

자동화 알고리즘을 통한 키네틱 타이포그래피 효과의 생성

이준환*, 김동환*, 원인호*, 위지은*, 장예나*, 장수연*, 최희령**

* 서울대학교 언론정보학과

** 서울대학교 인지과학협동과정

{joonhwan, dongwhan80, ino1, janwee, yaena, harous2009, isbead}@snu.ac.kr

The Architecture of Automatic Kinetic Typography Effects Generating System

Joonhwan Lee*, Dongwhan Kim*, Inho Won*, Jieun Wee*, Yaena Jang*,

Sooyeon Jang*, Heeryung Choi**

* Dept of Communication, Seoul National University

** Cognitive Science Program, Seoul National University

요 약

키네틱 타이포그래피 효과는 매개된 텍스트 커뮤니케이션 상황에서 단순한 텍스트에 효과적으로 원하는 감정을 표현하는 수단으로 사용될 수 있다. 기존 키네틱 타이포그래피 연구들은 단어 단위로 효과를 생성하는 제한점이 있었다. 하지만 다양한 텍스트 기반의 커뮤니케이션을 지원하기 위해서는 문장 단위의 텍스트에도 효과를 적용할 수 있는 시스템이 필요하다. 따라서 본 연구는 자동으로 키네틱 타이포그래피 효과를 생성하는 알고리즘을 제안하고 문장 단위로 적용되는 시스템의 구조를 제안하고자 한다.

1. 서론

다양한 소셜 미디어에서 이루어지는 텍스트 기반의 커뮤니케이션은 단순한 대화나 정보 교환에는 적합하지만 정적인 텍스트만으로는 감정을 표현하고 전달하는 데 한계를 지닌다. 이를 극복하기 위한 방법으로 텍스트에 역동적인 속성을 부여하는 '키네틱 타이포그래피'가 연구되고 있다. 키네틱 타이포그래피가 전달하고자 하는 감정을 효과적으로 표현할 수 있다는 것은 기존 연구들을 통해 밝혀졌지만 [1] 아직까지 전문 기술이 없는 사람이 키네틱 타이포그래피 효과를 만들어 사용하기가 어려운 상황이다[2]. 또한 기존의 연구는 키네틱 타이포그래피 효과를 주로 단어 단위로 적용하는 방식에 초점이 맞추어졌는데, 이는 대화형 문장으로 화면에 보여지는 상황에서 활용되기에는 한계점을 지닌다. 따라서 본 연구에서는 문장으로 제시되는 텍스트에 키네틱 타이포그래피 효과를 손쉽게 적용하는 시스템을 설계하고자 한다.

2. 시스템 아키텍처

시스템 알고리즘의 전체적인 흐름은 [그림 1]에 나타나 있다. 본 연구에서 제안하는 시스템은 총 5단계로 구성되어 있다. 특히 문장 단위의 텍스트를 처리해 화면 속에서 배열하는 중간 과정은 시스템에서 가장 핵심적인 부분으로서, 기존 키네틱 타이포그래피 연구들과 가장 차별화된 부분이다. 따라서 본 연구에서는 핵심 과정인 텍스트 처리

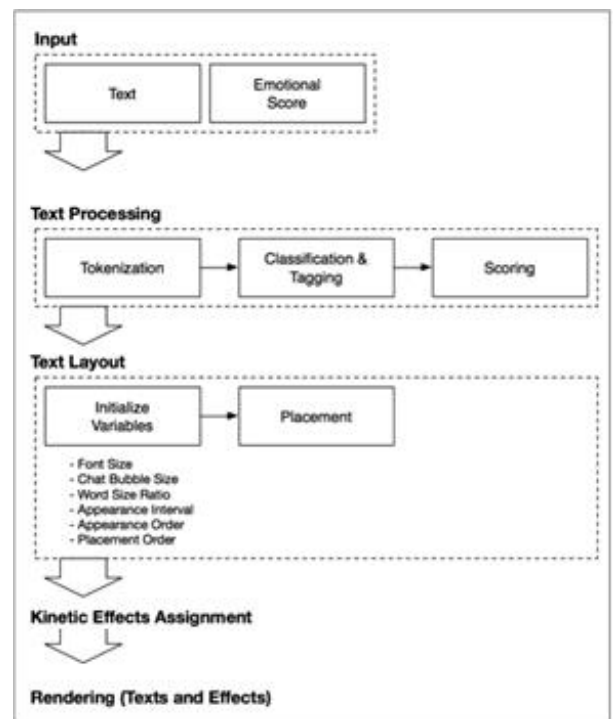


그림 1. 키네틱 타이포그래피 적용 알고리즘

및 텍스트 레이아웃에 대해 구체적으로 설명하여 문장 단위의 키네틱 효과 생성시스템으로서의 가능성을 제안한다.

