

RETO 2: Perfiles de Spotify COLLISIONS

Objetivo

Poner en práctica los conceptos aprendidos en clase acerca de las estructuras de datos lineales del módulo No. 2. Como lo son las listas, los algoritmos de búsqueda y ordenamiento, entre otros. Específicamente se desea:

- 1) **Practicar** los conceptos sobre estructuras de tablas no ordenadas (tablas de Hash).
- 2) **Integrar** el uso de las estructuras lineales (Lista, pilas y colas) y las tablas no ordenadas.
- 3) **Practicar** los algoritmos de ordenamientos y búsquedas lineales.
- 4) **Aprender** a cargar y procesar en memoria datos en formato CSV.
- 5) **Utilizar** adecuadamente el administrador de versiones GIT y GitHub.
- 6) **Aprender** a trabajar en equipo.

Fecha Límite de Entrega

Máxima fecha de entrega para el 7 de abril, 11:59 p.m.

Actualizaciones

A continuación, encontrará un listado de todas las actualizaciones realizadas sobre el enunciado para claridad de los requerimientos y objetivos del Reto.

- 1) Se **clarificó** las especificaciones de requerimientos 1, 2, 3 y 6 (Bono), esto incluye su descripción y las recomendaciones para implementarlo.
- 2) Se **actualizó** la respuesta esperada del del Req. 1 para solo contar el numero de álbumes en el año del índice.
- 3) Se **clarificó** los entregables esperados en el documento de análisis, en específico la comparación entre el Reto 1 y 2.
- 4) Se **agregaron ejemplos funcionales** de todos los requerimientos 1, 2, 3 y 6 (Bono) **utilizando** los archivos con sufijo **small**.

Contexto

Spotify es un servicio digital de música, pódcast y vídeos que da acceso mundial a millones de elementos de contenido sonoro (canciones, podcast, etc.). La plataforma se puede crear recomendaciones basadas en tus gustos y crear colecciones sonoras de canciones, géneros

musicales, podcast, y otros. Con disponibilidad en una gran variedad de dispositivos como computadores, teléfonos, tabletas y Smart-appliances por medio de Spotify Connect¹. Spotify es uno de los mayores proveedores de contenido.

Para **finales de 2021**, Spotify cuenta con **172 millones** de **usuarios** a nivel mundial². Este crecimiento se debe a la cuidadosa curaduría que hacen los **Analistas de Contenido** para los oyentes. Para los **oyentes** es de suma importancia seguir las tendencias musicales. Y para ello ustedes como desarrolladores de software dentro del grupo **Analistas de Contenido** deben implementar consultas que ayuden a los oyentes a encontrar el mejor contenido musical para su día a día.

Con esto en mente se identificaron varios requerimientos que cumplen con el objetivo de llevar contenido de calidad a los oyentes y que están descritos a continuación en el documento.

Carga de Datos

Los datos de este reto están basados en el proyecto denominado “**Spotify and Genius Track Dataset**”³ del portal Kaggle. Explícitamente utilizaremos los datos contenidos en los archivos `spotify_artists.csv`, `spotify_albums.csv` y `spotify_tracks.csv`, las cuales están preparadas y disponibles para los estudiantes en el aula unificada en Bloque Neón (BrightSpace).

El archivo `spotify_artists.csv`, contiene los datos que corresponden al registro de los artistas o músicos dentro de la plataforma. Este archivo contiene información como el nombre (*name*), el número de seguidores en Spotify (*followers*), entre otros. Para obtener más detalles revisar Tabla 1 y el archivo `spotify_artists.csv`

El archivo `spotify_albums.csv`, representa el conjunto de datos asociados a los álbumes registrados por Spotify. Este archivo tiene propiedades como el tipo de álbum (*album_type*), el artista principal asociado al álbum (*artist_id*), los mercados en que está disponible el álbum (*available_markets*), la fecha de lanzamiento original (*release_date*), entre otros. Para más claridad revisar Tabla 3 y el archivo `spotify_albums.csv`

Finalmente, el archivo `spotify_tracks.csv` contiene los datos correspondientes a las canciones de la plataforma. Entre sus propiedades están el nombre de la canción (*name*), la lista de los artistas involucrados (*artists_id*), el álbum al que pertenece (*album_id*), los países en los que está disponible la canción (*available_markets*), duración en milisegundos (*duration_ms*), y número de canción en el álbum (*track_number*), entre otros. para mejor entendimiento revisar Tabla 2 y el archivo `spotify_tracks.csv`

¹ What is Spotify? URL: <https://support.spotify.com/us/article/what-is-spotify/>

² Number of Spotify premium subscribers worldwide from 1st quarter 2015 to 3rd quarter 2021, URL: <https://www.statista.com/statistics/244995/number-of-paying-spotify-subscribers/>

³ Kaggle, Spot Gentrack Popularity Dataset, URL: <https://www.kaggle.com/saurabhshahane/spotgen-music-dataset>

Nombre de columna	Descripción
artist_popularity	Índice de popularidad de artista
followers	Número de seguidores del artista
genres	lista de los géneros con los que se identifica el artista
id	ID único dentro de la plataforma Spotify
name	Nombre del artista
track_id	Una canción particularmente popular asociada al artista

Tabla 1. Resumen de propiedades y descripción de datos de los artistas.

