

등장인물들의 시간적 관계 변화에 기초한 스토리 가시화에 관한 연구

박승보*, 백영태**

A Study of Story Visualization Based on Variation of Characters Relationship by Time

Seung-Bo Park*, Yeong Tae Baek**

요 약

본 논문에서는 영화나 소설과 같이 스토리를 갖는 콘텐츠에 대해 스토리를 가시화해서 보여주는 시스템에 대해 제안하고 설명한다. 스토리를 가시화 해주기 위해 등장인물들 간의 관계를 모형화 하는 Character-net 방법론을 스토리 모형으로 적용하였다. 하지만 Character-net은 전체 스토리를 누적된 형태로 표현하기 때문에 스토리 진행에 따른 변화를 보여주기 한계가 있다. 이의 개선을 위해 Character-net의 변화와 등장인물들의 변화를 분석하여 보여주는 시스템을 개발하였다. 시스템은 Character-net 변화 실행 및 분석창과 등장인물 중심성 변화 시계열 그래프 창으로 구성하였다. 두 가지 창을 통해 주요 등장인물들이 처음 등장하거나 처음 만나는 장면과 같은 등장인물들 사이에서 나타나는 주요 변화지점을 찾는 기능과 인디그리와 아웃디그리의 변화 패턴을 통해 등장인물의 성향이나 성향의 변화를 추적할 수 있도록 지원하는 기능을 구현하였다. 본 논문에서는 이러한 스토리 가시화 시스템에 대해 설명하고 추가적으로 필요한 사항들에 대해 논의한다.

▶ Keywords : 스토리, 가시화, 캐릭터-넷, 영화, 연결정도 중심성

Abstract

In this paper, we propose and describe the system to visualize the story of contents such as movies and novels. Character-net is applied as story model in order to visualize story. However, it is the form to be accumulated for total movie story, though it can depict the relationship between

• 제1저자 : 박승보 • 교신저자 : 백영태

* 투고일 : 2013. 2. 14, 심사일 : 2013. 3. 5, 게재확정일 : 2013. 3. 19.

* 경희대학교 경영대학(School of Management, Kyung Hee University)

** 김포대학교 멀티미디어과(Dept. of Multimedia, Kimpo College)

※ 이 논문은 2012년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국 연구재단의 기초연구사업 지원을 받아 수행된 것임 (2012R1A1A2002839)

※ 이 논문은 2013년 한국컴퓨터정보학회 제 47차 동계학술대회에서 발표한 논문("Character-net을 이용한 스토리 가시화 시스템")을 확장한 것임[1]

characters. We have developed the system that analyzes and shows the variation of Character-net and characters' tendency in order to represent story variation depending on movie progression. This system is composed by two windows that can play and analyze sequential Character-nets by time, and can analyze time variant graph of characters' degree centrality. First window has a function that supports to find important story points like the scenes that main characters appear or meet firstly. Second window supports a function that track each character's tendency or a variation of his tendency through analyzing in-degree graph and out-degree. This paper describes the proposed system and discusses additional requirements.

▶ Keywords : Story, Visualization, Character-net, Movie, Degree centrality

1. 서론

스토리 가시화는 영화나 소설과 같이 스토리를 갖는 콘텐츠의 스토리 변화나 주요 특징을 한눈에 볼 수 있도록 표현해주는 분야이다. 스토리 기반의 콘텐츠는 정보검색 시에 스토리를 고려할 필요가 있다. 관객이나 독자는 영화나 소설을 등장인물들 간의 관계로 만들어지는 스토리로 인식하기 때문이다. 등장인물들이 만들어내는 사랑 이야기에 감동하고 슬픈 이야기에 눈물을 흘리게 된다. 스토리의 중요성이 간과된 채 영상의 화려함과 소리의 매력만으로 관객들의 몰입과 감동을 끌어내기에는 한계가 있다. 콘텐츠의 요소들 중에 관객의 감동을 이끌어내는 가장 중요한 요소는 스토리이다. 따라서 콘텐츠의 제작 시나 분석 시에 스토리 정보에 대한 검토는 반드시 필요한 작업이다. 하지만 현재 스토리에 대한 정보를 가시적으로 보여주는 연구들은 대부분 내용기반의 분석을 기초로 한 연구들이다. 내용기반의 분석은 영상에서 색상이나 객체와 같은 특징들을 추출하여 분석 정보로 활용하는 연구이다. 내용기반의 분석은 영상 간 비교나 정보의 유무를 판단하기에는 적합하지만 영화나 애니메이션과 같이 복잡한 구조의 스토리 콘텐츠를 분석하기에는 한계를 갖는 분석 방식이다. 내용기반의 분석의 한계를 극복하기 위해서는 찾아진 정보들을 유기적으로 분석하여 스토리와 관련된 정보들을 추출할 필요가 있다. 또한 콘텐츠의 제작 시나 분석 시에 활용하기 위해 스토리 정보를 가시화해서 보여줄 필요가 있다. 이를 위해 본 논문에서는 영화나 소설과 같은 스토리 기반의 콘텐츠에 대한 스토리를 가시화해서 보여주는 방법과 그 시스템에 대한 연구를 진행한다.

