고객을 세그먼테이션하자 [프로젝트]

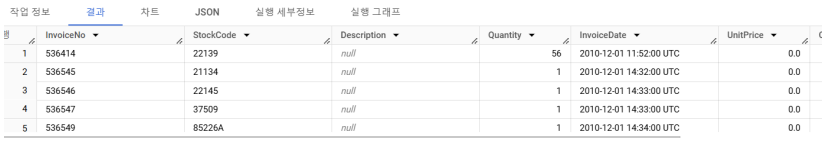
11-2. 데이터 불러오기

데이터 살펴보기

- **테이블에 있는 10개의 행만 출력하기**

```
SELECT *
FROM abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data
LIMIT 10
```

[결과 이미지를 넣어주세요]



행	InvoiceNo	StockCode	Description	Quantity	InvoiceDate	UnitPrice
1	536414	22139	null	56	2010-12-01 11:52:00 UTC	0.0
2	536545	21134	null	1	2010-12-01 14:32:00 UTC	0.0
3	536546	22145	null	1	2010-12-01 14:33:00 UTC	0.0
4	536547	37509	null	1	2010-12-01 14:33:00 UTC	0.0
5	536549	85226A	null	1	2010-12-01 14:34:00 UTC	0.0

- **전체 데이터는 몇 행으로 구성되어 있는지 확인하기**

```
SELECT COUNT(*)
FROM abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data
```

[결과 이미지를 넣어주세요]

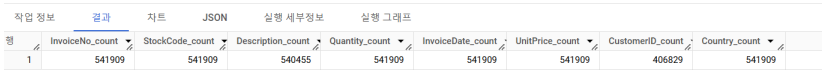
행	f0_
1	541909

데이터 수 세기

- **COUNT 함수를 사용해서, 각 컬럼별 데이터 포인트의 수를 세어 보기**

```
SELECT
  COUNT(InvoiceNo) AS InvoiceNo_count,
  COUNT(StockCode) AS StockCode_count,
  COUNT(Description) AS Description_count,
  COUNT(Quantity) AS Quantity_count,
  COUNT(InvoiceDate) AS InvoiceDate_count,
  COUNT(UnitPrice) AS UnitPrice_count,
  COUNT(CustomerID) AS CustomerID_count,
  COUNT(Country) AS Country_count
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]



행	InvoiceNo_count	StockCode_count	Description_count	Quantity_count	InvoiceDate_count	UnitPrice_count	CustomerID_count	Country_count
1	541909	541909	540455	541909	541909	541909	406829	541909

11-4. 데이터 전처리 방법(1): 결측치 제거

컬럼 별 누락된 값의 비율 계산

- **각 컬럼 별 누락된 값의 비율을 계산**
  - **각 컬럼에 대해서 누락 값을 계산한 후, 계산된 누락 값을 UNION ALL을 통해 합치기**

```
SELECT
    'InvoiceNo' AS column_name,
    ROUND(SUM(CASE WHEN InvoiceNo IS NULL THEN 1 ELSE 0 END) / COUNT(*) * 100, 2) AS missing_percent
FROM
    `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
UNION ALL
SELECT
    'StockCode' AS column_name,
    ROUND(SUM(CASE WHEN StockCode IS NULL THEN 1 ELSE 0 END) / COUNT(*) * 100, 2) AS missing_percent
FROM
    `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
UNION ALL
SELECT
    'Description' AS column_name,
    ROUND(SUM(CASE WHEN Description IS NULL THEN 1 ELSE 0 END) / COUNT(*) * 100, 2) AS missing_perce
FROM
    `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
UNION ALL
SELECT
    'Quantity' AS column_name,
    ROUND(SUM(CASE WHEN Quantity IS NULL THEN 1 ELSE 0 END) / COUNT(*) * 100, 2) AS missing_percenta
FROM
    `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
UNION ALL
SELECT
    'InvoiceDate' AS column_name,
    ROUND(SUM(CASE WHEN InvoiceDate IS NULL THEN 1 ELSE 0 END) / COUNT(*) * 100, 2) AS missing_perce
FROM
    `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
UNION ALL
SELECT
    'UnitPrice' AS column_name,
    ROUND(SUM(CASE WHEN UnitPrice IS NULL THEN 1 ELSE 0 END) / COUNT(*) * 100, 2) AS missing_percent
FROM
    `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
UNION ALL
SELECT
    'CustomerID' AS column_name,
    ROUND(SUM(CASE WHEN CustomerID IS NULL THEN 1 ELSE 0 END) / COUNT(*) * 100, 2) AS missing_percen
FROM
    `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
UNION ALL
SELECT
    'Country' AS column_name,
    ROUND(SUM(CASE WHEN Country IS NULL THEN 1 ELSE 0 END) / COUNT(*) * 100, 2) AS missing_percentag
FROM
    `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]

