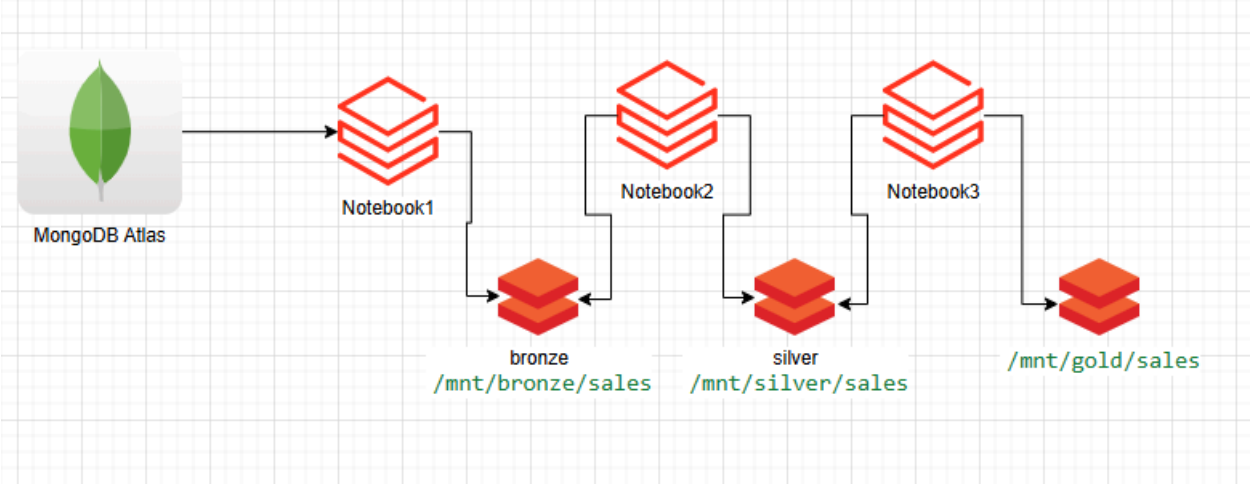
Replicación de Capas del Datalake (Bronze, Silver y Gold)

Crear 3 notebooks en Databricks para realizar un flujo que sea capaz de ingestar datos desde la base de datos de ejemplo **sample_supplies** de MongoDB Atlas (la cual cuenta con la colección: *sales*), los datos se procesarán y almacenarán en tres capas para replicar la estructura de un datalake por capas:

- **Capa Bronze(Notebook1):** Ingesta de datos en bruto (raw) desde MongoDB Atlas y almacenarlos en formato Parquet.
- **Capa Silver(Notebook2):** Lectura de los archivos Parquet de la Capa Bronze para limpieza y transformación de los datos y guardado de estos en la Capa Silver
- **Capa Gold(Notebook3):** Lectura de los archivos Parquet de la Capa Silver y ejecución de análisis y generación de KPIs y guardado de estos en Capa Gold.
- **Operación Extra:** Creación de Tabla Delta para la representación de los KPIs en un informe a través de los datos de la Capa Gold.



1- Capa Bronze: Ingesta de Datos(Notebook1)

Objetivo:
Ingerir y almacenar los datos en bruto desde MongoDB Atlas de la colección *sales*.
Estos datos se almacenarán sin transformaciones, en un formato como Parquet, para su posterior procesamiento.

Tareas:

1. **Conexión a MongoDB Atlas:**
    - Utilizar **Spark** para conectarse a la base de datos de MongoDB Atlas (En caso de no conseguirlo probar con el cliente de PyMongo).
    - Leer y mostrar los datos de la colección *sales*.

2. **Conversión a Tipos Nativos(Opcional):**
    - Si fuera necesario convertir campos especiales (por ejemplo tipos ObjectId) a tipos nativos (por ejemplo, `string`).

3. **Almacenamiento en la Capa Bronze:**
    - Crear un DataFrame de PySpark con el esquema definido.
    - Guardar el DataFrame en un directorio (por ejemplo, `/mnt/bronze/sales`) en formato **Parquet**.

2- Capa Silver: Transformación y Enriquecimiento de Datos

Objetivo:
Realizar transformaciones sobre los datos en bruto para limpiar y enriquecer la información, de modo que se facilite el análisis posterior.

Tareas:

1. **Lectura de datos:**
    - Leer los datos desde (`/mnt/bronze/sales`) y trabajar con DataFrame.

2. **Aplanar la Información del Cliente:**
    - Extraer los subcampos del objeto `customer` y crear columnas individuales:
        - `customer_gender`
        - `customer_age`
        - `customer_email`
        - `customer_satisfaction`
    - Eliminar la columna anidada `customer` una vez aplanada.

3. **Otras Transformaciones (opcional):**
    - Se pueden aplicar transformaciones adicionales, como conversión de fechas, filtrado de registros nulos, etc. Realiza las que creas necesarias.

4. **Escribir los datos:**
    - Guarda el DataFrame resultante de las transformaciones en formato parquet en `/mnt/silver/sales`

3- Capa Gold: Generación de KPIs y Tablón(Notebook3)

Objetivo:
A partir de los datos transformados en la capa Silver, generar KPIs clave que permitan analizar el rendimiento y comportamientos de negocio. Luego, consolidar estos indicadores en un único "tablón".

Tareas:

1. **Lectura de datos:**
    - Leer los datos desde (`/mnt/silver/sales`) y trabajar con DataFrame.

2. **KPIs a Generar:**
    1. **Total de Ventas (Total Sales Count):**
        - Contar el número total de ventas registradas.
    2. **Satisfacción Promedio del Cliente (Average Customer Satisfaction):**
        - Calcular el promedio del campo `customer_satisfaction`.
    3. **Edad Promedio de los Clientes (Average Customer Age):**
        - Calcular el promedio del campo `customer_age`.
    4. **Porcentaje de Uso de Cupón (Coupon Usage Percentage):**
        - Calcular el porcentaje de ventas en las que se usó cupón (`couponUsed`).
    5. **Ubicación de Tienda con Mayor Número de Ventas (Top Store Location):**
        - Determinar qué `storeLocation` tiene el mayor número de ventas.
    6. **Método de Compra Más Utilizado (Top Purchase Method):**
        - Identificar el `purchaseMethod` que se utiliza con mayor frecuencia.

3. **Guardar los datos:**
    - Consolidar todos los Kpis en un solo DataFrame y guardarlo en formato delta en la ruta `"/mnt/gold/dashboard_kpis”`

4- Generación de Tablón

1. Investigar qué son las tablas Delta

2. Registrar una tabla Delta en el catálogo *hive_metastore* de Databricks a partir de los datos guardados en la ruta `"/mnt/gold/dashboard_kpis”`.