용자가 잠겨 있는 자물쇠를 풀기 위해 도구 칼로 열쇠 세트가 부서지기 전에 자물쇠를 열어야 하는데, 부서질 때마다 새로운 열쇠 세트가 필요하다.

그림 5-1-12 <모던 워페어 2>



게임 안에 배치된 미니게임은 이전부터 있었지만, 본 게임과 거의 상관없는 일종의 보너스에 가까웠기에 본 게임과의 연결성을 가지기가 어려웠다. 최근의 트렌드 안에서 살펴보면, 게임 안의 미니게임은 아무리 재미있어도 게임의 내용과 상반된다면 심각하게 재고해야 한다.

<귀무자>나 <바이오쇼크>의 미니게임처럼 ‘미니게임’은 본 게임 안에 녹아들기가 힘들고, 자칫하면 플레이어의 몰입을 깰 가능성이 있기에, 적절히 포장하는 것이 중요해지고 있다.

그림 5-1-13 <오블리비언 5 : 스카이림>

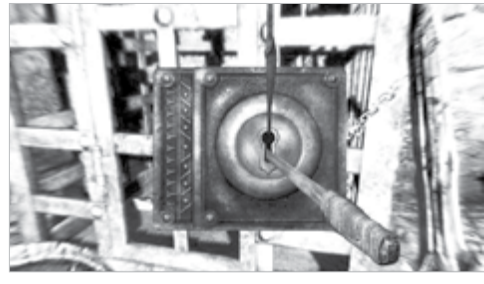
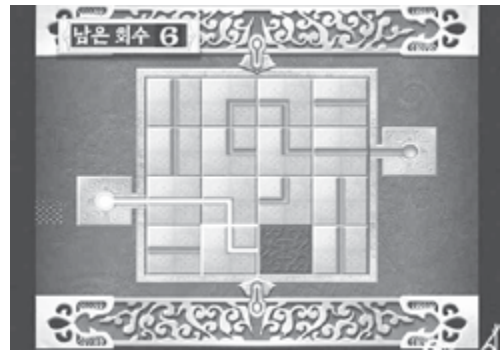


그림 5-1-14 <바이오쇼크>의 퍼즐



그림 5-1-15 <귀무자 3>의 퍼즐



(3) 협동 모드의 중점화

밸브의 <레프트4데드> 시리즈가 등장하면서 게임 안의 협동모드에 대해 새로운 접근이 이루어지고 있다. 협동이라는 요소 자체는 이미 다른 콘솔 게임이나 온라인 게임에 있는 요소이다. 그러나 협동모드에서는 그 행동의 해석과 적용이 그 궤를 달리하고 있어, 기존과는 많은 차이가 있다.

다른 사용자를 돕기 원하는 사용자는 이미 플레이되고 있는 게임에 자유롭게 참여하고, 게임에서 빠져나갈 때도 별다른 제약이 없이 빠져나갈 수 있다.

이것은 주로 싱글 패키지 게임에 해당하는 경우로, 사용자에게 이미 인공지능(AI) 동료가 있으며, 다른 플레이어는 인공지능 동료의 조작 권한을 획득하는 형식으로 게임에 참여가 가능하다.

이것은 인공지능 캐릭터가 아닌 친구와 플레이할 수 있다는 점이 부각되며, 다른 사람을 돕고, 쉽게 다른 친구에게 플레이를 권유할 수 있게 됐다는 점에서 사용자와 개발사 둘 다 윈-윈하는 효과를 거두고 있다.

게임의 접근성이 중요해지고 게임이 끝날 때까지 사용자를 도와주는 인공지능 캐릭터가 있는 게임이 많아지면서, 협동 모드는 '새로운 사용자들을 전통적인 스타일의 게임으로 끌어들이 수 있는 방법'이 되었다. 이로써 게임의 새로운 확장가능성을 열게 되었다.

그림 5-1-16 <레프트4데드 2>



(4) 오픈월드와 샌드박스

자유롭게 돌아다닐 수 있는 환경을 개발하는 것이 쉬운 일은 아니다. 하지만 오픈월드를 기반으로 한 게임들은 이용자가 '어떤 상황'에 '어떻게 접근할 수 있는가'를 이용자가 직접 결정하게 하여 이용자 자신만의 스타일로 게임을 진행할 수 있게 한다.

이런 게임에는 게임완료의 목표점이 완전히 존재하지 않는 <심즈>나 <마인크래프트> 같은 게임이 있다. 또한 일정 목표가 존재하고

그 목표를 달성하는 것으로 게임을 시작해, 일정 단계부터는 사용자가 직접 플레이 방향을 정할 수 있는 <GTA>시리즈나 본래 가지고 있던 게임의 특성에 샌드박스 요소를 집어넣은 <어쌔신 크리드>나 <번

그림 5-1-17 <기어즈 오브 워>



그림 5-1-18 <오블리비언 5 : 스카이림>

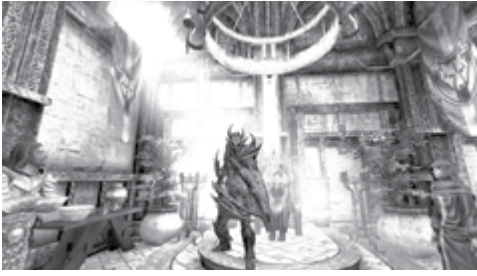


그림 5-1-19 <마인 크래프트>



아웃 파라다이스) 같은 게임들도 있다. 이 오픈월드 게임은 이미 <GTA> 시리즈나 <오블리비언> 같은 게임을 통해 장르 자체의 상업적인 성공 가능성을 입증했을 뿐만 아니라 기획 부분에도 큰 장점이 있다. 이 장점은 크게 두 가지로 나뉘 볼 수 있다. 하나는 앞서 언급했던 내용으로, 사용자가 상황에 대해 사용자만의 해법을 만들어 낸다는 점에 있다. 물론 사용자의 선택의 범위가 넓어지는 만큼 개발 기간이 보통의 배 이상으로 길고, 보통의 선형 구조 게임에서는 신경 쓰지 않아도 될 부분까지 신경을 써야 된다. 그러나 가상세계와 상호작용하게 한다는 목적에는 이 이상 알맞은 것이 없다.

또 다른 장점은 게임의 선형적인 진행 구조를 탈피한다는 데 큰 강점이 있다. 다른 장르의 게임에서는 주요 시나리오를 연속적, 직선적, 강제적으로 진행하게끔 되어 있지만, 오픈월드 안에서는 사용자가 직접 무엇을 할지 정하고, 다시 수행할 방법을 사용자가 정함으로써, 스토리 라인을 사용자가 스스로 만들어 나가 선형구조를 탈피하는 것이다.

이 선형구조의 탈피는 사용자가 게임세계에 직접 참여한다는 느낌을 가지게 하여 게임에 대한 몰입도와 이해를 증가시키고 나아가, 게임의 수명을 연장시킨다.

(5) 드라마틱 씬

인피니티 워드의 <모던 워페어>를 기점으로, 게임 내 스토리의 표현방식은 큰 변화를 맞이했다. <그림 5-1-21>은 <모던 워페어>의 유명한 핵폭발 장면으로, 게임 안에서 플레이어는 핵폭발을 겪고, 후폭풍 속을 헤매게 된다. 이런 표현방식이 없었던 것은 아니나, 직접적인 경험을 제공하기 이전에는 프리렌더(Pre-render) 동영상이나 내부 실시간 영상으로만 존재했다. 그러던 것이 기기의 고성능화를 통해 게임 안에서 벌어지는 거대한 사건에 플레이어가 실시간으로 참여

그림 5-1-17 <콜 오브 듀티> 시리즈



그림 5-1-21 <모던 워페어>내 핵폭발 장면



그림 5-1-22 <언차티드> 시리즈



하는 것이 가능해짐으로써 사용자에게 더욱 깊은 몰입감을 느끼게 한다. 비슷한 맥락에서 볼 때 최근에 주목받고 있는 <언차티드> 시리즈의 연출은 앞서 언급한 <모던 워페어>의 연출의 연장선상에 있다고 할 수 있다. 게임의 전반적인 화면 구성과 스토리 연출, 게임플레이는 거의 잘 만들어진 영화나 드라마에 가깝다. 이것은 일종의 장르의 범주를 넘어 융합형 콘텐츠의 중간 단계에 있다고 보인다.

(6) 스케일폼

게임 개발이 고도화됨에 따라 수요가 급증하는 게임 개발 미들웨어. 그중 사용자 인터페이스(UI) 구축이라는 분야에 특화된 스케일폼이 최근 새로운 트렌드로 자리 잡고 있다.

스케일폼 GFx는 아도비 플래시의 기술을 게임 전용으로 특화해, 효율적인 UI 개발을 가능하게 하는 솔루션이다. 이것은 최근의 급격한 기술과 툴, 서포트의 발전을 통해 단순히 플래시로 작성한 컴포넌트를 게임상에서 동작시키는 것뿐만 아니라, 게임 특유의 개발 요구치를 소화할 수 있는 통합형 UI 개발 툴이다. 그래픽 부분에서 제일 큰 강점은 3D UI가 가능한 부분에 있다는 점이다. 보통의 UI는 2D 평면에 나타나지만, 스케일폼으로는 UI를 게임상의 3D 공간과 통합해 평면상이 아닌 화면 안에 배치하여 깊이감 있는 UI 시스템을 구축할 수 있는 것이다.

이 외에도, UI시스템의 재구축이나, UI 인터페이스의 효과, 연출에 있어 직접 제작하는 것보다 장점이 많다. 그래서 많은 회사가 구입하고 있고, 상용엔진인 언리얼엔진, 크라이엔진에도 포함되어 있다.

(7) AOS의 등장

작년부터 전 세계적으로 인기를 끌고 있는 <리그오브레전드>를 필두로 한 AOS 장르는 <워크래프트>의 유저맵에서 시작한 장르이다. 사용자가 다수 대 다수의 형태로 팀을 구성하고 각자 1명의 영웅 캐

릭터를 사용해 다른 팀의 진영을 점령하는 게임이다. RTS를 기반으로 RPG의 레벨업을 가미한 형식으로 기존의 RTS게임과는 달리 10~20분의 짧은 시간 내에 각각의 사용자가 레벨업을 통해 전투력을 증가하고, 빠른 게임 플레이 템포로 게임의 승부가 빠른 시간 내에 난다.

AOS게임은 겉으로는 쉬워 보이지만, 복합장르의 특성상 사용자의 컨트롤과 게임에 대한 기본 지식을 요구하기 때문에 진입 장벽이 높은 장르에 속한다. 하지만 <리그오브레전드>는 사용자가 대결할 때 복잡한 전투를 간소화하고, 사용자 개개인의 실력보다는 팀 내 협동에 포커스를 맞춰 유사장르에 익숙한 사용자가 쉽게 게임을 즐길 수 있도록 해, 이용자의 접근성을 확보했다.

<사이퍼즈>는 조금 다른 측면에서 접근하는데 기존의 3D액션게임 조작을 AOS에 도입하였다. <리그오브레전드>와 달리 액션게임을 기반으로 하고 있어 AOS의 양식을 빌려온 새로운 형태의 액션 게임이라고도 볼 수 있다.

AOS 장르의 단점은 사용자가 키운 영웅이 매번 게임이 끝날 때마다 초기화되어 게임을 할 때마다 캐릭터를 새로 키워야 한다는 것이다. 이 두 게임은 이 단점을 사용자의 결과정보를 저장하고, 게임결과에 따라 레벨에 따른 경험치를 제공하고 게임 플레이의 누적 횟수에 대한 가시적인 보상을 제공함으로써 보완하고, 레벨에 따라 캐릭터를 점진적으로 강화시키게 하여, 이용자의 플레이 지속 욕구를 확보했다. 이처럼 사용자 간의 대결에 집중한 AOS 장르는 다수 대 다수 간의 대결을 짧은 시간 안에 집약적으로 일어나게 만들고, 사용자 개개인의 실력 편차의 적용과 더불어 팀 간 협동을 요구함으로써, 사용자에게 게임에 대한 지속적 흥미를 느끼게끔 만들었다. 어떻게 보면 AOS는 앞으로 등장할 장르 융합형 PVP게임의 시발점에 가깝다. 아직 결들여지지 않은 다른 장르의 게임과 무궁무진한 콘텐츠들이 있기에 미래에 더 다양한 융합형 PVP게임이 등장하리라 쉽게 짐쳐 볼 수 있다.

(8) 접근성의 확장

게임 기획에 있어 가장 큰 트렌드는 접근성을 넓히는 것이다. 근래 닌텐도 Wii와 DS의 커다란 성공은 캐주얼 게임 플레이의 등장과 함께 게임에 대한 대중적 인식을 빠르게 확장시켰고, 게임은 음악이나 비디오 산업보다 시장 규모가 커졌다. 이 상황에서 퍼블리셔들이 이 새로운 구매자들을 유혹 안

그림 5-1-23 <리그오브레전드>



그림 5-1-24 <사이퍼즈>



할 이유가 없는 것이다.

속칭 ‘블록버스터’라 불리는 게임은 어떤 게임이든지 게임 안에서 플레이와 접목된 튜토리얼을 찾아볼 수 있다. 또 사자마자 별다른 학습 없이도 플레이할 수 있는 타이틀이 속속 나오고 있다. 좋은 튜토리얼로 구성된 높은 접근성으로 새로운 게임 이용자 유입을 늘리고, 새로운 시장 구성원으로 만들어 주기에 마다할 필요가 없다.

3) 게임 기획 트렌드

오늘날 시장에 나오는 게임을 자세히 들여다보면, 재미있는 게임을 만드는 게 정말 어렵다는 걸 알 수 있다. 매년 많은 게임이 출시되지만, 재미없는 게임은 개발비가 몇 억이 투자되었는지에 상관없이 금세 잊히며, 오로지 재미있는 게임만이 살아남는다.

게임을 기획하는 데는 시간과 노력, 기술, 감각이 필요한데, 게임을 재미있게 만들려면, 무엇이 좋은 요소이고, 경험인지, 그것을 어떻게 만들어 내는지 이해하는 것이 필수적이다. 하지만 불행하게도, 그래픽과 프로그래밍 같은 게임 개발 과정의 다른 분야를 공부할 기회는 많지만, 그것이 게임의 즐거움과는 직접적인 상관관계가 있는 것은 아니다.

더욱 안 좋은 사실은 재미있는 게임을 만드는 방법을 가르치는 교육기관이나 커리큘럼이 없다는 점이다. 물론 공식적인 기관에서 배운 지식을 바탕으로 게임을 만들 수는 있겠지만 그것이 재미있을 것이라고 장담할 수는 없다. 그 주된 이유는 게임이 새로운 분야이고 항상 변화하기에 명확한 답안 자체가 없다는 점이다. 그렇기에 게임 기획은 콘텐츠의 오락적 가치의 근본이다.

이는 게임의 성공과 큰 관련이 있기 때문에, 조심스럽고 신중히 결정할 필요가 있다. 매년 많은 게임이 쏟아지는 게임 시장에서 기획의 트렌드는 게임을 개발하는 개발사, 기획자, 디렉터, 팀 구성원들의 아이디어가 바이러스처럼 퍼져 나가, 다른 게임을 전염시킴으로써 서서히 퍼져나간다. 좋은 아이디어일수록 강하게 퍼져나가고, 나쁜 아이디어는 금방 사라진다.

조금은 범주가 다른 얘기이지만 일례로 <월드오브워크래프트>가 출시되고 나서 비슷한 UI구조로 된 게임이 얼마나 많아졌는지만 봐도 어느 정도 알 수 있다. 이러한 사례들이 모이고 종합되어 하나의 기획 트렌드로 구축되는 것이다.

앞으로 어떠한 변화가 있을지 모르지만, 몇 가지 방향은 확실하다. 하나는 게임은 점점 쉬워진다는 것, 두 번째는 서로 다른 장르가 계속적으로 융합되어 나갈 것이라는 점이다.

게임이 쉬워질수록 게임을 접하지 못한 인구가 높은 접근성을 통해 점점 게임으로 유입되고 어느 시점에서는 게임도 영화나 음악처럼 보편성을 띠게 될 것이라는 것은 이미 확실해졌다.

실질적으로 기대되는 것은 장르 복합적인 게임의 등장인데, 이미 AOS장르를 통해 점진적으로나마 발전이 시작된 것이라 판단할 수 있다. 앞으로 어떤 형태로 게임을 섞고 압축하고, 재해석한 게임이 나올지 기대된다.

제2절 클라우드 게임 개발 및 서비스

1. 소개

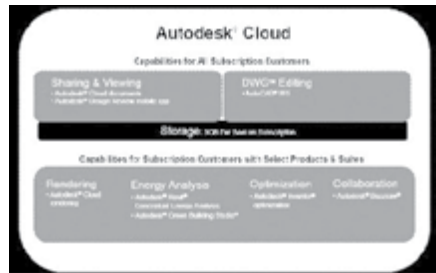
클라우드 게임(Cloud game) 플랫폼을 소개하기에 앞서 우선 클라우드 컴퓨팅에 대한 개념을 정리해야 할 필요가 있다. 클라우드 컴퓨팅이란, 이용자가 필요할 때, 소프트웨어 애플리케이션이나 연산 프로세스 작업을, 원격에서 접속하여 제공받는 방식을 통칭한다. 이러한 방식은 예약이나 대기 없이 실시간으로 이루어지는데, 다음과 같은 응용 서비스가 제공되고 있다.

- 데이터 저장 및 백업 : 가상 드라이브, 예) 드롭박스, 네이버 N드라이브
- 운영체제(OS) 가상화 : 가상 데스크탑, 예) VM웨어, 시트릭스 등
- 소프트웨어 : 가상 애플리케이션, 예) VM웨어 신애플 등

클라우드 컴퓨팅은 주로 저장용량 등 일부의 기능을 빌려 쓰는 가상화 서비스로 인식되어 왔지만, 현재는 그리드 컴퓨팅처럼 연산의 일부분을 분산 처리하는 서비스로 확대되고 있다.

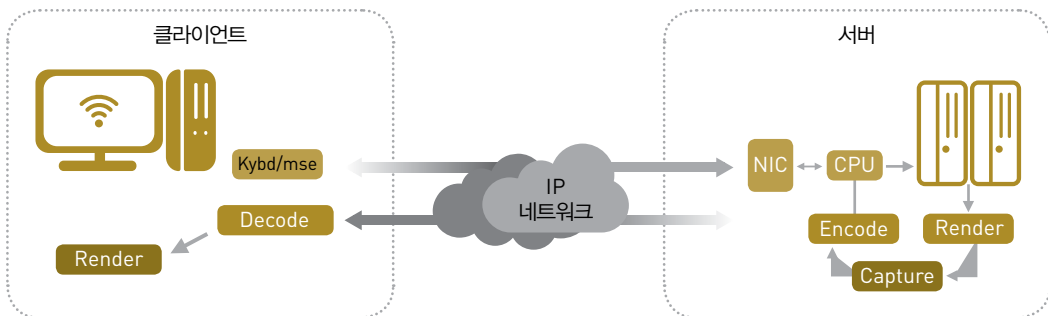
정리하자면, 이용자의 로컬 머신(Machine) 단독으로 수행하기 힘든 컴퓨팅 작업을 네트워크와 연결된 다른 머신의 리소스를 활용해 대신 처리하는 것이다. 여기에서 이야기하는 '네트워크로 연결된 다른

그림 5-1-25 오토데스크 클라우드 서비스



* 자료 : Autodesk Cloud Media Presentation 2010

그림 5-1-26 NVIDIA 지포스 그리드(GeForce Grid) 구성도



* 자료 : NVIDIA GPU Technology Conference 2012

머신은 개인용 컴퓨터/워크 스테이션 혹은 데이터센터에 설치된 서버일 수 있다. 전자는 개인용 클라우드(Private Cloud)라고 하고 후자는 공용 클라우드(Public Cloud)라고 한다.

