

# 조금 느려도 괜찮아 : Tableau Desktop 성능 개선 가이드

정현자 솔루션 엔지니어, 태블로(일본)



# Forward Looking Statements

This presentation contains forward-looking statements about, among other things, trend analyses and future events, future financial performance, anticipated growth, industry prospects, environmental, social and governance goals, and the anticipated benefits of acquired companies. The achievement or success of the matters covered by such forward-looking statements involves risks, uncertainties and assumptions. If any such risks or uncertainties materialize or if any of the assumptions prove incorrect, Salesforce's results could differ materially from the results expressed or implied by these forward-looking statements. The risks and uncertainties referred to above include those factors discussed in Salesforce's reports filed from time to time with the Securities and Exchange Commission, including, but not limited to: impact of, and actions we may take in response to, the COVID-19 pandemic, related public health measures and resulting economic downturn and market volatility; our ability to maintain security levels and service performance meeting the expectations of our customers, and the resources and costs required to avoid unanticipated downtime and prevent, detect and remediate performance degradation and security breaches; the expenses associated with our data centers and third-party infrastructure providers; our ability to secure additional data center capacity; our reliance on third-party hardware, software and platform providers; the effect of evolving domestic and foreign government regulations, including those related to the provision of services on the Internet, those related to accessing the Internet, and those addressing data privacy, cross-border data transfers and import and export controls; current and potential litigation involving us or our industry, including litigation involving acquired entities such as Tableau Software, Inc. and Slack Technologies, Inc., and the resolution or settlement thereof; regulatory developments and regulatory investigations involving us or affecting our industry; our ability to successfully introduce new services and product features, including any efforts to expand our services; the success of our strategy of acquiring or making investments in complementary businesses, joint ventures, services, technologies and intellectual property rights; our ability to complete, on a timely basis or at all, announced transactions; our ability to realize the benefits from acquisitions, strategic partnerships, joint ventures and investments, including our July 2021 acquisition of Slack Technologies, Inc., and successfully integrate acquired businesses and technologies; our ability to compete in the markets in which we participate; the success of our business strategy and our plan to build our business, including our strategy to be a leading provider of enterprise cloud computing applications and platforms; our ability to execute our business plans; our ability to continue to grow unearned revenue and remaining performance obligation; the pace of change and innovation in enterprise cloud computing services; the seasonal nature of our sales cycles; our ability to limit customer attrition and costs related to those efforts; the success of our international expansion strategy; the demands on our personnel and infrastructure resulting from significant growth in our customer base and operations, including as a result of acquisitions; our ability to preserve our workplace culture, including as a result of our decisions regarding our current and future office environments or work-from-home policies; our dependency on the development and maintenance of the infrastructure of the Internet; our real estate and office facilities strategy and related costs and uncertainties; fluctuations in, and our ability to predict, our operating results and cash flows; the variability in our results arising from the accounting for term license revenue products; the performance and fair value of our investments in complementary businesses through our strategic investment portfolio; the impact of future gains or losses from our strategic investment portfolio, including gains or losses from overall market conditions that may affect the publicly traded companies within our strategic investment portfolio; our ability to protect our intellectual property rights; our ability to develop our brands; the impact of foreign currency exchange rate and interest rate fluctuations on our results; the valuation of our deferred tax assets and the release of related valuation allowances; the potential availability of additional tax assets in the future; the impact of new accounting pronouncements and tax laws; uncertainties affecting our ability to estimate our tax rate; uncertainties regarding our tax obligations in connection with potential jurisdictional transfers of intellectual property, including the tax rate, the timing of the transfer and the value of such transferred intellectual property; uncertainties regarding the effect of general economic and market conditions; the impact of geopolitical events; uncertainties regarding the impact of expensing stock options and other equity awards; the sufficiency of our capital resources; the ability to execute our Share Repurchase Program; our ability to comply with our debt covenants and lease obligations; the impact of climate change, natural disasters and actual or threatened public health emergencies; and our ability to achieve our aspirations, goals and projections related to our environmental, social and governance initiatives.



# Tableau Desktop 성능 개선 가이드

- ❖ 성능에 대해 고려해야 할 사항
  - 데이터
  - 필터
  - 계산
  - 렌더링
  - 대시보드 레이아웃
  - 컴퓨팅
- ❖ 많은 양의 데이터를 처리하는 방법
  - 단일 대시보드에서 다중 데이터 소스 활용으로 대시보드 가속화
  - 추출 모범 사례
- ❖ 성능 병목 현상 파악
- ❖ Summary



# 성능에 대해 고려해야 할 사항



# 성능에 영향을 미치는 요소

데이터



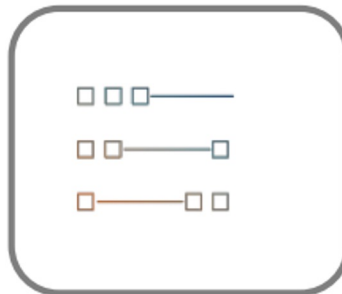
×

필터



×

계산



×

렌더링



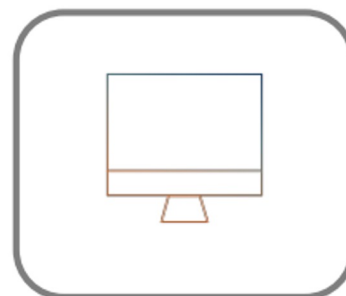
대시보드 레이아웃

×



×

컴퓨팅



=

# 1. 데이터: 많을 수록 느리고, 덜어낼 수록 빠릅니다

製品名	カテゴリ	サブカテゴリ	利益	利益率	割引率	売上	数量	注文のカウン	返品のカウン	関係者のカウ
Accos クランプ, 12 バック	事務用品	クリップ	¥ 7,058	22%	95%	¥ 31,538	30	7	0	5
Accos クランプ, メタル	事務用品	クリップ	¥ -728	-3%	40%	¥ 28,600	24	7	1	5
Accos クランプ, 各種サイズ	事務用品	クリップ	¥ 2,799	37%	15%	¥ 7,517	7	2	0	2
Accos クランプ, 大容量バック	事務用品	クリップ	¥ 1,800	7%	0%	¥ 25,840	20	5	2	3
Accos ペーパー クリップ, 12..	事務用品	クリップ	¥ 1,342	17%	40%	¥ 7,902	10	3	1	3
Accos ペーパー クリップ, メタ..	事務用品	クリップ	¥ 109	2%	15%	¥ 6,325	7	3	0	2
Accos ペーパー クリップ, 各..	事務用品	クリップ	¥ -501	-9%	40%	¥ 5,515	8	3	0	3
Accos ペーパー クリップ, 大..	事務用品	クリップ	¥ 6,323	43%	40%	¥ 14,789	17	5	0	4
Accos ホチキス, 12 バック	事務用品	クリップ	¥ 270	8%	0%	¥ 3,460	5	2	0	2
Accos ホチキス, メタル	事務用品	クリップ	¥ -1,573	-7%	40%	¥ 22,583	33	7	2	5
Accos ホチキス, 各種サイズ	事務用品	クリップ	¥ 864	32%	80%	¥ 2,688	6	4	1	3
Accos ホチキス, 大容量バック	事務用品	クリップ	¥ 1,752	20%	120%	¥ 8,760	16	4	0	3
Accos 押しピン, 12 バック	事務用品	クリップ	¥ 4,084	33%	80%	¥ 12,276	16	4	1	2
Accos 押しピン, メタル	事務用品	クリップ	¥ -911	-2%	95%	¥ 37,137	41	9	0	5
Accos 押しピン, 各種サイズ	事務用品	クリップ	¥ 4,079	21%	80%	¥ 19,631	27	6	1	5
Accos 押しピン, 大容量バック	事務用品	クリップ	¥ 1,272	11%	0%	¥ 11,616	12	4	0	3
Accos 画鋏, 12 バック	事務用品	クリップ	¥ -138	-5%	80%	¥ 2,622	5	2	0	2
Accos 画鋏, メタル	事務用品	クリップ	¥ 1,350	13%	55%	¥ 10,580	13	5	0	3
Accos 画鋏, 各種サイズ	事務用品	クリップ	¥ 2,774	18%	30%	¥ 15,248	21	8	0	3
Accos 画鋏, 大容量バック	事務用品	クリップ	¥ 477	2%	55%	¥ 22,709	28	7	1	4
Accos 輪ゴム, 12 バック	事務用品	クリップ	¥ 704	6%	0%	¥ 11,814	11	1	0	1
Accos 輪ゴム, メタル	事務用品	クリップ	¥ -2,912	-8%	120%	¥ 35,168	35	7	0	5
Accos 輪ゴム, 各種サイズ	事務用品	クリップ	¥ 2,377	6%	70%	¥ 36,785	44	9	4	6
Accos 輪ゴム, 大容量バック	事務用品	クリップ	¥ 532	7%	0%	¥ 7,784	7	2	0	2
Acme カッター ナイフ, スチー..	事務用品	文房具	¥ 2,674	12%	40%	¥ 22,320	11	3	1	3
Acme カッター ナイフ, 青	事務用品	文房具	¥ 17,892	49%	40%	¥ 36,792	15	5	0	4
Acme カッター ナイフ, 長方形	事務用品	文房具	¥ 10,580	46%	0%	¥ 23,000	10	4	1	3
Acme はさみ, スチール	事務用品	文房具	¥ 4,320	29%	0%	¥ 14,904	9	3	0	2
Acme はさみ, 業務用	事務用品	文房具	¥ 6,992	27%	80%	¥ 26,338	17	5	0	4
Acme はさみ, 青	事務用品	文房具	¥ 1,236	3%	40%	¥ 48,506	29	7	3	5
Acme はさみ, 長方形	事務用品	文房具	¥ 6,798	42%	0%	¥ 16,236	11	5	1	4
Acme ペーパー ナイフ, スチ..	事務用品	文房具	¥ 76	2%	0%	¥ 3,948	2	1	0	1
Acme ペーパー ナイフ, 業..	事務用品	文房具	¥ -2,760	-26%	40%	¥ 10,610	7	2	0	2
Acme ペーパー ナイフ, 青	事務用品	文房具	¥ -5,312	-7%	120%	¥ 74,518	45	10	0	5
Acme ペーパー ナイフ, 長..	事務用品	文房具	¥ -344	-1%	15%	¥ 37,584	22	4	0	3
Acme 裁断機, スチール	事務用品	文房具	¥ 18,321	32%	55%	¥ 57,467	23	6	1	4
Acme 裁断機, 業務用	事務用品	文房具	¥ 2,208	6%	0%	¥ 36,960	12	5	0	3
Acme 裁断機, 青	事務用品	文房具	¥ 13,474	28%	150%	¥ 48,146	22	6	2	4

## レコード 수의 기본 사고 방식

많은 행수 VS  
집계되어 적은 행수(○)

