

Modern Graphs for Modern Apps

Sebastián Ferrada

Iniciativa de Datos e Inteligencia Artificial – Universidad de Chile

Instituto Milenio Fundamentos de los Datos

Centro Nacional de Inteligencia Artificial



Iniciativa de Datos e
Inteligencia Artificial



Instituto Milenio
Fundamentos
de los datos



CENTRO NACIONAL DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

A Trip Down Memory Lane

Ten years ago, I presented  one of the first multimodal knowledge graphs:

- 15 million Wikimedia images
- Linked to DBpedia for semantic context
- 450 million visual similarity relations

The question: How do we query both structure and content?



IMGpedia

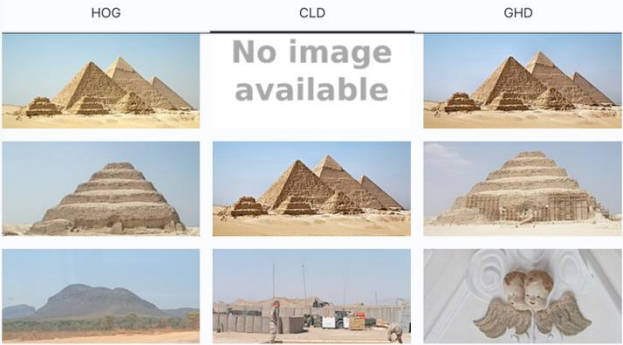
All Gizah Pyramids.jpg



File: All Gizah Pyramids.jpg

[▼ More Info Below ▼](#)

Similar Images



- Associated with
- http://dbpedia.org/resource/John_Cummings/sandboxlisteria
 - http://dbpedia.org/resource/Queerly_Bohemian
 - http://dbpedia.org/resource/WikiProject_Wikipack_Africa_Content/List_of_World_Heritage_Sites_in_Africa
 - http://dbpedia.org/resource/List_of_World_Heritage_Sites_in_Africa
 - http://dbpedia.org/resource/Deir_el-Bahari

[Show More](#)

- Appears in
- <http://en.wikipedia.org/wiki/sandbox>
 - <http://en.wikipedia.org/wiki/2>
 - <http://en.wikipedia.org/wiki/sandboxlisteria>
 - http://en.wikipedia.org/wiki/Archive_4
 - http://en.wikipedia.org/wiki/Archive_2

[Show More](#)

Index	0	1	2	3	4	5
						
?img2						
?tower	wd:Q1421270	wd:Q635	wd:Q7793202	wd:Q7653429	wd:Q7011062	wd:Q4943563
Label	Torre Entel	Tower of Fourvière	Thomas Point Light	Swan Bells	New Presque Isle Light	Boon Island Light
?dist	0	22.282	24.224	24.439	25.052	25.911

Index	6	7	8	9	10
					
?img2					
?tower	wd:Q1413217	wd:Q7208057	wd:Q5250767	wd:Q6391315	wd:Q7092627
Label	Žižkov TV Tower	Point Judith Light	Deer Island Light	Kenosha North Pier Light	One Fathom Bank Lighthouse
?dist	25.984	26.397	26.850	26.940	27.016

Why did we want to do this?



Benjamin Bustos

Multimedia databases:

- Indexing
- Similarity search
- Efficient algorithms
- Metric spaces

Semantic Web???
SPARQL???
Wikidata??



Aidan Hogan

The background is a dark blue gradient. It features a faint, stylized line graph with three data points connected by lines. Below the graph, there are several vertical bars of varying heights, suggesting a bar chart. A specific data point on one of the bars is labeled with the number '289.33'.

**Traditional graph
queries weren't enough
for multimodal data**

Traditional Graphs and Modern Apps

Traditional (Knowledge) Graphs

Rigid structures

Exact Matching

Symbolic

Modern Applications

Similarity-based

Richly Multimodal

Vector-based

In this talk

How have we been modernizing graphs
(models, storage, querying) to keep
them useful in the age of AI?

IMGpedia worked... but exposed fundamental gaps:

- ❌ No native support for vectors in RDF
- ❌ No way to express dynamic similarity in queries
- ❌ No native storage and indexing for vectors
- ❌ No clear strategy for hybrid query evaluation

These weren't just implementation details.

They were fundamental limitations.



A Quest For Native Similarity Support

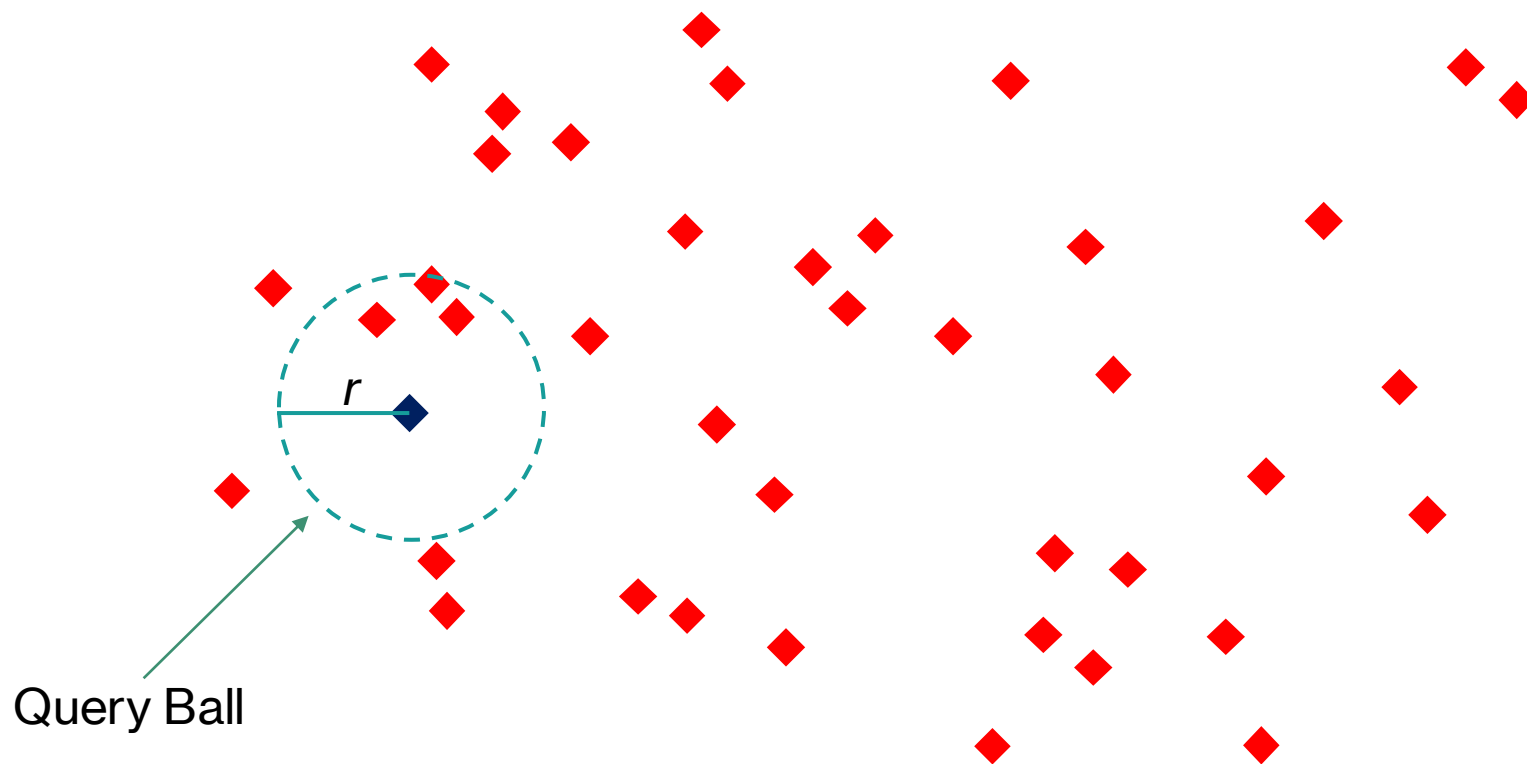
New non-indexing algorithms for similarity search

Native vector support

Query language support

Efficient Evaluation

Definition: r -range Similarity Search



Solving r -range Similarity Search

NAÏVE ALGORITHM

For $v \in D$:

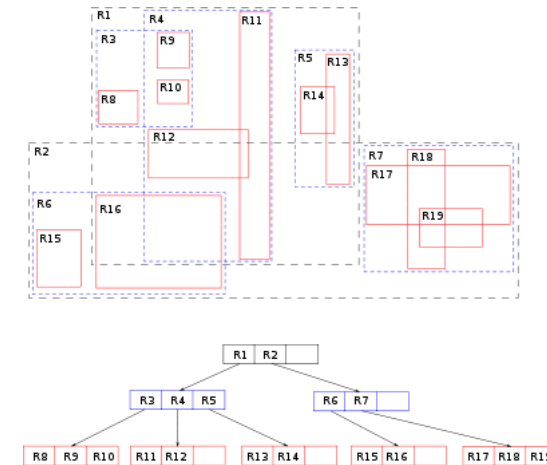
if $\delta(v, q) \leq r$:

