

## 인터넷을 이용한 현장 시뮬레이션 헬스시스템에 관한 연구

주해종\*, 한기준\*, 편동현\*\*

### 요 약

본 논문은 인터넷을 통하여 전세계 원하는 곳의 영상 및 음향 그리고 지형에 따른 경사 환경 등 방대한 량의 데이터를 제공함으로써 이용자가 지역에 제한을 받지 않고 원하는 나라, 원하는 지역을 달리는 것과 유사한 환경을 제공할 수 있도록 한 인터넷을 이용한 현장 시뮬레이션 헬스시스템을 제공함을 목적으로 한다.

### 1. 서론

본 논문은 이용자가 원하는 장소의 영상 및 음향을 시뮬레이션으로 제공할수 있는 런닝머신 또는 헬스사이클 등 인터넷을 이용한 현장 시뮬레이션 헬스시스템을 제시한다. 본 논문은 인터넷을 통하여 전세계 원하는 곳의 영상 및 음향 그리고 지형에 따른 경사 환경 등 방대한 량의 데이터를 제공함으로써 이용자가 지역에 제한을 받지 않고 원하는 나라, 원하는 지역을 달리는 것과 유사한 환경을 제공할 수 있도록 하기 위하여 개인용 컴퓨터인 본체와 이에 접속되는 모니터, 키보드,스피커와, 랜카드와, 선택적으로 설치되는 인터페이스부와 회전 저항 제어부, 경사 각도 제어부가 내장된 런닝머신이나 헬스사이클 등 각종 헬스기구와, 세계 각국의 많은 코스별로 데이터를 작성하여서 된 데이터 베이스 서버와, 헬스기구로 전송하기 위한 각종 영상 데이터를 위한 미디어서버와, 헬스기구를 설치한 각

회원과 이메일 교신을 위한 메일서버와, 회원사의 인증을 위한 인증서버와 이들 서버와 TCP/IP로 데이터를 수수하기 위한 웹서버와, 웹서버가 인터넷을 통하여 상기 헬스기구와 연결되도록 한다. 이에 따라 본 논문은 이용자가 세계 어느 나라의 어떤 지역에서 달리기를 하기 원하는 지를 키보드를 통하여 입력시켜 주는 것만으로 세계 각국의 현장 영상이 모니터로 보여짐과 동시에 실제로 채록(採錄)한 음향을 제공할 뿐만 아니라 언덕 등 실제 현장의 지형까지 유사하게 재현할 수 있으므로 이용자가 실제의 현장을 달리는 것과 유사한 실감을 느끼게 되는 것이어서 지루하지 않게 즐거운 기분으로 헬스기구를 이용할 수 있게 되는 효과가 있다.

### II. 관련 연구

본 논문은 인터넷을 이용한 현장 시뮬레이션(SIMULATION) 헬스시스템에 관한 것으로 특히 이용자가 원하는 장소의 영상 및 음향을 시

\* 대원과학기술대학 멀티미디어정보관리계열 교수

\*\* (주)포스테이터 ITS 사업팀 차장

물레이션으로 제공할 수 있는 런닝머신 또는 헬스사이클 등 인터넷을 이용한 현장 시뮬레이션 헬스시스템에 관한 것이다. 주지하는 바와 같이 주로 체육시설에 설치된 런닝머신이나 헬스사이클은 유산소 운동을 위한 기구로 널리 활용되고 있다[2].

반면에 이러한 런닝머신이나 헬스사이클은 하반신의 단순한 동작을 장시간 반복하여야 하는 것이므로 이용자에게 지루한 느낌을 주는 문제점이 있는 것이다[2]. 그러므로 근래에는 대한민국 공개번호 특 2000-0037168호(논문의 명칭: 자전거 운동/게임장치)와, 대한민국 공개번호 특 1999-0069118호(논문의 명칭: 컴퓨터 입력수단을 구비한 헬스기구)에 의하여 헬스사이클이나 런닝머신에 게임기를 설치하여 게임을 할 수 있도록 하여 지루한 느낌을 덜어 줄 수 있도록 배려한 형태의 것이 제안되었다[8]. 그러나, 게임을 즐기지 않는 성향의 이용자들에게는 별다른 효용을 제공할 수 없으며 더욱이 런닝머신이나 헬스사이클은 본래 달리기 운동을 하는 것이므로 이들과 정적인 놀이기구인 게임기의 조화는 부적절할 수밖에 없는 문제점이 있다.

