
모바일 3D 게임 제작환경과 개발프로세스에 관한 연구

The Study about The Manufacturing Environment and Developing Process of Mobile 3D Game

고병희*, 김순곤**

예원예술대학교 만화게임영상학부 게임애니메이션전공*, 중부대학교 컴퓨터 멀티미디어학과**

Byeong-Hee Ko(gamecodi@naver.com)*, Soon-Gohn Kim(sgkim@joongbu.ac.kr)**

요약

최근 모바일 기술의 진화와 시장 환경의 변화로 게임 콘텐츠의 패러다임이 2D에서 3D로 이동하면서 게임 업체들의 관심이 높아지고 있다. 현재는 기술에서 앞서 있는 모바일 3D 솔루션 업체나 소수의 대형 CP들 위주로 3D 게임이 개발되어 이동통신사를 통해 서비스되고 있는 실정이다. 대부분의 국내 중소규모 CP들 역시 모바일 3D 게임 시장을 차기 수익원으로 판단, 시장에서의 미래가치와 업계 생존 전략 차원에서 3D 게임 개발을 준비하고 있으나, 아직은 2D 게임에 비해 상대적으로 많이 소요되는 개발기간과 비용, 개발 인력 및 정보 부족 등으로 곤란을 겪고 있다. 이에 본 논문에서는 이러한 상황에서의 어려움 극복을 모색하기 위해 모바일 환경에 최적화된 3D 게임 제작환경과 개발프로세스에 관하여 연구하였다.

■ 중심어 : | 모바일 3D 게임 | 제작 환경 | 개발 프로세스 |

Abstract

The paradigm of mobile game contents move from 2D to 3D due to the development of the recent mobile technology and the change of the market environment. Therefore the game manufacturers are concerned about them but the game is developed in the 3D solution manufacturers which have high technology and some major CP and the game is served through the mobile telecommunication companies. Almost of the small CP in Korea also judge the mobile 3D game as a next source of benefit so they prepare the development of the mobile 3D game in the future value in market and the industry survival strategy but the game has defects. They take more developing hours and cost than the 2D game and the lack of manpower for the development and the information.

Therefore, in this study, we researched the manufacturing environment being the optimization of mobile environment and developing process of 3D game in order to grope for overcoming different these circumstances.

■ keyword : | Mobile 3D Game | Manufacturing Environment | Developing Process |

I. 서론

최근 모바일 콘텐츠의 패러다임이 2D에서 3D로 이동

하면서 시장 선점을 위한 관련 업체간 경쟁이 뜨겁게 달아오르고 있다. 2004년 말부터 정체되어 있는 수익을

개선해 줄 수 있는 새로운 어플리케이션에 대한 이동통신사들의 요구와 자사의 단말기 및 칩셋의 차별화를 통해 경쟁력을 강화하고자 하는 제조업체들의 의지, 새로운 수익모델을 통한 수익성 개선에 고심하고 있는 CP(Contents Provider)들의 고민이 한 곳으로 수렴된 지점이 바로 '모바일 3D'이기 때문이다[1].

그러나 일부 3D 솔루션업체와 대형 CP를 제외하고 모바일 3D 게임 개발은 현재 그다지 활발하다고 볼 수 없다. 아직은 적은 시장 수요, 고사양 단말기의 더딘 보급률과 함께 3D 게임 개발에 드는 비용이나 시간, 인력 등이 기존의 2D에 비해 적어도 3배 이상 높다는 점도 기존 CP들을 망설이게 하는 요인으로 작용하고 있다.

또한 기존 모바일 2D 게임 제작에 관한 연구는 몇 편 논문으로 발표되었으나[2][3][4][5][6] 3D 게임 분야는 논문으로 발표된 것이 거의 없는 실정이다. 상업화된 결과에 크게 비중을 두는 게임산업의 특성으로 볼 때, 연구 결과를 논문으로 발표하지 않고 상품화하는 경향이 지배적이며, 개발 자체의 노하우 때문에 발표를 꺼리는 경향도 적지 않다. 따라서 본 논문은 모바일 3D 게임 분야에서의 활발한 연구와 정보 교류를 모색하기 위해 3D 게임 제작환경과 Pre Production, Production, Post Production 과정의 개발 프로세스에 관하여 연구하였다.