작업 정보 | 결과 | 차트 | JSON | 실행 세부정보 | 실

행	column_name	missing_percentage
4	Country	0.0
5	CustomerID	24.93
6	Quantity	0.0
7	Description	0.27
8	InvoiceNo	0.0

결측치 처리 전략

- **`StockCode = '85123A'` 의 `Description`을 추출하는 쿼리문을 작성하기**

```
SELECT
  DISTINCT(Description)
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
WHERE
  StockCode = '85123A';
```

[결과 이미지를 넣어주세요]

작업 정보 | 결과 | 차트 | JSON | 실행 세부정보 | 실행 그래프

행	Description
1	?
2	wrongly marked carton 22804
3	CREAM HANGING HEART T-LIG...
4	WHITE HANGING HEART T-LIG...

결측치 처리

- **DELETE 구문을 사용하며, WHERE 절을 통해 데이터를 제거할 조건을 제시**

```
DELETE FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
WHERE
   CustomerID IS NULL;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]

쿼리 결과

작업 정보 | 결과 | 실행 세부정보 | 실행 그래프

이 문으로 data의 행 135,080개가 삭제되었습니다.

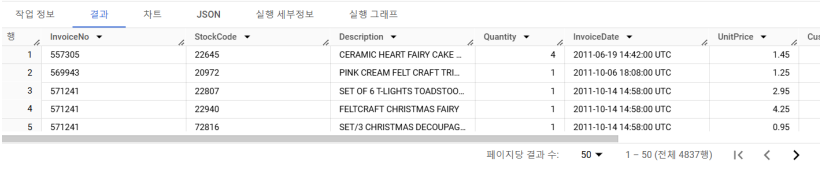
11-5. 데이터 전처리(2): 중복값 처리

중복값 확인

- **중복된 행의 수를 세어보기**
  - **8개의 컬럼에 그룹 함수를 적용한 후, COUNT가 1보다 큰 데이터를 세어보기**

```
SELECT
  InvoiceNo,
  StockCode,
  Description,
  Quantity,
  InvoiceDate,
  UnitPrice,
  CustomerID,
  Country,
  COUNT(*) AS duplicate_count
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
GROUP BY
  InvoiceNo,
  StockCode,
  Description,
  Quantity,
  InvoiceDate,
  UnitPrice,
  CustomerID,
  Country
HAVING
  COUNT(*) > 1;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]

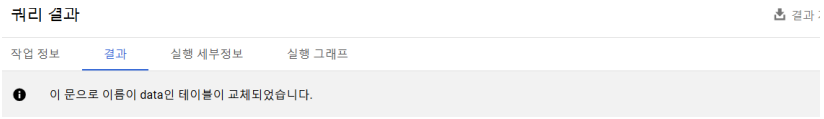


중복값 처리

- **중복값을 제거하는 쿼리문 작성하기**
  - **CREATE OR REPLACE TABLE 구문을 활용하여 모든 컬럼(*)을 DISTINCT 한 데이터로 업데이트**

```
CREATE OR REPLACE TABLE `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data` AS
SELECT
  DISTINCT *
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]



11-6. 데이터 전처리(3): 오류값 처리

`InvoiceNo` 살펴보기

- **고유(unique)한 `InvoiceNo`의 개수를 출력하기**

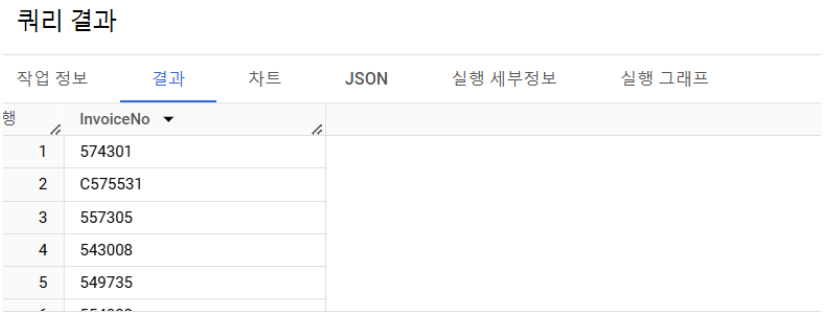
```
  COUNT(DISTINCT InvoiceNo) AS unique_invoice_count
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]