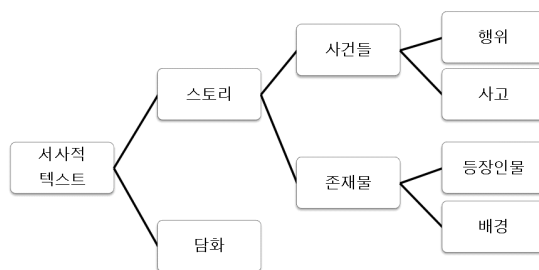


그림 1. 서사적 텍스트의 구성요소
Fig. 1. Components of Narrative Text

그림 1에서 보여지는 것처럼 등장인물은 스토리 속 사건들을 일으키는 존재물으로써 스토리를 진행하는 중요한 요소이다 [2]. 영화나 소설과 같은 서사적 텍스트는 스토리 전개를 위해 등장인물을 필요로 한다. 따라서 등장인물들을 이용하여 스토리를 표현하게 되면 스토리에 대한 효과적인 표현이 가능해 질 것으로 기대된다.

Character-net은 등장인물들 간의 대화를 누적하여 영화 내의 등장인물 간의 관계를 소셜 네트워크로 표현한 것이다 [3]. 스토리는 등장인물들에 의해 만들어지는 일련의 사건들로 구성되므로 등장인물들의 만남에서 이루어지는 대화를 누적할 경우 스토리에 대한 모델링이 가능해 질 수 있다. 또한 영화의 초반부터 Character-net의 변화를 추적하게 되면 등장인물들에 의해 이루어지는 스토리 진행이나 변화의 시점을 추적할 수 있을 것이다. 또한 등장인물의 대화 성향이 말하는 것을 주로 하거나 듣는 것을 주로 하는 상태로 변화하는 지를 보여줌으로 인물의 성향이 변화하는 지점들을 검출할 수 있을 것이다.

본 논문은 Character-net의 변화에 따른 스토리의 진행이나 변화를 가시화하여 표현하는 사용자 인터페이스에 대한 연구를 목적으로 한다. 이를 위해 시간에 따른 Character-net

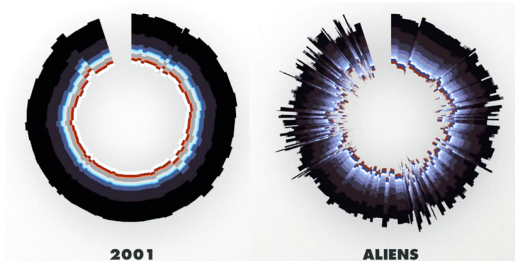
의 변화를 표현하는 도구를 개발하였으며, Character-net의 변화 지점과 인물의 성향 변화 부분, 스토리의 주요 지점을 연결하여 분석할 수 있는 사용자 인터페이스를 제공하였다.

본 논문에서는 2장에서 스토리 가시화와 관련된 연구들을 알아보고, 3장에서 제안하는 스토리 가시화를 위한 사용자 인터페이스에 대해 논의한다. 그리고 4장에서 스토리 가시화와 관련된 연구들과 장단점에 대해 비교 논의한 후, 마지막으로 5장에서 결론을 맺는다.

II. 관련 연구

1. 씨네메트릭스

씨네메트릭스(Cinematics)는 영화의 영상 신호를 이용한 내용기반의 분석을 통해 영화의 시간에 따른 변화 그래프를 표현하여 영화의 측정 데이터로 활용하는 연구 분야를 지칭하는 용어이다[4,5,6].



(a) 영화 '2001'과 'Aliens'의 Fingerprint



(b) 영화 'The Shining'의 Fingerprint를 통한 슷 확인 UI

그림 2. 씨네메트릭스의 Fingerprint 표현과 인터페이스
Fig. 2. Fingerprint and UI of Cinematics

씨네메트릭스는 영화의 특성을 보여주기 위해 영화 데이터를 측정하고 가시화 해주는 것이다. Brodbeck은 그림 2처럼 영화의 슷들에서 슷의 길이와 칼라의 사용, 음성이나 움직임 등을 추출하여 슷의 특징 값으로 정하고, 원형으로 슷들을 누적하여 영화의 Fingerprint를 생성하였다[6]. Fingerprint

는 그림 2에서 보여지는 것처럼 영화에 따라 다른 형태를 가지게 된다. Aliens의 경우 슷들이 짧고 화면 내에 움직임이 많기 때문에 빠른 필스가 나타나게 된다. 그리고 마우스를 슷 위에 올릴 경우 슷의 대표 프레임을 보여주어 사용자가 간략하게 영화의 내용을 볼 수 있도록 하였다. 이 기술은 영화 간의 비교나 영화의 특징을 한눈에 볼 수 있게 하는 것을 가능케 하였으나 영화 특징들 간의 관계가 고려되지 않아서 슷리 차원의 가시화는 제공해 주지 못하는 단점이 있다.