✓ 필터를 사용하여 건수 줄이기

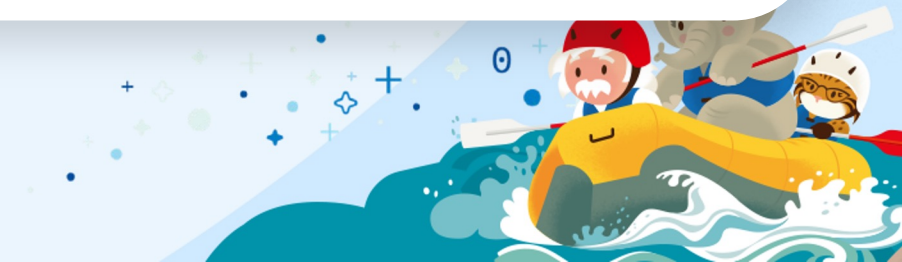
- 데이터 소스 필터
- 표시된 차원의 집계

# 1. 데이터: Extract Filters(추출 필터)

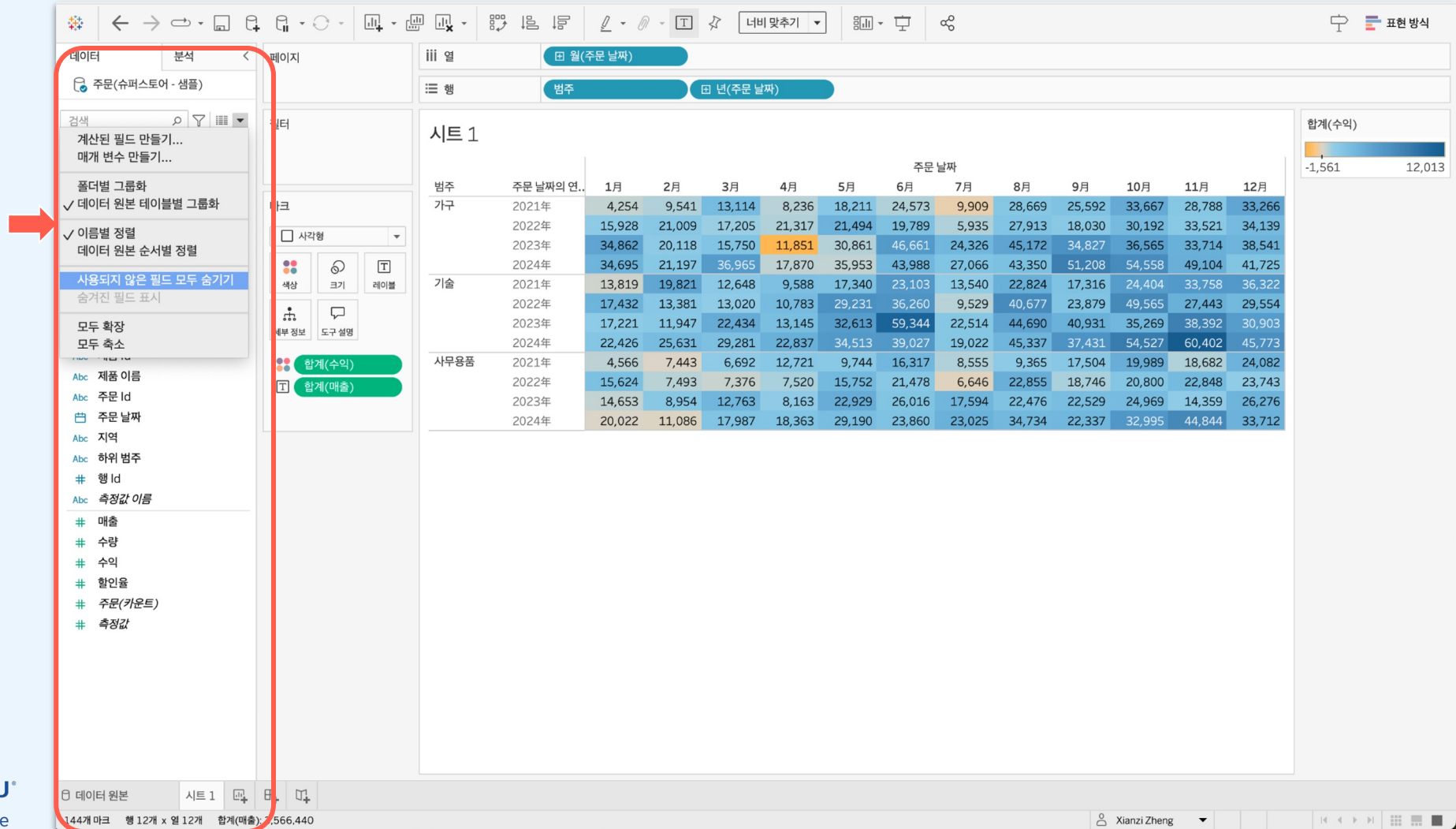


## 데이터 추출을 사용할 때는 추출 필터활용

- ✓ 추출 필터는 기본 데이터 소스에서 차원 필터 또는 측정값 필터로 추출된 데이터를 제한합니다.
- ✓ 데이터 소스에 따라 상위 또는 샘플을 실행하여 추출되는 레코드 수 자체를 줄일 수 있습니다.



# 1. 데이터: 사용하지 않는 모든 필드 숨기기



The screenshot shows the Tableau Desktop interface. On the left, the '데이터' (Data) pane is open, displaying a list of fields. The option '사용되지 않은 필드 모두 숨기기' (Hide all unused fields) is highlighted with a red arrow. The main view shows a table of sales data by region and month.

**시트 1**

범주	주문 날짜의 연..	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
가구	2021년	4,254	9,541	13,114	8,236	18,211	24,573	9,909	28,669	25,592	33,667	28,788	33,266
	2022년	15,928	21,009	17,205	21,317	21,494	19,789	5,935	27,913	18,030	30,192	33,521	34,139
	2023년	34,862	20,118	15,750	11,851	30,861	46,661	24,326	45,172	34,827	36,565	33,714	38,541
	2024년	34,695	21,197	36,965	17,870	35,953	43,988	27,066	43,350	51,208	54,558	49,104	41,725
기술품	2021년	13,819	19,821	12,648	9,588	17,340	23,103	13,540	22,824	17,316	24,404	33,758	36,322
	2022년	17,432	13,381	13,020	10,783	29,231	36,260	9,529	40,677	23,879	49,565	27,443	29,554
	2023년	17,221	11,947	22,434	13,145	32,613	59,344	22,514	44,690	40,931	35,269	38,392	30,903
	2024년	22,426	25,631	29,281	22,837	34,513	39,027	19,022	45,337	37,431	54,527	60,402	45,773
사무용품	2021년	4,566	7,443	6,692	12,721	9,744	16,317	8,555	9,365	17,504	19,989	18,682	24,082
	2022년	15,624	7,493	7,376	7,520	15,752	21,478	6,646	22,855	18,746	20,800	22,848	23,743
	2023년	14,653	8,954	12,763	8,163	22,929	26,016	17,594	22,476	22,529	24,969	14,359	26,276
	2024년	20,022	11,086	17,987	18,363	29,190	23,860	23,025	34,734	22,337	32,995	44,844	33,712

합계(수익) -1,561 12,013

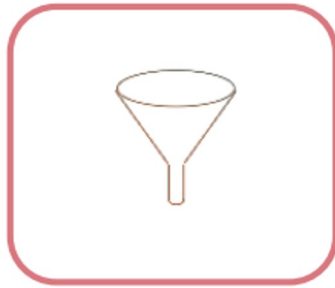
# 성능에 영향을 미치는 요소

데이터



×

필터



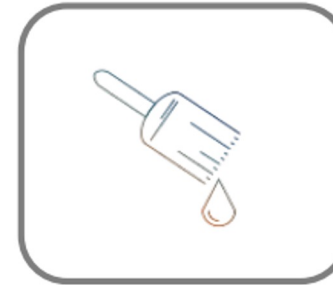
×

계산



×

렌더링



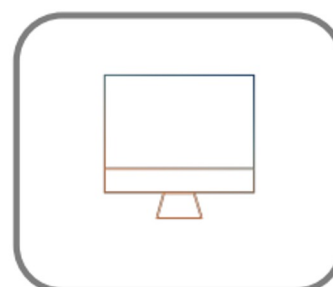
대시보드 레이아웃

×



×

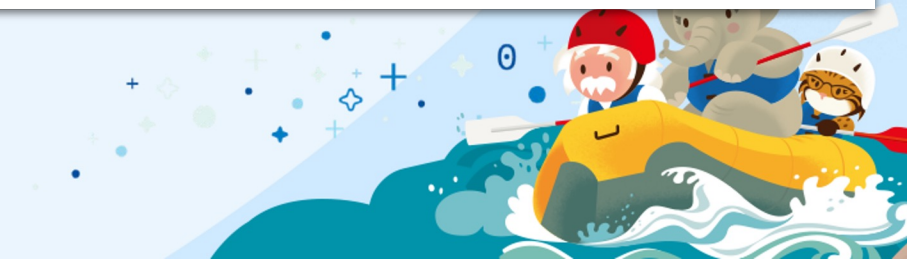
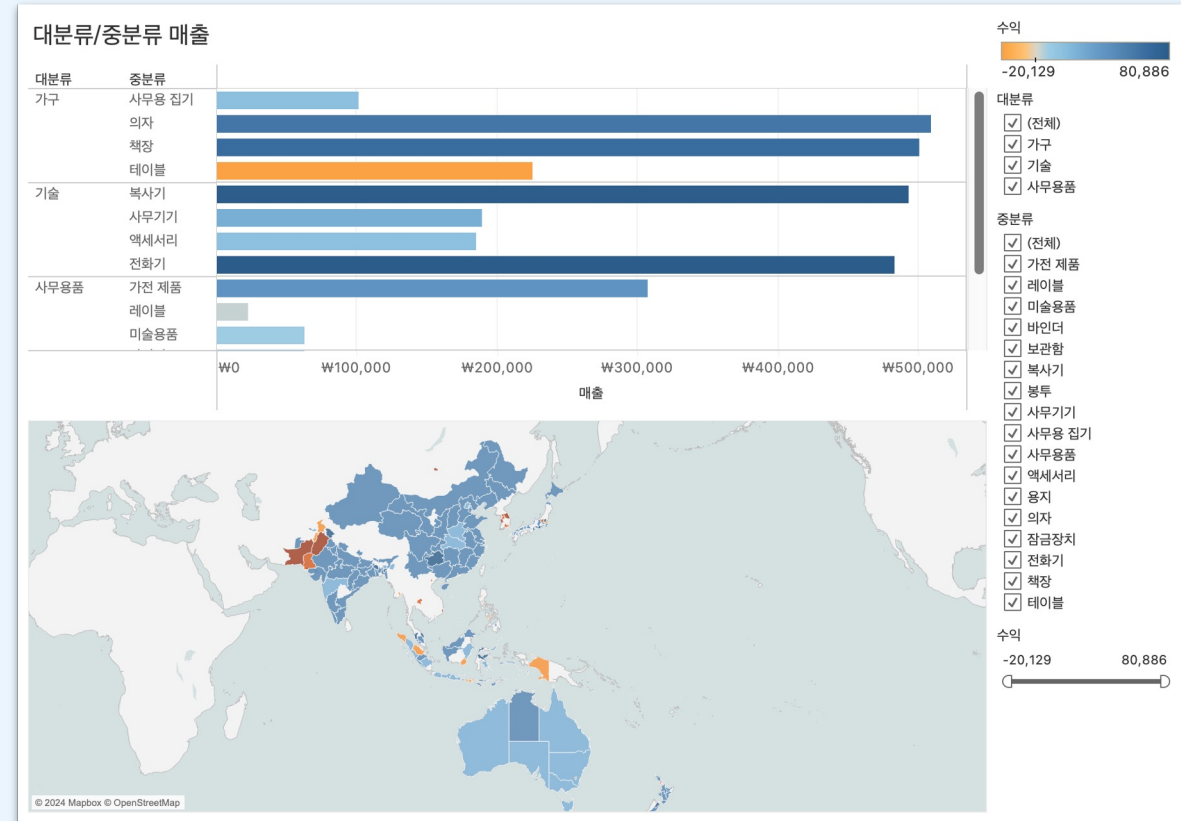
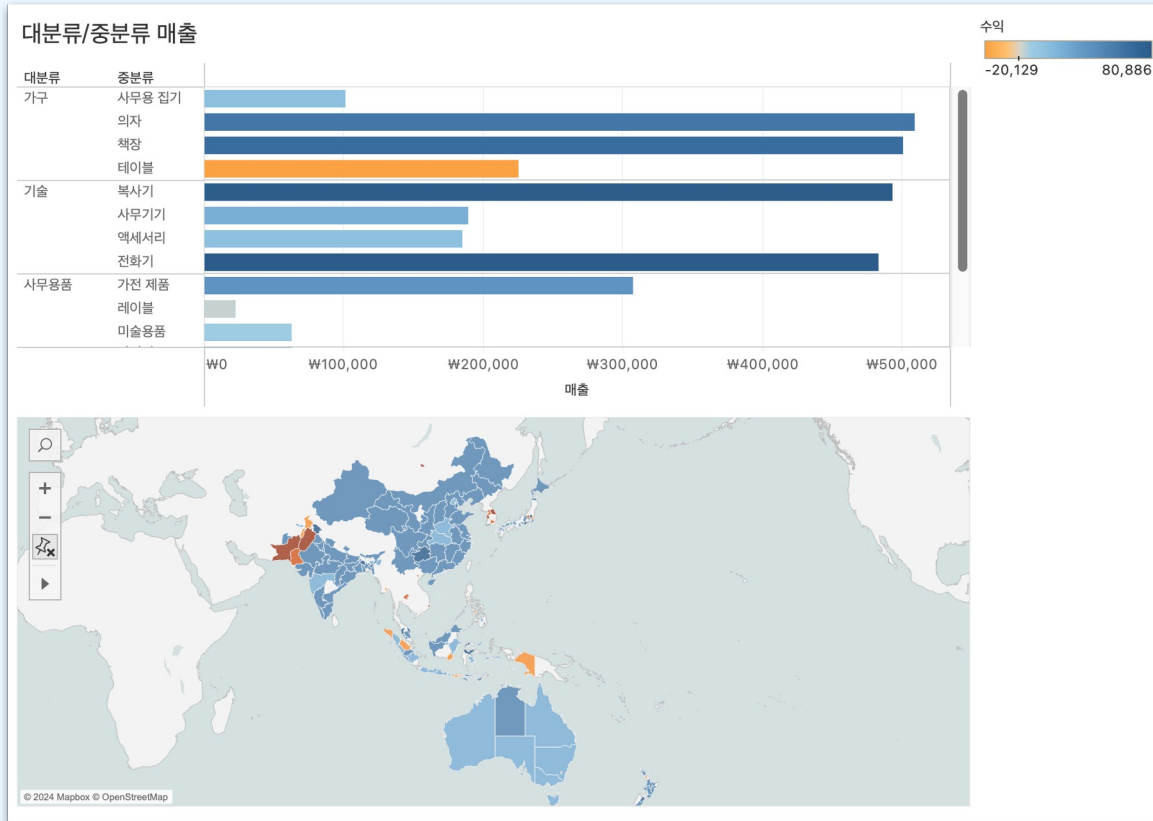
컴퓨팅