다시 본론으로 돌아와, 클라우드 게임이란 게임 실행에 필요한 바이너리의 실행을 로컬 머신에 의존하지 않고 네트워크에 연결된 클라우드 컴퓨팅 리소스의 도움을 받아 진행되는 게임이라고 할 수 있다. 현재 상용화되어 있는 클라우드 게임은 PC 혹은 서버에서 게임의 네이티브 코드를 실행한 후 그래픽 파이프라인을 통해 생성된 화면(프레임버퍼)을 캡처한 후 네트워크를 통해 스트리밍하는 방식으로 구성되어 있다. 게이머는 그 화면에 반응하여 키보드/마우스, 조이스틱, 터치스크린 등을 통해 조작 신호를 다시 원격의 PC/서버로 보내면서 게임을 진행한다. 이러한 방식의 클라우드 게임은 개인 PC를 통해서 구현 가능하지만, 여기서는 서버를 활용한 공용 클라우드 방식에 초점을 두고 소개하고자 한다.

2. 클라우드 게임의 촉진 요소

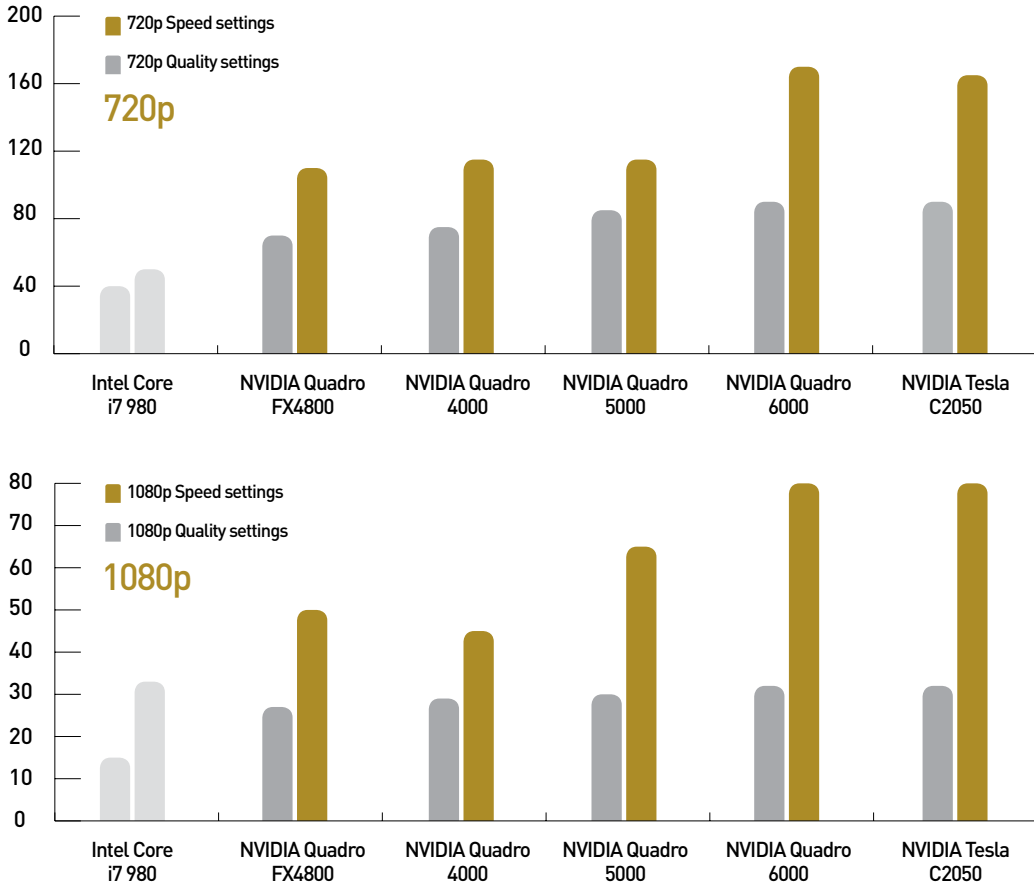
클라우드 게임의 개념 및 이론적 토대는 오래전부터 있어 왔다. 스마트폰용 원격 데스크톱 애플리케이션 중 크레이지 리모트(Crazy Remote)라는 서비스는 동영상은 물론 게임의 조작도 가능하다는 점을 마케팅 소구점으로 삼기도 했다. 하지만 이러한 서비스는 고성능 게임을 즐기기에선 이용자의 기대에 미치지 못했고, 개인용 컴퓨터를 가상화하여 개인적 용도로 활용하는 측면에 머물렀다.

서비스 제공 사업자가 클라우드 게임 서버에 대대적으로 투자하고 이를 수익성 있는 사업으로 발전시키기에는 여러 가지 극복해야 할 과제들이 있었다. 가장 큰 문제는 서버 한 대가 수용할 수 있는 이용자의 수가 한정되어 있어서 경제성을 담보할 수 없었고, 네트워크 품질과 속도 또한 제약으로 작용했다. 또한 2000년대 초중반만 하더라도 PC를 제외하면 마땅히 게임을 즐길 만한 인터넷에 연결된 기기가 없었다.

1) GPGPU(General Purpose GPU)

클라우드 게임이 상용화될 수 있었던 가장 결정적인 기술적 혁신을 꼽으라면 단연 그래픽 처리 장치(GPU, Graphic Processing Unit)의 병렬 컴퓨팅 응용이라고 할 수 있다. 원래 CPU가 담당하던 연산 작업 중 데이터 집중적이고 병렬 처리가 가능한 부분을 GPU에게 분산시켜 수행함으로써 전체적인 시스템의 성능을 향상시키는 것이 병렬 컴퓨팅이다. CPU는 가장 빠른 싱글 스레드(Single thread)의 처리가 강점이라면 GPU는 가장 많은 싱글 스레드를 처리하는 것이 강점이다. GPU는 CPU보다 수십에서 수백 배 이상의 코어를 보유하고 있고, 한 개 코어의 연산 능력은 CPU의 코어보다 떨어지지만, 하나의 프로그램을 여러 데이터로 분산시켜 복수의 코어에서 실행할 경우에는 CPU보다 훨씬 효율이 높아진다. 물론 모든 프로그램을 분산 처리할 수 있는 것은 아니고, CPU보다 GPU로 프로그래밍하

그림 5-1-27 CPU - GPU 인코딩 성능 비교



* 자료 : MainConcept

는 방법은 훨씬 어렵고 응용 분야도 제한적이다. 본격적으로 GPU를 통해 병렬 프로그래밍을 지원하기 위해 AMD(구 ATI) 및 엔비디아 등 GPU 제조업체들은 프로그래밍 언어에 지속적으로 투자하고 보급에 열을 올리고 있다. 현재 AMD는 OpenCL(Computing Language), 엔비디아는 CUDA라는 병렬 프로그래밍 언어를 지원하고 있다.

클라우드 게임에서 GPU를 통한 병렬 컴퓨팅이 활용되는 분야는 바로 동영상 인코딩 부분이다. 그래픽파이프라인을 통해 비디오메모리에 차곡차곡 저장된 프레임버퍼(동영상의 장면 하나에 해당하는 이미지)는 고용량의 비압축 이미지이다. 이를 효율적으로 전송하기 위해서는 MPEG4/AVC 혹은 H.264와 같은 고압축 알고리즘을 활용한 코덱(CODEC)으로 인코딩해야 한다. 이전에는 CPU가 이러한 인코딩을 처리했지만, GPGPU를 활용하면 GPU인코딩이 가능해진다. 이를 통해 CPU의 작업 부

담을 줄이고 GPU의 병렬처리 능력을 활용함으로써 전체적인 시스템 자원 효율이 올라가게 된다. 이는 곧 동일 하드웨어당 동시 처리할 수 있는 게임 이용자의 증가를 의미한다.

2) 네트워크

우리나라는 이미 OECD 국가 중 초고속인터넷망 보급률이 가장 높은 나라이다.¹⁾ 또한 기술방식에 따른 비중을 보면 보통 100Mbps급이라고 부르는 FTTH(Fiber-To-The-Home)와 광랜(FTTx)의 비중이 59.2%에 달한다.²⁾ 두 번째로 비중이 높은(27.8%) HFC(Hybrid Fiber Coaxial : 광동축 혼합망)이라고 부르는 기술방식도 DOCSIS 3.0으로 업그레이드되면서 점차 100Mbps를 상회하는 속도를 내고 있다. 720p 고화질 설정 기준으로 클라우드 게임에 소요되는 대역폭이 약 5Mbps 안팎인 것을 감안하면 대역폭 관점에서는 충분한 유선 네트워크 인프라를 보유하고 있다. 이러한 프리미엄 가입자망(Last Mile)을 기반으로 한 고정형 무선 인터넷 네트워크(예, Wifi 802.11n 등)도 클라우드 게임을 이용하는 데 무리가 없는 수준이다.

하지만 네트워크 관점에서 클라우드 게임의 가장 큰 동력은 바로 LTE(Long-Term Evolution)이다. 스마트 모바일 기기가 기존 데스크톱, 휴대용 PC를 빠르게 보완/대체하고 있는 상황에서 게임 콘텐츠 또한 스마트폰과 태블릿의 이용 비중이 점점 높아지고 있다. 하지만 기존 3G 네트워크(예: WCDMA, CDMA EV-DO Rev.A 등)에서는 한정된 대역폭과 100ms 안팎의 높은 지연시간(RTT: Round Trip Time) 품질로 인해 클라우드 게임을 즐기기에 불가능한 환경이었다. 와이파이(Wifi) 등 고정형 무선 인터넷을 활용하면 네트워크 품질 이슈는 어느 정도 불식시킬 수 있지만, 진정한 모바일 환경이라 부르는 것은 어려웠다. 반면 LTE 네트워크는 현세대 장비의 이론적 최대 속도가 하향 75Mbps에 이를 만큼 광대역을 자랑하고 지연시간 또한 왕복 30~40ms를 기록하는 등 속도와 품질 면에서 기존 3G를 월등히 앞선다. 이 때문에 2011년 일본의 NTT 도코모는 LTE 서비스의 플래그십(핵심) 서비스 중 하나로 클라우드 게임을 출시한 바 있다. 유무선 초고속 인터넷을 갖춘 우리나라의 네트워크 환경이 다른 어떤 나라보다 클라우드 게임을 제공하는 데 유리한 위치를 점하고 있다.

3) 디바이스

최근 출시되는 스마트폰의 사양을 보면, 빨라진 네트워크 다운로드 속도뿐 아니라 하드웨어 자체의 성능도 PC 수준을 빠르게 따라잡고 있다. PC에서 익숙했던 듀얼/쿼드코어 CPU뿐 아니라 3D 렌더링 성능이 크게 향상된 DSP(Digital Signaling Processor)와 1280×720 이상의 고해상도 디스플레이까지 스마트 디바이스에 채용되고 있다. 이러한 강력한 하드웨어 성능을 기반으로 모바일 전용 3D 게임

1) OECD Broadband Statics, 2011년 6월

2) 방송통신위원회 유무선 가입자 통계 현황, 2012년 4월

이 개발되고 있지만, 다른 한편으로 PC나 TV에서나 즐길 수 있었던 HD급 클라우드 게임 또한 모바일 기기에서 즐길 수 있는 환경이 만들어지고 있다. 더욱 강력한 프로세서는 동영상 재생에 소요되는 지연시간을 최소화시켜 클라우드 게임 경험을 더욱 향상시키는 효과도 가져올 수 있다.

비단 하드웨어의 발전뿐 아니라, 소프트웨어 관점에서 오픈 플랫폼 기반의 웹 애플리케이션이 늘어나고 이를 위한 표준 지원도 강화되는 점은 클라우드 게임에 긍정적인 요소로 작용한다. 꼭 전용 클라이언트를 만들거나 특정 모바일 OS에 맞는 애플리케이션(Native App)을 개발하지 않아도 웹킷(Webkit)을 기반으로 하는 브라우저와 표준 웹 기술(HTML5 등)을 활용해 범용 클라우드 게임 플레이어 만들어 보급할 수 있다. 아직 완전하지 않지만, 가까운 미래에 PC나 모바일 기기, 어떤 디바이스에서든 모든 플랫폼에서 동일한 게임을 즐길 수 있을 것으로 기대된다.

3. 장점과 단점

1) 고객

클라우드 게임 플랫폼을 활용하면 고객은 고품질의 게임을 저사양 디바이스에서 즐길 수 있다. 앞서 설명한 바와 같이 클라우드 게임의 요구수준에 따르면, 이용자의 기기(Connected Devices)는 인터넷으로 동영상 스트리밍을 재생할 수 있는 수준의 성능만 갖추면 된다. 최근 출시되는 스마트폰, 태블릿, IPTV 셋톱박스, OTT(Over-The-Top) 박스 등은 고품질 게임의 최소 수준인 720p, 30fps 이상의 동영상을 재생할 수 있기 때문에, 포터블 혹은 가정용 게임콘솔 수준의 게임을 구현할 수 있는 환경을 제공할 수 있다.

그럼 구체적으로 고객에게 어떠한 가치를 제공해 줄 수 있는지 간단한 도표 <그림 5-1-28>를 통해 설명해보겠다. 우선 게임 콘텐츠 관점에서 보면, 클라우드 게임 플랫폼은 콘솔 게임 수준의 고사양, 3D 게임을 제공할 수 있다. 현재 대부분의 클라우드 게임 서버는 윈도 OS를 기반으로 하고 있다. 그 이유는 DirectX를 활용한 윈도 PC 게임 저변이 가장 넓기 때문이기도 하고, 상대적으로 가장 많은 게임 타이틀을 보유한 플랫폼이 윈도 PC이기 때문이기도 하다. 또한 가장 최신의 물리엔진 등이 적용되는 플랫폼도 윈도 PC이기 때문에 고품질의 게임을 가상화할 수 있는 최적의 환경이라고 할 수 있다. 기술적으로는 플레이스테이션 3 혹은 Xbox360(비록 DirectX라는 공통점이 있지만) 등 콘솔 전용 게임도 가상화가 가능하지만 라이선스 등 사업적 이슈로 가상화하기 쉽지 않는 상황이다. 스마트폰 등 모바일 기기의 그래픽 렌더링 성능이 나날이 발전하고 때로는 저사양 노트북을 능가하는 성능을 갖추기도 하지만, 여전히 콘솔과 PC 게임에 근접하지는 못하는 상황이다.

게임 콘텐츠 구매 가격 측면에서 각 플랫폼의 게임간 공평한 일대일 비교가 어렵지만, 대체적으로 클라우드 게임은 기존 패키지 형태의 게임보다 다양하고 공격적인 가격책정(Pricing)이 가능할 것으로 예상된다. 가장 큰 이유는 이용자에게 게임 바이너리 코드가 전혀 전달되지 않기 때문에 중고거래

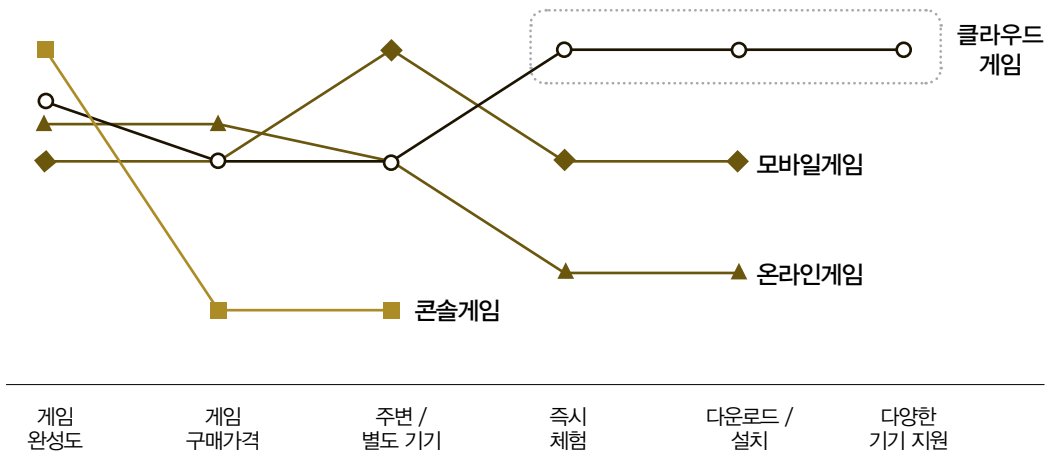
나 불법복제로 인한 기회비용이 발생하지 않기 때문이다. 즉 현재의 게임 소매가격에는 이러한 부분들이 반영되어 있다. 더불어 반드시 게임을 온전한 가격(Full Price)으로 판매하지 않고 고객이 원하는 만큼 기간에 따라 가격을 달리 책정할 수 있는 유연성을 가질 수 있다. 고객이 바이너리를 소유하는 기존 패키지 게임에서는 고려하기 힘든 사업모델이다.

클라우드 게임의 또 다른 장점은 게임 전용 하드웨어가 필요 없다는 점이다. 여기서 게임 전용 하드웨어란 플레이스테이션포터블이나 닌텐도DS와 같은 휴대용 콘솔, 플레이스테이션 3나 Xbox360과 가정용 콘솔 그리고 고가의 그래픽카드가 포함된 게임용 PC를 의미한다. 클라우드 게임은 이러한 하드웨어 없이도 동등 수준의 게임을 인터넷과 연결된 일반적인 멀티미디어 기기에서 즐길 수 있게 해주는 방식이다. 즉 일반적인 인터넷 디바이스가 고사양의 게임기기 역할을 수행해 내는 장점이 있다.

요즘 PC 온라인 게임은 점점 그래픽 퀄리티가 높아지고 내용이 방대해지면서 다운로드 받아야 하는 클라이언트의 용량이 10GB는 물론 20GB를 돌파하고 있다. 모바일 게임에서도 1GB를 훌쩍 뛰어넘는 용량의 게임이 등장하기 시작했다. 이는 게임을 체험해보려는 사람들에게는 상당히 번거로운 장애요소로 작용하고 있다. 반면 클라우드 게임은 이러한 과정이 생략된 채로 유튜브 동영상 보듯 원하는 게임을 찾아 클릭하면 곧바로 게임을 시작할 수 있는 장점을 가지고 있다.