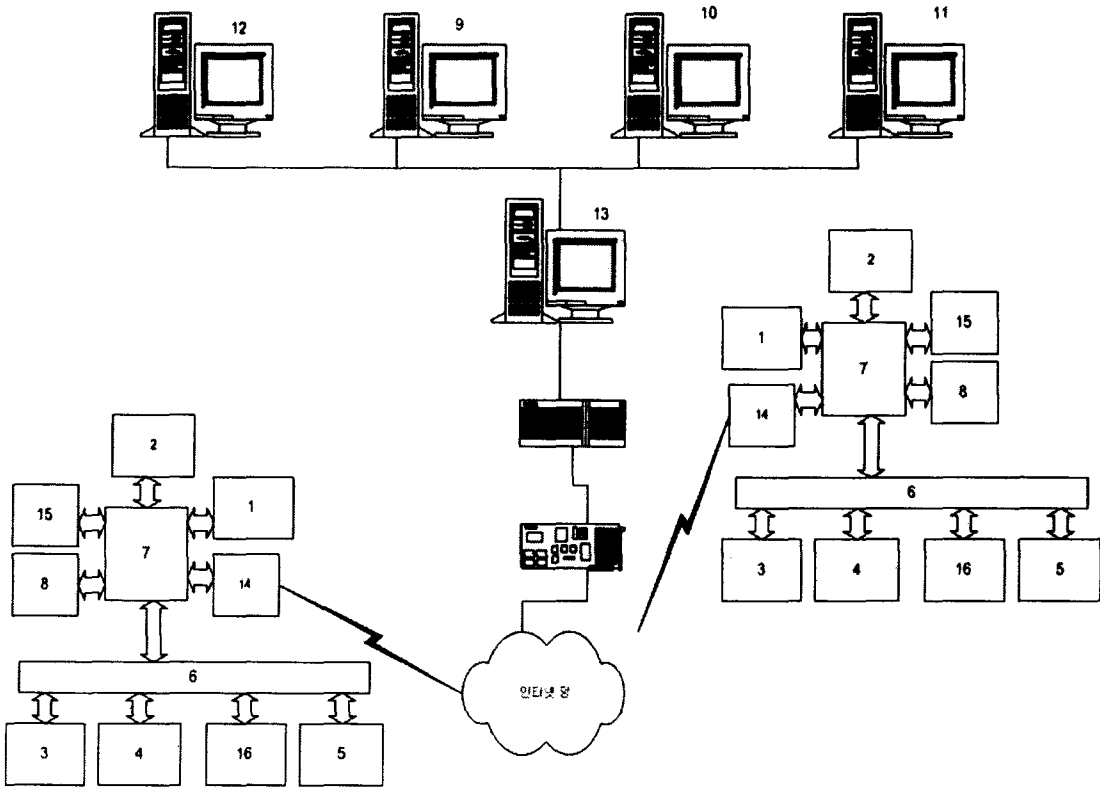
이러한 문제점을 감안하여 대한민국 공개번호 특 2000-0029181호(논문의 명칭: 체력 단련 장치 및 체력 단련 방법)에 의하여 몇 개의 미리 저장된 코스에 해당되는 풍경이 모니터로 재현되도록 함으로써 지루한 느낌을 덜 수 있도록 한 것이 제안되었다[8]. 그러나, 이는 이용자가 얼마간 해당 설비를 사용하다보면 미리 저장된 코스를 모두 외우게 되어 다시 지루한 느낌을 갖게 되는 문제점이 있는 것이다.

