



강좌 소개

Introduction lecture

About lecturer, plans lecture

Data Visualization

2019-1

강의 시간 (N반)

수 11M – 12M (19:25 – 20:45), 탐구관 501호

목 13 – 14 (20:45 – 22:15), 탐구관 204호



담당 교수 : 김 광섭 (공학관 A동 300호)



연구실TEL : 02)760 - 5890



공지 / 강의자료 : <https://lecture.engintruder.com>



이메일 : engkwangseob@gmail.com

Data Visualization

주차	내용	주차 (날짜)	내용
1	<ul style="list-style-type: none"> 시각화 기술 개요 2/3차원 그래픽 기술 기초 및 응용 기법 	9	<ul style="list-style-type: none"> 그래픽 객체 관측 투영 원리 및 렌더링 기법 데이터 시각화 함수 기초
2	<ul style="list-style-type: none"> 시각화 하드웨어 및 소프트웨어 구성요소 	10	<ul style="list-style-type: none"> 곡선 곡면 생성 및 처리 이론 데이터 시각화 함수 기초
3	<ul style="list-style-type: none"> 도형 객체 생성 이론 3차원 시각화 프로그래밍 기초 	11	<ul style="list-style-type: none"> 광원 모델 이론
4	<ul style="list-style-type: none"> 그래픽 객체 처리 단계 3차원 시각화 프로그래밍 기초 	12	<ul style="list-style-type: none"> 조명 효과 이론
5	<ul style="list-style-type: none"> 그래픽 객체 내부 처리 과정 및 제작 기법 3차원 시각화 프로그래밍 기초 	13	<ul style="list-style-type: none"> 웹 캔버스 시각화 1
6	<ul style="list-style-type: none"> 그래픽 객체 변환 기법 	14	<ul style="list-style-type: none"> 웹 캔버스 시각화 2
7	<ul style="list-style-type: none"> 그래픽 객체 처리 기초 수학 원리 	15	기말고사
8	중간고사	16	보강 주차(휴강시)




Data Visualization

🔍 정보시스템 / 데이터 시각화 연계성을 파악하고,
실무적인 시각화 기법을 위한 기초 이론과 실무 처리 과정
학습

🔍 평가 방법

- 출석 + 중간고사 + 기말고사 + 과제 = 총점(100)
 - > 출석 : 10%
 - > 과제 = 20%
 - > 중간고사 = 35%
 - > 기말고사 = 35%
- 학점 배분 비율에 맞게 학점 부여
 - A+ ~ A : 30% 미만
 - B+ ~ B : 70% 미만

Data Visualization

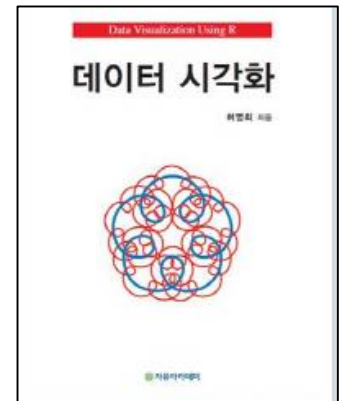
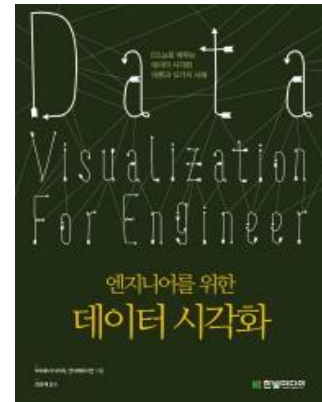
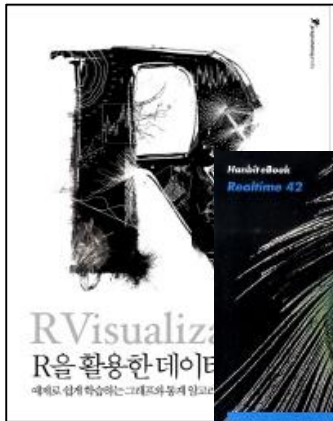
-  교과목에 대한 사전 정보
-  교과목에 대한 호기심 or 관심
-  전망 or 취업

Data Visualization



데이터 시각화 (Data Visualization)

- Data + Visualization
- 컴퓨터 그래픽스, 정보 시각화 ...
- 2D 그래픽, 3D 그래픽 ...





강의 구성

데이터 시각화

컴퓨터 그래픽스
시각화 기초 이론

D3.js 기초 및 데이터 시각화
응용 실습
수준: 초급, (중급)

기초 이론 + 실습 시행

Data Visualization



컴퓨터 그래픽스 (Computer Graphic)

국내 도서



[컴퓨터/IT] **3차원 공간이 보이는 컴퓨터 그래픽스**
김성호 지음 | 생능출판사 | 2013년 07월
리뷰 (0건) | 회원평점 ☆☆☆☆☆ | 관련이벤트 (0건) | 중고상품 (0건)
38,000원 → **38,000원** (0%할인) | 1,140원 (3%적립)
[도착예정일] **3일 이내 발송 예정**
무료배송
주제어 기능들 chapter, 소스 코드들, 3차원 컴퓨터 그래픽스 응용 chapter, 프로젝트, 컴

