

## 온라인 게임 환경에서 네트워크 분산처리기술

노 흥 식

(주)엑토즈소프트 기술이사

### I. 개 요

초고속 통신망과 PC망의 급격한 증가로 온라인 게임 시장이 매년 큰 폭으로 성장하고 있고, 많은 후발 업체들이 온라인 게임 시장에 뛰어 들고 있다. 이 글에서는 온라인 게임에 제작에 필요한 전반적인 사항을 살펴보고 네트워크 분산처리 방식에 대해 서술하고자 한다.

### II. 온라인 게임 개발의 단계

온라인 게임 개발은 개발 방식에 따라 차이가 있지만 보통 다음과 같은 단계를 가진다.

1. 아이디어 단계 : 게임에 대한 기본 기획과 아이디어를 정리한다.
2. 준비 단계 : 게임 개발에 필요한 예산, 인원, 장비 등을 편성하고 정비한다.
3. 연구와 코딩 : 게임에 필요한 핵심 기술을 연구하고 만들어 낸다.
4. 코드 : 게임의 나머지 부분을 완성해 나간다.
5. 마무리 : 기본 테스트에 필요한 부분들을 완성하고 알파를 위한 시스템을 마련한다.
6. 알파 : 기본 시스템을 점검하고 에러를 잡아 낸다.
7. 베타 : 게임을 최적화하고 실제 서비스와 똑 같이 테스트를 한다.

8. 출시준비 : 베타 과정에서 드러난 문제를 해결하고 다양한 장비에서 최종 테스트를 진행한다.

9. Launching : 서비스 시작

### III. 온라인 게임의 구성 요소

#### 1. 게임 데이터베이스

게임 안에서 사용자가 한 행동의 결과를 저장하는 용도로 사용된다. 온라인 게임 안에서 사용자가 얻는 item은 행동에 대한 보상의 개념이 들어간 것으로 이의 확실한 관리는 절대적이다.

#### 2. 게임 서버

게임 안에서 벌어지는 모든 행동에 대한 규칙을 적용 시키는 역할을 한다. 게임 서버는 게임 속의 가상 세계를 관리하며, 사용자가 취한 행동에 대한 결과를 생성해낸다. 온라인 게임은 많은 수의 사용자가 동시에 게임을 즐기게 되므로 행동에 대한 결과가 항상 공정해야 하며 이와 관련된 데이터를 완벽하게 관리하고 있어야 한다.

#### 3. 사용자 데이터베이스

온라인을 통한 부정행위 사용과 과금 문제 등을 해결하기 위해서 사용자 정보를 관리하고 인증 정보를 가지기 위한 데이터베이스가 필요하다. 사용자 정보 관리와 관계없이 인증을 위한 서버를 추가로 설치하는 경우가 일반적이다.

#### 4. 분산 서버

온라인 게임의 수요 증가와 게임 자체의 거대화로 인해서 하나의 서버에서 모든 서비스를 진행할 수 없게 됨에 따라 게임 내에서의 역할이나 기능에 따라서 서버를 분산해주는 역할이 필요하다(6번 항목인 구성 참조).

#### 5. 기타

이 이외에 부가적으로 게임의 진행 상황을 기록하기 위한 로깅(logging) 서버, 온라인 게임을 웹과 병행하는 추세에 따라 웹 서버 등도 반드시 필요하다.

#### 6. 사용자 클라이언트

사용자가 실제로 게임을 할 수 있도록 만들어 주는 인터페이스이다.

#### 7. 구성

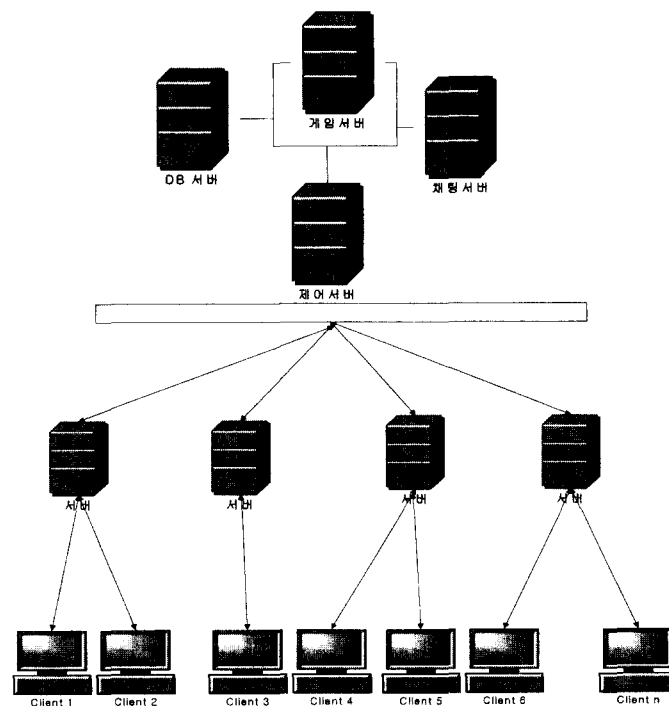
기본적으로 온라인 게임 서버와 사용자 클라이언트는 일대 다의 서버/클라이언트 시스템이다.