마지막 장점은 다양한 기기에서 동일한 게임을 즐길 수 있는 점이다. 유명한 프랜차이즈 게임의 경우 다양한 기기에서 플레이할 수 있도록 다양한 버전으로 출시되고 있지만, 이는 성공적인 극히 일부 게임에 국한된 사례이다. 대부분의 게임은 특정 플랫폼에 특화된 형태로 다양한 기기를 지원하지 못하고 있다. 크로스 플랫폼, 즉 기기간의 연동성을 강조하는 게임이 트렌드인 요즘, 클라우드 게임은 소스코드의 수정 없이 가장 쉽고 경제적으로 지원 디바이스를 확장할 수 있는 방식이다. 다만 현재는 PC 플랫폼에서 타 플랫폼으로 확장하는 한계를 지니고 있다.

그림 5-1-28 고객 관점 가치 - 블루오션 전략 캔버스 분석

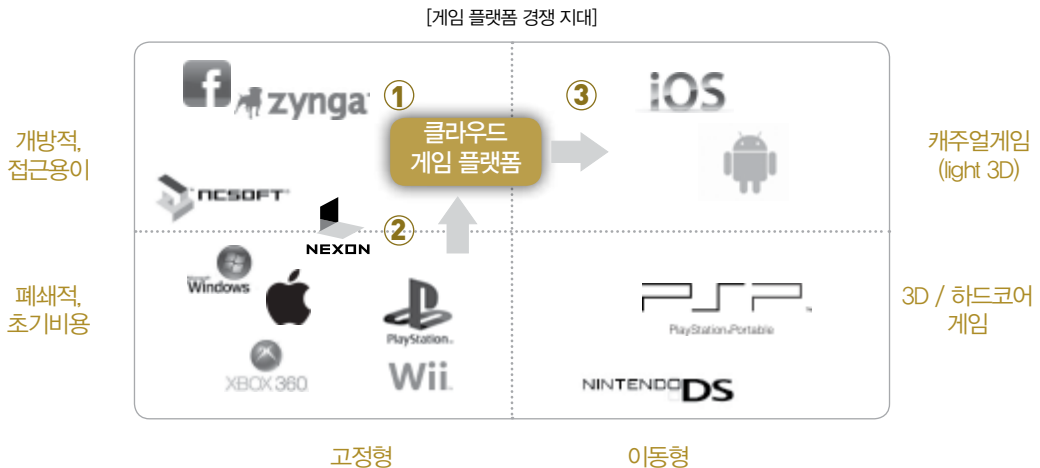


하지만, 이러한 장점에도 불구하고 클라우드 게임이 가지고 있는 단점 또한 분명히 존재한다. 장점을 분석했던 관점에서 그 이면에 있는 단점을 분석해 보자면 다음과 같다. 우선 게임의 완성도는 높지만 분명 윈도 PC 게임에 한정되어 있다는 한계를 가지고 있다. 서론에서 논의되었던 클라우드 컴퓨팅 기술이 대부분 윈도 OS에 기반하고 있다는 구조적인 측면도 일조하고 있다. 가격적인 측면에서 부분 유료화 게임이 대세인 요즘 여전히 패키지에 기반한 가격책정도 단점으로 꼽을 수 있다. 하드웨어적인 측면에서 모바일과 PC는 기존 사용자 인터페이스를 활용하여 게임을 할 수 있지만, TV라는 스크린을 활용하기 위해서는 조이스틱과 같은 별도의 조작기기가 필요하다는 점이 단점으로 작용한다. 더불어 게임이 실행되는 서버가 위치한 데이터센터와의 거리 문제도 단점으로 작용한다. 예를 들어 클라우드 게임 서버가 해외에 위치해 있을 경우, 국제 회선망을 거쳐 이용자에게 도달되는 트래픽은 지연시간 및 패킷 손실에서 큰 손해를 보게 된다. 또한 인터넷에 연결된 기기만 있으면 언제든지 즉시 게임을 실행할 수 있다는 장점이 있는 반면 혼자 게임을 즐길 때에도 언제나 인터넷에 접속되어 있어야 하며, 항상 고용량의 동영상을 내려받는 데이터를 소요한다는 점도 단점으로 작용할 수 있다. 특히 모바일 기기의 경우 와이파이가 아닌 LTE 네트워크에서는 데이터 요금에 대한 부담이 발생할 수 있다.

2) 게임 개발자

비록 iOS나 안드로이드와 같은 모바일 OS 게임 개발이 인기이고, 북미 지역과 유럽에서는 여전히 비디오 콘솔 게임 개발이 강세이지만, 윈도 PC 기반의 게임은 언제나 모든 게임 개발 플랫폼의 중심에서 있었다. 이는 다시 말하자면, 대부분의 게임 개발자가 편하게 생각하는 표준 개발환경이 윈도 PC라는 것이다. 모든 상상력을 동원하여 게임을 개발해야 하는 입장에서, 가장 최신 GPU의 물리엔진과

그림 5-1-29 클라우드 게임의 포지셔닝



최신의 DirectX API를 활용할 수 있는 윈도 플랫폼은 여전히 매력적이다.

현 세대의 클라우드 게임은 이러한 윈도 게임 개발자들에게는 새로운 기회를 제공해준다. 이는 바로 새로운 프로그램이 언어를 배우지 않아도, 모바일 디바이스나 TV 셋톱과 같은 이종 플랫폼에 자신들의 게임을 제공할 수 있는 수단을 제공하기 때문이다. 물론 키보드와 마우스에 최적화되어 있는 조작 방식이나 고화질 모니터에 최적화되어 있는 게임 인터페이스는 문제가 될 수 있지만, 가장 핵심인 소스코드의 수정 없이 이종 플랫폼으로 확장할 수 있게 된다.

비록 단기적인 문제이긴 하지만, 윈도 PC 이외의 플랫폼 개발자에게 클라우드 게임은 먼 미래의 이야기일 수 있다. 특히 모바일 OS 기반의 게임은 터치스크린이라는 굉장히 독특한 이용자 인터페이스에 기반을 둔 게임이다. 이를 키보드/마우스 혹은 조이스틱으로 조작해야 하는 이종 플랫폼에서 제공되었을 때 게임성과 조작성 등 고객의 감성적인 니즈를 만족시킬 수 있을지는 의문이다.

3) 게임 퍼블리셔

클라우드 게임의 크로스 플랫폼 확장성은 게임에 투자하고 수익을 실현해야 하는 퍼블리셔 입장에서 환영할 만하다. 왜냐하면 일반적인 게이머들은 특정 게임 플랫폼에 충성도가 높아서 다양한 고객군(Audience)을 확보하기 위해서는 각 플랫폼에 맞는 게임을 프로그래밍해야 하기 때문이다.

이는 곧 투자비의 상승과 개발 시간의 장기화, 그리고 플랫폼 간 출시 시점 관리라는 여러 가지 리스크를 수반하게 된다. 반면 모든 플랫폼에서 고르게 수익이 확보되리라는 보장은 어려운 상황이다. 클라우드 게임 플랫폼을 활용한다면, 적어도 윈도 PC 기반의 게임 개발에 리소스를 투입하고 최소한의 자본으로 크로스 플랫폼 최적화를 진행한다면 이는 획기적으로 개발 리스크를 줄이고 수익성을 높일 수 있는 기회가 될 것이다.

실례로 EA사의 <피파(FIFA) 13> 게임은 무려 10개의 플랫폼 버전으로 개발하여 출시할 예정이다. 만약 한 개의 SKU(Stock Keeping Unit)로 10개의 플랫폼에서 제공할 수 있다면 이를 마다할 게임 퍼블리셔는 없을 것으로 전망한다.

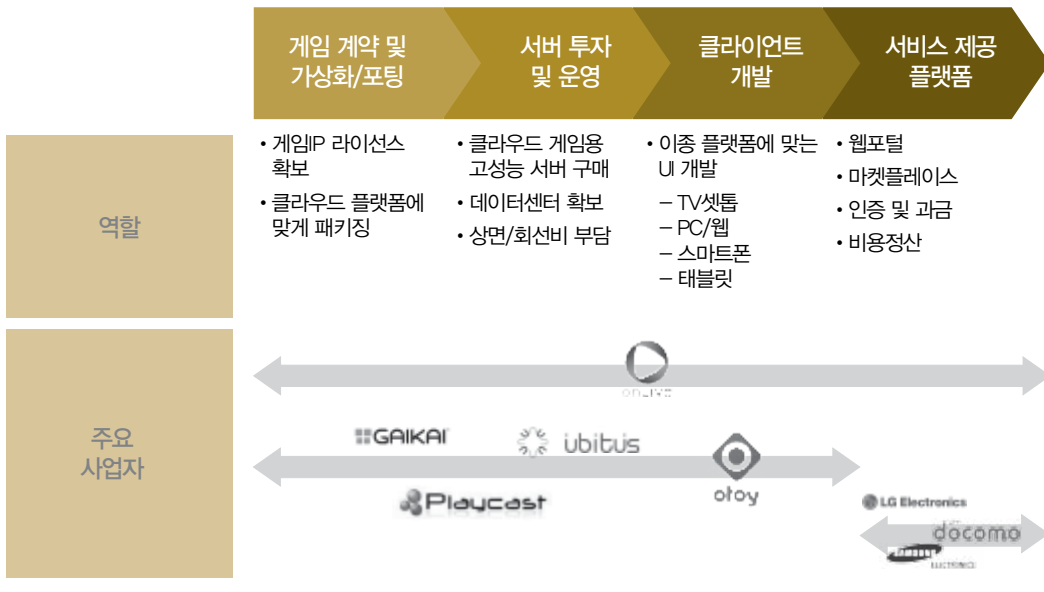
하지만 게임 퍼블리셔 입장에서 모든 게임을 클라우드 플랫폼에 올릴 수 있는 것은 아니다. 기존 플랫폼의 충성 고객의 이탈은 물론, 이로 인한 경쟁구도의 변화가 반드시 유리한 영향을 보장하지는 않기 때문이다. 특히 PC 온라인 게임 퍼블리셔의 경우 온라인 포털을 통한 게임 콘텐츠의 유통과 충성 고객군의 확보를 위해 장시간 노력하고 투자한 만큼, 클라우드 게임을 통해 다른 유통 채널로의 확대가 생각만큼 쉽지 않을 수 있다.

4. 클라우드 게임 관련 해외 업체 동향

클라우드 게임은 해외 시장에서 먼저 소개되었다. 이는 콘솔 혹은 패키지 게임이 대부분을 차지하는 북미 및 유럽시장의 특성 때문이다. 콘솔 하드웨어의 보급이 임계치에 다다른 상황에서 더 이상 게이머를 확대하지 못하는 시장 상황과 패키지 게임의 기간제 가격책정을 통한 이용자 저변 확대가 쉽다는 이점이 클라우드 게임이 활성화 될 수 있었던 가장 큰 이유로 작용했다. 반면 PC 온라인 게임이 활성화되지 못한 시장 환경의 차이점도 새로운 방식의 게임 콘텐츠 유통을 촉발하게 된 배경이다.

서버를 통해 제공되는 공용 클라우드 게임(Public Cloud Game)은 보통 서비스의 제공 주체가 존재한다. 즉 고성능 CPU와 GPU가 탑재된 서버 하드웨어를 투자하고 데이터센터 운영비와 회선 이용료를 부담하는 서비스 제공자가 반드시 필요하다. 하지만, 세부적인 사업모델에 따라 클라우드 게임 서비스업체를 여러 유형으로 나눌 수 있다.

그림 5-1-30 클라우드 게임의 가치사슬(Value Chain)



1) 올인원 형태

이러한 유형의 사업자는 현재 미국 팔로 알토(Palo Alto)에 본사를 둔 온라인(Online)사가 유일하다. 이 회사는 창업자가 클라우드 게임 서비스의 인큐베이션 단계에서부터 클라우드 렌더링 및 인코딩, 스트리밍 기술 개발, 그리고 게임 스튜디오/퍼블리셔와 배급 계약에 이르기까지 전 과정에 관여해왔다. 심지어 마이크로 콘솔(Micro Console)이라고 부르는 저가의 '게임박스'를 직접 개발하여 일반 소비자들에게 판매하고 있다. 이러한 사업모델은 닌텐도, 소니, 마이크로소프트와 크게 다르지 않다. 기

존 콘솔 3사가 콘솔을 개발하고 각각의 플랫폼 영역에서 생태계를 구축해 왔다면, 온라인브사는 범용적인 윈도 플랫폼을 기반으로 한 게임 개발사를 대상으로 하고 있다.

현재 온라인브사의 클라우드 게임은 동종 서비스 중 가장 다양한 최종 이용자 기기를 지원하고 있다. 우선 PC와 맥(Mac)을 위한 데스크톱 애플리케이션을 홈페이지를 통해 무료로 제공하고 있고, 안드로이드와 iOS용 애플리케이션을 제공하거나 제공할 예정이다.³⁾ TV를 위해서는 자체 제작한 마이크로 콘솔을 이미 판매 중이고, 비지오(Vizio), LG전자와 같은 커넥티드 TV(Connected TV) OEM에 프리로드된 형태의 클라이언트도 제공 예정이다.

2) 미들웨어 제공 형태

현재 여기에 해당하는 업체는 미국의 가이카이(GaiKai)와 오토이(Otoy), 대만의 유비투스(Ubitus), 이스라엘의 플레이캐스트(Playcast) 등이 있다. 이 회사들과 온라인브의 가장 큰 차이점은 일반 대중에게 브랜드 마케팅을 하고 고객을 유치하지 않는다는 점이다. 즉 이 업체들은 브랜드 인지도를 갖춘 고객사에 클라우드 게임을 제공하기 위한 기반 기술과 인프라를 라이선스 형태로 제공하는 역할을 수행한다. 대부분 통신사, 디지털케이블서비스업체(SO), IPTV 방송사업자 혹은 IT 기기 제조사가 이러한 유형의 고객사에 해당한다. 또한 일부 회사들은 게임 스튜디오·퍼블리셔와 게임 배급 계약까지 일괄 체결하여, 클라우드 서버 또한 직접 투자한 후 서버타임을 임대하는 방식(ASP, Application Service Provider)으로 툰키 형태의 서비스를 제공하기도 한다.

가이카이는 온라인브와 뚜렷이 차별화된 사업 모델을 가지고 있다. 우선 EA의 <피파 12> 게임을 홍보하는 사업을 진행한 바 있다. 미국과 유럽에 국한해 유튜브의 <피파 12> 홍보채널에 배너를 삽입하여 클릭한 이용자들에게 브라우저 내에서 직접 윈도 PC 버전과 동일한 데모용 게임을 스트리밍 형태로 제공한 바 있다. 이는 단순히 호기심

그림 5-1-31 온라인브 마이크로 콘솔



* 자료 : www.onlive.com

그림 5-1-32 2012년 6월 E3 온라인브 부스에 전시된 LG전자



3) 단, 아직은 미국 및 유럽 일부에 국한해 서비스하고 있음. ios 클라이언트의 경우 애플의 앱스토어의 인앱결제(In App Purchase) 정책과의 충돌 문제로 등록이 지연되고 있음.

그림 5-1-33 유튜브 내 EA <피파 12> 채널에서 데모게임을 실행시킨 화면



그림 5-1-34 2012년 1월 CES LG전자 부스에 전시된 가이카이 클라우드 게임



그림 5-1-35 2012년 6월 E3 NVIDIA 부스에 전시된 삼성전자-가이카이 클라우드 게임



을 자극하는 기존의 온라인 홍보의 한계를 뛰어넘어 고객에게 진정한 양방향성, 즉 게임 플레이가 가능한 데모 버전을 즉시 제공함으로써 관심과 구매 의향을 높이려는 의도로 진행된 프로모션이다. 기존 온라인 배너 광고가 CPM(Click Per Mille), CPA(Click Per Action)라고 불리는 수동적인 형태였다면, 이러한 클라우드 게임 배너 광고는 CPE(Click Per Engagement)라는 새로운 유형을 만들어 내었다.

이와 함께 가이카이(Gaikai)는 국내 스마트TV 제조사들과 제휴를 맺고 각각의 스마트TV에 최적화된 클라우드 서비스 공급 계약을 체결한 바 있다. 2012년 1월 CES에서는 LG전자와, 2012년 6월 E3에서는 삼성전자와 제휴를 발표했다. 하지만 가이카이라는 브랜드로 직접 고객을 유치하기 보다는 각각의 스마트TV 스토어 플랫폼을 거쳐 간접적으로 제공되는 형태로 볼 수 있다.

마지막으로 소개할 미들웨어 제공업체는 대만의 유비투스사이다. 이 회사는 2011년 10월 일본의 NTT 도코모사와 NHN 재팬과 3자 제휴 방식으로 클라우드게임을 출시했다. 이 서비스가 앞서 소개한 다른 서비스와 차별화되는 점은 TV나 PC가 아니라 LTE 태블릿에서 제공한다는 점이다. NTT 도코모의 'Xi'라는 LTE 브랜드의 핵심 서비스 중 하나로 '지클라우드'(GCloud)라는 서비스를 제공하기 시작했다. 현재 이 서비스를 지원하는 LTE 디바이스는 태블릿 2종과 스마트폰 4종으로 확대되었다.

3) 서비스 제공 사업자

미국에서 가이카이와 오토이는 일반 고객에게는 서비스를 제공하지 않는다. 향후 버라이즌 등 통신사업자나 타임워너와 같은 디지털케이블사업자가 클라우드 게임 서비스를 제공할 것으로 전망된다. 일본은 NTT 도코모가 유일하다. 자사 LTE 스마트폰, 태블릿을 이용하는 고객을 대상으로 제한적인 서비스를 실시 중이다. 근시일 내에 일본에서도 PC나 TV 등으로 서비스가 확대될 것으로 전

망된다. 유럽에서는 포르투갈의 포르투갈 텔레콤(Portugal Telecom)과 프랑스의 SFR, 부이그 텔레콤(Bouygues Telecom) 등이 IPTV를 통해 클라우드 서비스를 제공하거나 제공하려고 준비 중이다.

5. 국내 클라우드 게임 서비스 사례

국내에서는 2012년 7월에 상용화된 LG유플러스의 클라우드 게임 서비스가 최초의 사례이다. LG유플러스는 서비스 초기부터 PC 및 IPTV, 안드로이드 모바일 기기를 대상으로 N스크린 게임 서비스를 제공하고 있다. 세 가지 스크린에서 동시에 게임을 즐길 수 있는 서비스는 세계적으로도 온라인에 두 번째에 해당한다. 특이한 점으로는 비단 해외 패키지 게임뿐 아니라 국내 게임 스튜디오에서 개발한 PC 온라인게임도 클라우드 플랫폼으로 제공한다는 점이다. 그동안 클라우드 게임의 콘텐츠가 콘솔류 패키지 게임에 한정되어 있었다는 점을 생각한다면 고객의 선택권이 넓어진 계기로 볼 수 있다.

클라우드 게임은 통신 인프라의 의존도가 가장 높은 서비스에 속한다. 이는 비단 유무선 초고속 인터넷망뿐만 아니라, 데이터센터 및 IP백본 등의 코어망 인프라와 밀접한 연관성이 있다. LG유플러스가 다른 통신사업자나 방송사업자보다 앞서 나갈 수 있었던 배경에는 모바일 LTE 네트워크의 우위뿐 아니라 데이터센터 및 백본망 자산의 영향이 크게 작용했다. 상대적으로 이러한 네트워크 인프라에 열세인 통신·방송 사업자나 온라인 게임회사는 쉽게 서비스를 시작하기 힘들 것으로 전망된다.

