

논문 2010-3-23

# 스마트폰 환경하에서 소셜 네트워크 분석을 위한 증강현실 기술과 방법론에 관한 연구

## A Study for methodology and augmented reality technology for social network analysis based on smart-phone environment

강장목\*, 이경근\*\*

Jang-Mook Kang, Kyoung-Kun Lee

요 약 본 연구는 스마트폰 환경의 소셜 네트워크 서비스를 다룬다. 모바일 소셜 네트워크 서비스는 증강현실 기술과 결합하여 발전하고 있다. 따라서 증강현실과 소셜 네트워크를 연구 대상으로 한다. 본 연구에서는 스마트폰에서 고려할 수 있는 소셜 네트워크 분석의 방법론을 소개한다. 소개된 방법론과 항목 그리고 증강현실은 스마트폰의 향후 연구에 도움을 줄 것으로 기대된다.

**Abstract** This Paper deals with Social Network Service for smart-phone environment. Mobile social network service will developed with augmented reality combined with SNS. Therefore, this research introduce methodology and augmented reality system for social network analysis based on smart-phone environment. Introducing methodology and item and augmented reality will help further smart-phone research.

**Key Words** : smart-phone, social network service, social network analysis, augmented reality, mobile

### I. 서론

#### 1. 연구 필요성

스마트폰의 등장으로 모바일 환경에서 실시간으로 네트워크 소통이 활발하게 이루어질 전망이다. 따라서 무선 네트워크와 유선 네트워크에서 상호작용하는 노드 간의 연결 강도와 거리에 대한 로그파일 분석 및 트래픽 분석이 요구된다. 그러나 스마트폰이 일상의 통신 장비로 급속히 확산되고 있음에도 이에 대한 연구가 부족한 실정이다. 따라서 방송·통신 융합 환경에서 가상세계와 실세계 간의 소통지도를 필요로 한다. 예를 들면 스마트폰에서 위치기반 문자 통신은 주소록 리스트에 저장된 지인과 위치정보 기반의 소셜 관계로 확산된다. 개인간 통

신을 불특정 다수를 향한 방송으로 매개하는 트위터 서비스는 스마트폰과 인터넷을 연계한다. 개인 간 문자가 방송이 되는 모바일 환경의 도래는 촛불시민운동 등 새로운 사회 운동의 기폭제 역할을 하였으며 동시에 기업 광고의 신시장으로 인식되고 있다. 반면, 이에 대한 체계적 분석 또는 소통의 네트워크 지도가 그려지지 못함에 따라 관리, 통제, 선순환의 연결고리를 발견하지 못하고 있는 실정이며 스마트폰과 증강현실 기술의 서비스로 네트워크는 복잡계의 양상을 갖게 된다. 둘째, 고관여 참여를 가능하게 하는 방송문화 발전의 필요가 요구된다. 소셜 네트워크란 인간 중심의 관계 심화 기술이다<sup>[1]</sup>. 아날로그 세계에서 '인맥망', '관계 형성을 위한 바람직한 소통 기술', '유대 형성 및 지속 가능 전략', '자발적 참여 유도' 등은 개인·기업·정부의 주된 관심이며, 동시에 사회·문화 분야의 연구 과제이다. 반면 인터넷을 매개로 한 디지털 관계망 및 유대 강화는 아날로그적 소통 방식과 결

