

가상면접시스템 자동화를 위한 손동작 제어연구

이양원* · 김철원*

*호남대학교

Development of Virtual Interview System

Yang-Weon Lee* · Chol-Won Kim*

*Honam University

E-mail : ywlee@honam.ac.kr, cwkim@honam.ac.kr

요 약

본 논문에서는 가상무인면접 시스템을 개발함에 있어서 필요한 손동작 제어를 위한 관련 연구결과를 보였다. 대부분의 기존 면접시스템에서는 키보드와 마우스를 이용한 형태를 취하고 있으나 본 연구에서는 면접자의 손동작을 이용하여 자동으로 면접을 시작하고 끝낼 수 있도록 시스템을 구현하였다. 본 논문에서는 시스템 구현과정 및 성능을 결과로 제시하였다.

키워드

손동작제어, 가상면접지원시스템

I. 서론

대학졸업자들의 취업 경쟁률이 높아감에 따라서 취업을 앞둔 학생들은 누구나 면접에 대한 불안감을 갖게 된다. 따라서 요즘 많은 업체에서는 대학을 상대로 가상 무인 면접시스템을 개발하여 대학의 인력개발센터 등에 판매를 목표로 시스템을 개발하고 있다.

그러나 현재까지 개발된 대부분의 시스템은 키보드와 마우스를 이용한 형태를 취하고 있으나 이 같은 과정은 면접의 분위기가 나지 않으므로 현장감을 살릴 수 없는 단점이 제기되고 있다. 따라서 실제 면접과 같은 형태를 취하기 위해서는 면접자의 자세나 손동작에 의한 면접이 자동으로 시작되도록 해야 될 필요성이 대두된다.

즉 면접자가 들어와서 앉게 되면 기본적으로 입실하는 것을 자동으로 감지하고(모션감지기술), 면접자의 기본적인 손동작으로 전체 면접 시스템 과정을 진행할 수 있도록 할 필요가 있다.

본 논문에서는 이를 실현하기 위하여 입실시에 모션 감지를 통하여 면접자의 손동작을 카메라를 통하여 인식하고 이를 시스템에 제공하여 자동으로 면접이 진행되도록 관련 기술과 알고리즘을 개발한 결과를 보였다.

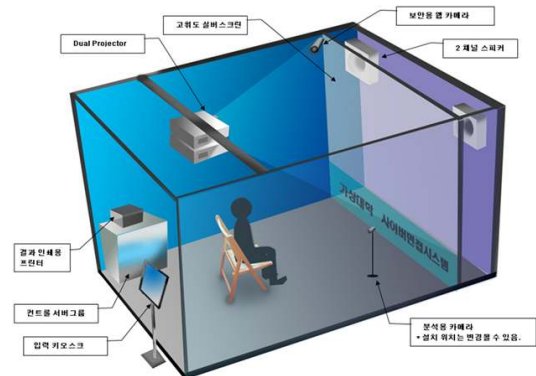
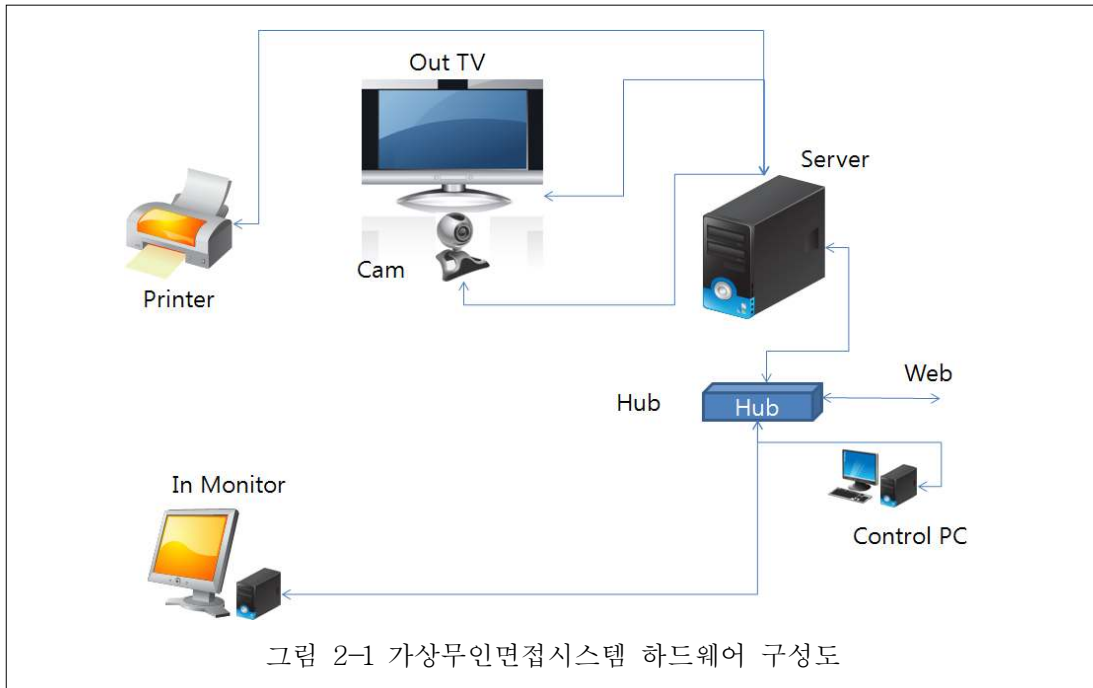


