

2019년 하계 디지털 인문학 교육 워크숍 (2019.08.06~08.09)

제7강

Gephi

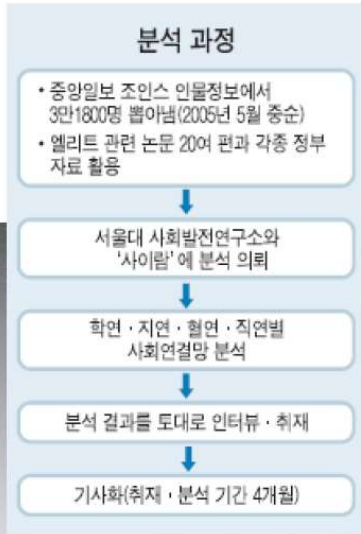
네트워크 분석 및 시각화 툴

한국학중앙연구원 디지털인문학연구소

사회네트워크분석 사례

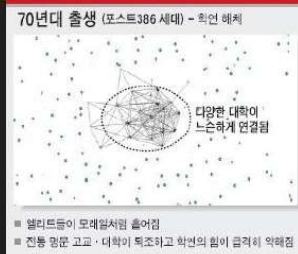
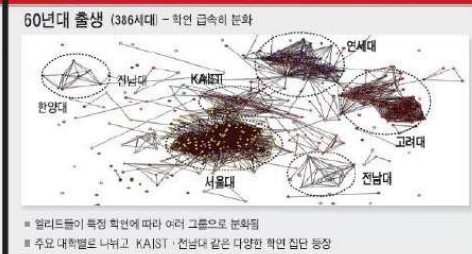
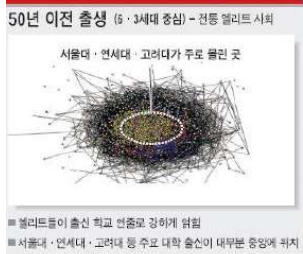
한국 사회 파워 엘리트 대해부

by 서울대사회발전연구소&사이람 (from 중앙일보)



학연 지형도 보는 법

- 제작 과정 출신 고교·대학 자료 수집 - 사회연결망분석 소프트웨어에 자료 입력 - 학연이 있는 엘리트끼리 선으로 연결
- 분석 대상 엘리트 - 전체 3만1800여 명
- ● (점) 엘리트 한 명(점의 색깔은 계열 고교·대학을 의미)
- — (선) 학연(출신 학교, 학위 과정, 재학 기간 등 4개 항목 중 세개 이상이 일치하는 엘리트들 서로 연결)
- 점과 점이 연결돼 있으면 학연관계, 연결돼 있지 않으면 관계가 없음
- 학연이 강할수록 점과 점 사이의 거리가 짧고 둘러 있음

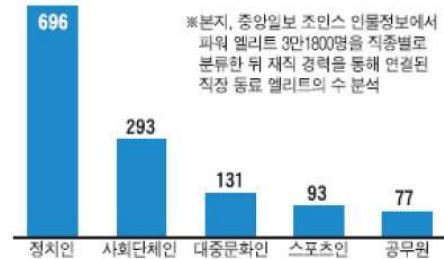


사회네트워크분석 사례

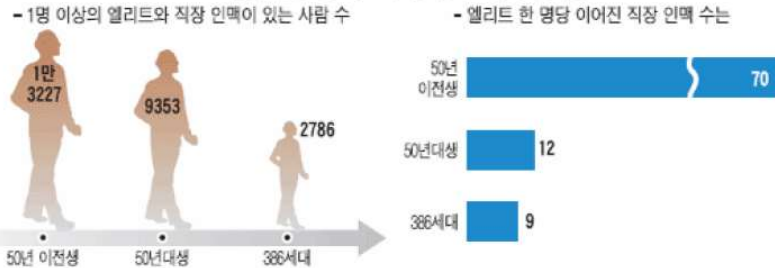
직종별 마당밭은 누구??

교육인	대중문화인	스포츠인	정치인				
 <ul style="list-style-type: none"> ■ 박세일 (57) 한국산업은행/한국개발연구원/서울대 법대 교수/청와대 정책기획, 사회복지 수석/17대 국회의원/현 서울대 국제대학원 교수 ■ 노관택 (75) 서울대 의대 교수/서울시립영등포병원장/서울대학교병원장/한림대 의료원장/대한병원협회 회장 ■ 윤영관 (54) 미 캘리포니아대 정치학과 교수/서울대 의교학과 교수/6대 외교동상부 장관/현 서울대 의교학과 교수 ■ 권숙일 (70) 국방과학연구소/서울대 물리학과 교수/한국물리학회/18대 과학기술처 장관/원자력안전위원회의 위원장/서울대 명예교수 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ 권영성 (71) 영남대, 괴형건대 (독일), 중앙대, 서울대 법대 교수/서울대 명예교수/현 한림대 석좌교수 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ 이순재 (70) TV 연기자/연기자 협회 1, 2, 12대 회장/14대 국회의원/민사당 부대변인/현 새생명 복지회 후원회 회장 ■ 정한용 (51) TV 연기자/한국 청년의 전화 대표/15대 국회의원 ■ 최불암 (65) 국립극단 단원/TV 연기자/14대 국회의원/서일대 방송연예과 겸임교수/국제백신연구소 홍보대사 ■ 강신성일 (68) 영화배우/한국영화배우협회 회장/성일씨네이트 대표이사/16대 국회의원/한국영화배우협회 이사장 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ 강부자 (64) TV 연기자/한국 방송 연기자협회 부회장/14대 국회의원/퀵리투코리아 이사 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ 김응룡 (64) 한일은행 실업야구 선수/야구 국가대표/국가대표팀 감독/해대, 삼성 감독/삼성 라이온즈 대표이사 ■ 전영대 (45) 국가대표 테니스선수/대우중공업 테니스팀 입단/건국대 체육부 테니스팀 감독/국가대표 테니스팀 감독/대한테니스협회 전무이사 ■ 홍명보 (36) 포항제철축구단, 일본 벨마레 히라쓰카, 일본 가시와레미솔, 포항스틸러스, 미국 LA 갤럭시 축구선수/대한축구협회 이사/국제축구연맹(FIFA) 반 인증차별 대사 ■ 강문수 (53) 제일한신 탁구단 코치/남자국가대표 탁구팀 감독/현 삼성생명보험 남자탁구단 감독 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ 김주성 (39) 대우 로얄즈, 독일 보름, 부산 대우 축구선수/문학방송 축구해설위원/대한축구협회 이사 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ 허경만 (67) 사시 2회/감사/변호사/5선 국회의원/31, 32대 전남 도지사 ■ 차수명 (65) 형사 14회/사시 2회/상공부/성균관대, 동국대 감사/변호사/특허청장/2선 국회의원 ■ 이만섭 (73) 동화통신, 동아일보 기자/8선 국회의원/16대 국회의원/국민신당 총재 ■ 박찬중 (66) 사시 12회/형사 13회/감사/변호사/5선 국회의원/아시아경제연구원 이사장 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ 박준규 (80) 미 국무부/서울대 교수/9선 국회의원/14, 15대 국회의장

직종별 평균 직장 인맥 수는 (상위 5위 직종, 단위:명)



세대 젊어질수록 '자리 독점' 해체 (단위:명)