3. 시스템: 텍스트 처리

시스템의 첫 부분은 입력물(input), 즉 사용자가 입력한 텍스트를 다루는 단계이다. 입력할 텍스트의 길이는 제한이 없으며, 구절에서 문장까지 가능하다. 텍스트를 시스템에 입력하면, 주어진 문장은 감정의 긍정성 혹은 부정성에 해당하는 감정 스코어(emotion score)를 부여받는다. 감정 스코어는 사용자가 직접 부여할 수도 있고, 평판 분석(opinion mining) 과정을 거친 뒤 시스템이 자동적으로 부여할 수도 있게 설계했다. 본 연구는 자동 레이아웃 알고리즘 개발에 초점을 맞추고 있으므로, 사용자가 스코어를 이미 부여했다는 것을 전제한다.

이어서 주어진 문장을 토큰화(tokenization), 분류/태깅(tagging), 그리고 스코어링(scoring)하는 단계가 이어진다. 토큰화는 텍스트를 단어 혹은 구절 등 특정한 단위로 나누는 것을 의미한다. 단위를 정하는 다양한 방법 중에서 본 논문은 구조적으로 인식이 가능한 문장 내의 띄어쓰기를 기준으로 삼고, 이에 따라 구분되는 “단어”를 토큰화하는 기본 단위로 정했다. 이 때 토큰화된 단어가 바로 ‘토큰(token)’이 된다. 토큰이 생성되면 품사를 기준으로 분류했다. 이는 문장 내에서 의미의 상대적인 중요성은 품사 별로 각각 다르다는 사실에 입각한 것이다. 예를 들어, 관사 및 전치사의 경우 동사나 부사에 비해 감정적인 상태를 전달하는 면에 있어 그 중요성이 떨어진다. 따라서 본 논문에서는 키네틱 타이포그래피가 감정을 전달하는데 중요한 역할을 하는 품사(word class)에 적용되었을 때, 그 효과가 보다 잘 이해될 수 있을 것이라 보았다. 이러한 맥락에서 스코어링 단계에서는 각 품사별로 단어에 가중치를 매긴 뒤, 스코어가 가장 높은 두 단어 혹은 세 단어를 선정했다. 키네틱 타이포그래피는 선정된 단어에만 적용했다.

4. 시스템: 텍스트 레이아웃

다음 단계로, 토큰화된 단어를 다시 원래 문장으로 조합한 뒤 이를 스크린에 띄우는 과정이 이어진다. 단어는 문장에서 나열된 순서대로 스크린에 나타냄으로써 문장의 흐름에 방해되지 않도록 구성했다. 본 시스템에서는 워드 클라우드(word cloud) 레이아웃 형식을 적용했는데, 이는 구름 모양을 한 레이아웃 안에 서로 다른 크기의 단어를 나열하는 방식으로 텍스트 데이터 시각화(visualization)에서 널리 사용되고 있다. 워들(Wordle)과 같이 워드 클라우드를 생성하는 알고리즘은 텍스트 형태의 데이터 분석에서 뿐만 아니라 시, 가사, 혹은 개인에게 의미가 있는 텍스트 등 캐주얼 시각화(causal visualization)에서도 자주 활용된다[3]. 이러한 워드 클라우드 형식은 여러 개의 단어 각각에 서로 다른 글자 크기를 적용한 후 보기 좋게 배열할 수 있다는 장점을 지닌다.

