elalabs

Big Data 시장에서의 Data Scientist의 역할과 비전

유 충 현

elalabs 수석 연구원
(R Tech Center 자문위원)

2014. 10. 8

목차

Big Data 시장의 전망

IT 패러다임은 솔루션과 벤더, 그리고 컨설팅 그룹에서 이끌고 있음
→ 수요가 아닌 공급에서의 Leading

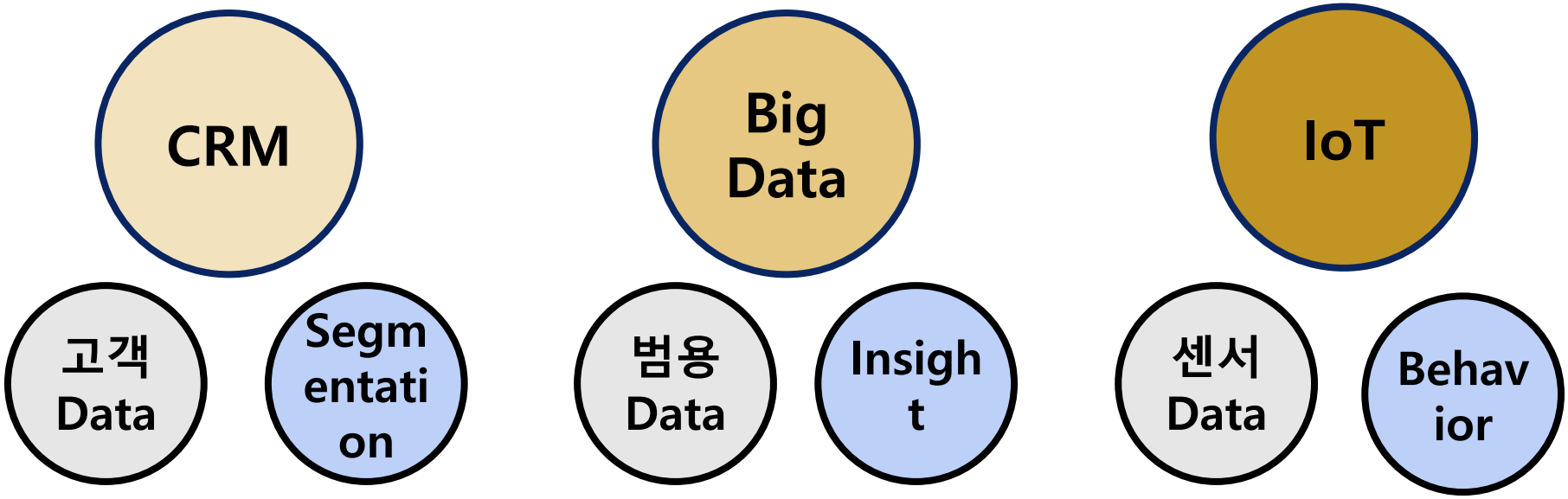
- 구체적이고 팬시한 용어
- 욕구 충만의 Top-Down 시행
- 시행착오의 시련기 극복

- 모호한 개념과 춘추전국
- 여전히 Top-Down 시행
- 추수가 아닌 파종기

- 또 다른 언어 수사인가
- 다분히 Bottom-Up 수행
- 새로운 융합시대의 태동기

Big Data 시장의 전망

IT 패러다임의 핵심에 Data와 Data Analytics가 자리잡고 있음



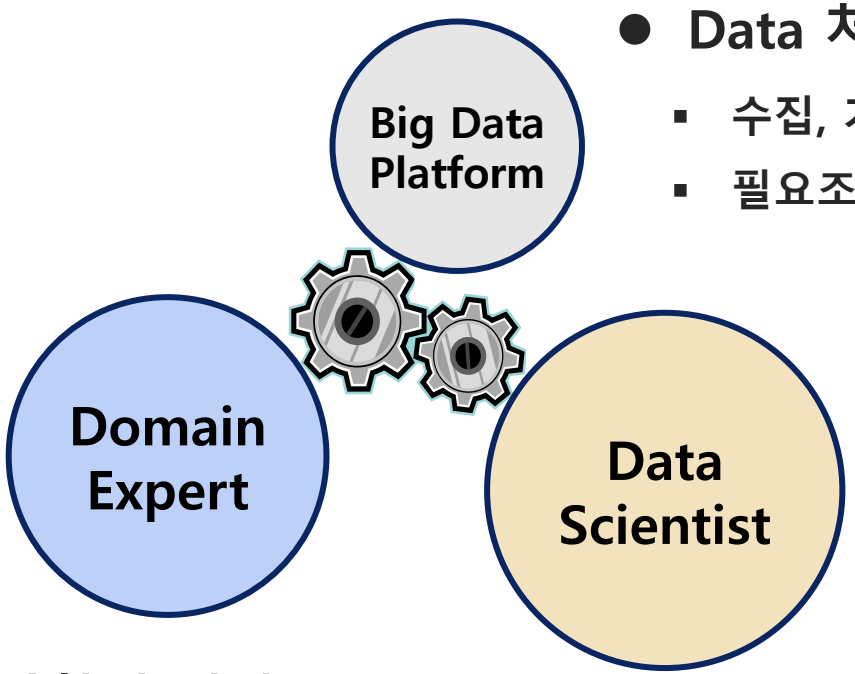
- CRM 전략
- 고객의 행태 Data
- MASS to Target

- Big Data Analytics 전략
- 가능한 모든 Data
- Insight

- 융합 전략
- 센서 계측 Data
- Interactive Insight

elalabs

Big Data 시장의 전망



- Data 처리 한계의 극복
  - 수집, 가공, 저장, 분석 기능
  - 필요조건, 충분조건이 아님

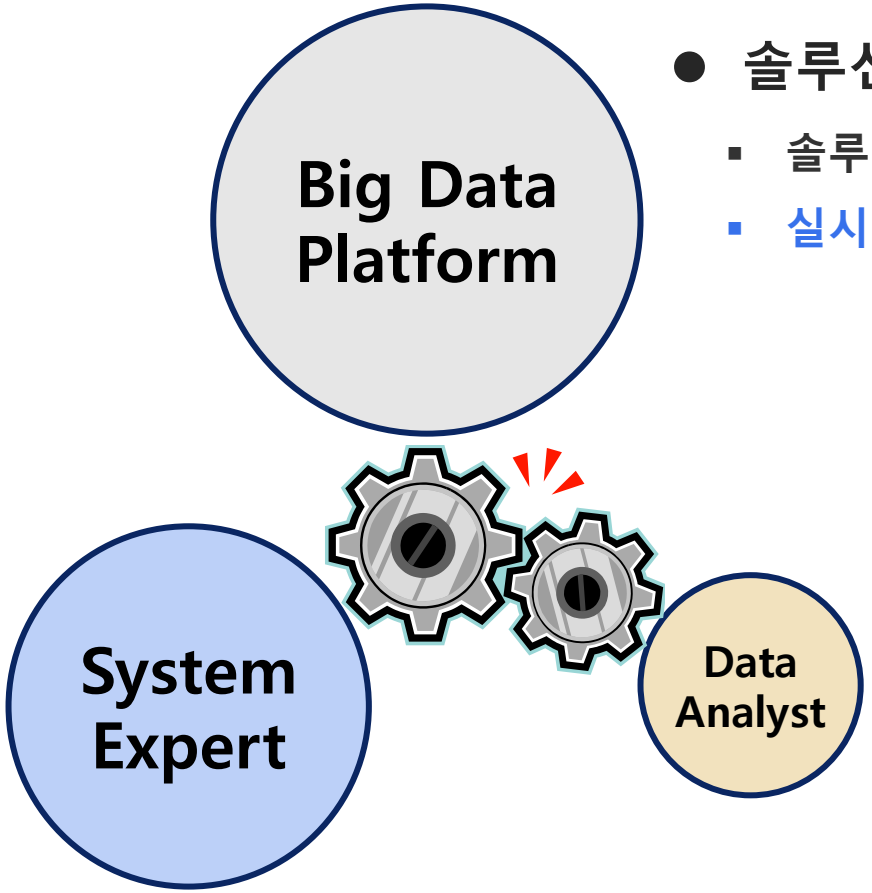
- 비즈니스 모델, 방향성 제시
  - 업무의 이해, Data의 이해
  - 현업 담당자 + 시스템 담당자