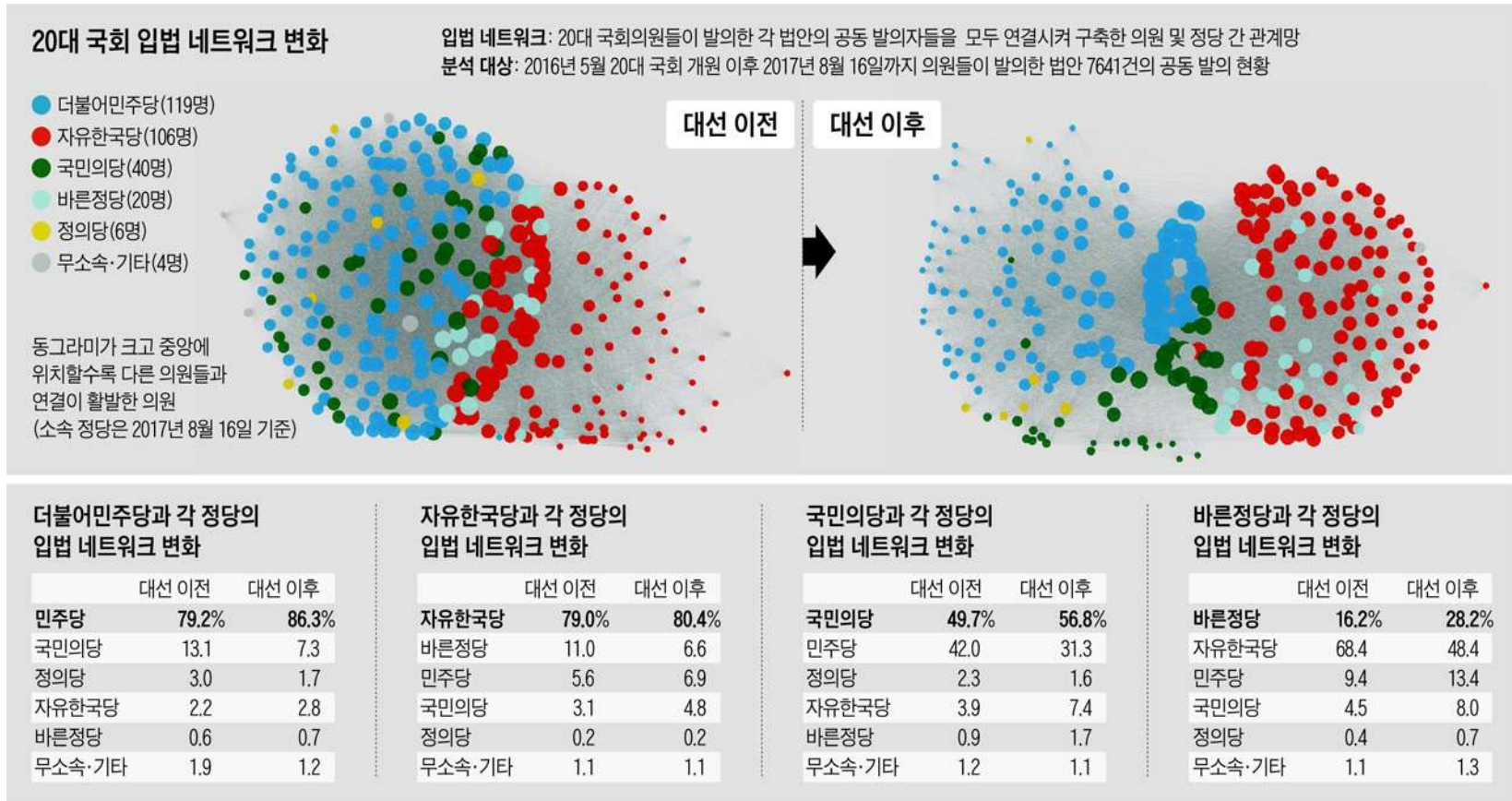


사회네트워크분석 사례



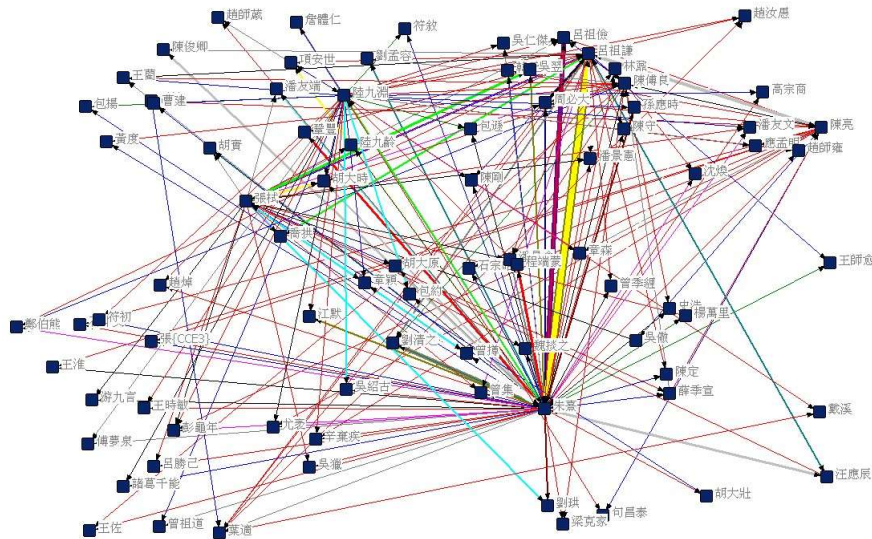
[단독]청와대·국정원·새누리당·경찰 4각 통화 커넥션 드러났다 / 한겨레21

