

감정 차원에 관한 연구

*한의환 **서보국 ***차형태

승실대학교 대학원

*ehhan@mms.ssu.ac.kr

A Study of Emotion Dimension

*Han, Eui-Hwan **Seo, Bo-Kug ***Cha, Hyung-Tai

Graduate School of Soong-Sil University

요약

최근 들어 감성공학에 관한 관심이 증가하고 있다. 감성공학과 관련된 연구는 사람의 감정 상태를 표현하는 방법에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다. 감정 상태를 표현하는 방법으로서 1980년대 Russel이 제안한 Circumplex 모델[1]이 가장 대표적으로 사용되고 있으며, 최근에도 여러 논문[3-6]에서 이 모델을 이용하여 감정 상태를 나타낸다. 하지만 이 모델의 경우에는 사람의 감정상태를 감정차원 평면위에 하나의 점(평균, 분산)으로 표현하기 때문에, 실제 생체신호와의 연관성, 언어 및 문화 차이에 의한 다양성에 관한 연구를 진행하기에 어려움이 있다. 따라서 본 논문에서는 척도 대비 분산의 크기 값을 판단하여 하나의 점이 아닌 다수개의 점으로 나타내는 방법을 제시한다.

1. 서론

최근 들어 미국, 영국, 독일 등 선진국뿐만 아니라 한국에서도 인간의 감성을 정량적으로 측정, 평가하고 이를 제품이나 환경 설계에 적용하여 인간의 삶의 질을 높이려하는 감성공학에 관한 관심이 높아지고 있다. 감성 공학의 연구 분야에는 사람의 감정 상태를 표현하는 방법이 활발히 진행되고 있으며, 감정 상태를 표현하는 방법 중 가장 대표적으로 사용되는 Russel이 제안한 Circumplex 모델[1]로, 각 감정에 대해 차원(각성, 기쁨, 지배 등)으로 나누고 각 차원별 개인이 느끼는 정도를 점수로 환산하여 하나의 점으로 표현한다.

하지만 기존의 모델에서는 감정에 대해서 하나의 점으로만 표시하기 때문에 생체신호나 얼굴표정 등의 데이터와 연관성을 구하거나, 문화, 언어차이 등에 의해 생기는 차이점에 관한 연구를 진행하기에는 어려움이 따르며, 척도 대비 분산이 높아 정확한 위치라고 표현하기 힘들다.

따라서 본 논문에서는 이러한 문제점을 보완하기 위해서 각 감정에 대해서 척도 대비 분산의 크기를 판단하여 다수개의 점으로 나타내는 방법을 제시한다.

2. 기존 연구

사람의 감정을 표현하기 위한 방법으로는 생체신호를 이용하는 방법, 자가진단방법 등의 방법이 있다. 그 중 자가진단방법은 자신의 경험, 성격, 문화적인 배경을 기반으로 표현하기 때문에 감정 차원 연구에 많이 사용된다.

자가진단 방법에는 현재 상태를 하나의 단어(슬픔, 기쁨 등)로 표현하는 방법과 감정 상태를 감정 차원(기쁨, 각성, 지배 등) 위에 하나의 점(평균)과 분산으로 표현하는 방법이 있다. 하지만

하나의 단어로만 감정을 표현하는 방법은 너무 제한적이며, 개인의 성격, 경험 등에 의해 상이한 결과가 나올 수 있다[3]. 따라서 감정을 표현하기 위해서 감정 차원을 이용하는 경우가 많다.

감정 차원의 모델링에는 1980년 Russell (A Circumplex model of Affect)이 제안한 원형 모델이 대표적으로 사용된다.

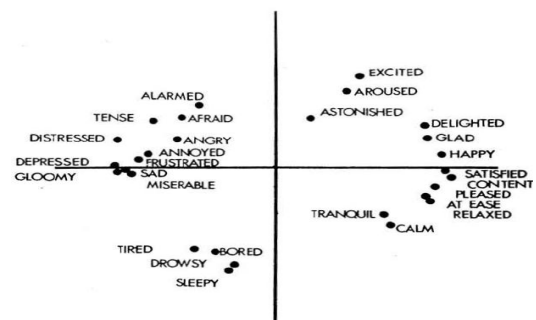


그림 1. A Circumplex model

하지만 그림1과 같이 하나의 점으로만 표시하는 경우에는 생체신호와의 연관성을 구하기 힘들며, 실제 데이터 결과 또한 척도 값 대비 분산 값이 커서 감정단어들의 위치가 신뢰성을 가지지 못한다.

3. 제안하는 알고리즘

본 논문에서는 기존의 감정 차원모델을 보완하는 방법을 제시한다. 신뢰성 있는 데이터를 얻기 위하여 실제 설문을 시행하였으며, 설문 주제는 기존의 감정 차원축을 뜻하는 각성(Arousal)과

기쁨(Valance)에 대해서 리커트 5점 척도를 이용하였다. 실험 대상자는 총 61명(남 : 40명, 여 : 21명, 20~26살의 대학생)으로 구성되어있으며, 각 척도별 내용은 다음과 같다.

각성 (Arousal)		기쁨 (Valance)	
배점	내용	배점	내용
-2	매우 정적이다.	-2	매우 부정적이다.
-1	조금 정적이다.	-1	꽤 부정적이다.
0	보통	0	보통
1	조금 동적이다.	1	꽤 긍정적이다.
2	매우 동적이다.	2	매우 긍정적이다.