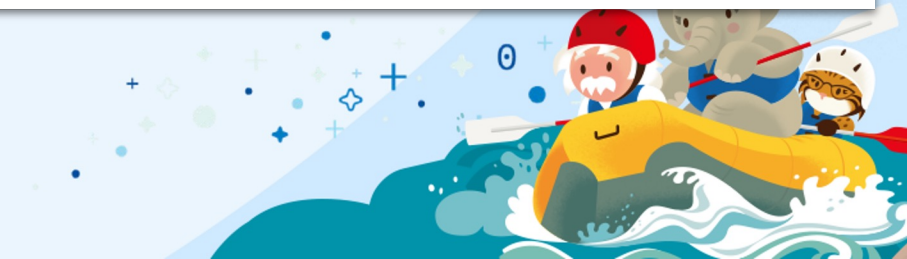
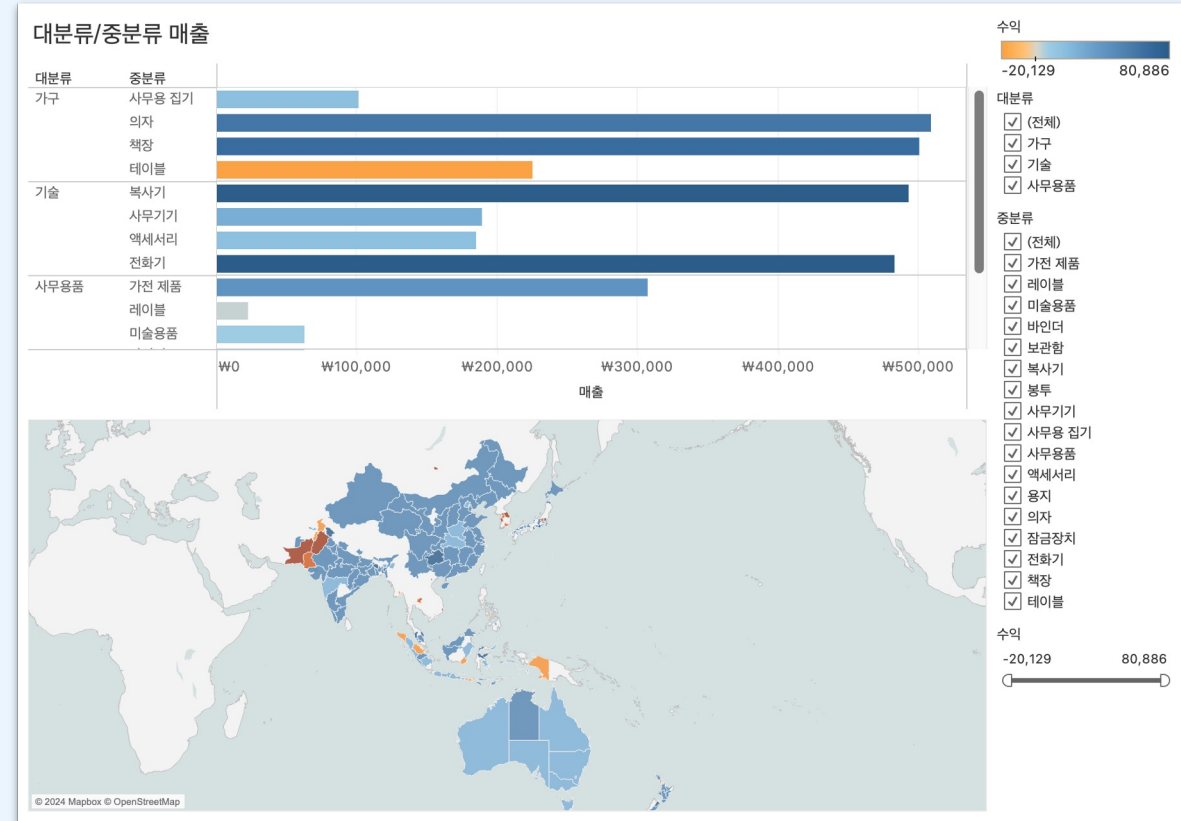
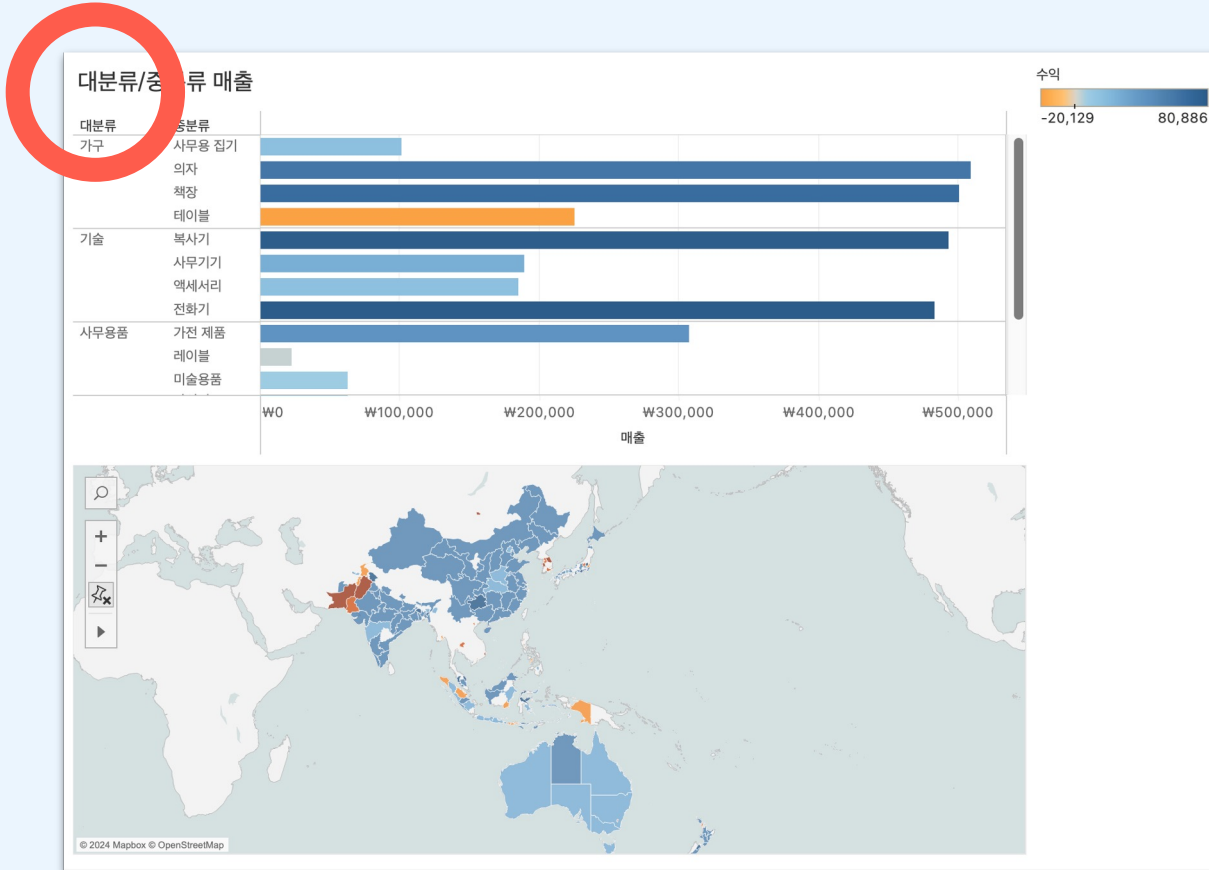
=

## 2. 필터:

어느 쪽이 성능이 좋다고 할 수 있습니까?