Nothelfer 등은 영화에서 슷들의 길이를 슷의 순서대로 나열하여 영화의 특징을 표현하려는 연구를 진행하고 있다 [5]. 그림 3과 같이 확대의 정도에 따라 슷의 형태를 분류하고 슷들의 개수와 슷의 길이 등을 영화의 특징 요소로 추출하여 감독별, 시대별 또는 장르별로 영화의 변화 추이를 분석 관측하는 연구를 진행하였다. 슷의 길이와 형태는 관객에게 슷스토리를 전달하는 매우 중요한 요소이지만 영화 슷리 전체를 묘사하기에는 부족한 정보이다.

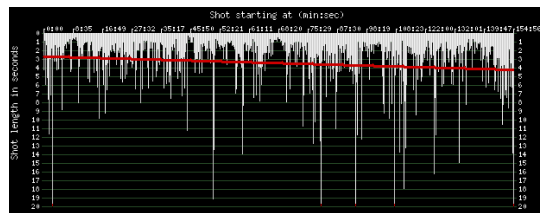


그림 3. 영화 '호스 위스퍼러'의 슷 길이 그래프
Fig. 3. Shot Length of Movie 'The Horse Whisperer'

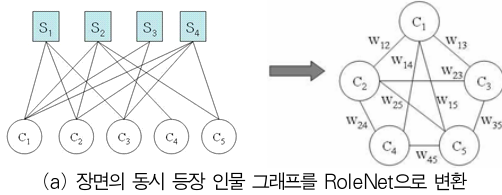
현재까지 진행된 씨네메트릭스에 대한 연구는 색상, 슷의 길이, 움직임의 빠르기 등과 같은 내용 기반의 분석을 통해 영화를 가시화 해주는 연구들이 주를 이루고 있다. 경우에 따라 영화의 슷리적인 변화를 파악하는데 도움을 주기도 하지만 대부분 영화 전체적인 특징을 통합적으로 표현하는데 목적이 있는 방식이다. 하지만 슷리 기반의 콘텐츠인 영화나 드라마의 경우 관객이 중요하게 인식하는 슷리적인 요소가 고려되지 않았다는 한계가 존재한다.

2. 소셜 네트워크 기반의 슷리 모델

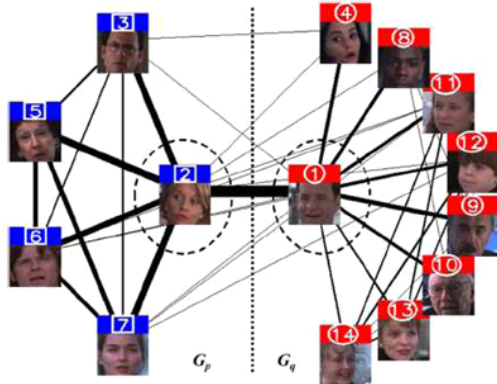
최근 들어 소셜 네트워크를 이용한 영화의 슷리 표현에 대한 다양한 연구들이 진행되고 있다. 그중에도 대표적인 연구가 RoleNet, Character-net에 대한 연구이다[3,7,8].

소셜 네트워크는 인물들을 노드로 하고 인물들 간의 관계가 간선과 가중치로 표현된 네트워크로 소셜 네트워크 분석을 통해 구조 속에 숨겨져 있는 의미를 파악할 수 있다[7]. RoleNet이나 Character-net은 영화 내에서 등장인물들을

노드로 하고 그들의 동시 출현이나 대화를 간선으로 하는 소셜 네트워크로 표현하고 있다.



(a) 장면의 동시 등장 인물 그래프를 RoleNet으로 변환



(b) 영화 'You've got mail'의 RoleNet

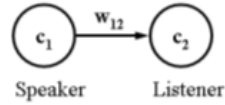
그림 4. RoleNet 생성 방법과 RoleNet의 예
Fig. 4. RoleNet Construction Method and Sample of RoleNet

Weng 등은 그림 4의 a에서 보여지는 것처럼 한 장면에 동시에 등장하는 등장인물들을 얼굴인식 기술을 이용하여 추출한 후 그들 간의 연결을 누적하여 RoleNet이라는 소셜 네트워크로 작성하였다[7]. 이 후에 RoleNet으로부터 주연을 추출한 후 주연과 가까운 조연들을 그룹화하여 주연별 커뮤니티를 구성하는 연구를 진행하였다.