- **고유한 `InvoiceNo` 를 앞에서부터 100개를 출력하기**

```
SELECT
  DISTINCT InvoiceNo
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
LIMIT 100;
```

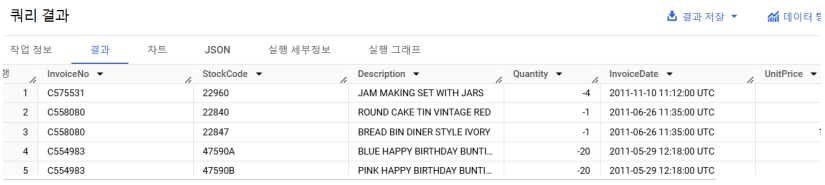
[결과 이미지를 넣어주세요]



- **`InvoiceNo` 가 'C'로 시작하는 행을 필터링 할 수 있는 쿼리문을 작성하기 (100행까지만 출력)**

```
SELECT
  *
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
WHERE
  InvoiceNo LIKE 'C%'
LIMIT 100;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]



- **구매 건 상태가 `Canceled` 인 데이터의 비율(%) - 소수점 첫번째 자리까지**

```
SELECT
  ROUND(
    (COUNT(CASE WHEN InvoiceNo LIKE 'C%' THEN 1 END) / COUNT(*)) * 100, 1) AS canceled_percentage
```

```
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]

`StockCode` 살펴보기

- **고유한 `StockCode`의 개수를 출력하기**

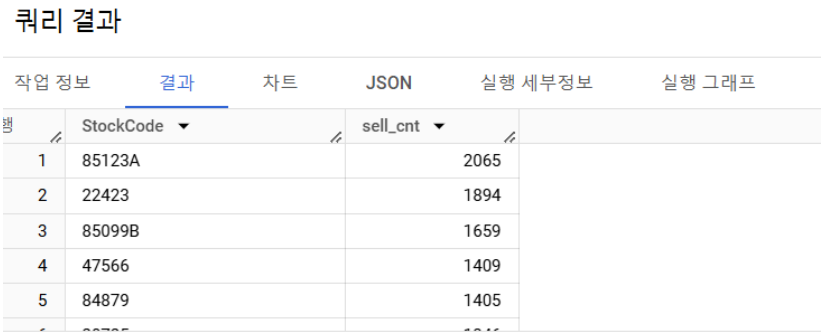
```
SELECT
  COUNT(DISTINCT StockCode) AS unique_stockcode_count
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]

- **어떤 제품이 가장 많이 판매되었는지 보기 위하여 `StockCode` 별 등장 빈도를 출력하기**
  - 상위 10개의 제품들을 출력하기

```
SELECT
  StockCode,
  COUNT(*) AS sell_cnt
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
GROUP BY
  StockCode
ORDER BY
  sell_cnt DESC
LIMIT 10;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]



- **`StockCode`의 컬럼에 있던 값 중에서 숫자를 제외한 문자만 남기고 문자가 몇 자리 수 인지 세고**
  - **숫자가 0~1개인 값**들에는 어떤 코드들이 들어가 있는지 출력하기

```
SELECT
  StockCode,
  LENGTH(REGEXP_REPLACE(StockCode, r'[^0-9]', '')) AS number_count
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
WHERE
  LENGTH(REGEXP_REPLACE(StockCode, r'[^0-9]', '')) <= 1
GROUP BY
  StockCode
ORDER BY
  number_count;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]

쿼리 결과

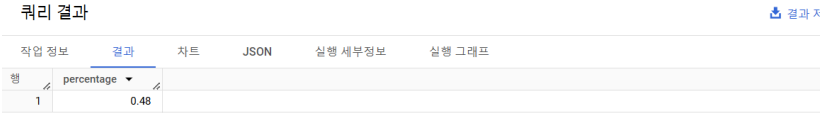
작업 정보 | 결과 | 차트 | JSON | 실행 세부정보

	StockCode	number_count
1	POST	0
2	M	0
3	PADS	0
4	D	0
5	BANK CHARGES	0

- `StockCode`**의 컬럼에 있던 값 중에서 숫자를 제외한 문자만 남기고 문자가 몇 자리 수 인지 세고**
  - **숫자가 0~1개인 값들을 가지고 있는 데이터 수는 전체 데이터 수 대비 몇 퍼센트**인지 구하기 (소수점 두 번째 자리까지)