워드 클라우드 레이아웃을 사용하기 위해서는, 본 시스템에서 사용할 각 단어에 서로 다른 가중치를 어떻게 부여할지에 대한 알고리즘이 필요하다. 텍스트의 크기와 색의 경우 보통 주어진 텍스트 데이터(textual data) 내에서의

단어 빈도수에 따라 나타낸다. 예를 들어, 말뭉치(corpus)에서 빈도수가 높을수록 텍스트의 크기 및 시선을 끄는 정도도 커지도록 설정하는 것이 일반적이다. 현재까지 다수의 워드 클라우드 형식의 시각화는 단어 빈도수와 같이 텍스트 데이터(textual data)를 전반적으로 살펴보는 수준에서 그치는 반면, 최근 왕(Wang)과 그의 동료들이 고안한 리클라우드(ReCloud)의 경우 레이아웃 내의 근접한 단어 등 단어 간의 의미 관계를 나타내려는 시도를 했다[4]. 리클라우드에서의 의미 관계는 키워드들이 가지고 있는 문법적인 종속 관계에 따라 결정된다.

가장 기본적인 설정은 같은 크기의 단어들이 원래 문장에서와 동일한 순서로, 일정한 간격에 따라 나타나는 것이다. 여기에 표현하고자 하는 감정값이 입력되면 각 단어들은 서로 다른 텍스트 크기를 갖게 된다. 이 시스템에서는 빈도수를 사용하는 일반적인 워드 클라우드의 방식이 아니라, 단어가 나타나는 크기가 “감정의 에너지 수준”에 따라 결정되도록 키네틱 타이포그래피에 적합하게 알고리즘을 보완했다. 기존 연구에 의하면 감정은 무드와 에너지의 차원을 가지며, 같은 무드라고 하더라도 에너지의 정도에 따라 다른 감정이 될 수 있다. 글자의 크기는 감정을 이루는 두 개의 차원 중 에너지와 연관이 높으며, 글자 크기가 크면 높은 에너지의 감정으로 느끼게 된다[5]. 따라서 이 시스템에서도 에너지의 증감에 비례해 텍스트를 조정했다(그림 2). 또한 메신저 등에서 대화 버블의 크기가 글자의 크기에 비례해 보이는 것과 마찬가지로, 에너지 값이 높아질수록 텍스트의 크기도 커지고 공간을 차지하는 비율이 늘어하도록 설계되었다(그림 3).

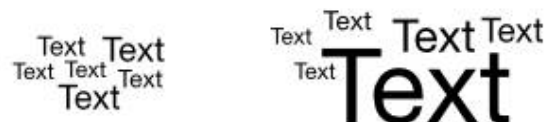


그림 2. 텍스트 사이즈 비율
(낮은 에너지 대 높은 에너지)



그림 3. 버블 사이즈 비율
(낮은 에너지 대 높은 에너지)

5. 결론

텍스트를 처리하고 배열하는 단계를 거쳐 적용될 키네틱 효과가 정해지면 본 연구에서 제안한 문장 단위로 제시되

는 텍스트에 감정을 표현하는 키네틱 타이포그래피 표현이 가능해진다. 본 연구에서는 해당 문장을 구성하는 단어들을 컴퓨터 스크린에 적합한 형태로 자동으로 배치하는 시스템을 고안하였다. 제시된 시스템은 전문가가 아닌 일반 사용자들이 손쉽게 키네틱 타이포그래피 효과를 작성할 수 있도록 만들어졌다. 따라서 제한적이던 키네틱 타이포그래피의 활용이 보다 다양한 텍스트 커뮤니케이션 환경으로 확대될 수 있을 것으로 기대한다.

참고문헌

- [1] Lee, J., Jun, S., Forlizzi, J. and Hudson, S. E. Using kinetic typography to convey emotion in text-based interpersonal communication. In Proc. 6th conference on Designing Interactive systems, ACM (2006), 41-49.
- [2] Lewis, J. E. and Weyers, A. ActiveText: a method for creating dynamic and interactive texts. In Proc. 12th annual ACM symposium on User interface software and technology, ACM (1999), 131-140.
- [3] Viegas, F. B., Wattenberg, M., and Feinberg, J. Participatory visualization with wordle. Visualization and Computer Graphics 15, 6 (2009). 1137-1144.
- [4] Wang, J., Zhao, J., Guo, S., North, C. and Ramakrishnan, N. ReCloud: semantics-based word cloud visualization of user reviews. In Proc. GI 2014, ACM Press (2014), 151-158.

- [5] 이준환, 김동환, 위지은, 장수연, 하세용, 전수진. 키네틱 타이포그래피를 통한 텍스트 기반 커뮤니케이션에서의 감정 전달 연구. 멀티미디어학회논문지 17, 1 (2014), 77-93.