II. 모바일 3D 게임의 제작환경

1. 모바일 플랫폼

모바일 플랫폼은 단말기 하드웨어와 운영체제에 독립적인 미들웨어의 일종으로 무선 단말기 상에서 어플리케이션 등이 실행될 수 있는 환경을 의미한다[7].

[표 1]은 현재 국내 무선 인터넷 시장에 나와 있는 플랫폼과 관련 개발언어 및 수행 방식을 중심으로 나타낸 것이다[8][9]. 모바일 게임 구동 방식은 크게 VM (Virtual Machine) 방식과 Native Binary 방식으로 나뉜다. VM 방식은 시스템 안전성과 보안성에서 강점을 보이고, Native Binary 방식은 빠른 실행속도가 장점이다.

표1. 모바일 플랫폼 현황

플랫폼	개발 언어	수행 방식	서비스(개발사)
GVM/GNEX	Mobile C	VM	SKT(신지소프트)
SK-VM	Java	VM	SKT(XCE)
KVM	Java	VM	LGT(Sun)
BREW	C/C++	Native Binary	KTF(Qualcomm)
MAP	C/C++	Native Binary	KTF(모빌탑)
WIPI	Java/C/C++	통합	SKT, LGT, KTF (KWSF, TTA, ETRI)

WIPI는 두 방식을 통합한 국내 표준 플랫폼으로 2005년부터 출시되는 단말에 의무적으로 탑재되도록 적용하고 있어 이동통신사들도 현재는 WIPI 기반 게임 개발을 권장하고 있다.

2. 모바일 단말 환경

최근 MSM6xxx 기반의 ARM9 칩을 탑재한 단말기들이 나오면서 핸드폰의 연산속도가 급격하게 올라가게 되었으며 핸드폰에서 게이머들이 만족할 수준의 3D 게임을 제작할 수 있게 되었고, 3D 가속기능이 내장된 고성능 게임폰의 등장으로 모바일 3D 게임은 본격화 되었다. 또한 3D 게임은 500KB 이하 용량의 기존의 2D 게임 대신 1MB 이상으로 모바일 게임을 한 차원 끌어올려 화려한 그래픽과 빠른 속도감을 즐길 수 있는 3D 모바일 게임들이 출시되고 있다[10].

현재의 모바일 게임 개발환경은 하드웨어 가속기능과 단말기 메모리 가용량 확대로 인하여 게임의 용량이 커졌지만, 여전히 PC 환경에 비해 저성능 프로세서와 소용량 메모리, 소형 액정화면 등의 한계로 게임의 용량에 제한을 받는다.

따라서 PC 기반의 3D 게임을 작은 휴대폰으로 옮기는 것은 단말기의 배터리 용량, 다른 UI(User Interface) 환경 등과 같은 휴대 단말기 차원에서 여러 가지 한계를 가지고 있으며, 모바일 하드웨어의 특성을 철저히 이해하는 것이 좋은 게임 개발의 필수적 요소라고 할 수 있다.

3. 모바일 3D 엔진

모바일 기기에서 3D 게임을 실행하기 위해서는 게임의 처리속도를 향상시켜주는 ARM9 기반의 멀티미디어 칩셋과 함께 모바일에 환경에 최적화된 3D 엔진이 필요하다. 모바일 3D 엔진은 제한된 메모리와 컴퓨팅 파워를 지닌 다양한 모바일 단말기 상에서 실시간으로 각종 3D 콘텐츠 서비스를 가능하게 해주는 솔루션이며, 게임 개발에 필요한 SDK(Software Development Kit)를 내포하고 있어 3D 폴리곤으로 생성된 오브젝트와 이미지 효과, 애니메이션 등을 처리하여 다양한 형태의 3D 게임 제작을 가능하게 한다[11].

현재 한국에서 상용화되어 있는 모바일 3D 엔진 중국산 엔진으로는 Reakosys사의 M3D 엔진, Gomid사의 G3D 엔진, Wow4M사의 NF3D 엔진 등이 있으며, 외국산 엔진으로는 일본 HI-corp의 Mascot Capsule 엔진, 핀란드 Fathammer사의 X-forge 엔진, 영국 Superscape사의 Swerve 엔진 등이 있다. 모바일 3D 엔진의 기본적인 구조는 PC 기반의 3D 엔진과 비슷한 구조를 가지고 있으며 Application 내에서 같은 역할을 수행한다.