```
WITH filtered_data AS (

  SELECT
    *
  FROM
    `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
  WHERE
    LENGTH(REGEXP_REPLACE(StockCode, r'[^0-9]', '')) <= 1
)


SELECT
  ROUND((COUNT(*) / (SELECT COUNT(*) FROM `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`)) * 100,
FROM
  filtered_data;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]



쿼리 결과

작업 정보 | 결과 | 차트 | JSON | 실행 세부정보 | 실행 그래프

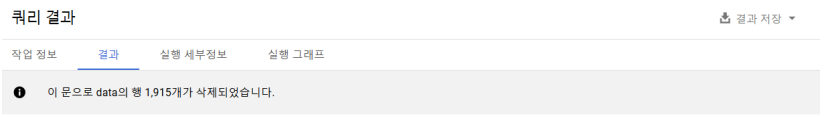
행	percentage
1	0.48

- **제품과 관련되지 않은 거래 기록을 제거하기**

```
DELETE FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
```

```
WHERE
  LENGTH(REGEXP_REPLACE(StockCode, r'[^0-9]', '')) <= 1;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]

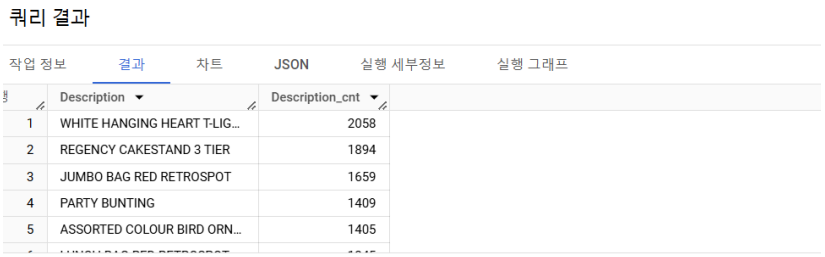


`Description` 살펴보기

- **고유한 Description 별 출현 빈도를 계산하고 상위 30개를 출력하기**

```
SELECT
  Description,
  COUNT(*) AS Description_cnt
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
GROUP BY
  Description
ORDER BY
  Description_cnt DESC
LIMIT 30;
```

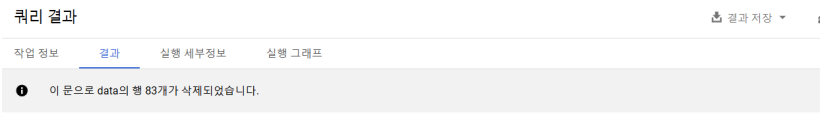
[결과 이미지를 넣어주세요]



- **서비스 관련 정보를 포함하는 행들을 제거하기**

```
DELETE FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
WHERE
  Description IN ('Next Day Carriage', 'High Resolution Image');
```

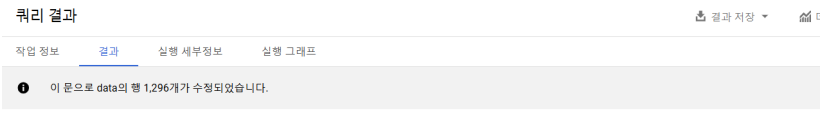
[결과 이미지를 넣어주세요]



- **대소문자를 혼합하고 있는 데이터를 대문자로 표준화 하기**

```
UPDATE
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
SET
  Description = UPPER(Description)
WHERE
  REGEXP_CONTAINS(Description, r'[a-z]') AND REGEXP_CONTAINS(Description, r'[A-Z]');
```

[결과 이미지를 넣어주세요]

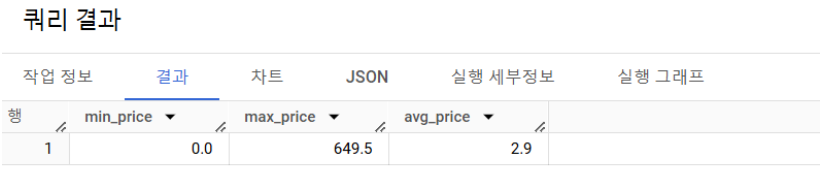


`UnitPrice` 살펴보기

- **`UnitPrice`의 최솟값, 최댓값, 평균을 구하기**

```
SELECT
  MIN(UnitPrice) AS min_price,
  MAX(UnitPrice) AS max_price,
  ROUND(AVG(UnitPrice), 2) AS avg_price
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]