output v

Always costs $|D| = n$ similarity computations

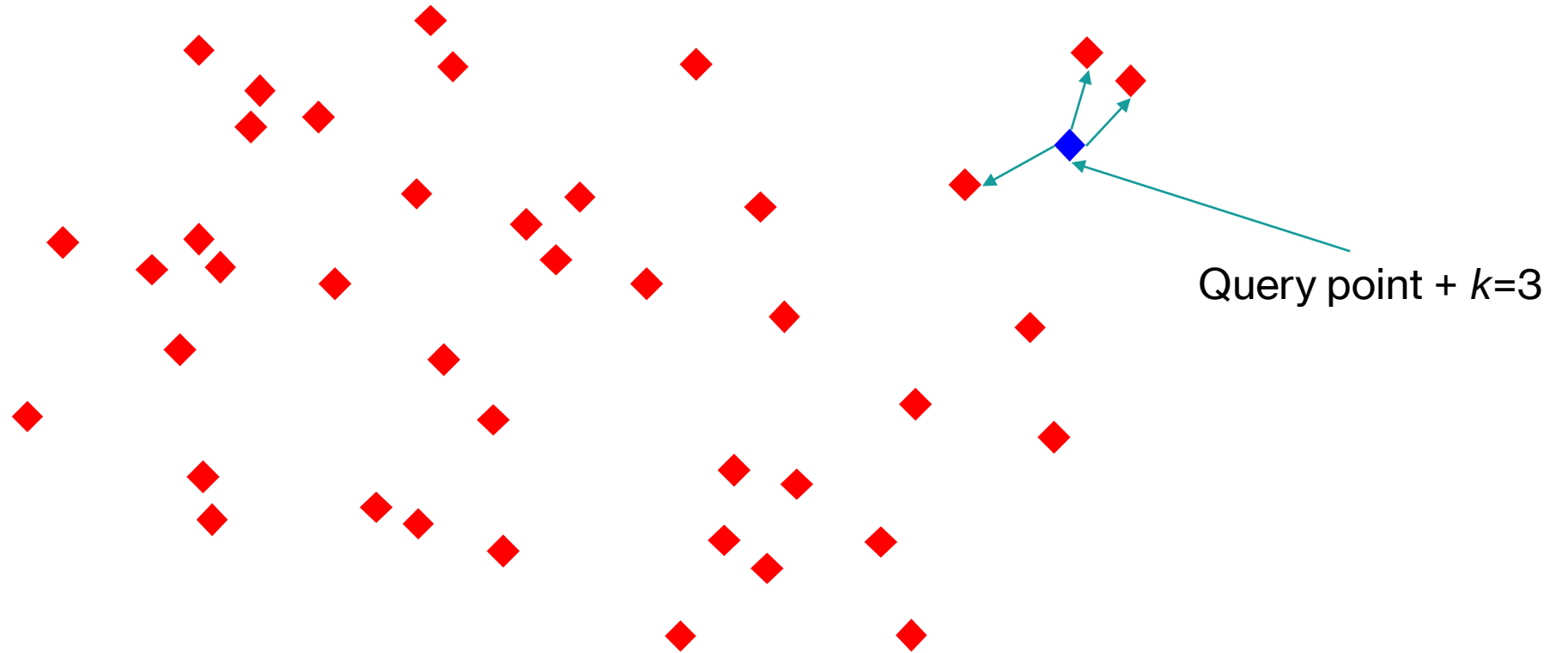
METRIC INDEX-BASED ALGORITHM

Traverse the structure, pruning zones known to be too far (using triangle inequality)



Costs $|D| = n$ similarity computations only in the worst case

Definition: k -NN Similarity Search



If you have a set of blue dots, and for each need to find the most similar red ones, it's called a similarity join

Solving k -NN Similarity Search

NAÏVE ALGORITHM

```
candidates = Max-Heap()
foreach  $u_i \in R$  do:
    dist =  $d(u_i, q)$ 
    if candidates.size() <  $k$  then:
        candidates.add(dist,  $u_i$ )
    else if candidates.max().dist > dist
    then:
        candidates.remove()
        candidates.add(dist,  $u_i$ )
return candidates
```

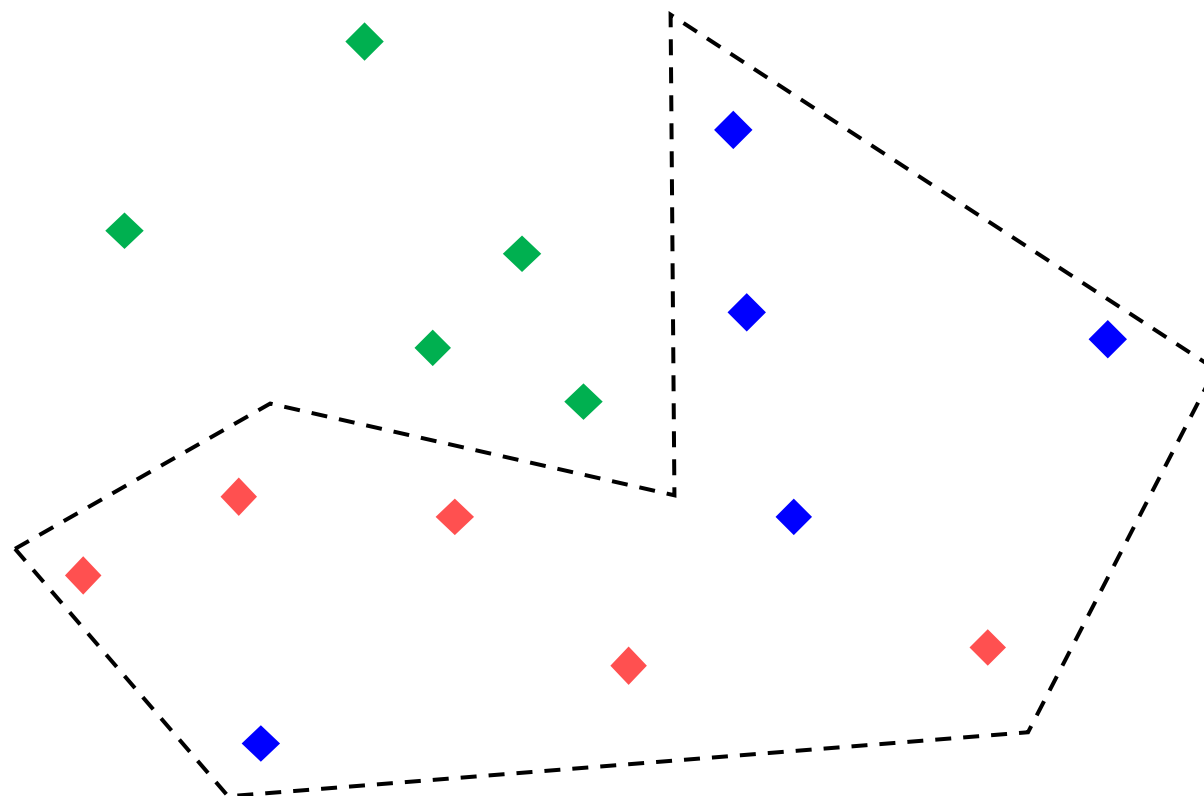
Always costs $|D| = n$ similarity computations

METRIC INDEX-BASED ALGORITHM

Keeps a priority list of the zones of the index sorted by distance.
Discards zones on the fly if they are further than the k -th candidate

Costs $|D| = n$ similarity computations only in the worst case

New non-indexing algorithms for similarity search



$O(n^{\frac{3}{2}})$ for ~50% accuracy. Works in disk
SOTA REF: 20% accuracy but much faster

Query Language Support

```
SELECT ?p1 ?p2 ?d WHERE {  
  { ?p1 wdt:P31/wdt:P279* wd:Q6256 ; #countries  
    wdt:P4010 ?GDP1 ;  
    wdt:P1081 ?hdi1 ;  
    wdt:P30 wd:Q46 } #in Europe  
  SIMILARITY JOIN ON (?GDP1 ?hdi1) (?GDP2 ?hdi2)  
  TOP 1 WITH DISTANCE sim:manhattan AS ?d  
  { ?p2 wdt:P31/wdt:P279* wd:Q6256 ; #countries  
    wdt:P4010 ?GDP2 ;  
    wdt:P1081 ?hdi2 ;  
    wdt:P361 wd:Q12585 }}} #in LATAM
```

Obtains Latin American countries with a similar GDP and HDI of European Countries

Query Language Support + IMGpedia

Get paintings of a Spanish artist from the 20th Century that are more aesthetically similar to paintings of Monet



Los Mayos de Ignacio Pinazo (1989)



Jardin des Tuileries de Claude Monet (1875)



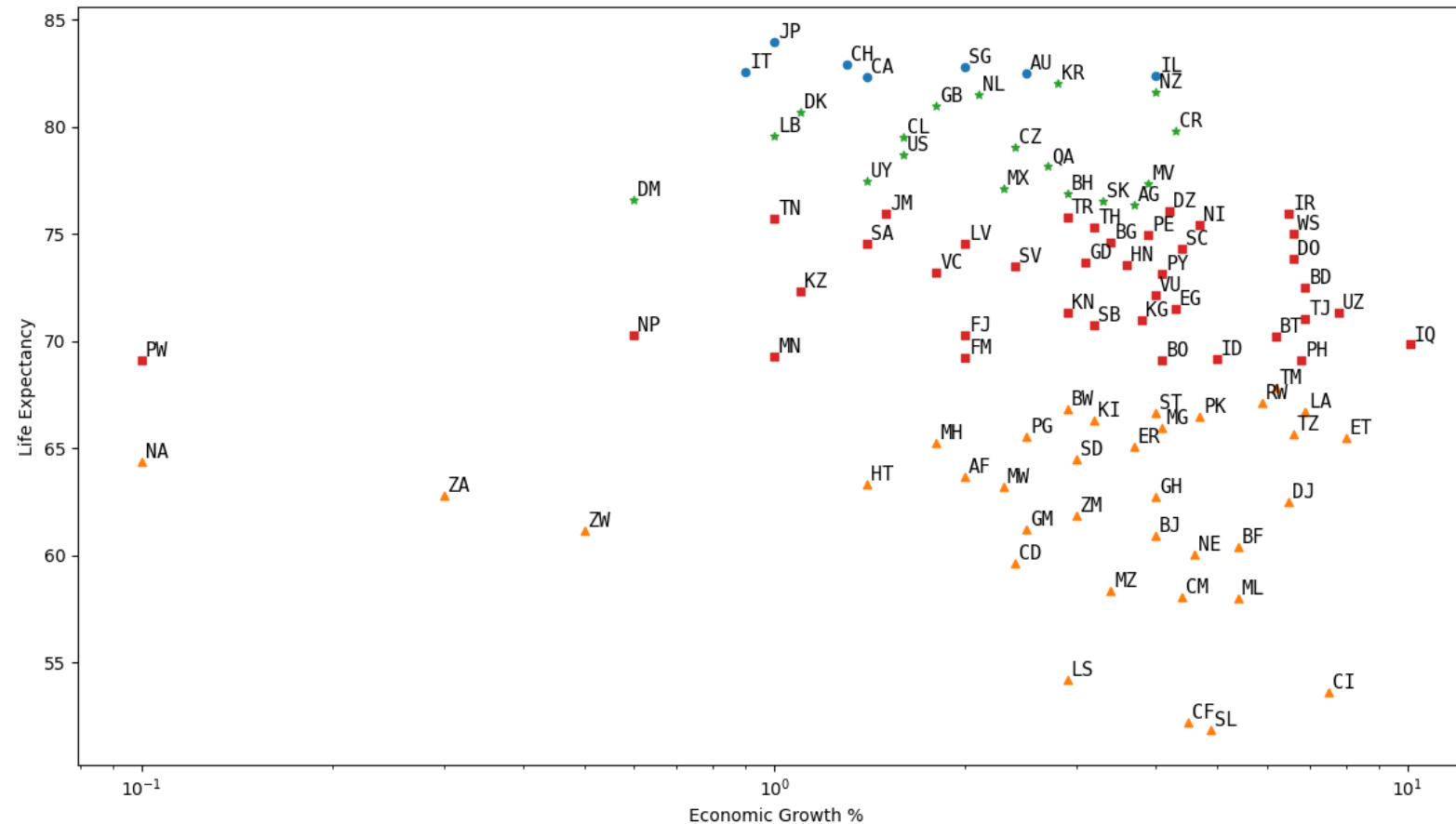
Femmes au Jardin de Claude Monet (1867)