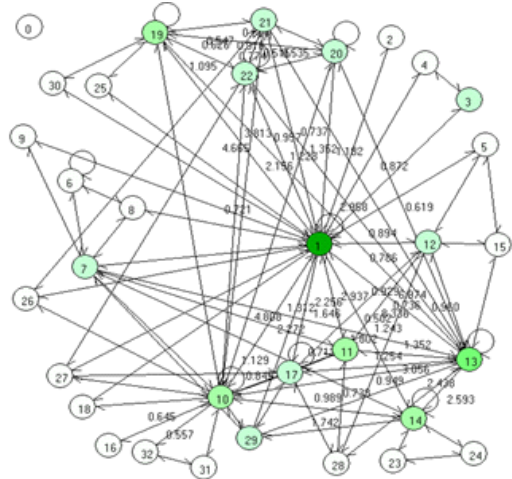
Park 등은 그림 5처럼 대본이나 자막을 이용하여 등장인물들 간의 대화를 누적하여 Character-net을 표현하는 연구를 진행하였다[3,9,10]. 대화를 화자, 청자와 대화 가중치로 이루어진 대화 그래프로 변환한 후, 영화 전체에 대해 대화 그래프들을 누적하여 Character-net을 구축하였다. Character-net에서 중심성 분석을 통해 주연, 조연, 단역을 분류하고 커뮤니티 분석을 통해 시퀀스를 추출하는 연구를 진행하였다.

Kaminski 등은 대본에서 등장인물 명(Character name)과 대화(Dialog)를 이용하여 자동으로 영화에 대한 Character-net과 동일한 형태의 등장인물 네트워크를 생성한 후 소셜 네트워크 분석을 실행하여 영화의 다양한 정보를 추출하였다[8]. 이러한 소셜 네트워크 기반의 스토리 모델 방법론인 Character-net은 스토리 모형으로 활용될 수 있는 가

능성을 보여주었지만 영화 전체의 누적된 결과만을 보여주므로 스토리의 진행이나 변화를 표현하는 데는 한계를 갖는다.



(a) 대화 그래프



(b) 영화 'Avatar'의 Character-net

그림 5. Character-net의 생성 방법과 Character-net의 예
Fig. 5. Character-net Construction Method and Sample of Character-net

III. Character-net의 변화와 스토리 가시화

스토리의 진행이나 변화를 표현하기 위해서는 등장인물들 간의 관계 변화를 표현할 수 있어야 한다. 영화의 진행에 따른 등장인물들의 출현과 등장인물들 간의 만남과 연결 강도의 변화를 보여줄 수 있어야 한다. 시간에 따른 등장인물들 간의 관계 변화를 보여줄 수 있게 되면 영화의 진행에 따른 스토리의 변화를 가시적으로 표현해 줄 수 있게 된다. 이를 위해 본 논문은 영화의 진행에 따른 Character-net의 변화를 추적할 수 있게 해주는 기능과 아울러 개별 등장인물의 성향 변화를 상세하게 표현해 주기 위해 개별 등장인물들의 중심성 변화에 대한 시계열 그래프의 두 가지 기능을 갖는 스토리 가시화 연구에 대해 설명한다.

1. Character-net의 변화 실행 및 분석 창

이 기능은 그림 2와 같이 영화 처음부터 끝까지 등장인물

들의 대화 누적에 따른 Character-net의 변화를 시간적으로 볼 수 있는 기능이다. 이 화면은 그림 6에서 보여지는 것처럼 크게 3가지 영역으로 구성된다. Character-net이 변화하는 것을 보여주는 a 영역과 등장인물을 대변하는 노드들을 클릭했을 때 노드의 세부정보를 보여주는 b 영역, Character-net의 간선의 방향이나 가중치들을 수정할 수 있는 편집영역인 c 영역의 세 영역이다. 여기서는 가시화와 관련된 a 영역과 b 영역에 대해서만 설명한다.

영화 초반의 Character-net으로부터 중심성 분석을 하여 주연과 조연과 단역을 색의 농도가 짙을수록 중요한 역할로 차별화하여 그림 6의 a처럼 표현하였다. 색 농도가 짙은 주연들의 관계를 가시적으로 보여줌으로써 영화의 진행에 따라 주연간의 처음만남과 만남의 정도, 변화 등을 관측할 수 있다. 경우에 따라 초반에서 중요하게 등장하는 인물이 중후반에서 비중이 낮아지는 경우가 관측되기도 한다.

