

순수 자바기술을 이용한 인터넷 다자 참여 카드게임센터의 설계

정현락* · 한천용 · 김진홍 · 박양수 · 이명준
울산대학교 전자계산학과

Design of a Card Game Center Supporting Multiuser Using the Pure Java

Hyun-Rak Jung · Chun-Yong Han · Jin-hong Kim · Yang-Su Park · Myung-Joon Lee
Department of Computer Science, University of Ulsan

요 약

인터넷을 통한 디지털 참여 게임서비스 분야는 최근 급격한 사용자 증가 추세를 보이고 있다 그러나 관련 기술의 부족과 개발의 어려움으로 인해 이러한 서비스를 제공하는 웹사이트가 현재 국내에는 소개되고 있지 않다. 본 논문에서는 웹 브라우저만으로 간편하게 게임을 즐길 수 있는 다자 참여 게임 시스템의 개발을 목적으로, 순수 자바 기반의 그룹통신 기술을 이용하여 안정적이고 지속적인 서비스를 제공하는 플랫폼 독립적인 범용 게임서버 시스템을 설계하고 이를 카드게임센터 개발에 적용하여 쉽게 웹 기반의 다자 참여 게임을 개발할 수 있음을 제시하였다. 또한 다양한 종류의 카드게임을 체계적이고 일관성있는 인터페이스로 제공하기 위해 각 종류별 카드게임의 기반이 되는 컴포넌트들을 설계한 후 이를 확장하여 구체적인 게임으로 개발하는 방안을 제시하였다.

1. 서 론

정보 통신망의 보급이 확산되면서 네트워크를 통한 정보 서비스의 종류와 양도 날로 늘어나고 있다. 특히 인터넷을 이용한 게임 서비스의 경우 최근 급격한 사용자 증가 추세를 보이고 있다. 그러나 현재 웹 상에서 제공되고 있는 게임들은 다음과 같은 문제점들이 있다.

첫째, 제공되고 있는 게임 서비스의 대부분이 시험 버전으로, 열악한 사용자 인터페이스와 제공되는 게임의 종류도 제한되어있다. 이는 신뢰성이 기반이 되어야 하는 네트워크 게임에 대한 구현기술의 부족으로 볼 수 있다 둘째, 일부 서비스는 특정 운영체제에 제한하여 게임을 지원해 주며, 사용자는 복잡한 설치 과정을 거친 후에야 게임을 접해 볼 수 있다. 이와 같은 시스템은 독립적인 특정 클라이언트 소프트웨어의 사용을 요구하기 때문에 플랫폼 독립적인 환경을 추구하는 웹의 개념과는 상반된다. 위의 문제점들을 해결하기 위해 객체지향의 플랫폼 독립적인 언어인 자바를 이용한 웹 기반의 게임서비스가 많은 곳에서 개발되고 있다 이러한 시스템을 구현하는데 있어 증점을 두어야 할 점들은 다음과 같다

첫째, 웹 기반 환경을 이용하는 경우 어떠한 시스템에서도 서비스가 제공될 수 있도록 플랫폼에 독립적인 서비스 환경을 제시해야 한다. 웹 상에서 제공되는 게임서비스의 참여자는 시스템의 종류에 상관없이 웹 브라우저를만 통하여 게임사이트에 접속하고 게임을 진행할 수 있어야 한다 둘째, 많은 사용자가 접속해있는 상황에서 일부 구성원의 문제로 인하여 제공되는 서비스 전체가 중단이 되는 상황이 발생해서는 안 된다. 즉 게임에 참여하는 일부 구성원에 문제가 생긴다 하더라도 이를 극복할 수 있는 안정적이고 견고한 서비스를 제공

할 수 있어야 한다.