국내 도서



[컴퓨터/IT] **백발백중 컴퓨터그래픽스 운용기능사 실기(2015) (CD1장포함)**
박종봉 지음 | 성안당 | 2014년 09월
리뷰 (1건) | 회원평점 ★★★★★ | 관련이벤트 (0건) | 중고상품 (4건)
26,000원 → **23,400원** (10%할인) | 1,300원 (5%적립)
[도착예정일] **1일 이내 발송 예정**
무료배송
주제어 컴퓨터그래픽스 운용기능사 실기 시험 준비생, 과년도, 합격준비, 합격완성 모의고사, 컴퓨터그래픽스



국내 도서



[컴퓨터/IT] **OpenGL로 배우는 3차원 컴퓨터 그래픽스 (IT CookBook 한빛 교재 시리즈)**
주우석 지음 | 한빛아카데미 | 2013년 07월
리뷰 (0건) | 회원평점 ☆☆☆☆☆ | 관련이벤트 (0건) | 중고상품 (1건)
38,000원 → **38,000원** (0%할인) | 1,140원 (3%적립)
[도착예정일] **1일 이내 발송 예정**
무료배송
주제어 그래픽, 컴퓨터그래픽스, 벡터 그래픽 장치, 컴퓨터 그래픽스 교재, 시뮬레이션

국내 도서



[컴퓨터/IT] **백발백중 컴퓨터그래픽스 운용기능사 필기(2015)**
김민정, 김지숙, IT연구회 지음 | 성안당 | 2015년 01월
리뷰 (0건) | 회원평점 ☆☆☆☆☆ | 관련이벤트 (0건) | 중고상품 (0건)
20,000원 → **18,000원** (10%할인) | 1,000원 (5%적립)
[도착예정일] **1일 이내 발송 예정**
MD의 선택 무료배송
주제어 완성형 교재, 컴퓨터그래픽스운용기능사, 컴퓨터그래픽스 운용기능사 필기시험 준비생, 표시방법 chapter, 실내 디자인

국내 도서



[컴퓨터/IT] **OPENGL을 이용한 컴퓨터 그래픽스 [5판] [반양장] (출판사 품질 상하 수량이 충분치 않아 조기품절될 수 있습니다.)**
EDWARD ANGEL 지음 | 강영민 옮김 | 사이텍미디어 | 2009년 03월
추천지수 (126) 리뷰 (0건) | 회원평점 ☆☆☆☆☆ | 관련이벤트 (0건) | 중고상품
33,000원 → **33,000원** (0%할인) | 990원 (3%적립)
[도착예정일] **1일 이내 발송 예정**
무료배송
주제어 텍스처, 그래픽스 시스템, 응용 기반의 프로그래밍, 책임자이기도, 그래픽스

국내 도서



[컴퓨터/IT] **속에**
이동운, 김성민, 웹북
리뷰 (0건) | 회원평점
16,000원 → **14,400원**
[도착예정일] **3일**
무료배송
주제어 기술분석, 스

국내 도서



[컴퓨터/IT] **The Game Graphics: 3D Technical Art**
김승민, 김태원, 김형준, 남창건, 신경성 지음 | 비영박스 | 2014년 12월
리뷰 (1건) | 회원평점 ★★★★★ | 관련이벤트 (0건) | 중고상품 (1건)
35,000원 → **31,500원** (10%할인) | 1,750원 (5%적립)
[도착예정일] **1일 이내 발송 예정**
MD의 선택 무료배송
주제어 게임전공 전공필 교수 인디게임자, 스튜디오 w 개발종류 pd 개발종류 그래픽, 컨셉아트, 게임아트, 렌더링, 캐릭터아트, 김승민 tech



국내 도서



[컴퓨터/IT] **3ds Max를 이용한 3D 그래픽스**
조용규 지음 | M미디어 | 2009년 04월
리뷰 (0건) | 회원평점 ☆☆☆☆☆ | 관련이벤트 (0건) | 중고상품 (0건)
20,000원 → **18,000원** (10%할인) | 1,000원 (5%적립)
[도착예정일] **2일 이내 발송 예정**
무료배송
주제어 장의 확인문제, 3ds max, 3d 그래픽스 입문, 고해상도화 시각, 오브젝트

eBook

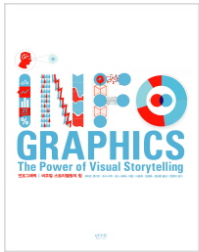


[컴퓨터/인터넷] **3D 그래픽스(3ds Max를 이용한)**
조용규 지음 | M미디어 | 2009년 07월
20,000원 → **20,000원** (0%할인) | 1,000원 (5%적립)
파일 형식 : PDF
종이책이 아닌 eBook상품으로 별도의 배송없이 PC, 모바일에서 바로 열람가능
PC 이외에 지원가능한 이동환경은 상품 상세페이지의 이용가능 환경에서 확인

Data Visualization



정보 시각화 (Infographic)



이벤트 | 무료배송

인포그래픽: 비주얼 스토리텔링의 힘

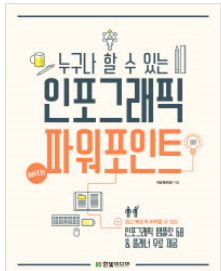
제임스 텐카우, 조시 리치, 로스 크록스 지음 | 나윤희, 임경화, 장성한 옮김 | 한운희

☆☆☆☆ 리뷰 0개 [리뷰쓰기](#)

