

인지기능 향상을 위한 기능성 퍼즐게임 설계 및 구현

강명주^o

^o청강문화산업대학교 게임콘텐츠스쿨

e-mail:mjkkang@ck.ac.kr^o

Design and Development of Serious Puzzle Game for Cognitive Enhancement

Myung-Ju Kang^o

^oSchool of Game, Chungkang College of Cultural Industries

● 요약 ●

본 논문에서는 치매 등 인지기능 저하에 따른 질병을 예방하기 위한 기능성 퍼즐 게임을 설계하고 구현하였다. 치매 등 인지기능 저하에 따른 질병은 고령층에서 주로 나타난다. 이에 따라 게임의 UI와 규칙은 가급적 단순해야 하며, 동시에 기억력과 판단력, 반응속도는 향상시킬 수 있도록 해야 한다. 본 논문에서는 고령층에서도 쉽게 조작할 수 있도록 UI를 단순화시켰으며, 순간적인 인지능력과 단기기억력 및 판단력을 향상시킬 수 있는 색맞추기 퍼즐게임을 설계하고 구현하였다.

키워드: 기능설계게임(Serious Game), 색맞추기 게임(Color Matching Game)

I. Introduction

최근 고령화 사회로 진입하면서 그에 따른 노인성 질병에 대한 관심이 높아지고 있다. 특히, 치매와 같은 기억력감퇴, 인지능력 저하에 따른 질병의 예방을 위한 연구가 진행되고 있다. 게임 분야에서도 치매 등 인지기능 향상 및 치매 예방을 위한 기능성 게임이 개발되고 있는 추세이다. 이에 따라 본 논문에서는 인지능력 향상을 위한 색맞추기 게임을 설계하고 구현하였다.

대한 연구로 3D depth 카메라를 이용하여 사용자와 사용자의 관절 정보를 인식하고 움직임을 분석하였다.

본 논문에서는 색체인식과 반응속도를 통한 순발력과 판단력, 단기 기억력을 향상시킬 수 있는 색맞추기 퍼즐게임을 설계하고 구현하였다.

II. Related Works

인지기능은 뇌를 이용하여 정보를 기억하고 판단하며 실행하는 모든 과정을 말한다. 인지기능이 떨어지면 기억력 감퇴, 추론능력 저하 등이 발생할 수 있으며, 이에 따른 대표적인 질환이 치매이다.

최근에는 이러한 뇌기능 저하의 예방 및 치료를 위한 방법으로 컴퓨터나 스마트폰을 이용한 게임들이 개발되고 있다.

[1]에서는 감 받기게임, 숫자 받기게임, 밥상 차리기게임, 엘리베이터 게임을 통한 지각능력과 단기기억력 향상에 대한 연구를 진행하였다. 게임플레이 시간, 획득 점수 등을 분석하여 인지능력 진단을 실시하였다.

[2]에서는 디지털 치매 예방 어플리케이션인 “The Key”를 개발하였다. 이 어플리케이션은 단순한 사칙연산 규칙을 이용한 것으로 연산자를 선택하고 끌어놓는 동작을 통해 시간 및 반응속도를 향상시키는 게임이다.

[3]에서는 치매 예방을 위한 제스터 인식 기반 기능성 게임 개발에

III. Color Matching Game

1. 게임소개

본 논문에서는 단기기억력, 색체인식, 판단력과 순발력 훈련을 통해 인지기능을 향상시킬 수 있는 게임을 개발하였다. 구현한 게임은 안드로이드 플랫폼 기반의 Color Matching 게임이며, 게임규칙은 다음과 같다.

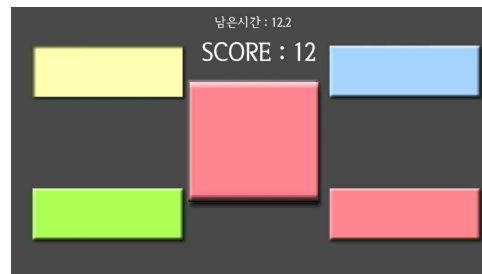


Fig 66. Game Scene

규칙 1. 가운데 있는 버튼을 터치하여 색을 활성화시키고 터치한

버튼의 색과 같은 버튼을 찾아 선택한다.