사회네트워크분석 사례

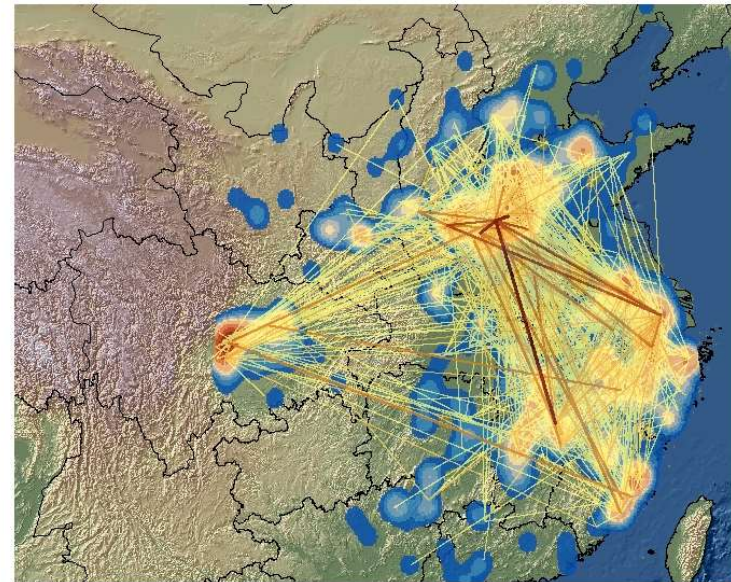


Source : 2014 유유상종 두드러진 민주·한국당, 같은 당 의원끼리 법안 80% 발의, 조선일보

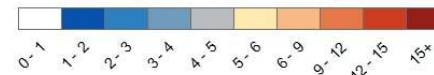
사회네트워크분석 사례



Population Density of Biographical Persons in CBDB 1240-1259



Legend: Population Density



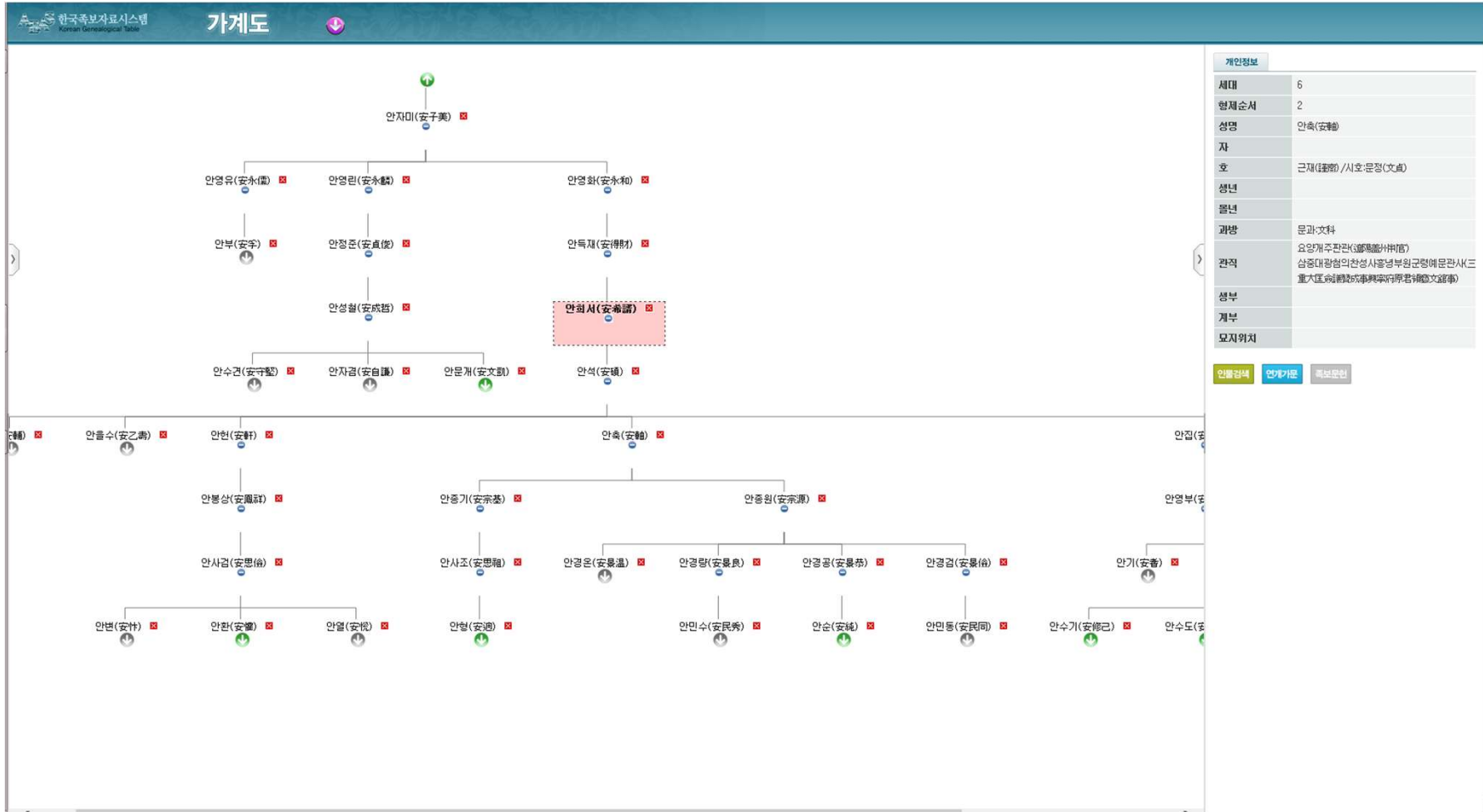
<http://isites.harvard.edu/icb/icb.do?keyword=k16229&pageid=icb.page499251>

사회네트워크분석 사례



Republic of Letters

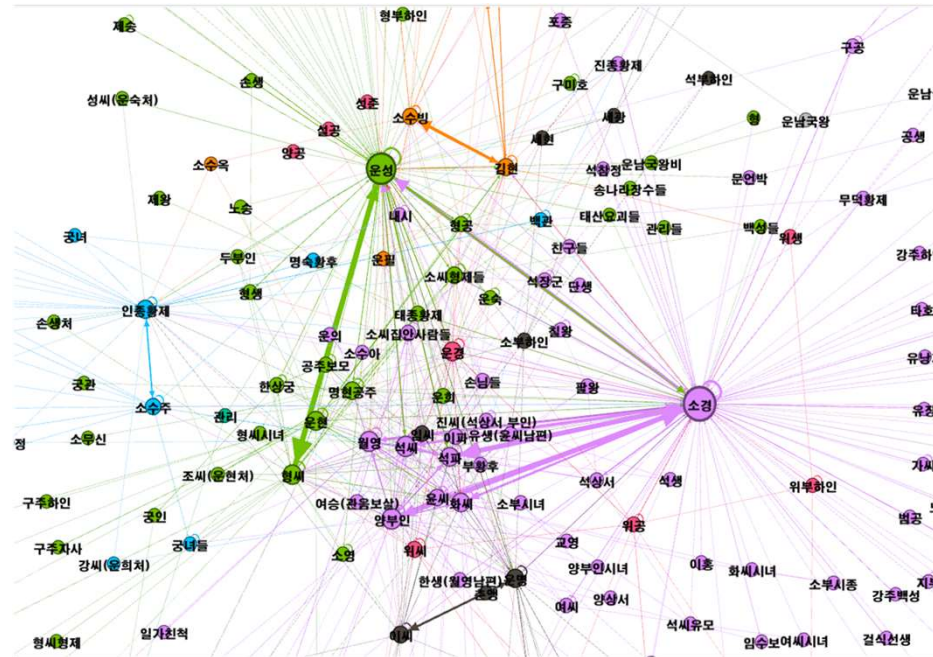
사회네트워크분석 사례



한국족보자료시스템(네트워크 분석? x = 네트워크 시각화)