- 분석 모델 제시, Insight 도출
  - Data분석 방법론의 이해
  - Data 전처리, 분석, 경험

elalabs

Big Data 시장의 전망

그러나 현실은,

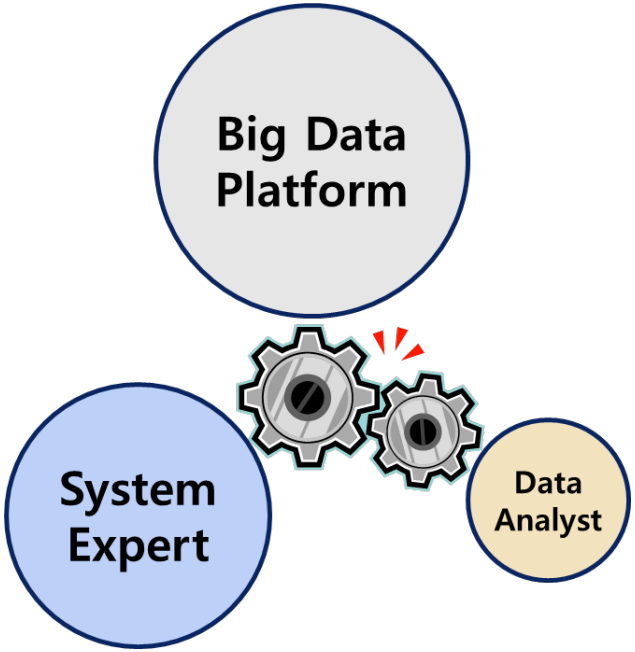


- 솔루션의 종합 선물세트
  - 솔루션은 수단이지 목적이 아님
  - 실시간 처리에 과도한 집착
- Data Scientist 희소성
  - 특정영역, 분석패턴 의존성
  - Data 전처리 능력 부족
- 분석의 목적은 무엇인가?
  - 현업 업무 담당자의 부재
  - IT 주도의 빅Data 실행 조직

elalabs

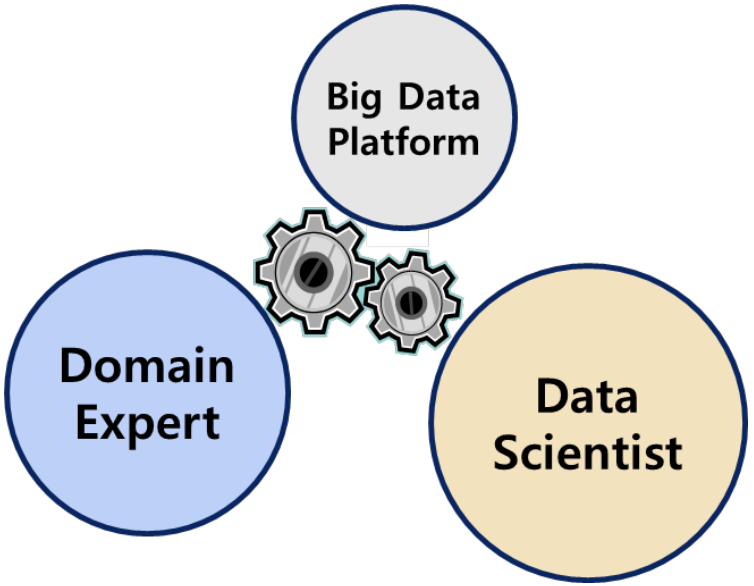
Big Data 시장의 전망

실패로 가는 환경



VS

성공으로 가는 환경

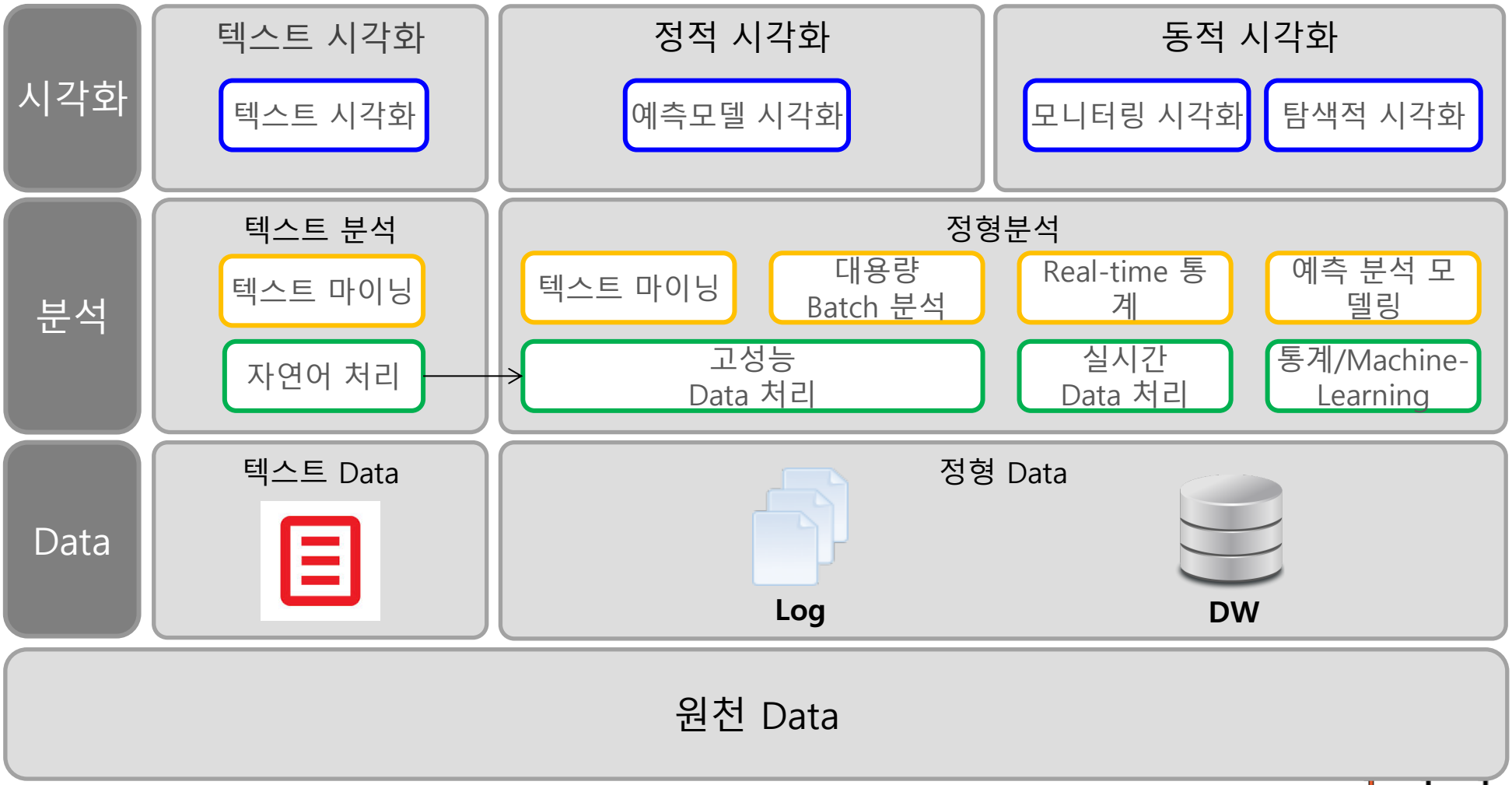


Big Data 핵심요소

	현상의 인지	원인의 규명	현상의 예측	텍스트 메시지
문제 의식	문제가 발생하고 있는 공정/설비는 무엇인가?	왜 불량률이 높아지고 있는 것일까?	석 달 뒤의 원자재의 가격은 얼마나 될까?	텍스트 안에 숨겨진 의미가 있을 것이다.
분석 형태	모니터링	인과관계 규명	예측	텍스트 분석
분석 방법	Real-time 통계	대용량 Batch 분석	예측 분석 모델링	텍스트 마이닝
분석 기술	실시간 Data 처리	고성능 Data 처리	통계/Machine-Learning	자연어 처리
시각화 기술	모니터링 시각화	탐색적 시각화	예측모델 시각화	텍스트 시각화

