TEDInsight

Apprendimento Personalizzato dai TED Talks

Trasformare il modo in cui gli utenti interagiscono con i contenuti TED

Job AWS Glue: Caratteristiche e Vantaggi

Cos'è un Job AWS Glue?

Un componente fondamentale del servizio ETL gestito di AWS che automatizza l'estrazione, la trasformazione e il caricamento dei dati.

Caratteristiche Principali

- **ETL Automatizzato:** Orchestrazione dei processi di trasformazione dati.
- **Versatilità dei Formati:** JSON, CSV, Parquet, Avro e altri.
- **Integrazione AWS:** S3, RDS, Redshift, DynamoDB, Kinesis.
- **Scalabilità:** Adattamento automatico alle esigenze di elaborazione.
- **Linguaggi:** Supporto per script Python e Scala con Apache Spark.

Vantaggi

- Riduzione dei tempi di implementazione delle pipeline di dati
- Eliminazione dell'infrastruttura da gestire (serverless)
- Integrazione con IAM per sicurezza e controllo degli accessi

Job AWS Glue

Job Create_Data_Lake

Lo scopo principale dello script è elaborare, aggregare e archiviare i dati dei dataset TEDx su MongoDB, consentendo un'analisi e una consultazione più efficienti.

- **Data cleaning:** rimozione dei dati nulli e duplicati per tutti i dataset.
- **PySpark Job:** creazione delle collections per identificare ogni video.

```
## READ TAGS DATASET
tags_dataset_path = "s3://tedx-insight-data/tags.csv"
tags_dataset = spark.read.option("header","true").csv(tags_dataset_path)

##### CLEAN TAGS DATASET
print(f"TOTAL TAGS DATASET: {tags_dataset.count()}")
tags_dataset = tags_dataset.dropDuplicates()
#### REMOVE DUPLICATES
print(f"TAGS DATASET without DUPLICATES {tags_dataset.count()}")
```

Job Related_Videos

Lo scopo principale dello script è quello di incorporare all'interno della documentazione su MongoDB di ogni talk, l'array watch_next contenente gli id dei video consigliati.

- **Data cleaning:** rimozione dei dati nulli e duplicati per tutti i dataset.
- **Aggregate model:** Creazione del modello aggregato aggiungendo i dati "watch_next" al dataset aggregato TEDx e Tags.

```
##### READ RELATED VIDEOS DATASET
related_videos_path = "s3://tedx-insight-data/related_videos.csv"
related_videos = spark.read.option("header","true").csv(related_videos_path)

##### CLEAN RELATED VIDEOS DATASET
print(f"TOTAL RELATED VIDEOS DATASET: {related_videos.count()}")
related_videos = related_videos.dropDuplicates()
#### REMOVE DUPLICATES
print(f"RELATED VIDEOS DATASET without DUPLICATES {related_videos.count()}")

# CREATE THE AGGREGATE MODEL, ADD TAGS TO TEDX_DATASET
tags_dataset_agg = tags_dataset.groupBy(col("id").alias("id_ref")).agg(collect_list("tag").alias("tags"))
tags_dataset_agg.printSchema()
tedx_dataset_agg = tedx_dataset_main.join(tags_dataset_agg, tedx_dataset.id == tags_dataset_agg.id_ref, "left") \
    .drop("id_ref") \
    .select(col("id").alias("_id"), col("*")) \

##### CREATE THE AGGREGATE MODEL, ADD RELATED_VIDEOS TO TEDX_DATASET
related_videos_agg = related_videos.groupBy(col("id").alias("id_ref")).agg(collect_list("related_id").alias("related_videos"))
```

Collection in MongoDB: Struttura ed Operazioni

Cos'è una Collection MongoDB?

Raggruppamento di documenti simili a una tabella nei database relazionali, ma senza schema fisso predefinito, caratteristica fondamentale dell'architettura NoSQL.

Caratteristiche Principali

- **Schema Flessibile:** Documenti eterogenei nella stessa collection.
- **Formato BSON:** Estensione binaria del JSON per memorizzazione efficiente.
- **Document ID:** Ogni documento ha un campo "_id" unico, automatico o personalizzato.

