CONTENTS

01 02 03 04 05
INTRODUCTION METHOD 본론 RESULT DISCUSSION &

MATERIAL

01. INTRODUCTION

문제의식

"야, 220 너무 멀지 않냐?"

01. INTRODUCTION

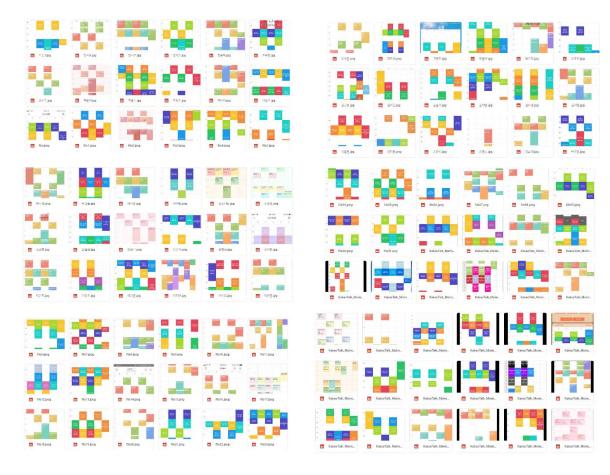
가설

강의동과 동선을 네트워크로 환원한 후 분석하면 학생들의 동선을 최소화할 수 있는 최적의 강의동 배치를 산출할 수 있을 것이다 02

METHOD & MATERIAL

자료수집

자료수집



▲총 121개의 시간표 수집

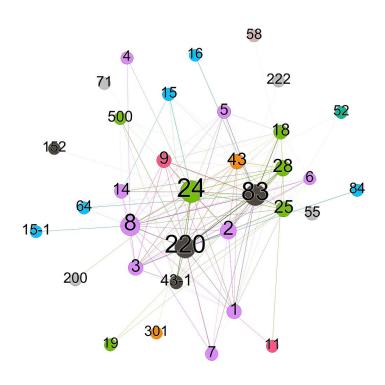
자료가공

자료가공

			and the second second	A control of	링감시간(분) ▼ w						source to						長班	source tan	A company of the comp							and the second		weight 이름		성별		source targe					분반
	남자		24	3	105	0.95 김지수					83	8		0.51 서보선			나래	3	18	15			남자	나래	28					남자	나래	1	220		0.95 문보설	여자	라온
강승원 문과			3	8	15	5.67 김지국				래	8		15	6.67 서보선			나래	18	83	15		원 문과	남자	나라	220	24	100	0.95 한삼인		남자	나래	2	43		6.67 문보설	여자	라온
강승원 문과			220	83	15	5.67 김지국	372.46			래	24		285	0.35 서보선		이자	나래	24	8	75		원 문과	남자	나래	24			5.67 한상인		남자	나래	43	28		0.74 문보설	 이자	라온
강송원 문과		나라	24	3	105	0.95 김지수			5	래	25		75	1.33 설예성		여자	나래	2	8	15	6.67 정송		남자	나래	8			0.35 한상인		남자	나래	28	83		0.95 문보설	여자	라온
강승원 문과		나라	3	8	15	6.67 김전영		11000		레	43	5	45	2.22 설에 1		여자	나레	83	220	15	6.67 정승	100	남자	나래	220			0.95 한삼안		남자	나래	49-1	1		0.95 문보설	여자	라온
	1	나래		8	75	1.33 김진영				-	3	83	15	6.67 설계:		여자	나래	220	3	15	6.67 정승		남자	나래	24			5.67 한상인		남자	나래	1	220		0.95 박진술	여자	라온
권해수 문과		나래	24	2	15	6.67 김진영						5	45	2.22 설예성			나래	2	8	15	6.67 전원		남자	나라	43	500		1.33 한삼인		남자	나래	2	24		6.67 박진술	여자	라온
권해수 문과			2	220	195	0.51 감진인					5		15	6.67 설명성			나라	8	83	15	6.67 정원		남자	나래	28	8	15	6.67 환혜림		여자	나래	28	24		6.67 박진술	여자	라온
권해수 문과			9	83	285	0.35 감진인				- 11	220	83	15	6.67 설예성			나래	83	220	15	6.67 정원		남자	나래	43	1.4	100	0.74 함께림		여자	나래		500		0.95 박진출	 여자	라온
Annual Control of the	1	1144	24		15	6.67 김전영					24	2	75	1.33 소에?			나래		43-1	105	0.95 정원		남자	나래	18	63		6.67 함께링		여자	나래	220	83	1.5	6.67 박진술	 (4지)	라온
권해수 문과			2		195	0.51 김현지						8	285	0.35 全侧台			나래	3	220	15	6.67 정원		남자	나래	28	8	15	6.67 함혜림		여자	나래	28	24		6.67 박진술	여자	라온
권해수 문과			25	5	15	6.67 김현치						220	15	6.67 소明	the state of the s		나라	220	83	15	6.67 정원		당자	나래	24	2	135	0.74 황혜림		여자	나래		500		0.95 박진술	여자	라운
김가림 문과		나라		B	105	0.95 김현지					220		15	6.67 全國公		여자	나라	28	43-1	105	0.95 정치		이자	나래	43	- 1	45	2.22 강지해		여자	라온	83	83		0.35 박진출	이자	라온
