
상황 센서정보를 이용한 감성공학적 메이크업 추천 시스템

Human Sensibility Ergonomics Makeup Recommendation System using Context Sensor Information

정경용
상지대학교 컴퓨터정보공학부

Kyung-Yong Chung(dragonhci@hanmail.net)

요약

메이크업 스타일이 고객 중심으로 다변화 되어가는 생활환경 속에서 감성과 선호 정도를 파악하는 것은 화장품 판매 전략의 중요한 성공요소가 되고 있다. 본 논문에서는 사용자의 감성과 선호도를 중심으로 메이크업 스타일을 개발하는 방법의 하나로 협력적 필터링 기법을 응용하여 상황 센서정보를 이용한 감성공학적 메이크업 추천 시스템(MakeupRS)을 제안하였다. 협력적 필터링 기법에서, 사용자들간의 유사도 가중치를 계산하기 위해서 상태 강조를 적용한 피어슨 상관계수를 사용한다. 메이크업 스타일에 따른 감성을 조사하기 위해서, 메이크업 스타일을 6가지 스타일 요소(파운데이션, 컬러렌즈, 아이섀도, 속눈썹, 볼터치, 립스틱)에 따라 분석하였다. 감성공학적 메이크업 추천 시스템을 개발하여 논리적 타당성과 유효성을 검증하기 위해 실험적인 적용을 시도하고자 한다.

■ 중심어 : | 메이크업 스타일 | 감성공학 | 코디네이션 | 패션 디자인 | 추천 |

Abstract

It is important for the strategy of cosmetic sales to investigate the sensibility and the preference degree in the environment that the makeup style has been changed focusing on the consumer center. We proposed the human sensibility ergonomics makeup recommendation system (MakeupRS) using the context sensor information applying the collaborative filtering technique as one of methods in the makeup style development centered on the consumer's sensibility and the preference. In the collaborative filtering technique, the Pearson correlation coefficient applying to the case amplification is used to calculate similarity weights between the users. To investigate the sensibility according to the effect of makeup styles, the makeup styles were analyzed in terms of 6 style factors, such as, the foundation, the color lens, the eye shadow, the eye lash, the cheek brusher, and the lipstick. Ultimately, this paper suggests empirical application to verify the adequacy and the validity with the human sensibility ergonomics makeup recommendation system.

■ keyword : | Makeup Style | Sensibility Ergonomics | Coordination | Fashion Design | Recommendation |

I. 서론

감성 공학에서 디자인은 감성을 파악하는 것으로부

터 시작하여 이를 인간의 감각기능을 통해 디자인의 형태로 구체화하는 기술이다. 이는 복합 감성이나 개성에 중심을 둔 인간공학 중심을 추구해 나간다. 감성은 모

* "본 논문은 2010년도 상지대학교 교내 연구비 지원에 의한 것입니다."