- **단가가 0원인 거래의 개수, 구매 수량(`Quantity`)의 최솟값, 최댓값, 평균 구하기**

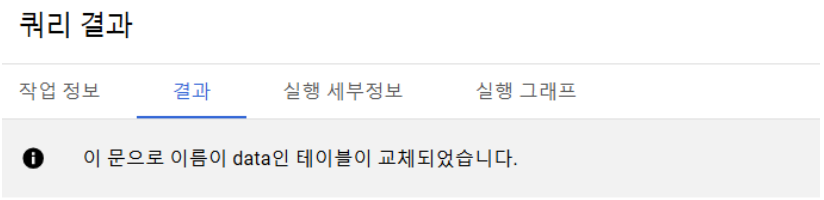
```
SELECT
  COUNT(*) AS zero_price_count,
  MIN(Quantity) AS min_quantity,
  MAX(Quantity) AS max_quantity,
  ROUND(AVG(Quantity), 2) AS avg_quantity
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
WHERE
  UnitPrice = 0;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]

- **`UnitPrice = 0`를 제거하고 일관된 데이터셋을 유지하기**

```
CREATE OR REPLACE TABLE `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data` AS
SELECT
  *
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
WHERE
  UnitPrice <> 0;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]



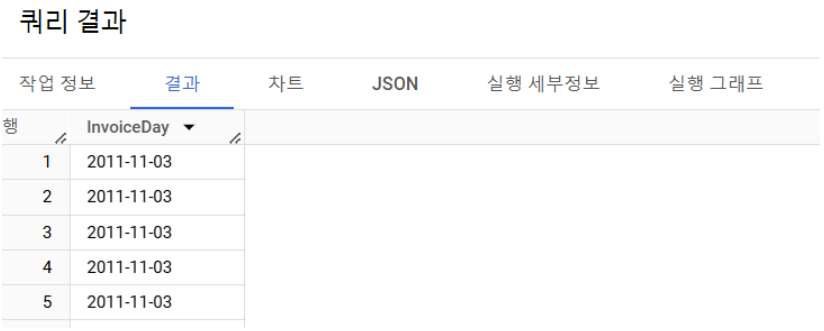
11-7. RFM 스코어

Recency

- `InvoiceDate` **컬럼을 연월일 자료형으로 변경하기**

```
SELECT
  DATE(InvoiceDate) AS InvoiceDay
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`;
```

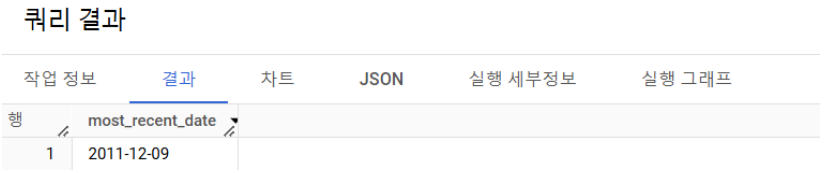
[결과 이미지를 넣어주세요]



- **가장 최근 구매 일자를 MAX() 함수로 찾아보기**

```
SELECT
  MAX(DATE(InvoiceDate)) AS most_recent_date
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`;
```

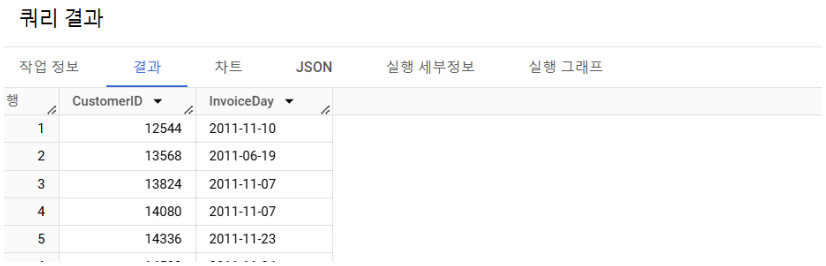
[결과 이미지를 넣어주세요]