그림 5-1-36 GCloud 서비스 소개 홈페이지



* 자료 : <http://static.hangame.co.jp/hangame/landing/gcloud/>

6. 향후 전망

클라우드 게임은 게임 콘텐츠의 소비 행태를 근본적으로 변화시킬 수 있다. 즉 기존의 구매와 소유라는 행태에서 임대와 이용이라는 새로운 형태의 콘텐츠 소비를 촉진시킨다. 이는 이미 음악과 드라마/영화와 같은 단방향 멀티미디어 콘텐츠 서비스가 변화되어 온 방향이다. 불과 십수 년 전만 하더라도 스트리밍 방식의 멀티미디어 소비는 아주 작은 동영상 클립을 보는 것에 지나지 않았지만, 이제는 IPTV와 같은 IP 브로드캐스팅부터 넷플릭스나 훌루와 같은 주문형 VOD 서비스가 보편화되어 있다.

게임은 근본적으로 사용자의 조작이 시작부터 끝까지 요구된다는 점에서 쉽게 스트리밍 형태로 제공되기 어려운 콘텐츠 장르였다. 하지만, 기술의 발전과 네트워크의 진화, 그리고 디바이스의 모바일화가 과거 불가능하다고 여겼던 클라우드 게임을 가능케 하고 있다. 고객에게 최상의 게임 경험을 제공하기 위한 노력이 계속된다면, 클라우드 게임은 기존 게임 플랫폼을 보완하는 하나의 시장으로 성장할 수 있을 것으로 기대된다.

제2장

게임기술 개발
동향

제1절 HTML5 기반의 게임 개발

1. 웹과 게임의 융합 : HTML5 기술

1990년도 후반에 온라인 게임이 태동하고 폭발적으로 성장하면서 기본적으로 게임과 웹(Web)은 온라인에서 상호 공존할 수밖에 없는 환경이 되었다. 당시에는 게임이 PC에 설치되는 클라이언트 형태로 존재하고 이러한 게임을 온라인에서 설치하고 구동하기 위해서는 게임으로 진입하기 위한 웹 사이트를 통해서 구동시킬 수밖에 없었다. 다만, 웹 브라우저는 HTML이라는 표준 규약으로 제공되는 콘텐츠(웹 페이지)만 표시할 수 있었기 때문에 게임 클라이언트를 PC에 설치하고 구동시키기 위해서는 플러그인(plug-in)이라는 웹 브라우저의 확장 방식을 많이 활용했다.

웹 브라우저의 플러그인 방식이 일반화되면서 게임 자체가 클라이언트 형태가 아닌 플러그인 형태로 배포되는 경우도 일반화되었다. 전세계적으로(특히 미국·유럽 시장) 플러그인 기반의 2D 게임 구동 환경으로 플래시(Flash)가 대표적인 기술로 매우 보편화된 온라인 게임 서비스 방식으로 자리잡게 되었다.

그러나 플러그인은 웹 표준이 아니라는 문제와 브라우저마다 다양한 플러그인 방식을 각기 다르게 제공하는 문제, 플러그인으로 인한 보안 취약성, 특히 스마트폰 환경과 애플리케이션 마켓이 2007년 이후 폭발적으로 성장하면서 스마트폰 환경에서는 더 이상 플러그인 방식을 활용할 수 없는 문제점이 대두 되었다.

2009년경에는 순수한 HTML이란 규약만으로도 게임을 구동시킬 수 있는 소위 웹 게임이 등장했고 시장에서 성공하는 사례들이 생겼다. 그러나 이때의 웹 게임들은 게임 클라이언트로서의 애니메이션

이나 3D 등의 표현력에 있어서는 매우 제한적이어서 주로 서버에서의 로직이 주를 이루는 시뮬레이션 게임이 대부분이었다.

2010년부터 크게 부각되고 있는 HTML5 기술로 인해 사운드, 비디오, 캔버스(canvas)의 기능 등이 추가되면서 웹에서 멀티미디어와 게임을 구현할 수 있는 최소한의 조건을 갖추게 되었다. 웹에서 게임이 직접 구동되는 경우에는 매우 큰 장점들이 생기는데, 별도의 클라이언트나 플러그인의 개발이나 설치 없이 하나의 콘텐츠를 다양한 기기에서 구동시킬 수 있다는 점, 수시로 콘텐츠를 서버에서 업데이트할 수 있다는 점, 그리고 무엇보다 게임 내에서 발생하는 결제 금액의 일정 비율(예 : 30%)을 애플리케이션 마켓 제공자에게 제공할 필요가 없이 단독적으로 웹상에서 서비스가 가능하다는 점이다.

그러나 HTML5는 2008년에 초안(Public Working Draft), 2011년 5월에 최종안(Last Call), 2014년에 추천안(Recommendation) 상태로 발전될 것으로 보여 최종 표준화 단계까지 여전히 진행 중이다. 이에 따라 PC에서는 HTML5를 지원하지 않는 브라우저(예 : IE 7,8)의 점유율도 아직까지 높은(특히 국내) 상황이고 오히려 스마트폰에서 보다 빠르게 확산되고 있으나 브라우저마다 지원하는 기능들에 차이가 있다는 문제가 존재한다.

또한, 현재의 HTML5 기술은 아직까지 2D 게임에 적합한 기술이며 향후 웹GL(별도 표준화 진행 중)이 함께 적용되어야 3D 게임에 접목시킬 수 있는 가능성이 생긴다. 그뿐만 아니라 스마트폰에서는 2D 게임을 구동하기 위한 성능적인 측면에서 디바이스 및 OS와 브라우저 환경에 따라서 많은 차이를 보인다.

2. HTML5 기술 현황 및 발전 전망

비록 HTML5의 표준이 최종 확정된 상황은 아니지만 해외 주요 업계에서는 HTML5의 발전 가능성에 큰 관심을 갖고 중대한 방향 설정을 하였다. 구글, 애플, 마이크로소프트, 페이스북, 아도비 모두 미래 기술로서 HTML5에 투자하기로 결정한 것이다. 구글은 크롬 브라우저에서 HTML5를 본격적으로 지원하기 시작하였고 웹 기반의 애플리케이션 스토어인 크롬 웹 스토어를 열었다.

애플의 경우도 아이폰의 사파리 브라우저에서 HTML5를 탑재하였다. 마이크로소프트는 인터넷 익스플로러 9에서 부분적으로 HTML5를 지원하기 시작하였으며 2012년 하반기에 윈도 8 / 인터넷 익스플로러 10의 출시와 함께 본격적으로 HTML5를 지원할 예정이다. 페이스북 또한 HTML5를 미래 웹 기술로 선언하고 역량을 집중하는 상황이다.

아도비조차도 기존의 플래시라는 플러그인 환경에 대한 투자를 축소하고 역량을 HTML5에 집중하는 상황이다. 특히, 기존의 아도비 프로페셔널 등의 플래시 기반의 콘텐츠 제작 환경을 HTML5 기반의 콘텐츠 제작환경으로 재구성하고 있다.

〈표-5-2-1〉은 2012년 6월 현재 HTML5를 탑재한 환경 현황을 보여준다. 아직까지 HTML5 스펙이 완성되지 않았다는 측면과 브라우저가 모든 스펙을 다 구현하지 않았다는 측면에서 일부 지원

표 5-2-1 HTML5 탑재 환경

단말기	브라우저 (OS)	HTML5	웹소켓	웹GL
PC	인터넷 익스플로러 9 (윈도 비스타/윈도7)	△	X	X
	윈도 익스플로러 10(윈도8) 2012 하반기 예정	△	O	지원 여부 불확실
	사파리	△	△	△
	크롬	△	O	△
	파이어폭스	△	O	△
아이폰/아이패드	모바일 사파리(아이폰OS)	△	△	X
안드로이드	안드로이드 브라우저(안드로이드)	△	X	X
	크롬(안드로이드)	△	O	△
윈도폰7	모바일용 인터넷 익스플로러9 (윈도폰7)	△	X	X
윈도폰8	모바일용 인터넷 익스플로러 10 (윈도폰8)	△	O	지원 여부 불확실

(“△”)으로 표시하였다. WebGL의 경우 기능이 내장되어 있더라도 사용자가 추가 드라이버를 설치하거나 직접 설정을 해야 하는 경우 등은 부분적으로 지원하는 것으로 표시하였다. 또한, 웹 브라우저에서 직접 TCP 기반으로 통신할 수 있는 별도 표준인 웹소켓의 경우에도 대부분 준수하는 경우에만 지원(“O”)으로 표시하였다.

또한, 브라우저마다 HTML5에 대한 호환성에 차이가 있는데, <그림 5-2-1>과 <그림 5-2-2>는 호환성 테스트에 대한 점수를 부여한 결과 PC 및 스마트폰 브라우저별로 획득한 점수를 표시한 것이다. 그림에서 보는 바와 같이 2012년에 들어서 호환성이 급격히 증가하는 추세를 보이고 있어서 표준이 완성되는 2014년까지는 대부분의 브라우저들이 충분한 호환성을 제공할 것으로 전망한다.

이 외에도, 2D 게임에 필수적인 캔버스의 성능 측면에서 차이가 나고 있다. PC의 경우 성능의 문제가 심각하진 않지만 스마트 기기에서는 OS 및 브라우저마다 두드러지게 성능의 차이를 보이고 있다. <표 5-2-2>는 스마트 기기의 브라우저에서의 캔버스 성능을 보여준다.

특히 안드로이드에 탑재된 브라우저의 성능이 매우 취약한 것으로 드러나 있다. 단, 크롬을 탑재한 안드로이드 기기에서는 28 FPS(Frame Per Second) 수준으로서 FPS가 높지 않아도 큰 문제가 없는 게임들은 어느 정도 수행이 가능한 환경이라고 볼 수 있다.

이러한 브라우저의 성능은 고성능 단말기가 새롭게 출시되고 OS 및 브라우저가 업그레이드되면서 점차 나아질 것으로 기대된다.

또한, 3D 게임에 필수적인 WebGL의 경우 아직까지 지원하는 단말기가 많지 않아서 (대표적으로 소니 에릭슨의 엑스페리아) WebGL을 탑재한 단말기의 출시 시점에 따라 사용자에게 확대되는 데에는 시간이 더 걸릴 것으로 예상된다.

그림 5-2-1 PC 브라우저의 HTML5 지원 호환성 점수

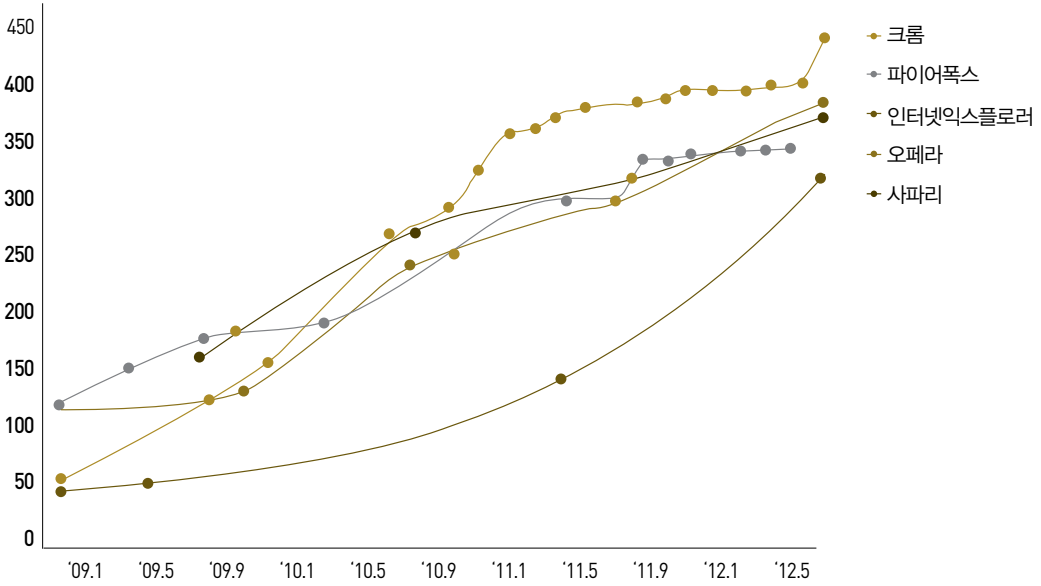


그림 5-2-2 스마트폰 브라우저의 HTML5 지원 호환성 점수

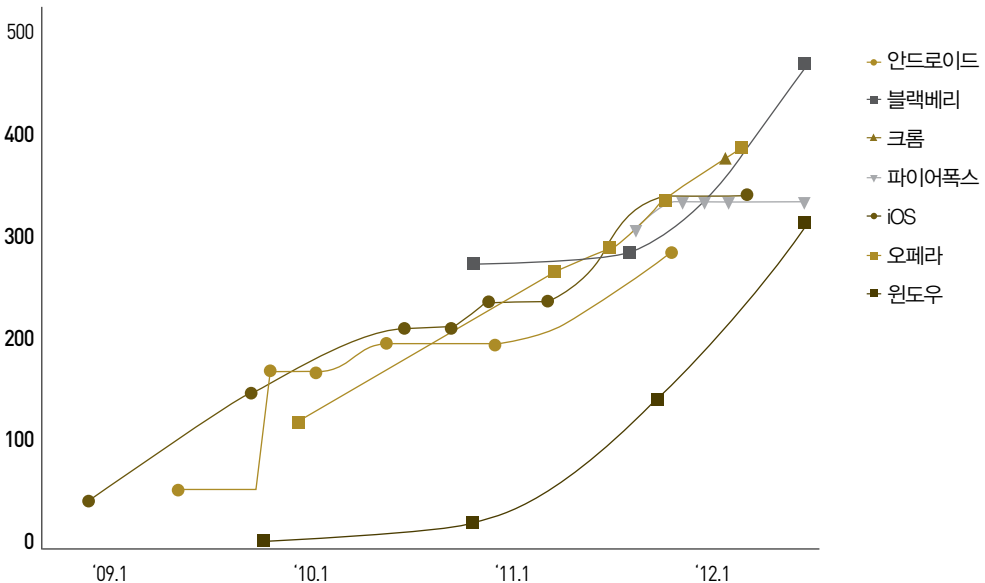


표 5-2-2 스마트 기기 브라우저에서의 캔버스 성능

디바이스	OS	브라우저	FPS
HTC 디자이너	안드로이드2.2.2	파이어폭스 10.0.3	3
HTC 디자이너	안드로이드2.2.2	스톡	5.4
삼성 갤럭시 SⅡ	안드로이드2.3.3	오페라 모바일 12.00	8.5
삼성 갤럭시 SⅡ	안드로이드2.3.3	파이어폭스 10.0.3	5.3
삼성 갤럭시 SⅡ	안드로이드2.3.3	스톡	8
HTC 플레이어	안드로이드3.0.1	스톡	11.1
갤럭시 넥서스	안드로이드4.0.2	안드로이드 크롬	28.2
갤럭시 넥서스	안드로이드4.0.2	오로라 13.0a2 (파이어폭스 나이트리)	3
갤럭시 넥서스	안드로이드4.0.2	스톡	6.6
갤럭시 넥서스	안드로이드4.0.2	오페라 모바일 12.00	8
애플 아이패드 2	ios 4.3.5	사파리	3.8
애플 아이패드 3	ios 5.1	사파리	61.4
애플 아이폰 4s	ios 5.1	사파리	50.9

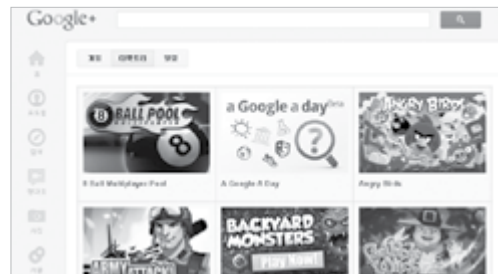
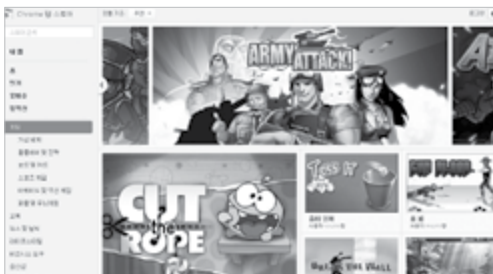
3. 해외 주요 업계 현황

구글은 2010년 12월에 웹 기반의 앱스토어인 크롬 웹 스토어를 열었다. 여기에는 <앵그리버드(Angr-y Birds)>로 성공한 로비오(Rovio)와 <컷 더 로프(Cut the Rope)>를 성공시킨 칠링고(Chillingo)에서 각각 자사의 게임들을 HTML5로 출시하는 등 HTML5 게임들이 등장하였다. 이어서 구글에서는 페이스북과 유사한 SNS 서비스인 구글 플러스를 2012년 6월에 출시하였으며 마찬가지로 HTML5 게임들이 출시되고 있는 상황이다.

<그림 5-2-3>은 크롬 웹 스토어와 구글플러스의 모습을 보여준다.

페이스북도 HTML5 기반의 게임 개발을 위해 다양한 정보 및 가이드를 개발자 사이트를 통해서 제공하고 있으며, HTML5 기반의 게임들이 페이스북에서도 등장하고 있다. 또한, 페이스북은 코드명 스파르탄이란 프로젝트를 통해서 자체적으로 웹 기반의 앱스토어를 개발하고 있다고 밝혔고, 2012년

그림 5-2-3 구글 크롬 웹 스토어와 구글 플러스 모습



6월에 앱 센터를 런칭시켰다. 앱 센터는 PC뿐만 아니라 스마트폰(iOS, 안드로이드 등)용 앱들도 모두 포함하는 형태의 웹 기반 스토어이다. 페이스북 입장에서는 HTML5 기반의 게임들을 아이폰의 앱스토어를 거치지 않고 모바일 사파리 브라우저에서 직접 액세스가 가능하도록 서비스를 제공함으로써 애플의 통제로 인한 제약을 받지 않도록 할 것으로 보인다. 페이스북 앱 센터의 활용성이 늘어나고 점차 HTML5 기반의 앱들이 늘어나게 되면 애플이나 구글의 통제에 영향을 전혀 받지 않는 페이스북 자신만의 앱 플랫폼을 구축할 수도 있을 것이다.

그림 5-2-4 페이스북의 앱 센터



마이크로소프트의 경우도 HTML5를 적극적으로 지원하는 방향으로 움직이고 있다. 2012년 하반기에 출시될 윈도우 8은 인터넷 익스플로러 IE10을 탑재할 예정이며, 인터넷 익스플로러 10에서야 비로소 HTML5의 대부분의 기능과 웹 소켓 기능이 포함될 예정이다. 또한, 윈도우 8에서는 메트로 UI 환경에서 수행되는 앱들의 개발 방법론 중에서 HTML5 기반 앱을 개발하는 방법이 포함되어 있으며 마이크로소프트의 개발자 교육 및 가이드도 HTML5를 중심으로 추진하고 있다.

