

목 차

1. 서 론
2. 관련 연구
3. 기능성 게임 콘텐츠와 인터페이스 기술 개발
4. 결 론

이현철 · 강임철 · 김은석 · 허기택
(동신대학교)

1. 서 론

통신, 방송, 가전기기, 콘텐츠 및 미디어의 다양한 기술이 디지털화라는 매개로하여 컨버전스(Convergence, 융합)되고 있다. 컨버전스의 형태도 사업자간, 네트워크간, 서비스간, 단말기간 융합되면서 컨버전스의 범위도 점차 확대하고 있다. 이러한 컨버전스의 중심에 기능성 게임이 있다[1]. 마치 IT가 모든 분야의 요소기술로 녹아들듯, 게임이 다양한 분야에 스며들고 있는 것이다. 기존의 게임의 재미와 흥미요소, 인터넷을 통한 온라인 접속(통신), 여러 단말기(TV, 휴대단말기, 휴대폰, 컴퓨터 등)를 통한 게임 진행, 훈련 및 치료 등 모든 서비스가 결합되는 결합 서비스형 컨버전스의 변화모습을 보여주고 있다. 기능성 게임(Functional Game, Serious Game)이란 게임적 요소인 재미에 교육, 훈련, 치료 등의 다양하고 특별한 목적을 부가한 게임이다. 해외에서의 기능성 콘텐츠는 에듀테인먼트(교육), 헬스케어(건강), 치료 및 의료, 공공분야 등으로 구분되어지며 아동, 학교, 기업/공공교육용, 의료용, 장애인용, 노인용, 운동+게임,

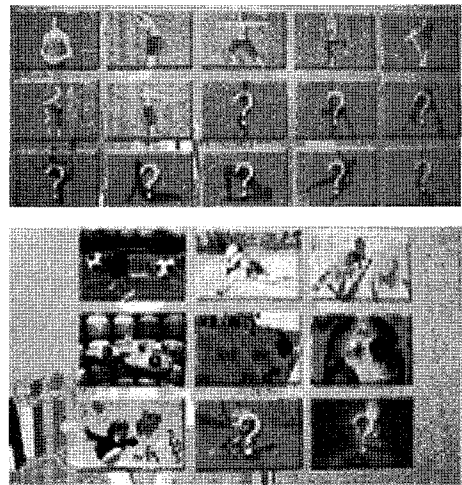
군사용 게임 등에 활용되고 있다. 기존의 게임은 엔터테인먼트와 놀이를 위한 것이었지만 기능성 게임은 교육, 복지, 건강관리, 기능 훈련, 의료분야 등 사회적 목적을 갖고 있다. 특히 영상, 사운드, 스토리성, 의사소통(Communication), 상호작용(Interactive), 효과적 사용자 인터페이스, 인터넷 등을 통해 복합적인 목적에 대응하기에 효과적인 해결책이다. 최근에는 닌텐도의 성공을 필두로 마이크로소프트나 일렉트로닉아츠 등 세계적인 정보기술(IT) 기업들이 적극적으로 참여하면서 게임의 기능성으로의 진화가 더욱 촉진되는 분위기다[2]. 기능성 게임은 차세대 기술을 선도할 신산업 분야로 각광받고 있고, 미국, 일본, 유럽 등 선진국에서는 정치, 교육, 훈련, 치료 등 다양한 분야에서 이미 기능성 게임을 활발하게 이용하고 있으며, 다양한 연구·개발을 추진하고 있다. 반면, 국내에서는 그 동안 기능성 게임에 대한 체계적인 연구가 부족했으며 게임과 사회 각 분야의 접목이 상대적으로 잘 이루어지지 않았다. 이에 정부에서는 노인들이 운동이나 여가와 함께 게임도 즐기는 형태의 기능성 게임이나 에듀테인먼트(Edutainment) 등의 노인친

