

CONTENTS

01

INTRODUCTION

02

METHOD
&
MATERIAL

03

본론

04

RESULT

05

DISCUSSION

01. INTRODUCTION

문제의식

“야, 220 너무 멀지 않냐?”

01. INTRODUCTION

가설

강의동과 동선을 네트워크로 환원한 후
분석하면
학생들의 동선을 최소화할 수 있는
최적의 강의동 배치를 산출할 수 있을 것이다



02

METHOD & MATERIAL



02. METHOD & MATERIAL

자료수집

02.METHOD & MATERIAL

자료수집



▲총 121개의 시간표 수집

02. METHOD & MATERIAL

자료가공

02.METHOD & MATERIAL

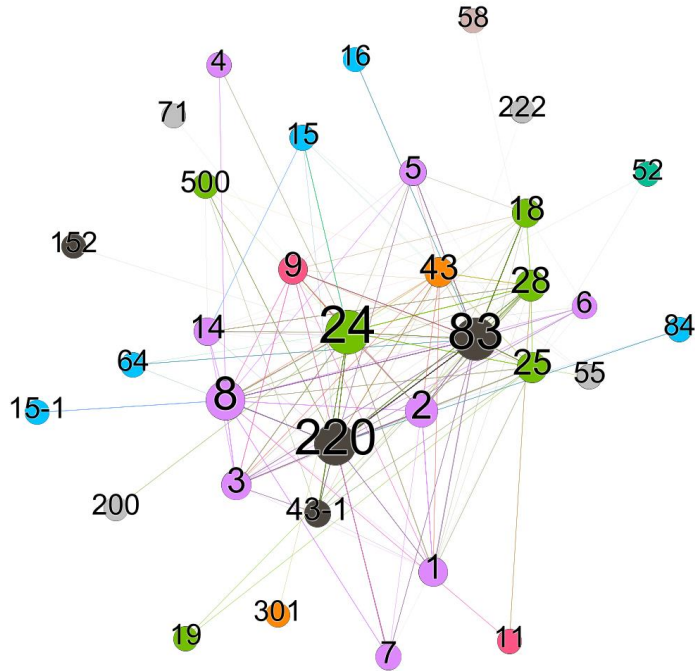
자료가공

	성별	본인	source	target	공감시간(h)	weight	이름	개별	성별	본인	source	target	공감시간(h)	weight	이름	개별	성별	본인	source	target	공감시간(h)	weight	이름	개별	성별	본인	source	target	공감시간(h)	weight	이름	개별	성별	본인	source	target	공감시간(h)	weight	이름	개별	성별	본인								
강승현	문과	남자	나라	24	3	105	0.95	김지수	문과	여자	나라	83	8	195	0.51	전우성	문과	여자	나라	3	18	15	6.67	한성연	문과	남자	나라	28	24	15	6.67	한성연	이과	남자	나라	28	24	15	6.67	한성연	이과	남자	나라	220	105	0.95	문보성	문과	여자	나라
강승희	문과	남자	나라	3	8	15	6.67	김지수	문과	여자	나라	8	83	15	6.67	서보성	이과	여자	나라	18	83	15	6.67	정승원	문과	남자	나라	220	24	105	0.95	한성연	이과	남자	나라	2	43	15	6.67	문보성	문과	여자	나라							
강승철	문과	남자	나라	220	83	15	6.67	김지수	문과	여자	나라	24	220	285	0.35	서보성	이과	여자	나라	24	8	75	1.33	정승원	문과	남자	나라	24	220	15	6.67	한성연	이과	남자	나라	43	28	135	0.74	문보성	문과	여자	나라							
강승철	문과	남자	나라	220	83	105	0.95	김지수	문과	여자	나라	25	8	75	1.33	최재원	이과	여자	나라	2	8	15	6.67	정승원	문과	남자	나라	8	83	285	0.35	한성연	이과	남자	나라	28	83	105	0.95	문보성	문과	여자	나라							
강승철	문과	남자	나라	3	8	15	6.67	김진영	이과	남자	나라	43	5	45	2.22	설혜원	이과	여자	나라	83	220	15	6.67	정승원	문과	남자	나라	220	24	105	0.95	한성연	이과	남자	나라	43-1	1	105	0.95	문보성	문과	여자	나라							
강승철	문과	남자	나라	25	8	75	1.33	김진영	이과	남자	나라	5	83	15	6.67	설혜원	이과	여자	나라	220	3	15	6.67	정승원	문과	남자	나라	24	220	15	6.67	한성연	이과	남자	나라	1	220	105	0.95	박진숙	문과	여자	나라							
