

## 진화하는 온라인 롤플레이밍 게임을 위한 분산형 게임 서버 모델

이 남 재\*, 곽 훈 성\*\*

\*㈜다이스넷엔터테인먼트, \*\*전북대학교 컴퓨터공학부

\* njlee@dicenet.co.kr

\*\* hskwak@moak.chonbuk.ac.kr

The Distributed Server Model for the Evolutionary Online RP G

Nam Jae Lee \*, Hoon Sung Kwak\*\*

### Abstract

Recently, The online role playing games (RPG) get into spotlight of worldwide game marketing area because of the rapid growth of high speed Internet environment during a decade. The almost online RPGs are made of campaign scenario that constructed in series. In this paper, we propose the Distributed Server Model for the Evolutionary Online RPGs which have series scenario (Campaign). In order to represents evolutionary online RPGs, We configure the online RPG server uniquely by means of one to one mapping between logical and physical game world.

We also configure the game worlds using circular queue form to express the evolution of civilization by reconstruction of game world.

**Key Words** : Internet, Online Role Playing Game, Campaign, Distributed System.

### 1. 서론

21세기의 주력산업으로서 영화, 만화, 게임 등 영상물 통한 문화산업이 각광을 받고 있다. 이 중 게임산업은 고부가가치의 최첨단 지식형 복합산업으로서 다가올 21세기 문화관광산업 시대에서의 중심 산업으로 발전할 것이다.[1][4]

현재 유행하는 게임의 장르는 인터넷을 이용하는 네트워크 게임이 주류를 이루고 있다. 이 같은 경향은 PC와 겨루는 단독사용자 게임은 사용자의 선택에 대한 PC의 반응에 대한 경우의 수가 한정될 수밖에 없어 일정한 시간이 경과할 경우, PC의 반응을 예측할 수 있기 때문에 게임의 수명이 비교적 짧기 때문이다.

반면에 네트워크를 통한 서로 다른 사용자와 온라인으로 진행되는 게임은 게임 참가자의 게임 운영 특성에 따라 상대방의 액션에 대한 반응들이 거의 무한대에 가깝게 발생하여 게임 사용자에게 보다 다양한 즐거움을 줄 수 있다.[1]

이러한 연유로 거의 모든 게임이 네트워크를 이용한 다중

사용자 게임으로 개발되고 있으며 이는 PC방, 사이버 아파트 및 개인용 인터넷 전용라인 등 사회 전반에 걸친 초고속 통신망의 구축과 개인용 컴퓨터의 비약적인 발전으로 가능하게 되었다.

게임 시나리오는 보드게임과 같이 일련의 정해진 룰을 정하여 게이머가 그 고정된 룰에 따라 게임을 수행하는 경우와 소설이나 드라마 같이 정해진 시공간에서 게이머가 자신의 캐릭터를 이용하여 역할을 수행해서 캐릭터의 능력을 성장시켜 가면서 이야기를 만들어 나가는 RPG(Role Playing Game)용 시나리오 등이 있다.[4]

이 중 RPG용 시나리오는 이야기의 구성을 위한 시공간적인 배경이 점차적으로 확장되는 시리즈 시나리오(캠페인)의 형태를 일반적으로 취한다. RPG 게임은 몇 해전만 해도 PC용 게임으로 제작되었으나 요즘은 인터넷 이용한 온라인 게임으로 제작되어 가는 추세이다.

온라인 RPG의 시나리오는 PC용 패키지용과 달리 시나리오 자체의 치밀함도 중요하지만 컴퓨터가 아닌 게임 시스템

내의 게임 캐릭터간의 상호작용, 즉 게임사용자간의 커뮤니티 형성을 어떻게 이끌어 가느냐에 대한 사항도 매우 중요한 관건이다. 따라서 온라인 RPG를 제작하여 성공하기 위해서는 단기적으로는 게임 그래픽이나 음향 등 사용자 인터페이스 부분의 고품질화를 실현해야 되고 중, 장기적으로는 게이머의 요구에 부응하는 지속적인 게임 시나리오의 확장과 이러한 게임 시나리오의 확장에 적절히 대응할 수 있는 게임 서버 시스템의 안정성 확보에 있다.