화형 기능성 콘텐츠 개발을 지원하여 3세대 가족 e-스포츠 대회 및 가족 게임캠프 등 세대통합형 참여프로그램을 확충할 계획이다. 따라서 미래에는 노인 스포츠를 비롯하여 다양한 실버산업이 급격히 성장할 것으로 전망된다[3]. 지금까지 실버세대를 위한 실버콘텐츠는 거의 없었고, 사용방법이 까다로워 노인들이 접근하기에는 장벽도 매우 높은 편이었다. 실버세대는 신체적 노화로 지각능력과 학습능력, 지적 능력이 젊은 사람에 비해 상대적으로 낮으며, 이동성과 활동성 면에서 취약하기 때문에 실버 콘텐츠를 이용하기 위한 사용자 인터페이스 개발은 필수적이다. 본 논문에서는 실버세대의 여가 활용과 건강 유지를 위해 동신대학교 지역문화산업연구센터(CRC: Culture Research Center)에서 연구·개발 중인 기능성 게임 콘텐츠 개발 및 조작이 용이한 인터페이스 기술의 개발 현황을 소개하고자 한다.

2. 관련 연구

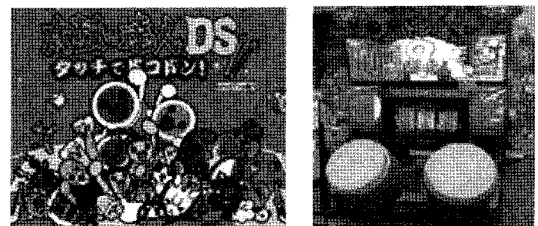
2006년까지 콘솔형 비디오 게임기 시장에서 소니의 15% 수준에 불과하던 닌텐도는 게임 본연의 오락적 요소에 스포츠라는 기능을 결합한(Wii)라는 게임기를 선보이면서 2009년 초반에 소니 플레이스테이션을 무려 40% 이상 앞서게 되었다. 최근에는 닌텐도의 성공을 필두로 마이크로소프트나 일렉트로닉아츠 등 세계적인 정보 기술(IT) 기업들이 적극적으로 참여하면서 게임의 '기능성으로의 진화'가 더욱 촉진되는 분위기이다. 기능성 게임은 교육, 스포츠, 의료, 국방, 공공 분야에서 다양하게 개발되고 있으며 스포츠 및 체력 관리를 위한 분야에서는 ExerGame(Exercise+ Game)이라는 신조어가 생길 정도로 개발이 활발하다. 현재까지 개발된 노인을 위한 게임으로는 닌텐도의 "Wii Fit", 치매 예방을 위한 "두뇌 트레이닝 게임", "큰북의 달인", "게이트터치" 및 "스피드터치" 등이 있다. Wii Fit

은 닌텐도의 Wii Sports 이후 1년만의 후속작으로 일명 '헬스팩'으로 불리던 이 소프트웨어는 Wii Sports 보다 더욱 본격적으로 건강과 운동을 테마로 하고 있으며, 밸런스보드라는 이름의 "체중계"를 컨트롤러로 쓰고 있는 것이 특징이다. 이러한 Wii Fit은 요가, 근력운동, 밸런스 게임, 유산소 운동 총 4가지 종류의 모드를 제공한다[4].



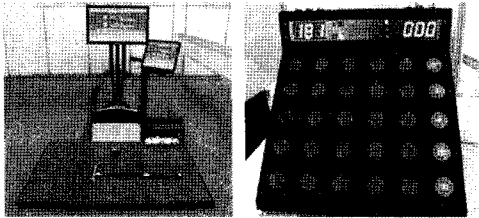
(그림 1) 닌텐도의 Wii Fit

일본 큐슈의대가 개발한 치매방지용 게임 "큰북의 달인"은 흘러나오는 음악에 맞추어 튀어나오는 버튼을 누르는 순발력을 요구하는 댄스 게임, 2개의 버튼을 번갈아 눌러가며 상대방을 경기장에서 밀어내는 스모 경기, 화면 위에서 흘러내리는 재료들을 통속에 집어넣으면 큰북이 만들어지는 큰북 제작 게임 등이 있다[5].