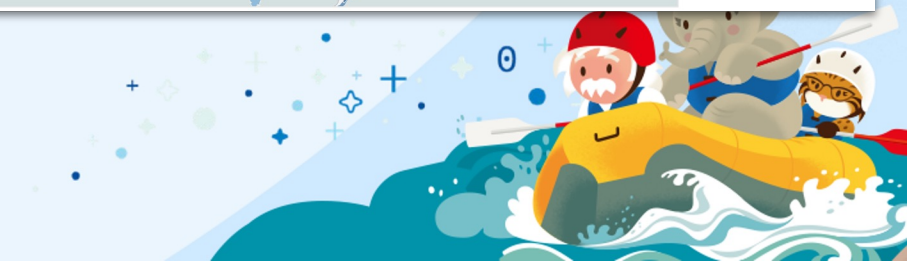
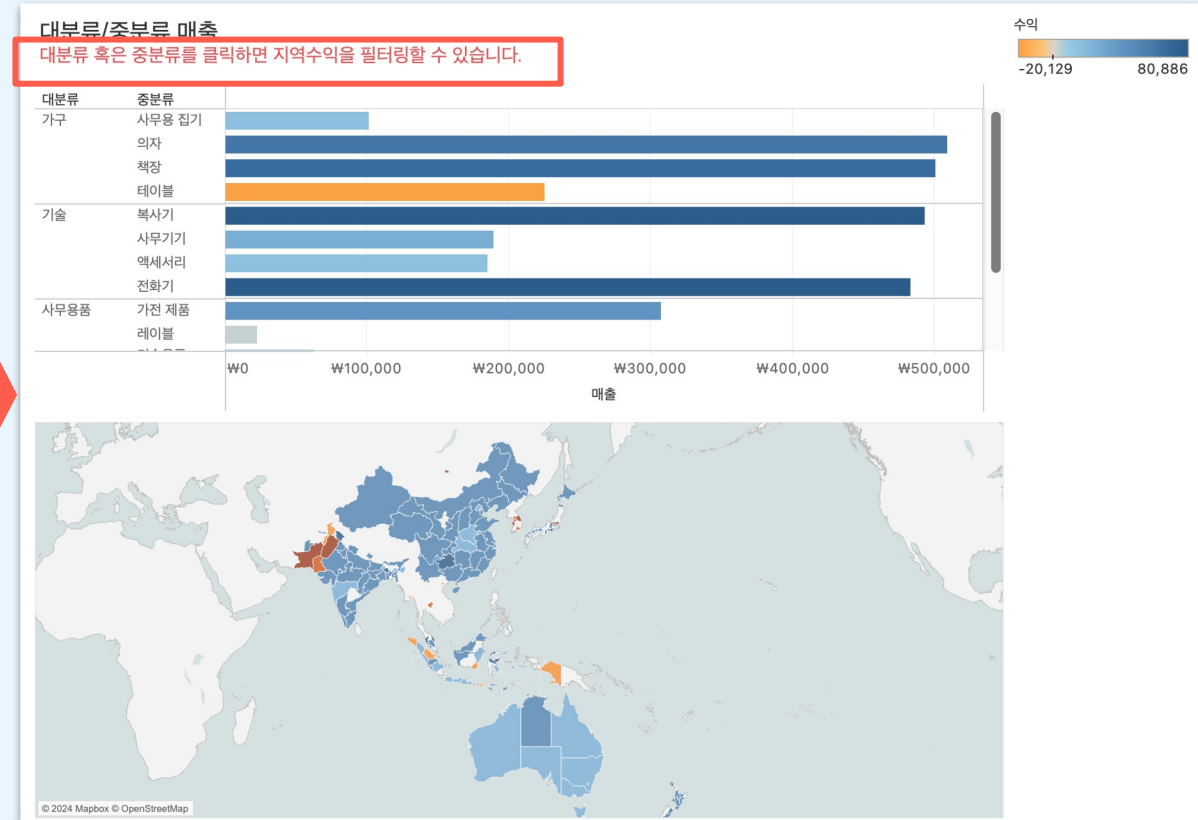
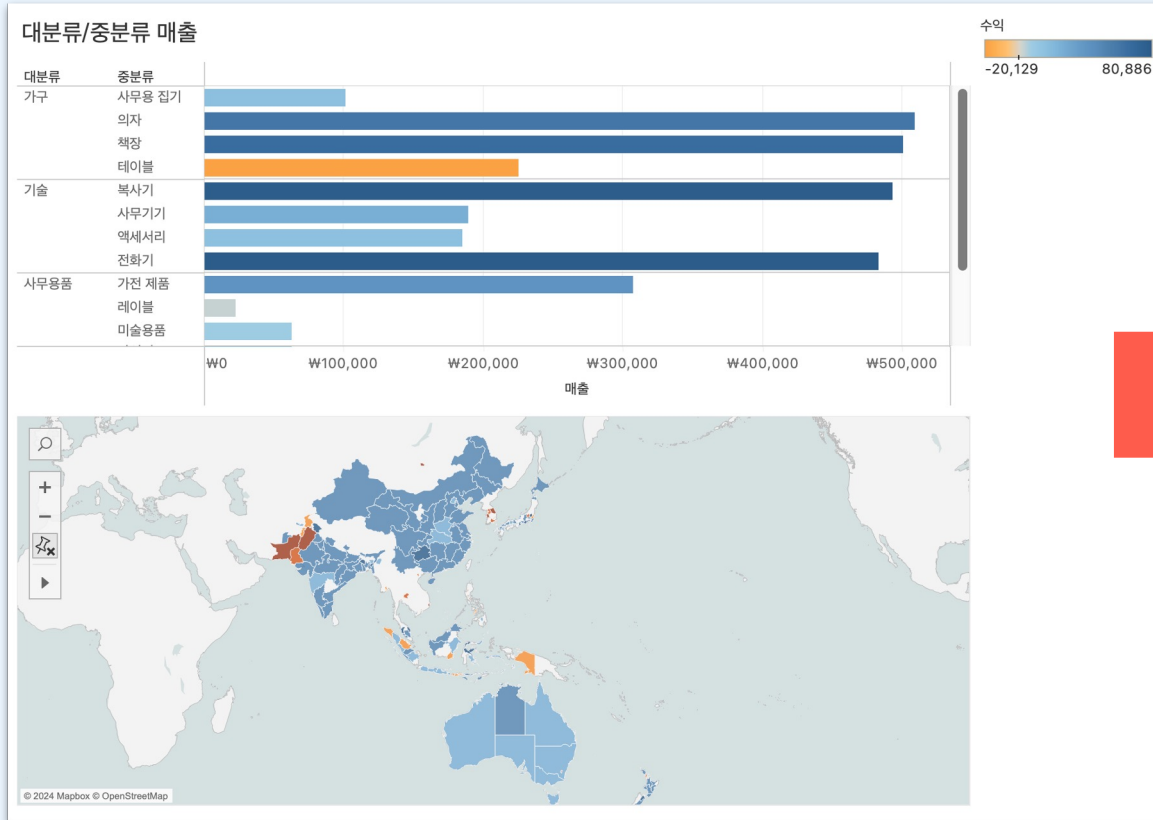


## 2. 필터: 어느 쪽이 성능이 좋다고 할 수 있습니까?



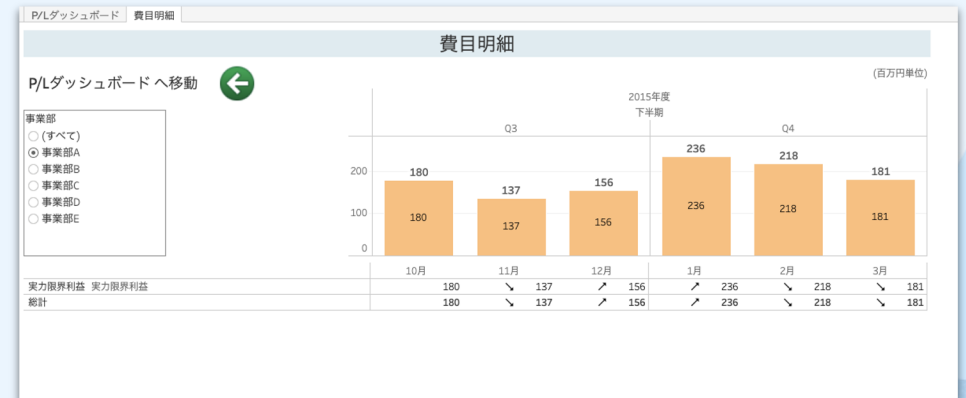
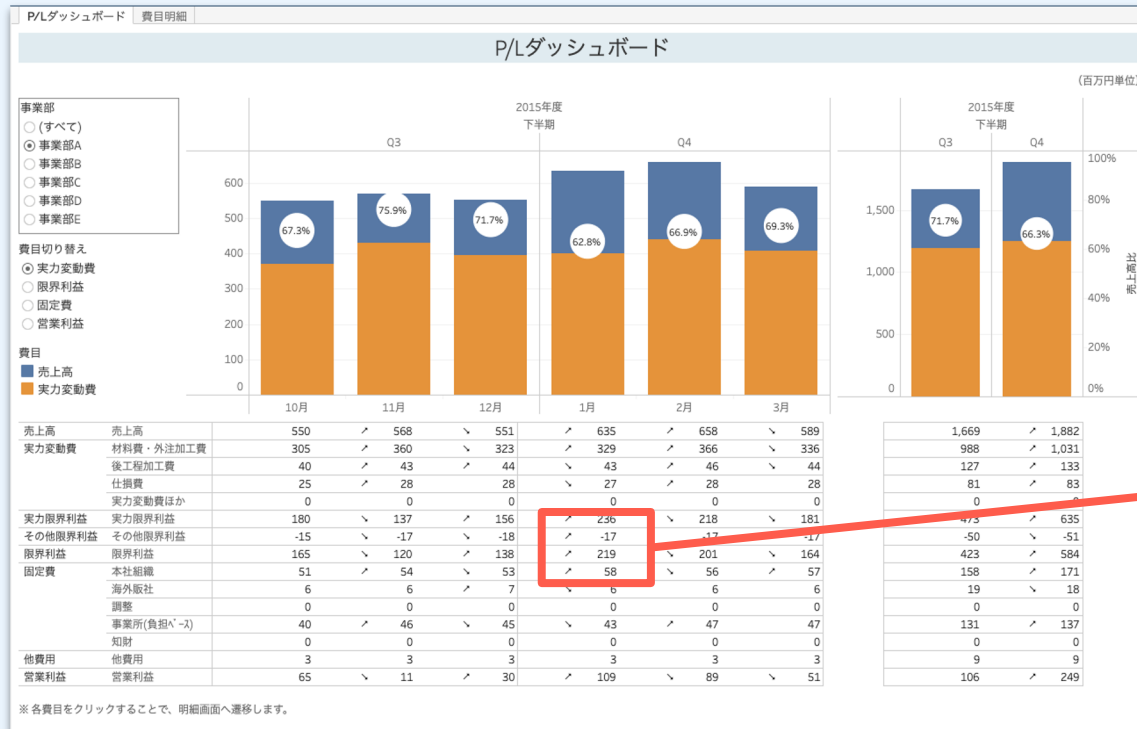
## 2. 필터 대신:가이드 분석을 사용하여 필터 감소

대시보드의 객체 "텍스트"를 사용하여 사용자에게 사용법 주석을 부여할 수 있습니다.



## 2. 필터 대신:대시보드 동작을 사용하여 표시 뷰 수를 감소

대시보드 > 동작 > 동작 추가 > 필터로 시트를 이동할 수 있습니다.