본 논문은 이 같은 온라인 RPG의 시리즈 시나리오(캠페인)의 확장을 위한 분산형 온라인 게임 서버 적용 방법을 제안하였다. 이를 위하여 기본적으로 [1]에 나타난 분산형 온라인 게임 시스템을 기반으로 게임의 확장이 시간과 공간이 점차적으로 문명과 같이 진화할 수 있게 하는 새로운 분산모델을 제안하였다. 제안된 게임 시스템의 모델은 가상적으로 지구에서의 인간 문명의 발전과 같은 문명 진화 과정을 거의 완벽하게 표현할 수 있다.

## 2. RPG 시나리오의 구성법

### 2.1 개요

RPG에서의 시나리오 구성은 ①시나리오가 얼마나 어려울지를 결정하는 난이도 설정과 ②게임을 진행하는 시간과 장소를 나타내는 배경, ③시나리오 진행 중에 일어나는 일을 미리 계획해둔 플롯, ④게이머가 처음 시작하는 도입부, ⑤현재의 공간을 설명해 주는 지도, ⑥마스터(게임서버)가 관장하는 캐릭터인 NPC, 및 ⑦시나리오의 절정 부분인 피날레 등 기본적으로 약 7가지 요소에 의해서 구성된다. 또한 게임 시나리오가 단편인지 혹은 시리즈(캠페인)인지를 정해서 위 7가지 요소에 적용시켜야 한다.[2]

### 2.2 온라인 RPG 시나리오 구성

온라인 RPG의 시나리오 구성은 다음 두 가지 측면에서 고려를 해보아야 한다. 첫 번째는 게임의 자유도 측면이다. 캐릭터에게 주어지는 자유도가 너무 높을 경우, 게임 캐릭터 간의 상호 작용에 의해 다양한 시나리오가 생성되지만 결국 게임의 내용이 무법천지가 되어 게임의 주제와 목적을 상실할 위험이 크다. 반대로 자유도를 너무 낮출 경우, 게임의 원활한 흐름과 주제와 목적이 명확하지만 짜여진 각본에 의한 게임의 단조로움과 어느 시간이 경과되고 난

후의 게임 진행의 지루함이 게임에 대한 지속적인 흥미를 반감시켜 게임의 수명이 단축된다.

따라서 온라인 RPG 시나리오 기획자는 게임의 중심적인 흐름과 시나리오의 다양성을 고려하여 게임 진행에 따른 게임 캐릭터의 자유도를 결정해야 한다. 그러나 실제 게임을 수행하는 사용자의 행동을 예측할 수 없기 때문에 초기에 정확한 설정이 불가능하기 때문에 게임의 진행상황의 모니터링을 통하여 적절한 자유도를 결정해야 한다.

두 번째는 시나리오를 일회성으로 할 것이냐, 아니면 시리즈로 구성할 것이냐 이다. 일회성으로 시나리오를 구성할 경우, 일반적인 사항과 같이 내용을 기승전결 식으로 기획해야 하지만 시리즈로 기획할 경우에는 결론 부분에 또 다른 도입부를 삽입해야 한다. 일반적으로 RPG는 시리즈 시나리오를 기본 모델로 하여 기획이 되며 추가된 시나리오의 기존의 시공간적인 배경을 확장하거나 새로운 시공간적인 배경을 생성하여 게임을 진행한다.

## 3. RPG 시리즈 시나리오를 위한 서버 구성

### 3.1 개요

온라인 RPG를 위한 시나리오의 기본적인 시공간적인 배경의 추가가 이루어지는 시리즈 시나리오의 기획이 반드시 필요하다. 왜냐하면 일반 PC 게임이 많아야 2내지 3년의 생명주기를 갖는 반면, 온라인 RPG는 보통 수 년 혹은 수십 년 이상의 장기적인 생명을 가지며 실제적으로 재미있는 시공간적인 배경이 계속해서 추가될 경우, 인류역사와 같이 진화 할 수 있기 때문이다.