(그림 2) 큰북의 달인

닌텐도의 게임 “브레인 트레이닝 포 어덜츠 (Brain Training for Adults)”는 엔터테인먼트형 게임이라기보다는 성인을 위한 의료, 교육형 기능성 콘텐츠로서 숫자, 낱말, 퍼즐게임 등으로 구성되어 있으며, 일부 병원에서는 노인 환자를 위해 병동이나 대기실 등에 닌텐도 DS를 갖춰놓기도 했다. 닌텐도사의 건강지향형 게임 “어디서나 요가”, “어디서나 필라테스”는 게임과 트레이닝을 접목하여 신체 측정을 통해 실제 연령과 균형연령을 제시하여 신체 상황 파악이 가능하게 한 게임이다. (주)엔지유에서는 노인의 정신 및 육체활동의 활성화를 위한 체감형 게임인 “게이트터치”와 “스피드터치” 게임을 개발하였다. “게이트터치”는 게이트볼과 동등한 운동효과를 줄 수 있는 체감형 실내 가상 게이트볼로 기후 및 공간제약을 해소한 온라인 실내 게이트볼 게임이다. 온라인, 오프라인 게임모드 및 트레이닝 모드를 제공하여 원격지에서 온라인으로 경기를 할 수 있어 토너먼트 식 대회도 진행할 수 있다. “스피드터치”는 게임기에서 불이 들어오는 불을 터치하는 형태로 이루어지며 양손을 사용하여 몰입감과 체감성을 향상시킬 수 있도록 하였다[6].



(그림 3) "게이트터치"와 "스피드터치" 게임

3. 기능성 게임 콘텐츠와 인터페이스 기술

3.1 실버세대를 위한 기능성 게임

최근 범세계적인 추세에 따라서 우리나라도 20세기중반 이후 노인인구의 비중이 급속히 증가하고 있으며, 이와 더불어 고령화로 인하여 발

생하는 사회적인 문제들이 갈수록 더욱 심각해질 것으로 전망된다. 노인인구의 급속한 증가 원인은 매우 다양하지만, 의료기술의 급속한 발달로 인한 평균수명의 연장, 미혼가구 증가, 또한 배우자가 일찍 사망하거나 남성보다 여성의 평균수명 증가로 인한 노인 독거세대 증가 등이 주원인으로 꼽히고 있다. 우리나라의 노인인구 비율은 2000년도에 7.2%로 이미 고령화 사회에 진입하였고, 2007년에는 노인인구가 4,810천명으로 총인구의 9.9%를 차지했으며, 2018년에는 14.3%로 고령사회 그리고 2026년에는 20.8%로 초고령사회에 도달할 것으로 예측된다[7]. 올해 전 세계 총인구는 68억 2,940만명으로 지난해보다 7,970만명이 늘어났지만 우리나라의 총인구수는 4,830만명으로 지난해와 같은 세계 26위를 유지했다. 하지만 출산율 저하의 영향으로 2050년에는 4,410만명까지 줄어들 것으로 예상되었다. 2008년 현재 65세 이상 노인 인구수는 500만 명이지만 2020년에는 770만명으로 매년 20만여 명씩 불어난다고 한다. 고령화가 진전될수록 노동력 부족으로 성장률은 추락하고 노인부양비로 연금과 국가재정도 어려워지고 국방력 약화 문제도 나타날 것이다.

하지만 고령화 사회를 대비하는 실버 콘텐츠를 위한 기능성 게임 콘텐츠와 실버세대를 위한 인터페이스 기술 개발은 아직 활성화되지 못한 실정에 있다. 실버세대는 신체의 노화현상으로 골격의 변화에 따라 신체 각 부분의 치수가 연령과 비례하여 줄어들고 노화현상의 정도에 따라 감각기관의 쇠퇴 및 저하 현상이 나타난다. 따라서 실버세대를 위한 기능성 게임은 보기 편하고, 조작이 간편한 인터페이스와 타인과의 의사소통 활성화, 사회적 성원으로서의 역할 및 기여 등 실버세대의 신체적, 정신적, 심리적 환경에 대한 고려가 중요하며, 신체적 기능의 증진, 사회적 욕구의 충족, 플랫폼의 다양화, 시대적 경험의 고려 등 실버세대에 대한 종합적 고려가 선행되

어야 할 것이다. 동신대학교 CRC는 실버세대의 특성을 분석하여 실버세대가 쉽게 접근하여 사용할 수 있는 체감형 게임 콘텐츠 개발, 모션 센싱(Motion Sensing) 기술 및 무선 인터페이스 기술을 개발하여 u-Silver 콘텐츠 산업을 활성화시키는 것을 목표로 하고 있다. 본 센터의 연구는 (그림 4)와 같이 노인들의 기능 향상 대상은 신체의 하체, 상체, 뇌의 3부분으로 구분하고, 각 부위의 기능성 향상에 도움이 될 콘텐츠와 인터페이스 기술을 개발하고 있으며 현재 2단계 연구를 수행 중에 있다.