접수번호 : #090826-007

접수일자 : 2009년 08월 26일

심사완료일 : 2009년 11월 05일

교신저자 : 정경용, e-mail : dragonhci@hanmail.net

호하여 정량적이고 객관적인 측정이 어렵고, 그 표현도 제한된 감성 어휘에 의하여 나타나기 때문에 감성을 파악하는 것은 어려운 일이다. 감성에 대하여 이를 표출시키는 물리적 요소를 연결시키는 과정이 필요하다[1]. 감성공학적 측면에서 메이크업 서비스는 사회 구성원들이 가지고 있는 사고방식과 삶의 가치관을 반영하는 대중문화로 해석할 수 있다. 지역과 인종에 따라 사용할 수 있는 재료와 피부색을 포함한 피부 상태 등이 차이가 있으며 이는 메이크업 재료와 표현 기법의 차이를 보였을 것이다[2]. 그러나 차세대 IT융합 기술을 기반으로 하는 유비쿼터스 발달로 인하여 지역과 국경이 무너지고 동일한 문화를 공유하는 이른바 유행이라는 것이 형성되면서 대부분의 여성들이 유행에 따라 비슷한 재료와 기법을 따르는 하나의 메이크업 문화가 형성되고 있다. 감성 시대에서 메이크업 스타일은 패션의 일부분으로서 의상, 헤어스타일 등과 더불어 하나의 코디네이션 개념으로 정착되고 있다. 이는 단순히 어떤 의상에 어떤 머리와 어떤 메이크업을 하느냐는 식의 조합 행위를 의미하기도 하지만 나아가 생활환경이 다변화되면서 라이프스타일에 따른 적절한 분위기 연출을 의미한다[3][4]. 본 논문에서는 상황 센서정보를 이용한 감성공학적 메이크업 추천 시스템을 제안한다. 메이크업 스타일은 6가지 요소(파운데이션, 컬러렌즈, 아이섀도, 속눈썹, 볼터치, 립스틱)로 구성한다. 메이크업 스타일에 대한 선호도를 평가하기 위한 설문조사를 하여 감성을 수집하고 정성적, 정량적으로 분석한다. 수집된 감성을 기반으로 협력적 필터링을 이용하여 적절한 메이크업 스타일을 추천한다.

본 논문의 구성은 2장에서는 기존에 개발된 메이크업 시스템에 대해서 기술하고 3장에서는 제안하는 방법에 대해서 기술한다. 4장에서는 성능 평가를 기술하고 5장에서는 결론과 향후 연구에 대해서 기술한다.

II. 관련 기술

기존의 개발된 메이크업 시스템은 헤어, 패션, 메이크업 등의 종합 미용정보를 제공을 목적으로 운영되는 곳

이 많다[5]. 후지쯔는 일본의 미즈코시 백화점에 입점해 있는 시세이도 매장에 일부 화장품을 대상으로 코스메틱 정보 시스템과 가상 실시간 메이크업 시스템을 개발하였다[6]. 코스메틱 정보 시스템은 매장에 들어섰을 때 신속한 판단을 내릴 수 있도록, 단말기를 통해 입점한 브랜드에 대한 정보를 검색하고, 구입하고자 하는 상품의 위치도 안내받을 수 있다. 또한 연령, 피부의 고민, 베스트셀러 랭킹 등 다양한 검색 항목을 상세하게 선택하고 상품정보를 출력할 수 있다. RFID 태그가 부착된 테스트 상품 19종을 단말기에 접근시키면, 모니터에 자신의 얼굴이 비춰지면서 입술 등이 손에 든 화장품의 색으로 변한다. 이 단말기를 통해 고객들은 평소와 별로 사용하지 않는 색의 화장품을 시험할 수 있다. [그림 1]은 가상 실시간 메이크업 시스템을 나타낸다.



그림 1. 가상 실시간 메이크업 시스템(FUJITSU Korea)



그림 2. 메리케이의 가상 메이크업(Virtual Makeover)

메리케이[7]는 회사 홍보와 스킨케어, 메이크업, 피부진단, 메이크업 노하우, 스타일 찾기, 여론조사, 뷰티 씨크릿 등의 서비스를 제공하고 있다. 특히, 가상 메이크

업에서는 자신의 사진을 등록한 후 원하는 립스틱, 립 라이너, 립글로스, 아이 컬러, 아이 라이너, 마스크라 등을 적용하여 자신에게 어울리는 메이크업 스타일을 시험할 수 있다. [그림 2]는 메리케이의 가상 메이크업을 나타낸다. 이상에서 살펴본 사례를 보면 회사의 홍보, 제품 정보, 화면 인터페이스의 수준이 미흡, 감성을 고려하지 않음 등이 단점으로 지적되고 있다. 따라서 생활환경에 따라 변화하는 감성을 정성적, 정량적으로 분석하고, 개개인의 차이와 변화를 반영하여 최적화된 메이크업 추천 서비스를 제공해주는 구체적인 방법론 및 지원 도구의 필요성이 절실히 요구되고 있다.