### Ⅲ. 인터넷 현장 시뮬레이션 시스템 구성 및 작동

#### 3.1. 인터넷 현장 시뮬레이션 시스템 구성

이러한 본 논문의 목적은 개인용 컴퓨터인 본체와 이에 접속되는 모니터, 키보드, 스피커와, 랜카드와, 선택적으로 설치되는 인터페이스부와 회전 저항 제어부, 경사각도 제어부가 내장된 런닝머신이나 헬스사이클 등 각종 헬스기구와, 세계 각국의 많은 코스별로 데이터를 작성하여서 된 데이터 베이스 서버와, 헬스기구로 전송하기 위한 각종 영상 데이터를 위한 미디어서버와, 헬스기구를 설치한 각 회원사와 이메일 교신을 위한 메일서버와, 회원사의 인증을 위한 인증서버와 이들 서버와 TCP/IP로 데이터를 수신하기 위한 웹서버와, 웹서버가 인터넷을 통하여 상기 헬스기구와 연결되도록 한 인터넷을 이용한 현장 시뮬레이션 헬스시스템을 제안한다. 이에 따라 본 논문은 이용자가 세계 어느 나라의 어떤 지역에서 달리기를 하기 원하는 지를 키보드를 통하여 입력시켜 주는 것만으로 세계 각국의 현장 영상이 모니터로 보여짐과 동시에 실제로 채록(採錄)한 음향을 제공할 뿐만 아니라 언덕등 실제 현장의 지형까지 유사하게 재현할 수 있으므로 이용자가 실제의 현장을 달리는 것과 유사한 실감을 느끼게 되는 것이어서 지루하지 않게 즐거운 기분으로 헬스기구를 이용할 수 있게 되는 효과가 있다.

이러한 본 논문을 [그림1]을 참조하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다. [그림1]에 본 논문에 의한 헬스시스템의 전체적인 구조를 도시



(그림 1) 인터넷 현장 시뮬레이션 헬스시스템의 구성

그림 1의 주요 부분에 대한 부호의 설명

- 1: 키보드 2: 메모리 3: 회전속도제어부 4: 회전저항제어부 5: 기울기제어부 6: 인터페이스부 7: 마이크로 프로세서 8: 모니터 9: 데이터베이스서버 10: 미디어서버 11: 메일서버 12: 인증서버 13: 웹서버 14: 인터넷접속부 15: 스피커 16: 타이머

하였다. 이에서 볼 수 있는 바와 같이 본 논문은 헬스기구에 설치된 키보드(1)와, 메모리(2)와, 회전속도제어부(3)와, 선택적으로 적용되는 회전저항제어부(4) 및 기울기제어부(5)와, 타이머(16)가 인터페이스부(6)를 통하여 마이크로프로세서(7)에 연결되고 모니터(8)를 구비한 공지의 것에 있어서, 세계 각국의 많은 코스별로 수집된 영상데이터 및 음향데이터, 경사각도 데이터 등이 수록된 데이터베이스 서버(9)와, 헬스기구로 전송하기 위한 영상 데이터의 애니메이션, 비디오, 오디오 신호 처리를 위한 미디어서버(10)와, 헬

스기구를 설치한 각 회원사와 이메일 교신을 위한 메일서버(11)와, 회원사의 인증을 위하여 카드회사와 금융기관의 서버에 접속되는 인증서버(12)와 이들 서버와 TCP/IP로 데이터를 수수하기 위한 웹서버(13)와, 웹서버(13)가 인터넷을 통하여 상기 헬스기구와 연결되도록 하기 위한 라우터 및 CSU로 구성된 웹사이트와, 공지의 헬스기구에 연결된 랜등의 인터넷 접속부(14)와, 인터넷 접속부(14)로 수신된 데이터에 따라 제어되는 회전 저항제어부(4) 및 기울기 제어부(5)와, 마이크로프로세서(7)에 의하여 전달된 영상