Query Language Support – Similarity Grouping

```
SELECT AVG (?measurement) ?region WHERE {  
  ?region ex:pollution ?measurement .  
}  
CLUSTER BY ?region
```

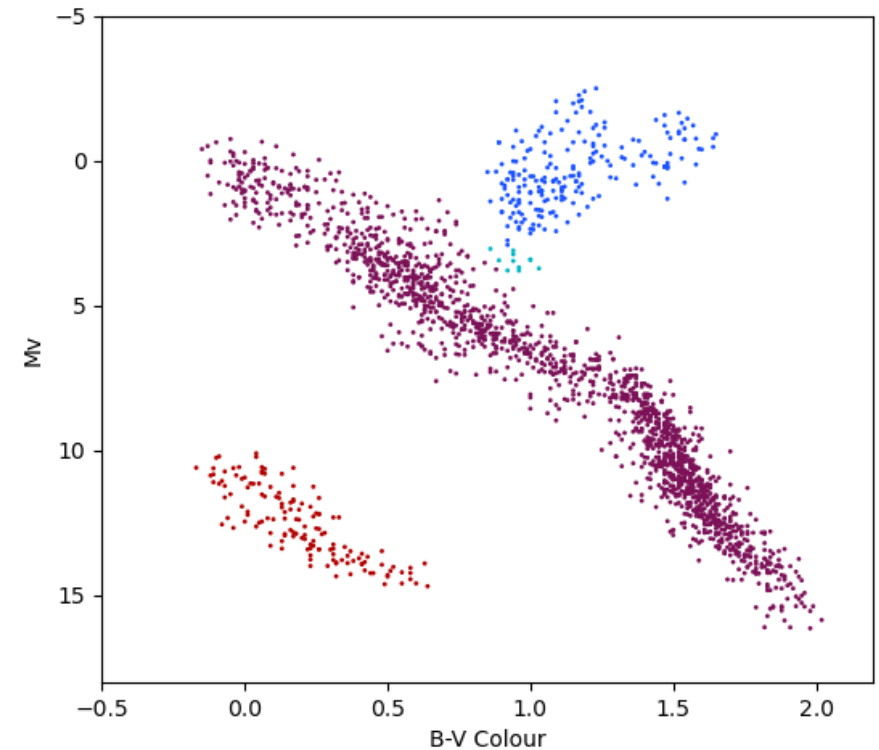
Pollution	
Region	Measurement
Region Metropolitana	16.753
Región Metropolitana	11.005
region metropolitana	76.029
región metropolitana	5.443
R.METROPOLITANA	32.639
Metropolitan Region	11.356

Query Language Support – Similarity Grouping



Query Language Support – Similarity Grouping

```
SELECT ?color ?Mv ?c WHERE {  
  ?star stp:color ?color ;  
        stp:absMagnitude ?Mv ;  
        stp:parallaxUncertainty ?error .  
  FILTER (?error < 75)  
}  
CLUSTER BY ?color ?Mv  
WITH sim:dbscan(0.05, 10) AS ?c
```



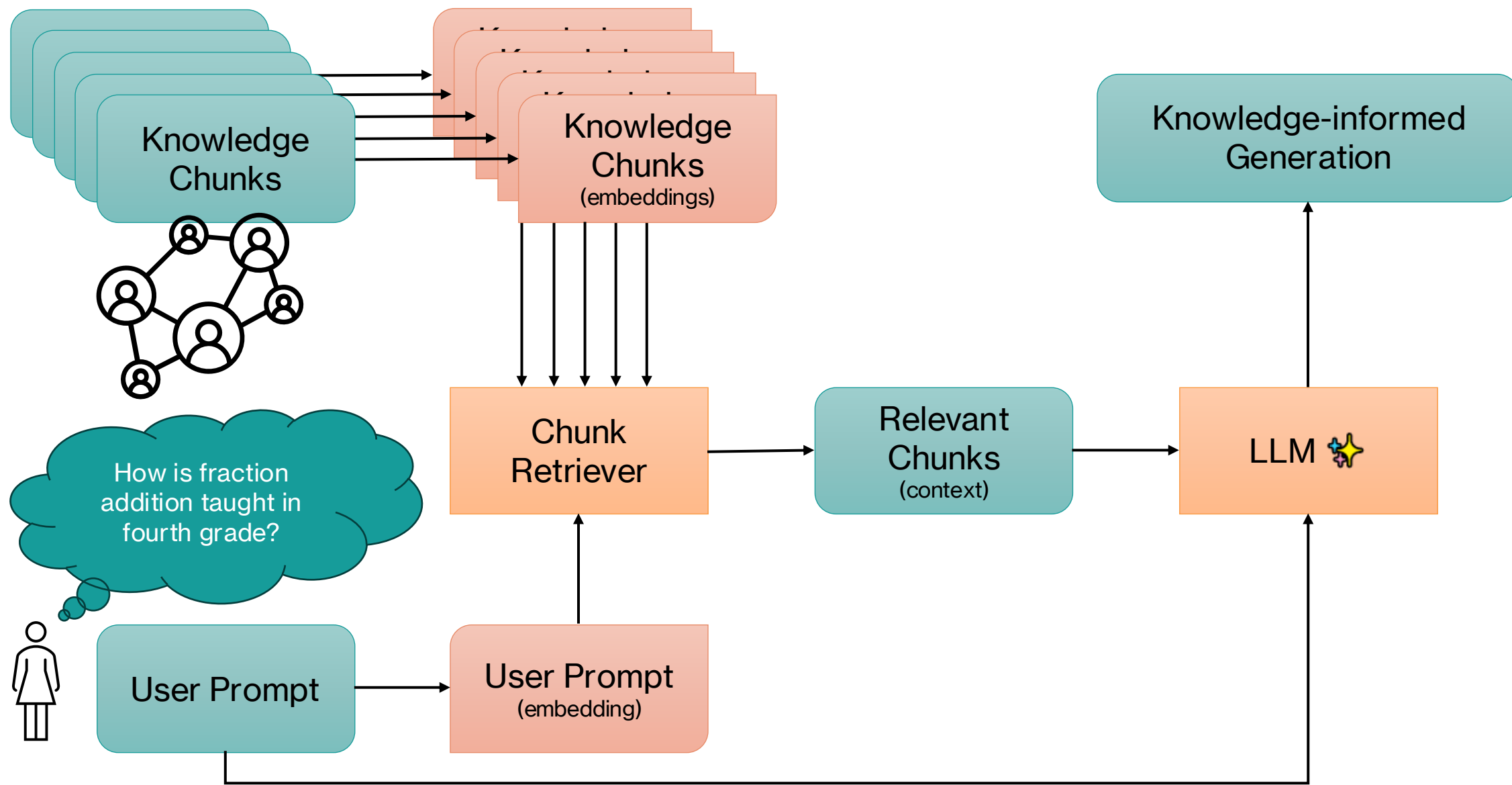


Similarity joins didn't revolutionize the field.

But the underlying question – how do we efficiently combine structure and similarity? – became THE question.

Especially when agents and RAG systems arrived.

