

안면 영상처리를 통한 김정일 국방위원장의 건강 상태 분석

이세환¹, 김봉현^{1*}, 가민경², 조동욱²

¹한밭대학교 컴퓨터공학과

²충북도립대학교 정보통신학과

Health Analysis of Kim Jung-II National Defense Committee Chairman Using Face Image Processing

Se-Hwan Lee¹, Bong-Hyun Kim^{1*}, Min-Kyoung Ka² and Dong-Uk Cho²

¹Dept. of Computer Engineering, Hanbat National University

²Dept. of Information & Communications Engineering, Chungbuk Provincial University

요 약 1990년 동독과 서독이 독일로 통일 된 후 우리나라만이 세계에서 유일한 분단국가로 남아있다. 이로 인해 전 세계적인 관심 및 안전에 대한 의구심을 야기하여 국가 이미지 실추 및 관광 수입의 저하 등 여러 분야로 나쁜 영향을 미치고 있는 것이 현 실정이다. 북한은 사회주의체제 국가로서 국방위원장에 의한 독재 체제를 유지하고 있으며 현재 김정일 국방위원장이 정권을 장악하고 있으나 근래 들어 건강에 대한 이상설과 후계자 미결정으로 정치적 불안감이 커져감에 따라 외교 및 남북 관계에 대한 걱정이 증가하고 있다. 따라서 이 같은 상황에서 김정일 위원장에 대한 건강 정보는 대단히 중요한 자료가 된다. 이를 위해 본 논문에서는 한의학의 진단법인 망진 기법을 적용하여 최근 공개된 김정일 국방위원장의 사진에서 안면 분석을 행하여 실제 김정일 국방위원장의 건강에 대한 정보를 추출해 보고자 한다. 그러나 김정일 국방 위원장의 영상의 경우 동일한 환경에서 촬영된 영상이 아니고 여러 가지 분석을 방해하는 요소가 많기 때문에 색상 보정을 통한 분석 방법과 색상 보정 없이 안면 각 부위에 따른 색차의 차이에 대한 비교를 통해 가장 큰 의혹을 받고 있는 당뇨병증에 대한 분석을 수행하고자 한다.

Abstract Since Germany was unified in 1990, Korea became the only country that has the division in the world. This division has various bad effects on Korea's status with not reliable security, forfeited national impression, loss of tourism income and so on. Kim Jung-II national defense committee chairman is the current dictator of North Korea which is a socialist state. Even if he is getting old, his successor is not proclaimed. In this situation, his sudden aggravation of health can cause seriously bad effects on diplomatic relations especially with South Korea. Therefore, the health information about Kim Jung-II national defense committee chairman will be very important information. In order to deal this problem, we propose the method of extracting the Kim Jung-II national defense committee chairman's health from his pictures which are recently open to the public by employing the diagnosis Ocular Inspection used in Oriental medicine. In order to get an accurate result, revising the Kim Jung-II national defense committee chairman's pictures, which are not taken in a controlled equal situation, is necessary. Therefore we employed the color analysis process with color revising and color differential comparing process without color revising. With these processes, we can make diagnosis of his diabetes and complications.

Key Words : Image Processing, Face Analysis, Ocular Inspection.

1. 서론

지난 1990년 동독과 서독이 독일로 통일되었고 남에

멘과 북에멘도 예멘으로 통일된 이후 우리나라만이 세계 유일의 분단 국가로 남아 있는 실정이다. 또한, 대한민국 은 평화 상태가 아닌 휴전 상태로 전쟁 발발의 위협에

*교신저자 : 김봉현(bhkim@hanbat.ac.kr)

접수일 09년 07월 30일

수정일 09년 09월 22일

게재확정일 09년 10월 14일

노출되어 있으며 이를 극복하기 위해 국가안보와 관련하여 막대한 군비 지출을 하고 있으며 국제적인 국가 이미지도 또한 '전쟁이 언제 일어날지 모르는 위험한 나라', '전쟁 발발 가능국'으로 인식되어 있어 관광 수입 저하 등 여러 분야에 걸쳐 국가적 악영향을 미치고 있는 것이 현실이다. 이와 같은 상황에서 남한은 안보와 관련하여 김정일 국방위원장의 동태 및 건강상태에 상당히 민감할 수밖에 없는 실정이며 작년부터 논란이 되고 있는 김정일 국방위원장의 건강이상설은 우리나라뿐만 아니라 주변국가에도 사회적, 정치적으로 매우 중요한 안건이 아닐 수 없다[1,2].