\*정회원, 세종대학교 정보통신공학과 교수

\*\* 준회원, 성균관대학교 전기전자컴퓨터공학과 석사과정  
접수일자 2010.3.4, 수정일자 2010.4.16

을 달리함에 따라 새로운 조망이 요구된다. 따라서 네트워크 소통의 구조 파악은 자발적 참여를 가능하게 하는 기술·사회적 연결고리를 발견함으로써 방송과 통신의 문화 발전에 이바지할 수 있다. 셋째, 기존 네트워크 이론을 비판적으로 수용하여 모바일 네트워크의 소통 기술과 사례에 적용할 수 있는 이론 개발 및 네트워크의 거시적 구조를 파악하는 방법론 도출이 요구된다. 방송·통신의 융합은 1인1미디어, 크로스미디어 등의 확산에 따른 개인의 소통 도구가 강력해짐을 의미한다. 정보화에 따른 역기능을 해결하지 못한 상태에서 웹의 신뢰 형성은 신기술의 오용 및 남용(abuse)이 증가할 것이다. 반면 네트워크의 긴밀한 상호 작용 및 연관성이 높아짐에 따라 인터넷 역기능의 해결은 기술·사회·문화의 총체적인 거버넌스적인 성격을 띤다. 사회적 합의를 합리적으로 도출할 수 있는 네트워크 선순환의 구조 파악이 이루어지지 못하고 미시적 수준에서의 연구 및 보안 메커니즘만이 기술적으로 연구되고 있는 연구의 한계가 존재한다. 따라서 공학과 사회과학간 공동 연구를 통한 네트워크의 거시 구조와 선순환 구조의 모형을 제시함으로써 방송과 통신의 사회자본을 확장하는데 기여할 연구가 절실히 요구된다. 본 연구는 이와 같은 필요성에 입각하여, 스마트폰 기반에서 증강현실 기술로 소셜 네트워크 서비스의 관계망이 새롭게 조망되는 것을 고찰하고 이를 통하여 네트워크 관계망을 분석하기 위한 방법론을 소셜 네트워크와 스마트폰 그리고 증강현실 기술의 특징을 중심으로 새롭게 재편되어야 함을 기술한다.

## II. 국내 외 연구 동향

### 1. 네트워크 이론

네트워크 이론이란 사회현상을 과학적으로 이해하기 위해 노드, 허브, 커넥터 등으로 구분하고 노드 간 상호작용, 노드에서 허브로의 진화, 노드 간 거리와 강도 등에 대한 해석을 통해 네트워크의 위상과 사회구조와의 관계를 파악하고자 하는 시도이다. 사회과학에서는 네트워크에 분포한 행위자(actor) 중 오피니언 리더, 게이트키퍼의 상호작용(지식 축적, 확산, 역동성, 포섭)이 실제적 잠재적으로 사회·문화에 영향을 끼치는지를 파악하는데 활용될 수 있다. 이에 대한 도구로는 SPSS, SAS, UCINET, KRACKplot 등이 이용 가능하다. 네트워크에 내재된 원

리를 밝혀내는 노력은 사회과학적으로 ‘강한 유대(strong tie)와 약한 유대(weak tie)는 사회문화적 영향력과 활동을 향상시키는가?’, ‘네트워크 안에서의 관계는 사회 구조 또는 소통 체제에 영향력을 끼치거나 가치 지향의 방향을 조율하가?’ 등에 대한 문제 제기과 함의를 발견하는데 있다. 이와 같은 문제를 해결하기 위해 탐색할 네트워크 이론은 크게 두 가지로 나뉜다. 첫째, 바라바시(A.-L. Barabási, 2002)의 커넥터를 발견한 연구이다. 둘째, 그라노베타(Mark Granovetter, 1973)의 약한 유대(weak tie)에서 발견되는 강인함 또는 견고함이다.

### 2. 바라바시의 커넥터

바라바시의 연구에 따르면, 개별 노드는 네트워크 전체의 경로를 변화시키거나 구조에 영향을 끼치지 못한다. 이는 개별 노드의 상호작용이 활발하게 이루어져 커넥터가 출현하기 전에 노드의 제약과 한계를 의미한다. 그러나 아래 그림. 1과 같이 개별 노드 간의 활발한 상호작용이 이루어진 후, 몇몇 탁월한 노드가 출현하게 된다. 이를 수학적 논리로 표현하면 개별 노드 중에서 발견되는 멱함수(power law)로 파악할 수 있다. 여기서 멱함수란 평범한 개별 노드, 즉 행위자 중에서 유독 수많은 연결을 갖는 노드의 존재를 수학적으로 분석한데 있다[2]. 멱함수로 등장하는 커넥터(connector)는 ‘사회 구조와 소통 지형을 변화시킬 촉매제로 기능할 수 있다.’는 측면에서 함의가 있다.