권예수	문과	여자	나라	24	2	15	6.67	김진영	이과	남자	나라	43	5	45	2.22	설혜원	이과	여자	나라	2	8	15	6.67	정원준	이과	남자	나라	43	500	75	1.33	한성연	이과	남자	나라	2	24	15	6.67	박진숙	문과	여자	나라							
권예수	문과	여자	나라	2	220	195	0.51	김진영	이과	남자	나라	5	220	15	6.67	설혜원	이과	여자	나라	8	83	15	6.67	정원준	이과	남자	나라	28	8	15	6.67	최재원	문과	여자	나라	28	24	15	6.67	박진숙	문과	여자	나라							
권예수	문과	여자	나라	9	83	285	0.35	김진영	이과	남자	나라	220	83	15	6.67	설혜원	이과	여자	나라	83	220	15	6.67	정원준	이과	남자	나라	43	18	135	0.74	최재원	문과	여자	나라	24	500	105	0.95	박진숙	문과	여자	나라							
권예수	문과	여자	나라	24	2	15	6.67	김진영	이과	남자	나라	24	2	75	1.33	소혜진	이과	여자	나라	28	43-1	105	0.95	정원준	이과	남자	나라	18	83	15	6.67	최재원	문과	여자	나라	220	83	15	6.67	박진숙	문과	여자	나라							
권예수	문과	여자	나라	2	220	195	0.51	김민지	문과	여자	나라	24	8	285	0.35	소혜진	이과	여자	나라	3	220	15	6.67	정원준	이과	남자	나라	28	8	15	6.67	최재원	문과	여자	나라	28	24	15	6.67	박진숙	문과	여자	나라							
권예수	문과	여자	나라	25	2	15	6.67	김민지	문과	여자	나라	5	220	15	6.67	소혜진	이과	여자	나라	220	83	15	6.67	정원준	이과	남자	나라	24	2	135	0.74	최재원	문과	여자	나라	24	500	105	0.95	박진숙	문과	여자	나라							
김가람	문과	여자	나라	24	8	105	0.95	김현지	문과	여자	나라	220	83	15	6.67	소혜진	이과	여자	나라	28	43-1	105	0.95	정지현	이과	남자	나라	43	1	45	2.22	김지혜	문과	여자	나라	83	83	285	0.35	박진숙	문과	여자	나라							
김가람	문과	여자	나라	220	83	15	6.67	김현지	문과	여자	나라	24	8	285	0.35	유민아	문과	여자	나라	5	8	15	6.67	정지현	이과	남자	나라	1	3	255	0.39	김지혜	문과	여자	나라	83	83	105	0.95	박진숙	문과	여자	나라							
김가람	문과	여자	나라	24	8	105	0.95	김현지	문과	여자	나라	25	2	75	1.33	유민아	문과	여자	나라	8	25	45	2.22	정지현	이과	남자	나라	8	4	15	6.67	김지혜	문과	여자	나라	2	24	105	0.95	박진숙	문과	남자	나라							
김가람	문과	여자	나라	25	8	75	1.33	나세환	문과	남자	나라	83	8	15	6.67	유민아	문과	여자	나라	3	43-1	15	6.67	정지현	이과	남자	나라	43	1	45	2.22	김지혜	문과	여자	나라	83	2	24	105	0.95	박진숙	문과	남자	나라						
김진우	문과	남자	나라	25	8	15	6.67	나세환	문과	남자	나라	24	1	105	0.95	유민아	문과	여자	나라	43-1	24	15	6.67	정지현	이과	남자	나라	1	18	15	6.67	김지혜	문과	여자	나라	83	2	75	1.33	박현수	문과	남자	나라							