이를 위해 본 논문에서는 북한 측에서 공개한 김정일 국방위원장의 영상을 수집하여 이를 한의학의 진단법 중 망진 기법을 적용해서 김정일 국방위원장의 건강상태에 대해 영상을 분석하여 건강 정보를 추출하였다. 그러나, 김정일 국방위원장의 영상은 동일한 환경에서 촬영된 영상이 없고 분석을 위한 기본 설정조차 어려운 것이 현실이기 때문에 이를 극복하기 위해 색편에 의한 색보정 및 명암·색상에 대한 히스토그램 평활화를 통한 후보정을 실시한 후 분석하였다. 또한 영상 획득 환경 및 기타 설정이 동일하지 않으므로 이를 해결하기 위해 안면 내에서의 각 부위에 따른 색차의 결과를 비교, 분석하여 실험을 진행하였다. 한의학적 망진을 위한 시스템은 제한된 환경에서 일정한 절차에 거쳐 영상을 획득하고 진행되어야 하지만 김정일 국방위원장의 안면 영상은 정치적·사회적 이유로 구하기 어려운 실정이므로 일차적인 보정을 통해 분석을 진행하게 되었으며 따라서 정확한 결과가 도출되지 않을 가능성이 있음을 밝히는 바이다.

2. 망진

한의학의 진단 방법 중 망진(望診)은 외견상 환자의 상태 즉, 안색, 체격, 피부, 동작, 혀와 근육 등의 상태에 따라 진단하는 방법으로 결과의 정확성이 가장 뛰어나며 효율적인 것으로 알려져 있다[3].

이 중 얼굴은 장기의 기능과 밀접한 관계가 있기 때문에 각 부위에 나타나는 색을 통해 장기의 이상 여부를 알 수 있는데 병색의 경우 한 가지 색이 이상적으로 뚜렷하게 나타나면서 광택이 없는 것을 말하는데 대표적으로 오색인 흰색, 적색, 청색, 흑색, 황색을 통해 진단을 하게 된다. 동의보감에 따르면 얼굴의 각 부위를 명당이라 하여 얼굴을 각 부위로 분류 하고 각 각의 위치에 나타나는 색을 통해 장기의 이상여부를 알 수 있다고 한다[4].

따라서, 본 논문에서는 한의학적 망진을 기반으로 김

정일 국방위원장의 건강 이상설이 제기되고 있는 당뇨병에 의한 합병증이 의심되는 부위인 신장에 대한 분석을 수행하기 위해 신장의 이상여부를 알 수 있는 지각(地閣-턱)부위에 대한 색 분석을 실시하여 이에 대한 비교, 분석을 실시하였다.

3. 김정일 국방위원장 입력영상

북한은 사회주의체제 국가로서 국방위원장에 의한 독재가 이루어지고 있으며 독특하게도 김일성 전 주석을 시작으로 세습적인 계승이 이루어지고 있다. 이런 환경에서 김정일 국방위원장의 동향 및 건강상태는 북한 내부뿐 아니라 남한과 기타 주변 국가에서 매우 중요하게 다루어지고 있다. 북한은 김정일 국방위원장의 사진을 해외 언론에 공개하는 형식으로 김정일 국방위원장의 동향을 공개하고 있으며 이는 정치적, 외교적 상황에 맞물려 교묘하게 활용되고 있는 실정이다[2]. 특히 북한에서는 김정일 국방위원장의 근황을 알리는 도구로서 동영상 보다는 사진을 주로 사용하고 있으며 TV에 의해 소개되어지는 근황에서조차 동영상이 아닌 사진을 띄워 놓고 앵커가 20~30초간 멘트를 읽는 방식으로 진행되고 있다. 이는 동영상의 경우 의도와 관계없이 다른 정보들이 전달될 수 있으나 사진의 경우 불필요한 정보의 유출이 일어날 가능성이 적으며 촬영 시 상황의 통제가 가능하기 때문이다. 북한의 김정일 국방위원장의 사진은 '1호 사진'이라고 칭하며, 사진 촬영에 있어 몇 가지 규칙이 존재하는데 이는 아래와 같다.

- 사진 중앙에는 김정일 국방위원장이 있어야 한다.
- 김정일 국방위원장의 얼굴은 밝게 나타나야 한다.
- 김정일 국방위원장의 클로즈업은 하지 않는다.
- 김정일 국방위원장의 정면에서 찍는다.
- 김정일 국방위원장의 신체 일부분을 가리지 않는 것이 없어야 한다[5].