사회네트워크분석 사례

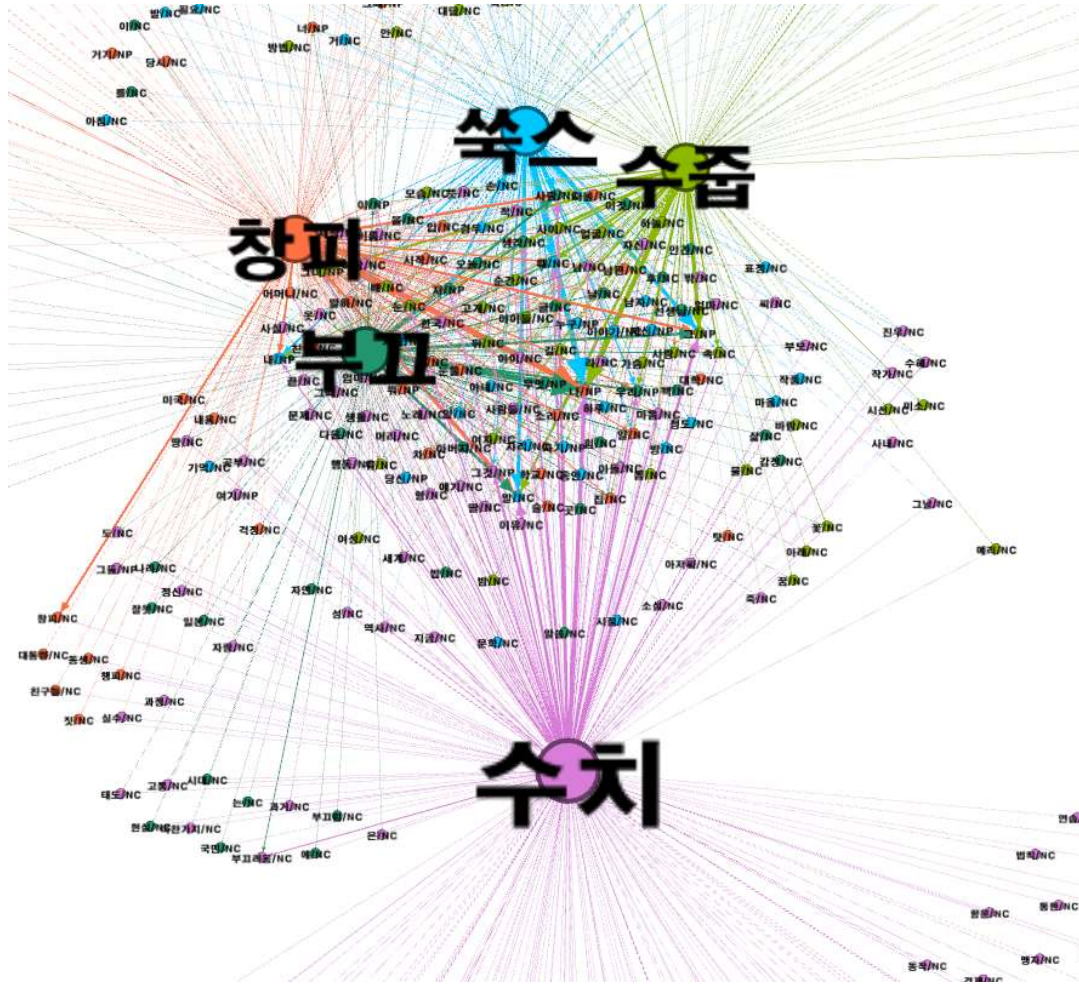
MAINID	CID	PID	SID	P N I D	D I D	D D I D	textko	texten
61	1	11	41	1	2	1	14년을 기다려 문득 얻어 두 딸을 낳았으니 죽은 다음의 일들과 조상 제사는 누구에게 맡기겠나?	I waited 14 years and had two daughters consecutively. Who would I care the things that I owed and the ancestral sacrifices?
62	1	12	42	1	2	1	말을 마치고 눈물을 흘리니 주위가 다 근심에 눈물을 흘렸다.	When I finished speaking, I shed tears and all around me shed tears of anxiety.
63	1	12	43	1	2	1	그 후로는 처사가 소망을 잃어 다시는 '아들'을 입에 올리지 않았다.	After that, the deceased lost hope and did not bring his son back to his mouth.



MAINID	SOURCE	TARGET	TEXT
472	소경	양부인	"제가 못난 것이 심하니 벌을 내려주십시오.
473	소경	양부인	과연 서주에서 온 사람이 누이를 찾기에 제가 계교로 물리쳤는데 차마 아르지 못한 것입니다.

강우규·김바로(2018), 「인공지능을 활용한 <소현성록> 연작의 감정 연구」, <문화와 융합>40-4, 한국문화융합학회, pp.149-174.

사회네트워크분석 사례



그래서 나는 밤이면 수줍은 신부처럼 가슴을 두근거리면서 그를 맞이할 준비를 한다.

공기 명사를 통한 부끄러움, 창피함, 쑥스러움, 수줍음의 관계도

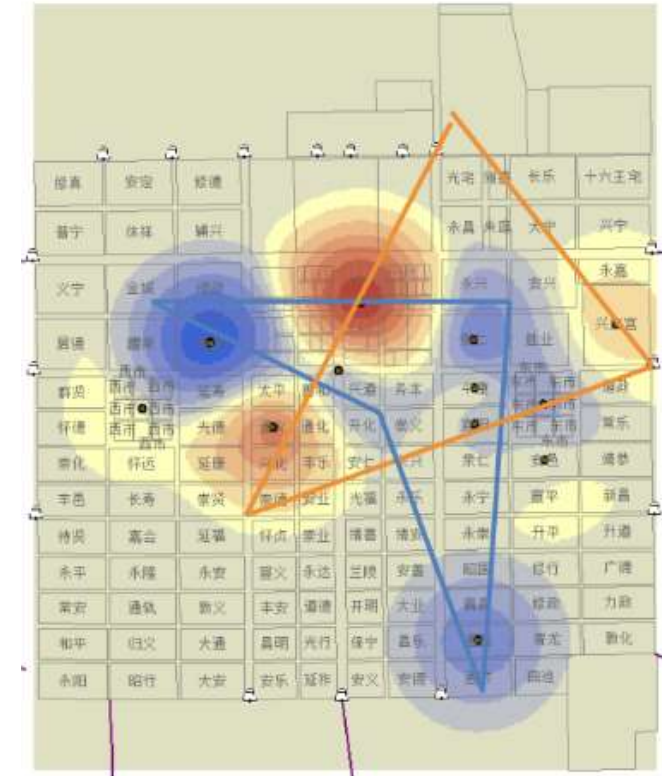
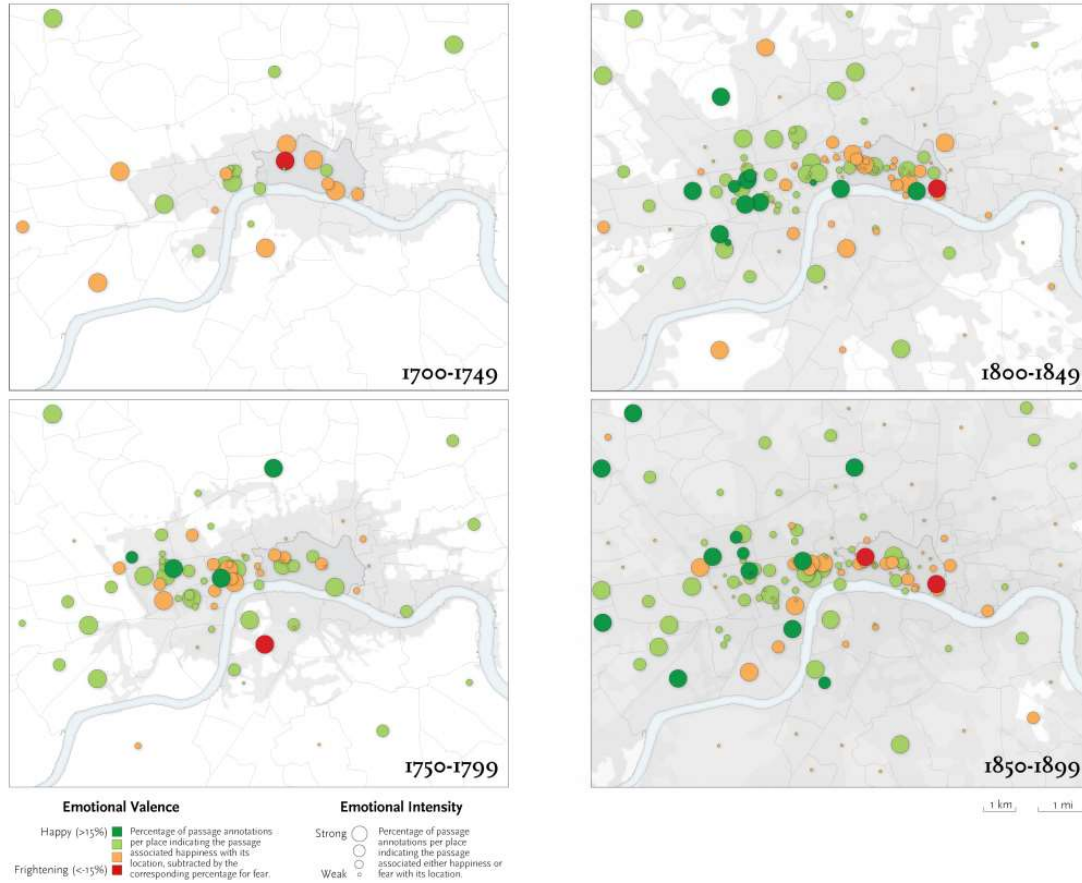
사회네트워크분석 사례