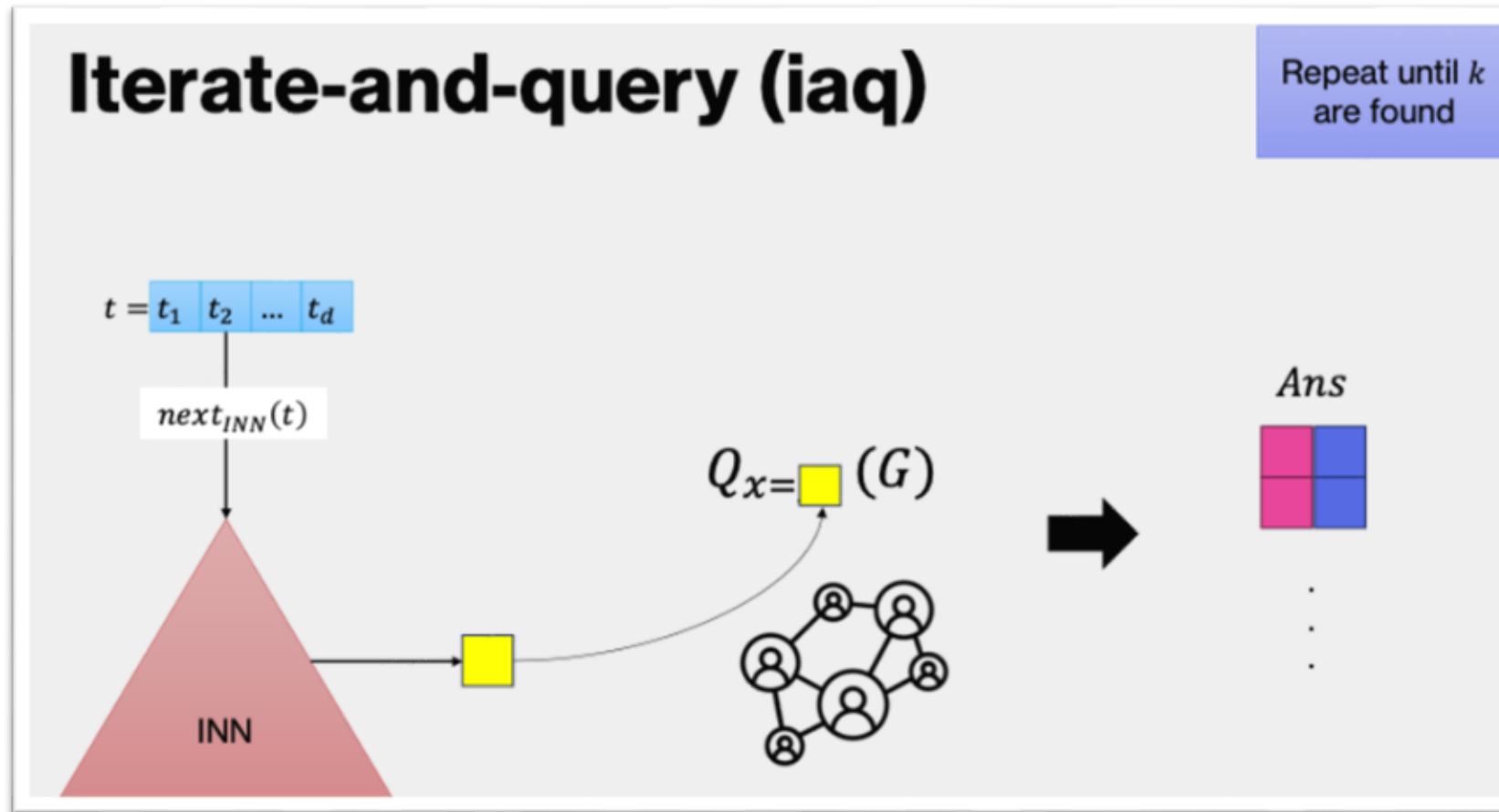
The modern use-case: GraphRAG



Efficient Hybrid Querying: Graph Search and Similarity Search

What our SPARQL extension, and what modern graph systems do when combining graph pattern search and similarity search is to first find the solutions to the pattern and then query the vector index. This is not always the best plan, but it is hard to combine/parallelize.

Efficient Hybrid Querying: Graph Search and Similarity Search



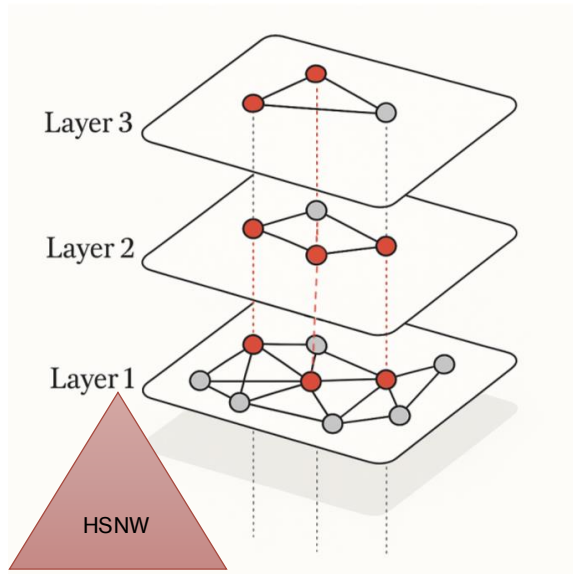
Efficient Hybrid Querying: Graph Search and Similarity Search

$$\langle \tilde{O}(Q_{x \in R(d)}^*), |D(G)| \rangle$$

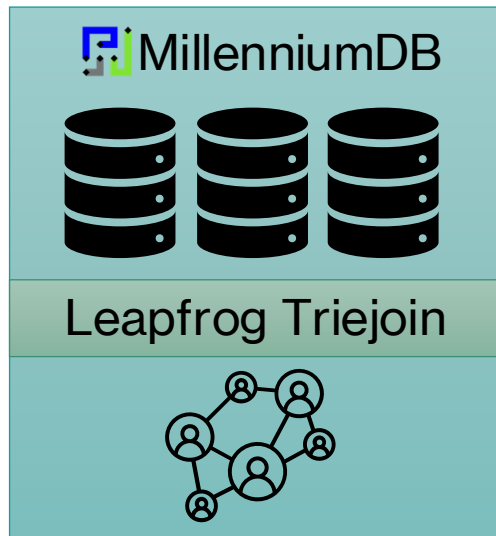
wco cost to get the answers to the restricted versions of the graph pattern.

only computes the similarities required to output k answers

Implementation



```
SELECT ?person ?dist WHERE {  
  ?person :won :Turing_Award .  
  :Geoffrey_Hinton :hasVector ?vector.  
  ?person proc:hnsWIterator("indexName" ?vector ?dist)  
} LIMIT 100
```



We include:

- Special vector datatype:
`"[1,2,3]"^^type:tensorFloat`
- Distance functions:
`fn:manhattanDistance(?vector,"[1,2,3]"^^type:tensorFloat)`
- HSNW Iterators ($next_{\tau}(b)$ function)
`proc:hnsWIterator("index" ?vector ?dist)`

Query Evaluation Time - Selectivity Analysis

D.	MN.	Time: IAQ/baseline					Time: QAI/baseline				
		$k = 1$	$k = 5$	$k = 10$	$k = 25$	$k = 50$	$k = 1$	$k = 5$	$k = 10$	$k = 25$	$k = 50$
1	459	16.31	132.38	302.82	861.22	1438.98	19.22	115.97	254.32	761.39	1219.95
2	793	6.84	23.19	37.82	58.12	130.14	7.13	20.33	33.45	49.12	106.28
3	976	5.90	17.48	35.34	107.01	173.68	6.78	12.22	15.16	36.86	71.53
4	1,303	9.05	19.55	25.51	80.80	216.00	9.79	18.62	22.85	70.08	178.57
5	1,606	26.62	47.63	84.57	174.20	248.96	24.05	38.22	68.28	141.47	195.50
6	2,095	45.99	64.58	80.71	189.45	333.63	42.45	55.39	69.84	164.54	293.63
7	3,186	17.10	44.34	79.40	145.64	291.32	16.98	39.58	73.97	124.71	242.92
8	248,004	0.79	1.08	1.67	2.76	4.59	1.01	1.48	2.70	3.38	3.21
9	2,572,812	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.91	0.91	0.91	0.87	1.08
10	7,625,570	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	1.20	1.17	1.21	1.19	1.19

We see an improvement when selectivity is low: $|Q(G)| > 250.000$

And then we used it...

ChatSP – An Agent helping teachers learn the new textbook methodology



PLAN NACIONAL SUMO PRIMERO

El Plan Nacional Sumo Primero, impulsado por el Ministerio de Educación junto al Laboratorio de Educación del CMM de la Universidad de Chile, busca transformar la enseñanza de las matemáticas en 1° a 6° básico mediante textos escolares de calidad, formación docente y herramientas digitales con inteligencia artificial.