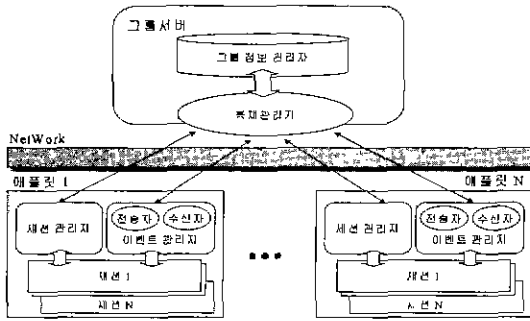
본 논문에서는 지역적으로 분산 되어있는 다양한 사용자들에게 네트워크를 통한 신뢰성 있는 게임을 서비스할 수 있도록 하기 위하여 순수 자바[1,2]기반의 그룹통신 기술을 이용하여 컴퓨터 시스템의 종류에 상관없이 각 게임 그룹별로 안정적이고 지속적인 서비스를 제공하는 범용 게임서버 시스템을 설계하였다. 그리고 구체적 응용 사례로 카드게임센터 개발에 적용하여, 개발자가 쉽게 인터넷 기반의 다자 참여 게임을 개발한 후 사용자로 하여금 시간과 공간에 구애받지 않고 네트워크를 통해 카드게임센터에 접속만 하면 언제든지 원격지에 있는 사람들과 함께 게임을 즐길 수 있음을 제시하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 자바를 이용한 웹 기반의 게임 지원을 위한 그룹통신의 구조에 대하여 살펴보고, 3장에서는 범용게임서버의 기반구조에 대하여 기술하고 있다 4장에서는 카드게임 센터의 설계에 대하여 설명한다. 마지막 5장에서는 결론을 맺으며 카드게임센터의 향후발전 방향에 대하여 논한다.

2. 웹 기반의 다자참여게임 지원을 위한 그룹통신

자바를 이용한 웹 기반의 다자 참여 게임을 지원하기 위한 그룹통신의 구조는 그룹내의 멤버들을 관리하는 그룹서버와 클라이언트에 해당하는 애플릿으로 구성된다 각 애플릿은 그룹서버를 통하여 원격지에 있는 다른 애플릿과 통신을 수행하며 이벤트의 송수신을 담당하는 이벤트관리자와 애플릿이 포함하고 있는 세션들의 상태(그룹서버로의 참여(Join), 이탈(Leave)) 및 그룹서버의 메소드 호출(Call)을 담당하는 세션관리자로 구성된다 그룹서버의 주요 구성원으로는 그

그룹정보관리자와 복제관리자가 있다. 그룹정보관리자는 각 애플릿들의 상태정보 및 그룹내부에 진행되고있는 이벤트의 저장을 담당하며 복제관리자는 그룹내부의 애플릿들 사이의 메시지 중계와 다른 한편으로 이를 복제하여 그룹정보관리자에 저장한다. 저장된 정보는 새로운 멤버의 참여시 기존 그룹멤버들과의 상태 경로의 동기화나 멤버십 관리시 발생할 수 있는 여러 복구의 자료로 사용된다.

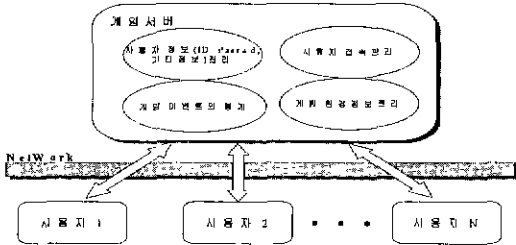


<그림 1> 웹 기반의 그룹통신

3. 그룹통신 기반의 범용 게임 서버의 설계

3.1 클라이언트 서버 기반의 게임 서버

클라이언트 서버 방식은 지금까지 구현되어온 게임서버 시스템의 가장 일반적인 구조<그림 2>이다. 이와 같은 방식은 서버가 게임에 접속한 모든 클라이언트의 정보를 직접 관리하기 때문에 관리할 수 있는 클라이언트의 수도 제한적이고 해야할 일도 많아 서버의 부담이 매우 크다.



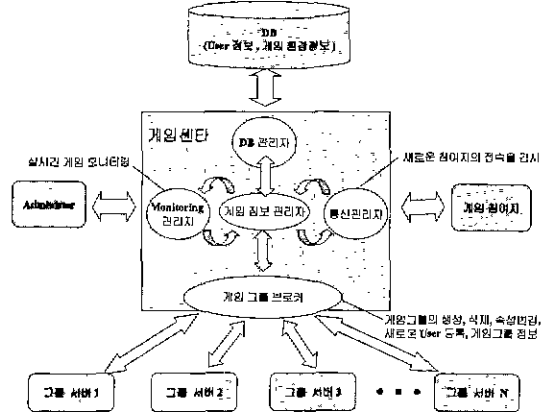
<그림 2> 클라이언트 서버 기반의 서버구조

3.2 그룹통신 기반의 범용 게임서버

게임 서버에 접속한 사용자가 발생시키는 대부분의 이벤트는 해당 게임그룹의 참여자들에게만 필요한 메시지가므로 이를 서버가 직접 처리하는 것은 비효율적이다. 즉 이벤트를 서버가 직접 처리 할 부분과 해당 게임그룹 내부에서 처리할 부분으로 나누어 관리할 필요가 있다. 게임을 제공하는 관리자는 사용자의 플랫폼 종류에 상관없이 게임이 서비스되기를 바라며 게임 진행 상황에 대한 효과적인 모니터링을 원한다. 또한 웹에서 제공되는 게임의 특징들을 살펴보면 종류는 많지만 게임서버가 수행해야 하는 역할과 구조는 유사하다. 따라서 다양한 게임을 지원할 수 있는 범용 게임서버의 개발이 가능하다.

