**논문 요약**

**날짜: 2020.11.25**

**이름: 전우진**

|  |  |
| --- | --- |
| 논문제목 | Classifying Twitter Topic-Networks Using Social Network Analysis |
| 논문 요약 | 소셜 미디어에 참여하면서, 개인은 정보 흐름의 경로와 경계를 정의한다.  이어, 친목, 구독, 공유, 리트윗은 소셜 미디어 공간에서 정보가 어떻게 흐르는지 결정하는 콘텐츠와 사용자와의 참여의 몇 가지 유형에 불과하다.  소셜 미디어를 사용하면, 모든 개인이 광범위한 정보 소스, 전통적 정보 및 기타 정보에 가입할 수 있으며, 잠재적으로 많은 다른 개인들에게 정보의 원천이 될 수 있다. 대안적으로, 사용자들은 또한 이러한 사회적 공간을 사용하여 단지 몇 개의 정보 출처에 계속 의존하거나 유사한 다른 정보 출처의 선별된 그룹으로 상호작용을 제한함으로써 전통적-계층적 구조를 재창조하고 강화할 수 있다. 소셜 미디어 내의 사용자들 사이의 연결 패턴은 소셜 네트워크의 형태를 취한다. 네트워크의 구조는 정보 흐름의 독특한 패턴을 나타내는 지표다. 현재의 문헌은 정보 흐름을 이해하기 위해 사용자를 분류하는 경우가 많다. 중심성, 정도 및 간격의 측정은 네트워크에서 정보 흐름의 패턴을 포착하는 데 널리 사용되어 왔다. 그러한 접근방식은 가치있지만 네트워크의 일부분에서만 정보 흐름을 형성하는 데 개인이 수행하는 역할만 포착한다.  이와는 대조적으로 네트워크 수준의 네트워크 분류는 정보 흐름 전체에 대한 통찰력을 제공할 수 있다. 본 연구는 4가지 소셜 네트워크 개념과 연결 패턴의 후속 측정을 활용하여 트위터 주제 네트워크의 3단계 분류를 제안한다.  밀도, 모듈성 및 격리성은 사용자와 클러스터의 상호연결성 수준을 특성화하는 데 사용된다.  중앙집중화는, 네트워크상의 소수의 행위자를 중심으로 접속이 집계되는 정도로서, 정보 흐름의 계층에 근거한 네트워크를 묘사하는 데 이용된다.  이 분류로 인해 6가지 유형의 트위터 소셜 미디어 네트워크 구조는 편광형 크라우드(분할), 그룹 내(통합), 브랜드(파쇄형), 커뮤니티(클러스터형), 방송 및 지원(내부 및 외부 허브 앤 스포크)으로 분류된다. 소셜미디어 네트워크 데이터용 웹 리포지토리에서 선정된 60개의 트위터 토픽 네트워크, 노드XL 그래프 갤러리, 1 433,937개의 결합을 만든 64,445명의 사용자 캡처 활동 등에 제안된 분류 단계를 적용했다.  각 소셜 미디어 네트워크는 어떤 주제에 대해 이야기하는 트위터 사용자들 사이의 상호작용을 포착하여 정치, 건강, 전문 조직, 브랜드, 소비재, 미디어 피규어를 포함한 광범위한 주제적 대화를 이끌어냈다.  각 데이터 집합에 대해 일련의 측정값을 계산하여 소셜 미디어 네트워크를 이러한 구별되는 유형으로 분류했다. 소셜 네트워크 구조는 개인과 조직과 같은 사회 행위자("노드" 또는 "수직") 사이에 연결("링크", "타이" 또는 "에지")이 생성될 때 만들어진다. 이러한 연결 또는 연결의 모음은 새로운 패턴 또는 네트워크 모티브로 통합된다. 소셜 네트워킹 사이트에서는 사용자가 다른 사용자와 접속하거나 정보를 공유할 때 상호 작용하여 네트워크를 형성한다. 노드가 자유롭게 연결을 만들고 삭제할 수 있는 자체 구성 네트워크의 주요 특징은 공통적인 "작은 세상" 구조를 공유한다는 것이다.  작은 세계 이론에 관한 소셜 네트워크 연구 문헌은 밀그램(1967년)이 처음 실시한 여러 실험에 기초하고 있다. 밀그램은 소셜 네트워크의 크기와 상관없이 인간 사회는 서로 긴밀하게 연결된 개인들의 작은 군집으로 구성되어 있으며, 이로 인해 어느 두 사람 사이에 짧은 평균 경로 길이가 발생한다는 것을 발견했다. 