(그림 4) 센터 기술개발 범위 및 목표

각 부분의 기능성 향상을 위한 게임 콘텐츠로는 주위에서 쉽게 접할 수 있어 친근하며 여러 사람이 같이 즐길 수 있는 소재를 선택하여 실버세

대들이 쉽게 이용할 수 있는 음악, 춤, 운동 및 겨루기 등의 오락적인 내용을 포함하도록 구성하였다. 또한 복잡한 조작 및 움직임이 자유롭지 못한 노인들의 신체적 인지적 특성을 고려하여 단순한 움직임으로 게임을 조작할 수 있는 무선 인터페이스를 기본으로 하여, 보기 편하고 조작이 간편하며 안전성을 고려한 게임 인터페이스를 디자인하여 구현하였다. 또한 개발된 프로토타입의 지속적인 전시 및 설문조사를 통하여 주기적으로 사용자 만족도를 측정하여 개선함으로써 실버세대의 다양한 특성이 고려되도록 하였다.



(그림 5) 전시 및 설문조사

3.2 실버세대를 위한 디자인

실버 세대를 위한 게임을 개발하기 위해서는 개발자는 다양한 방법으로 노인을 이해해야 하며 젊은 사람들이 사용하는 게임에 비해 더 알기 쉽고 편리하게 구성되어야 한다. 실버세대를 위

<표 1> 기능성 게임 디자인 고려 요소

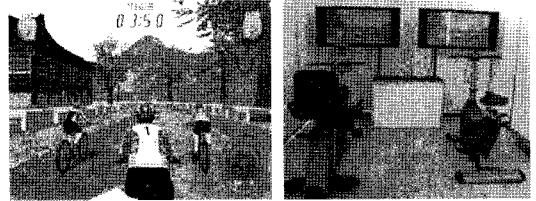
구분	내용	구분	내용
공명성	· 실버세대 뿐 아니라 가족들과 세대 간 소통이 가능하도록 일 변화된 소재를 이용 · 다양한 난이도 설계를 통해 능력에 따라 맞춤형 게임이 가능하도록 함	관용성	· 인터페이스 부품들은 직접 접촉할 수 없도록 안전하게 설계 · 무선 방식을 이용함으로써 게임에 방해되는 장애물을 최대한 제거
유연성	· 반응 속도 및 아이템 종류의 변화를 통해 개인적인 선호도 및 능력을 충족 · 연습 게임 등을 통해 속도에 대한 적응성을 고려	육체적 노력의 최소화	· 게임 진행을 위해 단순한 동작 및 단순한 게임 메뉴 구성 · 무리한 이동의 최소화를 위해 노인들의 움직임을 고려하여 인터페이스 크기를 결정
단순성	· 각 행위 단계에서 효과음 및 음성 안내를 사용함으로써 효과적인 피드백 정보를 제공 · 단순한 동작(밟기, 위치 이동, 두드리기 등)을 통해 게임 진행	크기와 공간의 접근성	· 어느 장소에서나 손쉽게 이용할 수 있도록 단순 설치 및 이동이 쉬운 인터페이스 개발 · 무선 인터페이스를 이용하여 게임 기구가 특정한 위치에 구애받지 않도록 함
지각성	· 직관적 시각 디자인 · 노인들의 선호색상을 고려한 배경 및 캐릭터 개발 · 폰트 크기 및 정보 표시 간격 등의 요소를 통한 가독성 증대		

한 디자인은 다양한 사용자들이 쉽게 사용할 수 있는 환경 및 제품을 생성하기 위한 접근 방법으로 가능한 많은 사람들이 특별한 차별이나 별도의 장치 없이 용이하게 사용할 수 있어야 한다. 따라서 고령화에 대응하는 디자인 방향 모색은 시각 전환이 요구되며 이를 해결하기 위한 실버 디자인 구현은 종합적이고도 다각적 접근과 디자인 전략이 함께 구축 되어야 한다. 본 기능성 게임 콘텐츠에는 공평성, 유연성, 단순성, 지각성, 관용성, 육체적 노력의 최소화, 크기와 공간의 접근성 등 7가지의 기본 고려사항을 기반으로 게임성과 기능성을 갖춘 디자인 요소를 <표 1>처럼 설정하였다.