이 외에도 '사진 조작을 하지 않는다', '지면을 독점한다.', '불필요한 정보를 드러내지 않는다.', '전담 사진사들이 촬영한다.', '가장 중요한 사람이 화면 가운데에 있다.' 등의 다른 규칙들이 있지만 이 중 클로즈업을 하지 않는다는 규칙 때문에 김정일 위원장의 안면 영상이 크게 나온 사진이 없으며 밝게 찍어야 하는 규칙 때문에 조명을 사용하는 경우가 많아 정확한 색 분석에 어려움이 따르게 된다.

특히, 북한 측에서 제공하는 사진의 경우 특별한 경우

를 제외하고는 대용량의 고품질 사진이 아니라 200~400Kb 크기의 jpeg 형식의 파일이 제공되며 1000Kb를 넘는 사진은 거의 없기 때문에 클로즈업 사진이 없는 김정일 국방위원장의 안면 영상이 자세히 나온 사진이 거의 없다. 본 논문에서는 언론 및 인터넷을 통해 공개되어 있는 김정일 국방위원장의 사진을 수집하여 이중 안면영상이 확보가 될 수 있는 사진을 선별하고 이를 대상으로 분석을 실시하였다. 그러나 최근 김정일 국방위원장의 건강이상설이 제기 되고 있는 가운데 김정일 국방위원장의 사진에도 변화가 나타나고 있다. 이는 김정일 국방위원장이 중앙에 위치하지 않은 사진이나 주변색의 강조를 위한 얼굴색의 어두움, 안색 확보를 위한 메이크업 및 조명의 사용 등이 의심되고 있으며 전반적인 건강이상설은 사실 가능성이 있는 것으로 보여진다. 아래 그림 1에서 보는 바와 같이 김정일 국방위원장의 외모의 변화를 통해 확인할 수 있다.



[그림 1] 김정일 국방위원장 외모변화

위의 그림 1에서 가장 왼쪽의 사진은 2008년 8월의 사진이고 중앙은 2009년 3월의 사진, 맨 오른쪽의 사진은 2009년 7월의 사진이다. 육안으로 구별할 수 있을 정도로 나왔던 배가 들어가고 전체적으로 살이 빠진 것을 알 수 있으며 2008년 8월과 2009년 3월의 사진의 경우 고령에 의한 당뇨병 등의 질환의 치료, 혹은 예방을 위한 대사증후군의 조절을 위한 감량이라 볼 수도 있지만, 2009년 8월의 사진의 경우 건강한 상태라고 볼 수 없을 정도의 감량과 적어진 머리숱을 통해 김정일 국방위원장의 건강상태가 정상이 아닌 것으로 예측해 볼 수 있다.

본 논문에서는 김정일 국방위원장의 건강 상태 중 가장 대표적으로 알려져 있는 당뇨 질환과 관련된 합병증으로 신장 질환을 지목하여 이를 한의학의 망진 중 찰색을 기반으로 분석을 수행하였다.

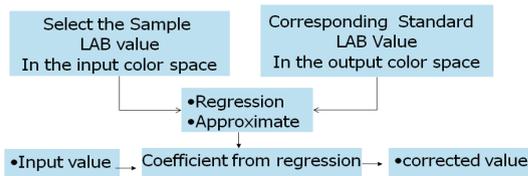
4. 색보정

한의학의 망진에 대한 공학적인 연구에 있어서 가장

중요한 요소 중 하나는 환자의 상태를 나타내게 될 색의 정확성이다. 다시 말해 색 분석을 위한 정확한 색 표현이 중요하며 이를 위해 주변 환경이 철저히 통제된 실험 환경에서 획득된 영상을 통해 실험을 진행한다. 그러나 김정일 국방위원장의 경우는 통제된 실험환경에서의 영상 획득이 불가능하므로 기존 사진에 대해 보정을 실시하여 분석을 진행하였다.

본 논문에서는 다중선형회귀법을 사용하여 색 보정을 하였으며 다항회귀법에 Lab 색 체계를 적용하였다. 이는 김정일 국방위원장 얼굴 영상의 경우 앞에서 밝힌바와 같이 촬영시의 주변 환경 및 카메라 세팅 등에 관한 정보를 전혀 알 수 없기 때문에 일반적인 색 보정을 적용하기가 어렵다.