핵심 연구 결과 중 하나는 "작은 세계 네트워크"가 크고 희박한 네트워크에 있는 개인들의 지역 클러스터 밀도가 높은 것이 특징이라는 것이다. 이 클러스터들은 비교적 적은 수의 연고로 상호 연결되며, 이것은 더 큰 네트워크를 더 밀도 있게 연결된 형태로 엮어준다.  본 연구는 공통의 네트워크 지표를 바탕으로 소셜 미디어 네트워크를 분류하는 개념과 방법을 제공한다. 선택한 데이터셋은 Twittersphere 전체로 일반화되기 보다는 분류 모델을 설명하기 위해 사용되었다. 이것은 일반적으로 수천 개의 트윗이나 약 일주일간의 데이터를 수집하게 된다. 네트워크의 밀도는 가능한 최대 링크 수에 대한 링크 수의 비율로 표현되었다. 고립은 네트워크에서 다른 사람과 연결되지 않은 사용자로 정의된다.  선택한 60개의 네트워크 데이터 세트에 대한 중심성 지표들이 계산되었다. 나머지 분류 과정의 경우, 낮은 값과 높은 값에 대한 전통적인 중단점인 평균이 성공적으로 적용되었다.  트위터 사용자들 사이의 연결은 정보 흐름의 경계를 정의한다. 개인과 조직이 언급하고, 리트윗하고, 회신하는 것처럼 정보 흐름의 네트워크를 만든다. 소셜 네트워크 연구는 트위터 네트워크를 분류하기 위한 핵심 개념으로 상호연결성과 중앙집중화의 수준을 파악한다. 우리는 방송과 지원, 양극화 및 그룹 내, 그리고 브랜드와 커뮤니티와 같은 트위터의 주제 네트워크 유형들을 제안한다.  고도의 중앙집중화가 특징인 이 주제 네트워크 그룹은 다른 사람들이 "허브 앤 스포크 토폴로지"라고 설명하는 별 모양의 구조를 형성한다(Park & 텔월, 2008).  이들 네트워크의 개인은 정보의 흐름의 대다수를 위해 단일 또는 소수의 행위자에 접속하여 극소수의 손에 힘의 집중을 초래한다. 우리는 이러한 네트워크를 "방송"으로 분류했는데, 이는 전통적인 대중 통신 접근 방식 때문이다. 방송망의 비허브 구성원들은 "관중"이다. 그들은 종종 서로 아무런 연결도 없이 허브에만 연결된다. 이 패턴은 전통적인 미디어 방송 모델과 닮았다.  중앙집중식 구조가 높은 두 번째 주제군을 '고객 지원'으로 분류했다. 이들은 종종 항공사(Virgin America)와 가전회사(Dell Computer) 등 주요 서비스업계를 중심으로 이뤄졌다. 주요 사업자에 대한 민원은 고객 문제를 해결하고 관리하려는 트위터 서비스 계정으로 처리되는 경우가 많다. 고객 지원 네트워크 구조에서 허브 계정은 그렇지 않으면 연결이 끊긴 많은 사용자에게 회신하여 외부 스포크를 만든다. 이러한 메시지는 불만족스러운 고객에 의해 또는 다른 고객에 의해 리트윗되어 허브로 되돌아가는 링크를 만든다.  분극화된 군집들 사이의 크기, 내용, 연결성을 분석함으로써 분쟁을 둘러싼 정치적 그리고 다른 형태의 분쟁을 연구할 수 있다.  양극화된 네트워크 구조는 네트워크 매개 상호작용이 점점 균질해지는 분열된 집단의 형성을 가져올 것이라는 반 알스테인(1996), 브린졸프손(1996), 선스타인(2006) 등의 우려를 확인시켜준다.  분할된 네트워크 구조는 구조 구멍(Burt, 2005년)을 점유하고 이러한 분할된 클러스터를 연결하는 브로커들이 중요한 역할을 할 수 있는 기회를 제공한다.  회원들의 활동적인 핵심을 가진 커뮤니티에 의해 형성된 그룹 내 트위터 네트워크는 많은 새롭고 잠재적으로 다양한 회원들이 부족할 수 있다.  공동체의 경우 개인은 상호연결성이 매우 높기 때문에 공유된 정보가 전체 그룹에게 전달될 가능성이 높다. 컨퍼런스의 경우, 그러한 구조는 컨벤션 참가자 또는 구성원을 연결함으로써 그 목적을 달성할 수 있다.  