아도비는 기존의 플래시 기반의 애플리케이션 개발이 순조롭게 HTML5 기반의 개발로 전환될 수 있도록 하는 방향으로 제품을 내놓고 있다. 아도비 플래시 프로페셔널 CS6는 플래시 기반으로 개발된 애플리케이션을 크리에이트 JS(CreateJS)라는 오픈 소스 HTML5/자바스크립트 프레임워크 기반의 애플리케이션으로 전환해주는 기능을 제공하며, 아도비 엣지(Adobe Edge)라는 제품을 통해서 HTML5 기반의 애니메이션을 제작할 수 있는 기능을 제공한다. 또한, 2011년 10월에는 폰캡(PhoneGap) 프레임워크를 개발한 니토비(Nitobi)사를 인수하였다. 폰캡 프레임워크는 HTML5 기반으로 네이티브 형태의 스마트폰 애플리케이션을 개발할 수 있도록 하는 프레임워크로서 순수 HTML5에서 제공하지 못하는 네이티브 기능들을 HTML5 애플리케이션에 접목시킬 수 있는 HTML5의 보완 기술이다.

4. 해외 게임 업계 현황

세계 최대의 소셜 게임 개발사인 징가(Zynga)는 AVES라는 HTML5 기반의 게임 엔진을 개발한 텍스트로스(Dextrose AG)사를 2010년 9월에 인수함으로써 본격적으로 HTML5 게임 개발에 대한 투자 의지를 보였다. HTML5 기반의 게임 개발을 통하여 기존의 PC 기반의 페이스북뿐 아니라 스마트폰 영역으로도 쉽게 진출할 수 있다는 판단으로 보인다. 이후 <친구들과 단어 맞추기(Words With Friends)>, <팜빌익스프레스(Farmville Express)>, <징가 포커 모바일 웹(Zynga Poker Mobile Web)>, <시티빌 익스프레스(CityVille Express)> 등의 게임을 출시하는 등 HTML5 게임 개발에 주도적인 역할을 하고 있다.

그림 5-2-5 징가 포커 모바일 웹



그림 5-2-6 팜빌 익스프레스



또한, 징가는 HTML5 기술 개발에 있어서 오픈 소스에 대한 투자도 병행하고 있다. 기트허브(Github)를 통해서 징가 스크롤러, 징가 뷰포트 등의 HTML5 기술들을 개발하여 공개하고 있다. 이 외에도 오픈 소스 기반의 아이폰 게임 개발 엔진으로서 많이 활용되던 코코스2D 엔진의 원 개발자들을 징가에서 직접 채용하기도 했다.

그림 5-2-7 워리멀스(로켓팩)



2011년 3월에는 로켓 엔진(Rocket Engine)이라는 HTML5 기반의 게임 엔진을 개발한 로켓팩(Rocket Pack)사가 디즈니에 인수되었다. 로켓팩사는 <워리멀스(Warimals)>라는 HTML5 게임을 페이스북에 올렸다. 텍스트로스 AG사가 징가에 인수된 데 이어 또 다른 HTML5 게임엔진 업체가 인수된 경우가 생긴 것이다. 이 만큼 HTML 게임 엔진에 대한 자체 기술 확보 수요가 증가하고 있다는 것을 의미한다.

그림 5-2-8 포켓 아일랜드(우가)



<매직랜드 : 아일랜드(Magic Land : Island)>란 게임을 개발한 우가(Wooga)사의 경우도 이 게임의 HTML5 버전을 출시하였다. <매직랜드:아일랜드>의 HTML5 버전은 HTML5란 새로운 기술을 성공적인 타이틀에 접목시켜서 새로운 영역을 발굴하고자 2011년 5월부터 진

행해 같은 해 10월에 론칭하였다. 다만, HTML5 기술이 아직까지 충분히 성숙하지 못한 문제점이 있었다. 기술적인 문제들로는 게임 로딩 시간이 일반 앱에 비해 느린 점, 인터넷이 항상 연결되어 있어야 가능한 점, 사운드 문제 등으로 질적으로 수준이 높은 게임을 서비스하는 데에는 걸림돌이 되는 것

등이었다. 결과적으로 이 게임은 <포켓 아일랜드>라는 게임으로 명칭이 변경되고 외부 개발자들에 의해 추가적인 발전이 될 수 있도록 하기 위해 오픈 소스화되었다.

이와 같이 기존의 성공작들을 보유하고 있는 게임 개발사들이 자사의 성공한 게임들에 HTML5 기술을 앞다투어 접목시키고 있다. 다만, 아직까지는 HTML5 기술이 충분히 성숙하지 못한 단계여서 이 기술만을 활용하여 성공하는 게임이 나오려면 보다 시간이 걸릴 것으로 예상된다.

5. 국내 게임 업계 현황

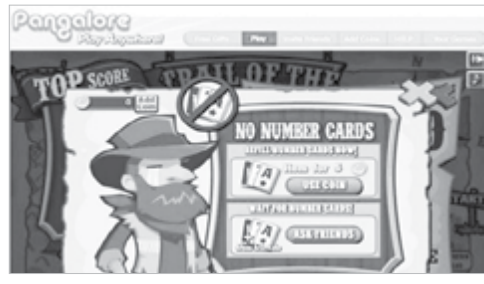
국내 소프트웨어 업계는 HTML5에 대한 관심이 많은 상황이다. 게임 분야에서도 최근에 와서 다양한 스마트 기기를 지원하기 위한 크로스 플랫폼 기술로서 HTML5에 대한 관심이 크게 늘고 있다. 다만, 실제 상용 게임을 개발한 사례로 본다면, 일부 대기업이나 중소 게임 개발사에서 HTML5 기반의 게임 및 기술을 개발하는 사례를 제외하면 해외에 비해서 아직까지는 미약한 상황이다.

게임 분야에서는 중견 이상의 기업에서 MMORPG, 스포츠, FPS 등의 PC 기반의 고성능을 요구하는 게임이나 신규 시장 진입을 위해 스마트폰 게임 개발에 비중을 두고 투자를 하고 있다. 하지만 HTML5 기술이 아직까지 이런 영역에서 게임에 활용되기에는 충분히 성숙하지 못한 상황이기 때문에 풀이된다. 해외의 경우 페이스북이란 거대한 PC 기반의 소셜 네트워크 플랫폼에 플래시라는 기술을 게임에서 많이 활용해온 상황이고 HTML5로의 전환이 비교적 자연스럽게 이루어질 수 있는 환경인 데 비해, 국내의 경우에는 웹 기반의 게임 서비스를 제공하는 플랫폼이 아직까지 크게 각광을 받지 못하는 상황이다.

그림 5-2-9 트윙클 팝(블루가)



그림 5-2-10 와일드 웨스트 솔리테어(팬갈로어)



국내에서 HTML5 기술에 집중하고 있는 중소 게임 개발업체에는 블루가(BLUEGA), 타우인사이트(TAUinsight), 팬갈로어(Pangalore) 등이 있다. 블루가는 솔루션 및 게임 개발회사로서 HTML5/자바스크립트 기반의 게임 엔진 기술 BXG를 자체 개발하였으며, <버블프린스(Bubble Prince)>란 HTML5 기반의 퍼즐 게임을 페이스북에 출시하고 <트윙클 팝(Twinkle Pop)>이란 퍼즐 게임을 구글

플레이, 애플 앱스토어, 크롬 웹스토어에 동시에 출시했다. 팬갈로어는 소셜/모바일 게임 개발회사로서 <팝더캔디(POP the CANDY)>, <와일드 웨스트 솔리테어(WildWest Solitaire)>, <버블프린스>, <아트피트(Art-Fit)> 등 4종의 HTML5 게임을 아이폰, 아이패드, 안드로이드 폰 및 태블릿, 페이스북 등에 출시하고 자체 기술을 개발하는 등 HTML5에 많은 투자를 하고 있다. 타우인사이트 역시 HTML5 게임 엔진 기술을 자체적으로 확보했으며, <워크라이시스(War Crisis)>란 소셜 RPG 게임을 T 스토어 및 안드로이드 앱마켓에 출시하였고 <그레이트 갱스(Great Gangs)>, <삼국대전> 등의 소셜 RPG 게임을 준비하고 있다.

HTML5 기반의 게임 및 기술을 개발 중인 중견 이상의 기업으로는 NHN이 있다. NHN은 <테뷰 2011(DevView 2011)>을 통하여 HTML5 기반의 소셜 RPG 게임과 HTML5 기반의 게임 엔진/제작 기술을 함께 개발하고 있다고 발표한 바 있다. HTML5 기반의 게임 엔진 및 제작 기술로는 GameOVEN Web이란 통합 IDE를 개발하고 있으며, 이는 기존의 <게임오븐웹(GameOVEN)>이란 LUA 기반의 2D 게임 제작환경을 HTML5/자바스크립트 기반의 환경으로 발전시키는 것으로 파악된다.

그림 5-2-11 워크라이시스(타우인사이트)



6. HTML5 기반의 게임 엔진 및 보안 기술들

HTML5 기반의 게임 개발에 활용될 수 있는 기술도 많이 등장하고 있다. 오픈 소스 기반으로 활용될 수 있는 라이브러리도 많이 등장하고 있으며 일부 상용 제품도 출시되고 있다. 다만, 아직까지 기술이 시장에서 적용되기 시작하는 단계이므로 가장 많이 활용되는 하나의 독보적인 게임 엔진이나 솔루션은 존재하지 않는다. 제각기 장단점들을 지닌 다양한 엔진들 중에서 선택적으로 활용하거나 부분적인 기술들을 직접 조합 또는 직접 개발해서 활용해야 하는 상황이다. AVES 엔진이 초기에 등장하였으나 징가에 인수되어 징가의 내부 기술이 되었고 로켓 엔진도 디즈니에 흡수된 상황이다.

상용 엔진으로 나온 솔루션들 중에는 콘스트럭트2(Construct 2), 아이소제닉 엔진(Isogenic Engine), 임팩트(Impact) 등이 있다. 이 중에서 임팩트의 경우 자바스크립트 기반의 게임 프레임워크 임팩트JS 외에도 다이렉트캔버스(DirectCanvas)라는 기술을 제공하여 HTML5의 제약 사항인 스마트폰에서의 성능 문제를 해결해주었다. 다이렉트캔버스는 HTML5 브라우저의 캔버스 기능을 활용하지 않고 별도의 네이티브 캔버스를 통해서 캔버스가 렌더링되도록 하는 기술이다.

오픈 소스 솔루션들로는 라임JS, 크리에이티브JS, 플래시JS, 코코스2D-HTML5 등이 있다. 특히

코코스2D-HTML5의 경우 기존의 아이폰용 게임 개발에 많이 활용되던 코코스2D 엔진의 C++ 버전 (코코스2D-X)에서 발전된 HTML5 자바스크립트 버전으로 최근에 알파 2가 공개된 상황이라 현재 활발히 발전하고 있는 오픈 소스이다.

7. 향후 전망

결론적으로 요약하자면 HTML5의 미래 전망은 매우 밝다고 볼 수 있다. 특히 세계의 우수 기업들 (애플, 구글, 페이스북, 마이크로소프트, 아도비, 징가)에서 지속적으로 투자를 하는 상황이고 주요 게임 개발사들에서도 기술을 도입하기 위해 노력을 계속하고 있기 때문이다.

다만, 현 시점에서 HTML5는 표준화가 진행 중이고 PC에서는 HTML5를 지원하는 브라우저의 점유율이 아직까지 높은 상황이 아니다. 기술 자체도 스마트폰에서는 아직 질적 수준이 높은 게임을 만들기에 충분히 성숙하지 못한 단계이다. 사운드, 그래픽 성능, 네트워킹 등 게임에 필요한 여러 가지 요소들에서 걸림돌이 존재하는 상황이다.

한편으로, HTML5 기술의 취약점을 보완하기 위한 대체 기술들도 빠르게 발전하고 있다. 사운드, 그래픽 성능을 향상시키기 위한 기술, 네트워킹 기능을 보완하기 위한 기술 등이 속속 나오고 있다.

따라서, 당분간 HTML5가 게임 업계에서 충분히 자리잡기 전까지는 HTML5와 보완 기술들이 함께 활용되는 형태로 발전될 것으로 예상된다. 또한, 스마트폰 기기 및 OS의 발전, 브라우저의 발전에 따라서 HTML5의 취약점들이 보완될 것으로 기대되며, 장기적으로는 HTML5가 본래의 취지에 맞게 진정한 의미에서의 크로스 플랫폼을 지향한 플랫폼 및 기술로 자리 잡을 것으로 예상된다.

참고자료

- HTML5 - <http://en.wikipedia.org/wiki/HTML5>
- HTML5 지원 환경 - <http://letsgho.com/mobile-web/estimates-of-mobile-phones-and-smartphones-supporting-html5/>
- WebGL 지원 환경 - http://www.khronos.org/webgl/wiki/Getting_a_WebGL_Implementation, <http://caniuse.com/webgl>
- WebSocket 지원 환경 - <http://caniuse.com/websockets>
- HTML5 호환성 - <http://html5test.com/>
- HTML5 canvas 성능 - <http://www.codefessions.com/2012/03/what-is-fastest-mobile-browser-html5.html>
- Adobe Flash Professional CS6 - <http://www.adobe.com/products/flash.html>
- Zynga의 HTML5 게임들 - <http://www.readwriteweb.com/mobile/2012/02/interview-how-zynga-is-transfo.php>
- Wooga의 HTML5 게임 제작 사례 - <http://www.wooga.com/2012/06/woogas-html5-adventure/>
- BLUEGA의 HTML5 게임 기술 - <http://www.bluega.com/>
- Pangalore의 HTML5 게임 기술 - http://www.zdnet.co.kr/news/news_view.asp?article_id=20120220113901
- NHN의 HTML5 게임 기술 - http://devview.naver.com/2011/track/C_06.html
- Impact - <http://www.appmobi.com/>
- Construct 2 - <http://www.scirra.com/construct2>
- Isogenic Engine - <http://www.isogenicengine.com/>
- Cocos2d-x HTML5/Javascript - www.cocos2d-x.org

제2절 키넥트 기반의 게임 개발

1. 윈도우용 키넥트와 키넥트 SDK 1.5 소개

작년 엑스박스 시장의 가장 큰 활력소는 단연 키넥트(Kinect)였다. 2011년도 키넥트의 전세계 판매량은 약 1800만 대로 체감형 게임의 대중화를 선도했다. 기존에 경험하지 못한 새로운 디바이스의 등장에 해커와 개발자들은 열광했고, OpenNI(Natural Interaction)와 FFAST(Flexible Action and Articulated Skeleton Toolkit) 등 프로그래밍에 필요한 라이브러리와 프레임워크를 개발하여 PC에서 활용할 수 있는 다양한 데모를 선보였다. 2011년 6월 마이크로소프트에서 키넥트 SDK를 출시하면서, 공식적으로 키넥트를 활용한 다양한 애플리케이션과 게임을 개발할 수 있게 되었고, 2012년 2월 기존 XBox 360용 키넥트의 단점을 보완한 윈도우용 키넥트(Kinect for Windows) 기기를 출시하면서, PC 체감형 게임 분야의 춘추전국시대를 열었다.

1) 키넥트 효과(Kinect Effect) - 사람들이 키넥트를 사용하는 방법

2011년까지 키넥트의 주요 화두는 체감형 게임과 키넥트의 접목이었다. 하지만, 2011년 말과 2012년 마이크로소프트에서 키넥트 SDK를 출시하고 키넥트 효과라는 개념을 소개하면서, 키넥트가 산업 전반에서 활용될 수 있음을 보여주었다.

키넥트 효과란 구체적으로 무엇일까? 키넥트 효과란 한마디로 사람들이 키넥트를 게임이 아닌 다른 용도로 사용하기 시작하여 새로운 현상을 만드는 것을 말한다. 키넥트 공식 홈페이지에서는 다음과 같이 설명하고 있다.

그림 5-2-12 Xbox의 키넥트 효과에 대한 설명



“우리는 혁신적인 키넥트 개발을 통해 게임 플레이와 엔터테인먼트 경험을 완전히 바꿔놓았습니다. 그러나 이와 동시에 사람들은 전혀 예상하지 못했던 방식으로 키넥트를 사용하기 시작했습니다.

자폐증 아동을 돕는 일부터 수술실의 의사들을 돕는 일까지, 키넥트가 게임 이상의 용도로 활용되기 시작한 것입니다. 우리는 이것을 키넥트 효과라고 부릅니다.”

그림 5-2-13 키넥트 홈페이지에서 제공되는 활용 사례와 사용된 센서 정보



또한 키넥트 효과의 정의와 함께 현재 키넥트가 다른 분야에서 활용되고 있는 사례를 활용된 구체적인 키넥트 센서와 함께 설명한다. 키넥트 효과라는 표현은 2011년에 소개되었지만, 실은 마이크로소프트에서 소개한 사례가 XBox360용 키넥트와 기존 키넥트 SDK를 통해 제대로 구현되기는 쉽지 않았다. 근접 모드(Near Mode)의 부재와 1대의 PC에 최대 2대의 키넥트만 인식 가능했고, 음성인식률도 좋지 않았다. 하지만, 윈도우용 키넥트와 키넥트 SDK 1.5의 출시를 통해 대부분의 문제가 해결되었다. 그래서 제대로 된 키넥트 효과를 구현할 수 있는 환경을 갖추었다.

2) 윈도우용 키넥트 하드웨어

기존 키넥트 센서는 크게 RGB 카메라, 3D 깊이(Depth) 센서, 4개의 마이크로폰, 상하로 센서를 움직이는 데 필요한 틸트 모터로 구성되어 있다.

각 센서의 특징은 다음과 같다.

- RGB 카메라 : 초당 30 FPS로 640x480의 비디오 영상을 촬영할 수 있다. YUV 모드로 사용할 경우 15 FPS로 제한된다.
- 3D Depth 센서 : 거리 계산을 위해 좌우 Depth 프로젝터를 활용한다.
- 틸트 모터 : 카메라가 사람을 가장 잘 인식할 수 있는 각도인 27도를 유지하기 위해 사용된다.
- 마이크로폰 : 4 배열의 마이크로폰은 윈도우에서는 1개로 통합 인식된다.