이에 대해 촬영된 사진과 최대한 근접한 환경 하에서 색편을 확보하고 이를 기반으로 다항선형회귀법을 적용하게 되면 효율적인 색보정 효과를 얻을 수 있다. 또한, Lab 색체계를 사용한 것은 관련 연구를 통해 찰색에 있어서 가장 효율적인 색체계라는 결론을 내렸기 때문이다. 그림 2에서 보는 바와 같이 입력 색 공간에 있는 샘플을 Lab 값을 선택하고 출력 색 공간에서의 대응 표준 Lab 값을 가지고 있는 상태에서 다항선형회귀법을 통해 해결할 수 있다.



[그림 2] 다항선형회귀법

색편에 대한 가항회귀를 수행하면 방정식의 계수값을 구할 수 있게 되는데 이를 통해 아래와 같은 식을 구하게 된다.

$$P(L^*, a^*, b^*) = w_1L + w_2a^* + w_3b^* + w_4L^2 + w_5a^{*2} + w_6b^* + w_7\sin(L^*) + w_8\sin(a^*) + w_9\sin(b^*) \quad (1)$$

슬라이드로 변환 행렬의 중간에 있는 표현하여 컬러 차트에서 획득 가치 Lab* 값으로 표현에 교체할 수 있고, 다음의 대응 행렬을 얻을 수 있다[6].

$$\begin{pmatrix} L_o \\ \alpha_o^* \\ \beta_o^* \end{pmatrix} = (3 \times 9 \text{ Coefficient matrix}) \begin{pmatrix} L_i \\ \alpha_i^* \\ \beta_i^* \\ L \\ \alpha_i^{*2} \\ \beta_i^{*2} \\ \sin(L_i^*) \\ \sin(\alpha_i^*) \\ \sin(\beta_i^*) \end{pmatrix} \quad (2)$$

색상 보정에 있어서 대응값이 되는 색편 역시 실제 환경에서 얻을 수 있는 방법이 없기 때문에 임의의 환경에서 만든 색편을 사용하였기에 완벽한 색보정을 할 수는 없었다.

5. 실험 및 고찰

본 논문에서는 실험은 두 가지 방식으로 진행 되었다. 데이터 수집은 공통적으로 2007년도부터 현재까지 공개된 김정일 국방위원장의 사진을 수집하여 이중 실험에 사용할 수 있는 안면이 정면을 바라보고 있고 안면의 크기가 일정 크기 이상인 사진을 선별하였다. 앞에서 언급한바 있는 데이터 수집시의 환경에 대한 통제의 어려움을 해결하기 위해 일반적인 색상 보정을 통한 색 분석과 얼굴 각 부위에 대한 색차에 대한 실험을 통해 색 분석을 진행하였으며 실험 과정은 아래와 같다. 실내와 실외의 사진을 그룹으로 하여 2007년도와 2009년도의 사진, 그리고 최근 사진에 대한 분석을 실시하였는데 이는 제한된 실험 환경에서의 취득 영상이 아니기 때문에 정확한 색 분석이 어려울 것을 대비하여 가능한 객관적인 실험 결과를 얻기 위함이다.

아래 그림 3은 2007년의 실내사진 원본 영상이고 그림 4는 보정본이다. 또한 그림 5는 2009년의 실내사진 원본 영상이고 그림 6은 보정본이며 추후 보정본 사진은 지면 관계상 생략하기로 한다. 그림 7은 최근 실내사진 원본 영상이고 그림 8은 2007년 실외사진의 원본 영상이다. 마지막으로 그림 9는 2009년의 실외사진 원본 영상이다.



[그림 3] 2007년 실내사진 원본



[그림 4] 2007년 실내사진 보정본



[그림 5] 2009년 실내사진 원본



[그림 6] 2009년 실내사진 보정본



[그림 7] 최근 실내사진 원본



[그림 8] 2007년 실외사진 원본



[그림 9] 2009년 실외사진 원본

[표 1] 색상 보정 영상에서의 지각 부위에 대한 색 분석 (Lab 색체계) 결과 표

	2007년	2009년	최근
실내	73.22.23	68.18.11	42.7.11
실외	84.9.11	63.25.10	59.18.26

위의 표 1은 원본 영상들에 대해 색상 보정을 실시하여 신장 질환과 관계된 지각 부위에 대한 색 분석을 실시

한 결과이다. 표 1에서 알 수 있듯이 색상 분석에는 Lab 색체계가 사용 되었는데 이는 기존 연구 결과에 따라 Lab 색체계가 안면 색 분석에 가장 효율적인 것으로 나타났다기 때문이다[7].