구분 (426)	해당 공기 명사
부끄러움 (54)	가, 가운데, 감정, 고향, 곳, 국민, 글, 기, 나라, 날, 는, 니, 다음, 틀, 마지막, 말씀, 무엇, 문화, 민족, 밥, 부끄럼, 부인, 사람, 사회, 삶, 생각, 선생님, 시대, 신문, 아버지, 예, 오늘, 우리, 우리들, 을, 이, 이, 이것, 인간, 일본, 자식, 자연, 자유, 잘못, 저, 정부, 정치, 죄, 중국, 책, 현실, 후, 홍보, 힘
창피함 (65)	거기, 걱정, 과, 교육, 그때, 꿀, 나, 남편, 내용, 너, 눈물, 눈치, 당시, 대통령, 대학, 돈, 동네, 동생, 말하, 뭐, 미국, 바보, 버릇, 불, 사건, 상황, 서양, 서울, 선진, 소리, 손님, 술, 시작, 아빠, 애, 어머니, 영감, 영화, 옆, 우리나라, 음식, 일, 입, 자존심, 잠, 정, 주인, 직원, 집, 집안, 짓, 차, 창피, 창피하기, 창피한, 창피해, 창피해서, 창피, 친구, 친구들, 탓, 편지, 학교, 할머니, 후보
쑥스러움 (66)	가족, 거, 거리, 거지, 경우, 경험 , 기분, 기억, 나이, 남자, 내, 누구, 누나, 당신, 도움, 동안, 때, 마련, 마을, 말, 모델, 모양, 무대 , 문학, 발, 방, 분위기, 상대, 상상, 새삼, 생일, 선생, 손, 시간, 시절, 신, 아내, 아무것, 아침, 앞, 언제, 연기 , 오빠, 용기 , 음악, 의미, 이겨, 이번, 이야기, 이후, 인기, 인물, 인사, 자기, 자리, 자신, 작품 , 전화, 정도, 제, 조금씩, 처음 , 표정 , 표현 , 필요, 하루
수치스러움 (168)	가정, 강기훈, 거짓말 , 짓, 경제, 고민, 고통, 공부, 과거, 과장하지, 과정, 교회 , 구체적, 국가 , 귀결이, 그것, 그곳, 그날, 그들, 그때, 그, 기대, 기업, 기회, 까닭, 꾸중 , 끝, 나중, 남, 낮, 노래, 놀라움, 농민, 누적, 다회, 당, 대선자금, 대인군자 , 덕분에, 도, 도리 , 도학, 동요, 동작, 되풀이, 딸, 땅, 뜻, 라, 마땅, 마음, 마찬가지로, 만사지탄, 맹자, 머리, 멀쩡, 목, 문제, 미안, 민심, 바다, 밖, 반, 반대, 반세기동안, 반영, 방식, 법정 , 법칙, 병원, 보자기, 부모 , 사내, 사람들, 사실, 사원, 상, 상태, 상통하, 상황전개, 생각하, 생각할, 생각해, 생활, 서연, 선비, 성, 세계, 세상, 소설, 소인, 숨쉴, 수치, 수혜, 시상, 신장, 실수, 실수담, 심리, 씨, 아기, 아들, 아무, 아이, 아저씨, 안젤로, 애기, 언론, 얼마, 엄마, 여기, 역사 , 연습, 열망, 옥이, 옷, 왜곡, 은, 의심, 이곳, 이라고, 이론, 이름, 이따, 이상, 이유, 이해, 인정, 일련, 일부, 입장, 자랑, 자신, 작가, 장면, 장자, 적, 전망, 정신, 조선, 주장, 죽, 중요한, 지금, 진우, 진정한, 질문, 청산, 초유, 최근, 측면, 태도, 통한, 필요한, 하나님 , 학생, 향문, 행동, 형, 흑자, 화속, 회사, 훌륭한
수줍음(73)	가슴, 가희, 결혼 , 고개, 관계 , 관심 , 귀, 그 , 그녀 , 그때 , 그리움, 그림, 길, 꽃, 꿈, 냄새, 눈, 눈길, 대답, 뒤, 모습, 목소리, 몸, 문, 물, 미소, 바람, 밤, 방법, 배, 벌, 비, 빛, 사과, 사랑 , 사랑하, 사이, 사진, 세월, 소녀 , 소년 , 숙, 수줍음, 순간, 시선, 시인, 시집, 아래, 아이들, 안, 양, 어깨, 어디, 얼굴, 여름, 여성 , 여인 , 여자 , 영애, 예리, 옛날, 웃음, 위, 입술, 저녁, 절, 젊음, 진달래, 처녀, 청년, 하늘, 향기, 화

부끄러움, 창피함, 쑥스러움, 수줍음의 고빈도 근접 공기 명사

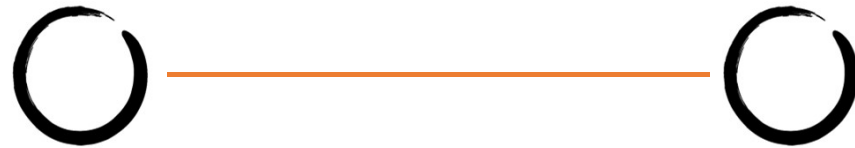
사회네트워크분석 사례

Figure 6.1 The emotions of London, 1700-1900



Ryan Heuser · Franco Moretti · Erik Steiner(2016), <The Emotions of London>, Pamphlets of the Stanford Literary Lab;
 馬昭儀 · 劉帥帥 · 何捷, 「時空視角 文本挖掘<李娃傳>中唐長安城的空間感知」, <DADH 2018(9th International Conference of Digital Archives and Digital Humanities, 第九屆數位典藏與數位人文國際研討會)>, 2018年 12월 20일