모바일 3D 엔진들의 구성과 기능을 살펴보면, 구성 요소의 명칭과 지원 기능의 범위는 약간씩 차이가 있지만 대개 Compact하고 빠른 Rendering 엔진, 사용하기 쉬운 저작툴, 다양한 플랫폼과 단말에서의 3D 효과 지원, 소형 디바이스와 적은 리소스 환경에서 동작하는 3D API Library, 에뮬레이터, Runtime Module과 샘플 프로그램 소스를 포함하고 있다.

현재 상용화된 모바일 3D 엔진들은 일반적으로 3D 그래픽의 국제 표준이며 Low-Level 수준의 API(Application programming Interface) set인 OpenGL-ES(OpenGL for Embedded System)를 지원하고, 주로 자바 환경에 익숙해져 있는 해외에서는 서비스를 고려하여 자바 바인딩 인터페이스인 High-Level 수준의 JSR-184(Java Specification Requests-184) 규격을 만족하고 소프트웨어 렌더링을 지원하는 API set을 제공한다.

3D 엔진의 기능을 살펴보면, 기본적으로 정점(vertex)과 삼각형(face)의 집합을 나타내는 데이터들

이 그래픽 파이프를 통과하면서 각종 계산과 처리를 거친 후 화면 위의 여러 Pixel로 나타나게 되는 과정을 구현해 준다[12]. 또한 풍부한 3D 기능과 다양한 그래픽 효과 창출을 위해 Perspective View 연산이 내장되어 있어 공간 표현이 가능하며 Texture animation, anti-aliasing 및 Blur filter, Geometry, Texuring, Lighting, Fog, Shading, Alpha Blending, Z-Buffer, Scene Graph 등의 기능을 지원하고 있는 것이 주요 특징이다.

III. 모바일 3D 게임의 개발프로세스

1. Pre Production 단계

1.1 컨셉 발안 단계

시장 상황 판단 및 소비자 취향을 조사·분석한 후 개발하려는 게임에 대한 컨셉을 디자인하는 단계로써 수차례의 기획회의를 거쳐 게임의 장르, 주제와 소재, 스토리, 목표와 진행 방식, 재미 요소, 매출 목표와 타겟 유저 등을 설정한다. 이 단계에서는 개발시점이 아닌 개발 완료, 출시 시점에 대한 시장 평가 및 컨셉 평가와 판단이 필요하다.

개발 착수 방식으로는 사내 임원 및 전략기획을 통해 나온, 사업성에 중점을 둔 게임 기획안대로 제작하는 방식인 TOP DOWN 방식과 제작사에서 일반 사원들이 제공하는 독창성과 창의력에 중점을 둔 아이디어를 바탕으로 제작하는 방식인 BOTTOM UP 방식이 있다 [13].

1.2 출시망과 게임엔진 결정

앞서 게임의 목표를 결정했다면 그 목표를 이루기 위해서 어느 이동통신망에 우선 서비스를 할 것인지 생각해야 한다. 가능하면 여러 이동통신사에 모두 서비스 할 수 있으면 좋겠지만 SK텔레콤, KTF, LG텔레콤과 같은 이동통신사들의 다양한 플랫폼과 단말기 환경에 모두 맞추어 출시하기에는 불가능하며, 경우에 따라서 게임의 장르나 퀄리티에 따라서 제안된 무선망에 게임을 출시하는 것이 더욱 유리한 경우도 있다.

그리고 어떤 3D 엔진을 사용할지를 결정해야 한다. 엔진 선택 시에는 ‘목표한 무선망을 모두 커버할 수 있는가?’ ‘기획한 게임을 만들기 위한 기능들을 엔진에서 지원하는가?’ 등을 고려하여야 하며, 더 나아가 ‘모바일 단말 환경에 최적화되고 그에 적합한 틀인가?’, ‘모바일 환경에 따른 기능 추가, 삭제가 용이한가?’, ‘특정 단말 기나 플랫폼에 구애받지 않는 엔진인가?’, ‘글로벌 표준을 잘 지원하는가?’, ‘게임 개발에 특화되어 있는가?’, ‘사용이 용이하여 친숙한 틀인가?’, ‘엔진을 만든 회사가 개발 지원을 잘 할 수 있는가?’를 살펴봐야 한다.

1.3 기획서 작성 및 개발 준비 단계

이 단계에서는 개발 예산과 일정, 개발 팀 구성에 대한 전략을 수립하고, 개발하려는 게임에 대한 세부 기획과 개발 진행상에 발생할 수 있는 위험 요소에 대한 대처방안을 마련한다.