김진우	문과	남자	나라	8	25	225	0.44	나세환	문과	남자	나라	1	2	15	6.67	유민아	문과	여자	나라	24	220	105	0.95	정지현	이과	남자	나라	18	83	15	6.67	김지혜	문과	여자	나라	83	2	15	6.67	박현수	문과	남자	나라							
김진우	문과	남자	나라	28	24	15	6.67	나세환	문과	남자	나라	2	220	15	6.67	유민아	문과	여자	나라	5	8	15	6.67	정지현	이과	남자	나라	8	4	15	6.67	김지혜	문과	여자	나라	24	220	15	6.67	박현수	문과	남자	나라							
김진우	문과	남자	나라	24	8	105	0.95	나세환	문과	남자	나라	83	8	15	6.67	유민아	문과	여자	나라	8	83	105	0.95	조성열	문과	남자	나라	8	7	15	6.67	김지혜	문과	여자	나라	24	2	15	6.67	박현수	문과	남자	나라							
김진우	문과	남자	나라	8	220	105	0.95	나세환	문과	남자	나라	8	83	105	0.95	유민아	문과	여자	나라	3	43-1	15	6.67	조성열	문과	남자	나라	8	7	15	6.67	김지혜	문과	여자	나라	24	220	15	6.67	박현수	문과	남자	나라							
김진우	문과	남자	나라	220	83	15	6.67	나세환	문과	남자	나라	24	1	105	0.95	유민아	문과	여자	나라	43-1	24	15	6.67	조성열	문과	남자	나라	7	220	105	0.95	곽동찬	문과	남자	나라	83	25	225	0.44	배시연	문과	여자	나라							
김진우	문과	남자	나라	28	24	15	6.67	나세환	문과	남자	나라	1	2	15	6.67	유민아	문과	여자	나라	24	220	105	0.95	조성열	문과	남자	나라	220	83	15	6.67	곽동찬	문과	남자	나라	83	220	105	0.95	배시연	문과	여자	나라							
김진우	문과	남자	나라	24	8	105	0.95	나세환	문과	남자	나라	2	220	15	6.67	이영민	문과	남자	나라	9	5	105	0.95	조성열	문과	남자	나라	25	8	75	1.33	곽동찬	문과	남자	나라	24	9	15	6.67	배시연	문과	여자	나라							
김기영	이과	남자	나라	28	2	15	6.67	노홍찬	이과	남자	나라	43	8	225	0.44	이영민	문과	남자	나라	220	7	15	6.67	조유진	문과	남자	나라	8	7	15	6.67	곽동찬	문과	남자	나라	9	3	15	6.67	배시연	문과	여자	나라							
김기영	이과	남자	나라	2	220	105	0.95	노홍찬	이과	남자	나라	28	2	15	6.67	이영민	문과	남자	나라	7	83	15	6.67	조유진	문과	남자	나라	7	25	225	0.44	곽동찬	문과	남자	나라	220	83	15	6.67	배시연	문과	여자	나라							
김기영	이과	남자	나라	43	83	165	0.61	노홍찬	이과	남자	나라	2	220	105	0.95	이영민	문과	남자	나라	83	220	105	0.95	조유진	문과	남자	나라	83	220	105	0.95	곽동찬	문과	남자	나라	24	9	15	6.67	배시연	문과	여자	나라							