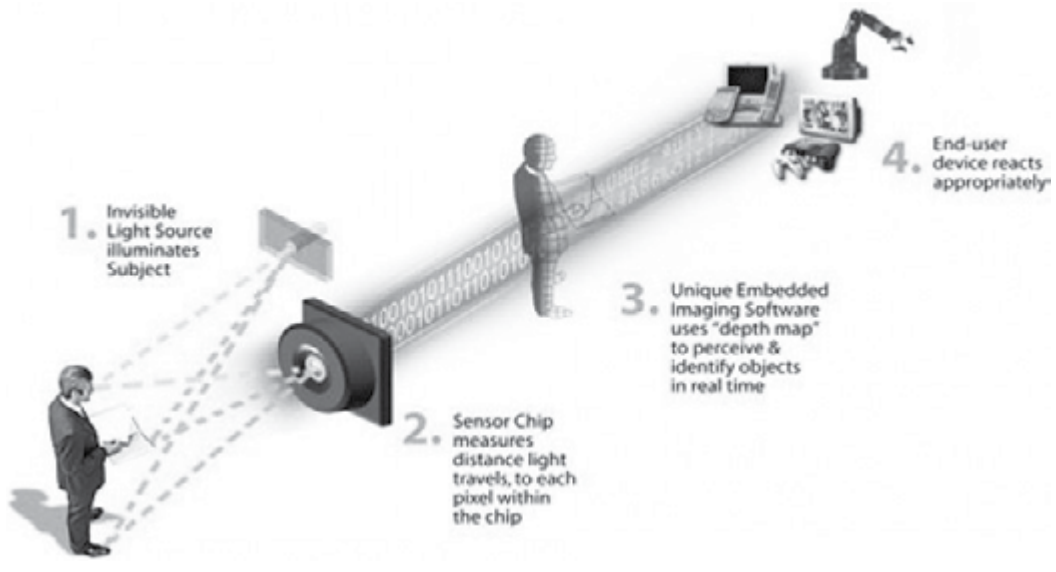
그리고 이러한 센서들이 어떻게 사람을 인식하는지 <그림 5-2-15>를 통해 확인할 수 있다.

여기에 올해 출시된 윈도우용 키넥트는 하드웨어적으로 기존 XBox360 키넥트와 두 가

그림 5-2-14 XBox360 키넥트 센서 하드웨어 구성



그림 5-2-15 키넥트가 사람을 인식하는 과정(하드웨어와 소프트웨어의 결합)



지 큰 차이점이 있다. 첫 번째는 USB 연결 지원이다. 기존 XBox360 키넥트를 PC와 연결하기 위해서는 추가 전원을 제공할 수 있는 별도의 커넥터를 구매해야 했다.

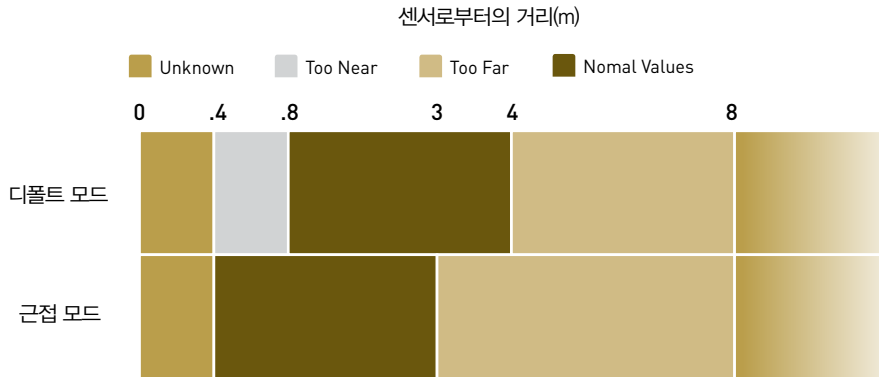
두 번째는 근접 모드(Near Mode)의 추가이다. 기존 키넥트의 최소 인식거리는 약 1.2m였다. 하지만 근접 모드의 추가로 최소 인식 거리가 약 40~50cm를 지원하므로, 모니터에 키넥트를 설치해도 인식 가능하고, 기존의 약점으로 지적되었던 어린아이 인식 문제 역시 해결됐다.

이렇게 변경된 하드웨어(Near Mode)를 소프트웨어적으로 지원하기 위해서는 SDK가 이를 반영해야 한다. 그래서 윈도우용 키넥트를 제대로 지원하기 위한 SDK인 키넥트 SDK 1.5가 올해 5월에 출시되었다.

그림 5-2-16 기존 커넥터(왼쪽)와 USB가 지원되는 윈도우용 키넥트(오른쪽)



그림 5-2-17 근접 모드와 디폴트 모드의 인식거리



3) 키넥트 SDK 1.5

2011년 2월에 윈도우용 키넥트 SDK 베타를 출시 하면서, 마이크로소프트는 PC에서의 키넥트 개발을 공식적으로 지원하기 시작했지만, 기존 오픈 소스 라이브러리와 비교해 큰 장점이 없었고, 또한 상업용 라이선스를 지원하지 않았기에 많이 사용되지 않았다.

하지만, USB가 지원되는 윈도우용 키넥트와 상업용 라이선스 지원 및 향상된 기능의 키넥트 SDK 1.5가 5월에 출시되면서 키넥트를 다양한 분야에 상업적으로 사용할 수 있게 되었다. (하지만 주의해야 될 것은 현재 키넥트 SDK는 윈도우7에서만 구동되기 때문에 배포에 제약이 있을 수 있다는 점이다.)

현재 키넥트 SDK가 지원하는 프로그래밍 언어는 C++, C#, 비주얼 베이직(Visual Basic)으로 비주얼 스튜디오(Visual Studio) 2010를 통해 개발해야 한다. SDK에서는 샘플 브라우저를 통해 WPF와 다텍트X, XNA 관련 예제를 제공한다. 보통 키넥트 개발에 필요한 리소스는 코딩4펀(Coding4Fun), 키넥트 펀 랩(Kinect Fun Lab)

그림 5-2-18 OpenNI



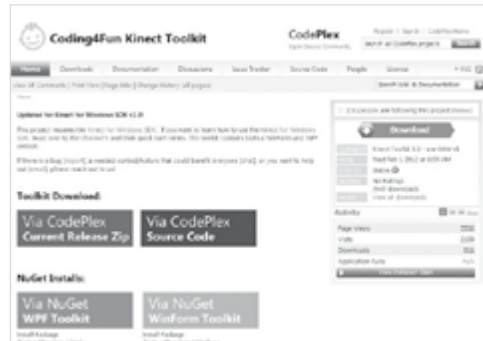
그림 5-2-19 샘플 브라우저



등 사이트를 통해 다양한 활용 방법 및 개발 정보를 얻을 수 있다. 또한 키넥트 SDK는 개발 도구 뿐만 아니라, 키넥트 인식을 위한 디바이스 드라이버 역시 포함하고 있다.

먼저 키넥트 SDK 1.5에 추가된 기능에 대해 알아보면 다음과 같다.

그림 5-2-20 코딩4편이 제공하는 키넥트 툴킷



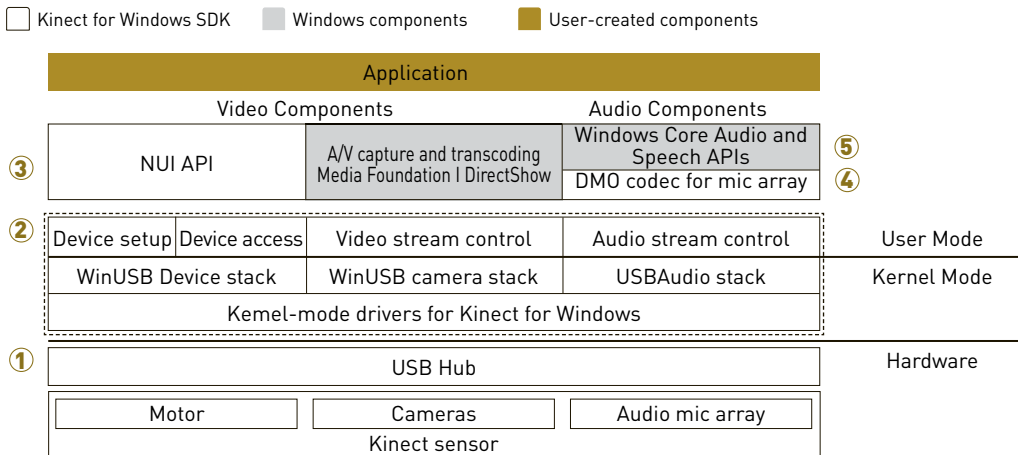
(1) 동시에 연결할 수 있는 키넥트 최대치 증가

기존 SDK에서는 PC에 동시에 연결할 수 있는 키넥트의 수가 2개였다. 1.5버전에서는 최대 4대의 키넥트를 PC에 연결할 수 있다. 하지만 4대라고 모든 기능을 동일하게 사용할 수 있는 것은 아니다. 먼저 많은 수의 키넥트를 구동하기 위해 필요한 전원을 원활히 공급할 수 있어야 하고, 뼈대 트래킹(Skeletal Tracking)의 경우 프로세스당 하나의 키넥트에서만 사용할 수 있다.

(2) 근접 모드 지원

원도용 키넥트에 추가 근접 모드를 위한 API가 추가되었다. 물론 기존 XBox 360용 키넥트에서는 활용할 수 없다. 코드 레벨에서 API는 호출할 수 있지만, 에러가 발생한다.

그림 5-2-21 키넥트 SDK 구조



(3) 스피치 엔진 탑재

마이크로소프트의 스피치 엔진이 SDK 내부에 포함되었다. 따라서 음성인식과 출력이 가능하다. 아쉽게도 지원되는 언어에 한국어는 포함되어 있지 않다. 오디오 관련 API 안정성이 향상되었다.

(4) 뼈대 트래킹 향상

뼈대 트래킹 기능이 매우 향상되었다. 특히 앉아 있는 모션과 10개의 조인트로 구성된 사용자 정의된 뼈대의 트래킹을 지원한다. 따라서 앉아 있는지 서 있는지 체크가 가능하고, 사용자의 특정 부분 트래킹이 가능하다.

(5) 개발 편의성 지원

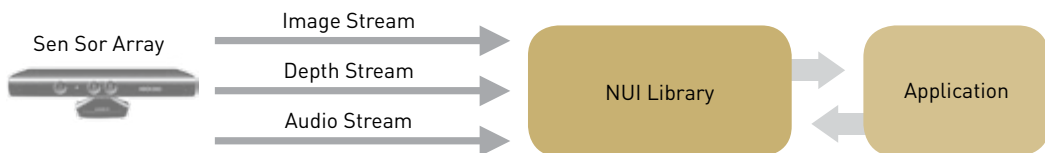
개발자 편의성을 위해 키넥트 스튜디오가 추가되었다. 키넥트 스튜디오를 통해 개발자는 사용자의 모션 정보와 사운드 등을 레코드할 수 있고, 디버깅에 사용할 수 있다.

또한 거의 대부분의 예제가 업데이트되었다. 키넥트 센서가 지원하는 기능을 코드와 함께 확인할 수 있다.

(6) 상용 프로그램 배포를 위한 패키지 지원

상용 라이선스를 가진 개발자를 위한 인스톨러를 지원한다. 따라서 개발한 프로그램을 사용자에게 배포하는 데 필요한 패키지(키넥트 관련 DLL 등)를 만들 수 있다.

그림 5-2-22 키넥트 하드웨어와 NUI 라이브러리, 애플리케이션의 관계도



이제 실제 개발하는 데 필요한 키넥트 SDK 프레임워크를 살펴보자. 개발자가 키넥트를 사용하는 주된 이유는 카메라에 인식된 사람의 뼈대 정보를 쉽게 활용하기 위해서인데(제스처 인식 포함), 이를 위해 키넥트 SDK는 NUI(Natural User Interface) 라이브러리를 제공한다. NUI 라이브러리는 크게 뼈대와 제스처 관련 정보를 제공하는 NUI API와, 영상과 음성 인식 관련 API로 구성된다. 키넥트의 구체적인 하드웨어 제어와 정보는 SDK 내부에서 처리하기 때문에, 개발자는 제공되는 API만 숙지하면 된다.

그림 5-2-23 최대 6명이 인식되지만, 2명만 트래킹 가능



그림 5-2-24 키넥트 인식 방향과 자세에 따른 최소 트래킹 인식 범위

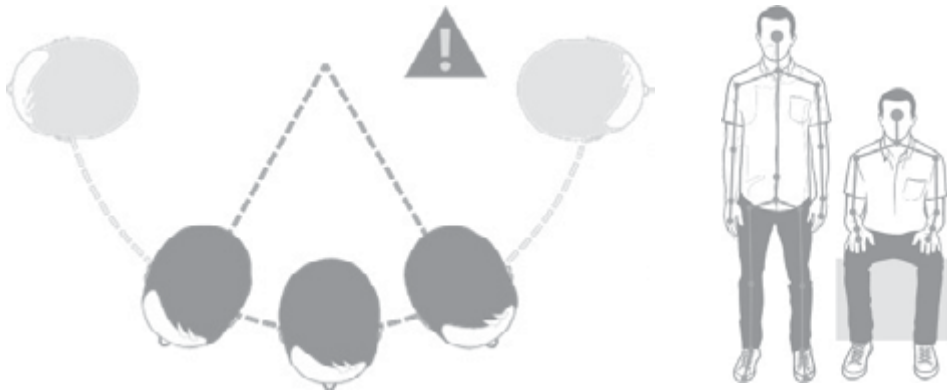
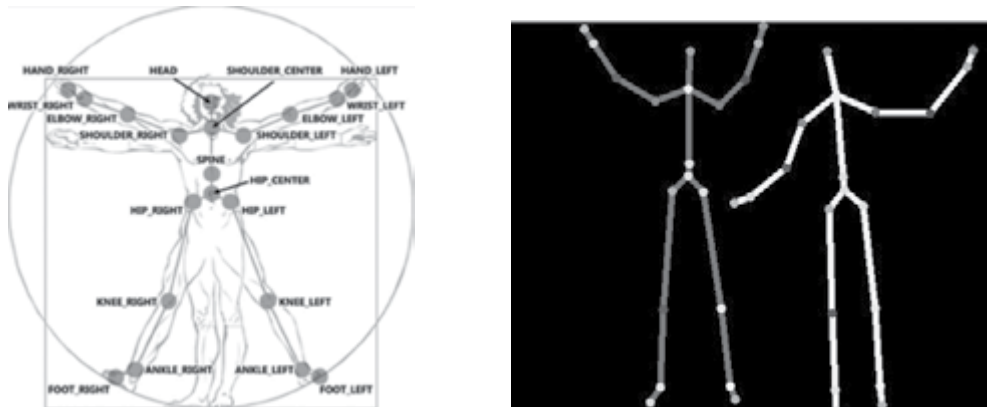


그림 5-2-25 키넥트가 인식할 수 있는 뼈대와 실제 인식한 화면



키넥트 SDK를 이용해 개발하는 과정 중 처음 접하는 사람이 가장 힘들어하는 부분이 바로 뼈대, 얼굴 트래킹이다. 비디오와 오디오 API는 기존에 윈도 SDK에서 제공되는 형태와 유사하지만, 뼈대를 인식하고 활용하기 위해서는 새롭게 배워야 할 것이 많다. 여기서는 키넥트 SDK를 사용하는 데 필요한 필수 정보만 설명한다.

먼저 키넥트는 최대 6명을 인식할 수 있다. 하지만, 뼈대 트래킹은 2명만이 가능하다. 앞서 살펴본 대로, 키넥트 SDK 1.5에서는 최대 4대의 키넥트를 연결할 수 있기에 트래킹이 가능한 사람은 최대 8명이 된다. 당연히 키넥트가 인식할 수 있는 범위 내에 있어야 한다. 다음과 같이 키넥트의 시야각에서 벗어난 경우는 모션 트래킹이 실패한다. 또한 최소한 머리와 상체는 보여야 한다. 다음 그림을 보면, 새롭게 추가된 앉은 자세 인식은 머리와 상체만을 통해 트래킹이 되는 것을 확인할 수 있다.

키넥트를 통해 뼈대가 인식이 되었다면, 다음과 같이 총 20개의 뼈대 이름과 위치 정보 등을 API를 통해 확인할 수 있다. 또한 얼굴 트래킹(Face Tracking)의 경우 키넥트 SDK 내 얼굴 트래킹 SDK를 활용하면 쉽게 얼굴의 여러 부위 정보를 확인할 수 있다. 참고로 뼈대 트래킹을 통해서 머리의 위치만 확인할 수 있지만, 얼굴 트래킹의 경우 사람의 눈, 코, 입의 위치 등을 확인할 수 있고, 애니메이션 유닛(Animation Unit)를 활용하여 표정의 감정상태도 계산할 수 있다.

그림 5-2-26 얼굴의 주요 위치 트래킹

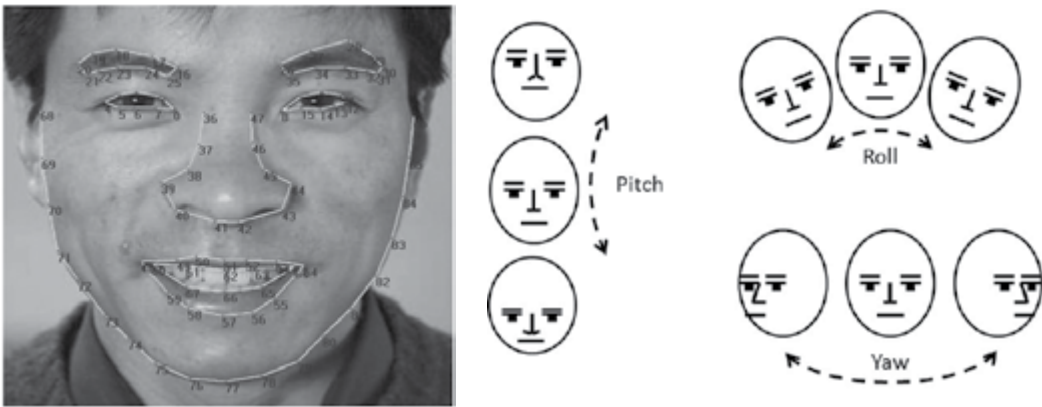


그림 5-2-27 애니메이션 유닛 수치를 통한 감정 상태 추론



4) 앞으로 발전 동향

2011년 만우절에 구글은 지메일을 모션으로 제어할 수 있는, 지메일 모션을 소개했었다. 물론 장난으로 밝혀졌지만, 화상카메라를 통해 모션을 인식을 하고, 지메일을 제어하는 것이었다. 재미있는 것은 ICT MxR 랩에서 이 아이디어를 실제로 키넥트를 통해 구현했다는 것이다. 아이디어가 키넥트를 만나면 실체가 될 수 있는 좋은 예이다.

또한 기존에는 없던 분야가 생겨나고 있다. 한 외국업체에서는 키넥트를 이용해 3D 가상공간 내 아바타와 상호작용을 할 수 있는 성인용 애플리케이션을 개발하고 있다.

여기에 2011년 E3에서 공개한 마이크로소프트 키넥트 펀랩(Kinect Fun Lab)의 아바타 자동생성 기술을 통해, 3D 공간 상에 자신을 표현하는 아바타도 등장시킬 수 있다. 이렇듯 키넥트가 활용될 수 있는 분야가 다양하다는 생각을 마이크로소프트도 했던 모양이다.

앞으로 키넥트를 활용한 NUI가 어떤 새로운 시장을 만들 수 있을지 마이크로소프트가 전세계 6개 대륙의 6000명에게 NUI 기술 관련 설문을 진행했다.

응답자 중 70%가 NUI 기술이 환경, 헬스케어, 교육, 작업 생산성 등에 영향을 줄 것이라고 대답했다. 따라서 앞으로 NUI 기술은 산업 전반에 중요한 영향을 줄 것으로 예상할 수 있다.