김가림 문과				83	15	5.67 김현지				레	24		285	0.35 유민(1000		나라	3	8	15	6.67 정지	200000000000000000000000000000000000000	여자	나라	1	- 3	255	0.39 강지해		여자	라온	83	83		0.95 박진술	 여자	라온
김가림 문과 김가림 문과			24	8	105	0.95 김현지					25		75	1.33 유민(6.67 유민(나래	8	25 43-1	45	2.22 정지 6.67 정지		여자	나래	- 8	4	100	6.67 강지례		여자	라온	- 6	24		0.95 박현수	남자 남자	라온
김건우 문과		나라	25 25	8	75	1.33 나세찬 6.67 나세찬				레	83		105	0.95 유민(나레				5.67 정지		여자	나라	43	411	45	2.22 강지혜 5.67 강지혜		여자	라온	- 2	24		0.95 박현수	난자	라온
김건우 문과		나라			15	0.44 나세층		100				1	15	6.67 유민(나레		24	105			여자	나라	18	18		6.67 강지역	100	여지	라온	83	- 4		1.33 박현수 6.67 박현수	당자	라은
입건도 문제 김건우 문제		100000	8 28	25	225	6.67 나세호						2		6.67 유민(나레	24	220		0.95 정지 6.67 정지		여자	나라	18			6.67 강지혜			라온	24	220		- Control - Control	남자	라온
김건우 문과					15	0.95 나세층				-		220	15	6.67 유민(FFGI	1150	-5.	15	0.95 조성		남자	FIGH	0	4	15	6.67 강지혜		OLXI	라유	24	220		6.67 박현수 6.67 박현수	 당자	라온
김건우 문과			29 8	220	105	0.95 나세찬				100	8	83	105	0.95 유민(1		나래	100	83 43-1	105	6.67 조성		당자	FIG	0	- 4	15	6.67 강지혜		CIAL	7 7 7 7 7	24	220		6.67 박현수	H자	라온
김건우 문과			220	83	105	6.67 나세초						1	105	0.95 유민(나래	43-1	24	15	6.67 조성		남자	LH3H	7	220	1 1177	0.95 작동찬		남자	라온	24 83	25		0.44 배시연	01 XI-	라온
김건우 문과			28	24	15	6.67 나세호						2	15	6.67 8 99			나래	24	220	105		8	남자	나래	220			6.67 작동찬		남자	라온	83	220		0.95 배시연	01.71-	라온
		나라	24	8	105	0.07 낙세2				램		220	15	6.67 0/8			나래	9	5	105	0.95 조성		남자	나라	25		75	1.33 작동찬		남자	라온	24	9		6.67 HAIS	 01.75	라온
State of the state of the State of Stat		나라		2	15	5.67 노중진				-래	43		225	0.44 이영			나래	220	2	15	6.67 조유		여자	나라	2.5	9	15	5.67 작동찬		남자	라온	67	2		6.67 배시면	여자	라온
A CONTRACTOR OF THE PARTY OF TH	남자	HSE	20		105	0.95 上答さ					28		15	6.67 이영		1	나레	7	83	15	6.67 至泉		여자	나라	9	25		0.44 곽동찬		남자	라온	220	83		6.67 배시인	 04X)	라운
Control of the Control of the Control		나라	43		165	0.61 노중칭						220	105	0.95 이영		남자	나레		220	105	0.95 至皇		여지	나라	24	220		0.95 곽동찬		남자	리온	24	0		6.67 배시연	OF AL	라온
Charles Service Control of Control of Control		1511	28		15	6.67 노중천					43		225	0.44 이영			HBH	0.7	5	105	0.95 조유		여자	HSH	2.4	7	15	6.67 작동찬		남자	25	9	2		6.67 베시연	O4XI	라온
	남자		2.0	220	105	0.95 노중천					- 8		15	6.67 019	1	1	FIG	5	83	105	0.95 至品		여자	1138	7	83		0.35 김근영	-		라온	24	83		0.23 신예림	 04.73	라온