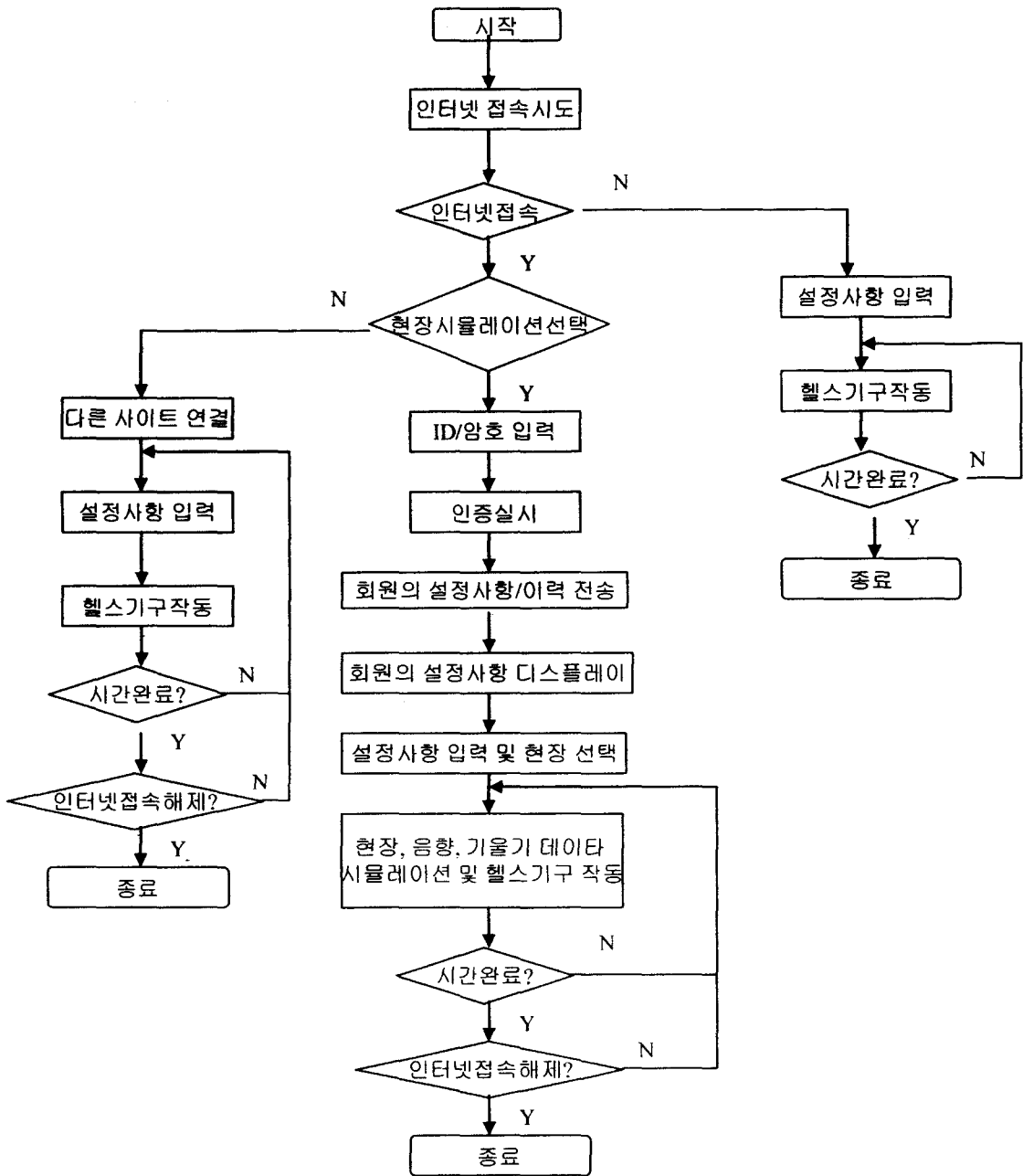


그림 2. 인터넷 현장 시뮬레이션 헬스시스템의 처리절차

및 음향을 재현하기 위한 영상모니터(8) 및 스피커(15)로 구성된 것이다.

### 3.2. 인터넷 현장 시뮬레이션 시스템 처리 절차

이와 같이 구성된 시스템은 먼저 데이터베이스 서버(9)에 국내는 물론 세계 각국의 관광지 및 마라톤 코스등의 영상과 실제 음향, 그리고 실제의 지형에 따른 구간별 경사각도를 디지털 신호로 변환하고 저장하여 데이터베이스를 구축한다. 이러한 상태에서 헬스크럽 등의 체육시설을 운영하는 회원사는 브라우저를 사용하여 인터넷으로 웹서와 접속한다. 이때 웹서버(13)에서는 ID와 패스워드의 입력을 요구하게 되고, 이때 회원사에서는 미리 부여 받은 ID와 패스워드를 입력시키게 된다.