Operazioni CRUD

- **Create:** insertOne(), insertMany()
- **Read:** find(), findOne()
- **Update:** updateOne(), updateMany(), replaceOne()
- **Delete:** deleteOne(), deleteMany()

Best Practices

- Indici appropriati per migliorare le performance delle query
- Sharding per distribuzione del carico e scalabilità orizzontale
- Definire naming convention coerente per database e collection

Collection su MongoDB

Collection: tedx_data

Struttura dati ottimizzata per l'archiviazione dei talk TEDx

Ogni documento della collezione rappresenta un talk. Ogni elemento è identificato da un id univoco, vengono inoltre fornite varie informazioni riguardo il contenuto e le visualizzazioni del video.

Struttura del documento

Identificatore Univoco
Ogni talk ha un ID specifico

Metadata del Talk
Titolo, descrizione, durata, data

Dati Analitici
Visualizzazioni, engagement

Array di Tags

I tag associati al talk vengono inseriti in un array.

```
"tags": [ "innovation", "technology", "future"]
```

Array watch_next

Contiene gli ID dei talk consigliati come "watch_next".

```
"watch_next": [ 2473, 3142, 1872]
```

Modello dati finale

Ogni TED Talk è rappresentato come un documento che contiene:

Metadati principali

title, speakers, slug, url, description, publishedAt

Video correlati

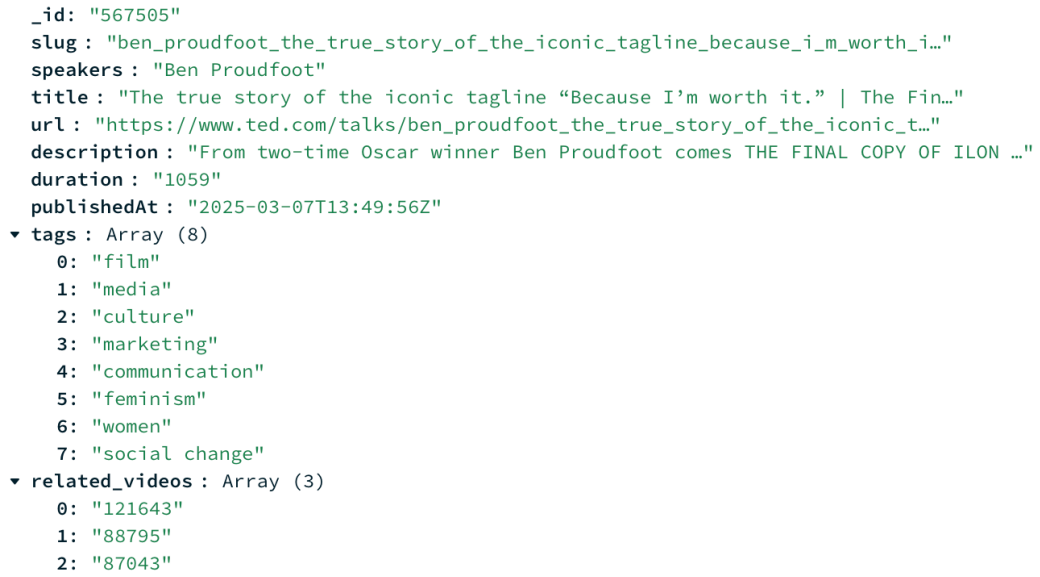
elenco di ID di altri talk simili per suggerimenti e navigazione

Durata

salvata come stringa in secondi (duration)

Tag

lista di parole chiave tematiche per ricerca e filtraggio



Sviluppi Futuri

Miglioramento dei Tag

Inserire una maggiore quantità di tag all'interno dei dati di ciascun talk in modo più attinente per migliorare la qualità dei video suggeriti.

Benefici attesi:

- Raccomandazioni più precise e personalizzate
- Migliore categorizzazione dei contenuti
- Esperienza di scoperta dei contenuti più ricca

Filtro per Data di Pubblicazione

Prendere in considerazione la data di pubblicazione dei talk per consigliare video più recenti e rilevanti per le tendenze attuali.

Vantaggi principali:

- Contenuti più aggiornati e pertinenti
- Bilanciamento tra classici e novità
- Possibilità di creare percorsi tematici evolutivi nel tempo