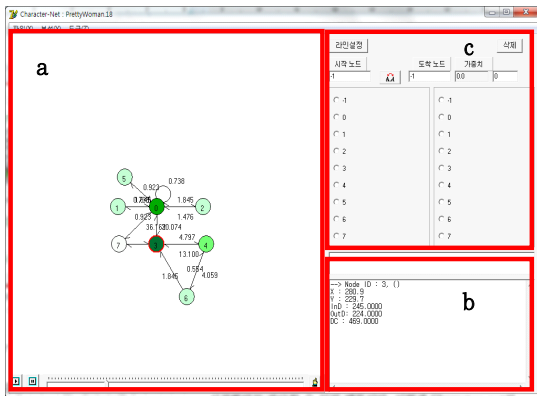


그림 6. Character-net 변화 실행 창
Fig. 6. Play Window to View Character-net Changing

Character-net의 각 노드(등장인물)들에 대해 식 1을 사용하여 중심성을 계산한 후에 그림 7에서 보여지는 것처럼 Park 등이 제시한 노드의 비중 분류 방법에 의해 주연과 조연과 단역을 추출한다[3,9].

$$DC_i = \left(\sum_{j=1}^{\alpha} w_{ji} + \sum_{k=1}^{\beta} w_{ik} \right) / \left(2 \times \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n w_{jk} \right) \quad (1)$$

- n : 노드(등장인물)의 개수
- α : 인디그리(in-degree) 간선의 개수
- β : 아웃디그리(out-degree) 간선의 개수

등장인물에 대한 주연, 조연, 단역의 분류는 먼저 전체 노드들의 중심성 평균 이하의 노드들은 단역으로 하고, 평균 이상의 노드들은 주연 또는 조연으로 분류한다. 주연과 조연 사

이에는 확연한 중심성의 값 차이가 존재한다. 따라서 평균 이상의 노드들을 중심성 값에 의해 내림차순으로 정렬한 후에 최대 간극을 갖는 노드들을 찾은 후에 간극 이상의 노드들은 주연으로 이하의 노드들은 조연으로 분류한다[3,9].

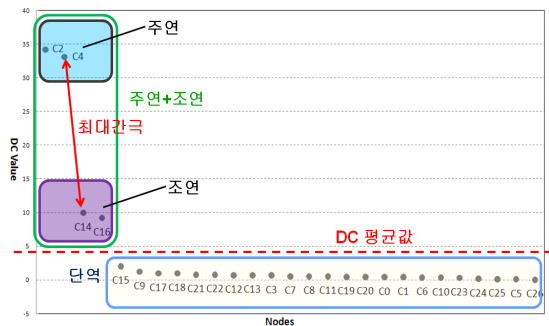


그림 7. 등장인물의 분류 예
Fig. 7. Example of Character Classification

이렇게 계산된 주연, 조연, 단역을 색 농도로 구별하면서 Character-net이 변화하는 것을 보여줌으로써 주요 인물들의 관계 변화를 가시적으로 관측할 수 있게 된다. 실행버튼과 일시 정지 버튼과 장면이동 버튼을 두어 원하는 장면에서 멈추거나 원하는 장면으로 한 번에 이동할 수 있게 하였다. 이 기능을 통해 스토리적으로 중요한 변화 지점을 직접 찾아갈 수 있도록 하였다.

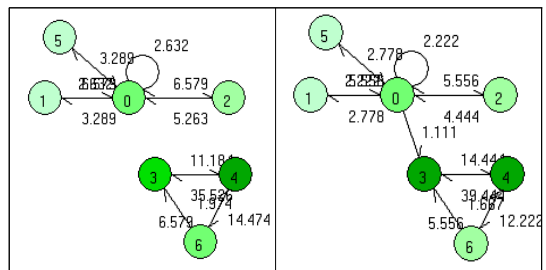


그림 8. '귀여운 여인'의 주인공들이 처음 만나는 장면
Fig. 8. First Meeting Scene of Main Characters of 'Pretty Woman'

스토리는 등장인물들의 관계에 의해 시간적으로 변화한다. 즉 주요 인물들이 만나거나 만남의 농도가 변화할 때 또는 새로운 주요인물이 등장할 때 스토리적으로 의미 있는 사건이 발생된다고 할 수 있다. 따라서 주연들이 처음 등장하는 장면이나 상호간에 처음 만나는 장면은 스토리에 있어서 매우 중요한 장면일 수 있다. 예를 들어 '귀여운 여인(Pretty Woman)'이라는 영화에서 주인공인 Edward(리처드 기어)

와 Vivian(줄리아 로버츠)이 처음 만나는 장면을 찾기 위해 그림 8과 같이 0번 노드와 3번 노드의 간선이 처음 연결되는 장면을 찾을 경우 스토리적으로 매우 중요한 장면을 찾은 것이 된다. 이 장면에서부터 스토리의 사건이 만들어지기 시작한다고 판단할 수 있기 때문이다. 이렇게 Character-net의 변화를 실행해 볼 수 있는 창을 제공함으로써 스토리를 시각적으로 보여줄 수 있는 사용자 인터페이스 기능을 구현하였다.