이와 같이 하여 입력된 ID와 패스워드는 웹서버(13)에 의하여 인증서버(12)로 전달되고, 인증서버(12)에서는 카드사 및 금융기관의 서버로 해당 데이터를 전송함으로써 회원사가 정상 사용자인지를 판단하여 정상 사용자인 경우에는 웹서버(13)가 미디어서버(10) 및 데이터베이스 서버(9)를 작동시켜 제공 가능한 서비스 종류를 화면으로 전송하게 된다. 이때 회원사를 이용하는 이용자가 헬스 기구를 활용하기 위하여 키보드(1)를 조작하면 마이크로 프로세서(7)가 작동되며, 종래의 일반적인 헬스기구 기능만을 활용할 것인지 또는 인터넷에 연결하여 본 논문에 의한 기능을 활용할 것인지를 묻게 된다. 그 결과 종래의 일반적인 헬스 기구 기능만을 활용할 경우에는 속도, 기울기, 부하 상태 등을 키보드(1)로 입력시키고 시작버튼을 눌러 일반적인 작동이 실시되도록 하는 것이다. 즉, 이러한 경우에는 종래의 것과 마찬가지로 키보드(1)를 조작

함으로써 속도를 조절하게 되는 것이고, 부하 상태를 조절하며, 사용시간 등을 설정하게 되는 것이다. 그러므로 마이크로프로세서(7)는 헬스기구가 런닝머신인 경우에는 기울기 제어부(5) 및 회전속도제어부(3)를 제어하고, 타이머(16)로 설정된 일정시간동안 제어하여 통상의 헬스기구로서 사용하는 것이며, 헬스기구가 헬스사이클인 경우에는 회전저항제어부(4)를 제어하며, 타이머(16)로 설정된 시간 동작 일련의 작동이 이루어지도록 하는 것이다.

아울러, 이용자가 인터넷을 이용한 본 논문에 의한 서비스를 제공받고자 할 경우에는 키보드(1)를 조작하여 본 논문에 의한 웹사이트와 연결하고, 이때 웹서버(13)는 회원사에서 확보한 회원 개개인의 ID와 암호의 입력을 요청하는 화면을 송출하게 된다. 이에 따라 회원이 키보드(1)를 조작하여 ID와 암호를 입력시키게 되면 웹서버(13)에서는 해당 ID 및 암호를 인증서버(12)로 전송하여 인증을 실시하고 인증 결과 이상이 없는 정상 회원인 경우에는 데이터 베이스 서버(9)에 의하여 회원의 환경 설정 사항과 운동 이력을 제공받게 되는 것이다. 이러한 회원의 환경 설정 데이터는 전(前)에 회원이 키보드(1)를 조작하여 설정한 주행속도, 체중, 설정시간 등이며, 운동이력은 주행속도, 시간, 칼로리 등이 될 수 있고, 이는 웹서버(13)에 의하여 헬스기구와 연결된 랜등의 인터넷 접속부(14)를 통하여 마이크로프로세서(7)에 전달되고, 모니터(8)로 표시되는 것이다. 그러므로 회원은 이러한 사항들을 참조하여 운동을 위한 세부 사항을 재입력시키거나 그대로 적용하여 설정하게 된다.

이때 특히 본 시스템에서는 키보드(1)를 사용하여 문자를 입력시키거나 경도와 위도를 입력시키는 과정으로 세계각국의 유명한 관광지 또는 도시등을 지정하게 된다. 이와 같은 회원에

의한 현재의 환경설정 및 코스 지정 과정 데이터는 마이크로프로세서(7)에 의하여 웹서버(13)에 전달하며, 웹서버(13)는 이러한 사항들을 데이터 베이스 서버(9)로 전송하여 저장함과 아울러, 코스 지정 데이터에 상응하는 영상, 음향, 경사각도 데이터를 데이터 베이스 서버(9)로부터 전송받아 인터넷을 통하여 헬스기구측으로 연속 전송한다. 그러므로 마이크로프로세서(7)는 이를 수신하여 영상데이터는 영상모니터(8)를 통하여 재현하고, 음향은 스피커(15)를 통하여 재현하며, 지형의 오르내림은 헬스사이클인 경우에는 회전저항제어부(4)를 제어하고, 런닝머신인 경우에는 기울기 제어부(5)를 제어하게 된다. 이에 따라 회원은 세계 각국의 관광지나 도시중 자신이 지정한 장소에서 헬스기구나 런닝머신을 이용하여 주행하는 것과 유사한 환경속에서 운동할 수 있게 되는 것이므로 흥미롭게 운동을 즐길수 있게 된다.