표 1. 단어별 감정 평가 설문지

실험의 평가에 사용된 단어는 10개로 “흥분(Exciting), 행복, 괴로움, 두려움, 절망, 우울함, 만족, 불안, 불만족, 짜증남” 이었다. 설문 결과를 점수(배점)으로 환산하여 평균과 분산을 구하였으며, 이 값은 다음의 표와 같다.

단어	평균 (각성/ 기쁨)	분산 (각성/ 기쁨)
흥분	1.765/1.32	0.25/1.21
행복	1.275/1.34	1.93/1.02
절망	-1.085/-1.615	1.97/0.6
우울함	-1.1/-1.77	1.6/1.41
괴로움	-0.925/1.025	0.58/0.75
	-0.925/-1.545	0.58/0.63
두려움	-1.27/1.00	0.25/0.57
	-1.27/-1.225	0.25/1.27
불안	-1.025/1	0.52/0.53
	-1.025/-1.24	0.52/0.89
짜증남	-0.895/1.075	0.69/0.63
	-0.895/-1.5	0.69/0.57
불만족	-0.89/-0.81	1.60/0.77
만족	0.585/1.08	1.06/1.5

표 2. 단어별 평균/분산

각 감정단어에 대한 평균과 분산을 구하는 과정은 다음과 같다. 분산이 2보다 작은 경우(척도 점수의 최대 값)에는 구해진 평균과 분산을 취하고, 분산이 2보다 큰 경우에는 실제 정확한 데이터라고 표현하기 어렵기 때문에 척도 점수 0(보통)을 기준으로 양쪽으로 데이터를 분류한다. 그런 뒤 각각의 평균과 분산을 2개씩 구한다. 위의 과정은 다음 표와 같다.

단어 : 괴로움			
데이터 분류 전		데이터 분류 후	
평균	-0.645	평균1/평균2	1.025/-1.545
분산	3.7	분산1/분산2	0.75/0.63
샘플 수	61	샘플 수 1/	23/
		샘플 수 2	38

표 3. 데이터 분류의 예시

위의 10개의 단어에 대한 감정 차원평면은 다음과 같다.

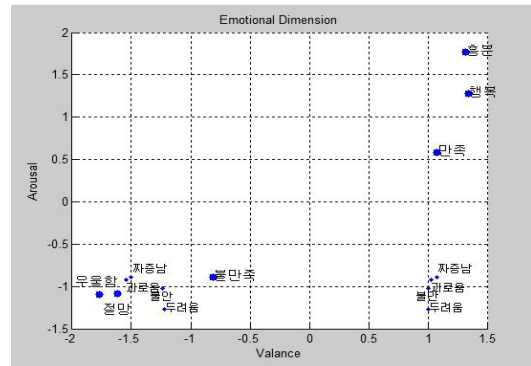


그림 2. 새로운 감정 모델

그림2 과 같이 각 단어별 위치를 감정 차원에 나타냈으며, 분산의 값이 커서 위치를 2개로 나누는 경우에는 각 위치에 속하는 샘플 수에 비례하여 weight를 주어 점 크기를 조절한다.

4. 결론

본 논문에서는 기존의 차원 모델을 보완하기 위하여 새로운 방법을 제시한다. 기존의 차원 모델에서 하나의 점으로 표시하는 경우에는 실제 생체신호, 얼굴 표정 등 외부 데이터와의 연관성에 관한 연구나, 감정의 이중성에 관한 연구, 문화, 언어 등에 생기는 차이점에 관한 연구를 진행하기 어려운 부분이 있다. 따라서 본 논문에서는 척도대비 분산의 크기를 비교하여 분산 값이 큰 경우 하나가 아닌 2개의 점을 이용하여 표현하였다. 본 논문의 알고리즘을 적용시킨 결과, 기존의 연구에서의 데이터의 분산 값을 줄일 수 있으며, 각각의 점의 크기를 조절하여 감정 상태와 차원간의 정확성 또한 높일 수 있다. 본 논문의 알고리즘을 이용하여 외부 데이터와의 연관성, 감정의 이중성, 개인별 감정의 차이점에 대한 연구에 적용 시킬 수 있다.

5. 참고문헌

- [1] J. A. Russell, "A circumplex Model of Affect", Journal of Personality and Social Psychology, 1980, Vol. 39, No. 6, 1161-1178
- [2] J. A. Russell, J. M Carroll, "On the Bipolarity of Positive and Negative Affect", Psychological Bulletin 1999, Vol. 125, No. 1, 3-30
- [3] Jeff T. Larsen 외, "Can People Feel Happy and Sad at the Same Time?", Journal of Personality and Social Psychology October 2001 Vol. 81, No. 4, 684-696
- [4] Holger Hoffmann 외 "Mapping discrete emotions into the dimensional space: An empirical approach", 2012 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics October 14-17, 2012, COEX, Seoul, Korea
- [5] 김진관 외, "감성 개념 이차원 구조의 안정성", Korean journal of The Science of Emotion & Sensibility, 1998, Nol.2, No.1, 43-52
- [6] 이신영 외, "사용자의 정서 단어 분류에 기반한 정서 분류와 선택방법", 감성과학회, Vol. 15, No.1, pp.97-104, March 2012