Nombre de columna	Descripción
acousticness	Nivel de acústica de la canción
album_id	Identificador único del álbum al que pertenece la canción
artists_id	Lista de los ID de artistas involucrados en el álbum (longitud 1 si es un solo artista), referencia externa al archivo de artistas, ej.: ['5uNTrZ1JlKsnpTeFyKWPyO', '3pZ60MK5NPuXtBVjx10kbN']
available_markets	Listado de las iniciales de los países donde el álbum está disponible
danceability	Nivel de bailabilidad de la canción
disc_number	Numero de discos que tiene el álbum
duration_ms	Duración en milisegundos
energy	Nivel de energía de la canción
href	El URL de la canción por medio de API WEB
id	Identificador único de la canción en Spotify
instrumentalness	Nivel de instrumentalidad de la canción
key	El tono en que está hecha la canción
liveness	Nivel de vivacidad de la canción
loudness	Volumen promedio en decibeles (dB) de la canción
lyrics	Si está disponible, letra de la canción
name	Nombre de la canción
playlist	Nombre de la playlist a la que pertenece la canción
popularity	Popularidad de la canción
preview_url	URL de muestra de la canción
speechiness	nivel que se habla en la canción
tempo	El tempo en el que está grabada la canción
track_number	numero de canciones del álbum
valence	nivel de la valencia de la canción

Tabla 2. Resumen de propiedades y descripción de datos de las canciones.

Nombre de columna	Descripción
album_type	tipo de álbum (álbum, sencillo o compilación)
artist_id	ID del artista principal involucrado en el álbum, referencia externa al archivo de artistas
available_markets	listado de las iniciales de los países donde el álbum está disponible
external_urls	Diccionario que contiene el URL externo del álbum en Spotify
id	el identificador único del álbum
images	Arreglo con elementos tipo diccionario con las propiedades y recursos WEB de las imágenes de las canciones
name	Nombre del álbum
release_date	Fecha en que fue publicado del álbum
release_date_precision	tipo de formato para la fecha ("AAAA" para "year" y "AAAA-MM-DD" para "day")
total_tracks	Número de canciones contenidas en el álbum
track_id	Referencia a la canción inicial del álbum

Tabla 3. Resumen de propiedades y descripción de datos de los álbumes.

Para evitar problemas de buffer en la lectura de los archivos se recomienda aumentar el tamaño de los campos de lectura de la librería **Python CSV** al máximo posible para el sistema con el siguiente comando en la librería CSV en el **controller.py** del Reto.

```
import csv
...
csv.field_size_limit(2147483647)
```

En algunos casos experimentales puede que Python y el IDE declaren que se alcanzó el límite de recursión con un mensaje "**RecursionError: maximum recursion depth exceeded in comparison**", en este caso se recomienda actualizar en el **view.py** este límite con las siguientes líneas de código:

```
import sys
...
default_limit = 1000
sys.setrecursionlimit(default_limit*10)
```

Trabajo Propuesto

Parte 1: Configuración Repositorio

Complete los siguientes pasos para configurar su repositorio de trabajo:

- 1) Cree en GitHub un repositorio basado en la plantilla propuesta para el reto, el cual se encuentra en el URL: <https://github.com/ISIS1225DEVs/Reto2-Template>
- 2) Renombre el repositorio de su reto con el formato **Reto2-G<Número del grupo>** ej.: **Reto2-G01** para el grupo 1 de la sección 2.
- 3) Edite el **README** del repositorio e incluya los nombres completos, correo Uniandes y códigos de los miembros del equipo de trabajo.

- 4) Realice el procedimiento según lo aprendido en clase para clonar el repositorio en su máquina local y sincronizarlo con su repositorio en GitHub.
- 5) Descargue los datos desde la sección unificada del curso y cópielos en la carpeta **Data** del repositorio local.

Parte 2: Carga de Datos

En la sección unificada en la sección de reto 1 encontrarán los datos oficiales del proyecto. el ZIP contiene varios archivos con los sufijos -small, -large, -5pct, -10pct, -20pct, -30pct, -50pct y -80pct. Son archivos con diferente número de registros. (ej.: el archivo del spotify-artists-utf8-20pct.csv contiene un quinto de los datos con 15136 registros y el archivo spotify-artists-utf8-large.csv contiene la totalidad de los datos con 56129 registros). Esto facilita la implementación y pruebas en computadores con memoria RAM y procesadores reducidos.

Para responder a los requerimientos presentados deberán cargar la información de los archivos entregados; recuerde que solo se permite leer una vez la información de cada archivo y que las pruebas finales sobre sus algoritmos serán sobre los archivos `_large.csv`.

Al final de la carga de datos debe reportar los siguientes datos:

- El total de canciones, artistas y álbumes cargados.
- Mostrar los primeros 3 y últimos 3 artistas cargados junto a sus características (nombre del artista, géneros, popularidad, y número de seguidores).
- Mostrar los primeros 3 y últimos 3 álbumes cargados con sus características (nombre del álbum, tipo de álbum, mercados en que está disponible el álbum, y fecha de lanzamiento).
- Mostrar las primeros 3 y últimos 3 canciones cargadas junto a sus características (nombre de la canción, duración en milisegundos, y el número de las canciones en el álbum).