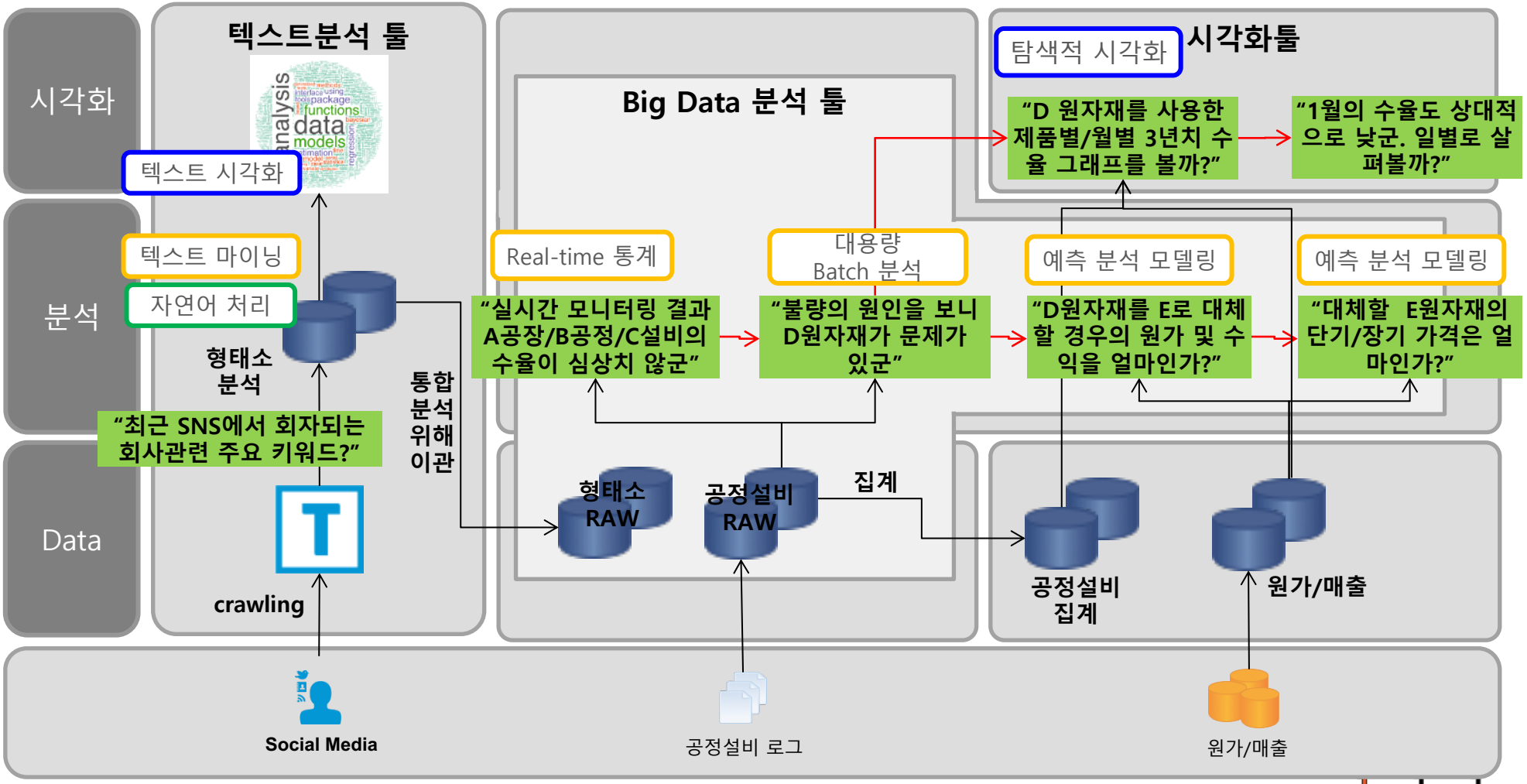
Big Data 핵심요소

효율적인 분석/시각화 구성의 제안을 위해서 Data 분석의 기술 요소를 Data/분석/시각화라는 3개의 Layer에 유기적인 관계를 도식하면 다음의 그림과 같음



Big Data 핵심요소

Seamless하게 연결된 각 솔루션들의 분석결과로서의 Insight는 유기적으로 연결되어 마치 하나의 분석 도구를 통한 결과처럼 통합된 Insight로 활용되어야 함



elalabs

Big Data 핵심요소

Business를 이해하는 것부터 Data 분석이 시작되며, Domain Expert의 참여나 해당 Domain에서의 유사한 Data 분석의 경험은 Big Data 분석의 실패 위험을 제거해 줌

Business Data 이해

분석하고자 하는 Domain의 Business Data 이해가 필요함

- OLTP Data
- DW Data
- Business Operation Data
- Business Analysis Data
- \+
- New Business Data
- Big Data