그림 5-2-28 2011년 만우절에 공개한 지메일 모션(Gmail Motion)



그림 5-2-29 ICT MxR 랩에서 실제 구현한 지메일 모션



그림 5-2-30 키넥트를 활용한 성인 애플리케이션과 키넥트 펌프의 아바타 자동 생성 기능



현재의 키넥트는 사용 분야가 게임으로 한정되어 있기 때문에, 다른 분야에 대한 사용자 기대는 크지만, 실제 출시된 제품은 거의 없는 상태다. 새롭게 출시된 키넥트 하드웨어와 SDK, 개발자의 번뜩이는 아이디어만 있다면 분명 키넥트는 새로운 시장을 열어줄 것이다.

그림 5-2-31 NUI 기술이 산업 전반에 어떤 영향을 미칠지에 대해 조사한 자료



참고자료

키넥트 효과 - <http://www.xbox.com/ko-KR/Kinect/Kinect-Effect>

Kinect SDK & Motion Tracking - <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh973074>

Gmail Motion - <https://mail.google.com/mail/help/motion.html>

Kinect Fun Lab - <http://marketplace.xbox.com/en-US/Product/Kinect-Fun-Labs/66acd000-77fe-1000-9115-d80258480811>

NUI 설문 자료 - http://blogs.technet.com/b/microsoft_blog/archive/2011/01/26/microsoft-is-imagining-a-nui-future-natural-user-interface.aspx

제3절 게임 서버 기술 동향

1. 관련 국내외 기술 동향

한마디로 표현하자면, 그 어느 때보다도 장르와 플랫폼이 크게 다각화되어 있다. 과거에는 PC 온라인게임이 대부분이었고 장르도 MMORPG, FPS, 레이싱, 던전 액션, 스포츠 등이었다. 하지만 지금은 소셜 및 모바일게임이 인기를 얻으면서 시뮬레이션 장르도 같이 성장하고 있다.

1) 네트워크 위상별 기술 동향

앞서 언급했던 C/S 방식 또는 P2P 방식의 게임은 각각 나름대로의 핵심 기술을 요구한다. 국내외 대표적인 기술 동향은 다음과 같다.

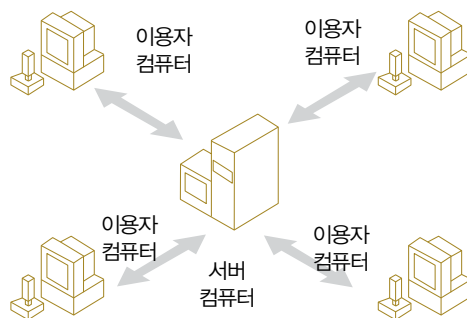
(1) C/S 네트워크 위상

C/S 네트워크 기반에서는 서버의 부하가 중요한 변수이므로 대부분의 게임 서버의 각 클라이언트 연결, 즉 소켓의 개수가 매우 많은 데다 멀티스레드 또는 멀티프로세스로 이를 효과적으로 처리해야 한다.

따라서 IOcp(I/O completion port, kqueue, epoll) 같은 OS에 의존적이고 효율적인 device I/O 멀티플렉서 기능을 사용한다. 그리고 단일 서버 컴퓨터로는 금방 한계에 부딪히므로 지역적 또는 기능적으로 여러 서버 컴퓨터에 분산시켜 처리를 한다.

여러 서버 컴퓨터에 분산하면서 발생하는 추가적 문제는 대규모의 데이터가 서버 간에 매끈하게 공유될 수 있어야 한다. 특히 한 개의 초대형 게임 월드를 많은 개수의 서버 컴퓨터가 공유하면서 대량의 이용자를 감당해야 하는 게임 서비스는 게임 플레이가 중간중간에 멈추는 것을 못 느끼게 하기 위해 심리스 월드(Seamless world)기술을 요구하기도 한다.

그림 5-2-32 C/S 네트워크 위상



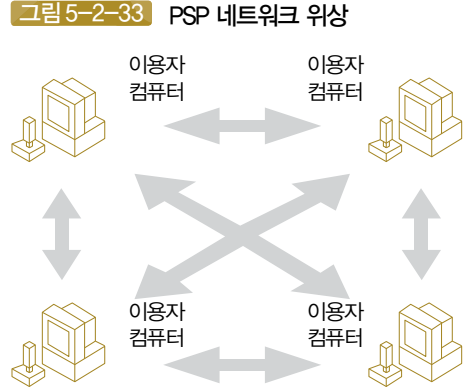
(2) P2P 네트워크 위상

P2P 네트워크 위상은 게임 서버에 부하를 별로 주지 않는다는 장점이 있는 대신 클라이언트의 해킹에 쉽게 노출된다는 단점을 가지고 있다. P2P 네트워크 위상은 게임 로직을 서버사이드에 엮기 힘들 정도로 연산량이 많거나, 네트워크 통신량이 너무 많아서 서버와 클라이언트 간 네트워킹이 불안정한 경우에 주로 선택된다.

P2P 네트워크 기반에서는 서버의 부하가 상대적으로 중요하지 않은 대신 클라이언트 간 통신이 안정적이어야 하고 보안에도 충실해야 한다. 클라이언트 간 통신의 주요 장애는 인터넷

공유기를 포함해서 네트워크 주소 변환기(Network Address Translator, NAT)가 가로막고 있는 컴퓨터이다. 이를 위해 홀 펀칭(hole punching)이나 uPNP(universal plug and play) 등의 기법을 사용한다. NAT의 주요 유형은 크게 Full Cone, Port Restricted Cone, Restricted Cone, Symmetric Cone으로 구별되는데, 홀 펀칭은 이들의 양상을 고려해서 개발되어야 NAT 뒤에 있는 컴퓨터 간 직접 P2P 통신이 가능해진다. 그러나 NAT 뒤에 있는 컴퓨터 간 통신을 해결하는 완벽한 방법은 난해한지라 실제 인터넷 주소가 보장되는 별도의 릴레이 서버가 중계해주는 네트워크 위상을 혼용한 P2P 네트워크 기술이 활용되기도 한다. P2P 네트워킹은 C/S 네트워킹에 비해서 회선 품질이 불안정한 환경을 쓰는 이용자가 많다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 P2P 네트워크 연결의 안정성을 지속적으로 모니터링하고 패킷 교환이 잘되지 않는 상황에서도 상황을 극복해주는 기술을 준비해야 한다.

P2P 네트워크 기반 게임은 모든 게임 플레이 연산이 각 게임 사용자의 컴퓨터에서 작동하니만큼 클라이언트 측 보안이 C/S 방식에 비해 상대적으로 중요하다.



2) 플랫폼별 기술 동향

(1) PC 환경

PC 환경은 이미 오랫동안 자리 잡은 컴퓨팅 환경이다. PC 환경에서는 C/S, P2P, UDP, TCP 모두 자유롭게 사용할 수 있다.

다른 종류의 컴퓨터에 비해 화면이 넓고, 빠른 유선 인터넷을 사용하고, 배터리 문제를 겪지 않는다. 따라서 PC 환경에서의 서버 및 네트워크 기술은 이미 잘 안착되어 있다.

PC 환경의 하드웨어 사양과 브로드밴드 인터넷의 확산으로 게임 타이틀 또한 지속적으로 고품질화가 진행중이다.

- 고품질 인터넷 환경을 요구하는 게임 : <마비노기 영웅전>
- 고사양의 서버 성능을 요구하는 게임 : <리그오브레전드>, <디아블로3>

그림 5-2-34 그림 하이엔드 PC 온라인 게임 <블레이드앤소울>과 <디아블로3>



(2) 모바일 환경

아이폰과 안드로이드 폰 같은 스마트폰의 대중화로 모바일 환경에서의 게임 서버&네트워크 기술이 관심사가 되었다.

모바일 게임에서는 C/S 네트워크 위상을 즐겨 사용한다. LTE나 와이파이 회선에서는 P2P도 안정적으로 작동하지만 이용자들의 과도한 통신 요금 문제(이른바 요금 폭탄) 때문에 상대적으로 통신량이 적은 C/S 위상을 주로 사용한다. 모바일 컴퓨터는 PC와 달리 멀티 태스킹에 제약이 있다.

사용자가 지금 사용하는 앱(포어그라운드 프로세스)은 항상 실행됨이 보장되지만 사용자가 마지막까지 사용했던 여러 가지 앱들(백그라운드 프로세스)은 기본적으로 프로세스가 일시정지 상태를 유지한다. 백그라운드 프로세스는 심지어 OS에 의해 강제로 종료되어 버리기도 한다. 무선 통신의 특성상 잡음으로 인해 발생하는 레이턴시도 고려되어야 한다.

특히 게임 이용자가 자리를 이동하면서 셀룰러 네트워크의 기지국간 연결이 핸드 오버(hand over) 되거나 와이파이 지역에서 이탈할 경우 연결이 일시 정지하거나 심지어 끊어지기도 한다.

이러한 경우를 고려하지 않으면 게임 이용자들은 불편을 겪을 수밖에 없다. 이러한 문제를 해결하기 위해 게임 디자인 선에서 해결책을 찾기도 한다. 대표적인 경우가 비동기 멀티플레이 기법의 응용이다. 한편, 프로그래밍 기술 선에서 해결책을 찾기도 한다.

가령 연결 내성 기능(IP handover)이나 혼잡 제어(congestion control) 기능, 일시 정지된 애플리케이션의 연결 정보 백업·복구 기능을 개발하거나, 이러한 기능이 이미 구현된 엔진을 도입해서 해결하기도 한다.

(3) 웹브라우저 환경

웹브라우저 환경이란, 웹브라우저에서 별도의 클라이언트 설치 과정이 거의 없이 바로 게임을 할 수 있게 해주는 환경이다. 게임은 웹브라우저 안의 작은 화면에서 작동한다.

웹브라우저 환경에서는 웹브라우저 자체가 갖고 있는 샌드박스 정책(sandbox policy)에 따라 P2P 네트워크가 원천 봉쇄되어 있는 경우가 흔하다. 그리고 웹브라우저의 종류가 다양하며 웹브라우저 플러그인도 웹브라우저의 종류에 따라 쓸 수 있는 곳과 없는 곳으로 나뉘어 있다. 이는 웹브라우저 기반 온라인 게임을 개발하는 데 장애 요소가 된다.

이를 해결하려면, 웹브라우저 기반 게임에서는 멀티플랫폼 지원이 핵심 변수가 된다. 대표적으로 알려져 있는 접근 방법은 다음과 같다.

- HTML5와 AJAX의 활용 : 전형적인 웹프로그래밍을 통해 게임이 구동되는 방식이다. 과거에는 Adobe 플래시를 주로 사용하였으나 아이폰과 아이패드에서 플래시 작동이 불가능해 대두된 개발 환경이다. 실제로 많은 게임 프로그래머들이 익숙한 C++ 프로그래밍을 포기하고 웹프로그래밍으로 전향하게 한 요인이기도 하다.
- 플래시의 활용 : HTML5 기반 게임은 현재의 웹브라우저에서 완전히 동일하게 작동하지 않으며 성능에 한계가 있기도 하다. 또한 쉽게 리버스 엔지니어링된다는 결점도 있다. 이를 극복하기 위해 플래시 기반으로 개발하기도 한다. 실제로 대부분의 페이스북 게임 앱은 플래시 기반으로 개발되어 있다. 그러나 플래시는 아이패드나 아이폰에서 작동하지 않는다는 결점이 있으며, HTML5 보다는 어렵더라도 리버스 엔지니어링에 노출되어 있다는 단점이 여전히 존재한다.
- 각 웹브라우저별 플러그인 개발 : 플래시나 HTML5로 만족스러운 성능이 나오지 않는 게임 클라이언트를 위해 쓰이는 방식이다. 웹브라우저 플러그인 기반 게임은 통상적인 설치형 온라인 게임과 동일한 성능을 가진다는 장점이 있다. 하지만 플러그인 설치 과정에 거부감을 갖고 있는 게임 이용자들을 끌어올 방법이 없다는 결점이 있다. 대안으로, 이미 잘 알려진 플러그인 기반, 가령 Unity WebPlayer 등에서 작동하는 게임을 개발하기도 한다.
- 웹브라우저 네이티브 클라이언트 기반 개발 : C++로 만들어진 기존의 게임 프로그램을 최대한 사용하되, 플러그인 설치 과정 없이도 웹브라우저에서 바로 작동하게 하는 기법이다. 구글 크롬 웹브라우저나 플래시에서 제공되는 기법이기도 하다. 아직은 이걸 기반으로 만들어진 게임은 알려진 바가 없지만 전망은 밝다.

그림 5-2-35 <심시티 소셜>



웹브라우저에서 바로 할 수 있는 페이스북 소셜 게임 <심시티 소셜>은 플래시에서 작동한다.

3) 확장성

일반적인 온라인게임에서 확장성의 주요 초점은 게임 서버와 데이터베이스에 있다.

(1) 멀티코어 프로그래밍

지금은 게임 서버에서 멀티코어를 쓰지 않는 경우를 찾아보기 어렵다. 따라서 단일 컴퓨터 내에서의 확장성 있는 설계가 필요하다. 이를 위해 서버 프로그래밍에서 멀티스레드 또는 멀티프로세싱이 필수적이다.

이와 더불어 효과적인 SMP 처리를 위해 서버 프로세스 내의 메모리 내 리소스의 세분화된 동기화 또는 IPC(interprocess communication), 프로세스간 통신 기법을 다양하게 활용한다.

대량의 클라이언트 연결을 효율적으로 처리하기 위해 IOCP, epoll, kqueue 같은 기능을 활용하는 것이 대세이다.

(2) 서버 스케일아웃

한 개 컴퓨터 성능에는 한계가 있기 때문에 지속적인 확장을 위해 게임 서버는 여러 개의 서버 컴퓨터로 분산해 작동한다. 가장 기본적인 유형은 불투명한 서버 분산으로, 일정 한계까지만 작동하는 게임 서버를 여러 대를 두어서 게임 사용자가 게임을 이용하기 직전에 가장 원활한 서버를 선택하는 것이다. 주로 MMORPG 같은, PWS 기반 게임에서 응용하는 유형이다.

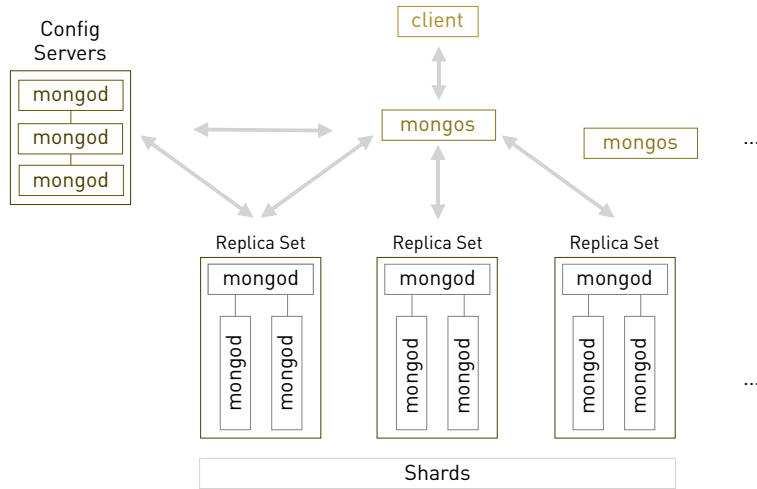
투명한 서버 분산은 게임 사용자가 서버 분산을 모르게 하는 것이다. 투명한 서버 분산은 많은 MMO 게임에서 활용하는 기법으로, 크게 지역적 분산과 기능적 분산으로 구분된다. 지역적 분산은 게임 월드 공간을 여러 구역으로 나누어 각 구역을 1개의 게임 서버가 담당하는 형태이다. 한편 기능적 분산은 게임 월드의 각 처리 단위(예를 들어 몬스터 캐릭터 인공지능 처리, 클라이언트와 서버 간의 네트워크 처리, 데이터 동기화, 전투 판정 등)를 서로 다른 서버 컴퓨터로 분산해서 처리하는 방식이다. 일부 심리스 월드 서버(seamless world server)에서는 기능적 분산과 지역적 분산을 혼용해서 구축하기도 한다. 한 게임 월드에 불특정 다수가 들어가는 유형의 게임이 아닌 경우 투명한 서버 분산을 주로 응용한다.

그림 5-2-36 <리그오브레전드>의 서버



<리그오브레전드>는 단 1개의 논리적 서버(shard)가 대륙별로 존재한다.

그림 5-2-37 NoSQL기술을 응용 한 Mongo DB



(3) 데이터베이스 스케일아웃

데이터베이스의 확장성도 온라인게임 확장성의 중요한 부분을 차지한다. 게임 데이터베이스는 파일 DB 또는 RDBMS 중 하나 이상을 활용한다.

예를 들어 파일 DB는 자주 접근하지만 안정성이 낮아도 되는 데이터, 가령 로그 데이터로 사용되며, RDBMS는 접근 횟수가 비교적 적지만 안정성이 필수적인 사용자 정보 등을 저장하는 목적으로 쓰인다. 소셜게임에서는 RDBMS에서 감당하기 힘든 수의 초당 쿼리를 요구하는 경우도 있어서, 데이터 일관성(integrity)을 일시적으로 포기하더라도 무제한 확장성을 위해 NoSQL 기술들을 도입하기도 한다. 많은 온라인게임에서 데이터베이스는 인터넷 서비스에 비해 데이터 교환 양이 적은 편이지만 접근 횟수가 많은 데다 빠르게 응답해야 하기 때문에 확장성에 많은 지장을 초래한다.

그렇기 때문에 많은 게임 데이터베이스와 게임 서버 사이에는 데이터베이스 캐시 서버를 두어서 데이터베이스의 중간 결과물을 캐시 서버에서 보유하며 데이터베이스 서버로의 접근 횟수 자체를 줄이기도 한다.

데이터베이스 접근 횟수가 많거나 데이터베이스 용량이 과대할 경우를 대비해서 데이터베이스 자체를 분산하기도 하는데, 파티션 테이블(partitioned table)이나 필드별 테이블 분산 정책에 기반한 데이터베이스 설계로 분산 시스템을 구축하기도 한다.

그래도 성능이 불만족스러운 경우가 있는데, 이러한 경우에는 RDBMS의 제3세대 정규화를 극단적으로 포기하는 경우도 있다. 이러한 경우 이용자 정보 데이터 구조를 통째로 BLOB이나 xml type field에 모두 저장하기도 한다.

(4) 클라우드 서버

온라인 게임의 동시접속자는 크게 오르락내리락한다. 이는 게임 서버 장비를 얼마나 구매해서 설치하느냐를 결정하는 데 어려움을 준다. 예측되는 최대 동시접속자 기준으로 서버를 구축할 경우 추후 발생할 접속자 수 하락 시 장비 처분의 문제가 발생한다. 그렇다고 최소한에 맞출 경우 정작 서비스 품질이 나빠져서 이용자의 불만을 살 수 있다. 실제로 서비스를 시작했을 때 정작 예상한 서버 부하를 크게 상회할 경우 빠르게 대처할 수 있느냐도 문젯거리이다. 이러한 상황에서 클라우드 서버가 대안으로 급부상하고 있다. 클라우드 서버란, 물리적인 컴퓨터 안에 소프트웨어 기반으로 작동하는 가상의 서버들이 작동하는 서버이다. 기존의 컴퓨팅 환경을 각각의 대형 주택에 비유한다면, 클라우드 컴퓨팅은 여러 세대가 사는 아파트에 비유할 수 있다.