김기영	이과	남자	나라	28	2	15	6.67	노홍찬	이과	남자	나라	43	8	225	0.44	이영민	문과	남자	나라	9	5	105	0.95	조유진	문과	남자	나라	9	7	15	6.67	곽동찬	문과	남자	나라	9	3	15	6.67	배시연	문과	여자	나라							
김기영	이과	남자	나라	2	220	105	0.95	노홍찬	이과	남자	나라	8	83	15	6.67	이영민	문과	남자	나라	5	83	105	0.95	조유진	문과	남자	나라	7	83	285	0.35	김근영	이과	남자	나라	24	83	435	0.23	신애원	이과	남자	나라							
김기영	이과	남자	나라	24	14	75	1.33	노홍찬	이과	남자	나라	28	2	15	6.67	이영민	문과	남자	나라	220	7	15	6.67	조유진	문과	남자	나라	24	220	105	0.95	김근영	이과	남자	나라	28	8	105	0.95	신애원	이과	남자	나라							
김민지	문과	여자	나라	9	25	225	0.44	노홍찬	이과	남자	나라	2	220	105	0.95	이영민	문과	남자	나라	7	83	15	6.67	주태영	문과	남자	나라	5	83	105	0.95	김근영	이과	남자	나라	28	8	105	0.95	신애원	이과	남자	나라							
김민지	문과	여자	나라	24	8	105	0.95	노홍찬	이과	남자	나라	25	24	15	6.67	이영민	문과	남자	나라	83	220	105	0.95	주태영	문과	남자	나라	83	220	15	6.67	김근영	이과	남자	나라	8	220	15	6.67	신애원	이과	남자	나라							
김민지	문과	여자	나라	9	220	105	0.95	박예슬	문과	여자	나라	24	4	15	6.67	이영민	문과	남자	나라	2	25	135	0.74	주태영	문과	남자	나라	9	83	285	0.35	김근영	이과	남자	나라	8	220	15	6.67	신애원	이과	남자	나라							
김민지	문과	여자	나라	220	83	15	6.67	박예슬	문과	여자	나라	4	8	105	0.95	이영민	문과	남자	나라	24	8	15	6.67	주태영	문과	남자	나라	5	83	105	0.95	김근영	이과	남자	나라	220	2	15	6.67	신애원	이과	남자	나라							
김민지	문과	여자	나라	24	8	105	0.95	박예슬	문과	여자	나라	83	220	105	0.95	이영민	문과	남자	나라	8	9	15	6.67	주태영	문과	남자	나라	83	220	15	6.67	김근영	이과	남자	나라	3	25	15	6.67	안길원	문과	남자	나라							
김은형	이과	여자	나라	43-1	500	105	0.95	박예슬	문과	여자	나라	220	83	15	6.67	이영민	문과	남자	나라	220	83	15	6.67	허고은	문과	여자	나라	24	8	15	6.67	김세원	문과	남자	나라	52	25	205	0.49	안길원	문과	남자	나라							
김은형	이과	여자	나라	500	220	15	6.67	박예슬	문과	여자	나라	24	4	15	6.67	이영민	문과	남자	나라	24	8	15	6.67	허고은	문과	여자	나라	24	8	15	6.67	김세원	문과	남자	나라	220	83	15	6.67	안길원	문과	남자	나라							
김은현	이과	여자	나라	2	83	15	6.67	박예슬	문과	여자	나라	4	8	105	0.95	이영민	문과	남자	나라	8	9	15	6.67	허고은	문과	여자	나라																							