Data 이해 기반의 분석 Data 선정

Business 이해

분석하고자 하는 Domain의 Business 이해가 필요함

- Business Understanding
- Business Opportunity
- Business Requirments

Business 효율성 증대를 위한 요건 정의

Business Analytics 이해

분석하고자 하는 Domain에 최적화된 Data 분석 방법론의 이해 필요

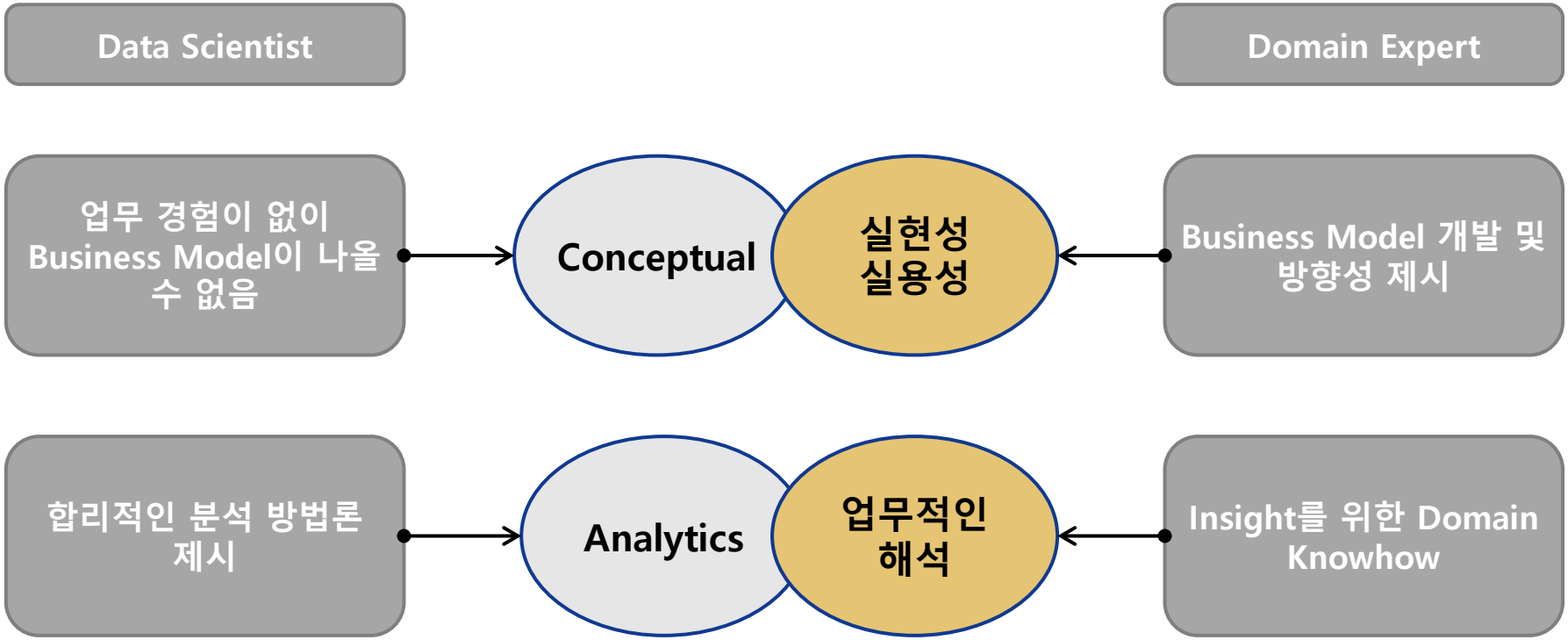
Domain	목적	대표적 분석 방법
Social / Internet	서비스	▪ SNA ▪ Text Mining
Consumer	CRM	• Churn Analysis • RFM • Customer Segmentation
Manufacture	수율 개선	• SPC • Optimization
Finance	Risk Management	• Forecasting • Portfolio Analysis • CSS, BSS

Domain 특성에 기반한 분석 모델 선정

Big Data 핵심요소

Big Data를 활용한 Business Model을 제시해 달라.

→ Business Model은 Data Scientist 보다 Domain Expert가 주도해야 함



elalabs

히딩크 감독의 Multi-Player 전략과 Data Scientist의 공통점은?

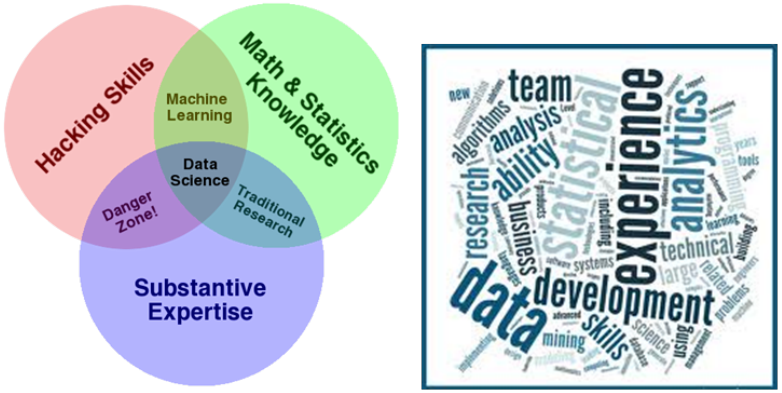
→ 단편적인 기술이 아닌 입체적인 기술을 요구함

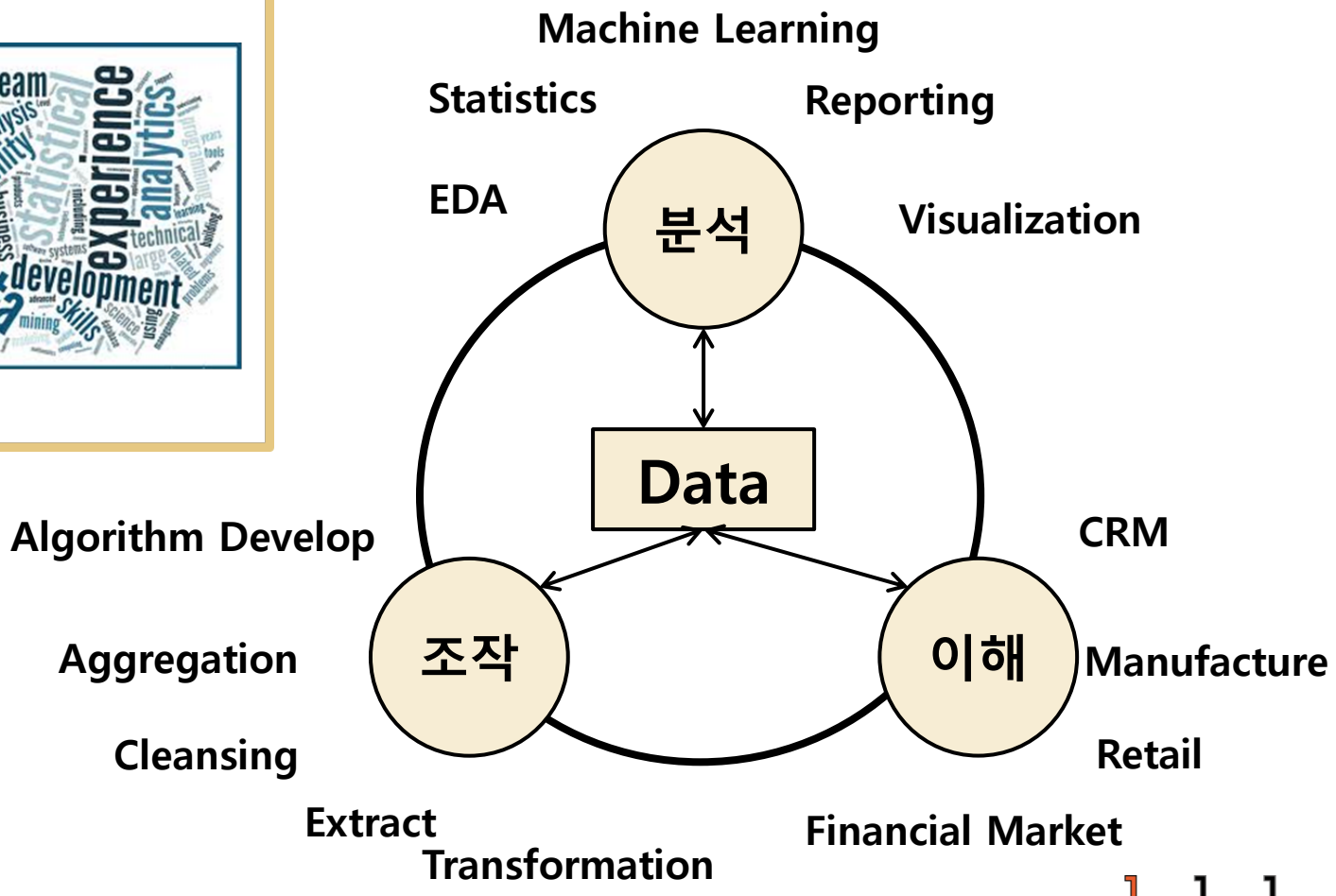
"공격할 땐 수비를, 수비할 때는 공격을 생각하라"

공격수 (수비수의 체력을)	수비수 (공격수의 골 결정력)
기초 체력	

Big Data 핵심요소

"Data 분석을 위한 수리적인 이론, Data 조작을 위한 컴퓨터 엔지니어링, Data 이해를 위한 업무지식과 경험을 갖춘 Multi-player"