III. 상황 센서정보를 이용한 감성공학적 메이크업 추천 시스템

1. 메이크업 스타일 요소와 감성 어휘의 선정

선호도를 평가하기 위한 메이크업 스타일은 파운데이션, 컬러렌즈, 아이섀도, 속눈썹, 볼터치, 립스틱의 6개의 카테고리로 나누어 47개의 스타일로 구성하였다. 구성된 메이크업 스타일의 추출과 결정은 태평양, LG 생활건강, 코리아나 등 국내 화장품 회사에서 발행되고 있는 간행물, 메이크업 관련 학술지, 선행연구를 참고하여 뚜렷이 다른 스타일로 선택하였다[1-6].

감성 어휘는 시스템의 입력 정보로서 추천의 결과에 직접적인 영향을 미치므로 감성 어휘에 대한 타당성을 높이는 것이 메이크업 추천 시스템의 신뢰성을 높이는 것이 된다. 사용자는 메이크업 스타일에 대해 어떤 감성을 느끼는지 자각하지만 그 감성을 직접 표현하는 것은 어렵다. 따라서 감성 표현에 가까운 어휘를 통해 간접적으로 측정하는 수단을 적용하고 있다. 긍정-부정의 쌍극 형용사 형태로 재구성(-2에서 +2까지의 척도)하여 5 점 Likert 척도로 조사하였으며 이는 평균차 검증으로 분석하였다[1]. 본 연구에서 사용한 구체적인 메이크업 스타일에 대한 감성 어휘는 [표 1]에 나타낸다.

메이크업 스타일은 웹기반 설문조사와 추천 시스템에서 지원해주는 색이어야 하므로 색상 표현력이 안정된 색상·색조 120 색체계에서 선택하여 사용한다

[1][3]. 이는 사람들이 하나의 색을 볼 때 느끼는 인상에는 공통점이 있다는 점에 착안하여 만들어진 기준이다 [9]. 색상은 밝거나 어둡거나, 선명하거나 그레이시한 색조의 단계를 가지고 있으며, 10가지 색상이 11단계 톤으로 구성된 110개의 유채색과 명도에 따라 10단계로 나눈 10개의 무채색으로 모두 120색이다.

표 1. 메이크업 스타일에 대한 감성 어휘

-2	-1	0	+1	+2	-2	-1	0	+1	+2
젊은	어른스런			귀여운	.....	중후한		
무난한	개성적인			고급스런	.....	낮은		
따뜻한	차기운			고전적인	.....	현대적인		
단정한	복잡한			동양적인	.....	서양적인		
청순한	섹시한			보수적인	.....	개방적인		

파운데이션은 가상 모델의 얼굴색을 결정하는 색상으로 4가지 종류로 달리하여 다음과 같은 메이크업 스타일을 구성하였다. 우유빛 피부(RGB : 250 240 235), 밝은 황색빛 피부(RGB : 250 235 220), 밝은 구리빛 피부(RGB : 253 201 170), 어두운 구리빛 피부(RGB : 253 188 152)로 나타내었다. [그림 3]은 메이크업 스타일에서 파운데이션을 나타낸다.



그림 3. 메이크업 스타일에서 파운데이션



그림 4. 메이크업 스타일에서 컬러렌즈

컬러렌즈는 14가지 색상으로 구성하였고 아이새도는 10개 색상으로 구성하였다. [그림 4]와 [그림 5]는 메이크업 스타일에서 컬러렌즈와 아이새도를 나타낸다.



그림 5. 메이크업 스타일에서 아이새도

속눈썹과 볼터치는 각도나 두께에 따라 얼굴 인상 형성에 중요한 역할을 한다[2-4]. 속눈썹과 볼터치는 대표적인 5가지의 디자인과 색상으로 구성하였고 립스틱은 9가지의 색상에 따른 입술 모양을 구성하였다. [그림 6]은 메이크업 스타일에서 속눈썹, 볼터치, 립스틱을 나타낸다.