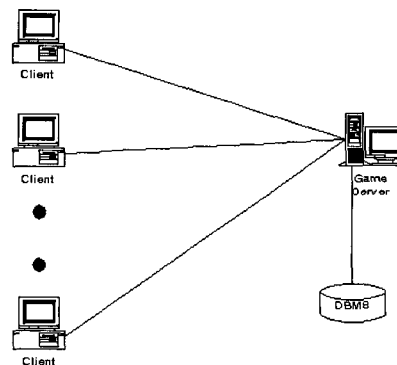


그림 1. 온라인 게임 시스템의 기본 구성

이러한 온라인 RPG의 시공간적인 배경의 확장과 흐름을 제공하기 위해 이를 처리하는 게임서버의 구조는 기본적으로 추가 삭제가 용이한 문헌[1]에 나와 있는 구조와 같은 통신부분과 게임 처리부분, 데이터베이스관리 및 사용자 등록 과정이 독립적으로 구현된 분산형 서버를 구축해야 한다. 일반적으로 온라인 RPG를 위한 게임 서버의 기본 구성은 그림 1과 같다.[3]

이러한 구조 하에서 게임의 확장을 위해서는 일반적으로 그림 2와 같은 확장 방식을 사용한다. 여기서 각 서버는 분리된 지형적인 배경을 가지며 시간적인 배경은 공유하는 형태를 띠며 게임 캐릭터들의 한 서버로의 집중을 해결하기 위해 다수의 서버에 똑같은 공간 배경을 구현한 후, 이를 클러스터링 기법으로 연결하여 부하 균형 장치(Load Balancer)에 의해 캐릭터의 집중을 분산시키는 그림 3과 같은 구성을 사용하는 게임도 늘어가는 추세이다

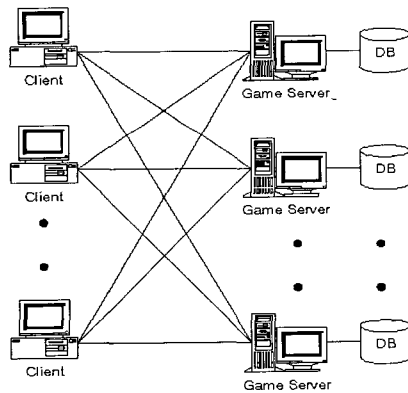


그림 2. 게임 시스템의 확장

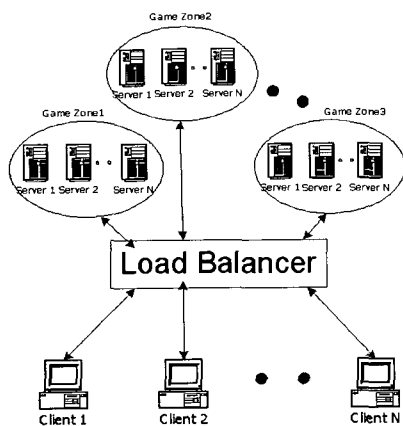


그림 3 부하 균형장치를 이용한 서버 분산

그러나 이 같은 구조들은 실질적으로 클라이언트가 게임 서버에 직접 연결되어 있기 때문에 게임 배경이 서로 다른 서버를 자유로이 이동하기 위해서는 기존 서버와의 접속을 끊고 원하는 공간이 존재하는 서버 군으로 재접속을 시도해야만 한다. 또한 데이터베이스마저 공유하지 않고 있다면 그때마다 새로운 캐릭터를 생성시켜야 하는 불편함을 감수해야 하며 이때 한 서버 안에 성장시켰던 캐릭터를 다른 서버에서는 논리적으로 같은 공간이라 할지라도 사용할 수 없다.

이러한 제약은 사이버 공간에서 사용자와 대비되는 캐릭터의 행동 반경과 서로 다른 게임 캐릭터와의 커뮤니티 형성을 약화시켜 결국 게임의 흥미를 떨어뜨리게 된다. 따라서 온라인 RPG를 위한 게임서버의 구성은 RPG 시리즈 시나리오를 위한 확장성이 뛰어나고 동시에 하나의 캐릭터만으로도 게임 공간의 자유로운 이동이 가능한 서버구조를 채택해야 된다.

### 3.2 RPG 시리즈 시나리오를 위한 서버 구성

시리즈 시나리오에 의해 기획된 온라인 RPG를 위한 서버는 2D나 3D의 그래픽 처리를 위한 좌표 값을 생성하는 맵 구조의 구성도 중요하지만 시리즈 시나리오의 특성상 게임 배경의 추가/삭제를 용이하게 하기 위한 확장성 있는 서버 구조 또한 매우 중요하다.