1.35M

Estudiantes Beneficiados



2500

Docentes Capacitados



65

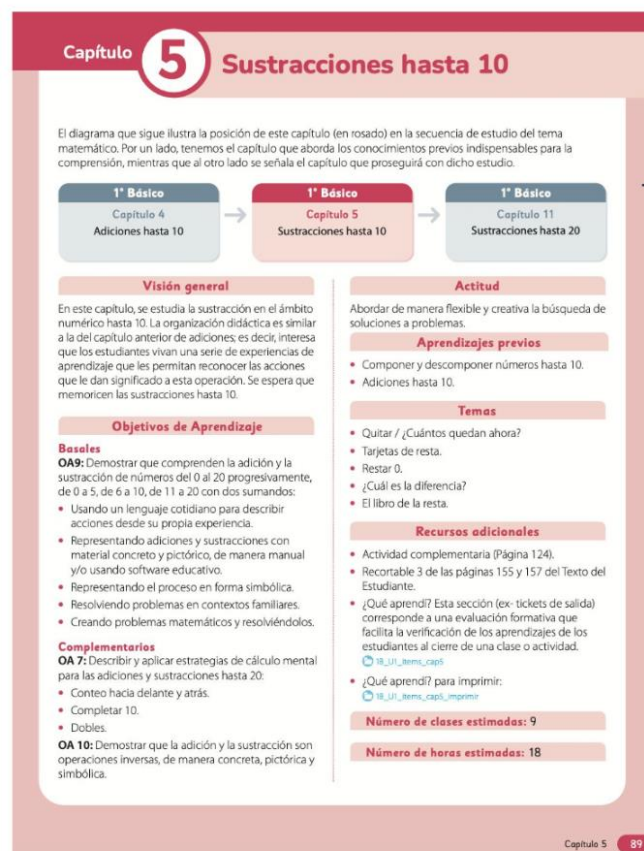
Eventos Realizados



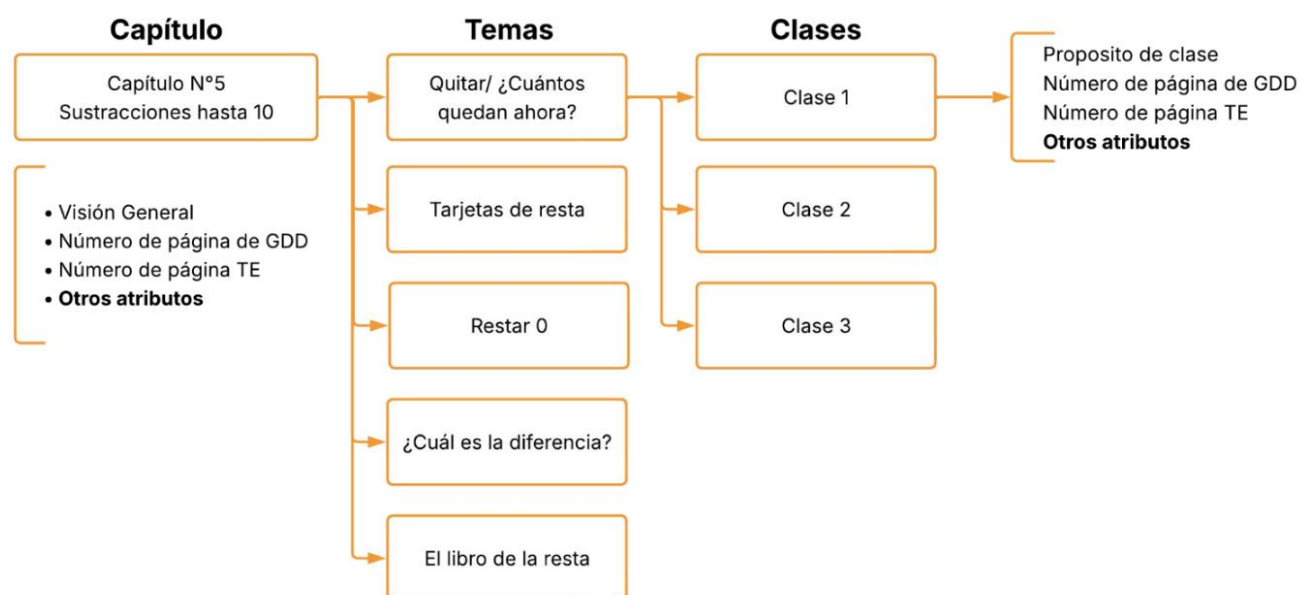
17

Socios Estratégicos

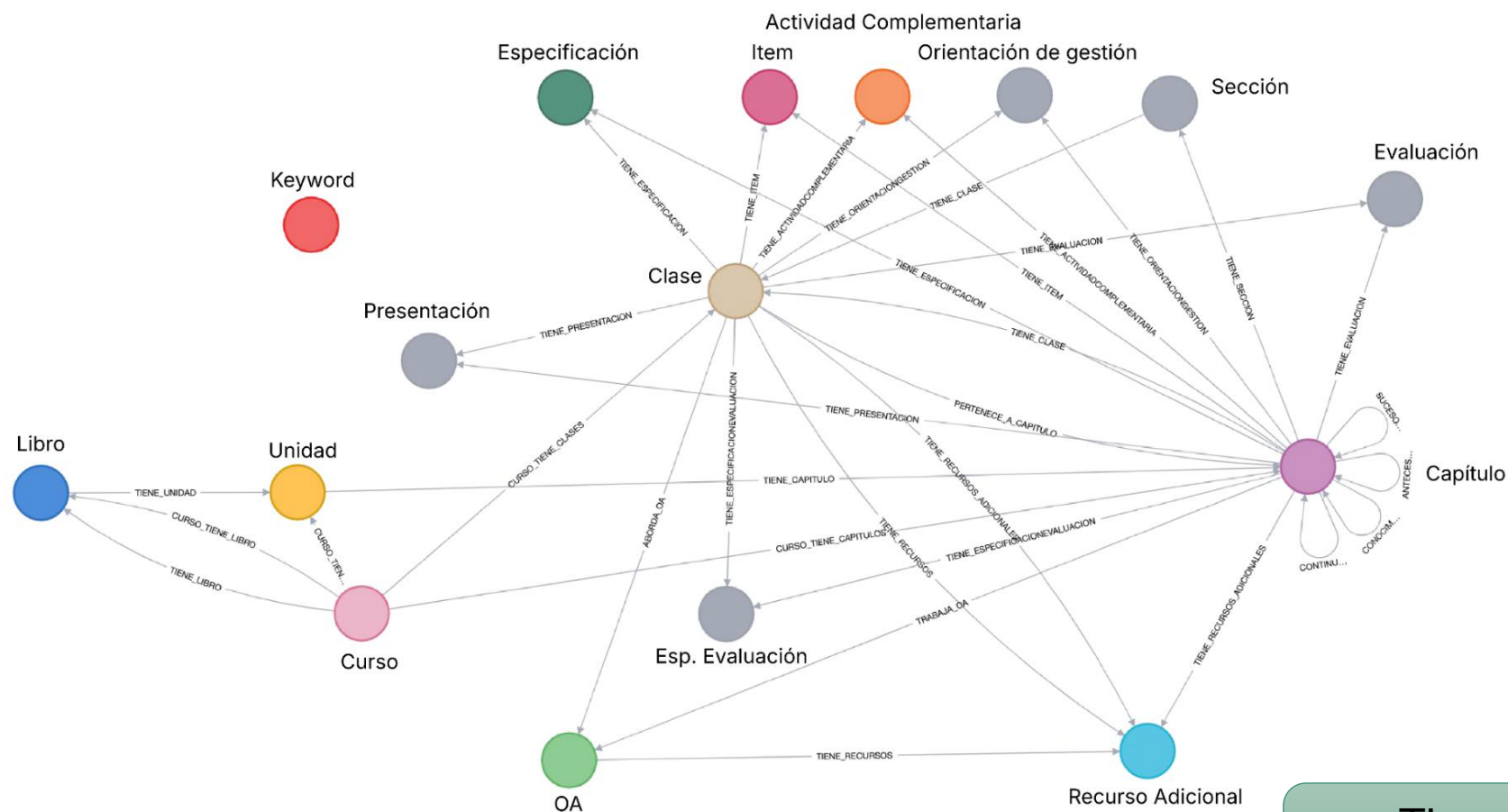
ChatSP – Graph-based Agentic AI for Education



Se extrae la información relativa a un capítulo



ChatSP – Graph-based Agentic AI for Education



The vocabulary is key for automatic query generation.

ChatSP – Graph-based Agentic AI for Education

Necesito materiales para que mis estudiantes aborden perímetro en 3° básico



Para abordar el tema del perímetro en el Curso de Tercero Básico, el Capítulo N°11 titulado "Perímetro" es fundamental. En este capítulo, los estudiantes inician el aprendizaje del perímetro como medida de longitud de figuras geométricas. Se espera que analicen no solo las figuras planas convencionales, sino también todo tipo de figuras poligonales, describiendo situaciones de medición comunes en el entorno cotidiano. Además, se familiarizarán con unidades de medida del sistema métrico, como centímetros y metros. Puedes encontrar este contenido en las páginas del Texto del Estudiante: 39-56 ([Ver Texto](#)) y en la Guía Digital del Docente: 55-72 ([Ver GDD](#)).

Aquí tienes una lista de recursos adicionales para complementar el aprendizaje de este capítulo:

- **Tickets de Salida:** [Tickets de Salida para imprimir del Capítulo N°11 de 3° Básico Perímetro](#). Este documento proporciona las especificaciones técnicas de cada ticket de salida y su respuesta correcta. [Especificaciones de Tickets de Salida](#).
- **Actividad Complementaria:** [Actividad Complementaria del Capítulo N°11 de 3° Básico Perímetro](#). La gestión de esta actividad se encuentra en [Orientaciones de gestión](#).
- **Evaluación:** [Evaluación Unidad 3 de 3° básico](#). Esta evaluación abarca los capítulos N°9, N°10, N°11 y N°12. También puedes consultar la [Tabla de especificaciones de la Evaluación Unidad 3](#).

Estos recursos están diseñados para facilitar la enseñanza y el aprendizaje del perímetro, proporcionando actividades prácticas y evaluaciones que refuerzan los conceptos aprendidos en clase.



Esta conversación ha finalizado.

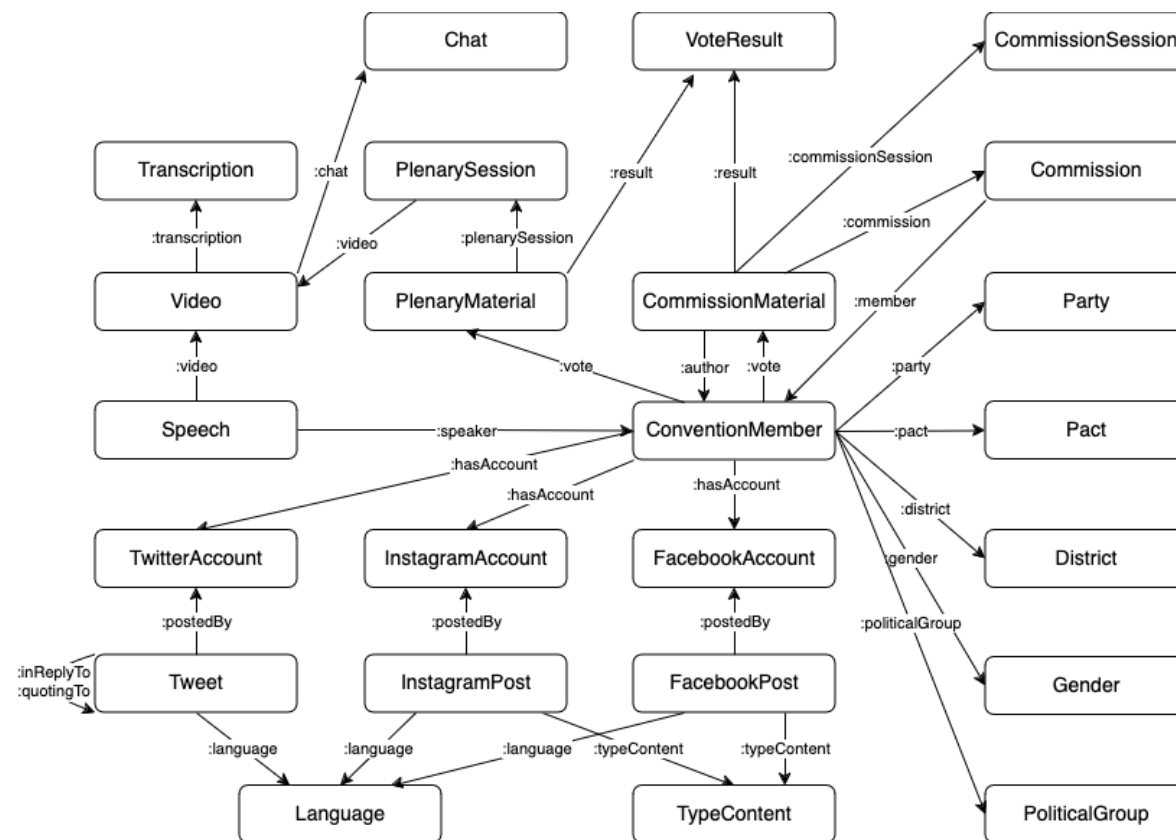
Selecciona una opción:

[Iniciar nueva conversación](#)

[Ir al formulario de contacto](#)

También puedes contactarnos escribiendo a chatsp@sumoprimer.cl.