Nota: Los ejemplos dados en el documento están hechos basados en el subconjunto de datos más pequeño ("`_small.csv`").

EJEMPLO: carga de datos archivos con sufijo -small

artists ID count: 1270							
albums ID count: 689							
tracks ID count: 696							

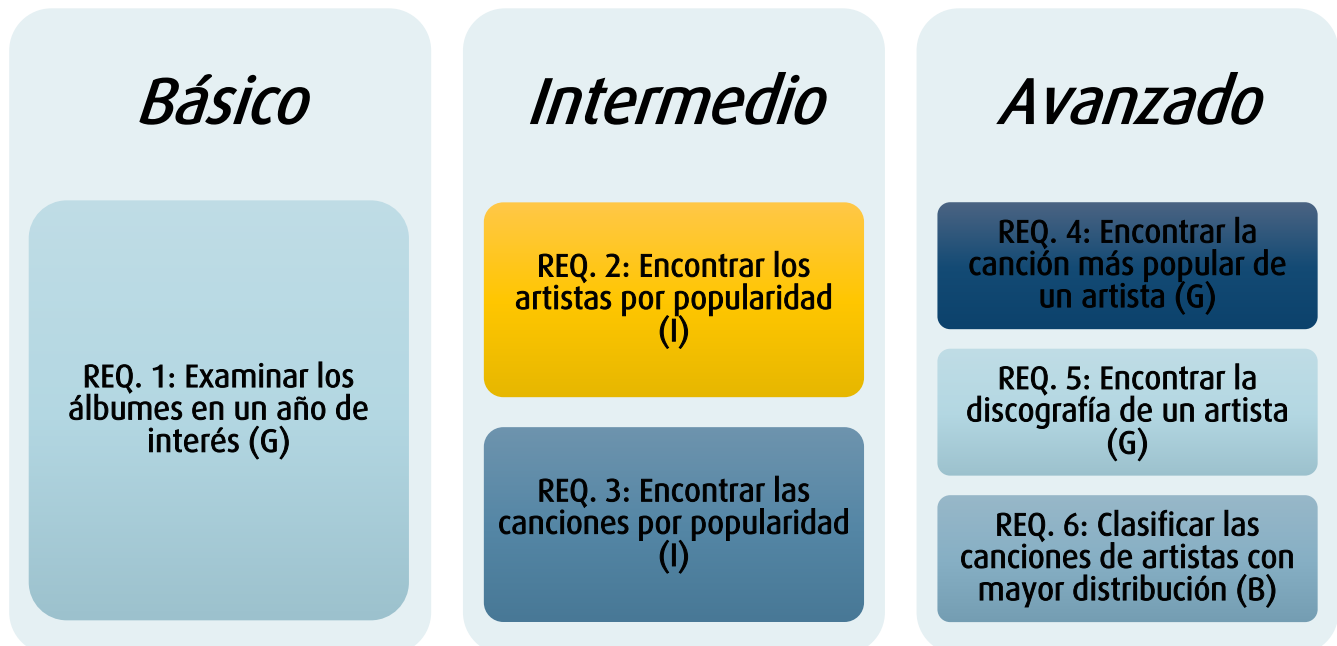
The first 3 and last 3 artists in the range are...							
name	artist_popularity	followers	relevant_track_name	genres			
Trixie Whitley	39	20952	Unknown	belgian indie,	belgian pop,	belgian rock	
Kimo Hussey	32	581	Stardust - Bonus Track	Unknown			
Alan Feinberg	35	313	Unknown	Classical piano			
Talisco	48	28559	Unknown	french indie pop, french indielectronica			
Kings Kaleidoscope	56	98315	Unknown	anthem worship, ccm, christian uplift, indiecoustica, worship			
Kroumata Percussion Ensemble	16	374	Unknown	Classical percussion			

The first 3 and last 3 albums in the range are...							
name	release_date	relevant_track_name	artist_album_name	total_tracks	album_type	external_urls	
Invasion of Privacy	2018-04-05	I Like It	Cardi B	13	album	https://open.spo	
						tify.com/album/4	
						sDAYVYB0dZYREK	
						x3ja0	
Progressive House Minimax April 2014	2014-05-02	Falcon - Original Mix	Various Artists	6	compilation	https://open.spo	
						tify.com/album/2	
						vtXI1jsyPWSlibIM	
						j1D0bi	
The Israelites	1968-01-01	Unknown	Desmond Dekker	10	album	https://open.spo	
						tify.com/album/4	
						6BS1gmz2MarXXFM	
						8FEJX	
The Return of The Durutti Column	1979-01-01	Sketch for A Summer	The Durutti Column	15	album	https://open.spo	
						tify.com/album/6	
						ANCHH4pcvjCqFUD	
						Uv00W	
Mi Culpa	2018-10-26	Mi Culpa	Loco Escrito	1	single	https://open.spo	
						tify.com/album/3	
						m80B0eUxLF3Hvq5V	
						d1i16	
Everybody (All Over The World)	2012-01-12	Everybody (All over the World) - Dance Version	FPI Project	8	album	https://open.spo	
						tify.com/album/2	
						9vo83azt4XUtt2gUS	
						Axzwg	