즉, 하나의 게임 캐릭터가 전체의 게임배경을 자유롭게 이동할 수 있어야 되며 게임의 시나리오의 추가 및 변경을 쉽게 하기 위해서는 게임서버의 추가와 삭제가 용이하게 구성되어야 한다.

문헌[1]에 나타난 것과 같은 서버구조를 여기에 적용시킬 경우, 클라이언트와 게임서버가 직접 접속되지 않고 통신서버를 이용하여 접속을 하고 공통으로 사용되는 하나의 데이터베이스를 액세스하기 때문에 게임 캐릭터의 서버간 이동이 재접속 없이 가능하다. 또한 게임서버 역시 클라이언트와 직접 연결되지 않으므로 시나리오의 추가나 삭제 시 전체 시스템을 재 설정할 필요 없이 최소한의 서버 다운으로 시나리오를 추가/삭제를 할 수 있다. 시나리오는 지속적인 기본 골격의 추가나 이벤트 성격의 일회성 시나리오 등 모든 경우에 적용이 가능하다. 문헌[1]의 내용을 근간으로 시리즈 시나리오 적용이 가능한 RPG 온라인 게임 서버 구성을 위해 그림 4와 같이 서버의 구조를 제안하였다. 이 구

조에서 각 게임 서버는 하나의 게임배경만을 처리한다.

### 3.3 시나리오 추가/삭제 방법

게임 시나리오를 추가/삭제 방법은 컴퓨터 자료구조의 연결리스트에서 자료의 추가 삭제와 같은 방법으로 이루어진다. 각 서버는 한 개이상의 입출력 포트를 가진다. 이러한 입출력 포트를 통하여 각각의 게임 서버들은 상호 연결되며 이를 통하여 게임 캐릭터는 서로 다른 게임 공간을 이동할 수 있다.

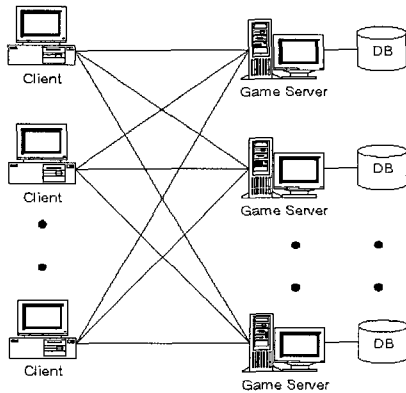


그림 4 시리즈 시나리오 적용을 위한 분산형 온라인 RPG 서버구조

먼저 new zone을 가진 server는 server3에 만 영향을 미치게 된다. 이때는 new server를 동작시킨 후 server3을 reset 시킴으로서 게임 배경을 간단히 추가시킬 수 있다. 이때 server 1, 2안에서의 사용자는 서버의 추가와 관계없이 계속 게임이 가능하다.

new server 추가 중 server3 안에 캐릭터가 존재하는 이용자는 관리자가 메시지로 이동을 권장한 후 서버 reset까지 이동하지 않는 게이머는 특정한 지역으로 강제 이주시킨다.

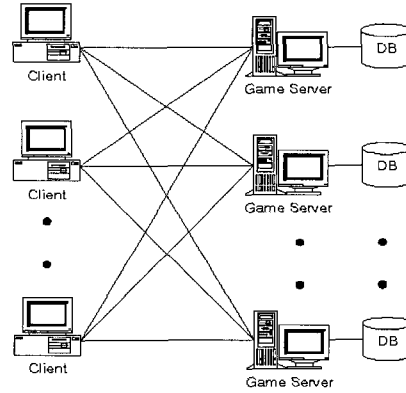


그림 5 게임서버 추가 예

가장 최근에 생성된 서버는 추가로 서버를 연결하기 위해 현재 연결되지 않은 출력포트를 하나 이상 반드시 가지고 있어야 되며 이것은 게임 공간 내에서 게이트와 같은 역할을 하게 된다. 만약 새로운 시나리오를 추가시킬 경우, 새로운 시나리오를 적용한 게임서버의 입력 포트 중 하나를 가장 최근에 구성한 서버의 출력포트를 연결시킨다.

이 때 서버를 연결할 동안 최근 구성한 서버 안에 있는 게임 캐릭터는 공지를 통하여 해당 게임공간을 벗어나게 하거나 일정시간 후 강제로 다른 공간으로 텔레포트 시킨다. 이러한 방법을 통해 시나리오 추가 시 전체 시스템을 한꺼번에 조정하는 일없이 게임 캐릭터는 언제나 게임을 계속해서 수행할 수 있다.