3.3 자전거 게임

실버 세대를 위한 기능성 자전거 게임 콘텐츠는 기존의 헬스 자전거를 실버세대에 맞게 제한한 하체 단련을 위한 체감장비이다. 실제 페달을 밟는 속도와 게임의 자전거 속도를 연동해 게임을 하면서 실제와 같은 운동 효과를 얻을 수 있다. 또한 앞에 있는 모니터에 운동 상황/정보 및 다양한 흥미요소를 부가하여 사용자의 하체 단련과 흥미건강 유지의 요소로서 확실한 동기 부여를 제공하였다. 배경콘텐츠는 VR 기반의 3D 그래픽으로 이루어져 있다. 실제의 낙안음성과 송광사를 모델링하여 게임의 전반적인 배경(경주 트랙)으로 구성하였고, 구현된 배경에 실시간 그래픽 렌더링을 위한 물리엔진을 적용하여 자전거와 동기화시켜 자전거와 지형지물 간의 물리적용을 통해 충돌처리의 효과를 구현하였다. 게임 방식은 산책모드와 경주모드 두 가지로 구성하였다. 산책 모드는 게임 배경(낙안음성, 송광사)의 원하는 장소를 선택하여 자유롭게 이동하면서 운동할 수 있고, 공간의 자연환경 및 다양한 이벤트를 즐길 수 있다. 경주모드는 원하는 캐릭터를 선택하여 일정 목표 구간을 다니면서 자전거 인터페이스를 통해 속력을 표현하고, 다

양한 아이템(점프, 장애물 제거, 체력회복 등)을 획득하여 게임을 진행한다.



(그림 6) 자전거 게임

3.4 두더지 게임

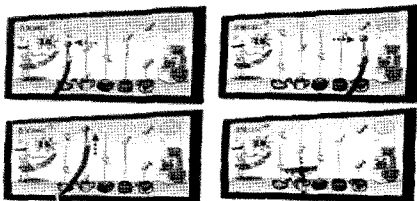
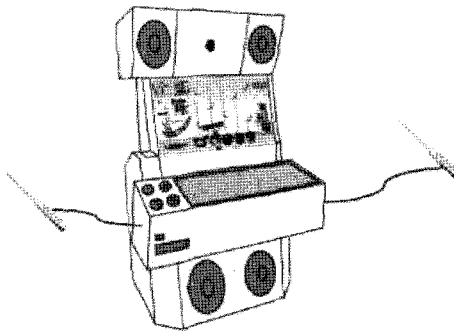
두더지 게임 콘텐츠는 실버세대의 하체 근력 강화, 평형성, 유연성 및 지각능력 향상을 위한 게임으로 체감형 인터페이스인 매트 위를 이동하면서 다양한 운동을 할 수 있다. 게임기의 이동성 및 사용편리성을 위해 무선 통신 방법을 이용하였으며, 실버세대를 위한 게임 콘텐츠디자인과 인터페이스 디자인을 적용하였다. 전체 시스템 구성은 두더지 밟기 게임 모듈(S/W)과 인터페이스 모듈(H/W)로 구성되어 있고, S/W와 H/W의 연동은 무선 통신을 사용하였다. 두더지 게임 콘텐츠의 시나리오는 실버세대에게 익숙한 심청전을 각색하여 구성하였다. 게임에서 사용되는 캐릭터 및 배경디자인은 감각 또는 인지능력을 필요로 하는 3D보다 실버세대의 특성을 고려하여 인지가 쉬운 2D로 구성하였으며, 게임의 재미요소와 배경의 대비를 통해 인지가 쉽도록 익살스럽고 정형화된 캐릭터로 디자인 하였다. 전체 색상은 우리나라 전통 색상인 오방색(오방정색)을 기본으로 현대적 트렌드에 맞추어 활용하였다. 두더지 게임에서 사용되는 매트 인터페이스는 실버 세대의 공간 인지 능력 향상을 목적으로 게임콘텐츠와 연동을 위해 매트 형태로 제작된 게임제작 인터페이스이다. 매트는 두더지 게임을 위한 컨트롤러로써 32×32의 매트릭스로 구성된 센서부와 센서부에서 출력되는 신호를 스캔하여 처리하는 제어부로 구성되어 있다.