그리고 임의의 노드가 선택될 때마다 그림 6의 b에 해당하는 메모창에 노드의 등장인물명과 노드의 중심성 값과 인디그리와 아웃디그리 등의 값을 보여주어 노드의 소셜 네트워크적인 특성을 표시하여 주었다. b 영역에는 연결정도 분석을 선택할 경우 그림 9처럼 모든 노드에 대해 연결정도 중심성 값이 계산되어 출력되게 된다.

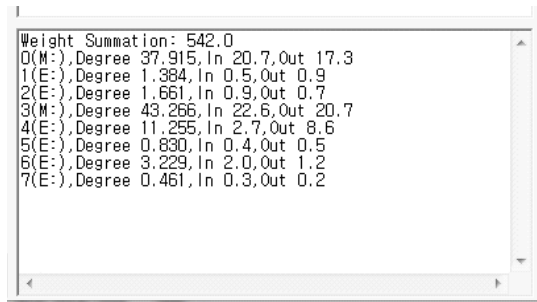


그림 9. '귀여운 여인'의 등장인물별 연결정도 중심성 결과
Fig. 9. Degree Centrality for Each Character of 'Pretty Woman'

2. 등장인물 중심성 변화 시계열 그래프 창

이 기능은 특정 등장인물의 시간에 따른 중심성의 누적량 변화를 그래프로 보여주는 기능으로 그림 10과 같이 인디그리(In-Degree)와 아웃디그리(Out-Degree)의 2개의 선으로 구성된다. Character-net 변화 실행 창이 영화 전체적인 스토리 변화를 관측하기 위한 기능이라면, 이 기능은 한 개 노드의 성향 변화를 관측하기 위한 기능이다. 인디그리는 다른 노드에서 특정 노드로 들어오는 모든 가중치들의 합이고 아웃디그리는 특정 노드에서 다른 노드로 나아가는 모든 가중치들의 합이다[11]. 즉 특정 등장인물이 남들의 말을 많이 듣는 것을 의미하는 것이 인디그리이며 남들에게 많이 말을 한다는 것이 아웃디그리의 의미이다.

특정 등장인물의 인디그리와 아웃디그리의 값이 변하거나 다른 장면과는 다른 패턴이 나타나는 장면이 있다면 그 장면은 특정 목적을 가진 장면이 될 것이다. 이러한 장면을 찾을 수 있도록 가시화 해주는 것이 그림 10과 같은 창이 제공하는 기능이다.

처음부터 끝까지 인디그리가 아웃디그리에 비해 큰 사람은 주로 남들에게 말을 많이 듣는 인물일 것이고, 아웃디그리가 인디그리에 비해 높은 사람은 남들에게 말을 많이 하는 사람이다. 인디그리가 아웃디그리의 차이는 등장인물이 수동적인지 능동적인지를 판단하는 근거가 될 수 있다. 남들에게 말을 많이 듣고 말을 별로 하지 않는 경우 수동적인 인물일 수 있는 반면에 능동적인 경우 둘 간의 간극이 크지 않고 균형적으로 나타난다. 반면에 아웃디그리가 인디그리에 비해 큰 경우는 조연급 인물에서 많이 나타난다. 문제를 일으키거나 주인공의 심리상황을 묘사하기 위해서 많은 말을 하는 역할로 등장하기 때문이다.

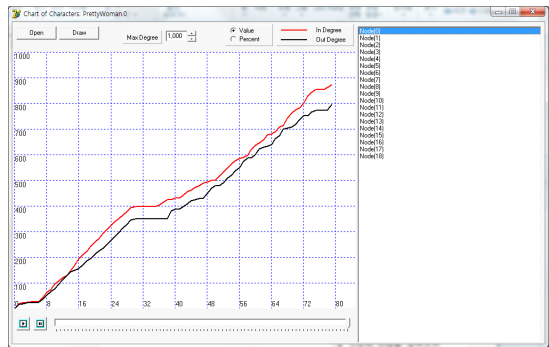
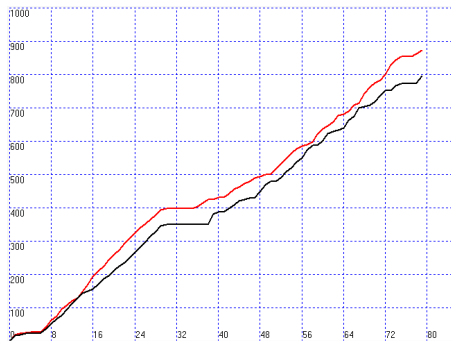
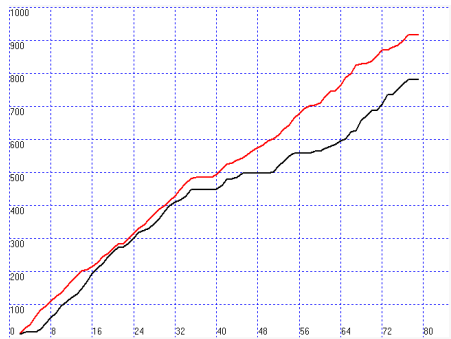