모바일 3D 게임의 전체적인 제작 프로세스는 일반적인 게임 제작 방법과 기본적으로는 같지만 모바일 환경만의 특성 역시 존재한다. 우선 게임 제작 기간이 타 플랫폼들에 비해 상대적으로 짧은 편이고, PC와 달리 기능상 제약이 있는 모바일 단말기 환경에서 가능한 한 적은 리소스로 최대의 효과를 내기 위해 제한된 용량에 최적화된 게임을 제작해야 한다는 점이 다르며, 인터페이스 역시 폰 단말이라는 제약이 따른다.

모바일 게임은 그 성격상 단말기의 성능에 큰 비중을 두고 기획하게 된다. 이것은 단말기의 성능과 구조, LCD 크기, 메모리의 용량 등이 실제 단말기에서의 게임 실행에 큰 영향을 미치는 중요한 요소이며 콘텐츠의 컬러와 크기 등을 결정하는 기준이 되기 때문이다.

모바일 3D 게임 디자인의 Key Point는 3D의 특징을 어떻게 적절히 활용할 것인가? 3D의 특징을 살릴 수 있는 장면 연출은 어떻게 할 것인가? 사운드는 어떻게 활용할 것인가를 설정하는 것이다[13].

기획자는 초기 기획에서 개발에 기본이 되는 계획을 세우고 결정된 사항을 중심으로 메인 프로그래머, 그래픽 디자이너, 사운드 담당자와 ‘제작상의 무리한 기획은 없는지’, ‘더 확장할 수 있는 여지가 있는지’, ‘개발 일정 에 맞는 수준의 기획인지’, ‘게임에 사용될 그래픽 디자

인의 양이 목표 기한 내로 제작이 가능한지’, ‘예상되는 데이터 사이즈는 얼마인지’ 등 각 개발진들과 기획 내용을 검토하여 개선된 결과를 반영하고 최종적인 기획서를 작성한다. 기획안이 결정되면 기획자는 작업 스케줄을 작성하며, 작업 스케줄은 프로그램, 3D 데이터, 2D 데이터, 사운드 데이터 작업 등 몇 가지 분야로 나뉜다.

2. Production 단계

실제 제작 단계로써 앞서 만들어진 게임 기획서를 기초로 작업 스케줄에 따라 기획, 그래픽, 사운드, 프로그래밍 등 각 파트별로 업무를 분장하여 개발 작업을 진행하며 prototype 개발, 게임 구성요소 제작, 통합, 테스트 등의 과정을 거치면서 게임을 완성시켜 간다.

2.1 기획

게임 기획 파트는 개발 프로젝트 관리 차원에서의 작업 조율 및 진척도, 완성도를 체크하는 업무를 담당하며 개발 리소스를 관리하고 기획문서를 상세화하여 개발 지침서를 도출한다. 이 단계에서 기획자의 업무 고려사항은 다음과 같다.

- 1) 전체 작업 스케줄과 개발 일정 계획에 따른 진행 사항을 상시 체크한다.
- 2) 프로그램 진행에 따라 필요한 소스를 우선적으로 작업하여 진행을 순조롭게 한다.
- 3) 2D, 3D 이미지, 사운드, 프로그램 작업이 기획서대로 표현이 되고 있는지 상시 체크한다.
- 4) 파트별 기획서대로 표현이 힘든 경우, 개발팀 간 아이디어 회의 후 파트별 새로운 대안을 모색하고 합의점을 도출하여, 도출된 내용을 토대로 기획서를 수정한다.
- 5) 작업 단계별 게임의 데이터 사이즈를 파악하여 문제점을 해결한다. 특히 3D는 텍스처 데이터가 직접적으로 게임 전체 사이즈에 영향을 끼치므로, 사전에 기준이 되는 데이터 사이즈를 정하고 그것에 맞출 수 있도록 해야 한다. 사이즈를 맞추기 위해서는 텍스처 사이즈를 변경하거나 텍스처의 수 자체를 줄이는 등의 대응이 필요하다.

6) 개발 중인 게임에 새로운 기획 추가는 스케줄 연장을 의미하므로 추가 기획 사항이 있을시, 파트 담당자와 상의하여 추가 기간을 산정하고 스케줄 결정권자에게 보고 후 결정에 따른다.