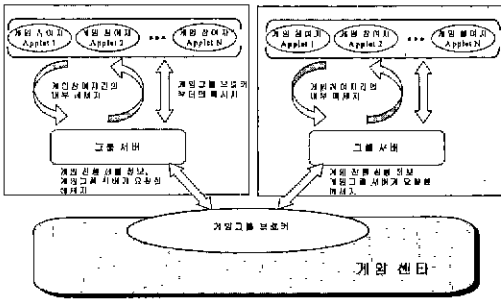
본 논문에서 제안하는 그룹통신[3,4] 기반의 범용 게임서버는 서버가 수행해야 할 기능을 모듈화하여 전체 시스템을 체계화 시켰으며 게임의 종류 및 참여자에 따라 그룹을 형성하고 이를 서버에서 분리시켜 그룹단위의 안정적인 게임이 가능하게 하였다.

그룹통신 기반의 범용 게임서버의 구조는 <그림 3>과 같다.

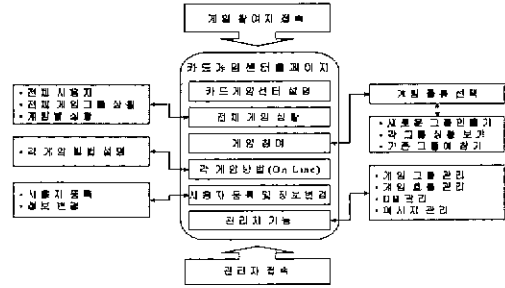


<그림 3> 그룹통신 기반의 범용서버구조

- (1) 통신 관리자
인터넷을 통하여 새로운 사용자가 참여하는지를 항상 대기하여 이를 감지한 후 해당 사용자의 정보를 게임정보 관리자에게 통보하여 원하는 게임서비스를 지원하게 한다.
- (2) 게임 그룹 브로커
각 그룹서버와의 통신(게임 참가자의 등록 및 삭제, 새로운 게임 그룹의 생성, 그룹의 속성 변경, 그룹내의 게임 진행 상황)을 담당하며 변화된 그룹의 정보를 게임 정보 관리자에게 알려준다. 또한 그룹서버들 사이의 통신도 중계한다.
- (3) 데이터베이스 관리자
게임 환경 정보 및 사용자 정보에 대한 질의응답 데이터베이스와의 통신을 담당한다.
- (4) 게임 모니터링 관리자
게임 관리자를 위해 제공되는 컴포넌트로서 각 게임그룹별 게임 진행 상황에 대한 실시간 모니터링 및 데이터베이스 관리자를 통한 사용자 및 게임 환경 정보의 관리를 담당한다.
- (5) 게임정보 관리자
현재 운영중인 게임그룹의 현황 및 각 게임의 진행 상황을 유지 관리하며 게임서버에 접속한 사용자는 이 정보를 보고 새로운 게임그룹을 만들 것인지 또는 기존의 그룹에 참여할지를 결정한다.
- (6) 그룹 서버
각 게임의 그룹은 그룹서버[5,6]와 게임 참여자로 구성되며 그룹서버는 게임 참여자가 보낸 메시지의 특징에 따라 그룹내에서 처리할 수 있는 메시지는 내부적으로 처리하고 그렇지 못한 경우는 게임그룹 브로커에게 요청하여 처리한다. 따라서 게임서버가 처리 해야할 메시지의 양이 감소하여 서버의 부담을 현저하게 줄일 수 있게 된다.<그림 4>



<그림 4> 게임그룹서버 구성



<그림 6> 사용자 인터페이스 구조

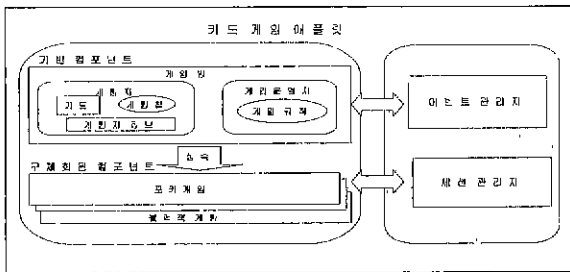
4. 카드게임의 설계

4.1. 카드게임센터 서버의 설계

카드게임센터 서버의 구성은 이미 만들어진 범용 게임서버 객체 (Monitoring 관리자, DB 관리자, 통신 관리자, 게임정보 관리자, 게임 그룹 브로커, 게임 그룹 서버)를 상속받은 후 실제로 처리해야 할 부분을 인스턴스화하는 방식으로 구현하였다.