## 2. 필터:필터를 선택할 때까지 표시하지 않음

대분류/중분류 매출  
대분류 혹은 중분류를 클릭하면

대분류 중분류

가구	사무용 집기
	의자
	책장
	테이블
기술	복사기
	사무기기
	액세서리

필터 동작 추가

이름  
필터1

원본 시트  
대시보드 5 (2)

동작 실행 조건  
☒ 범위 (슈퍼스토어 샘플)  
☐ 시트 1 (주문(슈퍼스토어 - 샘플))  
☐ 지도 (2) (슈퍼스토어 샘플)

대상 시트  
대시보드 5 (2)

선택을 해제할 경우의 결과  
☐ 필터링된 값 유지  
☐ 모든 값 표시  
☒ 모든 값 제외

필터  
☒ 모든 필드 ☐ 선택한 필드

원본 필드	대상 데이터 원본	대상 필드
추가하려면 클릭		

제거

취소 확인

수익  
-20,129 80,886

대분류  
☒ (전체)  
☒ 가구  
☒ 기술  
☒ 사무용품

중분류  
☒ (전체)  
☒ 가전 제품  
☒ 레이블  
☒ 미술용품  
☒ 바인더  
☒ 보관함  
☒ 복사기  
☒ 봉투  
☒ 사무기기  
☒ 사무용 집기  
☒ 사무용품  
☒ 액세서리  
☐ 용지

수익  
-20,129 80,886

수익  
-1,561 12,013

11월 12월

28,788	33,266
33,521	34,139
33,714	38,541

범주  
가구

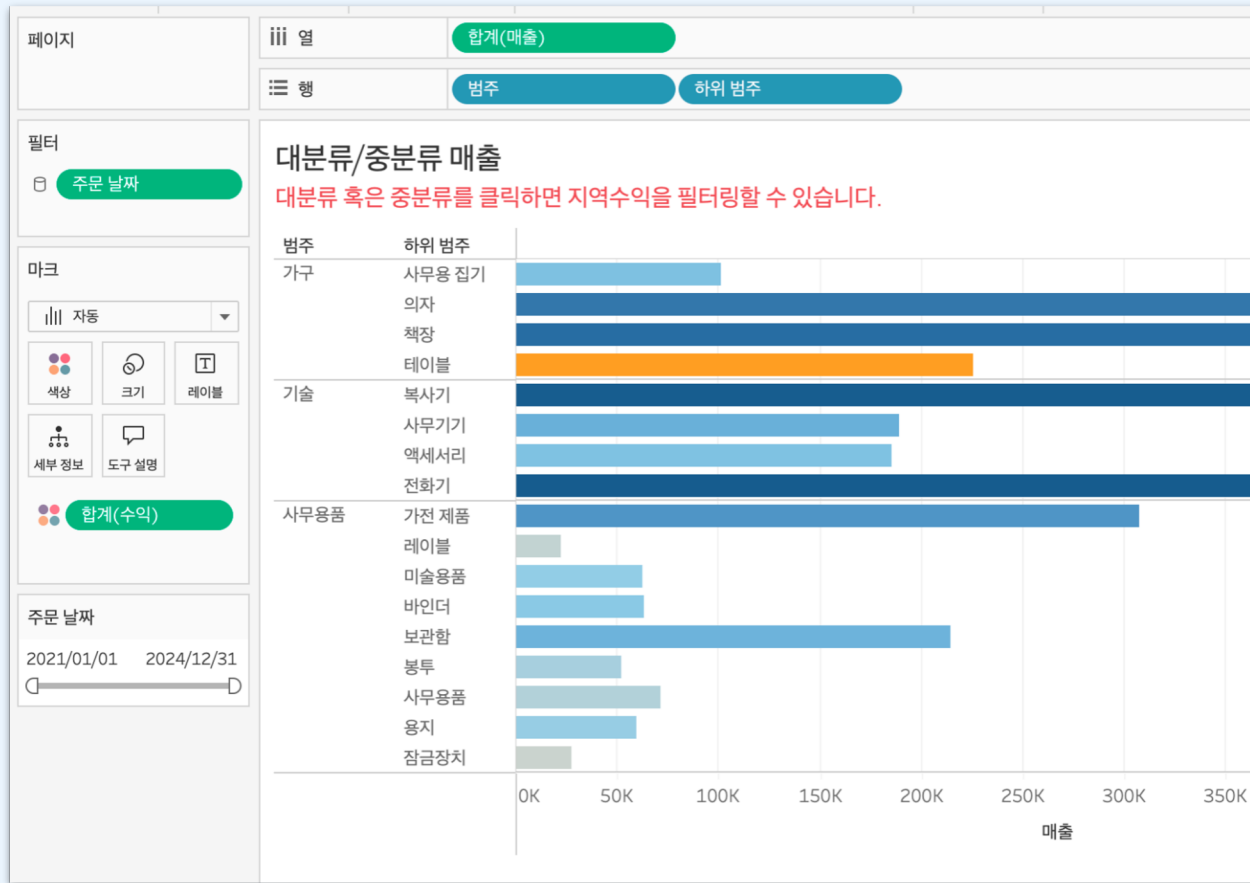
주문 날짜의 연...

2021년  
2022년  
2023년  
2024년

21,605 21,187 26,865 17,878 25,853 13,888 27,866 43,350 51,388 51,550 48,184 41,735



## 2. 필터:연속 및 불연속



날짜의 경우 기준 날짜 > 연속 > 불연속

불연속 필터는 상대적으로 느립니다.

- ✓ 쿼리를 게시하고, 차원 멤버를 가져오고, 빠른 필터 카드에 정렬
- ✓ 차원의 모든 멤버 목록을 작성
- ✓ 차원의 카디널리티가 높을수록 더 느림

범위 (연속) 필터는 상대적으로 빠릅니다.



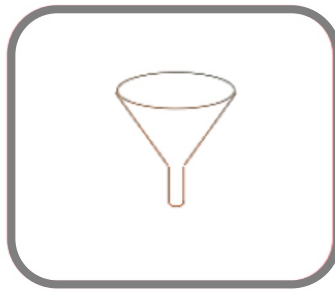
# 성능에 영향을 미치는 요소

데이터



×

필터



×

계산



×

렌더링



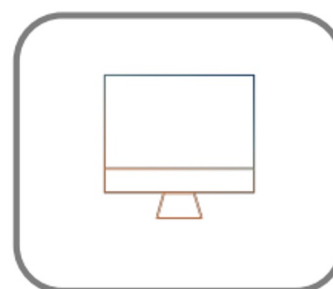
대시보드 레이아웃

×



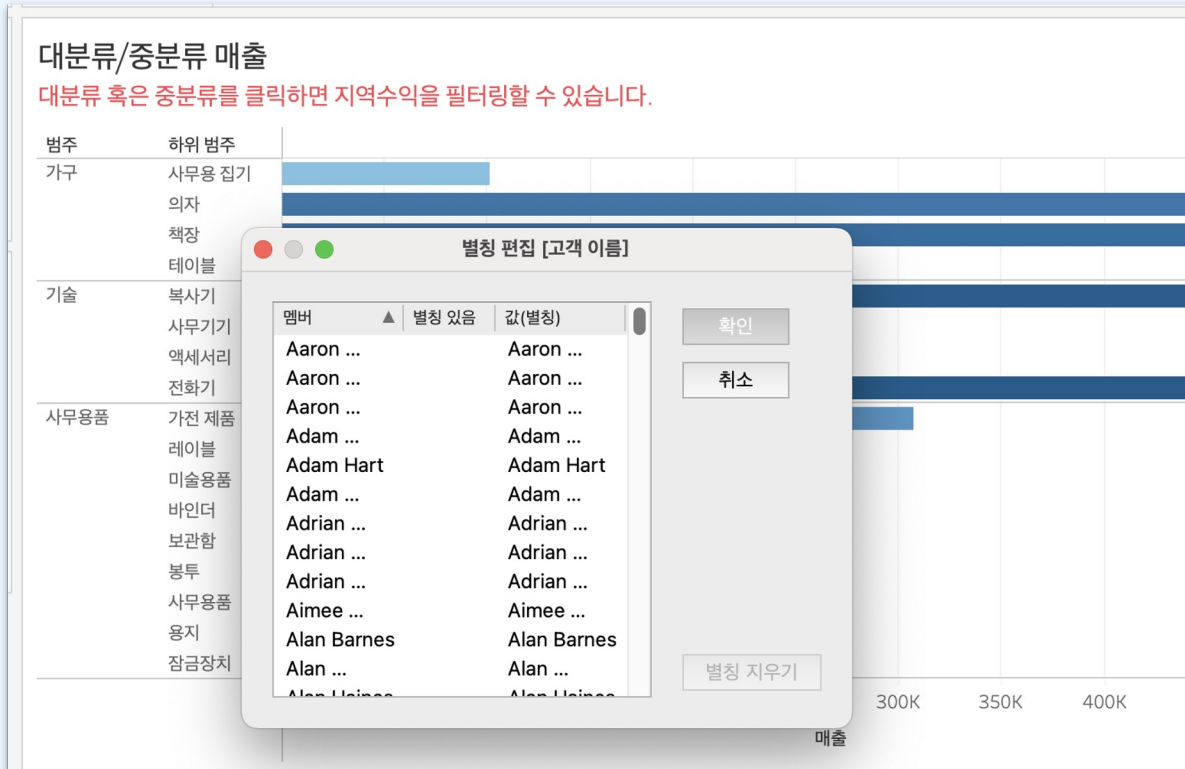
×

컴퓨팅



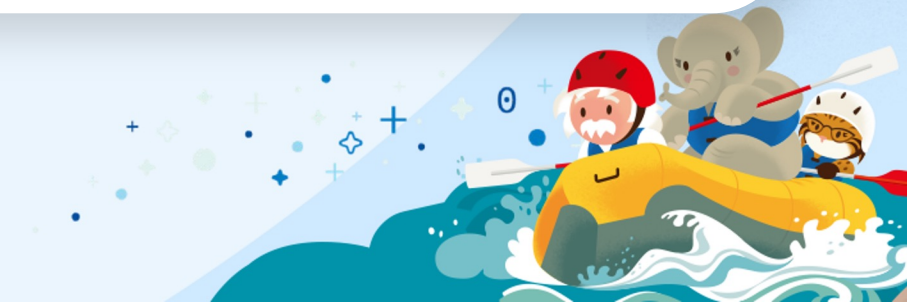
=

### 3. 계산: 계산된 필드 vs 네이티브 기능



네이티브 기능은 계산 필드보다 빠름

- 차원 멤버의 그룹화  
→ 그룹기능 활용
- 차원 멤버 이름 변경  
→ 별칭 편집 사용



### 3. 계산

데이터 유형은 성능에 큰 영향을 미칩니다.

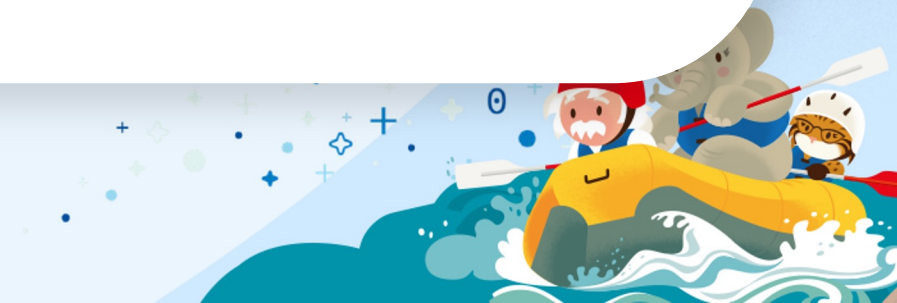
- 숫자는 부울보다 빠름
- 숫자와 부울은 문자보다 빠름

논리 계산에는 부울을 사용합니다.