The first 3 and last 3 tracks in the range are...							
name	popularity	album_name	disc_number	track_number	duration_ms	artists_names	href
Contigo	48	Contigo	1	1	191210	Jimmy P, Carolina Deslandes	https://api.spotify.com/v1/track/s/0MCKlkrAihN0IrJ5yXOM
Sparrow	40	Before the Bridge	1	3	205987	Eddie Berman	https://api.spotify.com/v1/track/s/0bnz0216g0Cif4nz0BNJz
Days I Will Remember	56	Days I Will Remember	1	2	214240	Tyrone Wells	https://api.spotify.com/v1/track/s/01MVO19ktVTNFF1BU917dc
What a Fool Believes - Live	50	Outside: From The Redwoods	1	2	252067	Kenny Loggins, Michael McDonald	https://api.spotify.com/v1/track/s/7yukGJ0E0cJug51474agp0
Folge 56: Gefangen im Leuchtturm - Teil 2	20	Folge 53-57: In Pontypandy wird's wild	1	11	206800	Feuerwehrmann Sam, Willi Robke, Clemens Gerhard, Achim Schülke, Oliver Böttcher, Simona Pahl, Philipp Draeger, Carletta Pahl, Moritz Reichel, Mirette Brettschneider	https://api.spotify.com/v1/track/s/7ziC3PisxOCYx1QcBce80U1
Folge 4: Leo Lausemaus will nicht baden - Teil 5	28	Folge 4	1	6	96840	Leo Lausemaus	https://api.spotify.com/v1/track/s/7zirKz1TKRtexU4m8CLNM0G

Parte 3: Desarrollo de los Requerimientos

El resumen de los requerimientos se muestra en la siguiente tabla y se explican detalladamente en la siguiente sección.



Para este reto se han identificado seis (6) requerimientos, cinco (5) obligatorios y un (1) bono. Divididos de acuerdo con su dificultad en nivel básico, intermedio y avanzado. Adicionalmente, es importante resaltar que dos (2) de estos requerimientos se deben desarrollar de forma individual y los cuatro (4) restantes son grupales.

Requerimiento No. 1 (Grupal): Examinar los álbumes en un año de interés

Como analista de contenido **deseo** listar los álbumes publicados en un año específico. Para facilitar las consultas de la respuesta se necesita ordenar los álbumes alfabéticamente por su nombre.

Los **parámetros de entrada** de este requerimiento son:

- Año de interés (con formato AAAA).

La **respuesta esperada** debe contener:

- El número total de álbumes presentes en ese año.
- Los tres primeros y tres últimos elementos de dicho índice ordenados alfabéticamente por su nombre del álbum, en donde cada elemento contendrá la siguiente información:
 - El nombre del álbum (*name*).
 - La fecha de publicación (*release_date*).
 - El tipo de álbum (*album_type*).
 - El artista asociado al álbum.
 - El número de canciones del álbum (*total_tracks*).

Recomendación:

- Utilizar la librería estándar de Python “date” para facilitar el procesamiento de los campos de fecha.
- Para poder comparar las fechas, complete las fechas que solo contienen año o mes y año con valores por defecto al principio del (ej.: 1997-01-01 pasa a ser 1997).

EJEMPLO: deseo examinar los álbumes debutados entre 2004 (Mundial Corea & Japón).

```
===== Req No. 1 Inputs =====  
Albums released in 2004
```

```
===== Req No. 1 Answer =====  
There are 7 albums released in 2004
```

The first 3 and last 3 albums in 2004 are...

name	release_date	total_tracks	album_type	artist_album_name	external_urls
Back To The Crossroads: The Roots Of Robert Johnson	2004-01-01	23	compilation	Various Artists	https://open.spotify.com/album/6L3mNq3mwbboDq6iW4Y0mk
Sentidos	2004-03-23	13	album	Abel Pintos	https://open.spotify.com/album/3r5EJgdK3favmhqPSvTidT
Listen	2004-05-03	15	album	C21	https://open.spotify.com/album/0YbYVDJOA5G3lfeHW3jNnB
Diamond: Symphonies Nos. 2 and 4	2004-06-30	7	album	David Diamond	https://open.spotify.com/album/2Dk3PHMKiEjLrthXs4uzk
Junglesound - The Bassline Strikes Back LP	2004-10-25	10	compilation	Various Artists	https://open.spotify.com/album/5qwjpeA9j6rFmRpUmKxGWU
The Dawning	2004-11-10	15	album	David Dyson	https://open.spotify.com/album/5EcuvCra621YgIabHqEpyy

Requerimiento No. 2 (Individual): Encontrar los artistas por popularidad

Como oyente **deseo** conocer el grupo de artistas con un valor de popularidad. Para facilitar la consulta los artistas se deben organizar alfabéticamente por su nombre.

El **parámetro de entrada** de este requerimiento es:

- La popularidad de los artistas (solo considere la parte entera del valor).

La **respuesta esperada** debe contener:

- El número de los artistas encontrados por su popularidad.
- Los tres primeros y tres últimos elementos de dicho índice, ordenados alfabéticamente por su nombre del artista, en donde cada elemento contendrá la siguiente información:
 - El nombre del artista (*name*).
 - Su popularidad (*artist_popularity*).
 - Sus seguidores (*followers*).
 - Los géneros asociados del artista (*genres*).
 - El nombre de la canción referente.