김기영 이과	The same of		24		75	1.33 노중천				15	-	2	15	6.67 이영	-		LISE	220	7		6.67 IA		여자	나래	24			0.95 김근영		당자	강으	28	8		0.95 산예정	04.73	라은
the factor of the standard for the standard of	CLX		9	25	225	0.44 노종천					20		105	0.95 이영			FFSH	7	83	15	6.67 주태		남자	나래	5			0.95 김근영		남자	라유	28	8		0.95 (1013)	0(1)	라유
김민자 문과	1	11-28	190	8	105	0.95 노중천				-28		24	15	6.67 019			LIEB	83	220	105		8 是再	님자	나래	83			5.67 김근영		님자	라온	8	220		6.67 (1013)	01XI-	라온
김먼지 문과			9	220	105	0.95 박예술				-		4	15	6.67 019	1.40		나라	2	25	135	0.74 주택		남자	나라	9			0.35 김근영		당자	라온	8	220		6.67 신예광	여자	라온
김민지 문과			220	83	15	5.67 박예술						8	105	0.95 이성:			나라	24	8	15	6.67 주택		남자	나라	5	83		0.95 김근영		남자	라운	220	2		6.67 신예림	여자	라온
		나라	24	- H	105	0.95 박예술				-	83		105	0.95 0 89			나원	8	9	15	6.67 주택		남자	나라	83	220		6.67 김근영		남자	라온	3	25		6.67 안길원	남자	라온
		1512	43-1	500	105	0.95 박예술				17	220		15	6.67 이정인			나라	220	83	15	6.67 8 2		OIX	나라	24	8	15	6.67 김세리		OLXI.	라온	52	25		0.49 안길원	상자	라온
김은형 이과	1000		500	550	15	5.67 막이 를	10100	-			24		15	6.67 이정영			나라	24	8	15	6.67 利豆		여자	나라	220	83	15	5.67 김세린		QX	라온	24	220		0.95 안길원	남자	라온
김은형 이과			2	83	15	5.67 박예술						8	105	0.95 이정성			1131	8	9	15	6.67 최고		여자	나라	24		15	6.67 김세린		(47)	라온	24	220		0.95 안길원	남자	라온
김은형 이과		나라	43-1	500	105	0.95 11016				-		8	75	1.33 이정인			HBH	25	2	75	1.33 하고		CLXI	1514	R	3	15	6.67 김세리		(47)	라오	15	24		6.67 안길원	147	라은
		나라	500	220	15	5.67 박차류						25	45	2.22 이정인			1139	2	7	15	6.67 한상		남자	나래	2	43	4 7 7	5.67 김세린		0173	라온	15	24		6.67 안길원	남자	라온
경춘경 문과		11-51		64	15	5.67 박찬5						24	15	6.67 장하4		OLAF	나래		8	45	2.22 한상		남자	나래	43			0.74 김이경		0171	라의	5	25		0.44 안길원	WITH	옥5
with a state of the same of th	이자			1	105	0.95 박차5						220	105	0.95 장마성			나라		43-1	105	0.95 (21-5)		남자	나래	43-1			0.95 김여경		0171	2.5	24	8		0.95 안길원	님자	라온
김준경 문과		17.7	1		105	0.95 박사5					220	6	15	6.67 장아			나라	43	8	45	2.22 전민		남자	나래	1	2	15	5.67 김이경		OLYE	245	5	220		0.95 안길원	남자	라운
김준경 문과			83		15	6.67 박찬5					1	83	105	0.95 장하			나라	8	220	15	6.67 전인		남사	나래	24	14		1.33 김여경	-	여자	라온	24	8		0.95 오존석	당사	감원
김준경 문과			64	83	195	0.51 박찬5					8		15	6.67 장하는			나라	220	83	15	6.67 전무		남자	나래	0		4	0.44 김미경		O[X]	라온	8	24		6.67 오존석	남자	라온
32 3 5 3		1.000		4		THE MALE P							4.00	0.00			1170			4116			1.1.77					0.00 00000		04.93	71.77		4.4		ter oral	1.177	74.0