아울러, 웹서버(13)는 복수의 회원이 동일시간에 동일 지역을 지정하였을 경우 해당 회원들에게 다른 회원이 같은 코스에 있음을 표시하기 위하여 영상 모니터(8)의 일부에 코스중 어느 위치에 자신과 타인이 있는 지를 나타내는 화면으로 합성하여 전송하게 된다. 그러므로 이때 복수의 회원이 다른 회원과 대화를 원하는 경우 키보드(1)를 이용하여 채팅을 하거나 마이크로 대화를 할수 있도록 중개할 수 있게 되는 것이어서 더욱 즐거운 환경속에서 운동할 수도 있게 된다.

또한, 본 시스템에서는 영상모니터(8)의 화면에 오르막길이나 내리막길이 출현하는 경우 마이크로프로세서(7)에 의하여 회전저항제어부(4)나 기울기 제어부(5)의 작동상태가 환경설정시 설정된 값에서 변화되도록 제어되므로 영상모니터(8)의 오르막길이나 내리막길에게 실제의 지

형을 달리는 것과 유사한 환경을 제공할 수 있게 되는 것이며, 이때 화면 전환 속도는 회원이 현재 달리고 있는 속도와 동기되도록 하여 실감을 느낄 수 있도록 하여야 함은 물론이다. 더욱이, 본 시스템에서는 해당 지역이 해변가인 경우 파도소리, 항구인 경우 배고동소리, 산중인 경우 새소리, 도심인 경우 자동차 소음등 지역적 특성을 고려하여 제공된 음향 데이터가 마이크로프로세서(7)에 의하여 수신되고 처리되어 스피커(15)로 재현되므로 회원은 세계 각국의 원하는 지역에서 자전거를 타거나 달리는 것과 유사한 상태로 운동을 즐길 수 있게 된다.

이러한 상태로 운동하다보면 환경설정과정에서 설정한 시간이 종료되고 그러므로 헬스기구의 마이크로프로세서(7)는 설정시간 종료 사실을 인터넷 접속부(14)를 통하여 웹서버(13)로 고지하게 되고, 이에 따라 웹서버(13)는 영상, 음향, 경사각도 데이터의 전송을 중단하게 되고 해당 회원의 환경설정사항과, 현재까지의 주행 속도, 시간, 칼로리 등의 데이터를 저장하고 헬스기구와의 교신을 종료하게 되며, 헬스기구도 작동을 중지하게 되어 운동을 마치게 된다. 또한, 회원이 여러 가지 사정으로 환경 설정시 입력한 시간이 종료되기전에 운동을 마쳐야 할 경우에는 헬스기구의 정지 버튼을 누르거나 키보드(1)를 조작함으로써 마이크로프로세서(7)가 이를 인지하여 웹서버(13)로 작동 중지 요청을 하게 되는 것이고, 이에 따라 웹서버(13)는 데이터의 전송을 중지하며, 헬스기구의 작동도 중지하여 운동을 마치게 되는 것이다.

아울러 본 시스템에서는 헬스사이클의 경우에는 상체의 몸동작이 크지 않으므로 키보드(1)를 조작하는 것이 가능하므로 특정 지역을 달리는 환경을 시뮬레이션 하는 것 뿐만 아니라, 키보드(1)를 조작하여 다른 인터넷 사이트와 연결함

으로써 헬스기구를 사용하는 시간 동안 일반적인 인터넷을 즐길 수도 있음은 물론이다. 또한, 이러한 과정에서 웹-TV 서비스 사이트와 연결하여 텔레비전을 시청할 수도 있고, 영상/음악 사이트와 연결하여 뮤직비디오를 즐기거나 MP3 음악을 즐길 수도 있으며, 게임사이트와 연결하여 스타크래프트 등 온라인 게임 등 각종 게임을 즐길 수도 있는 것이다. 또한 헬스기구의 입력수단으로 키보드(1)를 예시하였으며, 이러한 키보드(1)는 헬스기구의 구조적 특징상 큰 것을 사용하기 어려우므로 다기능 키패드를 사용하거나 영상 모니터(8) 화면에 투명 전극을 형성한 소위 터치스위치형 입력 수단을 사용할 수도 있다.