Multimodal Graphs – TelarKG



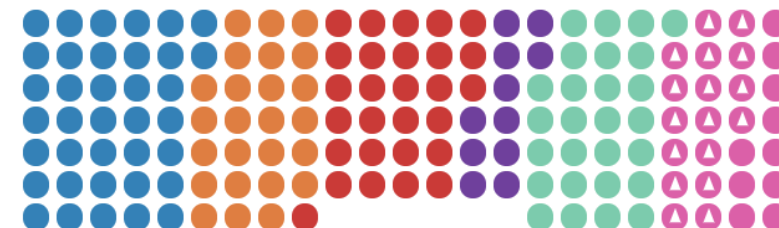
Constituyentes

Ver datos por distrito >

Participación ⓘ 43,4% 6.467.978 votos / 14,9MM inscritos

Última actualización: 17-05-2021, 06:07

decidechile.cl



○ A elegir ▲ Pueblos indígenas

Vamos Por Chile

1.2 M votos

37 5 EVOP
15 RN
17 UDI

Apruebo

824.8 K votos

25 2 PDC
3 PL
3 PPD
1 PR
1 PRO
15 PS

Apruebo Dignidad

1.1 M votos

28 1 COMU
6 CONV
4 FREVS
1 IGUAL
7 PC
9 RD

Nueva Constitución ⓘ

449.3 K votos

11 11 IND

Del Pueblo ⓘ

941.4 K votos

27 27 IND

Otros ⓘ

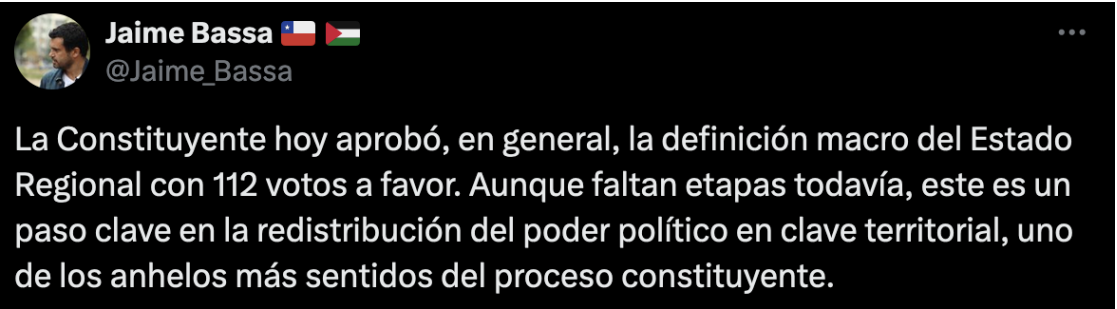
1.2 M votos

27 27 IND



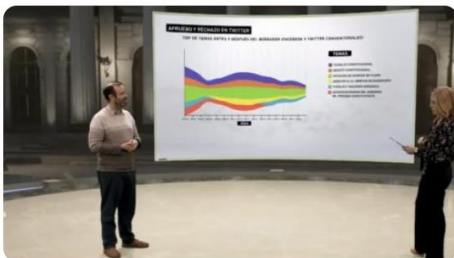
Multimodal Graphs – TelarKG

```
MATCH (?tw :Tweet)->()-(>(?convMemb :ConventionMember),
      (twp_1494...)->(:TwitterAccount)<- (?author :ConventionMember),
      (?author)-[:politicalGroupConvention]->(?authorPConv),
      (?convMemb)-[:politicalGroupConvention]->(?convMembPConv)
PROJECT_SIMILARITY(?tw, ?dist, "tweets_sbert", twp_1494142390663360512, ANGULAR)
GROUP BY ?convMembPConv
RETURN ?convMembPConv, COUNT(?tw), AVG(?dist)
```



BANCADA	COUNT	AVG(DIST)
Mov. Soc Constituyentes	51	0.423795
Indep. No Neutrales	4	0.475289
Frente Amplio	95	0.501312
Partido_Comunista	41	0.513067
Ex LDP	31	0.575289
Colectivo Socialista	25	0.616303
Vamos por Chile	27	0.646724
Pueblo Constituyente (ex LDP)	11	0.673799
UDI	11	0.686078

Multimodal Graphs – TelarKG



06-06-2022 23:46

¿Cómo se disputan el Apruebo y el Rechazo en Twitter? Así se ha movido la discusión constitucional en redes sociales

Marcelo Santos, coordinador Laboratorio Multimodal de Plataforma Telar, analizó como se mueven las opciones del Apruebo y de Rechazo las redes sociales, e comentan los convencionales en sus redes las distintas comisiones de la Convención.



31-05-2022 19:17

Lobby en la Convención Constitucional convencionales y colectivos registra

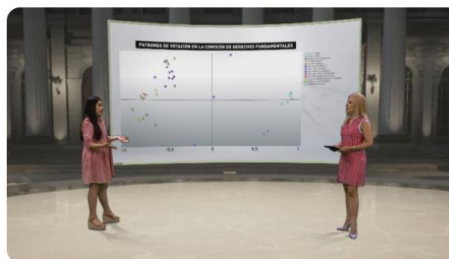
Daniel Alcatruz, investigador de Plataforma CNN Chile y analizó el lobby al interior del ó por variable de género y sector político. "C aglutinan cerca del 52% de las audiencias" continuación todos los datos.



16-05-2022 23:45

Plataforma Telar y estudio sobre desinformación en torno a la Convención: "Son noticias que buscan torpedear el trabajo"

Magdalena Saldaña, investigadora del laboratorio multimodal de Plataforma Telar, presentó en Aquí Se Debate Convención el más reciente estudio del nodo de investigación, dedicado a analizar los orígenes y niveles de desinformación durante la historia del órgano constituyente, que ha alcanzado un nuevo récord en abril.



15-03-2022 01:16

¿Qué convencionales han presentado más indicaciones en la CC? Analizamos los datos con Plataforma Telar

"La mayoría de los que han hecho indicaciones pertenecen a ex Chile Vamos pero no son los únicos", explicó la directora de Plataforma Telar, Ivania Donoso. Además, revisamos cómo han evolucionado los patrones de votación al interior del hemiciclo, donde "lo primero que llama mucho la atención es que la derecha se dividió en dos".

Agents that mimic public opinion

Generative Agent Simulations of 1,000 People

Authors: Joon Sung Park^{1*}, Carolyn Q. Zou^{1,2}, Aaron Shaw², Benjamin Mako Hill³, Carrie Cai⁴, Meredith Ringel Morris⁵, Robb Willer⁶, Percy Liang¹, Michael S. Bernstein¹

Affiliations:

¹Computer Science Department, Stanford University; Stanford, CA, 94305, USA.

²Department of Communication Studies, Northwestern University; Evanston, IL, 60208, USA.

³Department of Communication, University of Washington; Seattle, WA 98195, USA.

⁴Google DeepMind; Mountain View, CA 94043, USA.

⁵Google DeepMind; Seattle, WA 98195, USA.

⁶Department of Sociology, Stanford University; Stanford, CA, 94305, USA.

*Corresponding author. Email: joonspk@stanford.edu

Abstract:

The promise of human behavioral simulation—general-purpose computational agents that replicate human behavior across domains—could enable broad applications in policymaking and social science. We present a novel agent architecture that simulates the attitudes and behaviors of 1,052 real individuals—applying large language models to qualitative interviews about their lives, then measuring how well these agents replicate the attitudes and behaviors of the individuals that they represent. The generative agents replicate participants' responses on the General Social Survey 85% as accurately as participants replicate their own answers two weeks later, and perform comparably in predicting personality traits and outcomes in experimental replications. Our architecture reduces accuracy biases across racial and ideological groups compared to agents given demographic descriptions. This work provides a foundation for new tools that can help investigate individual and collective behavior.



We interviewed a hundred people from the south of Chile in order to train agents that would learn their political opinions

Agents that mimic public opinion

Digital Twins

MARIACAMILA31

ORIANA60

CLAUDIA37

ELANIRA39

JUAN65

PATRICIA45

ALEJANDRO29

MARTINA19

RAYEN28

SARA53

JORGE57

KATHERINE26

MIGUEL36

GENARO43

DANIEL46

IVETTE50

LEONARDA58

LEONARDO37

CAMILA37

DAVID46

DORCA51

YETTY42

CESAR

Elige un agente

CLAUDIA37

Sí, me considero feminista. Creo que es fundamental luchar por la igualdad de derechos y oportunidades para todas las mujeres, especialmente en un contexto donde la voz de las mujeres mapuches también debe ser escuchada y respetada.

Para mí, ser mapuche y feminista significa luchar por la igualdad y el reconocimiento de nuestros derechos como mujeres y como pueblo. Es un compromiso con la justicia social y la autonomía, donde ambas identidades se entrelazan y se fortalecen mutuamente.

but what do you think about the violence of the state? I think it is fair?

Mira, yo creo que la violencia no es la solución, pero hay un contexto detrás que la gente no entiende. El conflicto es político y tiene que ver con el reconocimiento de nuestros derechos. La violencia surge de la desesperación y la falta de diálogo. Es un tema complejo que no se puede simplificar a solo actos de violencia.

Elige el tipo de pregunta

Abierta

Escribe tu pregunta aquí:

Memorias usadas

Interviewer: Está muy fuerte, ¿no? Porque no no no le boto un poco la, ya el conflicto entre el estado y el pueblo mapuche. Entonces, eh, ¿cómo percibes tú este llamado conflicto? ¿Cómo lo entiendes? ¿Qué piensas de lo que has escuchado? Interviewee: es un conflicto político, ya, que tiene que ver con el control territorial, ¿ya? Y el estado como cualquier otro estado no va a ceder de esa de ese gobierno de territorial, pues. Entonces, eh va a continuar, creo yo, que este conflicto va a continuar, va a continuar hasta que ya estemos avanzados y desarrollados mentalmente como sociedad, pero va a continuar este conflicto. No veo que el estado quiera ceder ya y en sí la sociedad chilena tampoco quiere ceder porque en los propios mapuche no en su totalidad, pero un porcentaje significativo tampoco quiere tom de de derecha o que simplemente no quieren pues no quieren no más no quieren tampoco están están no están ahí con la política. no quieren ser no quieren el autónomo el estado autónomo mapuche. no lo quieren ellos quieren ser parte de Chile porque tampoco se entiende, eh, no tenemos tal vez otras experiencias de autonomía que nos pudieran servir, pues. la tenemos que construir nosotros.