- 나쁜 예  
IF [DATE]= TODAY() THEN "TODAY" ELSE "NOT TODAY" END
- 좋은 예  
[DATE]=TODAY()

문자 검색

- CONTAINS()는 FIND()보다 빠름



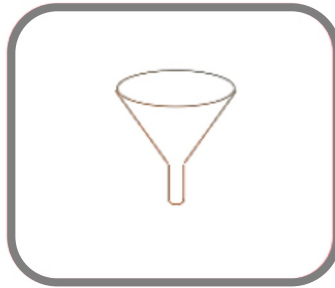
# 성능에 영향을 미치는 요소

데이터



×

필터



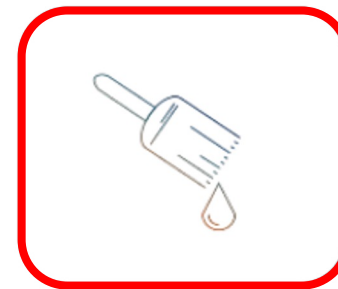
×

계산



×

렌더링



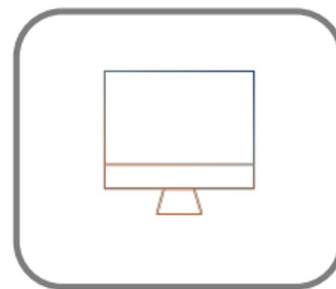
대시보드 레이아웃

×



×

컴퓨팅



=

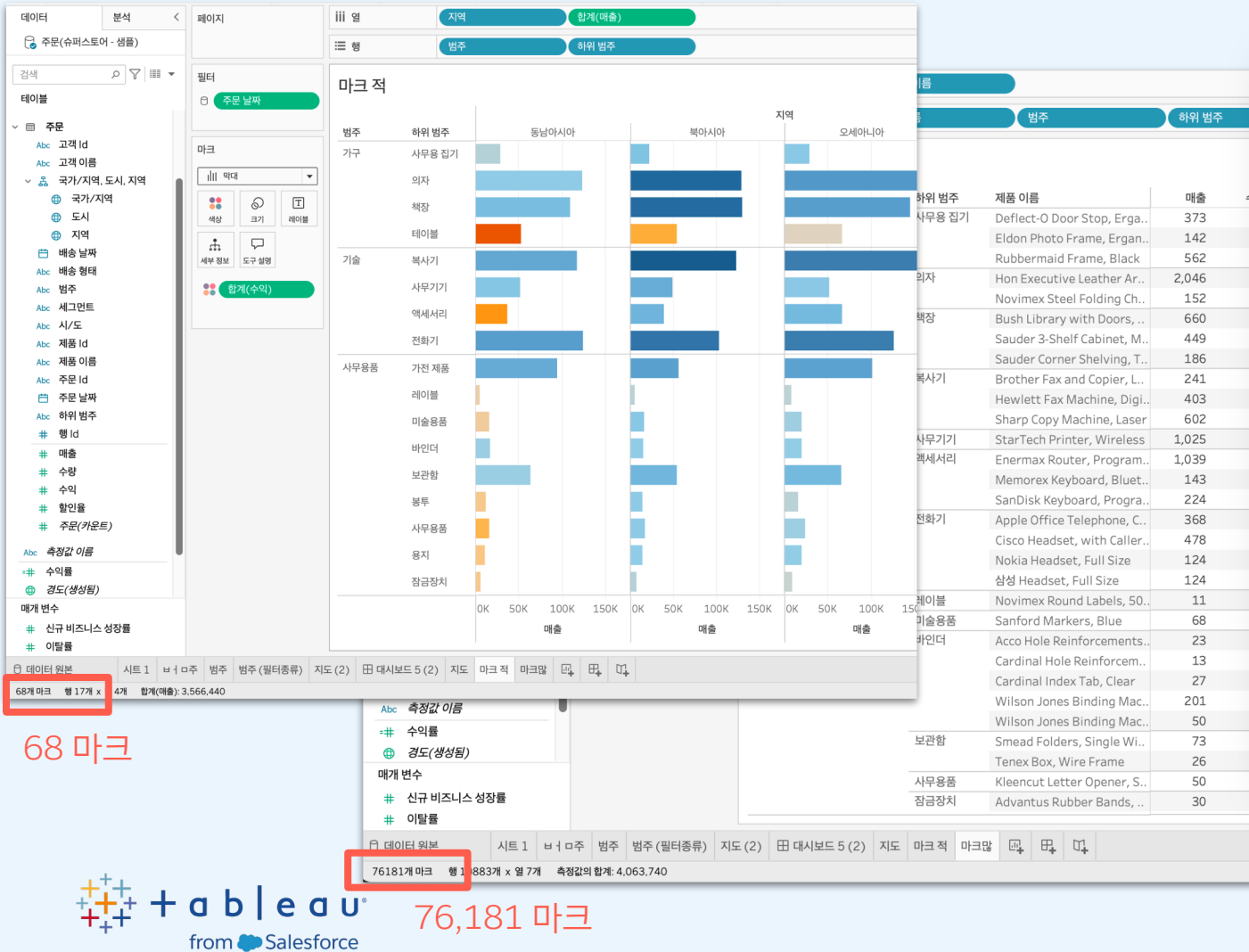
## 4. 렌더링: 마크의 수를 최소화 할 수록 성능이 향상

많은 마크가 포함된 텍스트 테이블

마크가 많은 시각화는 해독하기  
어려울 뿐만 아니라 로드하는 데  
시간이 걸립니다.