그림 1-1 개발 시스템 구성도

II. 가상 무인 면접 시스템 구성

2.1 가상무인면접 시스템 개요

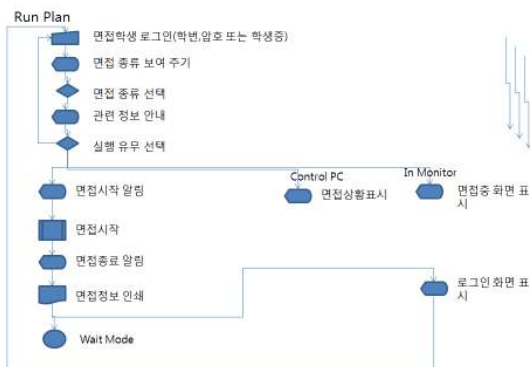
가상 무인 면접시스템은 카메라, 서버, 모니터, 제어 PC, 3D 영상용 TV 등으로 구성되어 있으며, 입체 영상용이므로 편광스크린을 착용하고 실행하는 것을 기준으로 연구를 수행하였다. 자세한 구성도는 그림 2-1과 같다.



2.2 가상 무인면접 시스템 설계

가상 무인 면접 시스템은 면접학생 로그인을 시작으로 기동되며 면접 종류와 기타 기본 사항을 입력하면 자동으로 시작되도록 하였으며 중간 단계에서의 모든 행위는 자동으로 통제되도록 하였다.

면접시스템에서 필요한 것은 실시간 동작을 위하여 Frame to Frame 비교 기법을 사용하여 개발을 수행하였다.



2.3 모션 감지 기술 개발

모션 감지에 대한 기술개발은 기존에 많은 기술들이 개발되어 있으나 본 연구의 플랫폼인 가상

2.4 손동작 알고리즘 개발

손 모션 제어를 위한 알고리즘은 히스토그램과 통계를 이용할 수도 있지만 본 논문에서는 패턴 인식과 신경망을 이용하여 개발을 수행하였다.

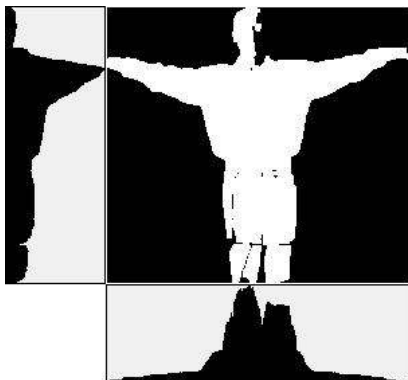
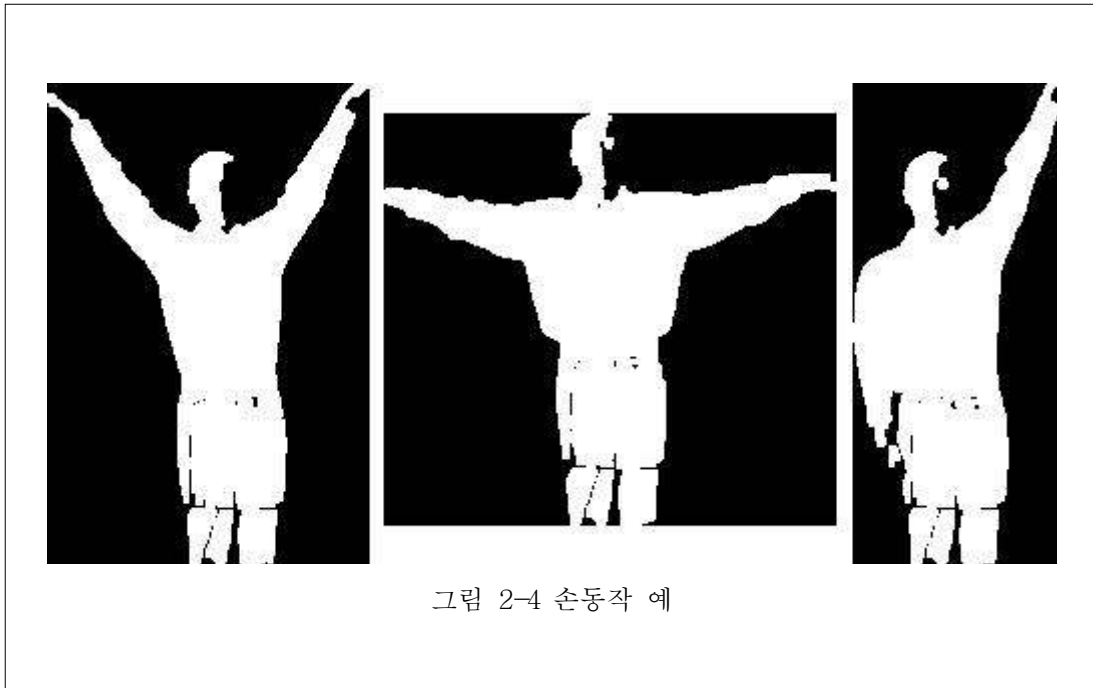