-노드: 34개 -엣지: 764개

02.METHOD & MATERIAL

자료분석



▲Gephi에서 Fruchterman
Rinegold 레이아웃을 사용해서
나타낸 네트워크 그래프

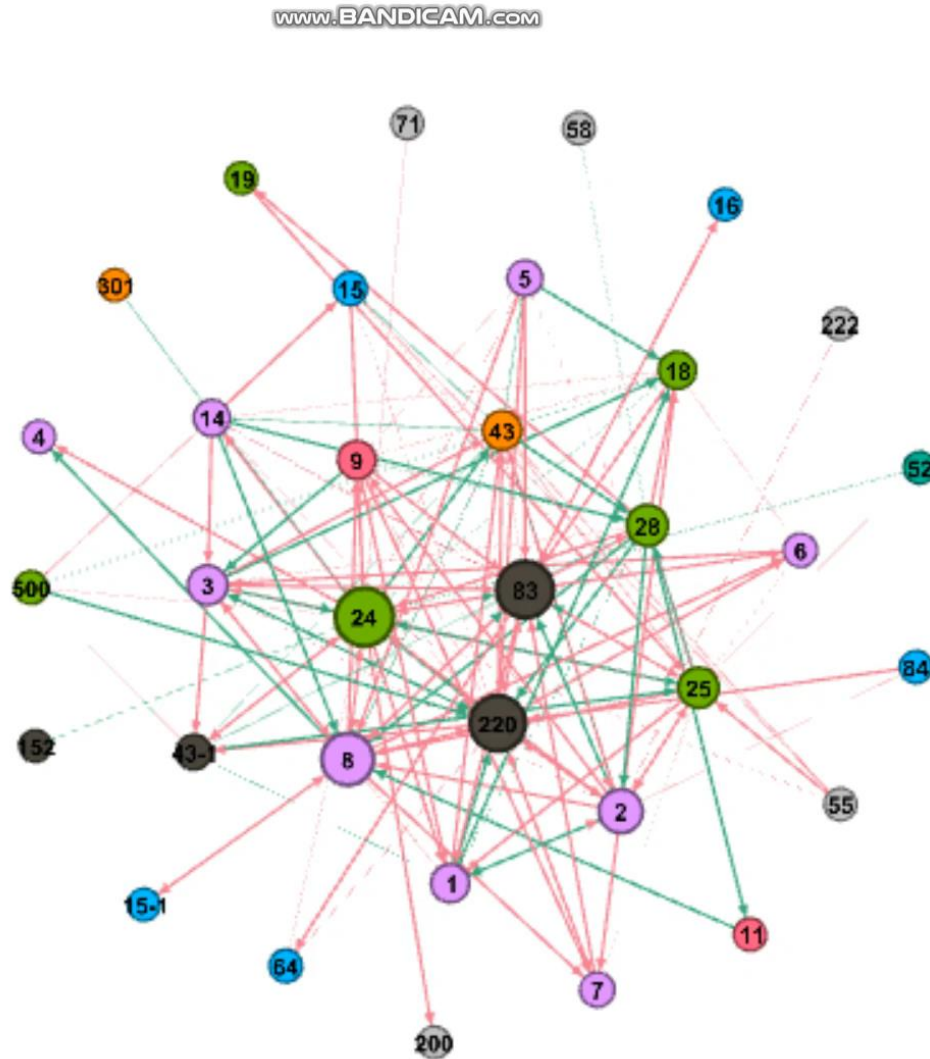


◀ 각 노드에 위도-경로
값을 부여하여 지도 위에
나타낸 네트워크 그래프

02.METHOD & MATERIAL

Fruchterman Reingold layout 시연 영

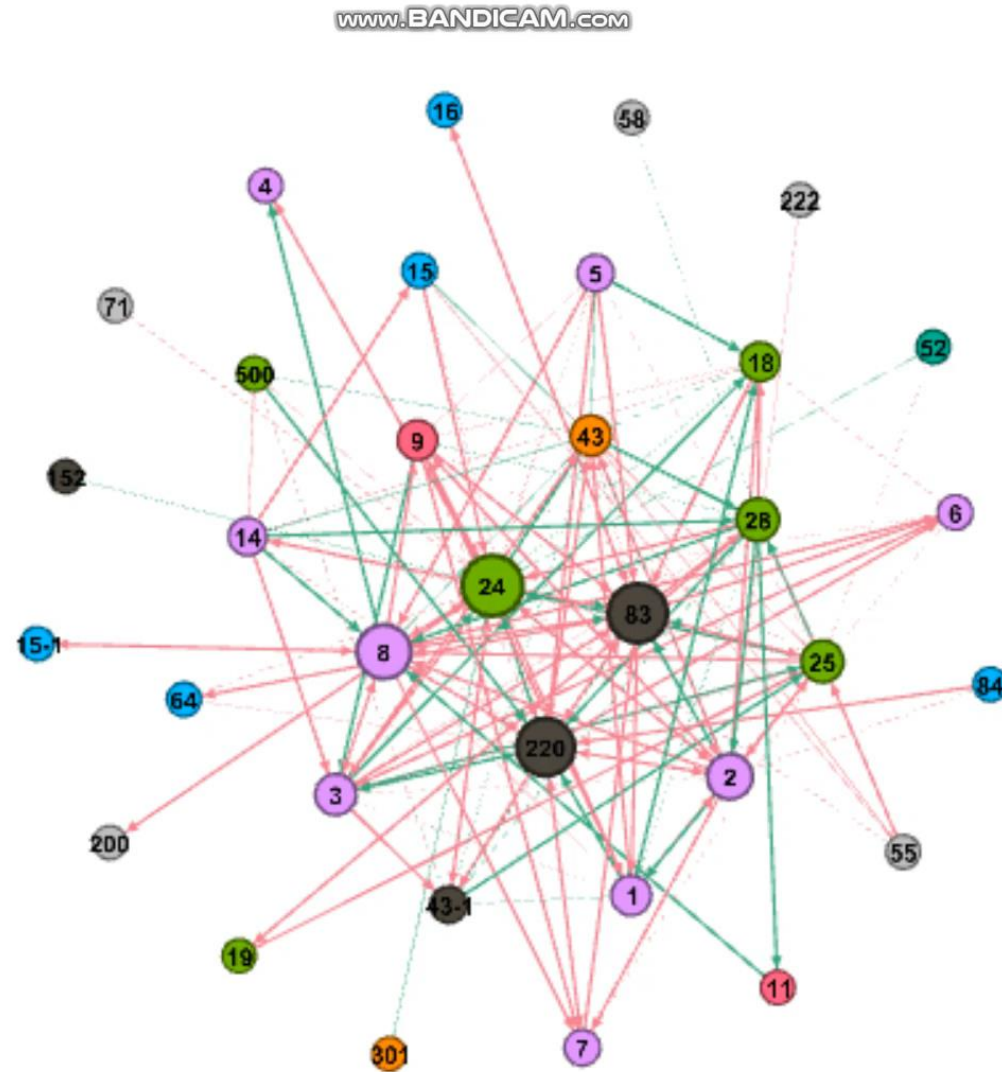
영상1_



02.METHOD & MATERIAL

Fruchterman Reingold layout 시연 영

영상2_



02.METHOD & MATERIAL

자료가공

이름	계열	성별	분반	source	target	공장시간(분)	weight
장하은	이과	여자	나래	43	8	45	2.22
장하은	이과	여자	나래	28	43-1	105	0.95
장하은	이과	여자	나래	43	8	45	2.22
장하은	이과	여자	나래	8	220	15	6.67
장하은	이과	여자	나래	220	83	15	6.67
장하은	이과	여자	나래	28	43-1	105	0.95
곽원렬	이과	남자	여우비	43	28	15	6.67
곽원렬	이과	남자	여우비	43	220	135	0.74
곽원렬	이과	남자	여우비	220	83	15	6.67
곽원렬	이과	남자	여우비	43	28	15	6.67
곽원렬	이과	남자	여우비	28	58	165	0.61
곽원렬	이과	남자	여우비	24	83	15	6.67
김교현	이과	남자	여우비	83	3	225	0.44
김교현	이과	남자	여우비	8	24	105	0.95
김교현	이과	남자	여우비	83	220	105	0.95
김교현	이과	남자	여우비	220	83	15	6.67
김교현	이과	남자	여우비	8	24	105	0.95
조운후	문과	여자	해밀	43	55	45	2.22
조운후	문과	여자	해밀	55	25	15	6.67
조운후	문과	여자	해밀	8	24	15	6.67
조운후	문과	여자	해밀	43	220	105	0.95
조운후	문과	여자	해밀	220	83	15	6.67
조운후	문과	여자	해밀	8	24	15	6.67
조운후	문과	여자	해밀	24	71	75	1.33

