

손의 움직임을 이용한 팩맨 게임

신성윤*, 장대현*, 신광성°, 이현창**, 이양원*

*°군산대학교 컴퓨터정보공학과

**원광대학교 정보전자상거래학부

e-mail: {s3397220, ywrhee}@kunsan.ac.kr, hclglory@wonkwang.ac.kr

The Pacman Game Using Movement of The Hand

Seong-Yoon Shin*, Dai-Hyun Jang*, Kwang-Seong Shin°, Hyun-Chang Lee**, Yang-Won Rhee*

*°Dept. of Computer Information Science, Kunsan National University

**Division of Information and Electric Commerce, Wonkwang University

● 요약 ●

전자 오락실에서 고전 게임 팩맨을 접하지 않은 사람이 없을 정도이다. 본 논문에서는 키보드나 마우스를 이용하여 게임을 수행하지 않고 간단한 손동작만으로 게임을 진행 할 수 있도록 한다. 손 좌표의 중심점을 활용하여 상하좌우 방향키를 대신할 수 있도록 한 모션을 이용한 조이스틱 게임인 것이다. 그리고 웹 카메라를 이용하여 MFC 다이얼로그에 영상을 받아 손에 대한 포인터를 추출하여 손의 움직임에 따라 몬스터의 움직임도 바뀌도록 한다. 손의 피부색상을 추출하기 위해 스무딩, 팽창, 그리고 침식 연산을 수행하도록 하며 손의 RGB 영상을 YCbCr영상으로 변환하여 전체 게임을 진행한다.

키워드: 팩맨 게임, 손 동작, 조이스틱 게임, 몬스터

I. 서론

팩맨 게임은 현재 컴퓨터 게임의 이름으로, 기업 방어 전략. 목표 대상 기업은 인수 희망자에 대한 인수계획을 공표하고 인수 희망자의 주식에 대한 공개 매수 등을 시도하는 것이다. 극단적인 경우에 행해지는 반격 전략의 하나이다.

팩맨은 오래 전으로 돌아가면 갤러그, 마피, 제비우스로부터 현재는 레이싱 게임인 릿지레이서나 RPG 테일즈 시리즈, 그리고 대전 격투 게임인 철권, 소울칼리버 등 다양한 장르의 게임을 꾸준히 만들어 온 유명한 게임 제작회사 남코에서 만든 게임이다.

최근 반다이를 인수하여 반다이 남코로 유명한 캐릭터 사업까지 같이 하고 있다. 팩맨은 갤러그 만큼이나 너무나 유명한 게임이고 다양한 콘솔 형태로도 제작되었다. 눈과 귀에 속 들어오는 BGM과 귀여운 캐릭터들이 게임 속에서 간단한 조작감으로 움직이는 것이 큰 특징이다.

Adrian David Cheok 등[1]은 인간 팩맨을 사회적, 육체적 건강과 유비쿼터스 컴퓨팅을 기반으로 모바일 광역 엔터테인먼트 시스템이라 칭하였다. R. Heckel[2]는 Pacman에서 세 개의 등장인물이 Pacman, Ghost, 그리고 Marble이며 이들은 시나리오에 따라 움직인다고 하였다.

II. 팩맨 게임

키보드나 마우스를 사용하지 않고 간단한 손동작만으로 게임을 플레이 할 수 있으며 손의 좌표 중심점을 이용하여 방향키를 대신 할 수 있도록 한 것이 본 논문의 특징이다. 웹 카메라를 이용하여 MFC 다이얼로그에 영상을 받아 손에 대한 포인터를 추출한다. 전체 게임 시스템 구조는 그림 1과 같다.

팩맨의 좌표 점을 찾아내어 팩맨의 움직임에 따른 몬스터의 움직임도 바뀌도록 하였고 몬스터가 2마리 이상일 경우에는 팩맨을 포위하도록 알고리즘을 작성하였다.

기본 베이스가 되는 피부색상을 추출하기 위해서 RGB 컬러 영상을 이용하였으며 인식의 편리함을 위해 스무딩, 팽창, 침식연산을 수행해 주었다. 본 논문에서 R은 91~255로 G는 74~240으로, 그리고 B는 41~299로 주었고 피부색이 되는 부분은 255(흰색)으로 처리하였고 피부색 외의 부분은 0(검정색)으로 처리 하였다.