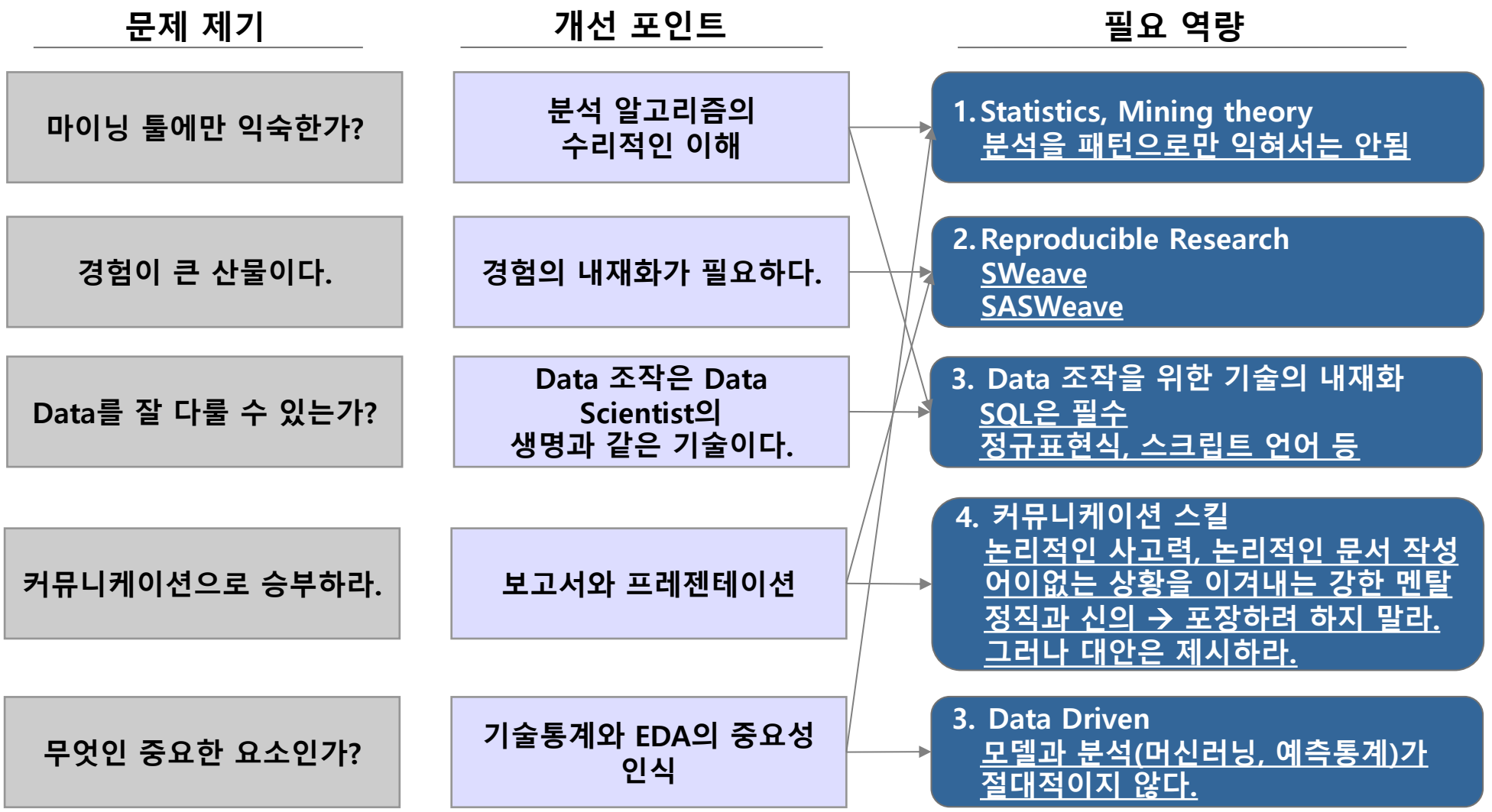
elalabs

Data를 조작하고 분석하며, 이해하는 일련의 Data Service 과정의 작업 수행

	Input Data 준비	Process Data 분석	Output 분석 결과의 정보화
Roles	▪ 조작	▪ 분석	▪ 보고
Activity	▪ Data 획득 ▪ Data 정제 ▪ Data 변형	▪ Data 분석	▪ 분석 결과 해석 ▪ 보고서 작성 ▪ 분석 결과 보고
Technics	▪ Computer Science ▪ Data Manipulation	▪ Mathematics, Statistics ▪ Data Mining ▪ Visualization	▪ Reporting ▪ Domain Knowledge ▪ Graphics Design ▪ Presentation
Who	▪ Data Geeks	▪ Statistician	▪ Domain Expert

가장 먼저 갖추어야 할 역량은 무엇인가?

Data Scientist의 필요 역량



elalabs

Data Scientist의 비전

구분	정의	특징	현실적 문제
SM형 Data Scientist	▪ 회사 내부의 Data 분석을 목적으로 조직된 부서 소속의 Data Scientist ▪ 규모가 큰 대기업에 근무 ▪ 게임, 포털 업체 등	▪ 근무환경이 안정적임 ▪ 업무 전문가를 겸하며, 분석 주제가 다양하지 않음 ▪ 수요가 많지 않음	▪ 반복되는 유사한 분석으로 매너리즘에 빠질 수 있음
SI형 Data Scientist	▪ Data 분석 용역 수행을 위해서 프로젝트에 파견되어는 Data Scientist ▪ Data 분석 용역을 수행하는 회사 소속이거나 프리랜서	▪ 프로젝트 사이트 파견으로 근무환경이 안정적이지 않고 열악함 ▪ 다양한 Domain, 다양한 Data, 다양한 분석 방법을 사용함 ▪ 공급이 많지 않음. 기피현상?	▪ 필드에서의 분석가는 환상적이지 않다. → 개발자보다는 낫다. ▪ 프로젝트를 인연으로 SM Data Scientist로 이직하는 경우 많음

그러면 비전은 무엇인가?

- **수요와 공급의 불균형 → 그런데 왜 몸값은 오르지 않는가?**
- **재미?, 자기만족?, 명예?, 회사에의 기여도?**
- **연구 학습과 실무가 병행 가능하다.**

Big Data 프로젝트 성공 요소

문제 제기	개선 포인트	접근 방법
Top-Down 접근인가?	Bottom-Up으로 접근하라.	1. 남이 한다고 따라 하지 말라. 현재의 Data 수준, 목적을 명확히
IT 부서와 벤더가 리드하는가?	Domain Expert와 Data Scientist가 리드하라.	2. 솔루션은 껍데기다. 알맹이를 채워라. 기존 분석 방법에서 문제점을 찾아라. 기존 Business에서의 고민은 무엇인가?
Business Model을 업체에 요구하는가?	Business Model은 내부에서 틀을 짜라.	3. 인적 구성이 성패를 가른다. 업무 담당자를 반드시 포함시켜라. 현업 담당자를 프로젝트에 투입시켜라.
성능 위주 PoC를 진행하는가?	돈을 들어 시행착오를 하라.	4. 실패는 성공의 어머니 분석 프로젝트는 100% 성공이 없다. 파일럿이라도 먼저 분석을 수행하라. Big Data는 장기적 투자가 필요하다.
텍스트 마이닝, SNS 분석을 생각하고 있는가?	현실성을 고려한 접근이 필요하다.	5. 비용대비 효과를 생각하라. SNS 분석과 텍스트 마이닝은 비용이 많이 들고 효용성이 낮을 수 있다.
실시간 분석에 집착하는가?	Batch 분석을 먼저 고려하라.	6. 과연 실시간 요건이 필요한가? 실시간 분석의 요건을 냉철하게 파악하라.

Big Data 프로젝트 성공 요소

기존의 Data 분석 답습을 버리고 Data 중심으로 재 도전하라.

핵심은 모델이 아닌 파생Data

"기존에 안 다루려던 Data를 찾다 보니 VoC, SNS, 웹 로그 등을 생각한다."