Interviewer: ¿Y cuál dirías que es la principal causa de este conflicto? ¿Identificas alguna causa principal? ¿Alguna causa?. Interviewee: Sí. El no reconocimiento de la población mapuche, de la población indígena con derechos y autonomía. O sea, de partida tendríamos que el pueblo mapuche por la cantidad de población mapuche. Ya si solo vemos a los datos de los apellidos, ni siquiera es de que porque nosotros somos Neira, pero por de mi papá tenemos sentencia mapuche. Ya. Entonces, si tú me preguntas, ¿se considera chileno mapuche? Aquí todos somos mapuche. Todos, todos. Hasta los cabricos, mi hermano, todo, todo, todos somos mapuch. Ya, pero sí hay tendríamos que tener representación en el Congreso, sí o sí. Tendríamos que tener escaños reservados, ¿sí? Por la cantidad de población. Nueva Zelanda, por ejemplo, Nueva Zelanda tiene ya nosotros tendríamos que tener representación. Entonces, perdón, mientras no haya eh reconocimiento por el estado, vamos a tener seguir teniendo estos problemas, ya porque hay hay cosas que son que los winc no entiende que tiene que ver por ejemplo con los sitios sagrados. Con los sitios sagrados. El otro día yo veía, no es que un helicóptero se metió al Guillat y se estacionó ahí y la gente decía, "Pero, ¿qué es? Si un pedazo de tierra no es un pedazo de tierra, es un espacio ceremonial y según la como Visión Mapucha hay un dueño tiene vida, cosas que la ciencia no puede explicar todavía, pero no se puede no más. Entonces, para que continuemos con este trato amable intercultural, Carabineros no tendrían que en ningún por ninguna razón estacionarse ahí con su helicóptero y para eso ellos también tendrían que tener un mapa donde esté estos son los guillatues, estos son los menocos que tampoco lo tienen porque no están obligados a tenerlo. Entonces si tuvieran reconocimiento carabineros. es que igual tienen que existir los pacos. si es algo

Agents that mimic public opinion

The idea then is to be able to summarize "live" what the agents have to say regarding current political topics. In particular, in presidential debates.

How can this be done in a fair way?

How to handle agents that cannot produce an answer?

Agents that mimic public opinion

CLAUDIA37

do you think that Kast will solve these issues?

No, no creo que Kast pueda resolver estos problemas. La política actual está llena de discriminación y colonialismo, y no veo que él tenga la disposición para cambiar eso. Necesitamos un enfoque que reconozca y respete a los pueblos indígenas, y eso no lo veo en su agenda.

what about Jara?

No sé, pero creo que es importante que la gente se organice y exija sus derechos. La historia nos ha enseñado que la lucha por la justicia no es fácil, pero es necesaria.

but what do you think, specifically, about Jeanette Jara?

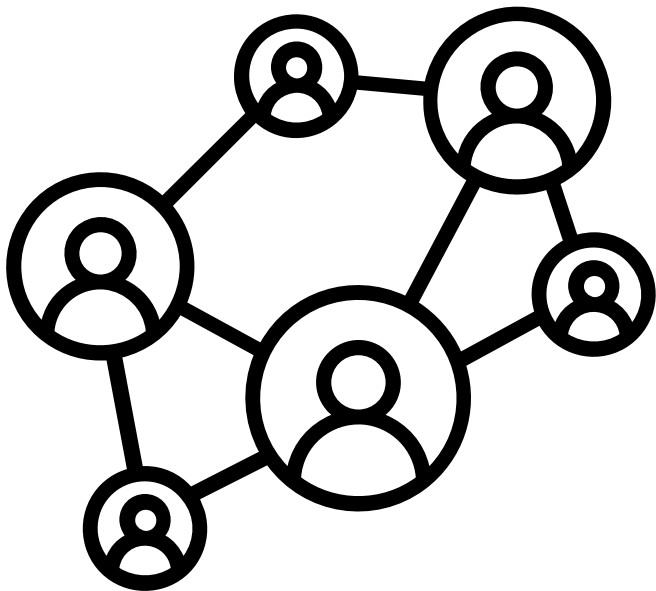
Lamentablemente, no tengo información para responder eso.

The agent correctly associates Kast to right wing politics, which go against the beliefs of the agent

However, it doesn't recognize nor associates the name of the leftist candidate to anything it knows

But what would an agent with similar beliefs than this one answer?

Agents that mimic public opinion



We are testing adding an agent similarity graph. Maybe disaggregated by topic, so that we can predict what an agent can say based on the opinions of similar agents

We are also testing what further context could be useful in such graph (localization, political affiliation, religion, etc.)

Graphs Enable Client Curiosity: A Graph for the American Popular Art Museum

Sort

Ascending Descending

By color: None

Filter

By color: None

Choose One

Search

- ✓ 1 WE JGDO. POLICIA LOCAL
- ✓ 1ER JGDO DE POLICIA LOCAL
- ✓ 1ER JGDO. POLICIA LOCAL
- ✓ 1ER JGDO. POLICIA LOCAL
- ✓ 1ER JGDO. POLICIA LOCAL CHILLAN
- ✓ 1ER JGDO. POLICIA LOCAL DE CHILLAN
- ✓ 1ER JUZGADO POLICIA LOCAL CHILLAN
- ✓ 1ER JUZGADO POLICIA LOCAL DE CHILLAN
- ✓ 1ER JZGO. POLICIA LOCAL
- ✓ 1ER-.J.P.L.
- ✓ 1ER-.J.P.L.
- ✓ 1ER. J. P.L. CHILLAN
- ✓ 1ER. J.P.L. CHILLAN
- ✓ 1ER. JGDO .POLICIA LOCAL CHILLAN
- ✓ 1ER. JGDO. DE POLICIA LOCAL
- ✓ 1ER. JGDO. LOCAL CHILLAN
- ✓ 1ER. JGDO. POLICIA LOCA DE CHILLAN
- ✓ 1ER. JGDO. POLICIA LOCAL
- ✓ 1ER. JGDO. POLICIA LOCAL CHILLAN
- ✓ 1ER. JGDO. POLICIA LOCAL DE CHILLAN
- ✓ 1ER. JGDO.POLICIA LOCAL CHILLAN
- ✓ 1ER. JUZGADO DE POLICIA LOCAL DE CHILLAN
- ✓ 1ER. JUZGADO DE POLICIA LOCLA DE CHILLAN

Calleuno

Sort

Ascending Descending

By color: None

Filter

By color: None

Choose One

Search

- ✓ (Select All)
- ✓ 18 DE SEPIEMBRE
- ✓ 18 DE SEPRTIEMBRE
- ✓ 18 DE SEPTIEMBRE
- ✓ 18 DE SEPTIMEBRE
- ✓ 18 SE SEPTIEMBRE
- ✓ 23 DE SEPTIEMBRE

✓ Auto Apply

Apply Filter Clear Filter

2018_2025_SOLO FONDART .XLSX

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Ayuda

100% 123 Calibri 14

FONDART

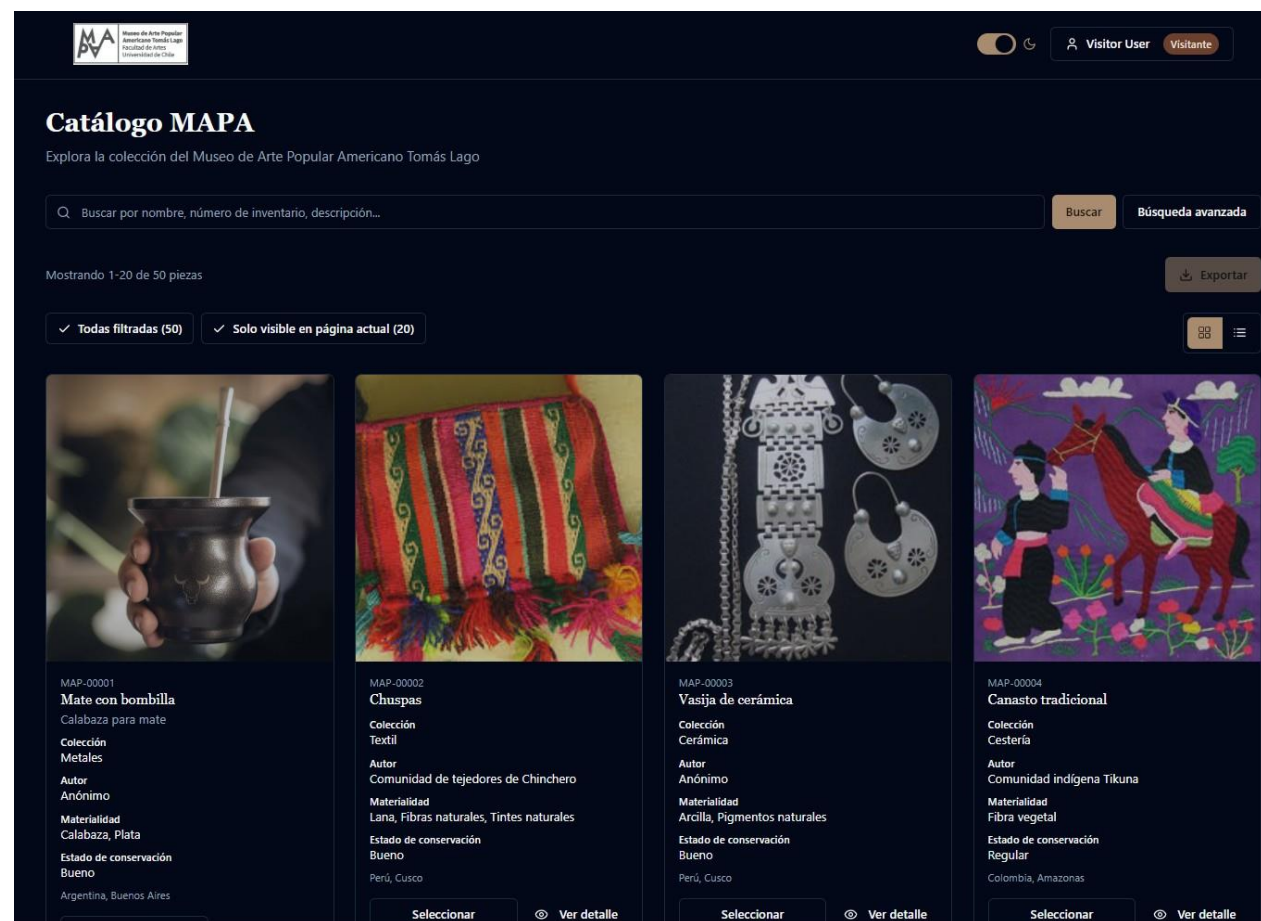
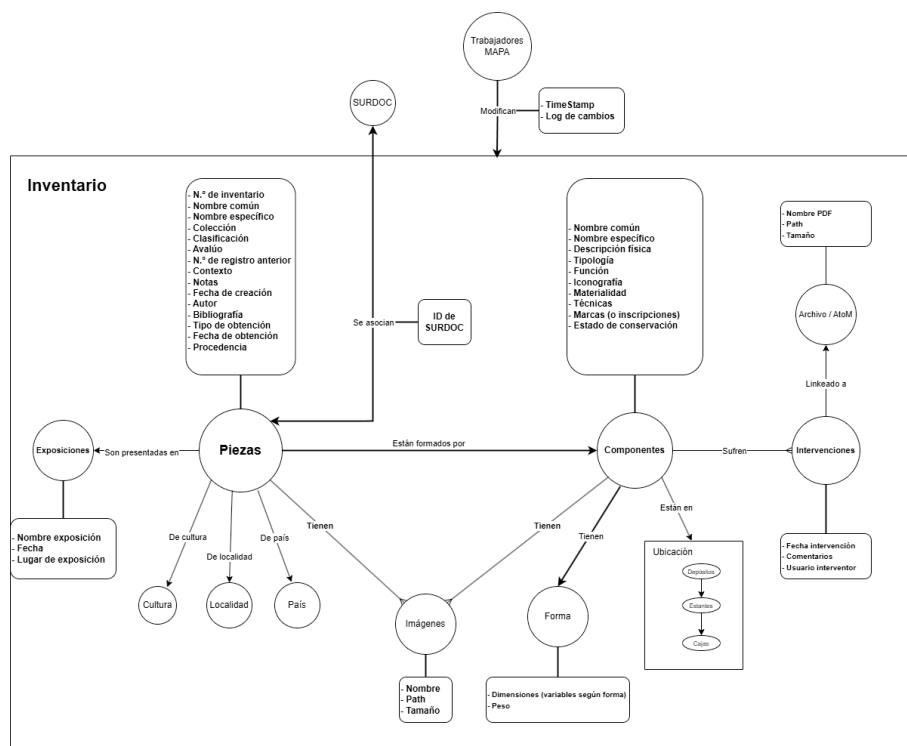
Proyectos Postulados 2018-2025