차트 vs. 크로스 집계표

- 차트가 더 빠름
- 크로스 집계표가 메모리 소비량이 큼



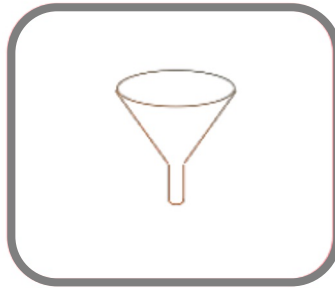
# 성능에 영향을 미치는 요소

데이터



×

필터



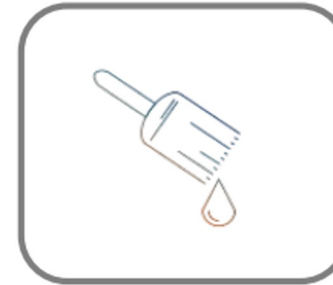
×

계산



×

렌더링



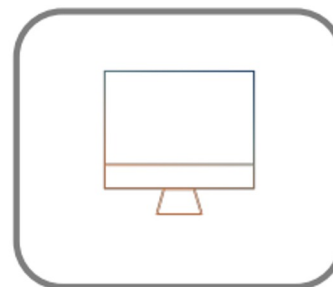
대시보드 레이아웃

×



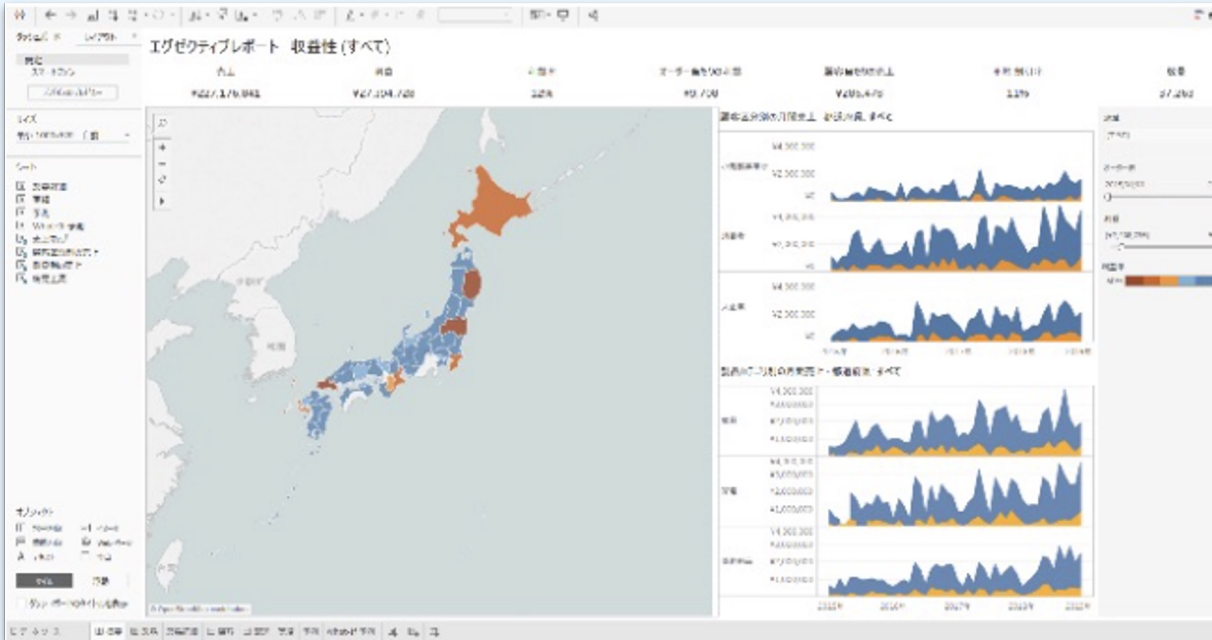
×

컴퓨팅



=

## 5. 대시보드 레이아웃:



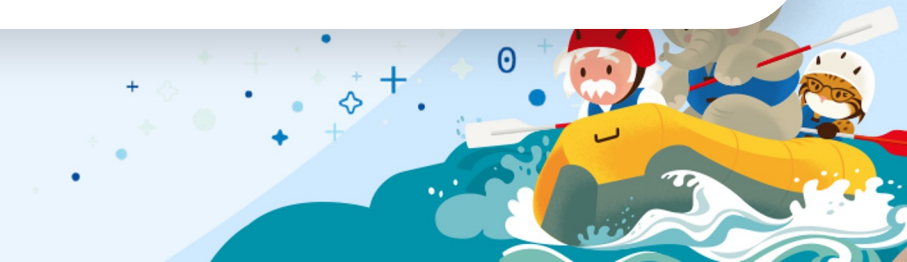
### 1문서의 워크시트 수를 줄이기

워크시트 수, 필터 수를 억제

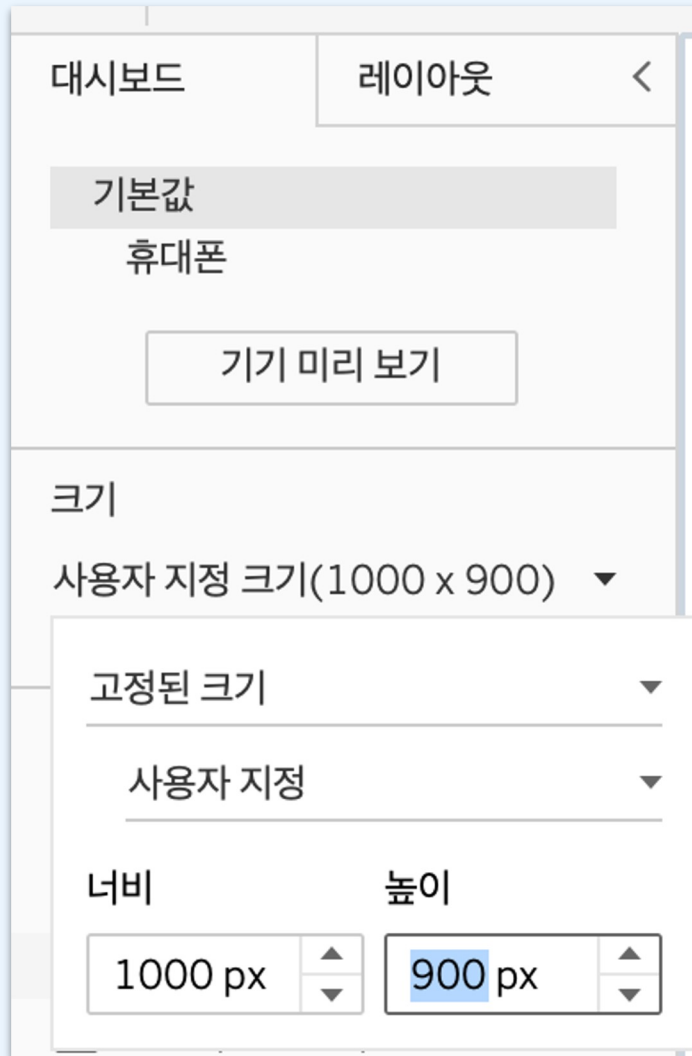
- 워크시트수 및 필터 수만큼 쿼리가 많음

불필요한 워크시트 수 숨기기

- 탭이 많으면 초기 렌더링이 느림
- 모든 탭과 모든 뷰를 대상으로 프리 프로세스가 실행됨



## 5. 대시보드 레이아웃:

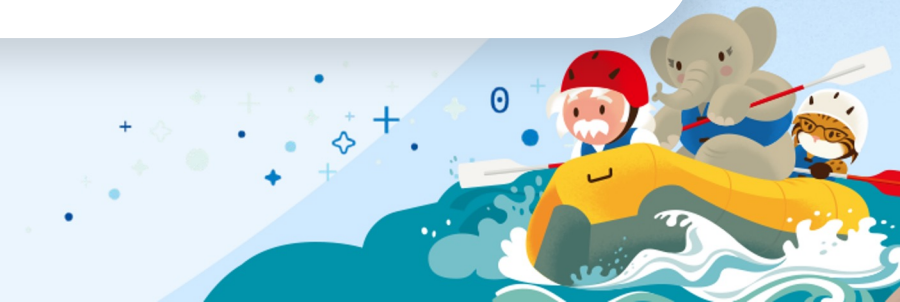


The screenshot shows the '레이아웃' (Layout) settings for a Tableau dashboard. At the top, there are tabs for '대시보드' (Dashboard) and '레이아웃' (Layout), with a back arrow. Below this, the '기본값' (Default) section is highlighted, showing '휴대폰' (Mobile) as the selected device. A button labeled '기기 미리 보기' (Preview device) is located below the device selection. The '크기' (Size) section shows '사용자 지정 크기(1000 x 900)' (Custom size (1000 x 900)) as the selected option. A dropdown menu is open, showing '고정된 크기' (Fixed size) and '사용자 지정' (Custom). At the bottom, the '너비' (Width) is set to '1000 px' and the '높이' (Height) is set to '900 px'.

### 대시보드 크기 고정

대시보드 크기를 고정으로 게시

- 크기가 다르면 렌더링 방법도 다름
- 각 사용자마다 다른 드로잉 프로세스가 실행됨
- 사이즈가 「자동」이라면 이미지 타일 캐시의 히트율이 저하됨



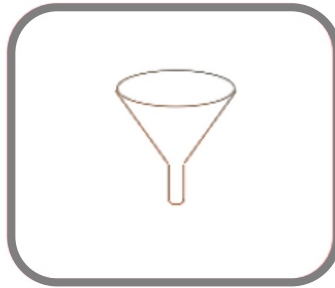
# 성능에 영향을 미치는 요소

데이터



×

필터



×

계산



×

렌더링



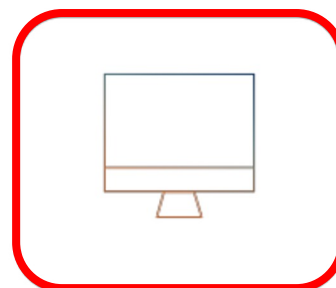
대시보드 레이아웃

×



×

컴퓨팅



=

## 6. Q. Tableau Desktop에서 처리할 수 있는 데이터 크기에 제한이 있습니까?

A: 없습니다. 다만, 다음과 같은 요소들이 영향을 미칩니다.



하드웨어  
메모리, CPU, 디스크 용량



데이터 소스  
파일 또는 데이터베이스  
서버의 제한 사항 유무



체감  
빠름/느림



# 많은 양의 데이터를 처리하는 방법



# 분류를 통한 성능 극대화

데이터 사이즈

대

소

Cold

Warm

Hot

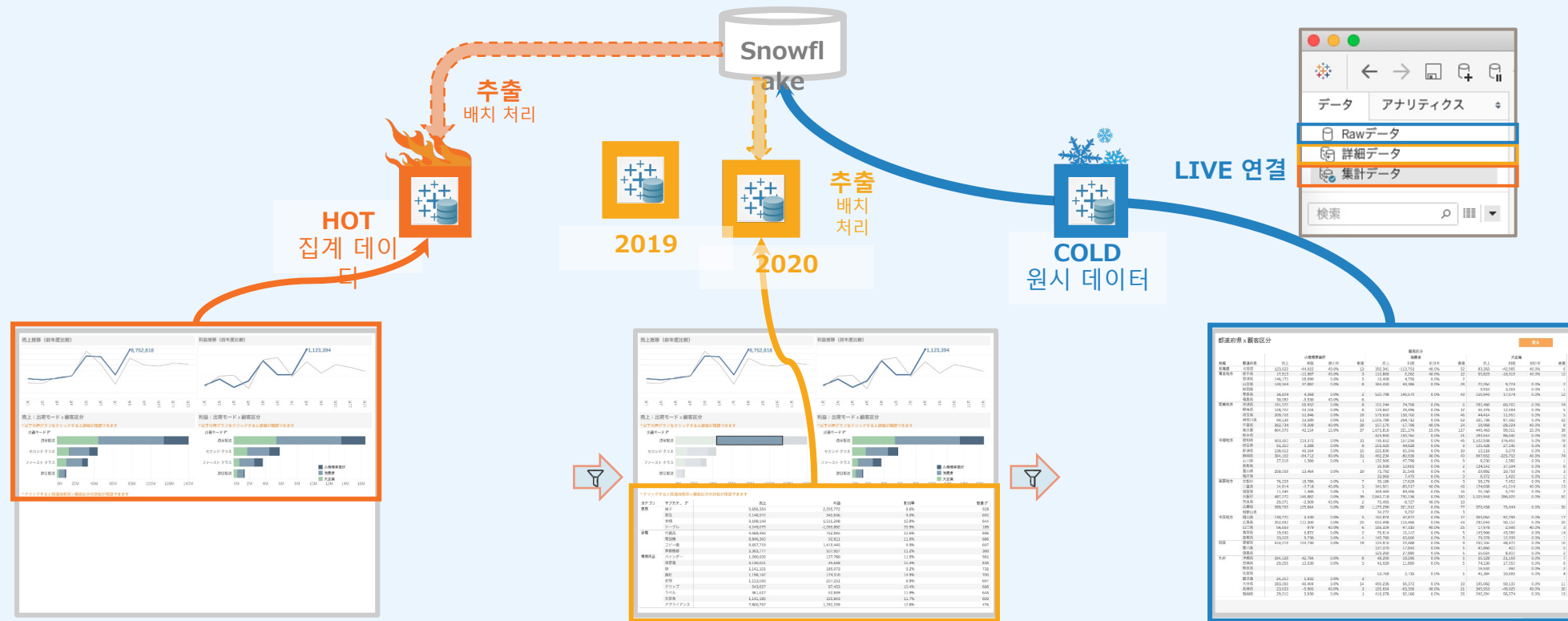
낮음

높음

성능



# 원본 데이터 및 Tableau에서 라이브 및 추출의 하이브리드 구성 단일 대시보드에서 다중 데이터 소스 활용으로 대시보드 가속화



초기 표시시에는 집계 데이터의 처리만으로 완료  
데이터 양이 제한되어 있기 때문에 빠르게 표시되  
며 추세를 잡을 수 있습니다.

클릭을 하는 타이밍에 상세 데이터의 처리를 개시.  
초기부터 표시하는 것보다 Where 절로 한정된 쿼리가  
되기 때문에 비교적 빨리 처리 결과를 얻을 수 있습니다.

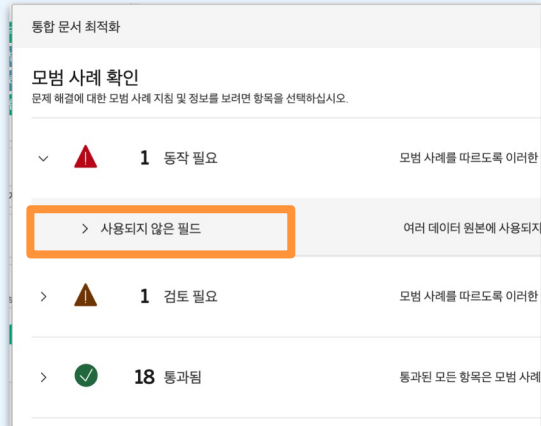
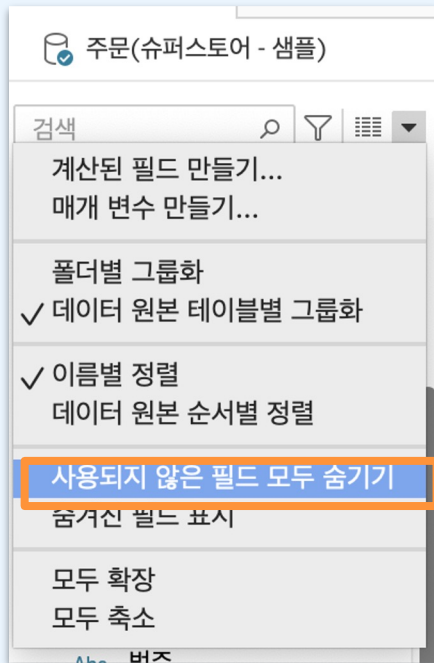
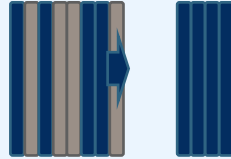
추출 데이터로는 부족한 경우에는 Raw 데이터를 LIVE  
접속할 수 있도록 해 두는 것으로, 직접 데이터베이스 등  
의 데이터 소스로 쿼리를 던지는 것도 가능.