Recomendación:

- Los artistas deben ordenarse por el criterio compuesto por la cantidad de seguidores (*followers*) y nombre (*name*). Esto significa que, para los artistas con mismo número de seguidores, se comparan los nombres.

EJEMPLO: deseo listar los artistas con popularidad de 77 dentro del servicio de Spotify.

===== Req No. 2 Inputs =====				
The artists with popularity rating of: 77				
===== Req No. 2 Answer =====				
There are 9 artists with 77				
The first 3 and last 3 artists with 77 in poularity are...				
+-----+-----+-----+-----+-----+				
artist_popularity	followers	name	relevant_track_name	genres
+-----+-----+-----+-----+-----+				
77	5.31079e+06	Alok	Unknown	brazilian
				electronica,
				electro house,
				pop nacional
+-----+-----+-----+-----+-----+				
77	3.86654e+06	Whitney Houston	Unknown	dance pop, pop,
				r&b, urban
				contemporary
+-----+-----+-----+-----+-----+				
77	2.00388e+06	Johann Sebastian	Unknown	baroque,
		Bach		classical, early
				music, german
				baroque
+-----+-----+-----+-----+-----+				
77	107938	Sech	Unknown	panamanian pop,
				reggaeton flow
+-----+-----+-----+-----+-----+				
77	80792	Loud Luxury	Unknown	edm, pop,
				tropical house
+-----+-----+-----+-----+-----+				
77	52657	Rauw Alejandro	Unknown	reggaeton flow
+-----+-----+-----+-----+-----+				

Requerimiento No. 3 (Individual): Encontrar las canciones por popularidad

Como oyente **deseo** conocer las canciones con un valor de popularidad en Spotify. Para facilitar la consulta del listado de canciones se deben organizar de mayor a menor por su popularidad.

El **parámetro de entrada** de este requerimiento es:

- Popularidad de las canciones (solo considere la parte entera del valor).

La **respuesta esperada** debe contener:

- El número de las canciones encontradas por su popularidad.
- Los tres primeros y tres últimos elementos de dicho índice, en donde cada elemento contendrá la siguiente información:
 - El nombre de la canción (*name*).
 - El nombre del álbum al que pertenece.
 - El o los nombres de los artistas involucrados.
 - Su valor de popularidad (*popularity*).
 - La duración en minutos (*duration_ms*).
 - El enlace externo de Spotify (href).
 - La letra (*lyrics*) si está disponible.

Recomendación:

- Las canciones deben ordenarse por el criterio compuesto por su tiempo de duración (*duration_ms*) y nombre (*name*). Esto significa que, para las canciones con misma duración, se comparan los nombres.

EJEMPLO: deseo listar las canciones con una popularidad de 55 dentro del servicio Spotify.

===== Req No. 3 Inputs =====
The tracks with popularity rating of: 55

===== Req No. 3 Answer =====
There are 11 artists with 55
The first 3 and last 3 artists with 55 in poularity are...

popularity	duration_ms	name_tra	disc_number	track_number	album_name	artists_names	href	lyrics
55	357027	"Mount Zion Medley (ft. Capleton, Jah Cure, LMS, Ras Shiloh, Bushman)"	1	19	Morgan Heritage Family & Friends Volume . 1	Morgan Heritage, Capleton, Jah Cure, LMS, Ras Shiloh, Bushman	https://api.spotify.com/v1/track/s/1NaBa0dIa7Nb031z5dMPDD	" I've been watching you A La La La La Long A La La La La L...
55	332437	Liverpool Street In The Rain	1	1	How The Dogs Chill, Vol. 1	Mall Grab	https://api.spotify.com/v1/track/s/0QNKvH7nw7KkQS PkjharYW	Unknown...
55	282427	High Hopes - filous Remix	1	3	Honest (Remixes)	Kodaline, filous	https://api.spotify.com/v1/track/s/7qVbgfYUPrcPcJ tqZoRis3	" (High hopes high hopes high hopes high hopes...) (High hopes...
55	192737	Y Ahora Te Vas	1	1	Y Ahora Te Vas	La Original Banda El Limón de Salvador Lizárraga	https://api.spotify.com/v1/track/s/1uMJkxQipn0Mm0cAoctX82	" El color de tus ojos Despertó mi interés Y solo tengo ganas...
55	187747	Tous les garçons et les filles - Slow	1	1	Tous les garçons et les filles	Françoise Hardy	https://api.spotify.com/v1/track/s/0Yg1hSAUgd2AAneReFOVzS	" Sept cent millions de chinois Et moi, et moi, et moi Avec m...
55	184707	"Carnival of the Animals, R. 125: The Swan"	1	23	Saint-Saëns: Organ Symphony; Bacchanale; Danse Macabre; Carnaval des Animaux	Camille Saint- Saëns, Philippe Entremont, Gaby Casadesus, Yo-Yo Ma	https://api.spotify.com/v1/track/s/0DxTEuqiERU7W4Cfy6IeLa	Unknown...

Requerimiento No. 4 (Grupal): Encontrar la canción más popular de un artista

Como oyente deseo conocer la canción más popular de un artista disponible en un territorio. Para facilitar la consulta del listado de canciones se deben organizar de mayor a menor por su popularidad.