그림 6. 메이크업 스타일에서 속눈썹, 볼터치, 립스틱

메이크업 스타일에서 각각 파운데이션 4개, 컬러렌즈 14개, 아이새도 10개, 속눈썹 5개, 볼터치 5개, 립스틱 9개를 선택하여 이들을 4×14×10×5×5×9개로 조합한 총 126,000가지의 스타일을 표현할 수 있다.

2. 메이크업 스타일에 대한 감성 수집

설문조사에서 구성된 메이크업 스타일 요소에 따른 고른 분포를 지니도록 선택하였으나 존재하지 않는 조합도 있으므로 모든 디자인 요소들의 분포가 완벽하게 고르다고는 볼 수 없다. 감성 평가를 위해 메이크업 스타일에 감성 어휘를 랜덤 선택하여 배정하였다.

설문조사의 구성은 A형, B형, C형의 3가지 설문지로 구성하였다. 각각의 설문지는 한 페이지로 구성하였고 메이크업 스타일이 무작위로 포함되어 있다. 이렇게 3가지 종류의 설문지를 사용한 이유는 메이크업 스타일에 대한 감성 평가의 오류를 줄이고 정확하게 평가하기 위함이다. [그림 7]은 메이크업 스타일에 대하여 10쌍 감성 어휘를 이용하여 A형의 설문지로 구성된 설문조사를 나타낸다(<http://220.67.180.99/MakeupSul/>). 이는 웹을 통해 설문을 받도록 ASP로 프로그램 하였고 감성 데이터는 Microsoft SQL Server 2005의 데이터베이스에 저장된다. 의미분별척도의 형식으로 -2에서 +2까지의 척도(5단계)로 평가를 하였다. 컴퓨터 모니터를 통해 메이크업 스타일을 보면서 제시된 감성 어휘에서 느끼는 정도를 표시함으로써 평가하도록 하였다[10].

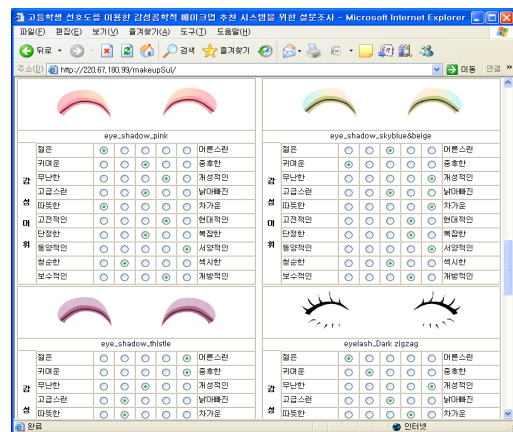


그림 7. 메이크업 스타일에 대한 설문조사 화면

3. 협력적 필터링을 이용한 메이크업 스타일 추천

협력적 필터링은 사용자와 유사한 선호도를 가진 사용자 군집의 선호도에 따라 관심을 가질 것으로 생각되는 아이템을 추천해 주는 기법이다. 이는 선호도를 반

영하기 위해서 각 사용자는 정보에 따라 선호도를 제공하여 이로부터 사용자간의 상관관계를 계산하여 유사 선호도 사용자 군집을 형성하고 이들의 선호도를 종합하여 정보를 추천한다[10].

본 논문에서는 설문조사를 통해 수집된 선호도를 이용하여, 사용자간의 상관관계를 계산하여 예측을 통한 메이크업 스타일을 추천하게 된다. 협력적 필터링을 이용한 메이크업 추천에서 사용자간의 유사도 가중치를 계산하기 위해서는 적절한 유사도 가중치를 부여할 필요가 있다[11]. 유사도 기준값으로 추천 시스템에서 많이 사용되는 피어슨 상관계수를 사용하였다. 피어슨 상관계수를 사용했을 경우 사용자 a 와 사용자 i 의 유사도 가중치는 식(1)과 같이 정의한다. 여기서 v_{aj} 는 사용자 a 가 메이크업 스타일 j 에 대해서 평가한 선호도이고 메이크업 스타일 j 는 사용자 a 와 사용자 i 가 공통으로 평가한 메이크업 스타일이다. \bar{v}_a 와 \bar{v}_i 는 각각 사용자 a 와 사용자 i 가 선호도를 평가한 메이크업 스타일에 대한 선호도 평균이다.