Cleansing이 관건이다.

Data Driven

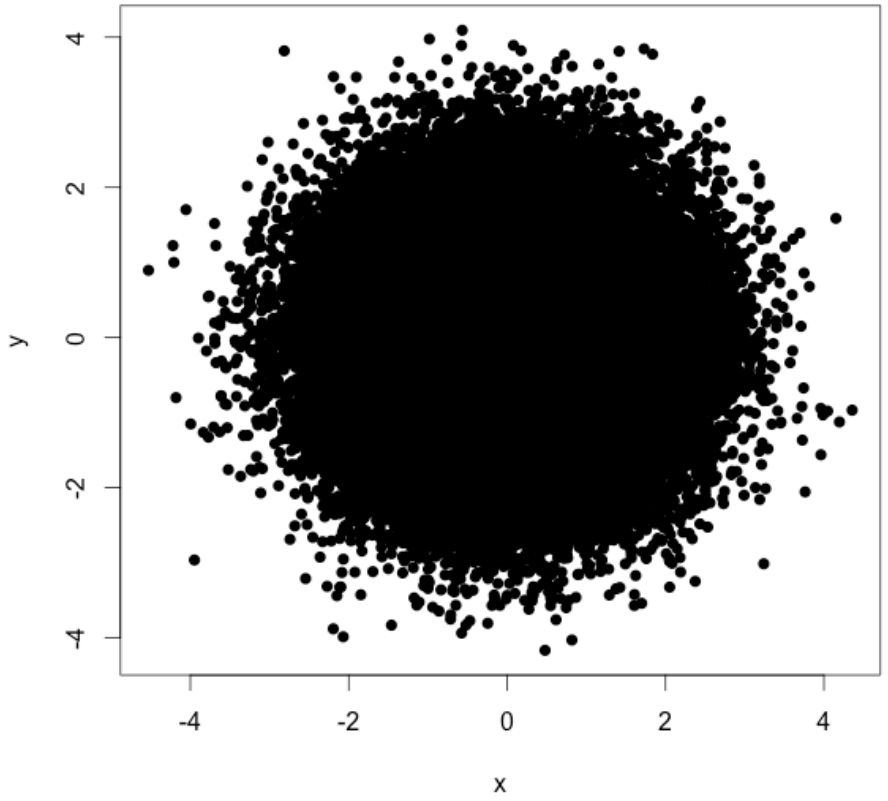
간단한 집계로도 Insight가 도출된다.

"의외로 Data의 정합성이 떨어지고, Spec대로 만들어지지 않고 있다."

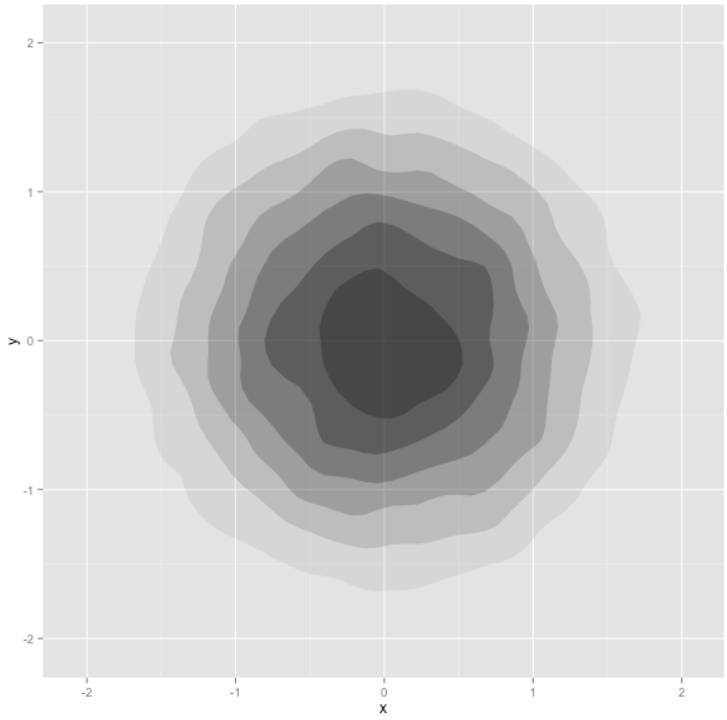
Data 거버넌스를 선행하라. Garbage in, Garbage Out