- **유저 별로 가장 큰 InvoiceDay를 찾아서 가장 최근 구매일로 저장하기**

```
SELECT
  CustomerID,
  MAX(DATE(InvoiceDate)) AS InvoiceDay
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
GROUP BY
  CustomerID;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]

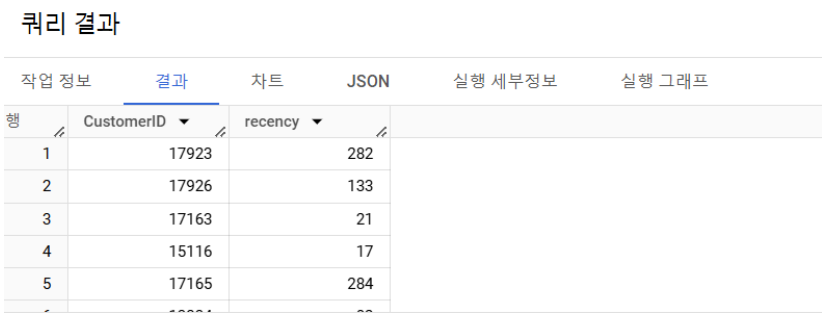


행	CustomerID	InvoiceDay
1	12544	2011-11-10
2	13568	2011-06-19
3	13824	2011-11-07
4	14080	2011-11-07
5	14336	2011-11-23

- **가장 최근 일자(`most_recent_date`)와 유저별 마지막 구매일(`InvoiceDay`)간의 차이를 계산하기**

```
SELECT
  CustomerID,
  EXTRACT(DAY FROM MAX(InvoiceDay) OVER () - InvoiceDay) AS recency
FROM (
  SELECT
    CustomerID,
    MAX(DATE(InvoiceDate)) AS InvoiceDay
  FROM
    `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
  GROUP BY
    CustomerID
);
```

[결과 이미지를 넣어주세요]



행	CustomerID	recency
1	17923	282
2	17926	133
3	17163	21
4	15116	17
5	17165	284

- **최종 데이터 셋에 필요한 데이터들을 각각 정제해서 이어붙이고 지금까지의 결과를 `user_r`이라는 이름의 테이블로 저장하기**

```
CREATE OR REPLACE TABLE `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.user_r` AS
SELECT
  CustomerID,
  EXTRACT(DAY FROM MAX(InvoiceDay) OVER () - InvoiceDay) AS recency
FROM (
  SELECT
    CustomerID,
    MAX(DATE(InvoiceDate)) AS InvoiceDay
  FROM
    `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
  GROUP BY
    CustomerID
);
```

[결과 이미지를 넣어주세요]

Frequency

- **고객마다 고유한 InvoiceNo의 수를 세어보기**

```
SELECT
  CustomerID,
  COUNT(DISTINCT InvoiceNo) AS purchase_cnt
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
GROUP BY
  CustomerID;
```

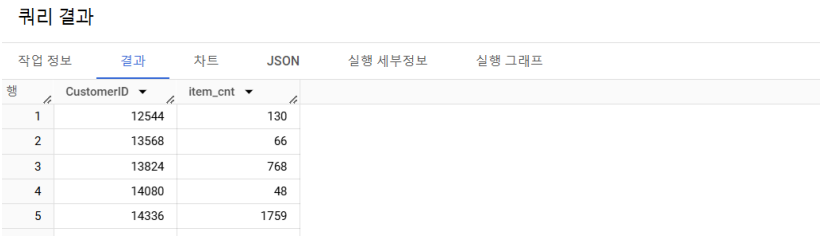
[결과 이미지를 넣어주세요]

행	CustomerID	purchase_cnt
1	12544	2
2	13568	1
3	13824	5
4	14080	1
5	14336	4

- **각 고객 별로 구매한 아이템의 총 수량 더하기**

```
SELECT
  CustomerID,
  SUM(Quantity) AS item_cnt
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
GROUP BY
  CustomerID;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]