규칙 2. 같은 색의 버튼을 터치하면 1점을 얻으며, 진동이 울려 맞췄다는 것을 알려 준다.

규칙 3. 제한시간이 다 지나면 게임은 종료하며 그 때까지 획득한 점수가 본인의 점수가 된다.

게임의 난이도는 플레이어가 선택할 수 있도록 하였으며, 가장 낮은 난이도는 4색이며 가장 높은 난이도는 6색으로 구성되었다.

2. 게임로직

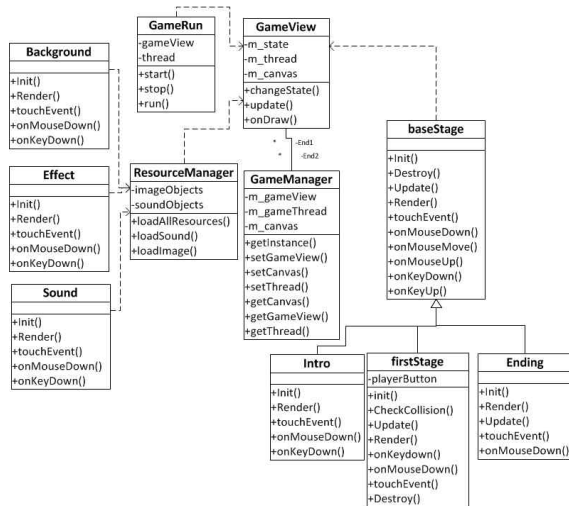


Fig 2. Game Logic

본 논문에서 개발한 게임의 전체 로직은 [그림 2]와 같다. 전체 게임 내에서 처리되는 게임뷰와 쓰레드, 캔버스의 관리는 GameManager에서 이루어지며, 각각의 스테이지는 baseStage에서 상속받아 처리한다.

3. 결과

본 논문에서 구현한 결과는 [그림 3]과 같다. 고령층에서도 쉽게 사용할 수 있도록 UI를 단순화 시켰고, 가운데 버튼을 터치하여 색깔 버튼들을 활성화한 후 같은 색 버튼을 찾아 터치하도록 하였다. 이 게임을 통해 단기 기억력과 색깔 인식능력, 순발력 및 판단력 등 인지기능을 향상시키는 효과를 얻을 수 있다.

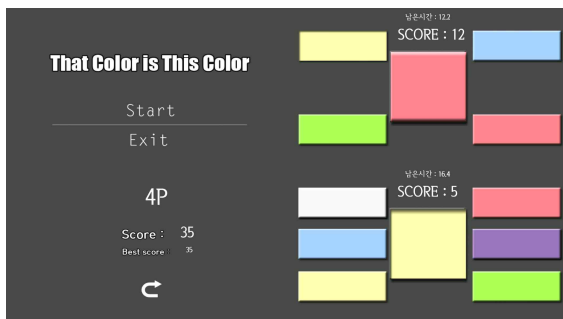


Fig 3. Result of Game

IV. Conclusions

본 논문에서는 치매 등 인지기능 저하에 따른 질병을 예방하기 위한 색맞추기 퍼즐게임을 구현하였다. 인지기능 저하에 따른 질병들은 주로 고령층에서 발병한다는 점을 고려하여 조작을 단순화할 수 있도록 UI를 설계하였으며, 게임플레이를 통해 단기 기억력, 판단력 및 순발력을 향상시킬 수 있도록 하였다.

References

- [1] SungWoo Ji, SungHo Cho, JaeBum Jung, Kichun Nam, Moon-Gee Choi, "Design and Implementation of Cognitive Enhancement Games for Rehabilitation of Old Mans", Journal of KSCG, No.14, pp.239-246, Sep. 2008
- [2] Kyuman Jeong, "Prevention of Digital Dementia using a Serious Game", Review of KSCG, Vol.26, No.4, pp.153-157, Dec. 2013
- [3] Guan-Feng He, Jin-Woong Park, Sun-Kyung Kang, Sung-Tae Jung, "Development of Gesture Recognition-Based 3D Serious Games", Journal of KSCG, Vol. 11, No. 6, pp.103-113, Dec. 2011