-노드: 34개 -엣지: 764개

자료분석



▲Gephi에서 Fruchterman Rinegold 레이아웃을 사용해서 나타낸 네트워크 그래프

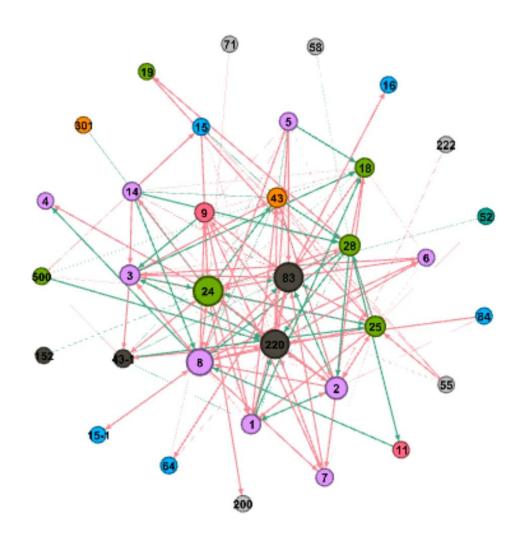


◀ 각 노드에 위도-경로 값을 부여하여 지도 위에 나타낸 네트워크 그래프

Fruchterman Reingold layout 시연 영

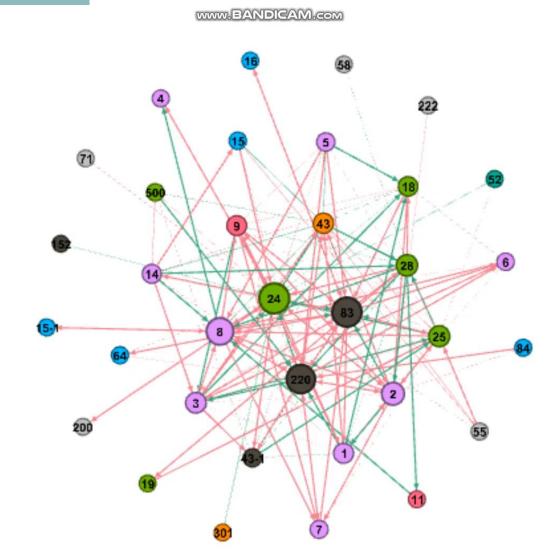
영상1_

www.BANDICAM.com



Fruchterman Reingold layout 시연 영

영상2_



자료가공

이름 🖫	계열 🔻	성별 ▼	분반 🔻	source 🔻	target 🕝	공강시간(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	1 5	6.67
장하은	이과	여자	나래	28	43-1	105	0.95
곽원렬	이과	남자	여우비	43	28	1 5	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
김교헌	이과	남자	여우비	83	3	225	0.44
김교헌	이과	남자	여우비	8	24	105	0.95
김교헌	이과	남자	여우비	83	220	105	0.95
김교헌	이과	남자	여우비	220	83	15	6.67
김교헌	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