시나리오의 삭제 시에도 해당 공간의 서버를 연결리스트의 자료삭제와 같은 방법으로 삭제한다. 물론 이때에도 해당 서버 안에 있는 캐릭터들은 다른 곳으로 이동해야 한다. 다음 그림 5에 서버 추가에 대한 기본적인 예를 도시하였다.

## 4. 문명 진화형 시나리오를 위한 게임서버 확장 모델

### 4.1 개요

인간의 역사에서 나타나듯이 인간은 자신들의 영역을 계속해서 확장시켜 나가고 그 영역에 시대에 따른 다양한 문명의 진화를 이룩해 냈다. 이 장에서는 이러한 인간 역사의 문명 진화적인 모델을 온라인 RPG의 시리즈 시나리오에 적용시키기 위하여 위에서 제안한 분산 서버를 이용하여 게임서버 확장 모델을 제안하였다.

현재 서비스가 제공되는 몇몇의 게임들은 그림 5와 같이 시나리오의 추가 시 해당 공간을 구현한 서버가 단순한 일률적으로 확장만 하는 형태가 대부분이다. 그러나 이와 같은 방식은 공간의 확장만 존재하지 이미 존재하는 공간의 재개발하여 새로운 공간을 구성하는 측면을 표현하기 어렵다.

본 논문에서는 이러한 기존의 낡은 게임 공간을 재개발을

통해 다시 구성할 수 있는 문명의 진화적인 측면을 구현하기 위하여 게임 서버의 확장 모델을 그림 7에 나타내었다. 제안된 모델은 그림 6에 나타난 것과 같은 일반적인 확장형식이 아닌 원형 큐 개념을 도입한 일련의 확장을 제안하였다. 즉 일반적인 확장은 시나리오의 순서에 관계없이 임의대로 확장되지만 시대적인 진화의 모델은 게임 배경이 시대에 따라 원형 큐 방식으로 순서적으로 확장되고 원형 큐가 다 채워지게 되면 처음 설정된 시나리오를 가진 배경을 문명이 진화된 시점의 내용으로 변경하고 그 전의 배경은 제거하는 방식을 취한다.