그 많은 크기의 Data를 어떻게 집계할 것인가? 집계를 통한 패턴의 인식이 필요함

분포의 패턴이 인식이 되지 않음



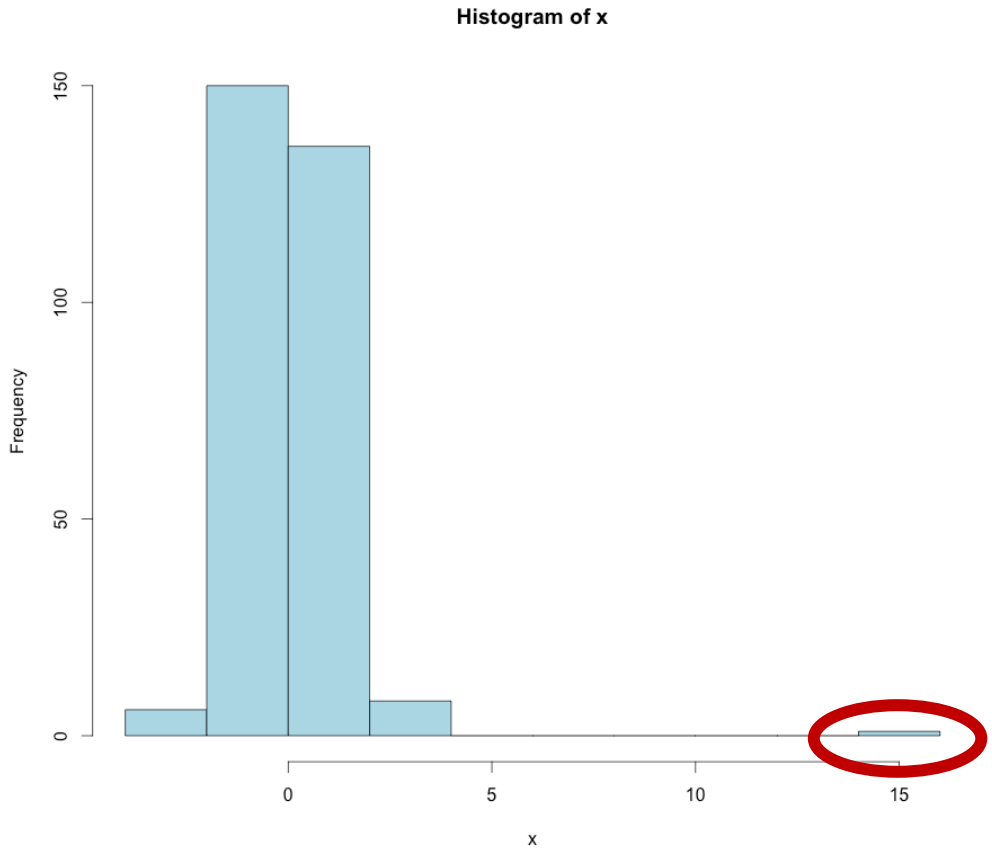
분포의 패턴이 인식됨



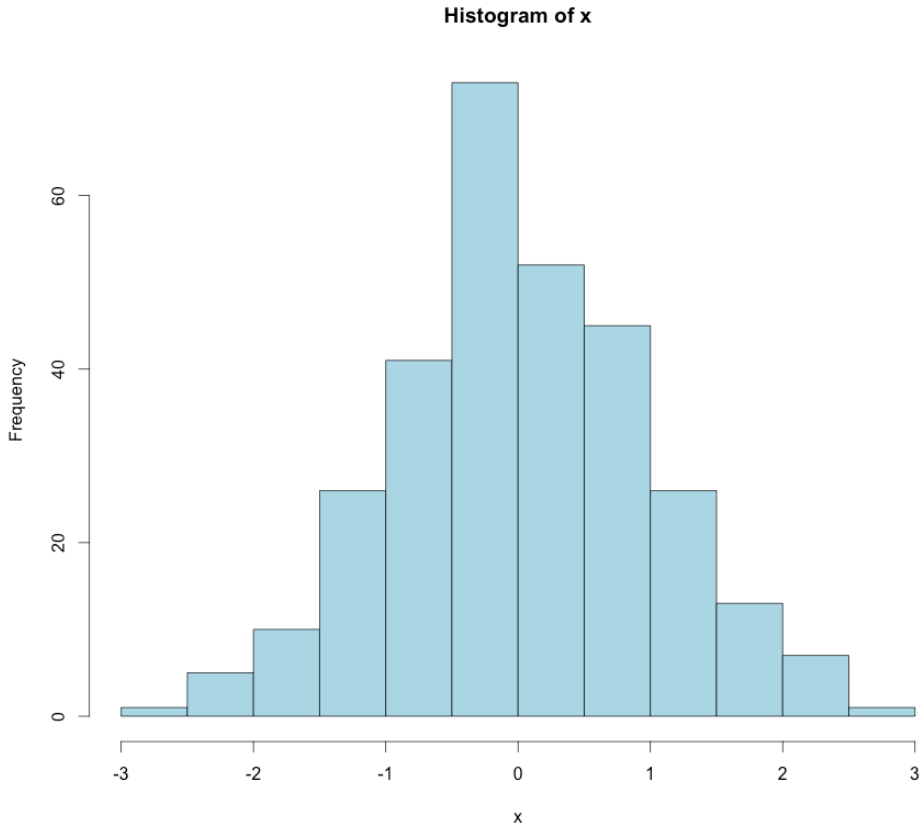
elalabs

관리 되지 않고, 분석되지 않던 Data라서 Cleansing과 Discovery의 공수가 따라온다.