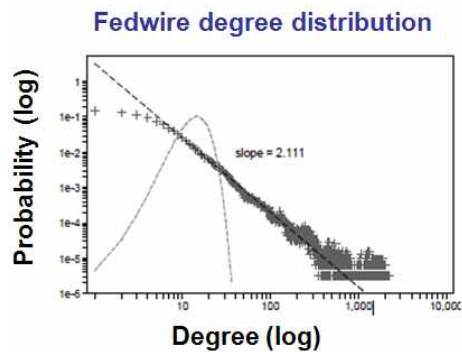


그림. 1 스케일프리 네트워크[3]  
Fig. 1. Scalefree Network

커넥터의 영향력과 소통 과정에 대한 추적은 방송 콘텐츠의 확산과 향방에 대한 통제와 관리 측면에서도 의미를 갖는다. 특히 스마트폰 기반의 모바일 환경에서 소셜 네트워크 서비스의 커넥터를 유추하고 이해하는데 도

움을 주는 연구로서 공학적 실험도 가능하다.

### 3. 그라노메터의 약한유대의 견고함

그라노메터의 연구에 의하면 강한 유대는 오히려 무디고 느낌에 따라 새롭고 작은 정보를 수렴하기 어렵다. 따라서 느슨하거나 약한 유대는 강한 유대의 네트워크 사이를 이어주는 역할을 한다<sup>[4]</sup>. 사회·문화적으로 약한 유대는 연결의 가능성을 넓히고 폐쇄적인 강한 집단 간의 상호작용을 돕는다.

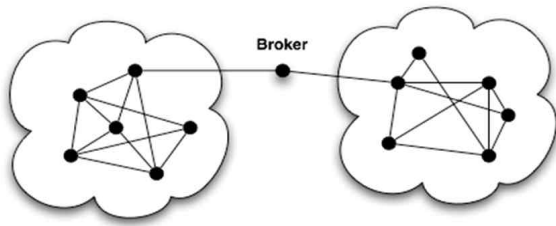


그림 2. 느슨한 연결과 브로커[5]  
Fig. 2. loose tie and broker

트위터, 페이스북 등은 느슨한 유대를 전제로 구현된 서비스이다. 트위터, 페이스북의 다양성은 느슨한 유대가 가능한 외부 API를 통해 구체화된다. 스마트폰 환경에서 소셜 네트워크 서비스의 노드 간 상호관계를 파악하는데 그라노메터의 연구는 공학분야에서도 유용하다.

## III. 유대를 강화하는 증강 현실 기술과 스마트폰

### 1. 증강현실

#### 가. 정의와 특징

증강현실(Augmented Reality, 이하 AR) 기술이란 가상 환경(Virtual Environment, 이하 VE) 또는 가상현실(Virtual Reality, 이하 VR)의 한 종류로 인식되어 왔다. 그러나 실제 환경의 객체에 가상으로 생성한 정보를 실시간으로 혼합하여 사용자와 상호작용 하도록 함으로써, 정보의 사용성과 효용성을 극대화하며 향상된 몰입감과 현실감을 제공하는 차세대 정보처리 기술이다<sup>[6]</sup>. 따라서 AR은 가상현실과는 달리, 완벽한 가상공간을 제공하는 것이 아니고, 실제 공간에 약간의 가상 객체를 삽입한 형태의 가상현실 기술이라고 할 수 있으며 가상공간과 물리공간이 융합되어 새롭게 형성된 제3공간이라 할 수 있

다. 새롭게 구성된 AR은 기존의 아날로그 관계망보다 인간 중심의 밀도있는 새로운 관계망을 형성할 수 있다. 그리고 새롭게 구성된 네트워크 구성 원리와 내용은 다음과 같은 세 가지의 특징으로 드러난다. 첫째, 실세계와 가상 세계가 융합된다. 여기서 융합이란 동질적인 제품 또는 기능의 결합이 아닌, 이질적인 디바이스 간 그리고 물리공간과 가상공간의 화학적 융합을 뜻한다. 둘째, 실시간으로 작동하고 사용자와 시스템과의 대화가 실시간으로 이루어져야 한다. 스마트폰이 보급됨에 따라 무선 네트워크 환경에서 실시간으로 소통하는 소셜 네트워크 서비스가 급증한다. 이들 서비스는 관계를 위치정보 기반으로 새롭게 형성한다. 셋째, 실세계와 가상의 세계가 서로 정확히 정렬되어야 한다<sup>[7]</sup>. 실세계에 가상세계의 변화 즉 정보가 신속하게 투영되는 시스템과 환경이 구비되어야 한다.