그림 2-5 손동작에 따른 히스토그램

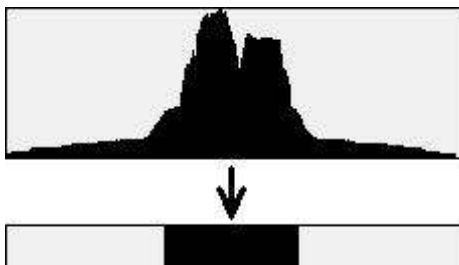


그림 2-6 히스토그램 평면화 과정

III. 실험 및 성능 평가

3.1 실험 환경 구성

본 연구는 .NET 개발 환경에서 C# 언어와 .NET 3.5 Framework, 개발 도구로서 Visual Studio 2008를 사용하여 수행하였다. 카메라는 마이크로소프트 vx-3000을 이용하였다.

3.2 Hand Gesture 인식 기술 성능 시험

면접자가 취할 수 있는 행동은 사전에 약속된 제스처를 하도록 하였다. 즉 이를 위하여 사전에 손모션에 따른 15개의 제스처를 개발하여 훈련하는 알고리즘을 개발하였다.

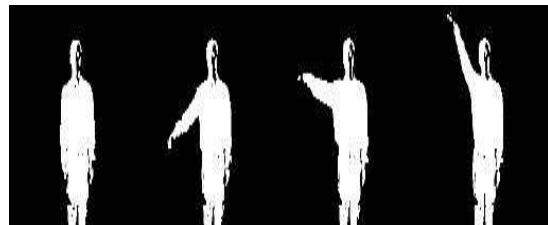


그림 3-1 핸드 동작 발생 과정

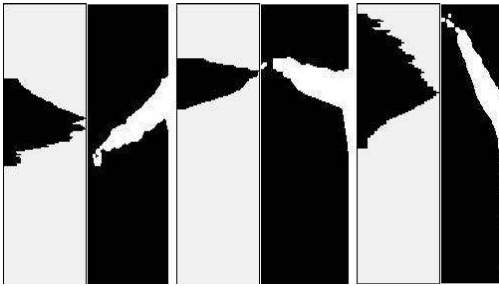


그림 3-2 인식 과정 예

III. 결 론

본 논문에서는 가상면접시스템 자동화를 위한 손동작 인식 및 제어 알고리즘을 개발하고 이에 대한 성능평가 결과를 보였다.

실험결과 손동작 인식은 사전에 학습한 15개의 모델에 대해서는 비교적 양호하게 작동하는 것을 확인하였다. 그러나 피면접자의 손동작의 명확도에 따라서 효율은 차이가 있었다. 따라서 앞으로 이러한 분야를 개선해야 될 것으로 판단된다.

참고문헌

- [1] M. Isard and A. Blake, "CONDENSATION - conditional density propagation for visual tracking", Int. J. Computer Vision, 1998
- [2] Michael J. Black and Allan D. Jepson, "A probabilistic framework for matching temporal trajectories: Condensation-based recognition of gestures and expressions", In Proceedings 5th European Conf. Computer Vision, Vol. 1, pp. 909-924, 1998
- [3] Michael Isard and Andrew Blake, "A mixed-state condensation tracker with automatic model-switching," In Proceedings 6th Internal Conf. computer Vision, pp. 107-112, 1998