(그림 7) 두더지 게임

3.5 난타 게임과 노젓기 게임

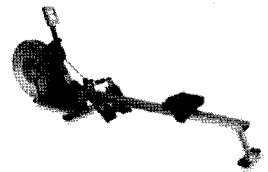
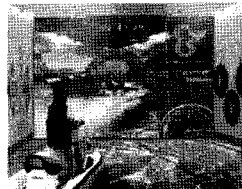
현재 개발하고 있는 기능성 게임 콘텐츠는 상체운동을 위한 난타 게임과 노젓기 게임이다. 난타 게임의 사용자는 게임 속의 캐릭터를 선택하여 캐릭터와 일체 되고, 동시에 전체 난타멤버와 한 팀이 되어 술, 냄비, 도마 등 각자 개인의 주방기구를 들고 등장하여 사물놀이 형태의 협연을 할 수 있도록 설계 하였다. 사용자가 게임 내용을 선택할 수 있도록 여러 개의 하부 모듈로 구성한다. 우리의 전통 사물놀이의 음색과 가까운 주방도구 등을 이용한 사물놀이 버전으로 상체운동과 함께 흥겹고 빠른 템포로 경쾌한 리듬감을 맞출 수 있도록 하였다. 난타 게임은 스틱



(그림 8) 난타게임용 게임기 설계도

인터페이스, 패드, 대형화면으로 구성되며 스틱 인터페이스는 악기의 타격을 인지할 수 있도록 구현 한다. 급격히 변화하는 동작신호 뿐만 아니라 약하게 작용하는 섬세한 신호까지 처리 할 수 있도록 하여 타격의 강약을 표현할 수 있다. (그림 8)은 난타 게임을 위하여 필요한 장치 구성과 게임 콘텐츠의 표현의 내용을 예시로 보여준다.

노젓기 게임은 복부와 허벅지를 운동하면서 상체 운동이 가능한 전신운동 게임으로 조정경기를 게임화 한 체감형 게임이다. 3D 게임엔진을 기반으로 실시간 렌더링기술과 인터페이스와의 실시간 상호작용 가능한 제어 기술을 적용하여 게임의 몰입감과 체감성을 향상시키도록 하였다. 그리고 시각적으로 그래픽의 실감을 높이기 위해 배경 각각의 환경요소에 특수효과와 사운드를 구현하여 사실감을 극대화 하도록 한다. 사실적인 물 표현으로 물의 파장과 파도의 일렁임 및 마찰력, 부력, 중력, 가속도 등의 물리를 적용하여 게임의 몰입감을 증가 한다. 노젓기 게임은 연습모드와 경기모드가 제공되며 드라이브 동작 등 5개 동작과 단계별 연습(초급, 중급, 고급)이 제공된다. 경기모드에서는 제한된 시간 내에 (운동량 조절 가능 : 10분, 20분, 30분) 목표지점까지 다양한 아이템을 획득하며 진행하는 게임이다. (그림 9)는 노젓기 게임과의 연동을 위해 센서 인터페이스를 탑재한 로잉머신(Rowing Machine)과 노젓기 게임 콘텐츠 구성 예시이다.



(그림 9) 노젓기 게임 콘텐츠 구성 및 인터페이스 장치

개발 중인 기능성 게임 콘텐츠는 하체 일부와 상체단련을 중심으로 신체 운동 기회를 증강하

는 기능성 게임 콘텐츠이며 이를 위한 체감형 인터페이스를 개발하여 자유로운 동작으로 운동효과를 배가 시킬 수 있다.