정가 : 25,000원

판매가 : **22,500원** [10%↓ 2,500원 할인]

제휴할인가 : **16,870원** 교보-롯데카드 최대 25% 청구할인 카드/포인트 안내



MD의선택 이벤트 | 무료배송

누구나 할 수 있는 인포그래픽 with 파워포인트

플릿 68 & 플래너 무료 제공

박승원 지음 | 한빛미디어 | 2015년 11월 30일 출간

★★★★☆ 리뷰 8개 [리뷰쓰기](#)

컴퓨터/IT 주간베스트 61위

정가 : 16,000원



MD의선택 이벤트 | 무료배송 | 경품

나만의 비주얼 아이디어 인포그래픽

랜디 크럼 지음 | 이현경 옮김 | 정보문화사 | 2015년 08월 25일 출간

☆☆☆☆ 리뷰 0개 [리뷰쓰기](#)

정가 : 18,000원

판매가 : **16,200원** [10%↓ 1,800원 할인]

제휴할인가 : **15,390원** 교보-KB국민카드 5% 청구할인(실적무관) 카드



이벤트 | 무료배송

그림으로 생각하고 생각을 그려내는 인포그래픽 비주얼

우석진 지음 | 샌들코어 | 2013년 07월 26일 출간

★★★★☆ 리뷰 2개 [리뷰쓰기](#)

세종도서 우수교양도서 ▼



이벤트 | 무료배송

인포그래픽 프레젠테이션 보는 순간 착 달라붙는 인포그라

박승원 지음 | 한빛미디어 | 2013년 12월 30일 출간

★★★★☆ 리뷰 18개 [리뷰쓰기](#)

정가 : 18,800원

판매가 : **16,920원** [10%↓ 1,880원 할인]

제휴할인가 : **16,070원** 교보-KB국민카드 5% 청구할인(실적무관) 카드/포인트 안내

Data Visualization

Google

Infographic news



전체

이미지

뉴스

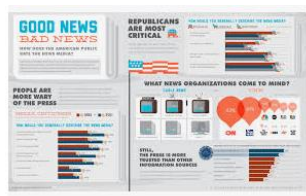
동영상

지도

더보기

설정

도구



GOOD - Infographic: Views on the News - Columnfivemedia.com



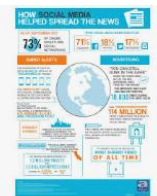
Newspaper Infographics | edrawsoft.com



Infographic: Today's News: REAL or FAKE? action4mediaeducation.org



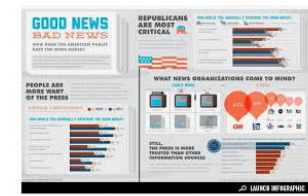
The Fake News Problem in... visualcapitalist.com



How Social Media Helped... pinterest.com



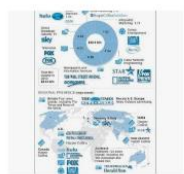
News Report Infographic | Free News Report... edrawsoft.com



Infographic: Views on the News | GOOD good.is



Pin by Maribel Dodd on de... pinterest.com



Infographics news newspa... kaipan.info



Graphical Design Newspaper Templa... shutterstock.com



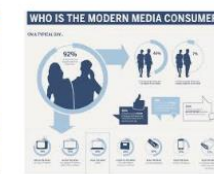
Identifying Fake News: An... easybib.com



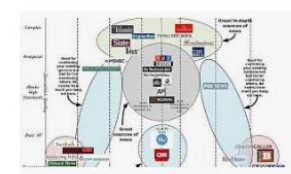
Infographic News - Infographic ag... infografik.pro



GOOD - Infographic: Views on the News - C... columnfivemedia.com



Infographic: The Modern News... searchmarketingcommunications.c...



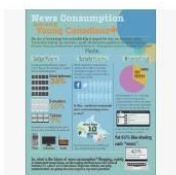
Infographic: A decent breakdown of sources o... analyticpartners.com



Media And News Infograph... 123rf.com



news in infographics - Fail... failpix.info



News - Page 3 - Infograp... infographiclist.com



How Do You Get YOUR N... business2community.com



Infographics | Data Visualization Award sites.psu.edu



Infographics news infographicnews.blogspot.com



The Numbers Behind Fake News | Daily Infogr... dailyinfographic.com



State Water Contractors | In... svc.org



Infographic: Good News, B... marketingmag.ca

Data Visualization

<http://thestory.chosun.com/>

chosun.com 더스토리

인포그래픽스 그래픽뉴스 스토리캐스트



5대 미각을 이을 '제6의 미각',
우리 발효에서 찾다

f 211



늘어나는 해외직구, 알아두면
유익한 직구 상식

f 5



'좋은 삶'에 이어 '좋은 죽'을
준비하는 사람들

f 91



교통사고 사회적 비용 年 23
조 7천 억 원, 줄일 수 있을까?