2.2 그래픽 디자인

게임 그래픽 파트에서는 2D, 3D 그래픽 툴과 게임엔진에서 제공하는 리소스 편집기를 이용하여 게임 캐릭터와 배경, 아이템, 유저 인터페이스, 게임동영상 등 비주얼적인 요소를 디자인하고 홍보용 이미지도 제작한다. 그래픽 디자인 작업 과정과 3D 그래픽 작업시 요구사항을 나열하면 다음과 같다.

2.2.1 그래픽 디자인 작업 과정

- 1) 그래픽 디자이너는 기획 단계에 참여해 기획자, 프로그래머와 함께 디자인 컨셉 방향을 잡는다.
- 2) 설정된 게임 특성에 맞는 디자인 자료를 수집해 디자인 컨셉에 맞는 시안 작업을 한다.
- 3) 본격적인 디자인 작업시에는 기획자, 프로그래머와 많은 의사소통을 통해 충분히 의견을 반영하여 디자인 작업을 한다.
- 4) 2D 컴퓨터 그래픽 툴로 원본 이미지를 생성하고, 3D Studio MAX 같은 컴퓨터 그래픽 툴에서 오브젝트 모델링, 텍스처, 모션 데이터를 제작한다. 또한 게임 SDK에서 제공하는 3D Graphic Plug-In, Animation Tool, Map Tool 등 3D 리소스 편집 Tool로 데이터를 Export하여 엔진의 format에 맞게 변환시킨다.
- 5) 디자인이 어느 정도 나왔을 때, 전체적인 디자인에 대한 기획자, 프로그래머의 조언을 구하고 의견을 수렴해 정리하거나 수정한다.
- 6) 디자인이 완성되면 프로그래머가 사용할 수 있도록 타겟 단말기의 LCD 액정 크기에 따라 화면 편집을 하거나 플랫폼에 맞춘 색 변환 작업을 한다.
- 7) 게임이 완성되어 시험 실행을 통해 수정해야 할 것들이 발견되면 부분 수정에 들어간다. 게임 개발 환경에서는 프로그램 코드와 리소스 데이터가 분리되므로 그래픽 디자인의 적용 및 시험을 반복하

여 효율성을 높일 수 있다.

- 8) 게임홍보를 위한 동영상 작업이나 홍보물 제작을 위한 일러스트 작업을 한다.

2.2.2 3D 그래픽 디자인 작업 요구사항

- 1) Object Design : 세밀한 디자인보다는 Object를 잘 표현 해 줄 수 있도록 표현하는 것이 중요하다.
- 2) Texture Design : Texture 효과를 조금 더 확실하게 나타내어 주는 방법이 필요하다.
- 3) Motion Design : 캐릭터 관련 Motion 작업 시에는 작은 프레임 수로 동작을 표현 할 수 있도록 해주어야 한다.
- 4) Camera Data Design : Camera의 표현은 위에서 만든 data를 실제 3D로 보이게 만들어 주는 중요한 역할을 하는 요소이므로, 거기에 중심을 두어서 작업을 한다[14].
- 5) Color Design : 모바일 플랫폼과 단말기의 제한된 용량으로 인해 제한된 색상만으로 형태를 만들어 나가야 한다. 실사를 쓰더라도 최소한의 색으로 줄여서 단순화시켜서 사용한다.
- 6) Optimization : 3D 게임은 기존 2D 콘텐츠 형식에 비해 콘텐츠에 포함되는 리소스가 다양해지고 데이터 사이즈가 증가함에 따라 연산량이 대폭 증대되므로 유저의 다운로드 시간과 서비스 비용의 절감을 위한 최적화가 필요하다. 이는 코드와 데이터가 분리되면서 2D 콘텐츠에 비해 연산량이 증대됐으며 콘텐츠에 포함되는 리소스가 다양해졌기 때문이다. 모바일 환경에 대한 최적화를 위해서는 계속적으로 중복되는 모델링 데이터의 경우 복사 및 재활용 기법 사용과 압축된 형식의 데이터 처리 기법 사용이 필요하다.
- 7) Quality : 이미 고품질의 3D 온라인 게임에 익숙해져 있는 일반 사용자는 3D 디자인과 게임 구동에 대한 퀄리티 요구사항이 높을 수밖에 없어, Low-Polygon Modeling으로 처리하거나 Lighting, Shadow 효과의 경우, Texture 기법의 활용으로 성능 향상을 피하여 어느 정도 해결이 가능하다.