표 1의 결과를 실내 사진과 실외 사진의 경우로 분류하여 보고자 한다. 이는 실내와 실외에서 촬영한 영상의 경우 외부환경 중 가장 중요한 조명의 차이가 너무나 크기 때문에 그나마 차이가 적은 것으로 추정되는 환경끼리 분류하여 비교하기 위해서이며 실험 결과에서 검은색의 정도를 나타내는 L속성만을 대상으로 결과를 비교해 본다면 실내는 73→68→42로 실외는 84→63→59로 현저히 감소하고 있음을 알 수 있으며 이는 정확한 진단 지표가 되지 못하는 못하지만 기존 연구를 통해 신장의 기능이 떨어지고 있다는 추측이 가능하다. 이는 관련 연구를 통해 연구한 결과로 신장 질환자의 경우 안면의 검은색이 정도가 질환의 경증도에 따라 더욱 짙어지는 경향이 뚜렷하기 때문이다.

확한 실험 결과를 얻기 어렵기 때문에 이를 보완하기 위해 타 영상과의 비교가 아닌 한 사진 안에서 얼굴 각 부위의 색차의 차이에 따른 질환과의 상관관계에 대한 분석을 실시했기 때문에 원본 영상에 대한 분석이 더욱 효율적이기 때문이다.

실험 결과에서 보는 바와 같이 신장 질환에 가장 유의성을 보이는 안면 부위인 천정과 색차를 비교해 보면 2007년의 경우 전체 색차가 10.29이고 L색차가 9로 정상인의 색차에 대한 허용 범위치 안에 있으나 2009년 3월의 영상과 최근 영상의 분석 결과에서 보는 바와 같이 전체 색차는 18.38과 17.23으로 추출되었으며 L색차는 15와 17로 추출되어 신장 기능에 이상이 있을 수 있는 가능성이 보이는 결과값을 도출할 수 있었다. 이는 관련 연구를 통해 정상인의 경우 색차의 값이 대체적으로 10이하의 값을 가지며 질환자의 경우 10보다 큰 수치를 가짐을 알 수 있었기 때문이다.

【표 2】 원본 영상에 대한 색 분석 및 색차값

		지각	천정	인중	뺨
2007년 실내	Lab	61.20.21	70.16.18	65.21.20	60.20.22
	L 색차		9	4	1
	전체 색차		10.29	4.24	1.41
2009년 실내	Lab	68.21.18	83.14.26	77.15.22	77.15.19
	L 색차		15	9	9
	전체 색차		18.38	11.53	10.86
최근 실내	Lab	40.6.6	57.8.8	43.8.6	50.7.6
	L 색차		17	3	10
	전체 색차		17.23	5.09	10.04

6. 결론

세계 유일의 분단국가인 우리나라는 북한 권력의 주체인 김정일 국방위원장의 근황 및 동태, 특히 건강에 관한 정보가 매우 중요하게 다뤄지고 있다.

이를 위해 본 논문에서는 2007년부터 현재까지의 김정일 국방위원장의 사진을 대상으로 한의학의 망진 기법을 적용하여 특히 신장 질환에 대한 분석을 행하고자 했으며 분석을 위해 색 보정 방법을 제안하여 실내와 실외로 환경을 구분하여 색 분석을 실시하였다. 또한 신장 기능 이상과 유의성을 가지는 지각과 천정 부위에 대한 색차에 대한 비교를 통해 김정일 위원장의 당뇨합병증에 대한 가능성을 확인 할 수 있었다. 통제된 환경에서의 김정일 국방위원장의 영상을 수집하고 이에 대한 분석을 실시한다면 정확한 분석 결과를 얻을 수 있었으나 이것이 현실적으로 불가능하기 때문에 그 대안으로 두 가지 방법을 제안하여 분석을 행하였다. 실험을 통해 도출된 분석 결과가 유의성을 가질 수 있다면 김정일 국방위원장의 건강 상태가 그중 신장 기능은 2007년보다는 2008년 3월과 현재의 건강 상태가 더 나빠졌다는 예측을 할 수 있었다.

위의 표 2는 김정일 국방위원장의 실내 원본 영상에 대해 얼굴 각 부위의 색 분석을 실시하고 지각 부위와 각 부위와의 L색차와 전체 색차를 분석해 놓은 표이다. 기존 연구와 상이하게 지각 부위와 비교를 위한 기타부위가 적은 것은 김정일 국방위원장의 영상의 경우 선글라스를 착용한 영상이 많고 정면에서 정확히 획득한 영상이 적기 때문에 공통되게 획득할 수 있는 얼굴부위가 적기 때문이다.