사회네트워크분석 핵심개념

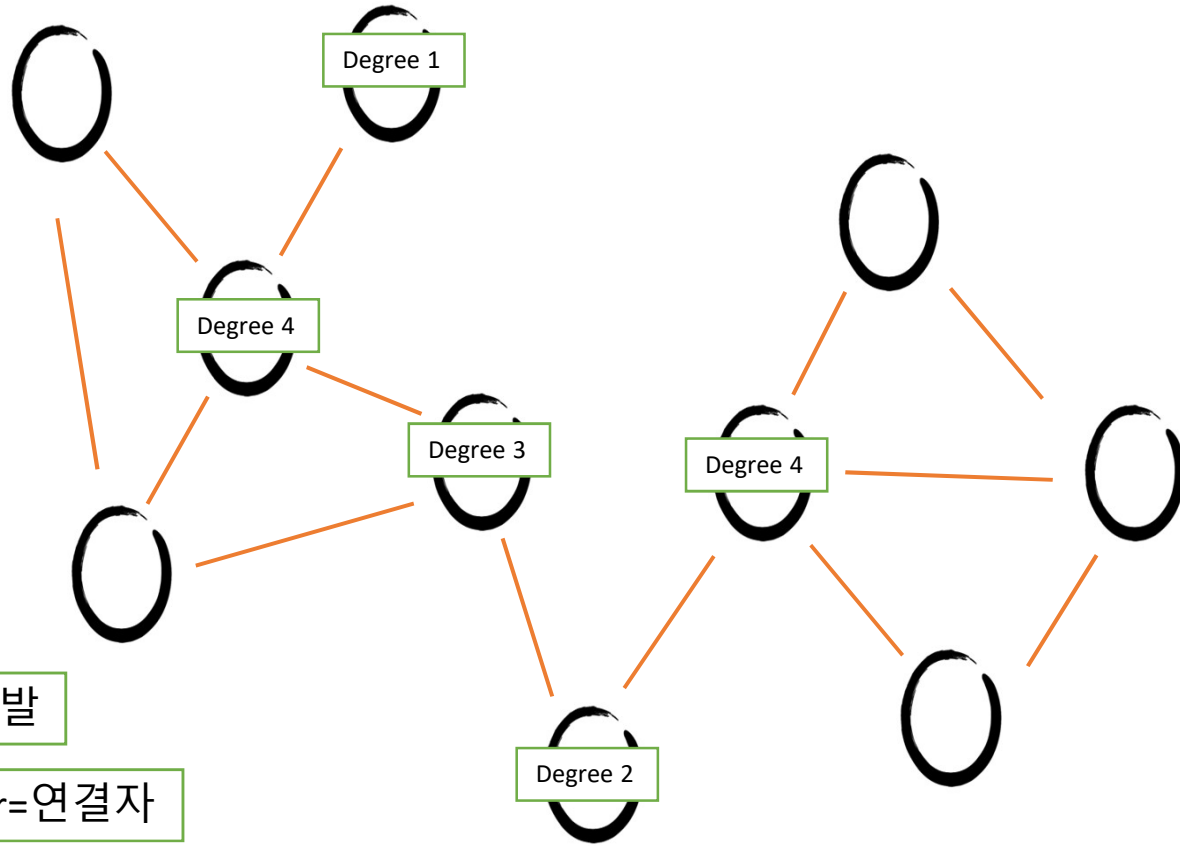


노드(node) : 점/대상/사람

링크(link) : 선/연결/관계

네트워크 분석의 핵심

사회네트워크분석 핵심개념



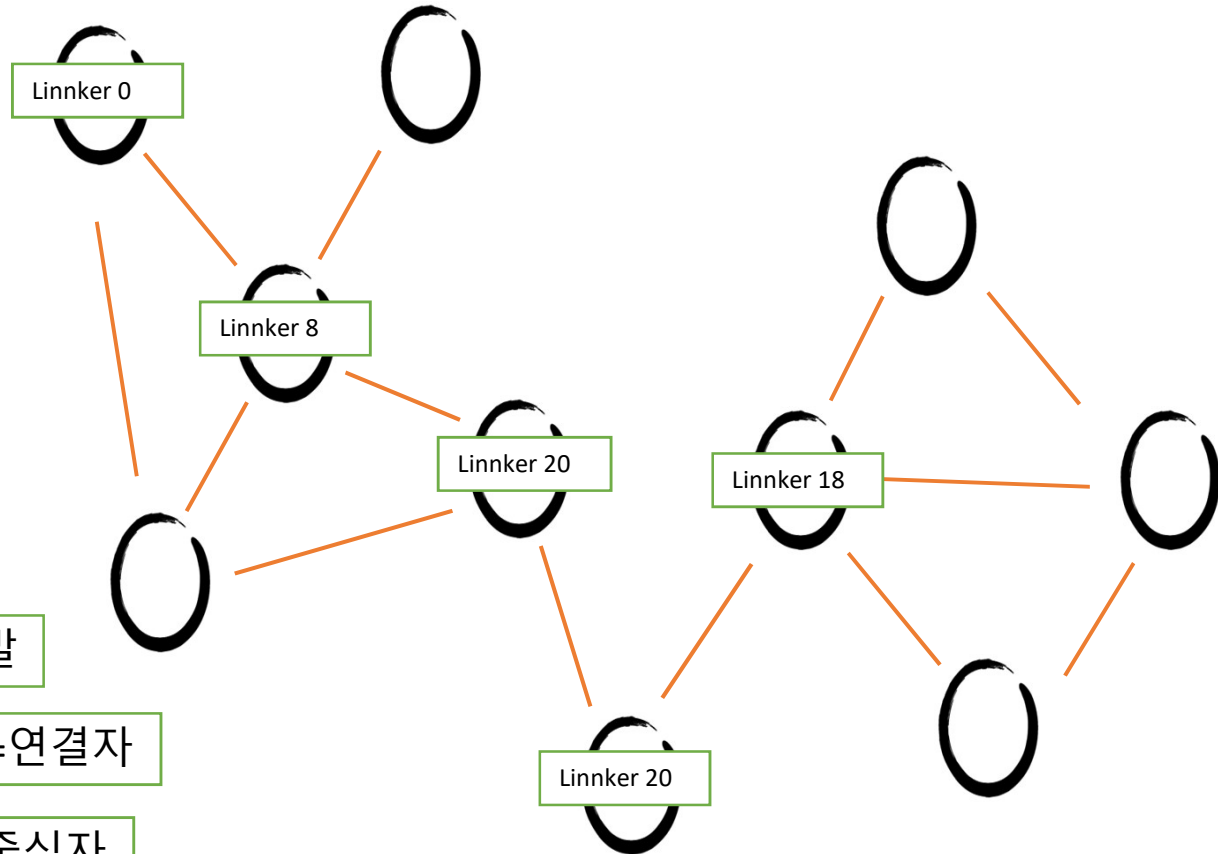
Degree centrality : Hub=마당발

Betweenness centrality : Linker=연결자

Closeness centrality : Center=중심자

네트워크 분석: Hub=마당발의 개념

사회네트워크분석 핵심개념



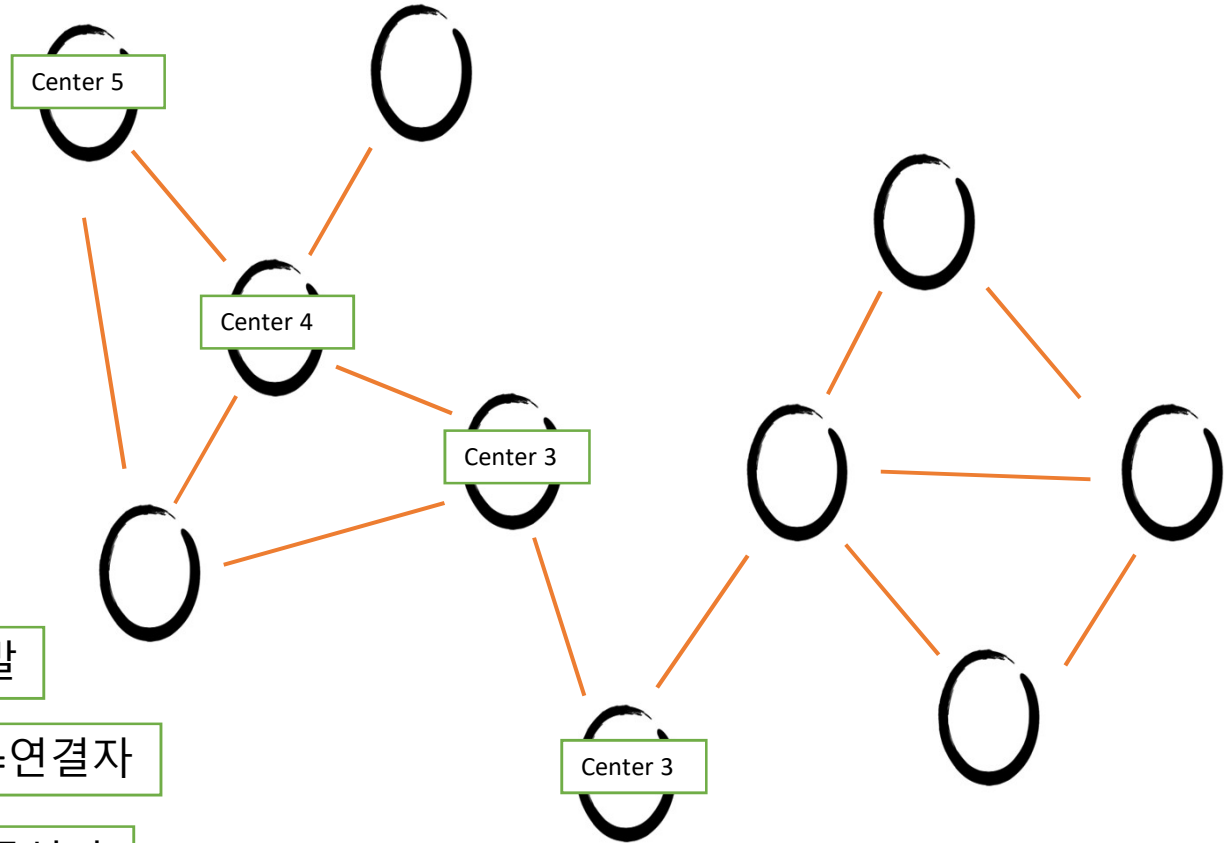
Degree centrality : Hub=마당발

Betweenness centrality : Linker=연결자

Closeness centrality : Center=중심자

네트워크 분석: Linker=연결자의 개념

사회네트워크분석 핵심개념



Degree centrality : Hub=마당발

Betweenness centrality : Linker=연결자

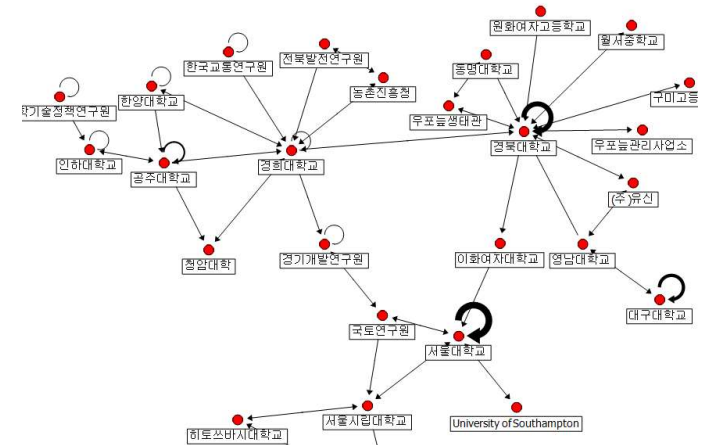
Closeness centrality : Center=중심자

네트워크 분석: Center=중심자의 개념

사회네트워크분석 핵심개념

127	원발전연구원	원발전연구원	1.0
128	신여자대학교	신여자대학교	3.0
129	성균관대학교	성균관대학교	1.0
130	인하대학교	인하대학교	1.0
131	우송대학교	우송대학교	2.0
132	충북대학교	충북대학교	3.0
133	전남대학교	전남대학교	2.0
134	국교원대학교	국교원대학교	1.0
135	통계청	통계청	1.0
136	동국대학교	동국대학교	1.0
137	대구대학교	대구대학교	3.0
138	부경대학교	부경대학교	1.0