f 5



"오빠 가을 탄다"...남자들의
'가을' 많이

f 100



대신 맞고 대신 울고~ 사
조선시대 별난 직업들

f 3



너 입 냄새 나~ 입 냄새 어떻
게 없앨까

f 0



보호받지 못하는 도로 위 노인
들 "절반밖에 못 갔는데 땡땡"

f 133



눈·혀·손톱... 색깔로 체크하는
'내 몸 상태'

f 5

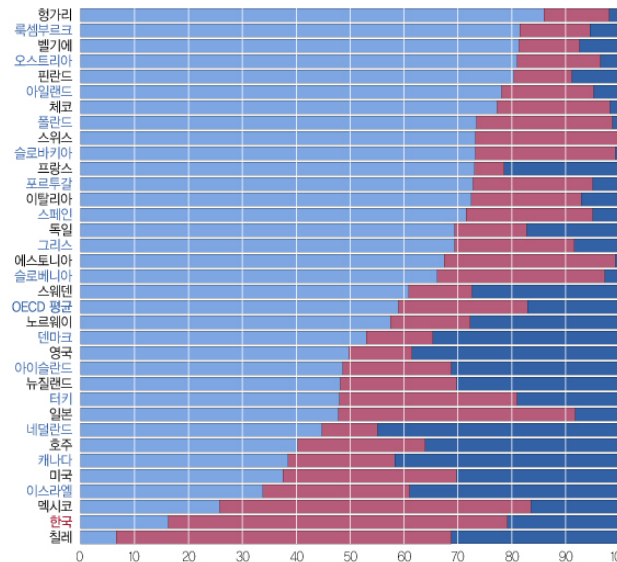
한겨레

노인층 빈곤율과 자살률 세계 1위

f 832

■ 연금은 쥐꼬리, 늙어서도 계속 일해야

한국의 노인 가구는 소득 구성면에서도 경제협력개발기구 회원국들보다 심하게 열악하다. 부유한 나라든 가난한 나라든 많은 나라 노인들은 일하기보다는 공공 연금으로 산다. 하지만 한국의 노인 대부분은 연금은 "쥐꼬리"인 데다가 저축해 둔 돈도 없어서, 계속 일을 한다. 한국 노인들처럼 많이 일을 하는 이들은, 멕시코와 칠레, 일본의 노인들 정도다. 연금에 주로 의존하고 일은 거의 안하는 헝가리, 룩셈부르크, 벨기에, 오스트리아, 핀란드의 노인과 한국 노인의 삶은 너무나 다르다. 일에서 보람을 찾는 노인들도 있겠지만, 젊어서도 세계에서 가장 일을 많이 한 한국 노인들이 늙어서도 쉬지 못하는 건 결코 유쾌한 현상이 아니다.



연금은 쥐꼬리,
늙어서도 일해야 하는
한국 노인들

2000년대말 기준
65살 이상자의 소득원
자료: OECD, "한눈에 보는 연금"

■ 국가 연금
■ 노동
■ 개인연금, 금융 소득

© 한겨레 The Hankyoreh
<http://plug.hani.co.kr/data>

<http://www.hani.co.kr/arti/infographic/home01.html>

Data Visualization



시스템 개발자를 위한 데이터 시각화??

Tools....???



Coding...!!



Google Charts

검색

모든 제품

Interactive charts for browsers and mobile devices.

홈 안내 참조 지원

의견 보내기

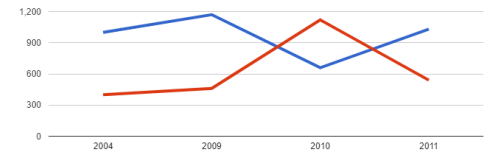
Display live data on your site

About Google chart tools

Google chart tools are powerful, simple to use, and free. Try out our rich gallery of interactive charts and data tools.

[GET STARTED](#) [CHART GALLERY](#)





















Line Chart - [VIEW SOURCE](#)



Data Visualization

10가지 중요 개발 언어 (2017)























웹 지원 모바일 지원 PC 지원 임베디드 지원

Language Rank	Types	Spectrum Ranking
1. Python	 	100.0
2. C	  	99.7
3. Java	  	99.5
4. C++	  	97.1
5. C#	  	87.7
6. R		87.7
7. JavaScript	 	85.6
8. PHP		81.2
9. Go	 	75.1
10. Swift	 	73.7

Data Visualization

10가지 중요 개발 언어 (2018)