김정일 국방 위원장의 동태 및 관련 행보를 알 수 있는 영상에 대한 확보도 매우 중요한 사항이며 이는 우리나라 안보와 평화에 큰 영향을 미치기 때문이다. 또한 한의학의 망진의 진단기기화를 위한 여러 가지 기술에 대한 연구가 계속 이루어져야 할 것으로 사료된다. 또한, 관련 연구에서의 가장 큰 어려움인 임상자료 수집과정에

보정 영상을 사용하지 않고 원본 영상을 사용하는 것은 정확한 촬영 환경에 대한 정보가 없는 상태에서 임의의 색편 및 평활화를 통해 색보정을 수행한 영상으로 정

있어 관련 법규의 완화 및 정부의 적극적인 지원을 통해 해결방안을 모색해야 하며 신장 질환만이 아닌 기타 질환과 안면상의 색 변화에 대한 분석에 따른 건강 상태와 질환에 대한 데이터베이스 확보를 서둘러야 할 것으로 생각된다.

끝으로 실험을 진행하면서 인터넷을 제외하고는 김정일 국방위원장의 사진을 구할 수 있는 곳이 없었으며 기타 기자들이나 통일부에 사진의 제공을 요청하였으나 별다른 협조를 받지 못했음을 밝히는 바 이다.

참고문헌

- [1] 김갑식, 양무진, 양문수, 북한 체제전환의 전개과정과 발전조건, 한울, 2008.
- [2] 조한범, 해외자료로 본 북한체제의 형성과 발전, 선인, 2006.
- [3] 신동원, 김남일, 여인석, (한권으로 읽는) 동의보감, 들녘, 1999.
- [4] 신재광, 우윤옥, 생명을 볼 수 있는 지혜의 눈-망진, 한석, 2007.
- [5] 변영욱, 김정일.jpg-이미지의 독점, 한울, 2008
- [6] 이영명, “가정용 실진기를 위한 영상획득장치와 색상 보정알고리즘 개발”, 경희대학교석사학위논문, 2006.
- [7] 이세환, 김봉현, 조동욱, “한방 찰색 구현을 위한 디지털 색체계의 피부색 분석에의 적용”, 한국통신학회 논문지 Vol. 33, No. 2, 2008.

이 세 환(Se-Hwan Lee)

[정회원]



- 2005년 2월 : 목원대학교 컴퓨터 공학과(공학사)
- 2007년 2월 : 한밭대학교 컴퓨터 공학과(공학석사)
- 2007년 3월 ~ 현재 : 한밭대학교 컴퓨터공학과(박사과정)
- 2007년 3월 ~ 현재 : 충북도립대학 정보통신학과 강의를전담 강사

<관심분야>
생체신호분석, 영상처리

김 봉 현(Bong-Hyun Kim)

[정회원]



- 2000년 2월 : 한밭대학교 전자계산학과(공학사)
- 2002년 2월 : 한밭대학교 전자계산학과(공학석사)
- 2009년 2월 : 한밭대학교 컴퓨터공학과(공학박사)
- 2000년 7월 ~ 2003년 6월 : (주)한빛텍스젠 기업부설연구소 연구소장
- 2002년 3월 ~ 현재 : 한밭대학교, 충북도립대학 강의전담강사

<관심분야>
생체신호분석, 음성처리, e-비즈니스

가 민 경(Min-Kyoung Ka)

[정회원]



- 2000년 2월 : 한밭대학교 전자계산학과(공학사)
- 2008년 8월 : 한밭대학교 컴퓨터공학과(공학석사)
- 2000년 3월 ~ 2001년 8월 : 리눅스베이 연구개발팀
- 2008년 8월 ~ 현재 : 충북도립대학, 충청대학 강의전담강사

<관심분야>
생체신호분석, 음성처리

조 동 욱(Dong-Uk Cho)

[정회원]



- 1983년 2월 : 한양대학교 전자공학과(공학사)
- 1985년 8월 : 한양대학교 전자공학과(공학석사)
- 1989년 2월 : 한양대학교 전자통신공학과(공학박사)
- 1991년 3월 ~ 2000년 2월 : 서원대학교 정보통신공학과 부교수
- 1999년 3월 ~ 5월 : Oregon State University 교환교수
- 2000년 3월 ~ 현재 : 충북도립대학교 정보통신학과 교수
- 2007년 9월 : 기술혁신대전 대통령 표창 수상

<관심분야>
생체신호분석, 영상처리