139	이루트대학교	이루트대학교	1.0
140	산업연구원	산업연구원	1.0
141	부산대학교	부산대학교	1.0
142	서울대학교	서울대학교	5.0

	1	2	3	4	5	6	7	8
1 경북대학교	4.0	1.0		1.0				
2 대구고등학교	1.0							
3 서울대학교			5.0	1.0				
4 미원여자대학교	1.0							
5 대한상공회의소			1.0			1.0		
6 한국과학기술연구원							1.0	
7 서울고등학교								1.0
8 한국교원대학교							1.0	1.0
9 한국농림수산연구원	1.0							
10 대구대학교								
11 영남대학교	1.0							
12 연세대학교	1.0							
13 한국연구원			1.0					
14 경기개발연구원								
15 계명대학교								
16 수원대학교								
17 경희대학교	1.0							
18 공주대학교								
19 용인대학교								
20 전남대학교								1.0
21 고려대학교								
22 British of Southampton			1.0					
23 통계청								
24 부산대학교								
25 연명대학교								2.0



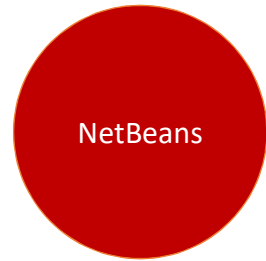
에지
리스트

인접
행렬

그래프

네트워크 표현방법

사회네트워크분석 핵심개념



NetBeans

Who



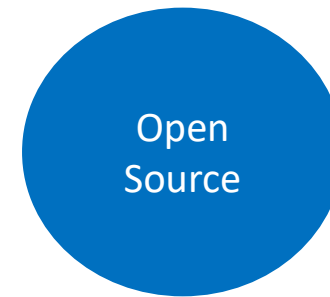
network
analysis
and
visualizati
on

What



2008

When



Open
Source

How

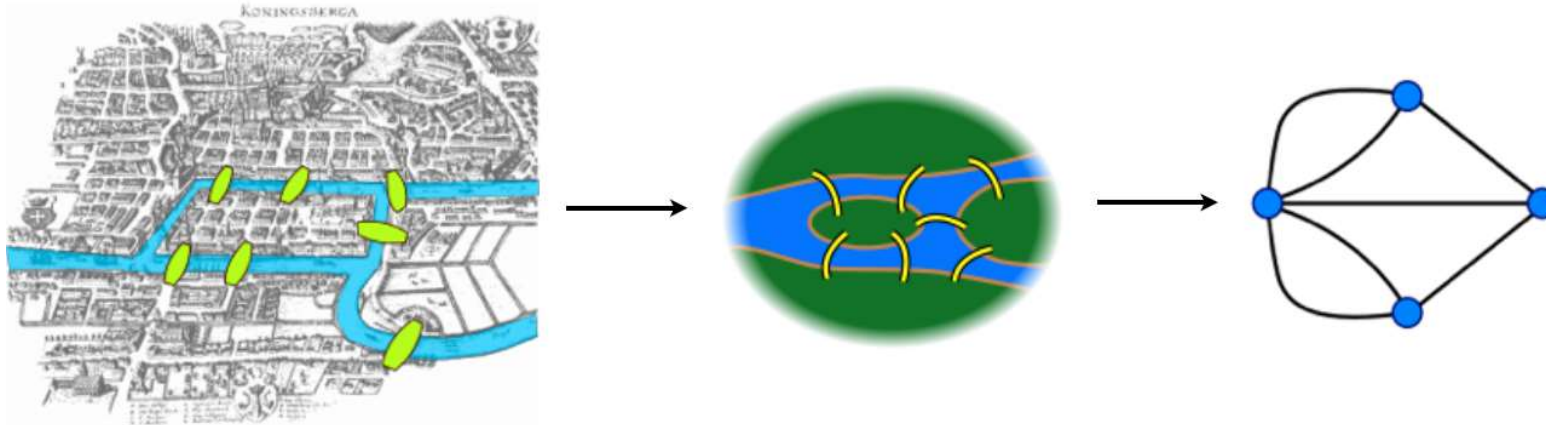
UCINET, Pajek, NetMiner, NodeXL.....