유니티블루(#uniteBlue)와 같은 풀뿌리 운동의 경우, 대조적으로, 그룹 내 네트워크를 형성하는 것은 그들의 핵심 활동가 집단을 넘어 성장과 다양화에 실패하는 것을 암시할 수 있다.  그러나, 일부 컨퍼런스는 다른 청중들을 끌어들이는데 더 성공적이어서 더 뚜렷한 클러스터로 이어질 수 있다.  희박한 네트워크 구조는 트위터 사용자 그룹이 서로 거의 상호작용하지 않고 지식을 공유하지 않았음을 나타낸다(Carley, 1991년). 이는 정보 흐름을 억제한다(Lerman & Ghosh, 2010년).  조직들은 종종 트위터 사용자들에게 그들의 메시지를 리트윗하고 언급함으로써 정보를 전달하는데 의존한다.  단편화된 브랜드 구조에서 대부분의 사용자는 주제 네트워크에서 정보나 관심사를 다른 사용자와 공유하지 않는다.  이 주제들은 정보의 중심 원천(즉, 허브)이 부족하고 핵심 공동체를 형성하지 않는다.  클러스터된 커뮤니티 네트워크는 모든 주제 관련 콘텐츠에 대해 한 명 또는 소수의 연결된 사용자에 의존하는 개인들의 소규모 사일로로 정보 흐름을 제한한다.  여러 개의 소규모 클러스터는 시간이 지남에 따라 안정성이 있는 것으로 확인된 "클러스터된 커뮤니티" 네트워크 패턴을 특징으로 한다(Himelboim & Han, 2013).  어떤 정보원과 피험자는 여러 대화를 촉발하고, 각각은 주제에 대한 다양한 각도를 반영하여 자신의 청중과 공동체를 배양한다.  이러한 클러스터는 소셜 미디어 주제에 대한 다양한 의견과 관점을 보여준다.  군집화된 공동체는 개인이 공유하는 것을 지배하는 단일 정보원을 가지고 있지 않다. |
| 논문 의의 | 사용자가 주어진 주제에 대해 게시하면서 집단적으로 만들어 내는 네트워크 구조를 기반으로 트위터에서 정보 흐름의 패턴을 분류하는 개념과 방법을 제안한다.  '방송'과 '지원', '양극화'와 '그룹 내', '브랜드'와 '클러스터 커뮤니티' 네트워크 등 6개 범주가 파악됐다.  각각은 그것이 만들어내는 정보 흐름의 경계에 있어서 독특한 특성을 가지고 있다.  이 분류는 소셜 미디어 활동을 평가하고 트위터와 다른 소셜 미디어 공간을 위한 전략을 구축하는 데도 유용하다.  조직과 소셜 미디어 관리자는 제안된 핵심 지표의 변화를 측정하여 지역사회를 특정 구조로 이끌고 그들의 성공을 평가하기를 원할 수 있다. |
| 논문의 한계점 및 기타 | 이 연구는 트위터 네트워크를 분석했지만, 미래 연구는 이 모델을 다른 소셜 미디어 네트워크에 적용할 수도 있다.  예를 들어 Xu, Park, Kim, and Park (2016년)은 커뮤니티 구조와 유사한 구조를 드러낸 유튜브 네트워크를 조사했다.  Xu, Park, and Park (2015년)은 유튜브 링크 유형에 따라 네트워크 구조가 달라진다는 사실을 발견했다.  미래의 연구도 링크 유형과 구조 사이의 관계를 탐구할 수 있다.  더욱이, 이 연구는 가능한 모든 주제 네트워크 구조를 포착한다고 주장하지는 않는다.  많은 유형의 주제가 포함되지 않았는데, 이것은 추가적인 구조를 형성하거나 기존 주제의 범위를 세분화하여 더 다양한 범주로 이어질 수 있다.  주제 네트워크 구조는 또한 시간이 지남에 따라 변경될 수 있으며, 여기에서 검토되지 않은 범주 간에 변경될 수 있다.  또한 컷오프 포인트는 이 특정 네트워크 집합에 기초하며 다른 네트워크마다 다를 수 있다.  우리는 향후 연구가 이 연구를 기반으로 구축되고, 분류 컷오프 포인트를 검증하거나, 세분화하여 새로운 주제 네트워크를 검토하고, 시간이 지남에 따라 네트워크 역학을 탐구하기를 희망한다. |