$$w(a,i) = \frac{\sum_j (v_{a,j} - \bar{v}_a)(v_{i,j} - \bar{v}_i)}{\sqrt{\sum_j (v_{a,j} - \bar{v}_a)^2 \sum_j (v_{i,j} - \bar{v}_i)^2}} \quad (1)$$

사용자의 유사도 가중치를 계산하는 과정에서 공통으로 선호도를 평가한 아이템의 개수가 적은 경우에 사용자 간의 유사도 가중치가 매우 높게 나오는 경우가 많이 발생한다. 이러한 경우 특정 사용자의 아이템에 대한 선호도를 예측했을 경우 정확도가 떨어지는 경우가 많이 발생한다. 본 논문에서는 계산되어진 유사도 가중치에 대해서 상태 강조 방법[11]을 적용하였다. 예측할 메이크업 스타일에 대해서 유사도 가중치를 적용하여 가중치 평균을 식(2)와 같이 정의한다.

$$P_{a,k} = \bar{v}_a + \frac{\sum_{j=1}^N ca_w(a,i) \cdot (v_{i,k} - \bar{v}_i)}{\sum_{j=1}^N w(a,i)} \quad (2)$$

P_{ak} 는 사용자 a 에 대해서 선호도에 따른 메이크업 스타일 k 에 대한 예측 값이고 \bar{v}_a 와 \bar{v}_i 는 각각 사용자 a 와 사용자 i 가 선호도를 평가한 메이크업 스타일에 대한 선호도 평균이다. $ca_w(a,i)$ 는 사용자 a 와 사용자 i 간에 피어슨 상관계수에 상태강조를 적용한 유사도이다.

4. 감성을 이용한 감성공학적 메이크업 추천 시스템

본 논문에서 제안한 방법은 협력적 필터링을 이용하여 사용자간의 상관관계를 계산한 후 예측을 통하여 메이크업 스타일을 추천한다. 사용자가 선택한 감성 어휘에 대해서 [표 1]에서 제시한 감성 어휘 쌍에 의해 반대 어휘가 제시되며, 제시된 어휘와 사용자가 선택한 어휘 사이에서 선호하는 정도를 표시하게 된다. 여기서 순위는 1순위(100%), 2순위(50%), 3순위(30%), 4순위(20%)로 구성되며 가중치가 부여되어 처리된다. 사용자는 슬라이드를 움직여 자신이 선택한 감성 어휘와 반대 감성 어휘에 대하여 감성 방향을 입력할 수 있으며, 입력이 완료되면 협력적 필터링을 이용하여 적절한 메이크업 스타일 추천이 이루어진다.

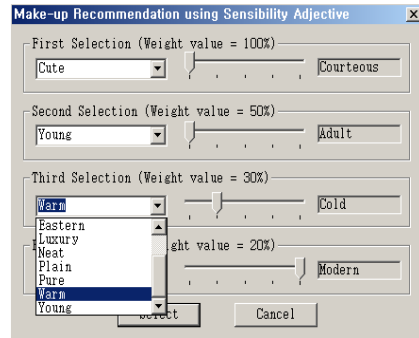


그림 8. 메이크업 스타일에 대한 선호 감성 입력화면

[그림 8]은 메이크업 스타일에 대한 선호 감성을 입력하는 화면을 나타낸다. 사용자가 드롭다운 리스트에 제시된 선호하는 감성을 순위별로 입력하는 부분과 해당 감성에 대해 어느 정도 선호하는지 막대 조절을 이동시키는 슬라이드 부분으로 구성된다. [그림 9]는 상황 센서정보를 이용한 감성공학적 메이크업 추천 시스템에서 메이크업 스타일을 추천하는 결과 화면이다. [그

림 8에서 사용자가 귀여운 +2, 젊은 +2, 따뜻한 +1, 모던한 +2를 입력하면 협력적 필터링을 이용하여 추천된 메이크업 스타일 결과 화면을 [그림 9]에 나타내었다. 각각의 메이크업 스타일에 대해서 하나의 감성 어휘로 표현이 불가능하기 때문에 복합적인 감성 어휘들을 이용하여 추천하게 된다.