사회네트워크분석 TMI

오일러의 “코니히스베르크의 다리 건너기 문제“ 해결

울의 선호적 연결 현상의 발견

컬맥과 맥켄드릭의 전염병 모델(SIR모델)



네트워크 과학의 역사(초창기)

사회네트워크분석 TMI

모레노의 소시오메트리

밀그램의 편지전달 실험

그레노베터의 약한 연결의 강점

화이트의 네트워크 분석방법

UCINET 4(범용 네트워크 분석 프로그램)

버트의 구조적 공백

린 등의 사회적 자원

프리만의 중심성 측정 척도 개발

크리스태키스와 파올러의 3단계 영향 규칙

네트워크 과학의 역사(사회 네트워크)

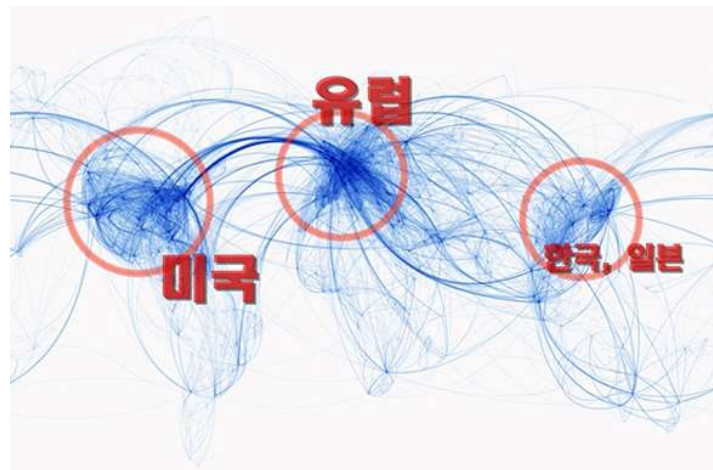
사회네트워크분석 TMI

가필드의 인용색인
케슬러의 서지결합법
스몰의 동시인용 분석
캘론 등의 동시단어 분석
알마인드와 잉거센의 웹계량학

네트워크 과학의 역사(지식 네트워크)

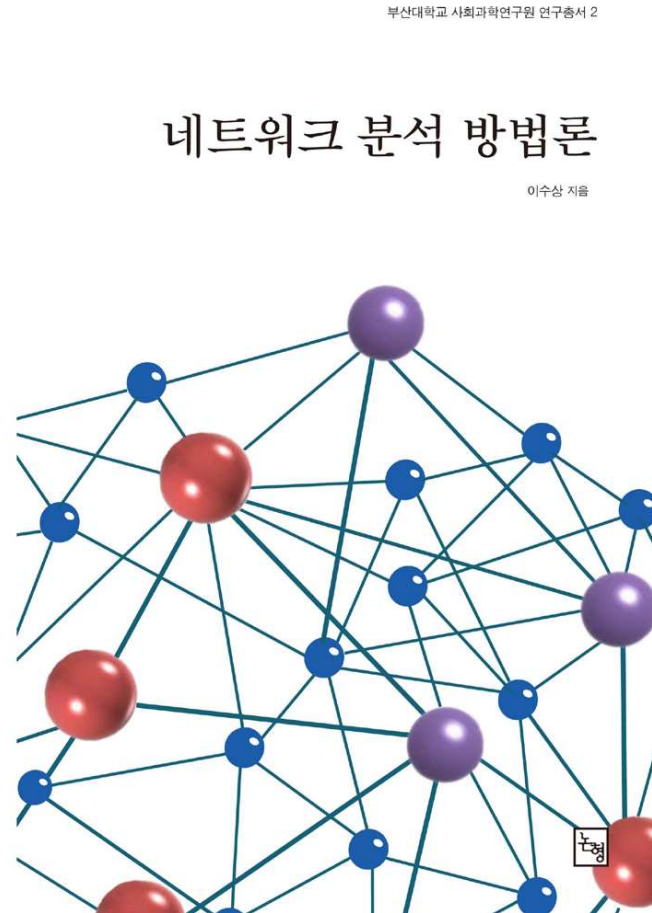
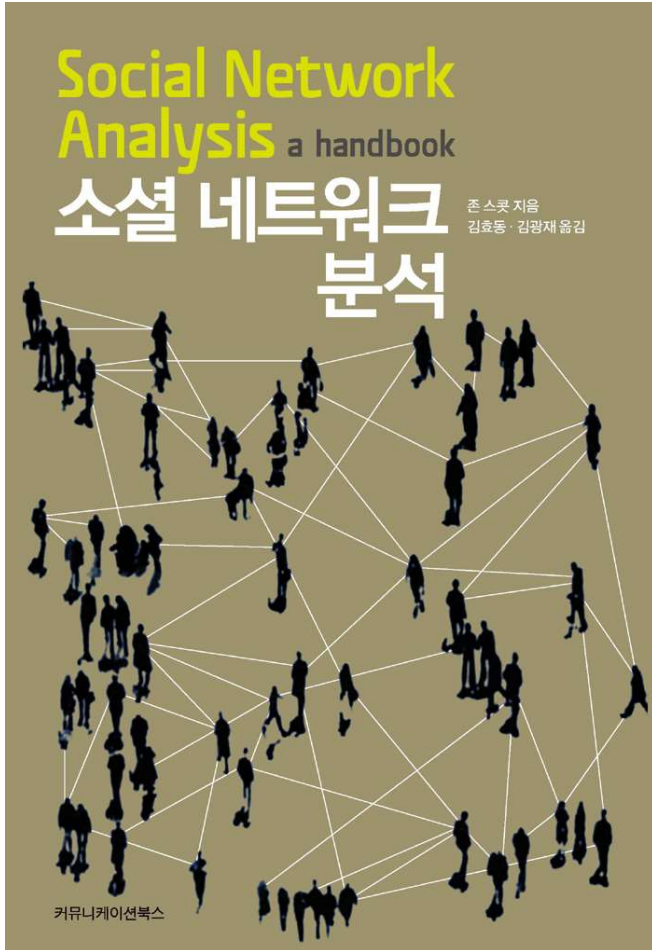
사회네트워크분석 TMI

에르되시와 레니의 무작위 네트워크(ER 알고리즘)
와츠와 스트로가츠의 좁은 세상 네트워크
바라바시의 무척도 네트워크



네트워크 과학의 역사(복잡계 네트워크)

사회네트워크분석 TMI



Gephi 실습

중앙대학교 HK연구교수 김바로

감사합니다