2.3 사운드 디자인

사운드 파트에서는 게임에 등장하는 주제음악, 배경 음악, 효과음향 등을 녹음, 제작하는 업무를 담당한다. 사운드 디자이너는 음원을 제작한 후 게임 엔진에서 제공하는 오디오 툴로 모바일 프로그램에서 사용할 수 있는 형태로 음원 데이터를 변환시키며, 이렇게 변환된 음원은 소스 프로그램에 include하여 사용된다.

2.4 프로그래밍

프로그래밍 파트에서는 게임 시스템 구현에 필요한 기본 모듈 설계 및 코딩 작업을 진행하며 작업 후반에 게임 구성요소 통합 및 테스트에도 관여한다. 다음은 모바일 3D 게임 제작시 프로그래머의 작업 과정을 나열한 것이다.

2.4.1 3D 라이브러리 설정과 프로젝트 생성

먼저 게임 출시를 목표로 하는 이동통신사의 플랫폼에 관련된 모바일 3D 엔진의 SDK를 확보하여 설치한다. 프로그래머는 게임 엔진에서 제공되는 3D 라이브러리를 모바일 프로그램을 개발하는 IDE(Integrated Developing Environment)에 Setting하고 Project Manager를 이용하여 Project를 생성한다.

2.4.2 소스 코드 작성과 3D 리소스를 소스 코드에 추가

모바일 IDE의 Source Editor를 이용하여 제한된 플랫폼에 맞추어 Application을 작성할 수 있는 언어인 모바일 C/C++, Java, WIPI 언어를 이용하여 콘텐츠 소스파일을 생성한다.

이 과정에서 프로그래머는 프로그램의 초기화 및 오브젝트 로딩, 애니메이션 데이터 로딩, Keyframe을 이용한 애니메이션 처리, 카메라/배경 등의 효과 추가에 관련된 소스 코드를 작성하며, 또한 3D Studio MAX 같은 컴퓨터 그래픽 툴에서 제작된 3D 데이터를 모바일 프로그램에서 사용할 수 있는 형식으로 출력시켜 주는 3D Graphic Plug-In에 Export시키고 #include 문을 사용하여 소스코드에 추가한다.

2.4.3 컴파일과 실행

앞서 작성된 Mobile 프로그램은 Mobile 컴파일러를 이용, 게임 SDK의 3D Toolkit Library와 함께 컴파일시켜 모바일 가상기계인 VM(Virtual Machine)에서 실행될 수 있는 코드로 변환되어 Executable File을 생성한다.

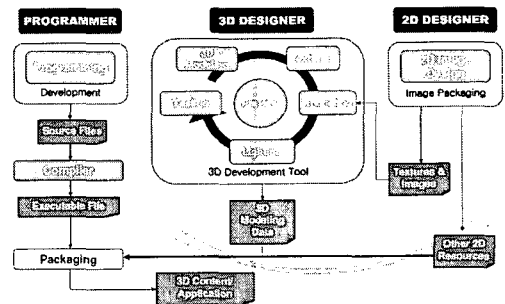
2.4.4 에뮬레이터 테스트와 디버깅

여기서는 Emulator를 이용한 테스트와 Debugger를 이용한 디버깅 과정을 거친다. 에뮬레이터는 PC에서 모바일 플랫폼 환경상에서 구동되는 어플리케이션의 동작을 휴대 단말기와 동일한 조건, 상황으로 에뮬레이션하고, 프로그램의 에러 여부와 함께 게임 기획서대로 제대로 구현되었는지에 대한 동작시험을 가능하게 한다.

이 과정에서 일반적인 게임 테스트 방법처럼 개발팀 위주의 자체 테스트인 알파 테스트와 개발팀을 제외한 사내 최종 테스트인 베타 테스트를 실시한다. 알파 테스트 과정에서 프로그래머는 버그 위주의 자체 테스트, 기획자는 난이도 및 밸런싱 조절 작업, 그래픽 디자이너는 문제시 된 그래픽 수정 작업을 한다. 베타 테스트에서는 게임 완성도와 사용성, 흥행성 등에 대한 자체 평가를 실시하며, 자체 평가를 통해 초기 마케팅 규모를 산정한다.

2.5 모바일 3D 콘텐츠 개발 프로세스

모바일 3D 게임의 개발 프로세스는 게임업체마다 개발 프로젝트에 적용하는 3D 엔진의 특성에 따라 조금씩 다르지만 지금까지 서술된 것을 종합하여 개발 흐름도로 표현하면 [그림 1]과 같다[15][16].