Los **parámetros de entrada** de este requerimiento son:

- Nombre del artista.
- Nombre de país/mercado disponible de la canción.⁴

La **respuesta esperada** debe contener:

- El número total de canciones del artista en ese país/mercado.
- El número de álbumes asociados a ese artista dentro del país/mercado.
- Identificar la canción más popular, de esta se debe imprimir la siguiente información:
 - El nombre de la canción (*name*).
 - El nombre del álbum al que pertenece la canción.
 - La fecha de publicación (*release_date*).
 - El o los nombres de los artistas involucrados.
 - El tiempo de duración (*duration_ms*).
 - Su valor de popularidad (*popularity*).
 - El enlace al audio de muestra (*preview_url*).
 - La letra de la canción (*lyrics*).

Recomendación:

- No todas las canciones tienen una letra asociada identificada con la cadena de caracteres “-99” si esto ocurre imprimir el siguiente mensaje **“Letra de la canción NO disponible”**.
- Recuerde que existen campos homónimos en el catálogo. Por ejemplo, el nombre de la canción (*spotify_tracks:name*) y el nombre del álbum (*spotify_albums:name*).
- Las canciones deben ordenarse por el criterio compuesto de popularidad (*popularity*), tiempo de duración (*duration_ms*) y nombre (*name*). Esto significa que, para las canciones con la misma popularidad, se comparan sus duraciones. Y cuando la popularidad y su duración sean iguales se considera el nombre.
- En caso de las canciones tengan la misma popularidad (*popularity*) se ordenan subsecuentemente por su duración (*duration_ms*) y por orden alfabético (*name*) respectivamente.
- Puede utilizar la librería *pycountry* para facilitar la búsqueda de iniciales según los nombres de los países correspondientes con su función *search_fuzzy()*.^{5,6}

⁴ Normative ISO Alpha-2, Country Codes List, URL: https://www.nationsonline.org/oneworld/country_code_list.htm

⁵ PYPI, pycountry 22.1.10, URL: <https://pypi.org/project/pycountry/>

⁶ GitHub, pycountry, URL: <https://github.com/flyingcircusio/pycountry>

EJEMPLO: deseo conocer la canción más popular de ‘Clean Bandit’ en el Reino Unido (GB).

```
===== Req No. 4 Inputs =====
'Clean Bandit' Discography metrics in United Kingdom Code: GB

===== Req No. 4 Answer =====
'Clean Bandit' available discography in United Kingdom (GB):
Unique Available Albums: 3
Unique Available Tracks: 3

The first and last 3 tracks in the range are...
```

popularity	duration_ms	name	album_type	available_markets	release_date	album_name	artists_names	preview_url	lyrics
79	189973	Mama (feat. Ellie Goulding)	album	AD, AE, AR, AT, AU, BE, BG, BH, BO, BR, CA, CH, CL, CO, CR, CZ, DE, DK, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, FR, GB, GR, GT, HK, HU, ID, IE, IL, IS, IT, JO, JP, KW, LB, LI, LT, LU, LV, MA, MC, MT, MX, MY, NI, NL, NO, NZ, OM, PA, PE, PH, PL, PS, PT, PY, QA, RO, SA, SE, SG, SK, SV, TH, TN, TR, TW, US, UY, VN, ZA	2018-11-30	What Is Love? (Deluxe)	Clean Bandit, Ellie Goulding	https://p.scdn.co/mp3-preview/11efc4af3029f2553156c2385b42a042faf4fcd?cid=b3cdeb16d0df2409abf6a8f6c2f6c2e0c	" Oh mama, ooh la, ooh la Don't know what this is Oh mama, ooh la, ooh la Oh, what do I do now? I see m...

Requerimiento No. 5 (Grupal): Encontrar la discografía de un artista

Como oyente **deseo** conocer las canciones más populares de la discografía de un artista específico. Para facilitar la consulta del listado de canciones se deben organizar de mayor a menor por su popularidad.

El **parámetro de entrada** de este requerimiento es:

- Nombre del artista (*name*).

La **respuesta esperada** debe contener:

- El número total de álbumes de tipo sencillo.
- El número total de álbumes de tipo recopilación.
- El número total de álbumes de tipo álbum.
- Se debe listar Los tres primeros y tres últimos elementos de la lista de álbumes, en donde cada elemento contendrá la siguiente información:
 - La fecha de publicación del álbum.
 - El nombre del álbum al que pertenece la canción.
 - El número de canciones en el álbum.
 - El tipo de álbum.
 - El nombre del artista principal involucrado.
- Por ultimo. Se debe dar la información de la canción más popular de cada álbum con la siguiente información.
 - El nombre de la canción.
 - Los nombres de los artistas involucrados en la canción.
 - El tiempo de duración (*duration_ms*).
 - Su valor de popularidad (*popularity*).
 - El enlace al audio de muestra (*preview_url*).
 - La letra de la canción (*lyrics*).

Recomendación:

- No todas las canciones tienen una letra asociada identificada con la cadena de caracteres “-99” si esto ocurre imprimir el siguiente mensaje **“Letra de la canción NO disponible”**.
- Recuerde que existen campos MUY similares en el catálogo. Por ejemplo, el ID de los artistas involucrados en la canción (*spotify_tracks: artists_id*) y el ID del artista asociado al álbum (*spotify_albums: artist_id*).
- Las canciones deben ordenarse por el criterio compuesto de popularidad (*popularity*), tiempo de duración (*duration_ms*) y nombre (*name*). Esto significa que, para las canciones con la misma popularidad, se comparan sus duraciones. Y cuando la popularidad y su duración sean iguales se considera el nombre.