4.2. 게임 애플릿의 설계

게임 애플릿은 사용자측에 로딩되어 실행되는 카드게임으로서 다양한 종류의 카드게임을 지원하기 위해 기abin이 되는 컴포넌트들[8]을 먼저 설계하고 이를 확장하여 구체적인 게임 컴포넌트들을 구현하였다. <그림 5> 게임 애플릿을 구성하는 주요 컴포넌트로는 카드, 게임 칩 및 게임자의 개인 정보를 가지는 게임자와 게임 규칙에 대한 정보를 가지고 게임운영을 담당하는 게임운영자가 있다.



<그림 5> 게임 애플릿 설계

4.3 사용자 인터페이스 설계

웹 기반 게임의 사용자 인터페이스는 홈페이지를 통해 제공되므로 처음 홈페이지에 접속한 사용자도 쉽게 게임을 즐길 수 있어야 한다. 즉 게임 방법, 각 게임그룹의 상황 정보, 그룹으로의 참여, 게임 참여 후 참여자간의 게임 등의 인터페이스가 한눈에 알아볼 수 있게 제공되어야 하며 게임관리자를 위해서는 게임그룹 관리, 데이터베이스 관리, 게임 흐름 관리, 메시지 관리 등의 기능을 실시간으로 처리할 수 있게 제공되어야 한다. 또한 효과적인 사용자 관리를 위해 사용자 등록 및 변경, 삭제 등 부가적인 인터페이스도 제공해야 한다 <그림 6>.

5. 결론 및 활용방안

본 논문에서는 인터넷을 통한 다자 참여 게임서비스 구현의 어려움을 개선하기 위한 방안으로 순수 자바 기반의 그룹통신 기술을 응용하여 범용 게임서버 시스템을 설계하고, 이를 카드게임 센터 개발에 적용하여 개발자가 쉽게 인터넷 기반의 다자 참여 게임을 개발할 수 있음을 제시하였다. 또한 복잡한 구조를 이루고 있는 웹 기반의 게임 서버를 각 기능별로 모듈화 함으로서 서버의 기능성과 안정성을 높였으며, 각 게임그룹 마다 게임그룹서버를 두어 서버의 부담을 줄이도록 하는 방안을 제시하였다. 게임 관리자의 인터페이스를 향상시키기 위해서는 실시간 게임 모니터링 기능을 지원하여 관리자가 효과적으로 게임을 관리할 수 있도록 설계하였다. 본 연구에서 제시한 웹 기반의 다자 참여 서버구축 기술은 객체 지향적이고 플랫폼 독립적인 자바언어[7]로 구현되므로 그룹빌 관리를 요구하는 각종 통신 서비스 분야에 쉽게 적용될 수 있을 것이다.

[참고 문헌]

- [1] "The Java Language Tutorial", Sun Microsystems, Inc., 1995
- [2] Bruce Eckel, "Thinking in Java" <http://www.bruceeckel.com/javabook.html>
- [3] B. Kvande, The Java Collaborator Toolset, a collaborator platform for the Java(tm) Environment, Master's Project Report, Department of Computer Science, Old Dominion University, 1996.8.
- [4] H. Abdel-Wahab and B. Kvande, O. Kim and J.P. Favreau, "An Internet Collaborative Environment for Sharing Java Applications", the 5th IEEE Computer Society Workshop (FTDCS'97), Tunis, Tunisia, October 29 - 31, 1997
- [5] Java-based Multimedia Collaboration <http://snad.ncsl.nist.gov/~okin/jce/index.htm>
- [6] Using Java for Multimedia Collaborative Applications, <http://www.kvande.com/Projects/Collaborator/publication.shtml>
- [7] Elliotte Rusty Harlow, 'Java Secrets', 1997 IDG Books Worldwide, Inc
- [8] Object-Oriented Programming, 'Tymothy Budd', 1991.4 Addison Wesley.