# 추출 최적화

## 필드 수를 최소화

사용하지 않는 필드를 숨기고 추출 수행

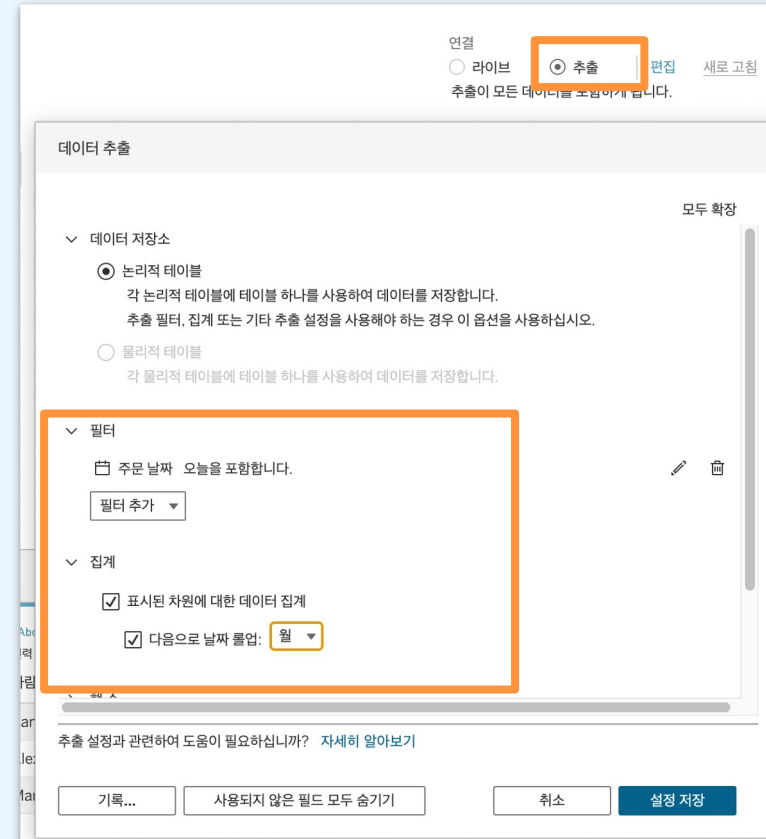
- 사용하지 않는 모든 필드 숨기기 메뉴 사용
- 통합 문서 최적화에 의한 체크 & 적용도 가능



## 레코드 수 최소화

추출시 설정·적용

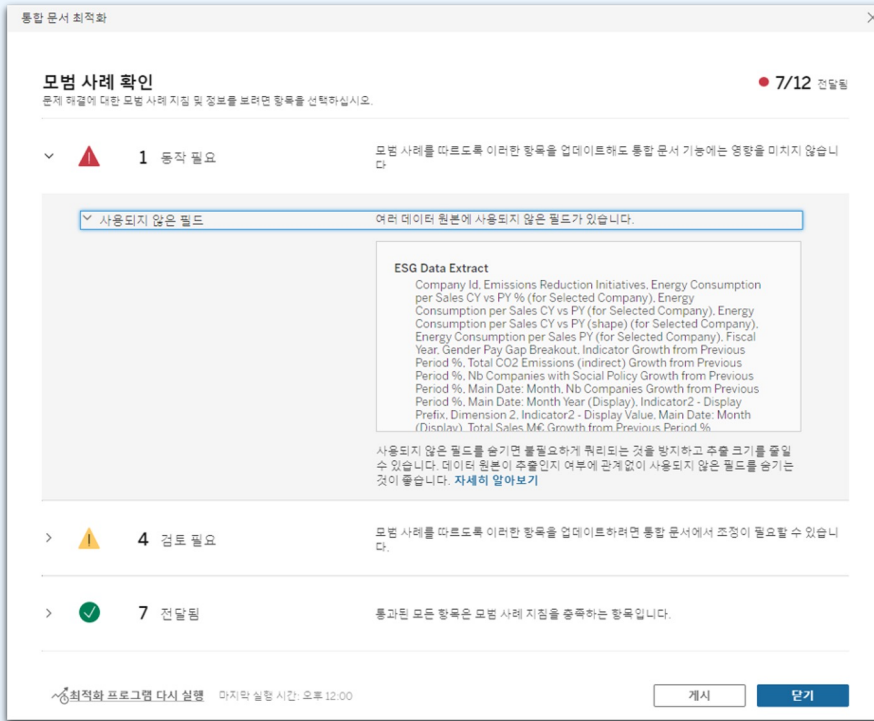
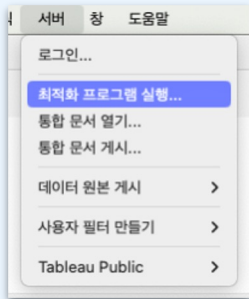
- 추출시 불필요한 행을 "필터"
- 분석에 필요한 입도로 "집계"



# 성능 병목 현상 파악



# 통합 문서 최적화(Workbook Optimizer)



특정 성능 모범 사례를 따르는지 여부를 식별하는 도구



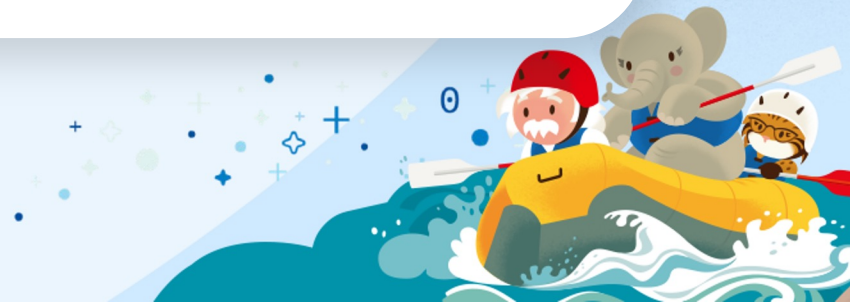
작업필요(Take action)



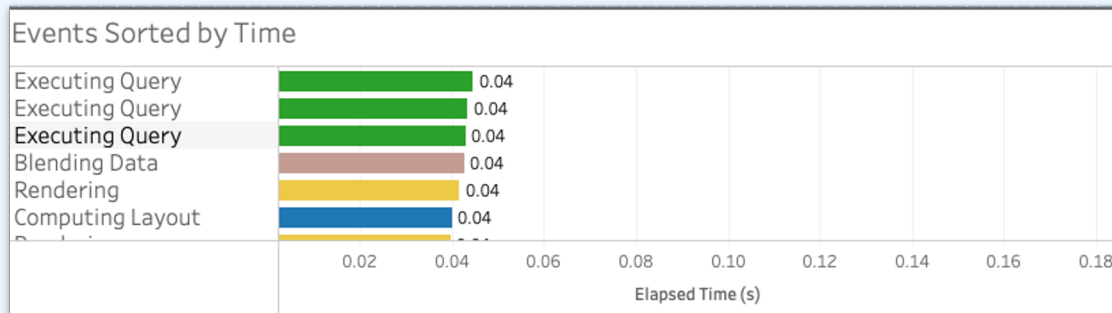
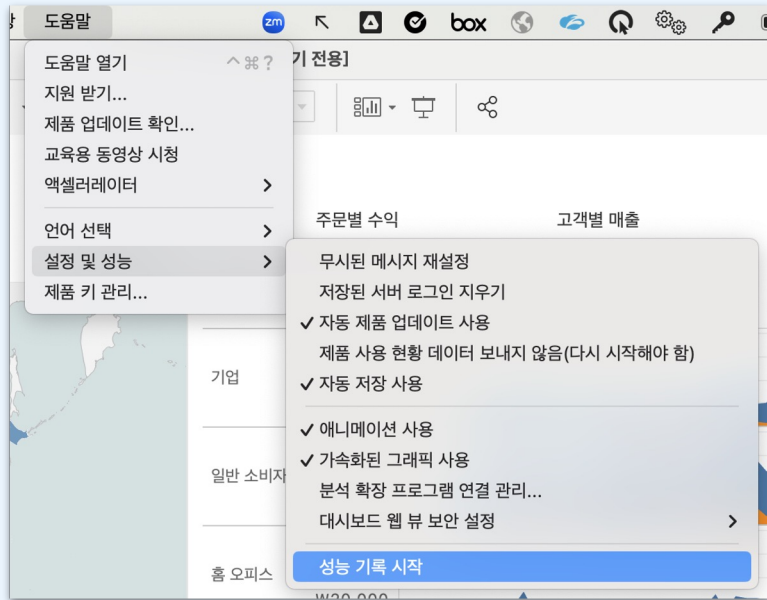
검토필요(Needs review)



통과됨(Passed)

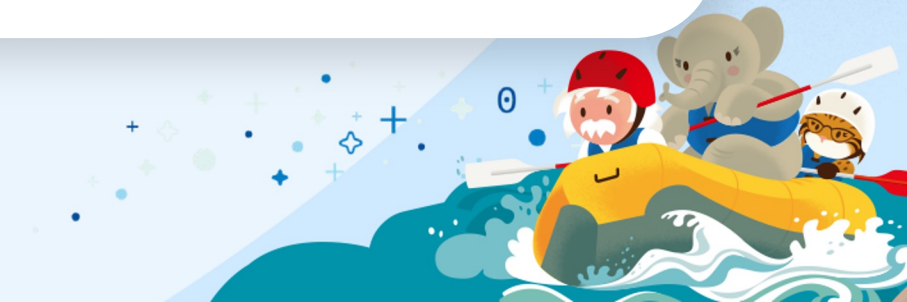


# 성능 기록(Tableau Desktop)



## 성능 병목 현상 파악

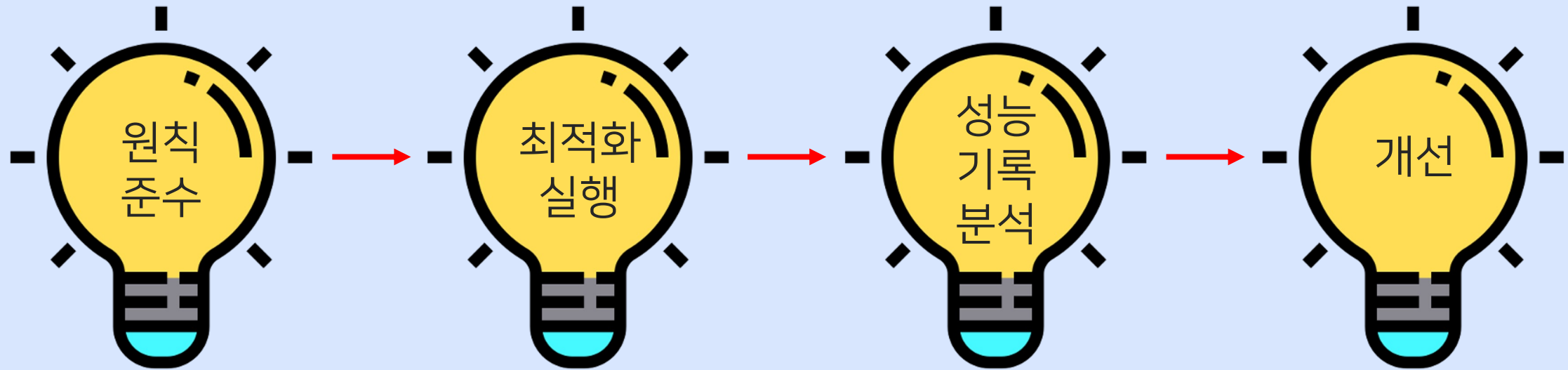
- Tableau의 성능 기록 기능은 통합 문서 작업 중에 주요 이벤트의 성능 정보를 기록합니다.
- Tableau에서 만든 통합 문서에서 성능 메트릭을 검토하여 성능에 영향을 주는 것으로 알려진 다양한 이벤트를 분석하고 문제를 해결할 수 있습니다.



# Summary



# Summary



# Thank you