#### 나. 증강현실 기술의 발전 과정

증강현실 기술의 세 가지 특징을 포함하는 첫 시스템은 1960년대에 Ivan Sutherland에 의하여 개발되었다. 그는 see-through Head Mounted Display(HMD) 위에 컴퓨터 그래픽을 추가하는 시스템을 개발하였다<sup>[8]</sup>. 이후 AR은 약 30년간 많은 주목을 받지 못하였다. 30년 이후, AR은 'Augmented Reality'라는 용어는 1990년 보잉의 톰 코델(Tom Caudell)에 의해 최초로 사용되기 시작하였다. 그 후, 1990년대에 들어 많은 학자들에 의해 연구되기 시작하였고, 2000년대 중반까지는 연구개발 및 시험 적용 단계에 머물러 있었으나 최근 기술적 환경이 갖춰지면서 실용화 단계에 진입하게 되었다<sup>[9]</sup>. 최근에는 스마트폰이 등장함에 따라 스마트폰에 부착된 카메라와 연동되는 증강현실 기술과 서비스가 각광받고 있다.

#### 다. 증강 현실 기술의 정보 입력값 및 처리

증강 기술은 다양한 요소 기술을 필요로 한다. 특히 스마트폰에서 서비스되는 증강기술은 스마트폰에 내장된 GPS, Call, SMS, 나침반, 중력 등을 센싱하는 API로부터 불러온 입력값을 처리하는 요소 기술이 필요하다. 이를 정리하면 아래 표 1. 과 같다.

표 1. 증강현실 서비스를 위한 입력정보와 처리  
Table 1. input and process for AR service

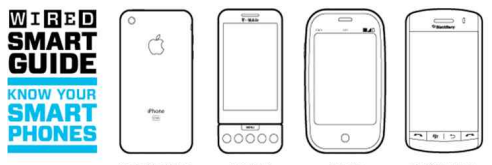
정보	센싱	서비스
GPS	위도와 경도 값을 '위치정보'형태로 제공	sekaicamera, ineedcoffee, acrossair, scansearch, layer, odiyar, peak.ar
나침반	동,서,남,북 값을 제공	sekaicamera, ineedcoffee, acrossair, scansearch, layer, odiyar, peak.ar
중력	중력값을 제공	sekaicamera, ineedcoffee, acrossair, scansearch, layer, odiyar, peak.ar

표 1에서와 같이 GPS, 나침반, 중력 등의 입력값은 여러 서비스에 공통으로 활용되는 API로 처리된다. 따라서 입력값과 이를 스마트폰의 카메라, 나침반, 중력 센싱 등의 API 처리 기술 그리고 웹에서 불러온 매쉬업(mash-up) 데이터의 결합을 통해 스마트폰 기반의 증강현실 기술의 핵심 서비스가 구현될 전망이다.

## 2. 스마트폰

### 가. 스마트폰의 종류와 특징

스마트폰에 대한 명확한 정의가 내려진 것은 아니다. 그러나 1990년대 후반에 들어 PDA가 시장에 나오기 시작하면서, 스마트폰의 개념도 다양하게 제시되기 시작하였다. 여러 스마트폰에 대한 정의 중 소프트웨어 개발 측면에서는 다양한 응용 프로그램 개발자들을 위한 공통의 인터페이스, 즉 표준화된 인터페이스를 제공할 수 있는 운영체제로 구동되는 휴대폰을 뜻한다. 아래 그림 3. 은 스마트폰의 종류와 특징을 소개한다.



	Apple iPhone 3GS (32 GB)	Google G1	Palm Pre	BlackBerry Storm
Price*	\$300	\$150	\$200	\$150
Monthly cost of unlimited plan**	\$150	\$125	\$100	\$140
Two-year cost***	\$3,900	\$3,150	\$2,500	\$3,510
Battery life (estimated)	5 hours talk time 300 hours standby	5 hours talk time 130 hours standby	5 hours talk time 300 hours standby	6 hours talk time 356 hours standby
Screen	3.5 in., 320 x 480 HVGA touchscreen	3.2 in., 320 x 480 HVGA touchscreen	3.1 in., 320 x 480 HVGA touchscreen	3.25 in., 360 x 480 HVGA touchscreen
Keyboard	Onscreen	Slide-out QWERTY	Slide-out QWERTY	Onscreen
Camera resolution	3.0 MP	3.2 MP	3.0 MP	3.2 MP
Memory	32 GB	1 GB (Via SD Card)	8 GB	1 GB
Voice command	yes	yes	no	yes
Video capture	VGA up to 30 fps with audio	none	none	QVGA, 240 x 360
Operating system	iPhone OS 1.0	Android	Web OS	BlackBerry OS 4.7
Number of apps available	50,000+	15,000+	30	1145+
Full multitasking of apps	no	yes	yes	yes
Weight	4.8 oz.	5.6 oz.	4.76 oz.	5.5 oz.