그림 10. 등장인물 중심성 변화 시계열 그래프 창
Fig. 10. Window for Degree Centralty Graph by Time Variant

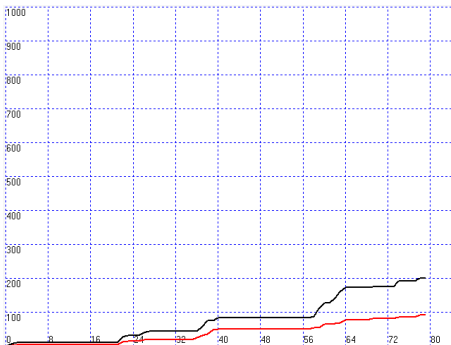
예를 들어 '귀여운 여인'의 주요 등장인물인 Edward(리처드 기어)와 Vivian(줄리아 로버츠), Philip Stuckey(제이슨 알렉산더)의 중심성 변화 그래프를 살펴보면 그림 11과 같이 나타난다. Edward는 영화가 진행되는 동안 인디그리와 아웃디그리 간의 차이가 크지 않고 비교적 균형적으로 나타났다. 극의 진행을 이끄는 인물로서 주변 인물들에게 많은 말을 들으면서 동시에 주변 인물들에게 지속적으로 영향을 미치고 있다고 판단할 수 있다. 그에 비해 주연 중에 한명인 Vivian은 영화 초반과 달리 중반부부터 인디그리가 아웃디그리에 비해 큰 값을 가지면서 진행되는 것을 볼 수 있다. 초반에는 Edward와 상호간에 영향을 미치는 관계로 스토리가 진행되다가 중반부를 지나면서 Edward로부터 영향을 받는 수동적인 인물로 변화한다고 추측할 수 있다. 그리고 조연 중에 영화의 스토리에 지대한 영향을 미치는 반동인물 성격의 Philip Stuckey의 경우 아웃디그리가 인디그리에 비해 현격이 큰 것으로 나타난다. 이것은 Philip Stuckey가 Vivian에게 시련을 주고 Edward에게 반대하는 성향을 띤 인물이기 때문이다.



(a) Edward



(b) Vivian



(c) Philip Stuckey

그림 11. '귀여운 여인'의 주요 등장인물별 중심성 변화 시계열 그래프
Fig. 11. Degree Centrality Time Variant Graph for Main Characters of 'Pretty Woman'

Vivian에게 다수의 잘못된 정보를 제공하면서 Vivian과 Edward 사이를 방해하는 역할을 하므로 말을 듣는 것보다는 말을 많이 하는 역할로 등장한다. 따라서 아웃디그리가 인디그리에 비해 현격이 높게 나타나게 된 것을 통해 Philip Stuckey가 문제를 일으키거나 주연들의 심리를 묘사하는 역할의 조연이라는 것을 추측할 수 있다.

IV. 스토리 가시화 연구 비교 논의

본 논문에서 제안한 등장인물 기반의 스토리 가시화 연구는 주연과 조연을 한눈에 보여주어 사용자가 인물관계에 대해 파악하기가 용이하다. 또한 시계열적 변화를 보여주어 스토리 상의 주요 지점들을 찾는 것이 가능하다.

표 1. 스토리 가시화 연구 비교
Table 1. Comparison of Story Visualization

항목	등장인물 기반	Finger Print 기반	숫 길이 기반
등장인물 관계	O	X	X
등장인물 1인 성향 변화	O	X	X
스토리 변화 또는 중요지점	O	X	O
영화 간 비교	X	O	O

하지만 전체적인 변화를 시간적으로 변화하면서 보여주기 때문에 영화 전체에 대한 변화를 한눈에 파악하기는 어렵다. 또한 영화 간 비교를 행하기 위해서는 정규화된 형태로 변환해야 하는 문제점이 발생한다. 표 1에서 보여지는 것처럼 등장인물 기반의 스토리 가시화 방법론은 써네메트릭스의 Finger Print와 숫 길이 기반의 방법론에 비해 스토리의 핵심 요소인 등장인물의 관계나 등장인물 1인의 성향변화를 표현하기에 매우 적합하다. 또한 시계열적으로 등장인물 네트워크의 변화를 추적할 수 있어서 스토리 상의 중요한 지점들을 찾기에 용이하다. 하지만 영화마다 등장인물 수가 다르기 때문에 영화 간의 직접적인 비교 평가는 곤란한 단점이 존재한다. 따라서 영화마다 생성되는 등장인물 네트워크인 Character-net을 정규화 시켜주는 방법론이 필요하다.