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

03

본론

자료적용

GPS(위도, 경도값)을 적용한 네트워크 배열도



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

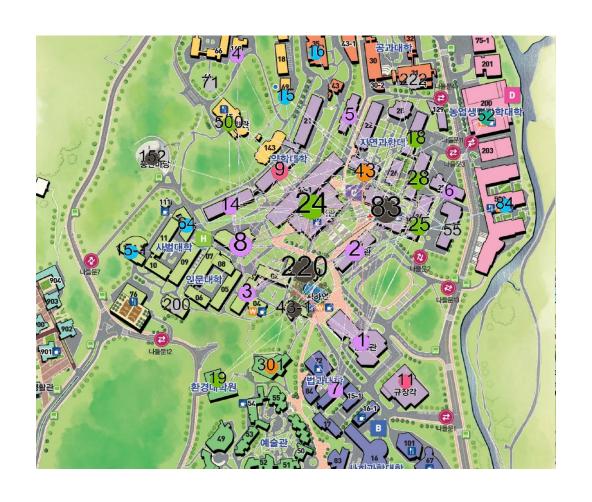


Degree 기준으로 각 노드들을 분석

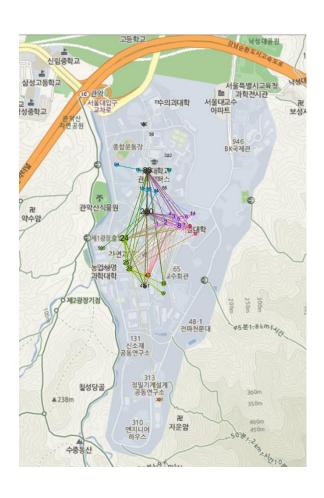
	W-indegree	W-outdegree	indegree	outdegree	degree	W-degree	위세중앙성	인접중앙성	사이중앙성
1	83	24		24		83	83	24	24
2	8	220	220	220	83	24	220	43	83
3	24	8	8	83	220	220	8	28	8
4	220	83	24	8	8	8	24	83	25
5	2	2	2	28	2	2	25	8	220
6	3	28	25	2	28	3	2	25	28
7	28	18	3	43	25	28	3	2	2
8	25	3	1	9	3	18	1	3	43
9	1	9	18	1	43	9	18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

각 Degree값을 기준으로 각 동을 위계적으로 분석

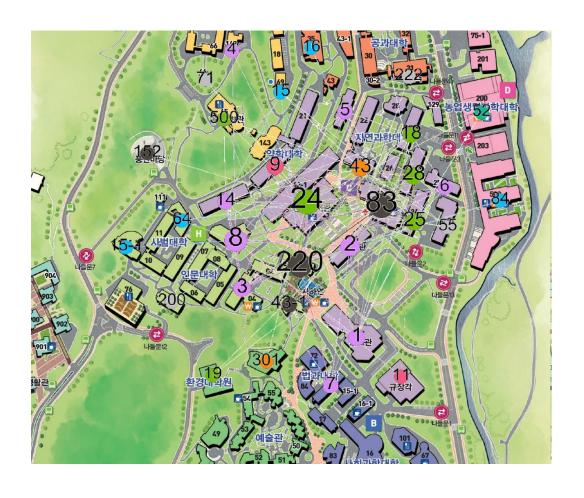
Fruchterman Reingold layout을 통해 구현한 효율적 강의동 구



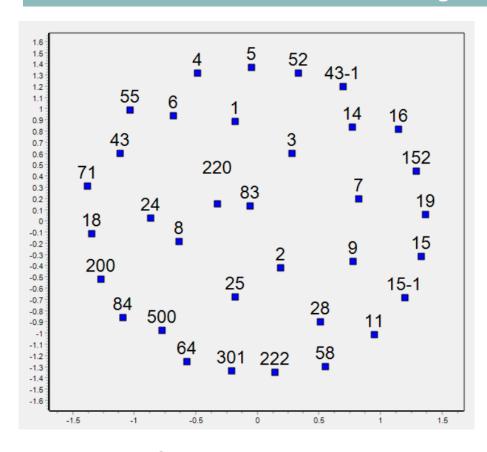
노드의 편향된 분포에 따른 불필요한 공간 배제



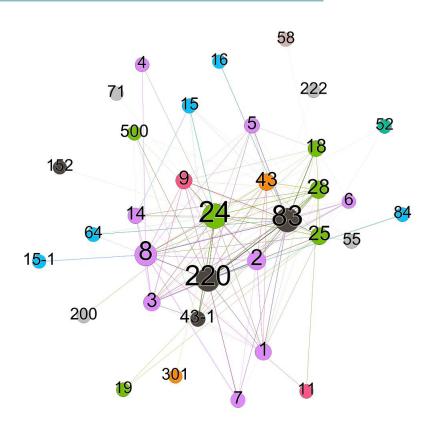




UCINET의 Multi Dimensional Scaling 분석법을 통한 결과 결과 재검토



▲UCINET의 MDS_{MultiDimensional Scaling} 분석법을 이용해 재배치한 강의동들



▲Gephi에서 Fruchterman Rinegold layout을 사용해서 재배치한 강의동들

04

결론

04. 결론