그림 3. 스마트폰 가이드[10]  
Fig. 3. smart guide

스마트 폰은 하드웨어적인 성능 측면에서 Screen, Keyboard, Camera resolution, Memory 등으로 나누어 설명할 수 있다. 소프트웨어적으로는 operating system, number of apps available, Full multitasking of apps 등으로 살펴볼 수 있다. 이상의 분석은 스마트 폰의 종류를 구분하고 그 장/단점을 상호 비교하는데 도움을 주지만, 스마트 폰을 활용한 사용자 간의 관계가 구체적으로 어떻게 형성되고 그 네트워크 효과는 무엇인지를 파악하지 못하는 제약이 있다.

## IV. 스마트폰의 네트워크 분석 방법론

### 1. 기술적 분석 방법론

네트워크 분석은 웹사이트 분석에서부터 출발하여 통계적 기법 등 다양한 도구를 활용하면서 발전하여왔다. 네트워크 분석은 크게, 웹 사이트의 정태적 분석 기술, 방송문화 관련 콘텐츠의 선순환 구조 분석 기술, 방송 콘텐츠 생산 주체와 소비 주체간의 소셜 네트워크 분석 기술, 관계를 정량화한 시각화 표현 기술, 노드, 연결강도, 흐름 방향 등에 대한 동태적 분석 기술 등이 있다. 이와 같은 기술은 세부적으로 다양한 분석방법을 가지고 있다. 첫째, 웹 사이트의 정태적 분석 기술로는 packet, traffic, rank, page view 분석 등이 있다. 둘째, 방송문화 관련 콘텐츠의 선순환 구조 분석 기술로는 node 및 hub 분석, link 분석 등이 존재한다. 셋째, 방송 콘텐츠 생산 주체와 소비 주체간의 소셜 네트워크 분석 기술로는 RSS, ATOM 분석, Syndication 및 Mashup 기술을 응용한 분석이 가능하다. 이와 같은 기술은 구체적으로 서비스에서 구현되는데 단위 서비스로는 yahoo pipes-manage RSS, Flickr-photo view, Google blog search-poor man's clipping service 등이 있다. 넷째, 관계를 정량화한 시각화 표현 기술이 있다. 관계 정량화 분석 도구로는 Google analytics 활용(free), sitemeter(free) 등과 같은 무료 소프트웨어가 있다. 다섯째, 노드, 연결강도, 흐름 방향 등에 대한 동태적 분석 기술이 존재한다. 이들 기술로는 tone of conversation, comments, pos, speed or velocity of spread, viral content authority and influence 등이 있다. 이상의 네트워크 분석 기술은 스마트폰에서 구동하는 다양한 AR 기술로 새롭게 형성되는 관계 지향 서비스, 즉 소셜 네트워크 서비스와 소통 구조와 내용을

파악하는데 도움을 준다. 그러나 연구가설 및 방법 그리고 범위에 대한 체계적인 절차를 따르지 않을 경우, 과학적인 결과를 도출하는데 한계가 있을 수 있다. 더불어 기술적 계량화에 대한 사회과학적 해석과 합의 발견도 요구되며 실험자의 개인정보보호도 요구된다.