Cleansing 전 데이터 분포

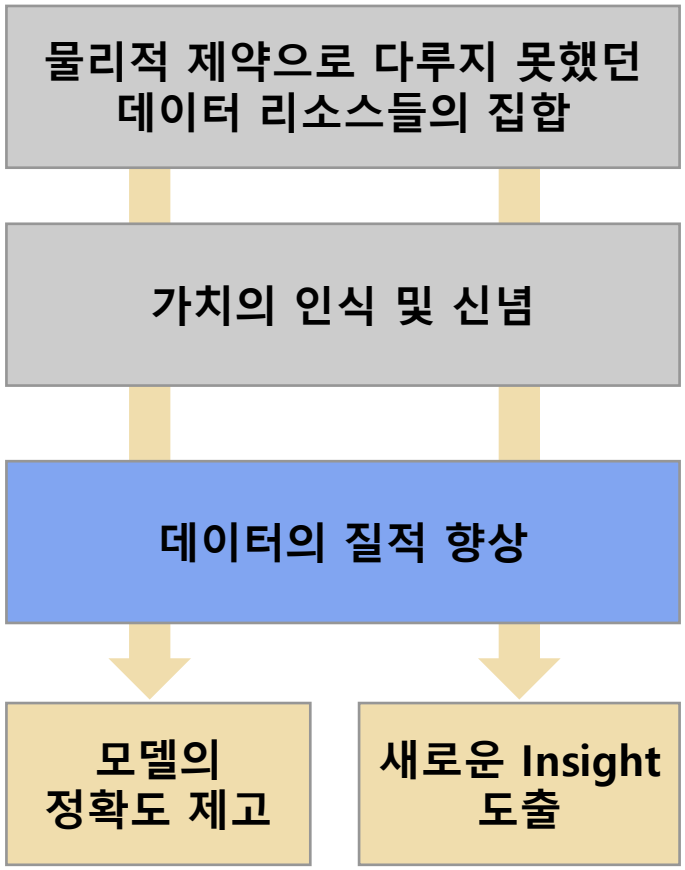


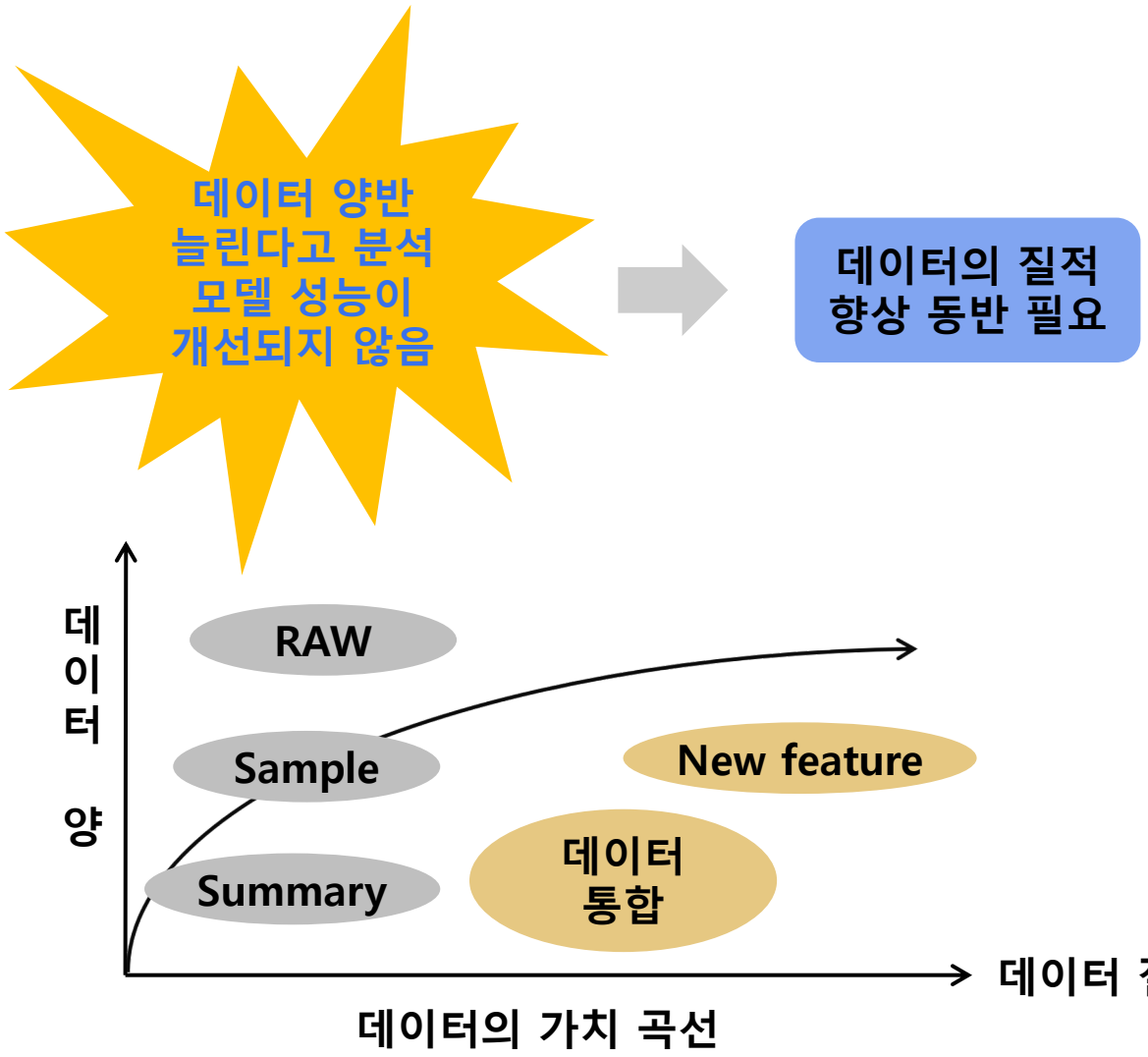
Cleansing 후 데이터 분포



Data Driven

Big Data 분석의 데이터의 양을 증가하는 것이 아니라, 데이터의 질의 증대시키는 것을 목표로 삼아야 함





elalabs

● 데이터의 질적 향상 방안 → Trend Feature

Historical Data로부터 핵심 Feature들의 시계열적 Trend를 반영한 New Feature 도출

● 최근 1개월 평균 건수, 합계 건수와 같은 집계 데이터

→ Summary를 통한 정보의 손실 발생

● 12개월 건수 Slope와 같은 Trend Index 정의

→ Summary 시 정보의 손실 최소화

데이터	합계	평균	Slope	Feature 해석
9 7 5 3 1	25	5	-2	활성도의 감소 상태
5 5 5 5 5	25	5	0	안정화 상태
1 3 5 7 9	25	5	2	활성도의 증가 상태
Feature 구분	기존 Feature		New Feature	

elalabs

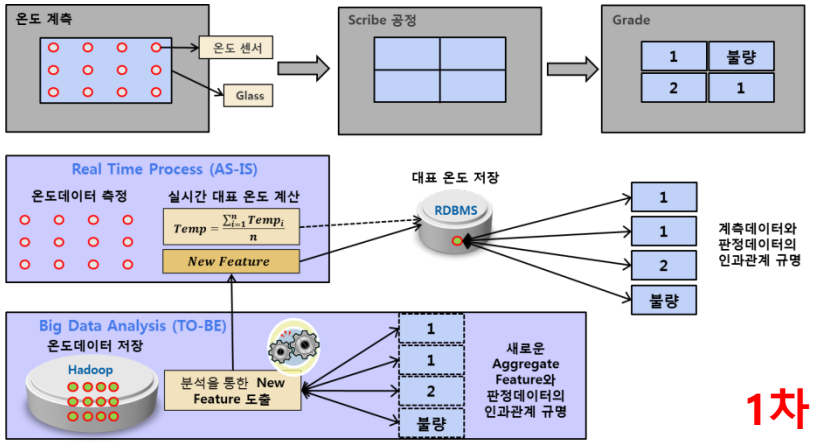
OOOO의 문제제기

"센서 Data가 어마어마하게 쏟아지지만 저장의 한계로 단위 시간 기준 산술평균으로 가공하여 분석을 하는데 이게 맞는 방법인가요?" - 2006년 LCD 공정 분석 담당자 (Big Data 플랫폼 이전의 환경)

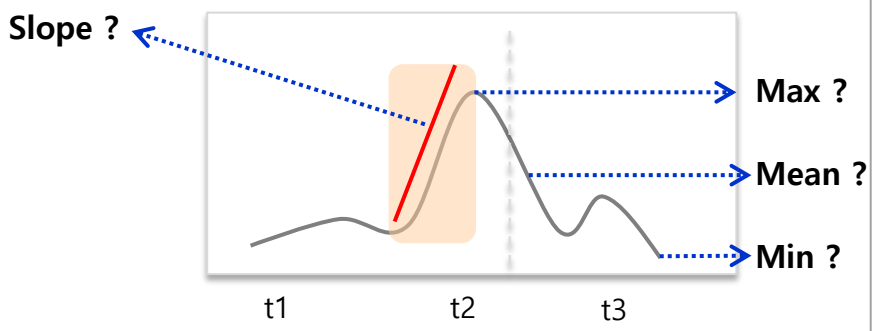
Data의 질적 향상

"이미 수많은 수율분석 프로젝트를 수행했기 때문에 새로운 모델로 수율 향상을 꾀하기는 어렵습니다. 일단 계측 Data를 가감 없이 담아보세요. 먼저 원천 Data에서 Data를 집계하는 방법부터 Clinic해야 합니다."

위치적 집계의 문제점



시간적 집계의 문제점



1차 분석을 통해서 유용한 Measure 도출 필요

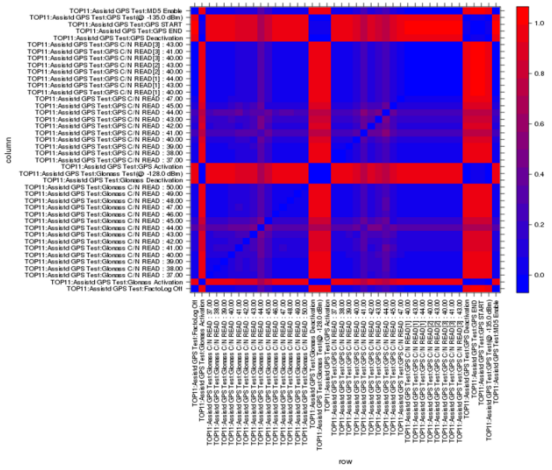
elalabs

시각화 사례

생략 가능한 검사항목의 도출

- Proxy Model 분석 (유사도 분석)

Similarity Measure로 유사한 품질 결과를 보이는 테스트 항목의 통합



유사도 높음

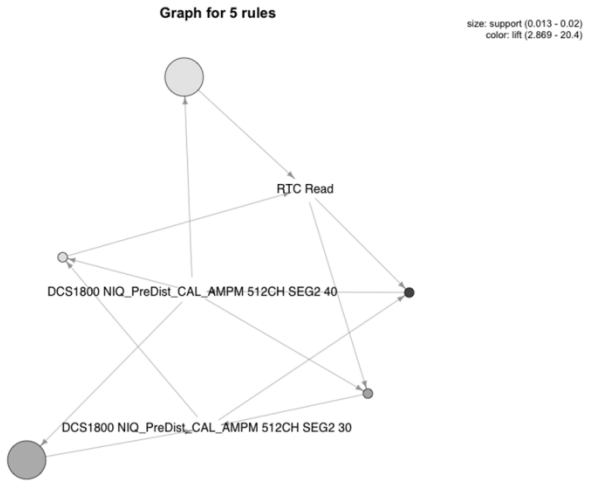
유사도 낮음

유사도가 높은 Condition의 교차점에서의 세로 Test 생략

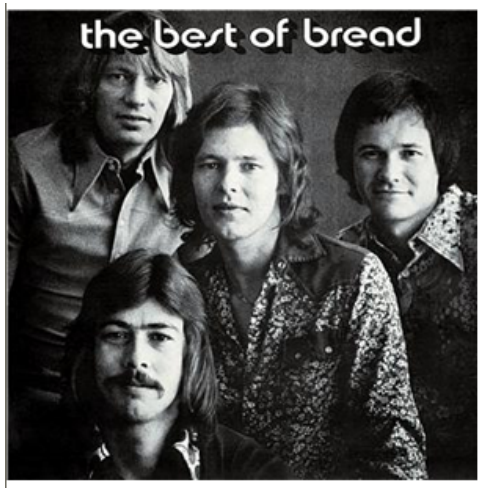
검사항목의 품질 연관관계 도출

- Apriori 분석 (연관성 분석)

불량 디바이스에 대한 공정별 검사항목별 연관관계의 도출 ("A 검사항목의 불량이 이후 공정의 B 검사항목 불량으로 이어진다.")



elalabs



If a picture paints a thousand words,
then why I can't paint you?
The words will never show the you I've come to know.

만약에 한 장의 그림이 수 천마디 말을 그려낸다면,
왜 나는 당신을 그릴 수 없겠어요?
내가 알아왔던 당신을 말로는 다 표현할 수 없어요.

감사합니다.

antony.ryu@elalabs.com
bdboy@rtechcenter.com

elalabs