클라우드 서버의 장점은 다음과 같다.

- 서버 설치 비용이 발생하지 않는다.
- 신속하고 자유롭게 서버 수를 늘리거나 줄일 수 있다.

한편 단점은 다음과 같다.

- 동시접속자 수 대비 서버 유지 비용이 상대적으로 높다.
- 물리적 서버에 비해서 성능이 떨어진다.
- 모든 프로그래밍 언어를 다 사용할 수 없는 경우도 있다.

소셜게임처럼 단일 서버 구조에서 동시접속자 수가 오락가락하는 곳에서는 클라우드 서버가 애용되고 있다.

4) 안정성

안정성은 특정한 기술뿐만 아니라 개발 프로세스도 연관된 팀 단위의 기술을 요구한다. 기술 측면에서의 안정성 관련 기술의 대표적인 것은 자동 복구 기능과 클러스터링이다. 자동 복구 기능은 서버 또는 클라이언트가 비정상 종료 또는 비정상 교착 상태에 처했을 때 스스로를 정상 상태로 복구하고 오류 상황을 자동으로 수집해서 개발자에게 보고하는 기능이다. 윈도 NT 기반 서버에서는 미니 덤프(MiniDump) API 등이 이러한 기능을 위해 활용되고 있다.

클러스터링 기술은 게임 서버가 불안정 상태에 놓일 경우 자신이 관리하는 데이터를 안정 상태로 존재하는 다른 게임서버로 이송시키고 스스로의 역할을 다른 게임 서버로 위임한 후에 자신의 상태를 초기화하는 것인데, 이 기능은 심리스 서버(Seamless server) 등의 분산 게임 서버에서 활용되고 있다.

대부분의 경우 서비스의 불안정은 사소한 버그에서 기인하는 경우도 많다. 이를 위해서는 개발 기간 내내 치밀한 품질 관리를 유지해야 한다. 즉 개발 프로세스 측면에서의 기술이 필요하다.

개발 프로세스 측면에서의 관련 기술은 체계화된 문제점 관리(defect management)와 테스트 시스템, 검증 과정의 관리 등이 있다. 체계화된 문제점 관리를 위해 팀 내에 프로그램 테스트를 담당하는 직원들, 즉 테스터들을 두고 그들에게 지속적으로 개발 중인 프로그램을 테스트하게 한다.

또한 비공개 시험 서비스(closed beta service)와 공개 시험 서비스(opened beta service)를 통해 유료 서비스를 시작하기 전에 충분히 안정성을 확보하기 위한 프로젝트 마일스톤을 설정하는 경우가 일반적이다. 또한 보고되는 문제점을 팀 단위의 프로젝트 관리 도구 중 하나인 BTS(bug tracking system)와 SCM(source configuration management) 시스템을 활용해 처리하고 있다.

업계에서 많이 쓰이는 BTS에는 버그질라(Bugzilla), 만티스(Mantis) 등이, SCM에는 마이크로소프트 비주얼 소스세이프(Microsoft Visual SourceSafe), 서브 버전(Subversion), CVS, 퍼포스 SCM(Perforce SCM) 등이 있다.

5) 보안

서버 측 보안은 서버 내에서의 연산에 대한 보안이다. 상대적으로 이 부분의 보안은 서버 측의 방화벽 등을 통해 상대적으로 쉽게 보안 구축이 가능하다. 이러한 점 때문에 아이템 거래와 같이 보안이 중요한 처리는 서버에서 처리하고, 클라이언트는 그 처리에 대한 요청을 하거나 결과를 받는 역할만을 담당한다.

네트워크 보안은 서버와 클라이언트 사이에 주고받는 네트워크 메시지에 대한 보안으로, 제3자에 의해 네트워크 메시지를 도청하거나 조작하는 문제를 방어하는 것을 말한다. 이는 단순한 1회 XOR 알고리즘부터 공개키 알고리즘까지 다양한 메시지 암호화 기법 등으로 이루어지고 있다. 클라이언트 측 보안은 아직까지도 온라인게임에서 가장 취약한 부분으로, 클라이언트 컴퓨터에서 작동하는 프로그램에 대한 크래킹을 차단하는 것이다. 클라이언트 컴퓨터는 바이러스나 웹 또는 매크로, 봇, 오토 마우스 등의 악성 프로그램 등에 의해 쉽게 조작될 수 있다. 많은 온라인게임이 타사의 프로그램 보안 솔루션을 도입해서 게임 클라이언트에 포함시키는 것도 클라이언트에서의 보안을 위해서이다. 이 밖에 서버 관리자 측 보안도 중요하다. 이것은 회사 내부자에 의한 정보 유출만큼 중요한 것으로, 개발 사로부터 서버 팜(IDC) 내에 위치한 서버로의 접근 경로의 해킹을 차단하는 것을 포함해서, 서버 접근의 온·오프라인 보안 및 서버 접근 계정의 비밀 유지와 다계층화 등이 서버 관리자 측 보안 방법으로 활용되고 있다.

또한, 온라인게임의 운영팀(Game Master, GM)의 접근 권한도 다계층화하면서 주어진 권한 외의 비의도적인 접근을 차단하기 위해 운영도구 프로그램은 여러 종류의 권한별 접근 제한 범위(sandbox)를 개발한다. 게임 서버와 연결되어 있는 다른 서버들의 보안도 중요하다. 가령 게임 서비스를 구성하는 웹서버에 대한 다양한 공격으로 다른 계정 정보를 훼손하거나 누출시킬 수도 있기 때문이다.

6) 프로그램 설치 및 패치

거의 모든 온라인게임은 자동 패치 기능과 손쉬운 설치 기능을 갖고 있다. 이는 온라인게임의 특성상 간편한 최신 버전 업데이트가 필수적이며 게임 이용자간의 컴퓨터 활용 능력의 차이가 크기 때문이다. 설치 기능은 가장 많이 보급된 웹 브라우저(Internet Explorer)의 설치 플러그인(ActiveX)의 형태로 개발되고 있다. 그리고 자동업데이트 기능은 자체 파일 서버-클라이언트 통신 프로그램을 이용하거나 HTTP 또는 FTP 등 잘 알려진 프로토콜 기반의 파일 서버로부터 별도 제작된 패치 프로그램을 통해 업데이트받는 식으로 개발되고 있다.

또한 일부 온라인게임은 게임이 실행 중인 상태에서도 최신 데이터를 업데이트받기도 한다. 게임 클라이언트의 용량은 1MB 이내부터 10GB 이상까지 광범위하다. 클라이언트 설치 파일의 크기가 너무 큰 경우 게임 이용자들의 진입장벽이 될 수 있다.

이를 줄이기 위해 클라이언트 다운로드에 P2P 네트워킹을 응용하기도 한다. 초기 게임 시작을 위한 최소한의 설치 파일만 받은 채로 게임을 시작한 후 이용자가 초기 단계를 진행하는 동안 백그라운드로 나머지 클라이언트 데이터를 다운로드받는 형태의 기술도 존재한다.

웹브라우저 기반 게임 중에서 플래시나 HTML5 기반으로 만들어진 경우에는 아예 프로그램 설치 과정이 없다. 하지만 클라이언트 콘텐츠를 구성하는 데이터와 이를 다루는 스크립트를 다운로드하는 과정은 필수적이다.

7) 데이터베이스

데이터베이스 설계의 주요 고려 사항은 다음과 같다.

- ID 관리 : 데이터베이스 내에 존재하는 각종 데이터 객체는 고유한 ID를 가져서 게임 서버, 클라이언트-서버 간 통신 메시지, 데이터베이스 서버, 게임 클라이언트에서 공유하는 것이 일반적인데, 이들 ID는 각자의 범위(domain) 내에서 고유성을 가져야 한다. 따라서 유니크(unique) ID 생성 및 관리는 데이터베이스 설계에서 중요한 요소이다.
- 캐릭터별 또는 공유되는 데이터 : 각 계정은 0개 이상의 캐릭터를, 각 캐릭터는 0개 이상의 아이템과 0개 이상의 소속 그룹(클랜 등)을 가진다. 이 밖에, 클랜, 동맹, 경매 시스템 등 공유되는 거래 등을 위한 데이터 등이 있다. 이를 위해 각 데이터 간의 관계(cardinality)를 고려해서 설계해야 한다.
- 게임 서버 내 데이터와 데이터베이스 내 데이터의 관계 설정 : 게임 서버 내의 대부분의 객체는 1개의 클래스에 대응한다. RDBMS에서는 1개의 테이블에 대응하는 경우가 일반적이다. 그러나 성능을 위해 이용자 정보를 구성하는 다양한 객체 타입을 1개의 BLOB 혹은 xml 필드에 담아서 다루는 경우도 있다.

2. 게임 서버, 네트워킹 관련 국내외 기술 전망

1) C/C++ 외의 언어도 프로그래밍 언어로 채택

온라인게임은 서버와 클라이언트가 연동되는 분산 처리 소프트웨어이니만큼 개발과 테스트가 신속하지 못하다.

또한 온라인게임은 안정적인 작동이 중요하므로 개발 언어 측면에서 버그 발생 가능성이 작은 언어가 필요하다.

한편 온라인게임도 1인용 게임처럼 풍부한 시나리오를 가지는 것으로 제품을 차별화하는 추세이다. 이러한 흐름에 맞추어서 C/C++ 이외의 언어가 게임 서버와 클라이언트에 채택되고 있는 추세이다. 게임은 엔진 계층에서는 C/C++을 사용하되 게임 콘텐츠 부분의 국소 부분, 가령 게임 시나리오 스크립트나 캐릭터 인공지능 처리 부분에 루아나 파이톤, 자바, C# 등 다른 언어를 쓰기도 한다.

그러나 추후에는 게임 콘텐츠 부분을 이루는 모든 프로그램에 이러한 다른 언어가 쓰일 것으로 전망된다.

이러한 일이 가능한 이유는 게임 공급량의 증대로 인해 신속한 개발 및 업데이트가 요구되는 데다 컴퓨터 성능이 계속 향상되면서 속도가 느리더라도 생산성이 높아지는 것을 선호하게 될 것이기 때문이다.

HTML5 기반 게임에서는 대부분의 경우 HTTP 기반 프로토콜을 사용한다. 이러한 경우 C++이 오히려 개발이 더 까다롭기 때문에 aspx, php, 자바, C#, 자바스크립트 등의 개발 언어를 사용하기도 한다. 유니티처럼 멀티플랫폼을 지원하는 게임 엔진은 자바스크립트, C#, 부(Boo)를 주로 사용한다. 유니티가 폭발적 인기를 얻으면서 게임 클라이언트뿐만 아니라 게임 서버도 이들 언어를 사용하는 비율이 증가하고 있다.

그림 5-2-38 node.js

```
var http = require('http');
http.createServer(function (req, res) {
  res.writeHead(200, {'Content-Type': 'text/plain'});
  res.end('Hello World\n');
}).listen(1337, '127.0.0.1');
console.log('Server running at http://127.0.0.1:1337/');
```


2) 양극화되는 게임 서버, 네트워크 기술

게임 플랫폼과 장르가 다변화되면서 서버, 네트워크 기술은 양극화되고 있다. 하나는 하이엔드 PC 환경이고 또 하나는 로우엔드 모바일&브라우저 환경이다.

(1) 하이엔드 PC 환경

MMO 액션 게임은 기존의 MMORPG에서의 네트워킹 기술보다 더 민감한 반응을 요구한다. 그러나 민감한 반응에 부합하기 위해 클라이언트에서의 게임 결과 판정 등 보안을 희생하는 방식의 개발은 해킹 등에 쉽게 노출된다는 문제를 야기한다.

이렇듯이 온라인게임의 액션 지향적 장르 확장은 기존 온라인게임의 기술 수준이 더 높아지게 고려할 것이다.

컴퓨터와 네트워크 성능이 높아지면서 대량의 네트워크 동기화 기법이 현실화될 수 있을 것이다. 이에 발맞추어 한 사용자가 2~3개 혹은 수십 개, 수백 개의 캐릭터를 다룰 수 있으면서도 대량의 이용자가 플레이를 할 수 있는 새로운 장르의 게임(가령 MMORTS, Massive Multiplayer Online Realtime Strategy Game)이 등장할 것으로 전망된다.

〈마비노기영웅전〉 등 물리 시뮬레이션을 활용하는 온라인게임과 〈리그오브레전드〉 등 대량의 게임 월드 시뮬레이션을 제공하는 온라인게임은 게이머들에게 신선한 자극이 되었다. 더욱 현실감이 있는

그림 5-2-39 〈마비노기 영웅전〉



온라인게임에 물리 시뮬레이션 기술이 적용된 〈마비노기 영웅전〉

그림 5-2-40 <롤더스카이>



대표적인 모바일 온라인 게임 <롤더스카이>

게임 플레이, 새로운 장르의 체험을 제공하기 때문이다. 이러한 추세는 물리 시뮬레이션을 포함하여 연산량이 대량으로 증가해야 함을 의미한다. 이러한 추세 때문에 서버사이드에서의 물리 시뮬레이션 기술을 포함하여 HPC(High-performance computing) 기술을 개척하고 있다.

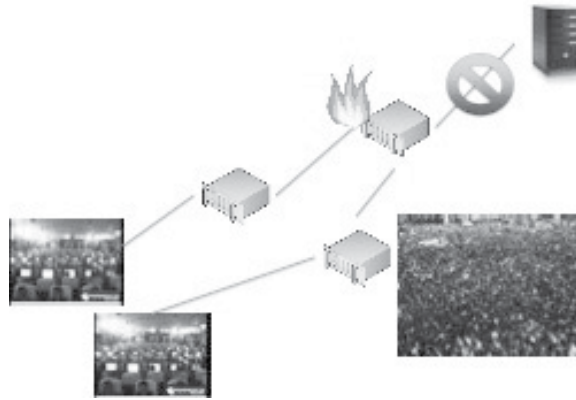
(2) 로엔드 모바일&브라우저 환경

하이엔드 PC가 고품질로 가는 동안 로엔드 모바일&브라우저 환경의 게임도 급성장하고 있다. 로엔드 모바일&브라우저 환경은 윈도가 대세인 PC 환경과 달리 서로 호환되지 않는 플랫폼이 경쟁하는 추세이다. 게다가 모바일게임에서는 배터리, 회선 불안성, 백그라운드 프로세스 작동 제한 문제를 안고 있으며 모바일 컴퓨터 자체가 가진 메모리 및 CPU 속도 제한도 극복해야 한다. 최근에는 모바일 기반 온라인게임이 떠오르는 장르이다. 비동기 멀티플레이뿐만 아니라 실시간 멀티플레이의 수요도 증가하고 있기 때문이다. 하지만, 재미있는 게임 개발에 집중해야 할 게임 개발자가 멀티플랫폼과 모바일 컴퓨터의 제한 문제를 모두 다루는 것은 쉬운 일이 아니다. 이를 극복하기 위해 별도의 서버&네트워크 엔진을 구매하거나 아예 플랫폼별 차이가 없는 개발 플랫폼을 채택하기도 한다.

웹브라우저 환경의 온라인 게임에서는 각 브라우저별 동일한 작동이 중요하다. 이를 위해 HTML5와 자바스크립트, 플래시, 유니티 웹플레이어, 자체 플러그인 개발 중 하나 또는 그 이상을 선택해야 한다. 플러그인 기반이 아닌 경우 웹브라우저 자체의 느린 실행 속도도 고려해 개발해야 한다.

다양한 이용자들을 모으기 위해 PC, 모바일, 웹브라우저를 동시에 지원하는 게임을 개발하는 경우도 있다.

그림 5-2-41 혼잡 제어 기술



중국에서는 저녁 시간이 되면 대량의 인터넷 이용자로 인해 인터넷 공급망에 과부하가 걸린다. 따라서 혼잡 제어 기술이 필수적이다.

이상과 같은 다양한 상황이 얽혀 있는 가운데 이를 쉽게 해결하기 위한 노력이 곳곳에서 이루어지고 있다. 각 게임 엔진 개발사들은 가급적 많은 플랫폼을 지원하는 엔진을 출시할 것으로 예상되고 있다.

3) 빠른 개발

기존의 게임 서버/네트워크 프로그래밍 과정에서는 데이터를 주고받는 부분을 개발할 때 메시지 포맷, 송신, 수신 처리 루틴 제작을 일일이 해야 했다. 이를 간편하게 함으로써 개발 시간을 단축하고자 하는 기술이 게임 기술 분야에서도 등장할 것으로 전망된다.

예를 들어 원격 절차 호출(RPC : Remote Procedure Call, 혹은 RMI)이나 분산 객체 복제 시스템(Remote Object Replication System)이 있다.

4) 대량 동기화 기법

네트워크 환경이 고성능화되면서 대량 객체 동기화가 필요할 것으로 전망된다. 이에 따라 최적화된 네트워킹 기술이 다양하게 개발될 것으로 전망된다. 예를 들어 통상적인 패킷 압축 기술과 더불어 이미 전송된 패킷을 이용한 압축 기술(delta compression), 각 패킷의 우선순위를 조절하는 기능(throttling), 비트 단위 데이터 송수신의 일반화된 모듈(bitstream) 등이 있을 것이다.

5) 보다 나은 혼잡 제어 기술

대부분의 온라인게임은 TCP 기반의 네트워킹을 한다. TCP는 연결 지향적이며 신뢰성 있는 네트워킹을 보장하면서도 개발이 쉽기 때문이다.

하지만 대량 동기화를 하는 과정에서 혼잡 제어 기능으로 인한 레이턴시 문제와 통신량 QoS 기능 등에서는 한계가 드러나게 된다. TCP 기반 MMORPG 게임에서 ACK 패킷으로 발생하는 불필요한 트래픽이 30%나 된다는 것도 무시 못할 상황이다.

액션성이 높은 온라인게임을 위해 게임에 적합한 혼잡 제어 기술이 발전할 것으로 전망된다.

6) 자유로운 스케일 아웃 기술

소셜게임이나 로비 기반 온라인게임에서는 이용자들에게 단일 서버가 제공되어야 한다. 이용자들 간 커뮤니티를 극대화로 활성화하고 싶기 때문이다.

이를 위해서 자유로운 서버 스케일 아웃 기술이 대두되고 있다. 클라이언트 접속의 로드 밸런싱 기술, 게임 서버 간 원활한 네트워킹 기술은 기본이다. 그리고 클라이언트 데이터의 비동기 리플레이케이션을 하되 결과적 일관성(eventually consistent)을 유지하기 위한 프로그래밍 기법이 응용되는 추세이다. 데이터베이스의 스케일 아웃을 위해 비동기 복제 데이터베이스와 캐시 기술도 집중적으로 발전할 것으로 예측되고 있다.