## 2. 플랫폼 분석을 통한 소통 지도 도출 기술

소셜 네트워크 서비스는 웹 플랫폼 기반으로 연동되어 모바일에서 구현된다. 따라서 웹 2.0의 참여, 공유, 개방의 사조가 모바일 환경에서 최적화된 스마트 폰에서 구체화됨에 따라 기존의 웹 플랫폼에 대한 분석은 모바일을 기초로 한 소통 지도를 새롭게 구성할 필요성이 제기된다. 플랫폼 분석은 크게, participation, sharing, openness matrix 방식, Collective Intelligence 방식, 수집(Collect)에서 협업(Collaborate)으로 진화하는 기술, 공공의 이익을 위한 협업 기술 외에 미시적 차원에서 네트워크 분석을 참조하여 소통 지도를 구성할 수 있다. 소셜 네트워크 서비스가 작동하는 스마트 폰에서 플랫폼 분석을 위한 세부적인 도구와 항목을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, participation, sharing, openness matrix를 통해 플랫폼이 어떤 특징을 지향하고 있는지를 파악한다. 구체적으로 서비스 내에서는 이기적 청취자의 동기, 관여의 분화, 시간적 제한, 느슨한 커뮤니케이션 등 플랫폼 속에 형성된 참여, 공유, 개방의 매트릭스를 도식화하여 네트워크를 파악하는 방식이다. 둘째, Collective Intelligence를 분석한다. 소셜 네트워크 서비스 수준에서는 협업을 통한 신뢰 형성 메커니즘을 분석하는데 도움을 줄 수 있다. 생면부지의 타인 간의 네트워크 거리와 친밀감을 좁히는 행위와 동기를 파악하는데 유용하다. 셋째, 수집(Collect)에서 협업(Collaborate)으로 진화하는 기술을 파악함으로써 플랫폼 또는 소셜 네트워크 서비스가 가지는 기술적인 항목을 점검한다. 세부적인 항목으로는 폭소노미(folksonomy)를 활용한 분류, Pull/Push가 유연한 협업 등이 가능한지 여부와 구체적인 내용을 파악하여 소통 지도에 첨부할 수 있다. 넷째, 공공의 이익을 위한 협업 기술을 분석한다. 소셜 네트워크 서비스는 개인이 사회적 이익을 극대화한 사이트보다 공적 이익을 유대를 통해 강화한 사이트가 유동성과 활동성이 높게 나타났다. 예를 들면, 플리커의 공공 프로젝트와 트위터의 공공 활동 등이다. 이와 같은 활동은 개인 간의 이기적 참여에 공적 성격을 부여함으로써 유대의 신뢰를 형성하는 장점이

있다. 세부적으로 공적 이익을 향유하는 기술(potential for passion), 사회적 이익을 향유함으로써 공공이익을 극대화하는 협업기술 등으로 세분화할 수 있다. 다섯째, 스마트 폰을 활용한 네트워크 분석에서 거시적 맥락을 도출하는 소통 지도를 위해서는 부분적으로 미시적 차원에서 네트워크 분석도 도움을 준다. 예를 들면, 미시적 맥락에서 개별 노드 간의 연결 선호도, 연결 강도, 커넥터 출현, 노드의 방향성(OutBound/InBound), 노출 가능성 외에 Network Centrality / Centralization, Small-World Networks, Cluster Analysis, Network Density Prestige / Influence, Structural Equivalence, Network Neighborhood External / Internal Ratio, Weighted Average Path Length, Shortest Paths & Path Distribution 등이 있다. 스마트 폰은 증강 현실을 통한 기능 중심의 서비스가 아니다. 오히려, 증강 현실 기술 등이 모바일에서 실현됨에 따라 보다 유연하고 새로운 소셜 네트워크가 형성되는 도구로서 스마트 폰은 기능한다. 따라서 스마트폰과 증강현실 그리고 새롭게 강화된 소셜 네트워크의 분석은 입체적인 방법론을 활용하여 다양하게 활용될 수 있다.

## V. 결론

최근 네트워크 이론에 대한 논의는 사회자본(social capital)의 일반화 이론으로 발전하여 신뢰, 호혜평등의 가치로 발전 중이다. 반면 이상의 논의는 미시적 차원에서 노드의 상호작용을 파악하는데 그치는데 예를 들면, 폐쇄적 집단 간의 소통을 가능하게 하는 약한 연결의 가치의 재발견, 특정 노드가 수많은 연결을 얻는 현상을 멱함수의 법칙으로 통계적으로 분석한데 그친 경우이다. 반면 거시적으로 네트워크의 소통 또는 위상구조가 사회 구조와 함께 어떻게 형성되는 것이 바람직하며 실제로 어떤 상호작용을 하는지에 대한 과학적 방법론과 체계적 이론 수립은 전무하다. 노드의 수가 늘어나면, 처리해야 할 데이터의 수가 기하급수적으로 증가함에 따라 일정 수준 이상의 네트워크 단위를 연구대상으로 삼기 어렵다. 흔히 확률론적 네트워크 모델(probabilistic models of networks)의 한계로서 노드가 증가하면, 초기화해야 할 파라미터(parameter)의 수가 늘어나고 원거리 간 연결(long-distance connection)의 가능성, 정점(vertex)의 평