4. 온도, 습도, 날씨에 대한 상황 정보 구성

[그림 9]의 제안한 시스템에서 상황정보는 온도, 습도, 날씨에 대한 정보를 나타낸다. 여기서 온도 28°C, 습도 49%, 날씨 맑음을 보인다. 온도와 습도는 (주)한백전자의 ZigbeX에서 환경 모니터링 센서를 제공받아 구성하였다[12]. ZigbeX는 RFID 리더뿐만 아니라 다양한 환경을 탐지하고 이를 관리할 수 있는 서버를 패키지로 만들어 구현할 수 있는 장비이다. 또한, IEEE 802.15.4 표준화 통신을 지원할 수 있는 CC2420 칩을 장착하여 2.4GHz의 Zigbee 표준을 지원한다. 제안된 시스템은 2.4GHz의 Zigbee를 통하여 ZigbeX 모트(ATmega128L, 7.3728MHz, 128Kb Memory)와 UART 포트를 통해 무선 통신을 한다. ZigbeX 모트는 시리얼 케이블로 컴퓨터와 연결되어있으며 온도, 습도의 패킷 데이터를 습득하도록 하였다.

와 연결되어있으며 온도, 습도의 패킷 데이터를 습득하도록 하였다.

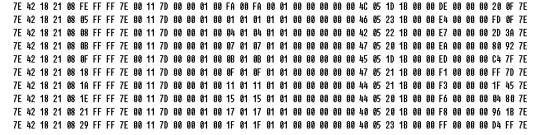


그림 10. 수집된 온도, 습도 데이터의 패킷

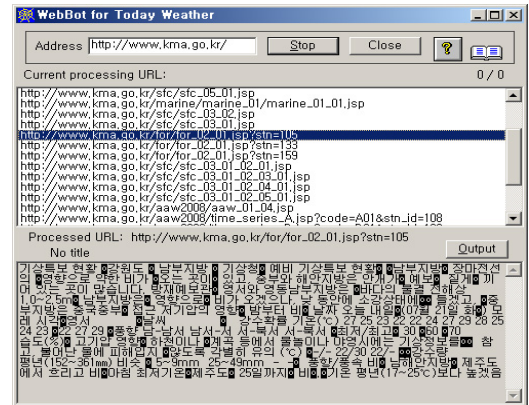


그림 11. 날씨 정보를 수집하기 위한 웹 로봇 에이전트



그림 9. 상황 센서정보를 감성공학적 메이크업 추천 시스템에서 추천 결과 화면

[그림 10]은 ZigbeX에서 수신된 온도, 습도 데이터의 패킷을 나타낸다. 날씨 정보는 기존에 개발되었던 [그림 11]의 WebBot(웹 로봇 에이전트)[11]에 의해서 기상청 홈페이지(www.kma.go.kr)에서 제공하는 URL을 사용하여 정보를 수집하게 된다.