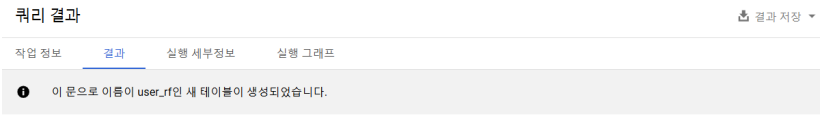


- **전체 거래 건수 계산와 구매한 아이템의 총 수량 계산의 결과를 합쳐서 `user_rf` 라는 이름의 테이블에 저장하기**

```
CREATE OR REPLACE TABLE `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.user_rf` AS

-- (1) 전체 거래 건수 계산
WITH purchase_cnt AS (
  SELECT
    CustomerID,
    COUNT(DISTINCT InvoiceNo) AS purchase_cnt
  FROM
    `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
  GROUP BY
```

```
    CustomerID
),

-- (2) 구매한 아이템 총 수량 계산
item_cnt AS (
  SELECT
    CustomerID,
    SUM(Quantity) AS item_cnt
  FROM
    `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
  GROUP BY
    CustomerID
)

-- 기존의 user_r에 (1)과 (2)를 통합
SELECT
  pc.CustomerID,
  pc.purchase_cnt,
  ic.item_cnt,
  ur.recency
FROM
  purchase_cnt AS pc
JOIN
  item_cnt AS ic
  ON pc.CustomerID = ic.CustomerID
JOIN
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.user_r` AS ur
  ON pc.CustomerID = ur.CustomerID;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]



Monetary

- **고객별 총 지출액 계산 (소수점 첫째 자리에서 반올림)**

```
SELECT
  CustomerID,
  ROUND(SUM(UnitPrice * Quantity), 1) AS user_total
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
GROUP BY
  CustomerID;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]

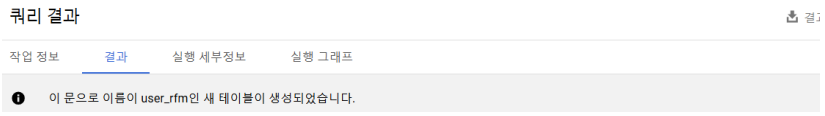
행	CustomerID	user_total
1	12544	299.7
2	13568	187.1
3	13824	1698.9
4	14080	45.6
5	14336	1614.9

- **고객별 평균 거래 금액 계산**

- **고객별 평균 거래 금액을 구하기 위해 1) `data` 테이블을 `user_rf` 테이블과 조인(LEFT JOIN) 한 후, 2) `purchase_cnt` 로 나누어서 3) `user_rfm` 테이블로 저장하기**

```
CREATE OR REPLACE TABLE `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.user_rfm` AS
SELECT
  rf.CustomerID AS CustomerID,
  rf.purchase_cnt,
  rf.item_cnt,
  rf.recency,
  ut.user_total,
  ROUND(ut.user_total / rf.purchase_cnt, 1) AS user_average
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.user_rf` rf
LEFT JOIN (
  -- 고객 별 총 지출액 계산
  SELECT
    CustomerID,
    ROUND(SUM(UnitPrice * Quantity), 1) AS user_total
  FROM
    `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
  GROUP BY
    CustomerID
) ut
ON rf.CustomerID = ut.CustomerID;
;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]

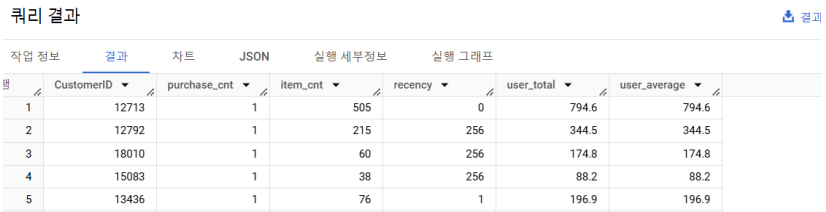


RFM 통합 테이블 출력하기

- **최종 user_rfm 테이블을 출력하기**

```
SELECT
  *
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.user_rfm`;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]



	CustomerID	purchase_cnt	item_cnt	recency	user_total	user_average
1	12713	1	505	0	794.6	794.6
2	12792	1	215	256	344.5	344.5
3	18010	1	60	256	174.8	174.8
4	15083	1	38	256	88.2	88.2
5	13436	1	76	1	196.9	196.9

11-8. 추가 Feature 추출

1. 구매하는 제품의 다양성

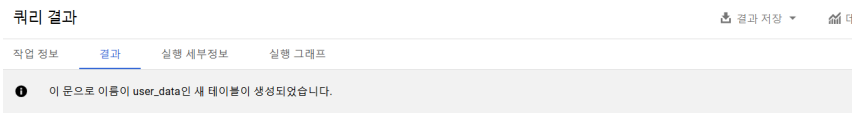
- **1) 고객 별로 구매한 상품들의 고유한 수를 계산하기**
  2)
  `user_rfm` **테이블과 결과를 합치기**

3)