▶▶ 그림 1. 모바일 3D 콘텐츠 개발 프로세스

3. Post Production 단계

3.1 단말 테스트

PC 기반 에뮬레이터에서의 테스트 환경은 실제 휴대 폰에서의 테스트와 하드웨어 처리 성능상의 차이가 심하기 때문에 꼭 거쳐야 하는 과정이다. 먼저 모바일 플랫폼 솔루션 업체에 계정 신청을 하고, 솔루션 업체에서 운영하는 테스트 서버에 Upload 시킨 후 접속하여 플랫폼이 내장된 휴대 단말기로 실행 파일 다운로드 및 실행 테스트를 실시한다.

또한 콘텐츠 개발업체는 정부지원 산하기관에서 운영하는 공용 모바일 콘텐츠 Testbed 시스템을 이용하여 단말 테스트를 진행 할 수도 있다. 모바일 콘텐츠 Testbed는 국내의 상용 이동통신망 환경하에서 콘텐츠 다운로드 테스트 서비스를 제공하는 시스템으로 콘텐츠 개발업체에 게 안정적이고 편리한 테스트 환경을 제공한다.

3.2 게임 런칭

모바일 게임은 이동통신사의 통신망을 거쳐야 사용자에게 전달되기 때문에, 게임 개발업체는 이동통신사에 게 종속적인 수밖에 없다. 따라서 현재는 이동통신사의 콘텐츠 상용서비스 절차인 게임을 제안하고 검수 받는 런칭(Launching) 단계를 거쳐야 모바일 게임의 상용 서비스를 시작할 수 있다.

특히 출시를 준비하면서 가장 중요한 것은 각 이동통신사의 검수 프로세스를 체크하는 일이다. 이동통신사의 검수를 미리 준비하지 않으면 게임의 런칭 일정이 늦어지게 되어 결국 목표로 하는 출시 일정이 지연되는 결과를 가져오기 때문이다[17].

보통은 개발이 80% 이상 진행된 시점에서 이동통신사에게 게임을 제안하고, 이동통신사의 제안서 심의 결과 확인 후, 제안이 통과되면 게임 콘텐츠의 관리번호를 부여 받는다. 게임 개발이 완료된 후에는 이동통신사에게 게임을 등록하고 검수를 받는다.

모바일 게임 런칭 프로세스는 이동통신사에 따라 크게 다르다. 게임을 제작해 제안하고 이동통신사에서 콘텐츠의 품질을 점검한 뒤 런칭하는 대전제는 같지만 '품질 검사', 즉 검수 프로세스는 큰 차이를 보인다. KTF가 프로그램 상의 버그를 중점적으로 점검하는 것에 비

해 LGT는 자사가 설정한 검수 기준에 부합하는가를 주로 점검하는 반면, SKT의 게임 검수 프로세스는 조금 복잡한 과정을 거친다.

SKT의 게임 검수는 크게 3가지의 절차로 이루어진다. 게임을 개발한 뒤 게임 제안서를 넣는 1차 과정, 제안서 통과 뒤 '게임 평가단'이라는 평가 집단의 검증을 받는 2차 과정, 게임 평가단을 통과한 뒤 SKT 서비스 개선팀의 내부 테스트를 거치는 3차 과정이 있다[18]. 이 3가지 절차를 모두 거친 이후에야 게임은 무사히 런칭되어 상품으로서 가치를 갖게 된다.

IV. 결론

기존 모바일 게임의 경우 2D 이미지 위주, 개발 프로세스 이분화, 적은 인력의 팀 구성이라는 양상을 보인데 반해, 모바일 3D 게임은 3D 디자인 과정이 추가되면서 이미지 위주에서 탈피하여 동작 위주의 기획이 이루어져야 하고, 보다 다양한 리소스 존재로 개발 프로세스가 복잡해지면서 최적화 요구사항이 커지고 있다.

현재는 3D 솔루션 업체와 일부 대형 CP 위주로 모바일 3D 게임이 제작되고 있지만, 앞으로 모바일 3D 게임 시장이 보다 활성화되기 위해서는 이동통신사들의 적극적이고 일관성 있는 지원 정책과 더불어 고사양 단말기의 보급률 향상과 저렴한 이용요금 제도 시행이 필요하다. 향후 모바일 3D 게임 분야의 산업 전망은 지금까지의 모바일 게임 시장의 빠른 성장 속도와 국내업체들의 역량을 감안해 볼 때 매우 밝을 것으로 판단된다.