초기 온라인 게임은 위의 모든 서버측 구성 요소를 한곳에 집중시킨 중앙 집중형 구조를 가지고 있었다. 그러나 접속자 수의 증가에 따른 대처가 어렵고 서버에 문제가 발생 했을 경우에 모든 서비스가 중단 된다는 단점을 안고 있다. 이러한 단점을 극복하기 위해서 근래에는 서버의 기능, 역할, 지역(map), ISP, 위치 등에 따라 서버를 분산하는 시스템이 일반적이다.

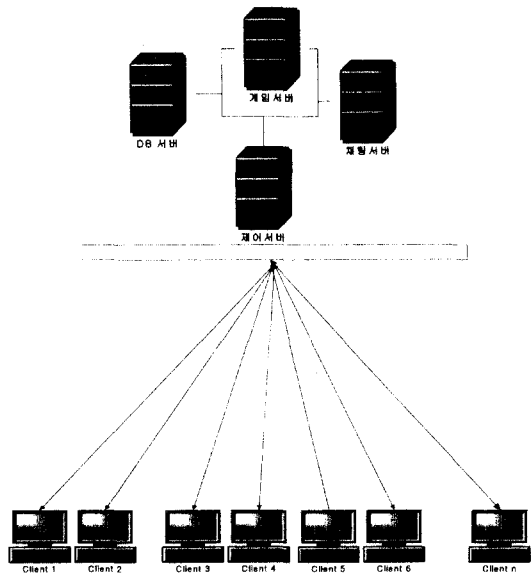
### IV. 온라인 게임에서의 네트워크 분산 처리를 위한 서버 구조

#### 1. 부하 분산형

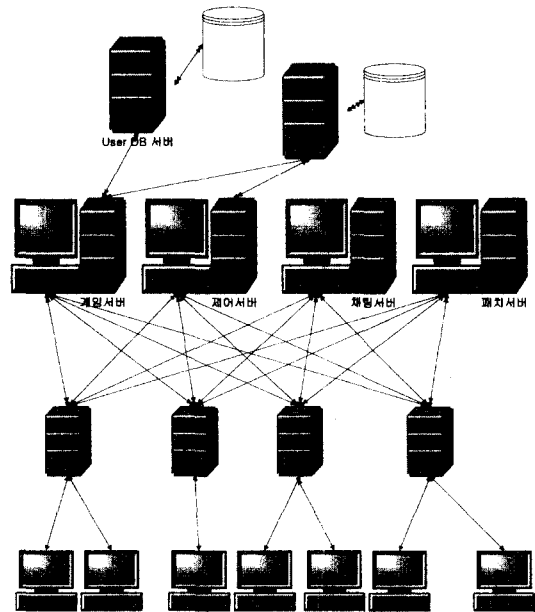
여러대의 서버가 하나의 게임 세계를 이루는 방식으로 유저를 여러곳으로 분산하여 접속시킨 다음 서버가 이를 제어하는 방식의 형태를 말한다



〈그림 1〉 부하 분산형 서버 구조



<그림 2> 중앙집중형 서버 구조



<그림 3> 맵서버 방식

다. 이러한 형태의 시스템을 채용하는 게임은 바람의 나라나 다크세이버 등이 있다.

### 2. 중앙 집중형

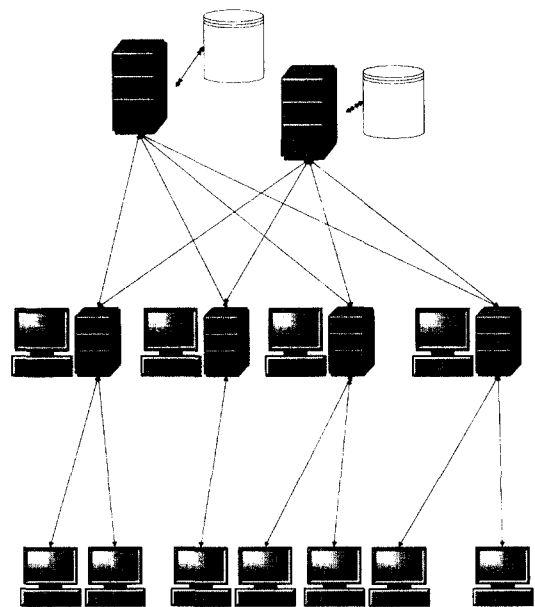
서버 한대에서 모든 데이터를 처리하는 방식으로 울티마온라인 등이 이러한 방식을 취한다. 이 방식은 고성능의 서버가 나타나면서 개발되기 시작하였는데 부하 분산형에 비해 운영체제를 구매하는 비용이 적게 들지만 만약 서버에 문제가 발생하면 모든 서비스를 중단해야 하는 치명적인 약점이 있으며 접속자수가 증가하면 대처하기가 어렵다는 점과 확장성이 결여 되어 있다는 점이 단점으로 나타난다. 현재는 거의 이러한 방식을 취하고 있지 않다고 봐도 무방하다.