`user_data` 라는 이름의 테이블에 저장하기

```
CREATE OR REPLACE TABLE `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.user_data` AS

WITH unique_products AS (
  SELECT
    CustomerID,
    COUNT(DISTINCT StockCode) AS unique_products
  FROM
    `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
  GROUP BY
    CustomerID
)

SELECT
  ur.*,
  up.* EXCEPT (CustomerID)
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.user_rfm` AS ur
JOIN
  unique_products AS up
ON
  ur.CustomerID = up.CustomerID;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]



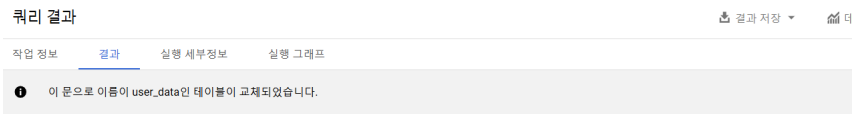
2. 평균 구매 주기

- **고객들의 쇼핑 패턴을 이해하는 것을 목표 (고객 별 재방문 주기 살펴보기)**
  - **평균 구매 소요 일수를 계산하고, 그 결과를 `user_data` 에 통합**

```
CREATE OR REPLACE TABLE `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.user_data` AS

WITH purchase_intervals AS (
  -- (2) 고객 별 구매와 구매 사이의 평균 소요 일수
  SELECT
    CustomerID,
    CASE WHEN ROUND(AVG(interval_), 2) IS NULL THEN 0 ELSE ROUND(AVG(interval_), 2) END AS average_inte
  FROM (
    -- (1) 구매와 구매 사이에 소요된 일수
    SELECT
      CustomerID,
      DATE_DIFF(InvoiceDate, LAG(InvoiceDate) OVER (PARTITION BY CustomerID ORDER BY InvoiceDate), DAY)
    FROM
      `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
    WHERE CustomerID IS NOT NULL
  )
  GROUP BY
    CustomerID
)

SELECT
  u.*,
  pi.* EXCEPT (CustomerID)
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.user_data` AS u
```

```
LEFT JOIN
  purchase_intervals AS pi
ON
  u.CustomerID = pi.CustomerID;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]

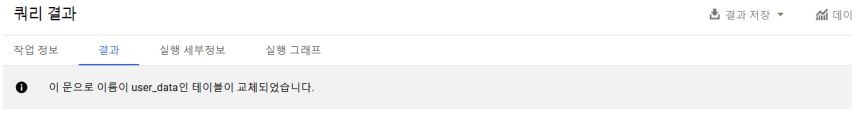


3. 구매 취소 경향성

- **고객의 취소 패턴 파악하기**
  1) 취소 빈도(cancel_frequency) : 고객 별로 취소한 거래의 총 횟수
  2) 취소 비율(cancel_rate) : 각 고객이 한 모든 거래 중에서 취소를 한 거래의 비율
  - **취소 빈도와 취소 비율을 계산하고 그 결과를 `user_data` 에 통합하기**
    (취소 비율은 소수점 두번째 자리)

```
CREATE OR REPLACE TABLE `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.user_data` AS

WITH TransactionInfo AS (
  SELECT
    CustomerID,
    COUNT(*) AS total_transactions,
    SUM(CASE WHEN LEFT(InvoiceNo, 1) = 'C' THEN 1 ELSE 0 END) AS cancel_frequency
  FROM
    `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.data`
  GROUP BY
    CustomerID
)

SELECT
  u.*,
  t.* EXCEPT (CustomerID),
  ROUND((t.cancel_frequency / t.total_transactions) * 100, 2) AS cancel_rate
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.user_data` AS u
LEFT JOIN
  TransactionInfo AS t
ON
  u.CustomerID = t.CustomerID;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]



- **다양한 컬럼들을 활용하여 고객의 구매 패턴과 선호도를 보다 심층적으로 이해할 수 있도록 최종적으로 `user_data` 를 출력하기**

```
SELECT
  *
FROM
  `abiding-kingdom-439401-k5.modulabs_project.user_data`;
```

[결과 이미지를 넣어주세요]

작업 정보 결과 차트 JSON 실행 세부정보 실행 그래프

행	CustomerID	purchase_cnt	item_cnt	recency	user_total	user_average	unique_products	average_interval	total_transaction
1	15069	1	520	179	1109.5	1109.5	70	0.0	7
2	12965	1	282	89	769.8	769.8	108	0.0	10
3	16065	1	228	365	367.1	367.1	71	0.0	7
4	17614	1	235	57	386.3	386.3	97	0.0	9
5	14953	1	224	25	285.7	285.7	54	0.0	5

회고

원데이터 대상으로 빅쿼리를 사용하여 전처리를 하는게 인상깊었음.

실제 실무에서 여러 도구를 사용하는게 실제적으로 이해되고 있음.