4. 결론

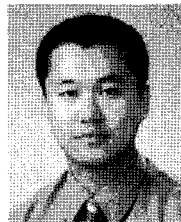
최근 전 세계적으로 노인 인구가 차지하는 비중이 날로 증가하고 있어 고령화는 미래에 우리가 직면하게 될 가장 사회적인 문제로 대두되고 있다. 실버세대는 신체적 노화로 지각능력과 학습능력, 지적 능력이 젊은 사람에 비해 상대적으로 낮으며, 이동성과 활동성 면에서 취약하기 때문에 실버 콘텐츠를 이용하기 위한 사용자 인터페이스 개발은 필수적이다. 이러한 제반 상황을 감안하여 본 센터에서는 실버세대의 여가 활용과 건강 유지를 위한 기능성 게임 콘텐츠와 조작용이한 인터페이스 기술을 개발하고 있다. 하체, 상체, 뇌의 3단계로 구분된 단순하고 사용하기 편리한 디자인 요소를 고려한 게임 콘텐츠와 인터페이스 개발 기술은 실버세대에 적합한 다양한 게임 콘텐츠 개발의 기반을 마련함으로써 u-Silver 산업의 활성화에 기여할 수 있을 것이다. 또한, 게임 개발과 함께 실버세대의 게임 적응성 및 인터페이스 조작 용이성 등의 효과 측정 및 만족도 조사를 위해 지역의 경로당, 노인복지단체 등과 연계함으로써, 지역의 사회적 이슈인 노인들의 문화 및 여가생활의 지원 및 개선에 기여하고 사용자 친화적 게임 콘텐츠 연구 개발이 될 수 있도록 할 것이다.

* 본 연구는 한국콘텐츠진흥원의 지역문화산업연구센터(CRC)지원 사업 연구과제로 수행되었음

참고문헌

- [1] <http://www.gdca.or.kr/>
- [2] 이원희, "기능성 게임의 가능성", 한경매거진, 7-711호, 한경비즈니스, 2009년.
- [3] 류석상, "고령화 사회를 대비한 유비쿼터스 IT 정책", 한국정보사회진흥원, 유비쿼터스 사회연구시리즈 22호, pp.50-59, 2006.
- [4] <http://www.nintendo.co.kr/>
- [5] http://namco-ch.net/taiko_nds
- [6] 전남문화산업진흥원, "기능성게임과 전남의 실버문화콘텐츠 개발방안", 문화산업전문가 초청세미나, 2009
- [7] 삼성경제연구소, "고령화사회의 도래에 따른 기회와 위협", 2002.
- [8] 전라남도, "전남 U-실버문화콘텐츠 정책포럼", 2008.
- [9] 이상희, 김덕용, "실버마케팅 전략으로서의 색채 활용에 관한 연구", 한국색채디자인학 연구, 제2권제2호, pp.41-54, 2006년

저자약력



이 현 절

1989년 동신대학교 전자계산학과(이학사)
 1998년 동신대학교 계산통계학과(이학석사)
 2003년 동신대학교 컴퓨터학과(이학박사)
 2000년~2005월 동신대학교 멀티미디어콘텐츠 연구센터
 선임연구원
 2005년~현재 동신대학교 디지털콘텐츠학과 전임강사
 관심분야 : 얼굴애니메이션, 멀티미디어통신, 실버콘텐츠
 이 메 일 : hclee@dsu.ac.kr



강 임 절

1991년 2월 전남대학교 전산통계학과(이학사)
 1997년 2월 전남대학교 경영학 석사
 2005년 2월 전남대학교 경영학 박사
 2005년 9월~현재 동신대학교 디지털콘텐츠 협동연구센터
 연구개발부장
 2006년 3월~현재 동신대학교 디지털콘텐츠학과 전임강사
 관심분야 : 전자상거래, 디지털콘텐츠, 가상현실
 이 메 일 : softkang@dsu.ac.kr



어 기 택

1984년 전남대학교 계산통계학과(이학사)
 1986년 전남대학교 계산통계학과(이학석사)
 1994년 광운대학교 전자계산학과(이학박사)
 1989년~현재 동신대학교 디지털콘텐츠학과 교수
 관심분야 : 가상현실, 실버콘텐츠, 디지털콘텐츠
 이 메 일 : gthur@dsu.ac.kr



김 은 석

1995년 전남대학교 전산학과(이학사)
 1997년 전남대학교 계산통계학과(이학석사)
 2001년 전남대학교 전자통계학과(이학박사)
 2002년~현재 동신대학교 디지털콘텐츠학과 부교수
 관심분야 : CG, 디지털콘텐츠, 애니메이션
 이 메 일 : eskim@dsu.ac.kr