Universidad del Valle de Guatemala

Algoritmos y Estructura de Datos Sección 40

Primer ciclo, 2025

Docente: Moisés Antonio Alonso Gonzales

**Proyecto 2 Fase 1 Algoritmos y Estructura de Datos**

Diego Quan – 24336

Juan Gualim – 24852

Diego Gonzáles - 24170

Algoritmos basados en grafos

¿Qué es un algoritmo de recomendación?

Es un sistema de IA que hace recomendaciones a los usuarios que interactúan con ellas a base de reconocer patrones usando los datos que recopila del comportamiento del usuario. Para realizar estas recomendaciones y encontrar los patrones, el sistema se basa en algoritmos de análisis de big data y machine learning.

<https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/recommendation-engine>

Ejemplos de algoritmos de recomendación

**TigerGraph Recommendation Engine**

TigerGraph proporciona motores de recomendación a escala empresarial con integración de algoritmos de similitud, traversal de nodos y aprendizaje automático sobre grafos.

**RedisGraph Recommendation Example**

RedisGraph permite implementar sistemas de recomendación ligeros mediante grafos en memoria, con buenos resultados para consultas rápidas y sistemas en tiempo real.

**StellarGraph (por CSIRO)**

Biblioteca de Python para modelar grafos y aplicar algoritmos de GNN como GraphSAGE, HinSAGE o GCN, útil para tareas de recomendación y clasificación de nodos.

**Dgraph Recommendation Engine**

Motor de recomendación distribuido que soporta consultas complejas entre entidades de usuarios y productos. Tiene casos de uso aplicados en e-commerce.

**RecommenderX (con Neo4j o TigerGraph)**

Plataforma empresarial para construir y visualizar motores de recomendación con soporte para grafos.

Características que se toman en cuenta al comprar un celular

**Capacidad de almacenamiento:** La capacidad para guardar fotos y/o videos y otros archivos es importante para la gente a la hora de escoger un nuevo celular.

**Pantalla:** el tamaño y la calidad de la pantalla del celular suelen ser muy relevantes al escoger un teléfono.

**Cámara:** La calidad de la cámara es uno de los factores más influyentes. Se considera la cantidad de megapíxeles, la apertura del lente, el número de cámaras, y funciones como el modo retrato, el zoom óptico, y la grabación en alta resolución.

**Batería**: La duración de la batería es crucial para los usuarios. Se busca que tenga buena capacidad (medida en mAh), y que permita usar el celular durante muchas horas sin necesidad de recarga frecuente. También se valoran funciones como la carga rápida e inalámbrica.

**Diseño y tamaños**: el diseño influye tanto en la estética como en la comodidad de uso. Se toma en cuenta el peso, los materiales de fabricación, la resistencia al agua o al polvo, y la facilidad para usar con una sola mano.

**Precio:** El costo del dispositivo debe estar acorde con las características que ofrece. Muchas personas buscan una buena relación calidad-precio, comparando modelos dentro de su presupuesto.

**Software y actualizaciones:** Es importante que el celular tenga un sistema operativo estable, intuitivo y actualizado. También se valora la frecuencia con la que el fabricante ofrece actualizaciones de seguridad y nuevas funciones.

Algoritmo para recomendación de teléfonos basado en grafos - Pseudocódigo

**INICIO**

Entrada:

* ID del usuario actual
* Número máximo de recomendaciones a mostrar

**Paso 1:** Obtener las preferencias del usuario

* Buscar todas las características que el usuario ha seleccionado como preferidas
* Guardar una lista de preferencias de usuario, se llamará preferenciasUsuario.

**Paso 2:** Obtener calificaciones previas de usuario

* Buscar los teléfonos que el usuario ha calificado y guardas las estrellas que le ha dado (de 0 a 5)
* Guardar las marcas de esos teléfonos para calcular afinidad con las marcas.

**Paso 3:** Evaluar todos los teléfonos disponibles en la base de datos

Inicio de ciclo

Para cada teléfono en la base de datos hacer:

3.1. Obtener las características del teléfono

3.2. Calcular el número de coincidencias con las preferencias del usuario

* Inicializar coincidencias en 0
* Para cada característica del teléfono:
* Sí coincide la característica con una de preferenciasUsuario:
* Aumenta coincidencias en 1

3.3. Obtener la calificación que el usuario dio a este teléfono (si existe)

* Si existe la relación entre el usuario y el teléfono:
* CalificaciónUsuario = valor de estrellas (de 0 a 5)
* Sino:
* Calificación = 0

3.4. Calcular la afinidad del usuario con la marca del teléfono

* Obtener promedio de estrellas que el usuario ha dado a otros teléfonos de la misma marca
* Si promedio >= 4:

AfinidadMarca = 1

* Si promedio <= 3:

AfinidadMarca = -1

* En otro caso:

Afinidad = 0

3.5. Calcular el promedio de calificaciones de todos los usuarios para ese teléfono

* Buscar todas las relaciones de calificación hacia el teléfono
* PromedioGlobal = promedio de estrellas (de 0 a 5)
* Nomrmalizar a un valor entre 0 y 2:

CalificacionGlobal = (promedioGlobal /5) \* 2

3.6. Calcular puntaje total de teléfono

PuntajeTotal = (coincidencias \* 2) + calificaicónUsuario + afinidadMarca + calificacionGlobal

3.7. Guardar en lista de candidatos

* Nombre del teléfono
* PuntajeTotal
* Marca
* Coincidencias
* Calificaciones (global y usuario)

Fin de ciclo

Paso 4: Ordenar la lista de candidatos por puntajeTotal de mayor a meno

Paso 5: Seleccionar los primeros N teléfonos de la lista (por ejemplo 5)

Paso 6: Mostar recomendaciones

Para cada teléfono recomendado hacer:

Mostrar:

* Nombre del teléfono
* Marca
* Puntaje Total
* Número de coincidencias con las preferencias del usuario
* Calificación del usuario
* Calificación promedio de otros usuarios

**FIN**

Bibliografía

Ibm. (2025, 14 marzo). Motor de recomendaciones. *IBM*. <https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/recommendation-engine>

Neo4j. (2025, 30 abril). *Recommendation Engine & System Use Cases with Graph Databases*. Graph Database & Analytics. <https://neo4j.com/use-cases/real-time-recommendation-engine/>

Claro Colombia. (s. f.). *Características a tener en cuenta al comprar un celular*. <https://www.claro.com.co/institucional/caracteristicas-celular/>

Argote, C. A. (2022, 22 julio). ¿Qué aspectos debe tener en cuenta si quiere elegir un celular según sus necesidades? *Diario la República*. <https://www.larepublica.co/internet-economy/que-aspectos-debe-tener-en-cuenta-si-quiere-elegir-un-celular-segun-sus-necesidades-3408809>