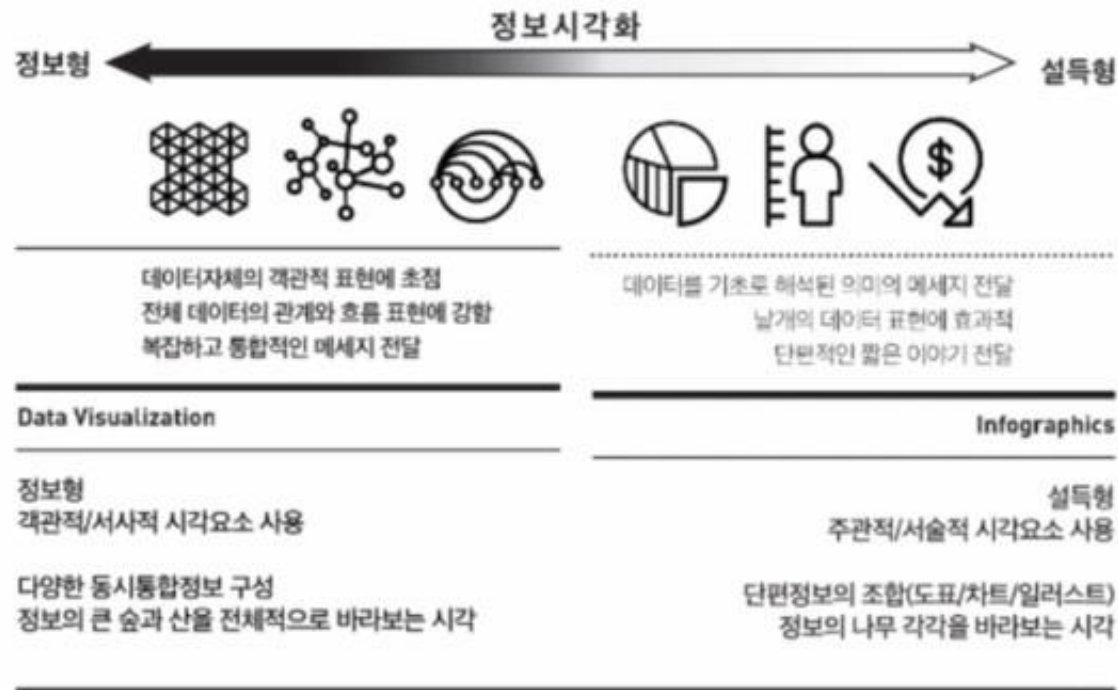
웹 지원 모바일 지원 PC 지원 임베디드 지원

Language Rank	Types	Spectrum Ranking
1. Python	  	100.0
2. C++	  	98.4
3. C	  	98.2
4. Java	  	97.5
5. C#	  	89.8
6. PHP		85.4
7. R		83.3
8. JavaScript	 	82.8
9. Go	 	76.7
10. Assembly		74.5

Data Visualization

데이터 시각화, 왜 필요할까?

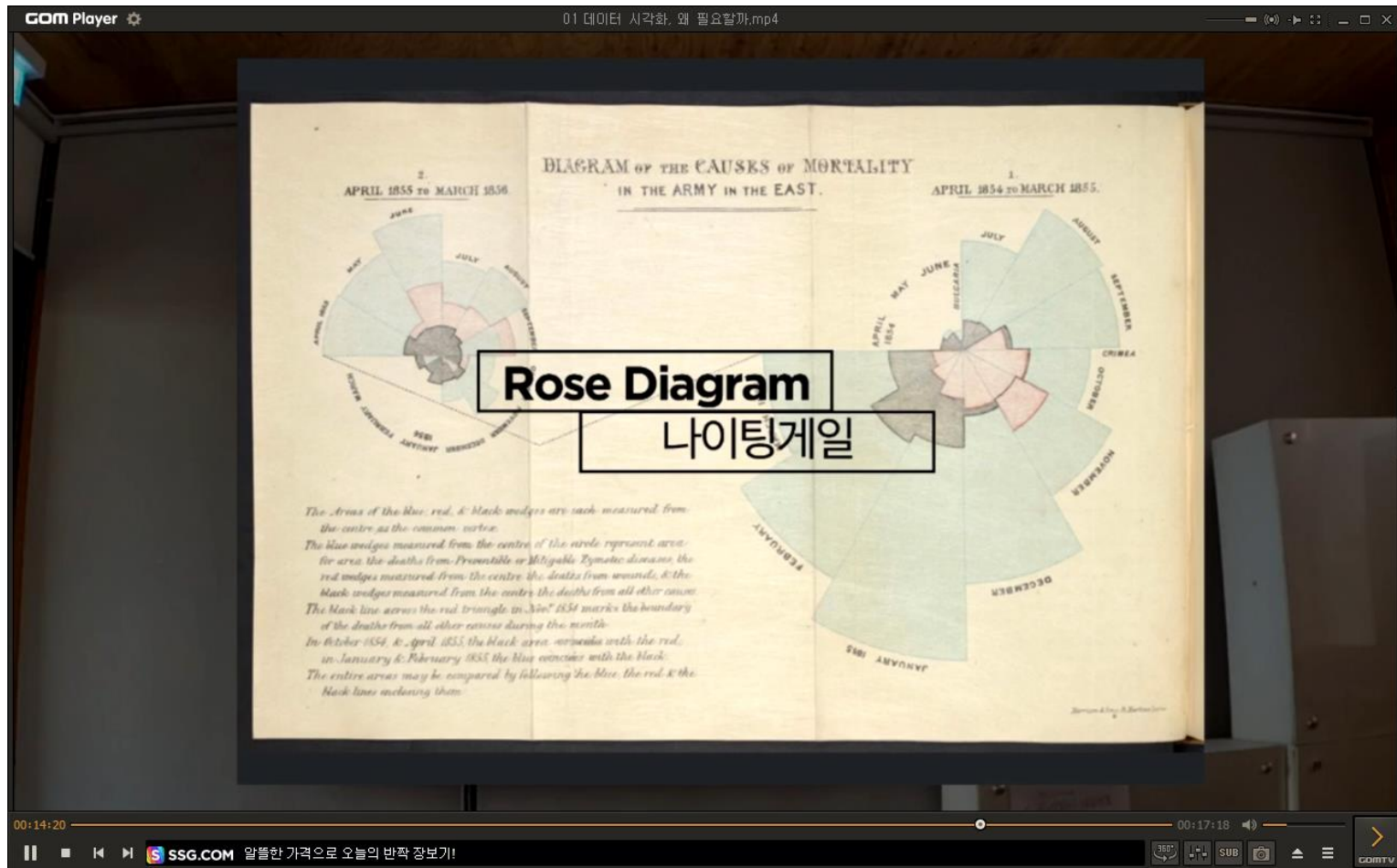
데이터시각화는 통계분석기법으로는 도저히 알 수 없는 데이터의 이야기를 끌어내 보이지 않았던 숨겨진 새로운 미래 지향적인 인사이트를 도출해 제공하는것 입니다. 서술적이고 주관적인 시각요소를 사용한 방법론과 달리 데이터 자체의 본질에 기초한 객관적인 정보형 시각화를 통해 정보의 큰 산을 표현하는데 초점을 맞추고 있습니다.