### 3. 맵서버 방식

부하분산 방식과 중앙 집중형 방식을 개량하여 만든 방식이지만 인기 있는 맵에 수천 명 이상의 사용자가 접속하는 단점이 있다. 이러한 경우에는 해당 맵서버는 부하 분산형 기법을 사용하기도 한다.

### 4. 대칭서버 방식

맵-서버 방식의 단점은 인기있는 특정한 맵에 사용자의 접속수가 과도하게 증가할 수 있다. 이



<그림 4> 대칭서버 방식

러한 문제점을 해결하기 위하여 실제 접속자와 맵의 일부를 분리하는 방법을 사용하기 위한 대칭 서버 방식이 있다. 즉 접속자수가 허용 한계(대략 1500~2000명) 이상일 경우 하나의 맵 서버가 2개 이상으로 자동으로 동작하는 방식이다. 현대의 서버에 많은 프로그램들이 탑재된 방식을 말한다. 물론 주의할 것은 서버 간의 내부 통신이 다른 방식에 비해 많으므로 네트워크 병목 현상들이 발생할 소지가 다른 방식에 비해 많다는 단점이 있다.

## V. 온라인 게임에서의 보안 문제

서버와 클라이언트 또는 서버와 서버 간의 통신은 IP프로토콜 기반 위에서 제공된다. 먼저 프로토콜은 정보 전송의 종류에서 접속 요구나 처리 결과, 객체 이전에 대하여 암호화를 수행한다. 이러한 제어 데이터의 경우에는 서버에의 접속이나 객체 이전에 관련된 중요한 데이터가 포함될 수 있으며, 이는 누출될 경우에 시스템 전체에 영향을 끼친다. 처리 결과의 경우 제어 데이터에 대해서만 암호화를 시행하는데 이는 가상현실 데이터의 누출 및 변형은 그리 위험하지 않기 때문이다. 암호 알고리즘은 관용암호 방식과 공개키 암호 방식으로 나뉘며 각각의 특징은 다음과 같다.

### 1. 관용키 암호 방식

(Conventional Cryptosystem)

암호화키  $Ke$ 와 복호화키  $Kd$ 가 동일한 경우이다. 관용 암호화 방식은 암호화/복호화의 시간이 빨라 문서에 많이 사용되지만 세션키  $Ks$ 의 공유 방법이 또 다른 문제로 떠오른다. 송수신자 사이에  $Ks$ 를 공유하는 방법이 안전하지 않으면 암호문의 보안성도 보장할 수가 없다. 대표적인 관용암호 방식으로는 DES, IDEA, FEAL 등이 있다.

### 2. 공개키 암호방식

(Public Key Cryptosystem)

암호화키  $Ke$ 와 복호화키  $Kd$ 가 서로 다른 경우이다. 공개키 암호 방식은 비밀 키와 공개 키를 사용하여 기밀성을 높였으며 무결성을 높였으므로 전자 서명에 사용할 수 있다. 이 방식은 전송 도중에 메시지가 변조되었는지를 검사하기 위해 해쉬 함수를 같이 사용한다. 예를 들어 MD5나 SHA-1과 같은 해쉬 함수가 있다. 그러나 공개키 암호방식은 관용암호 방식에 대하여 약 1000배 가량 암호화/복호화 속도가 느린 단점이 있다.

### 3. 공개키와 관용 암호 방식의 혼용

공개키 암호 방식의 암호화/복호화 속도 저하는 암호화 대상 문서의 크기와 관련이 있으므로 문서를 직접 암호화/복호화 하는 대신, 관용키 암호 방식에서 사용되었던 세션키  $Ks$ 의 암호화/복호화를 사용한다. 즉 관용키 암호 방식과 공개키 암호 방식의 장점을 취하여 패킷을 교환한다. 대표적인 암호화 방식으로는 RSA가 있다.

## VI. 결 론

게임 산업은 대표적인 고부가 가치 산업으로 인식되고 있으며 계속해서 시장이 성장하고 있다. 이와 같은 이유로 많은 후발 업체들이 게임 산업에 뛰어들고 있어 경쟁이 심화되고 있다. 그러나 많은 업체들이 스토리나 기획력의 부재로 새로운 게임을 만들지 못하고 아류작으로 시장에 뛰어들어 고전하고 있는 것이 현실이다. 보다 장기적인 안목으로 능력있는 기획자와 스토리 작가를 발굴 육성해야 하며, 지속적인 기술투자도 중요하다.

다른 미디어와 마찬가지로 게임도 다른 문화 상품과 급속도로 결합하여 새로운 시장을 계속해서 창출하게 될 것이다. 이미 게임은 영화와 경계가 희미해져 가는 상태이며, 이러한 현상은 앞으로 보다 가속화 될 것이다.

참 고 문 헌

- (1) 2001 대한민국 게임백서, 게임종합지원센터
- (2) Real-time strategy game programming,  
Mickey Kawick, Workware
- (3) Game programming gems, Mark Deloura,  
Charles river media

---

저 자 소 개

노 흥 식

1967년생, 한국외국어대 영어과 졸업, (주)엑토즈소프트 기술이사, <주관심 분야: 게임 서버 기술, 네트워크 기술 등>

---