그리고 본 시스템에서는 편의상 헬스기구가 헬스클럽 등 체육시설에 설치된 예를 기준으로 하여 설명하였으나, 경우에 따라서는 개인 주택에 본 논문에 의한 시스템을 갖추고 사용할 수도 있음은 물론이다. 아울러 본 시스템에서는 다수인이 사용하는 체육시설에서 헬스기기마다 다른 음향을 발생시키는 것이 소음 공해를 일으킬 수 있으므로 온,오프 스위치를 사용하거나 키보드, 터치스위치 등을 사용하여 스피커(16)에서 음량이 발생되지 않도록 하여 사용할 수도 있다. 아울러 본 시스템에서는 영상데이터가 2차원 및 3차원일 수 있음은 물론이며, 영상데이터를 3차원으로 처리하여 데이터베이스 서버에 저장하고 필요시 헬스기구로 전송함으로써 영상모니터(8)에 입체형상이 표현되도록 하고 런닝머신 이용자는 입체안경을 쓰고 달림으로써 더욱 현실감을 높여 흥미롭게 사용할 수 있는 것이다.

## IV. 결론

이와 같이 하여 본 논문은 인터넷으로 연결되는 웹사이트에서 제공하게 되는 세계 각국의 해변이나 산을 포함한 유명한 관광지나 도시 등 수많은 지역중 하나를 선택하여 달리는 상황이 시뮬레이션 되므로 매우 흥미롭게 운동을 할 수 있게 되어 이용자가 꾸준하고 규칙적인 운동을 하도록 유도하게 되는 유용한 효과가 있다.

특히, 본 논문에서는 인터넷으로 연결된 웹사이트에서 구축한 수많은 코스의 방대한 영상, 음향, 지형 데이터를 다수의 회원사가 공유하여 제공할 수 있게 되므로 회원사는 시설비 부담을 최소화하면서도 수많은 코스를 이용자에게 제공할 수 있으므로 이용자들의 욕구를 충족시켜 회원사의 매출 증대에 기여할 수 있게 된다.

## 참고문헌

- [1] 김재경, 송희석 "Mining the Time-dependent Behavior of Internet Shopping Mall Customers", 한국경영과학회/대한산업공학회, 춘계공동학술대회 발표 논문, 2001
- [2] 2001년 산.학.연 컨소시엄 센터 보고서 "2001년도 산.학.연 공동기술개발 컨소시엄 결과보고서", 대원과학대학, 2001
- [3] S.C.Hui, G.jha, "Data mining for customer service support", Information & Management, 2000
- [4] Jiawei Han, Micheline Kamber and Anthony K.H. Tung, Spatial Clustering Methods in Data Mining : A Survey,

2000

- [5] Fayyad, U. M., et al. "Advances in Knowledge Discovery and Data Mining", AAI Press/The MIT Press, 1996
- [6] Dierks T., Allen C., "The TLS Protocol", IETF RFC2246, 1.1999
- [7] 신뢰성 있는 멀티캐스트 전송 표준의 개발  
- <http://www.sunlimited.co.kr>
- [8] 대한민국특허청 정보검색 - [www.kipo.or.kr](http://www.kipo.or.kr)



## A Study on the Local Simulation Health System using Internet

Hae-Jong, Joo\*, Ki-Jun, Han\*, Dong-Hyun, Pyun\*\*

### Abstract

This paper supplies data of bulky amount such as slant environment by place's video and sound and topography that want all the world through internet.

Therefore, do by purpose that offer spot simulation health system that use net that do so that can offer environment similar to that is run the country that want, area that want that user wants without receiving limitation in area.

---

\* Processor, Dept. of Multimedia Information Management, DAEWON Science College

\*\* Specialist, ITS Team, POSDATA Co. Ltd