Data Visualization



데이터 시각화, 왜 필요할까?



Data Visualization



데이터 시각화, 왜 필요할까?



두산백과

제주특별자치도의 기후



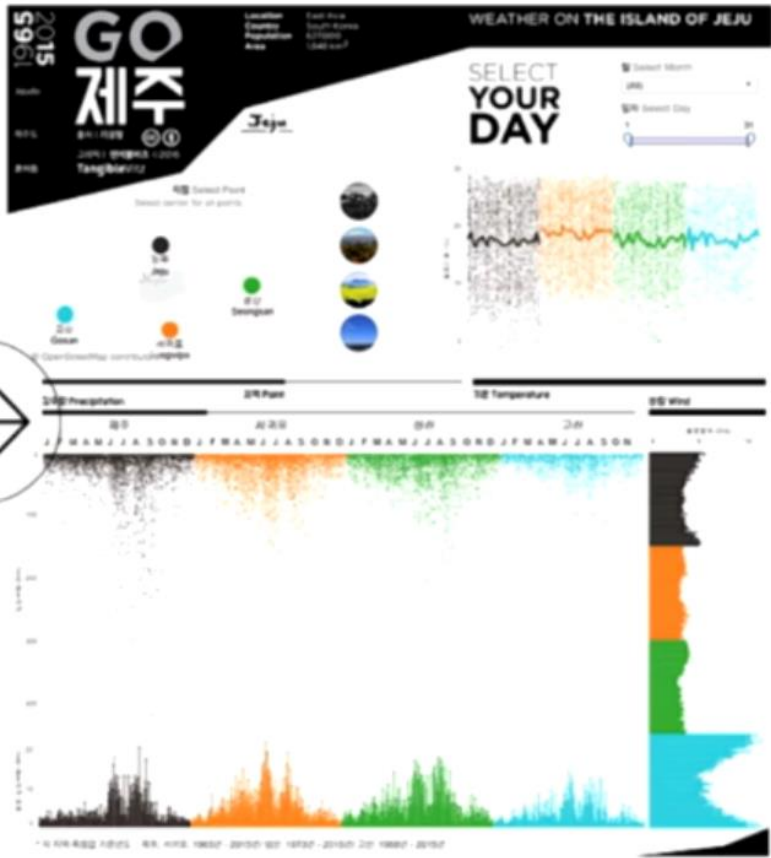
한라산과 서귀포 바다

제주는 한국 최남단의 해상에 있으며, 연안에 난류가 흐르는 까닭에 기온의 연교차가 작은 전형적인 난대성 해양성 기후를 나타낸다. 그러나 한라산(1,950m)이 중앙에 솟아 있어 남북 간 기후차가 크다. 기온은 연중 따뜻해 연평균 16℃, 여름 평균기온 33.5℃, 가장 추운 1월 평균기온 역시 1.0℃로 한국에서 연교차가 가장 작다.

연강수량은 1,530mm로 울릉도 다음으로 비가 많이 오는 지역이며, 남제주지방은 이보다 더 많은 비가 내린다. 북서계절풍과 관련된 지형성 강수로 한라산 북쪽 사면은 겨울철에 눈이 많이 내리며, 한라산 기슭에는 초겨울에 내린 눈이 이듬해 봄까지 녹지 않는다. 반면 한라산 남쪽 사면에 있는 서귀포를 중심으로 한 해안지방은 따뜻하여 눈이 내린다 해도 쌓이지 않고 곧 녹아버린다. 또한 제주에는 비

북제주지방의 연평균기온이 14.7℃, 16℃, 1월 평균기온 6℃, 8월 평균기온 28.8℃로 겨울 날씨가 제주도에서도 가장 온난하다. 중산간지역은 지형성(풍)의 영향으로 많은 비가 내린다.

기후가 고도에 따라 차이가 나기 때문에 다소 차이가 있으나 대체로 북사면 주로 하는 상록활엽수림대가 발달했다. 1,200~1,500m에는 소나무-향나무는 고산식물대가 각각 전개된다. 남사



제주의 기후

월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
최고기온(일평균.℃)	8.3	8.9	12.2	17.3	21.3	24.7	28.8	29.5	25.6	21.1	15.8	10.9
최저기온(일평균.℃)	3.0	3.1	5.6	9.8	13.9	18.2	23.0	23.8	19.7	14.5	9.4	5.0
총강수량(월평균. mm)	63.0	66.9	83.5	92.1	88.2	189.8	232.3	258.0	188.2	78.9	71.2	44.8

(세계 기상 기구(WMO) 발표 자료, 1971~2000년 조사 결과.)

Data Visualization



데이터 시각화, 왜 필요할까?