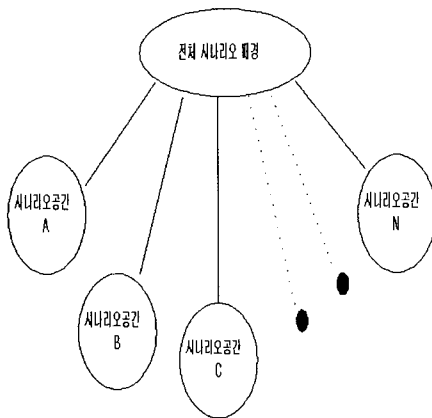


그림 6 일반적인 시나리오의 확장

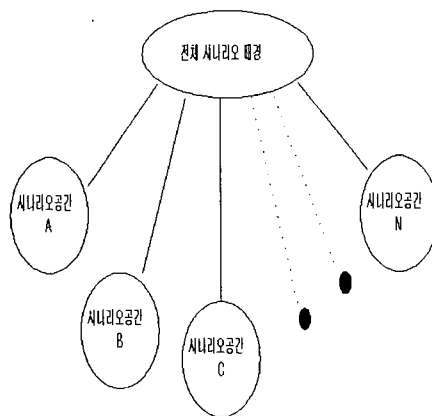


그림 7 문명의 진화적인 표현이 가능한 확장

#### 4.2 진화적인 게임 모델의 구성

본 논문에서 제안한 진화적인 게임 모델은 전체의 공간적인 배경을 그림 7에 나타난 바와 같이 N 개로 정했다면 제

일 먼저 시나리오 A부분을 게임공간으로 하는 게임을 구현한 후 인류가 전 세계로 이주해 가듯이 차례로 B 부분, C부분 등으로 확장해 나간다. 확장 구현 된 부분은 온라인 업데이트를 위한 스크립트들을 정의하여 도로의 추가, 조경의 변경, 새로운 건물의 추가 등에 따라 점차적인 문명 진화를 할 수 있으며 이것이 N시대 시나리오 까지의 공간이 완료되면 다음 시대인 N+1의 공간은 기존의 A 공간을 토지를 재개발하는 형식으로 기존의 게임 공간을 완전히 없애고 다시 만든다. 그 다음은 원형 큐에서와 같은 동작으로 기존의 오래된 게임 공간이 순서에 따라 다시 재개발되는 형식으로 문명을 진화시킨다. 만약 새로운 공간을 창출할 때에는 최근 개발된 공간, 즉 원형 큐로 하면 Front 부분에 새로이 공간을 끼워 넣고, 만약 핵폭발이나 그 외 여타의 이유에 의해서 제거된 게임 공간의 삭제는 큐에서 한 아이템을 제거하는 동일한 방식으로 게임공간을 제거할 수 있다.

## 5. 결론

본 논문에서는 온라인 RPG의 캠페인 시나리오를 적용하기 위한 분산형 게임 서버의 적용방법에 대해 나타내었다. 온라인 RPG 게임의 시나리오는 게임 내 캐릭터의 자유도의 정도와 시나리오 기획의 연속성 유무에 따라 그 구현 방식이 달라질 수 있다. 이 중 자유도는 게임의 주제와 흥미를 모두 충족시키는 범위 내에서 적절하게 조절하여야 하며 현재 추세로 볼 때 온라인 RPG의 시나리오는 반드시 연속성이 감안되어야 한다.

이를 위해서 서버의 추가 삭제가 용이한 분산형 서버구조 모델의 채택이 불가피하며 분산형 구조 중에서도 하나의 캐릭터로 모든 게임공간을 자유롭게 이동할 수 있는 서버구조가 필요하다. 또한 시리즈 시나리오 구성에 있어서 게임 공간의 연관성 없는 단순한 확장보다는 게임 공간에서 시대의 흐름이 느껴지는 문명 진화적인 시나리오 기획이 필요하다.

본 논문에서는 이 같은 문명 진화적인 시나리오 모델을 적용시키기 위해 원형 큐 개념을 도입한 게임 시나리오의 추가 삭제 방법을 제시하였다.

본 논문에서 제시한 서버구조와 원형 큐 개념의 시나리오 적용 방법은 시리즈 시나리오를 기획한 모든 온라인 RPG 게임에 적용시킬 수 있을 것이다.

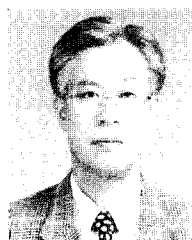
## 참고 문헌

1. 이남재 외2, "인터넷온라인 게임을 위한 서버의 분산 구성 기법" 한국게임학회 논문지 제1권 1호, 2001.
2. 스티브 잭슨 저, 김성일 역, GURPS 기본세트, 도서출판 초여명, 1998.4. W. R. Stevens,
3. 조현정, 비트프로젝트34호, 비아이티 출판, 1999.
4. 주정규, "게임디자인 방법론에 관한 연구" 한국컴퓨터 게임학술대회 학회지, 1999
5. <http://www.gamasutra.com>.



이남재

1988년 전북대학교 컴퓨터 공학과 졸업(공학사)  
 1991년 전북대학교 대학원 전산통계학과 졸업(이학석사)  
 1995년 전북대학교 대학원 컴퓨터공학과 박사 수료.  
 현 (주)다이스넷엔터테인먼트 대표이사



곽훈성

'64년도 한양대학교(건축학과)입학  
 '70년도 전북대(전기공학과)학사  
 '79년도(전자공학)박사학위  
 '81-' 82년도 미국 텍사스주립대학 연구교수  
 '78-현재, 전북대 전자정보공학부 교수  
 '88-' 90 대한전자공학회평의원 및 전북지부장  
 '94-95 국가교육연구전산망추진위원  
 '97-98 전주영상축전조직위원장 및 전북대 영상산업특성화사업단장  
 '98-과학기술법령정비정책위원  
 '99- 현재,조달청우수제품(정보통신)심사위원  
 '97- 현재 (사)영상산업연구센터대표  
 현재 전북대학교 영상산업(학부전공)및 영상공학과(대학원)주임교수,  
 한국게임학회 중신회원  
 관심분야: 영상처리, 인공지능, 컴퓨터비전, 멀티미디어 등