V. 결론

본 논문에서는 Character-net의 시간적 변화에 기반하여 영화의 스토리를 가시화 해주는 시스템을 소개하고 그 기능들에 대해 설명하였다. Character-net의 시간에 따른 변화를 추적하고 분석하여 보여줄 수 있는 기능과 각 등장인물들의 중심성 변화를 시계열적 그래프로 보여줄 수 있는 기능을 구현한 사용자 인터페이스에 대해 기술하였다. 또한 이러한 기능들이 어떻게 스토리 전체적인 변화 지점을 찾는 데에 기여

할 수 있는 지와 등장인물의 성향이나 성향의 변화를 파악할 수 있도록 지원하는 지를 예를 들어 설명하였다.

현재 본 논문에서 제안하고 설명한 스토리 가시화 시스템은 주로 시간적으로 변화하는 Character-net을 보여주는 기능을 수행하고 있다. 하지만 가시화를 통해 시스템이 스토리를 분석하여 특정 부분을 검색할 수 있는 기능이 추가될 필요가 있다. Character-net의 시계열적 변화 패턴을 유형화하는 연구를 통해 스토리적인 변화 지점을 자동적으로 검색해 줄 수 있는 연구가 필요하다. 또한 등장인물 간의 감정적 관계를 파악함으로써 등장인물의 성향을 좀 더 정밀하게 파악할 필요가 있다.

참고문헌

- [1] S.-B. Park and Y. T. Baek, "Story Visualization System using Character-net," Proceeding of Winter Conference of the Korea Society of Computer and Information, vol. 21, no. 1, pp. 31~32, Jan. 2013.
- [2] S. Chatman, "Story and Discourse: Narrative Structure in Fiction and Film," Minumsa, pp. 17~28, 1990.
- [3] S.-B. Park, K.-J. Oh, and G.-S. Jo, "Social Network Analysis in a Movie using Character-net," Multimedia Tools and Applications. Vol. 59, No. 2, pp. 601-627, July 2012.
- [4] Y. Tsivian, "Cinematics, Part of the Humanities' Cyberinfrastructure," Digital Tools in Media Studies: Analysis and Research: an Overview, Bielfeld: Transcript Verlag, pp. 93-100, 2009.
- [5] C. E. Nothelfer, J. E. DeLong, and J. E. Cutting, "Shot Structure in Hollywood Film," Indiana Undergraduate Journal of Cognitive Science, vol. 4, pp. 103-113, 2009.
- [6] F. Brodbeck, Cinematics, <http://cinematics.fredericbrodbeck.de>
- [7] C. Y. Weng, W. T. Chu, and J. L. Wu, "RoleNet: movie analysis from the perspective of social network," IEEE Transaction on Multimedia, vol. 11, no. 2, pp. 256-271, 2009.
- [8] J. Kaminski, and M. Schober, "Social networks in movies," COINs Conference, pp. 1-3, 2011.
- [9] S.-B. Park and G.-S. Jo, "Role Grades Classification and Community Clustering at Character-net," Journal of the Korea Society of Computer and Information, vol. 14, n. 11, pp. 169-178, Nov. 2009.
- [10] W. Kim, S.-B. Park, G.-S. Jo, "Improvement of Character-net via Detection of Conversation Participant," Journal of the Korea Society of Computer and Information, vol. 14, n. 10, pp. 241-249, Oct. 2009.
- [11] S. Wasserman, and K. Faust, "Social Network Analysis: Methods and Applications," Cambridge University Press, 1994.

저 자 소 개



박 승 보

1995 : 인하대학교
전기공학과 공학사
1997 : 인하대학교
전기공학과 공학석사
2011 : 인하대학교
정보공학과 공학박사
현 재 : 경희대학교
경영대학 학술연구교수
관심분야 : 멀티미디어 정보검색,
스토리 모델링, 감정 검출
Email : molaal@naver.com



백 영 태

1989 : 인하대학교
전자계산학과 이학사
1993 : 인하대학교
전자계산공학과 공학석사
2002 : 인하대학교
전자계산공학과 공학박사
1993-1998 : 대상정보기술(주)
정보통신연구소 선임연구원
1998-현 재 : 김포대학교
멀티미디어과 부교수
관심분야 : 멀티미디어 정보검색,
웹교육시스템, 모바일시스템
Email : hannaek@kimpo.ac.kr