서울시 30년간 5월 기후변화 (1981년~2010년 *평년값)

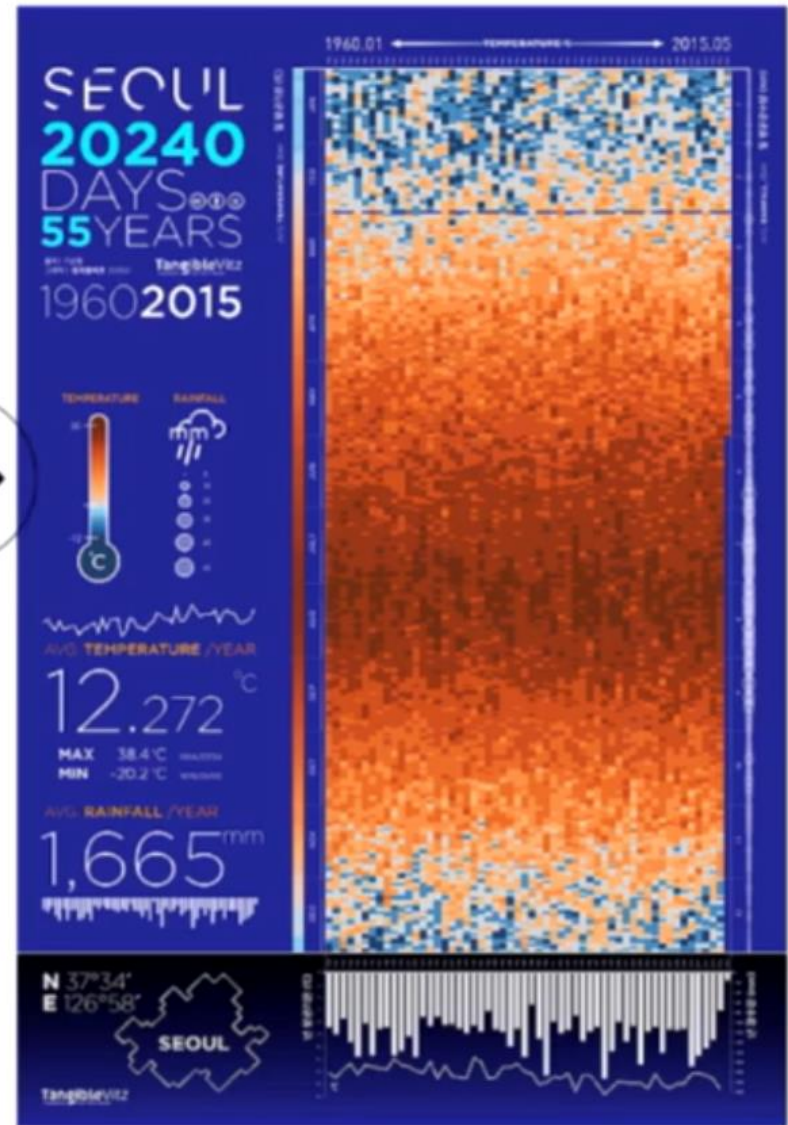
*평년값: 30년간의 자료를 일별, 순별, 월별, 연별로 평균한 자료



자료: 서울특별시 대기환경정보

그래픽= 이인규 인턴기자 lik7273@focus.kr

Focusnews



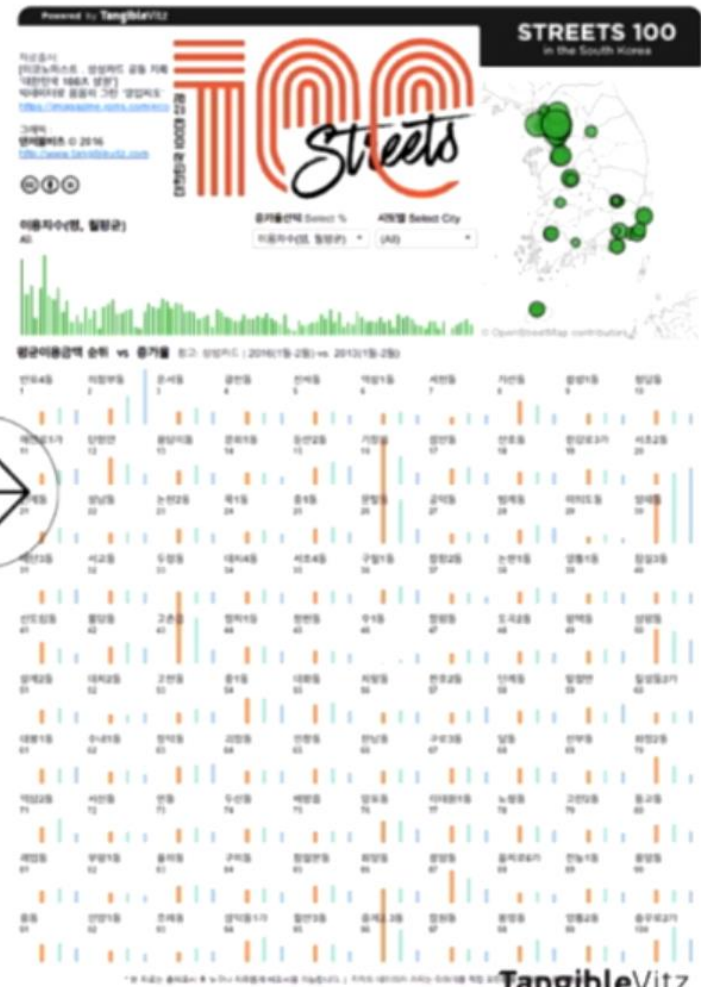


데이터 시각화, 왜 필요할까?