VI. 성능 평가

본 논문에서는 상황 센서정보를 이용한 감성공학적 메이크업 추천 시스템을 구축하는 방안을 제시하였다. 설문에 참여한 강원과학고등학교와 상지대학교 학생은 235명을 대상으로 3개월간 진행하였다. 메이크업 스타일에 대한 선호도를 수집하기 위한 설문조사는 상지대학교 지능시스템연구실 서버에서 진행하였다. 설문조사를 제작한 서버 컴퓨터의 사양은 Sun Blade 2000, 2.8GHz, 2G RAM이다. 감성공학적 메이크업 추천 시스템은 Microsoft Visual Studio C++ 6.0을 사용하여 제안한 알고리즘을 구현하였고 시뮬레이션을 하였다. 제안한 시스템에서 추천된 메이크업 스타일에 대한 정확도의 성능을 평가하기 위해 MAE를 사용하였다. MAE는 예측의 정확도를 측정하기 위해서 실제로 사용자가 평가한 값과 시스템에서 예측된 값의 차이에 대한 절대값의 평균으로 나타낸다. MAE를 통해 추천 시스템에서 얼마나 정확하게 예측을 했는지 알 수 있으며 식(3)과 같이 정의된다[11].

$$|E| = \frac{\sum_{j \in P_a} |p_{a,j} - v_{a,j}|}{m_a} \quad (3)$$

식(3)에서 P_a 는 예측된 선호도이며 $v_{a,j}$ 는 실제로 사용자가 평가한 선호도이다. 또한 m_a 는 평가된 메이크업 스타일의 수를 의미한다. [그림 12]는 사용자 수에 따른 MAE의 성능평가를 나타내고 MakeupRS는 제안한 방법을 나타낸다. 여기서 평가한 사용자의 수가 적을 경우에 사용자들 간의 상관관계가 적용되지 않는 시점이라 MAE의 성능 평가에 의해 낮은 정확도를 보인다. 그러나 사용자의 수가 늘어나면서 제안한 감성공학적 메이크업 추천 시스템의 정확도 면에서의 좋은 성능을 나타내고 있음을 알 수 있다. 사용자의 수가 50명 이상에

서 정확도는 높은 수치를 나타내며 일정하게 유지가 되는 것을 볼 수 있다. 따라서 제안한 시스템에서 정확한 예측의 성능을 유지하기 위해서 사용자 수를 50명 이상으로 지정해야 한다.

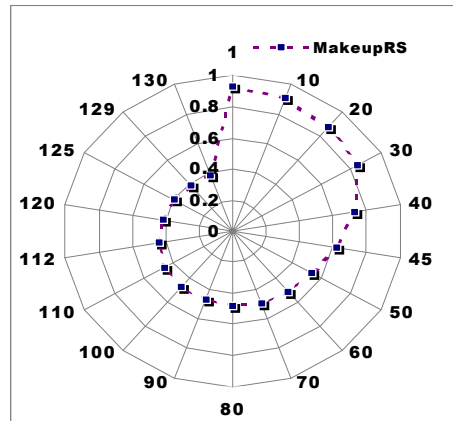


그림 12. 사용자의 수에 따른 MAE 성능 평가

VII. 결론

본 논문에서는 상황 센서정보를 이용한 감성공학적 메이크업 추천 시스템을 제안하였다. 메이크업 스타일은 파운데이션, 컬러렌즈, 아이섀도, 속눈썹, 볼터치, 립스틱로 구성하여 설문조사를 진행하여 감성에 따른 선호도를 수집하였다. 협력적 필터링을 이용하여 수집된 선호도를 기반으로 상관관계를 계산하여 예측을 통한 메이크업 스타일을 추천하게 된다. 여기서 유사도 가중치에 대해서 긍정적인 관계를 더욱 강조하기 위해서 상태 강조를 적용하였다. 상황정보는 온도, 습도, 날씨에 대한 정보로 구성하였다. 온도와 습도는 환경 모니터링 센서에서 Zigbee를 통하여 패킷 데이터를 습득하였고 날씨의 WebBot에 의해서 기상청 홈페이지에서 제공하는 URL을 사용하여 정보를 수집하였다. 제안한 시스템에서 사용자는 온도, 습도, 날씨를 확인하면서 감성 어휘에 따른 적절한 메이크업 스타일을 추천받게 된다. 이러한 가상 메이크업 시뮬레이션은 미리 가지적으로 시험해 보기 때문에 매장에 가지 않고도 자신에게 어울리는 메이크업 스타일을 선택할 수 있다. 또한 이는 업