참고 문헌

- [1] 이창근, "모바일 3D 솔루션 소개 및 향후 3D 콘텐츠 시장 전망", 한국정보처리학회 제12권 제1호, 2005.
- [2] 김필진·남동근·오세만, "GVM과 MobileC를 이용한 모바일 게임 프로그래밍", 한국정보처리학회 춘계 학술발표논문집 제9권 제1호, 2002.

- [3] 이재찬·박성근·최준영·배재학, “핸드폰에서 할 수 있는 모바일 게임의 설계 및 구현”, 한국정보처리학회 추계학술대회 논문집, 2002.
- [4] 김정윤·홍성수, “자바를 이용한 모바일게임 컨테츠 제작”, 한국정보처리학회 춘계학술대회 논문집 제10권 제1호, 2003.
- [5] 강병권, “GVM을 이용한 모바일 체스 네트워크 게임 설계 및 구현”, 동국대 석사학위 논문, 2004.
- [6] 백현옥·김재훈·남윤성·이재욱·조태경, “GVM기반의 모바일게임 프로그래밍”, 한국산학기술학회 논문지 Vol.5, No.4, pp.292-297, 2004.
- [7] 한국 무선인터넷 표준화 포럼, “모바일 표준 플랫폼 규격(안)”, 2002
- [8] 배석희, “모바일 플랫폼 표준화 동향 및 향후 발전방향”, TTA Journal 제82호 pp.20-30, 2002.
- [9] 한정현·김태성, “모바일 게임 : 현황과 전망”, 한국정보과학회지 제22권 제1호, 2004.
- [10] 경병표·이지원·김태열, “3D 모바일 게임용 저용량 3D캐릭터 애니메이션 제작에 관한 연구”, 한국콘텐츠학회 논문지 제5권 5호, 2005.
- [11] 아이뉴스(<http://www.inews24.com>), Apr 25, 2005.
- [12] 박태준·류성원·이은희, “모바일 3D 기술동향”, ETRI 주간기술동향 제1132호, 2004.
- [13] 게임동아(<http://gamedonga.co.kr>), Dec 15, 2004.
- [14] <http://www.gnexclub.com/download/tech/> (“GNEX 기술 컨퍼런스 발표자료”, 2003.)
- [15] 도창욱, “GNEX의 새로운 3D 게임 개발 환경”, 한국게임개발자협회 KGDC2004 발표자료, 2004.
- [16] <http://www.gnexclub.com/download/tech/> (“2005 상반기 GNEX FAIR 발표자료”, 2005.)
- [17] 게임동아(<http://www.gamedonga.co.kr/theme/themeview.asp?gsubno=343&gpage=1>ype=mobile>)
- [18] 게임동아(<http://www.gamedonga.co.kr/gamenews/gamenewsview.asp?sendgamenews=12750>)

저자 소개

고 병 희(Byeong-Hee Ko)

중신회원



- 1989년 2월 : 원광대학교 자연과학대학 수학과(이학사)
- 1999년 8월 : 중부대학교 산업대학원 전산계산학과(이학석사)
- 2004년 2월 : 중부대학교 일반대학원 정보과학과 게임전공 박사과정 수료

- 2001년 1월 : 라이트 게임 이사
- 2001년 3월 : 대덕대학 컴퓨터게임학과 강사
- 2003년~현재 : 예원예술대학교 만화게임영상학부 게임애니메이션전공 교수
- <관심분야> : 게임 디자인, 3D 애니메이션, 모바일 콘텐츠, CT&Storytelling

김 순 곤(Soon-Gohn Kim)

정회원



- 1979년 2월 : 전북대학교 공과대학 자원공학과(공학사)
- 1987년 2월 : 동국대학교 교육대학원 전산교육학과(교육학석사)
- 1999년 8월 : 전북대학교 일반대학원 전자계산기공학과(공학박사)

- 1982년~1987년 : (주)동아생명보험 전자계산실 근무
- 1987년~1995년 : 한국원자력연구소 핵전산연구부 근무(선임연구원)
- 1995년~현재 : 중부대학교 컴퓨터멀티미디어학과 교수
- <관심분야> : Network Security, 멀티미디어 데이터베이스, 멀티미디어 정보보호, 인터넷 컴퓨팅, 멀티미디어 콘텐츠, 컴퓨터 게임 기획