[이코노미스트, 삼성카드 공동 기획 '대한민국 100대 상권'] 빅데이터로 꼼꼼히 그린 '영업지도'
2013년~2016년 삼성카드 사용자 연령·성·결혼·소득·가업권 업종·결제횟수 비교

박정호 기자 jangho@joongang.co.kr

대한민국 100대 상권					대한민국 100대 상권						
순위	상권명	가점	가점	가점	순위	상권명	가점	가점	가점		
1	서울 서초구 반포동(신대입구)	688	71931	579	112	38	서울 강남구 삼성동(삼성역)	415	38955	136	127
2	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	2086	91025	465	240	39	서울 강남구 삼성동(삼성역)	404	37934	97	87
3	인천 중구 중대동(중대역)	459	10320	514	347	40	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	1113	42956	135	128
4	서울 서구 용인동(서대문역)	206	40320	536	832	41	부산 해운대구 해운동(해운대역)	465	38979	161	201
5	서울 강남구 삼성동(삼성역)	2060	104000	54	112	42	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	703	48904	176	187
6	서울 강남구 삼성동(삼성역)	2060	104000	52	117	43	서울 서구 용인동(서대문역)	541	38979	157	182
7	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	703	48904	176	187	44	서울 강남구 삼성동(삼성역)	579	38949	144	171
8	서울 강남구 삼성동(삼성역)	1076	80369	511	178	45	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	179	26716	136	118
9	서울 강남구 삼성동(삼성역)	804	136769	57	112	46	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	389	49425	174	136
10	서울 강남구 삼성동(삼성역)	1066	104360	130	125	47	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	241	16446	112	107
11	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	300	78944	137	125	48	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	267	11624	147	137
12	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	433	28617	131	179	49	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	388	38961	90	121
13	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	166	47067	119	176	50	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	304	23667	170	148
14	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	119	26324	73	833	51	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	442	25447	116	121
15	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	689	104602	192	134	52	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	401	23456	96	143
16	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	600	37436	137	246	53	서울 강남구 삼성동(삼성역)	546	37032	116	119
17	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	1031	17067	136	136	54	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	734	47031	136	136
18	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	364	13679	137	112	55	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	1046	38069	136	136
19	서울 강남구 삼성동(삼성역)	2071	62964	34	134	56	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	688	46900	136	136
20	서울 강남구 삼성동(삼성역)	1311	68869	146	130	57	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	200	21567	87	134
21	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	1391	42164	36	136	58	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	476	10121	96	112
22	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	1160	48719	131	111	59	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	100	23640	34	96
23	서울 강남구 삼성동(삼성역)	360	116667	112	132	60	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	1030	30420	99	136
24	서울 강남구 삼성동(삼성역)	305	170667	96	132	61	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	110	23041	96	132
25	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	805	136667	112	132	62	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	471	14440	97	112
26	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	399	20362	136	246	63	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	170	40320	136	136
27	서울 강남구 삼성동(삼성역)	454	14662	36	136	64	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	242	30303	116	136
28	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	367	13669	140	131	65	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	980	13114	116	136
29	서울 강남구 삼성동(삼성역)	1366	12764	16	91	66	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	170	24664	94	136
30	서울 강남구 삼성동(삼성역)	1136	68630	136	136	67	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	367	40320	136	136
31	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	471	40320	136	136	68	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	980	13114	116	136
32	서울 강남구 삼성동(삼성역)	1017	80361	96	132	69	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	170	24664	94	136
33	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	1367	13669	140	131	70	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	242	30303	116	136
34	서울 강남구 삼성동(삼성역)	980	13114	116	136	71	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	170	40320	136	136
35	서울 강남구 삼성동(삼성역)	980	13114	116	136	72	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	170	40320	136	136
36	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	1367	13669	140	131	73	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	170	40320	136	136
37	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	1367	13669	140	131	74	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	170	40320	136	136
38	서울 강남구 삼성동(삼성역)	980	13114	116	136	75	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	170	40320	136	136
39	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	1367	13669	140	131	76	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	170	40320	136	136
40	서울 강남구 삼성동(삼성역)	200	13669	140	131	77	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	170	40320	136	136
41	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	200	13669	140	131	78	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	170	40320	136	136
42	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	419	48634	141	136	79	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	170	40320	136	136
43	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	242	16776	137	264	80	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	170	40320	136	136
44	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	800	13669	140	131	81	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	170	40320	136	136
45	서울 강남구 삼성동(삼성역)	1037	10370	34	116	82	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	170	40320	136	136
46	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	680	42132	30	42	83	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	170	40320	136	136
47	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	360	40476	136	136	84	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	170	40320	136	136
48	서울 강남구 삼성동(삼성역)	360	13136	136	136	85	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	170	40320	136	136
49	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	170	40320	136	136	86	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	170	40320	136	136
50	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	680	48669	206	275	87	경기 고양시 덕양구 고양동(고양역)	170	40320	136	136



Data Visualization



데이터 시각화의 세계