$$Weight = \frac{100}{\text{이동시간(분)}} \text{빈도수}$$

03

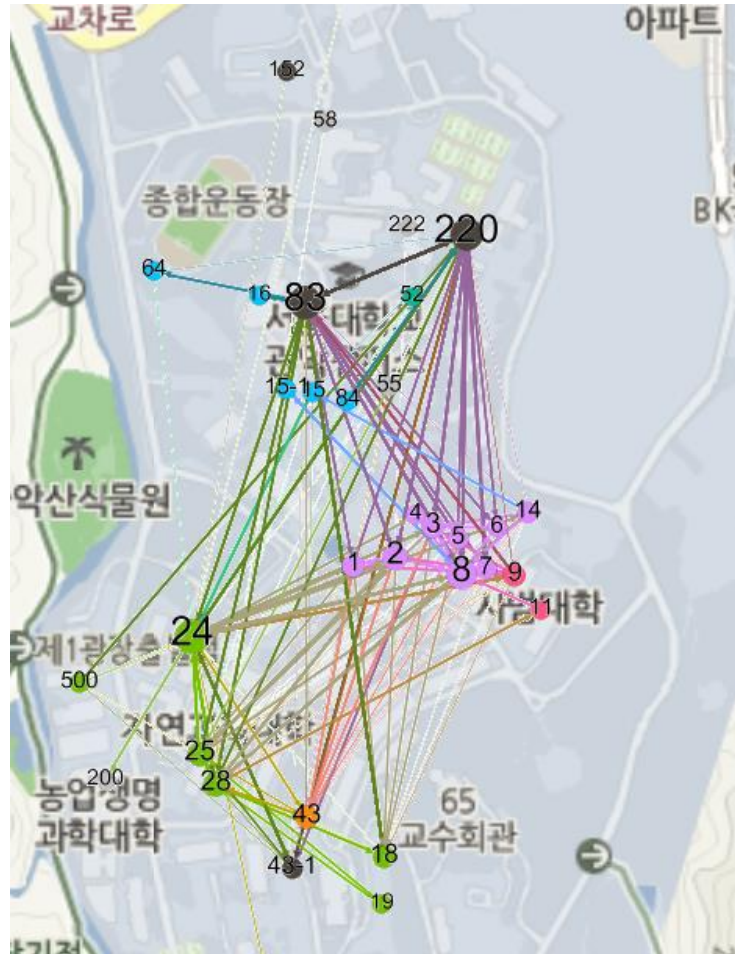
본론

03. 본론

자료적용

03. 본론

GPS(위도, 경도값)을 적용한 네트워크 배열도



03. 본론

220동을 옮긴 상태의 GPS(위도, 경도값)를 적용한 네트워크 배열도



03. 본론

Degree 기준으로 각 노드들을 분석

	W-indegree	W-outdegree	indegree	outdegree	degree	W-degree	위세중앙성	인접중앙성	사이중앙성
1	83	24	83	24	24	83	83	24	24
2	8	220	220	220	83	24	220	43	83
3	24	8	8	83	220	220	8	28	8
4	220	83	24	8	8	8	24	83	25
5	2	2	2	28	2	2	25	8	220
6	3	28	25	2	28	3	2	25	28
7	28	18	3	43	25	28	3	2	2
8	25	3	1	9	3	18	1	3	43
9	1	9	18	1	43	9	18	220	3
10	9	25	28	14	1	25	9	14	14