RGB 영상을 YCbCr로 변환하여 이용하였는데 이는 YCbCr영상을 이용한 피부색을 추출하기 위함이고 변환 공식은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} Y &= 0.299 * R + 0.587 * G + 9.114 * B \\ Cb &= -0.1687 * R - 0.3313 * G + 0.50 * B + 128.0 \\ Cr &= 0.50 * R - 0.4187 * G - 0.0813 * B + 128.0 \end{aligned}$$

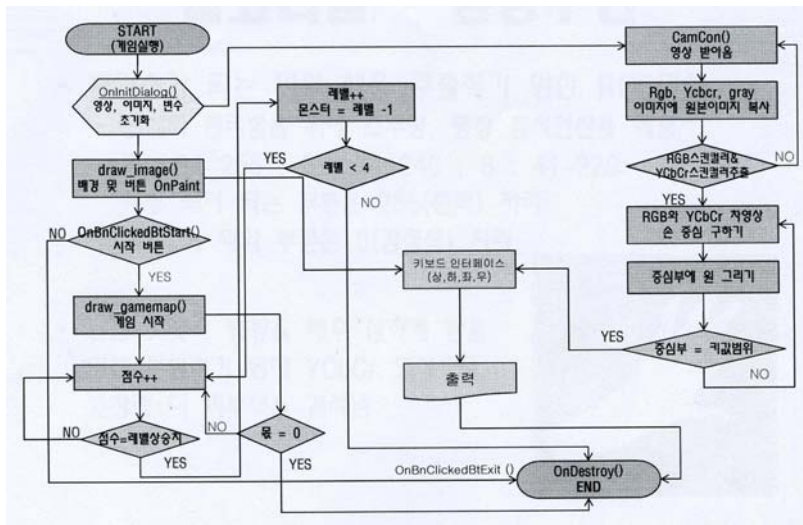


그림 1. 시스템 구조

위의 식을 활용하여 RGB 색을 YCbCr 색으로 변환하고 Y(휘도)를 뺀 Cb,Cr을 이중 임계값을 이용하여 피부색을 지정한다. 따라서 피부색은 255인 흰 색이 되고 피부 외의 색은 0인 검정색이 된다

IV. 실험

영상은 RGB 영상과 YCbCr 영상의 곱 연산을 수행하여 영상이 겹치는 부분을 추출하고 다수의 스무딩 연산, 침식 연산, 팽창 연산을 거치도록 한다.

다음으로 손의 무게 중심을 구하도록 한. 분포된 배열을 이용하여 값이 가장 큰 부분을 손의 중심으로 인식하는 방법과 x축과 y축 좌표를 계속 더하여 검출된 픽셀 수로 나누어 계산하는 방법이 있다. 본 논문에서는 후자의 방법, 즉, x축과 y축 좌표를 계속 더하여 검출된 픽셀 수로 나누어 계산하는 방법을 사용한다. 팩맨의 움직임은 Up, Down, Left, Right로 나누어 움직이는데, 이것은 영역에 맞추어 영역 안에 원이 들어가면 움직이도록 하며 좌표의 처음점과 끝점을 잡아서 영역을 지정한다. 다음 그림 2는 팩맨의 움직임을 나타내고 있다.

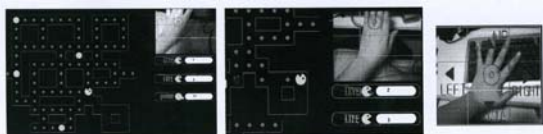


그림 2. 팩맨의 움직임

V. 결론

본 논문에서는 고전 게임 팩맨을 키보드나 마우스를 사용하지 않고 간단한 손의 동작만으로 게임을 플레이 할 수 있는 방법을 제시하였다. 손 좌표의 중심점을 활용하여 상하좌우 방향키를 대신할 수 있도록 하였다. 웹 카메라를 이용하여 MFC 다이얼로그에 영상을 받아 손에 대한 포인터를 추출하여 손의 움직임에 따라 몬스터의 움직임도 바뀌도록 하였다. 손의 피부색상을 추출하기 위해 스무딩, 팽창, 침식 연산을 수행하도록 하며 손의 RGB 영상을 YCbCr 영상으로 변환하여 전체 게임을 진행한다.

참고문헌

- [1] Adrian David Cheok, Kok Hwee Goh, Wei Liu, Farzam Farbiz, Siew Wan Fong, Sze Lee Teo, Yu Li, Xubo Yang, "Human Pacman: a mobile, wide-area entertainment system based on physical, social, and ubiquitous computing," Personal and Ubiquitous Computing, v.8 n.2, p. 71-81, May 2004
- [2] R. Heckel, "Graph transformation in a nutshell," Electronic Notes in Theoretical Computer Science 148, pp. 187-198, Elsevier 2006