EJEMPLO: Deseo conocer la discografía y canciones más populares de ‘Various Artists’

```
===== Req No. 5 Inputs =====
Discography metrics from 'Various Artists'

===== Req No. 5 Answer =====
Number of 'compilations': 33
Number of 'singles': 5
Total Albums in Discography: 38

+++ Albums Details +++
The first and last 3 tracks in the range are...
```

release_date	album_name	total_tracks	album_type	artist_album_name	external_urls
2019-02-22 00:00:00	Hand in Hand EP	4	single	Various Artists	https://open.spotify.com/album/67gKjCVyTCfEw1WmQb62uX
2018-04-13 00:00:00	Mi Cubana Remix	1	single	Various Artists	https://open.spotify.com/album/1curbGIqGBLX3oWP8kBl3e
2017-11-15 00:00:00	Sundae Sauuce Presents: Strawberry Drizzle	16	compilation	Various Artists	https://open.spotify.com/album/1uGtAEx6E84HjpI77vWDtt
1995-01-01 00:00:00	90-luvun hitit	36	compilation	Various Artists	https://open.spotify.com/album/32Fn9trG8M7M9oSmh7es8t
1995-01-01 00:00:00	Muksuboksi - 40 suosituinta lastenlaulua	40	compilation	Various Artists	https://open.spotify.com/album/1FyYgYzZgzHFpUDEL9PYd4
1994-01-01 00:00:00	Jungle Hits, Vol. 1	17	compilation	Various Artists	https://open.spotify.com/album/6ajFWIR0zVPWu3cBj68B4z

+++ Tracks Details +++

Most popular track in 'Hand in Hand EP'

popularity	duration_ms	name_tra	disc_number	track_number	artists_names	preview_url	href	lyrics
26	418202	Schuhu's Groove	1	2	Reznik	https://p.scdn.c o/mp3-preview/5c 2e5dc8b708c7015c b20aaa5fa1900213 f2b979?cid=b3cdb 16d0df2409abf6a8 f6c2f6c2e0c	https://api.spot ify.com/v1/track s/3Wf1vDINGWnESI 9Rv0S6CS	WOOPS!, lyrics unavailable...

Most popular track in 'Mi Cubana Remix'

popularity	duration_ms	name_tra	disc_number	track_number	artists_names	preview_url	href	lyrics
65	342558	Mi Cubana Remix	1	1	Eladio Carrion, Khea, Cazzu, Ecko	https://p.scdn.c o/mp3-preview/f7 0eec50604a1a6fa5 001cc1a167916fb5 47c9dc?cid=b3cdb 16d0df2409abf6a8 f6c2f6c2e0c	https://api.spot ify.com/v1/track s/0Th8lFTKvV32mZ gXtG0xcd	" (Yeah, yeah, yeah) Bae-ae Yeah, yeah, colores en mi vaso (Vaso) Se derrite todo lo que toco, rollin' rollin' (Rollin...

Most popular track in 'Sundae Sauuce Presents: Strawberry Drizzle'

popularity	duration_ms	name_tra	disc_number	track_number	artists_names	preview_url	href	lyrics
46	203233	Riri Thick - Moods Remix	1	1	Ian Ewing, Sun BLVD, Moods	https://p.scdn.c o/mp3-preview/d9 3e11ae97c10ec7c2 e6ca15d981b9fc16 753127?cid=b3cdb 16d0df2409abf6a8 f6c2f6c2e0c	https://api.spot ify.com/v1/track s/0xT4knFEialXam JIax97Yx	" I need love And I feel like you're the one To keep me floating Above The downs, ups It has been you all along What am...

Most popular track in '90-luvun hitit'

popularity	duration_ms	name_tra	disc_number	track_number	artists_names	preview_url	href	lyrics
19	181080	Kuurankukka	1	19	Joel Hallikainen	https://p.scdn.c o/mp3-preview/c1 0c2fe034e934b3a4 55cb613434879ac0 e57dde?cid=b3cdb 16d0df2409abf6a8 f6c2f6c2e0c	https://api.spot ify.com/v1/track s/4afJWj5CVzhfHs oTChHRRF1	" Turhaan aivan turhaan Minä yöllä hamuan sua viereltäin Turhaa aivan turhaa On sitä kieltää ikävään jo lähteissäin (kerto)...

Most popular track in 'Muksuboksi - 40 suosituinta lastenlaulua'

popularity	duration_ms	name_tra	disc_number	track_number	artists_names	preview_url	href	lyrics
28	175440	Lounatuulen laulu	1	15	Ella Lahtinen	https://p.scdn.c o/mp3-preview/39 4ad18130172fd0ed 6a42cc9365f6888b c4a24a?cid=b3cdb 16d0df2409abf6a8 f6c2f6c2e0c	https://api.spot ify.com/v1/track s/1JhrXrAxzu03PD 3ng8sIYW	" Beibi saan mä olla sun hauva? Kierä lattialla kuin hullu Ja silti paijaat vaik oisin ollu Hölmö ja ihan mahdoton En ...