각 Degree값을 기준으로 각 동을 위계적으로 분석

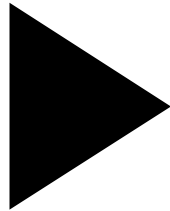
03. 본론

Fruchterman Reingold layout을 통해 구현한 효율적 강의동 구



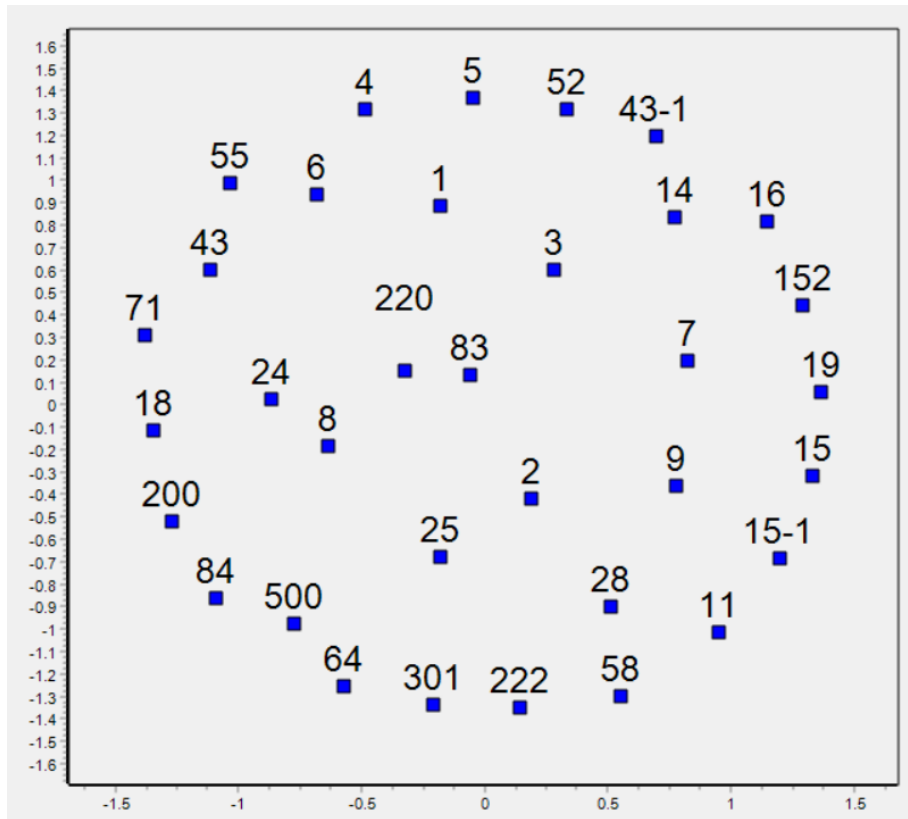
03. 본론

노드의 편향된 분포에 따른 불필요한 공간 배제

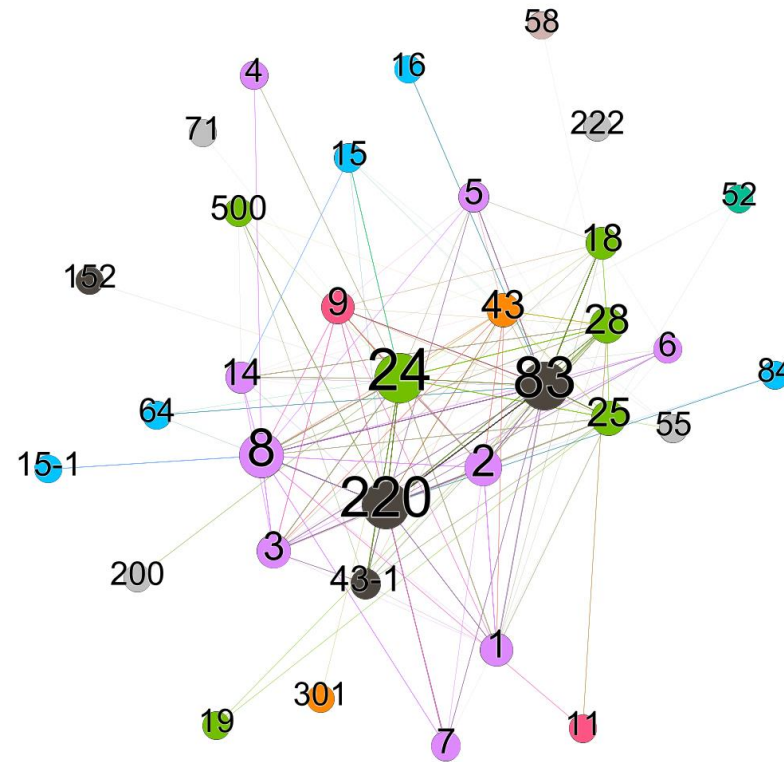


03. 본론

UCINET의 Multi Dimensional Scaling 분석법을 통한 결과 결과 재검토



▲ UCINET의 MDS_{MultiDimensional Scaling} 분석법을 이용해 재배치한 강의동들



▲ Gephi에서 Fruchterman Reingold layout을 사용해서 재배치한 강의동들

04

결론

04. 결론