균 수준, 생성된 네트워크 사이즈 등 고려해야할 변수가 급격히 늘어난다. 따라서 통계적 의미는 네트워크 범위를 줄일 경우 높아지게 된다. 네트워크 이론의 계량적 한계는 사회과학가 전체 밑그림을 그려봄으로서 새로운 통찰력과 가능성을 발견할 수 있다. 그러나 스마트 폰이 출현하면서 무선 환경에서 네트워크의 연결과 종결 그리고 상호작용이 무작위적 또는 매쉬적인 성격으로 복잡계를 형성하였다. 네트워크의 계층도 복합적, 위계적, 수평적 등 입체적인 성격을 가지게 된다. 따라서 소셜 네트워크 서비스를 강화하는 증강현실과 스마트 폰에서 최적화된 네트워크 분석 방법론을 망라하고 이를 통해 전체 네트워크 지도를 도출할 수 있는 공학과 사회과학 연구의 공동 수행이 요구된다. 본 연구는 이와 같은 필요성을 논증하고 기존 이론과 방법론을 소개함으로써 향후 연구에 도구적 방법을 제시하는데 기여할 것으로 사료된다.

### 참 고 문 헌

[1] 강장목 (2009). 『뉴미디어와 소통의 정치학』. 서울: 한울.  
 [2] 바라바시, 알버트 라즐로(Albert-La'szlo' Baraba'si). 2002. 『링크: 21세기를 지배하는 네트워크 과학』. 강병남·김기훈 옮김. 서울: 동아시아.  
 [3] Albert, R., H. Jeong and A.-L. Barabási (2000), "Error and attack tolerance of complex networks", Nature, pp. 378  
 [4] Granovetter, Mark S(1973). "The Strength of Weak Ties," American Journal of sociology, vol. 78,

[http://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/225469%20\(방문일:2010.06.\)](http://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/225469%20(방문일:2010.06.))

[5] Hanneman, R. A., & Riddle, M. (2005). Introduction to social network methods. Riverside, CA: University of California, Riverside  
 [6] R. T. Azuma. A survey of augmented reality. In Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 6(4) pp.355-385, 1997.  
 [7] Azuma, R., et al., "Recent Advances in Augmented Reality," IEEE Computer Graphics and Applications, vol. 21, no. 6 (Nov/Dec 2001), 34-47  
 [8] Sutherland, I, "A Head-Mounted Three-Dimensional Display," Fall Joint Computer Conf. Proc. 33, Thompson Books, Washington, D.C., 1968, pp. 757-764  
 [9] 정동영, '증강현실'이 가져올 미래 변화, SERI 경영 노트, 2010.3.11.(제 46호)  
 [10] iamxande, "Wired's Smart Guide for Smart Phones," <http://www.flickr.com/photos/iamxande/3671661781/>(사이트방문:2010.06)  
 [9] Warren, S.D. & Brandeis, L.D., "The Right to Privacy." Harvard Law Review, 4: 193-220, 1890  
 [10] Whitaker, Reg 저 · 이명균 역, "개인의 죽음". 서울: 생각의 나무, 2007

### 저자 소개

#### 강 장 목(정회원)



- 현)세종대학교 정보통신공학과 전임 연구교수
- 현)미디어 다음 열린사용자위원회 위원
- 역)세종대학교 컴퓨터공학과 초빙교수
- 고려대학교 석·박사(공학)

• 국민대학교 학사(경제학)

<주관심분야 : 증강현실, 소셜 네트워크, 네트워크 정치, 개인정보보호>

#### 이 경 근(준회원)



- 2010년~현재 성균관대학교 전기전자 컴퓨터 석사
  - 2010년 한국외국어대학교 학사
- <주관심분야 : 임베디드컴퓨터시스템, 네트워크, 스마트폰기반 소셜네트워크 >