Most popular track in 'Jungle Hits, Vol. 1'

popularity	duration_ms	name_tra	disc_number	track_number	artists_names	preview_url	href	lyrics
37	254000	Incredible	1	1	M-Beat, General Levy	https://p.scdn.c o/mp3-preview/9f 7315f58f48279412 4861a38ef36234a4 a46349?cid=b3cdb 16d0df2409abf6a8 f6c2f6c2e0c	https://api.spot ify.com/v1/track s/3M77NUzhfsaRon YTITYwRO	" Wicked (a), wicked, Junglist massive Wicked (a), wicked, Junglist massive Wicked (a), wicked (a), Junglist massive Wicked ...

Requerimiento No. 6 (BONO Grupal): Clasificar las canciones de artistas con mayor distribución

Como analista de contenido **deseo** conocer el conjunto de canciones (TOP) de un artista dentro de un país-mercado de distribución específico. Para facilitar la consulta del listado de canciones identificado se deben organizar de mayor a menor por su popularidad.

Los **parámetros de entrada** de este requerimiento son:

- País/mercado de distribución (*available_markets*).
- Nombre del artista (*name*)
- El número (N) de canciones más populares identificar (ej.: TOP 3, 5, 10 o 20).

La **respuesta esperada** debe contener:

- Las N canciones que tengan la mayor cantidad de países de distribución,
- Se debe listar Los tres primeros y tres últimos elementos de la lista de canciones, en donde cada elemento contendrá la siguiente información:
 - El nombre de la canción.
 - El nombre del álbum al que pertenece.
 - Fecha de publicación del álbum.
 - Los nombres de los artistas involucrados.
 - El número de países de distribución.
 - Su valor de popularidad (*popularity*).
 - La duración en minutos (*duration_ms*).
 - La letra de la canción (*lyrics*).

Recomendación:

- Las canciones deben ordenarse por el criterio compuesto de popularidad (*popularity*), tiempo de duración (*duration_ms*) y nombre (*name*). Esto significa que, para las canciones con la misma popularidad, se comparan sus tiempos. Y cuando su popularidad y tiempos sean iguales se considera el nombre.
- No todas las canciones tienen una letra asociada identificada con la cadena de caracteres “-99” si esto ocurre imprimir el siguiente mensaje **“Letra de la canción NO disponible”**.
- Puede utilizar la librería *pycountry* para facilitar la búsqueda de iniciales según los nombres de los países correspondientes con su función *search_fuzzy()*.^{7,8}

⁷ PYPI, pycountry 22.1.10, URL: <https://pypi.org/project/pycountry/>

⁸ GitHub, pycountry, URL: <https://github.com/flyingcircusio/pycountry>

EJEMPLO: Deseo conocer las 5 canciones con más populares disponibles para distribución en Canadá (CA) del grupo chileno 31 Minutos.

Parte 4: Análisis de resultados

Dentro del proyecto debe incluir un documento en la carpeta **Docs** en formato **PDF** donde se evidencie el análisis de complejidad, las pruebas de tiempos de ejecución y de memoria utilizada para cada requerimiento. Se sugiere que el documento tenga la siguiente distribución del contenido:

- Nombres, código y correo Uniandes de los integrantes del grupo.
- Para los requerimientos individuales se debe indicar que estudiante del equipo lo realizó.
- Análisis de complejidad de cada uno de los requerimientos en **Notación O**.
- Pruebas de tiempos de ejecución y memoria utilizada para cada uno de los requerimientos. En estas pruebas se deben incluir:
 - las tablas de tiempos de ejecución registrados para los requerimientos del 1 al 5 (incluye el bono si aplica).
 - La tabla de espacio en memoria utilizado durante la carga de datos.
 - Un análisis de resultados comparándolo los resultados obtenidos con el análisis de complejidad realizado en el Reto No. 1.
- Comparar los tiempos de ejecución para cada uno de los requerimientos en el Reto No. 1 con los obtenidos en este reto.
- Comparar la complejidad para cada uno de los requerimientos implementados en el Reto No. 1 con los implementados en este reto.

Recomendaciones:

- Tomen como guía las herramientas, metodología y análisis realizados en los laboratorios; en especial los laboratorios 4, 5 y 7.
- Ejecute las pruebas de los requerimientos siempre con los mismos parámetros de entrada y con los archivos más grande que pueda procesar su computador.
- Ejecute las pruebas de los requerimientos con su configuración optima seleccionada para el catálogo (LINKED_LIST, ARRAY_LIST, PROBING, CHAINING) y los algoritmos de ordenamiento (Shell, Insertion, Merge, etc.).

Entrega

Para realizar la entrega del reto deben:

- 1) Agregar los usuarios de los monitores y profesores del curso a su organización de GitHub para hacer la entrega adecuada de la actividad,
- 2) Dar permisos adecuados repositorio a los monitores y al profesor, de lo contrario el taller NO podrá ser calificado,
- 3) Asegurarse que la visibilidad del repositorio entregado sea privada y que solo pueda accederse con los permisos configurados para los integrantes del grupo,
- 4) Enviar el enlace de GitHub en la actividad correspondiente dentro de Bloque Neón Uniandes.
- 5) Incluir en el repositorio GIT todo el material, código y documentos solicitados.

IMPORTANTE: Recuerde que solo se calificará el material hasta el último **COMMIT** realizado previo a la fecha límite (7 de abril, 11:59 p.m.).