체에서 단위간의 소통이나 산학연의 소통에서 요긴하게 사용될 것으로 예상된다. 그러나 주관적인 감성을 객관적인 지표로 삼기 위해서는 평균값으로 전환이 필요하며 감성에 따른 메이크업 추천은 평균적 사용자의 감성의 중간치를 사용하는 것이다. 그러므로 소수의 독특한 감성을 갖는 사용자들인 경우에는 제안하는 감성에 따른 추천 결과와 차이가 존재할 수 있다.

향후 본 연구의 결과를 토대로 얼굴형, 피부타입, 액세서리, 의복 등에 대한 적용을 계속하여 다양한 감성 연구가 필요하다. 그리고 2차원의 이미지 보다 3차원 컴퓨터 영상을 기반으로 입체 시뮬레이션의 제작이 기대된다. 협력적 필터링을 이용한 감성공학적 메이크업 추천에 대해 기업과 구체적인 제품 출시를 통하여 시장성 증대와 고부가가치를 창출할 수 있을 것으로 기대함으로써 다양한 응용분야에 활용이 가능하다.

참 고 문 헌

[1] 정경용, 나영주, "서버-클라이언트 기반의 협력적 필터링 개인화 기법을 이용한 감성 패션 디자인 시스템 개발", 한국섬유공학회지, 제42권, 제2호, pp.118-128, 2005.

[2] 김효숙, 강인애, "Makeup Coordination의 Simulation 개발에 관한 연구", 대한가정학회지, 제39권, 제12호, pp.65-77, 2001.

[3] 박규도, "색채표현(色彩表現)을 통한 메이크업 스타일에 관한 연구 - 한국 시대별 중심으로", 커뮤니케이션디자인학회, 제23호, pp.26-39, 2007.

[4] 권오경, 나영주, 김희은, *패션과 감성과학*, 교문사, 2000.

[5] 뷰티아이, <http://www.beautyi.com/>.

[6] RFID 저널코리아, 화장품에 RFID 적용해 5가지 서비스 모델 구현
<http://www.rfidjournalkorea.com/>.

[7] 메리케이 가상메이크업
<http://www.marykay.co.kr/>.

[8] 손형도, 이재협, "웹 상에서의 가상 메이크업 시뮬

레이션 시스템 설계 및 구현", 한국정보과학회논문지, 제8권, 제2호, pp.167-173, 2004.

[9] I.R.I 색채연구소, *어떤색이 좋을까? Color Combination*, 영진출판사, 2003.

[10] 오성진, 최민기, 김희수, 유기엽, 조혜민, 정경용, "고등학생 선호도를 이용한 메이크업 추천 시스템 개발", 제36회 한국정보과학회 추계학술발표회 논문집, 이화여자대학교, 2009(11).

[11] K. Y. Jung, J. H. Lee, "User Preference Mining through Hybrid Collaborative Filtering and Content-based Filtering in Recommendation System," IEICE Trans. Infor. and Sys., Vol.E87-D, No.12, pp.2781-2790, 2004.

[12] (주)한백전자, <http://www.hanback.co.kr/>.

저 자 소 개

정 경 용(Kyung-Yong Chung)

정희원



- 2000년 2월 : 인하대학교 전자계산공학과(공학사)
- 2002년 2월 : 인하대학교 컴퓨터정보공학과(공학석사)
- 2005년 8월 : 인하대학교 컴퓨터정보공학과(공학박사)

- 2005년 8월 : 한국소프트웨어진흥원 KSI 책임
- 2005년 9월 ~ 2006년 2월 : 한세대학교 IT학부 교수
- 2006년 3월 ~ 현재 : 상지대학교 컴퓨터정보공학부 교수

<관심분야> : 지능시스템, 데이터마이닝, 바이오센서, 웨어러블 컴퓨팅, HCI, 상황인식, 추천