* Base de datos extraída de plataforma con fecha 20 febrero 2025

** La línea de "Becas Chile Crea - Fondart" está normalizada en esta base con el nombre simple de "Becas Chile Crea" y asociada al fondo "Fondart Nacional", por lo que no aparece en el campo "Fondo".

Fondo	Línea	Modalidad	Submodalidad	Subsubmodalidad	Estado Proyecto	ProyectoPapel	Prioridad Espera	Año
Fondart Nacional	Formación	Becas de Postgrado			No Elegible o No Se	FALSE	0	2018
Fondart Nacional	Memoria y Derechos Humanos	Única			No Elegible o No Se	FALSE	0	2018
Fondart Nacional	Formación	Becas de Especialización			No Elegible o No Se	FALSE	0	2018
Fondart Nacional	Artes Visuales	Organización de Festivales, Encuentros y Muestras			Seleccionado	FALSE	0	2018
Fondart Nacional	Arquitectura	Creación			No Elegible o No Se	FALSE	0	2018
Fondart Nacional	Artes Visuales	Investigación - Fotografía			Seleccionado	FALSE	0	2018
Fondart Nacional	Artes Visuales	Creación - Artes Visuales	Creación y Producción o Sólo Producción		No Elegible o No Se	FALSE	0	2018
Fondart Nacional	Formación	Becas de Postgrado			No Elegible o No Se	FALSE	0	2018
Fondart Nacional	Artes Visuales	Investigación - Artes Visuales			No Elegible o No Se	FALSE	0	2018
Fondart Nacional	Infraestructura Cultural	Única			No Elegible o No Se	FALSE	0	2018
Fondart Nacional	Infraestructura Cultural	Única			No Elegible o No Se	FALSE	0	2018
Fondart Nacional	Artes Escénicas	Investigación - Danza			No Elegible o No Se	FALSE	0	2018
Fondart Nacional	Formación	Becas de Postgrado			Admisibilidad Term	FALSE	0	2018
Fondart Nacional	Formación	Becas de Especialización			No Elegible o No Se	FALSE	0	2018
Fondart Nacional	Formación	Becas de Postgrado			Seleccionado	FALSE	0	2018
Fondart Nacional	Artesanía	Difusión			No Elegible o No Se	FALSE	0	2018
Fondart Nacional	Infraestructura Cultural	Única			Seleccionado	FALSE	0	2018
Fondart Nacional	Arquitectura	Organización de Festivales, Encuentros, Muestras y Ferias			No Elegible o No Se	FALSE	0	2018
Fondart Nacional	Artes Visuales	Organización de Festivales, Encuentros y Muestras			Seleccionado	FALSE	0	2018
Fondart Nacional	Formación	Becas de Especialización			No Elegible o No Se	FALSE	0	2018

Graphs Enable Client Curiosity: A Graph for the American Popular Art Museum



Modern Apps require even more from graphs

GraphRAG

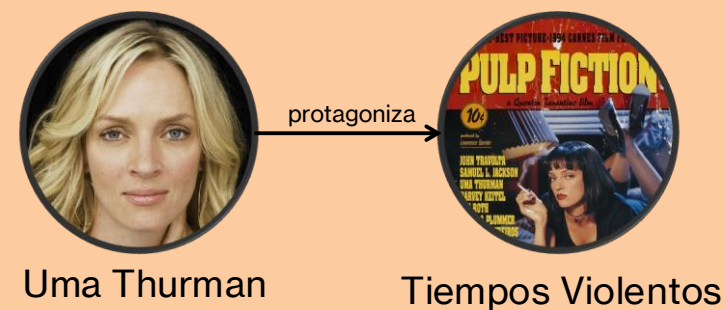
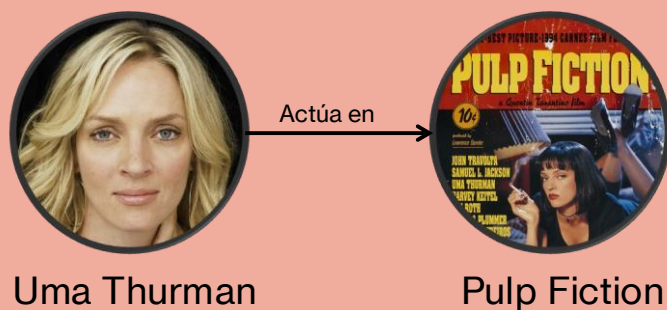
Access to
Heterogeneous
Sources

Efficient Graph
Querying

Efficient
Similarity
Search

Queryable Graph Compression

Heterogeneous Datasources



Acts in $\supseteq$ stars in
Pulp Fiction $\equiv$ Tiempos Violentos

Obtainable with
AI/ML

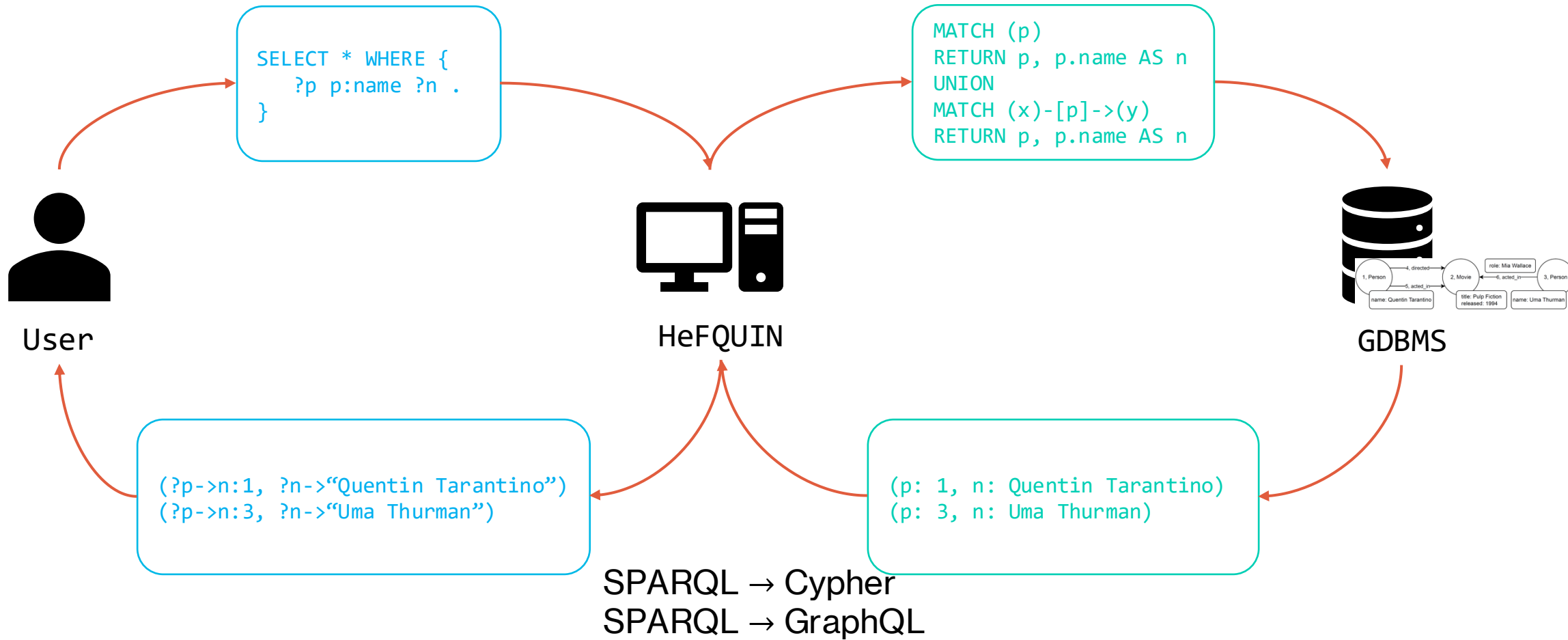
(?actor, Acts In, Pulp Fiction)

(?actor, Acts In, Pulp Fiction)

(?actor, stars in, Tiempos Violentos)

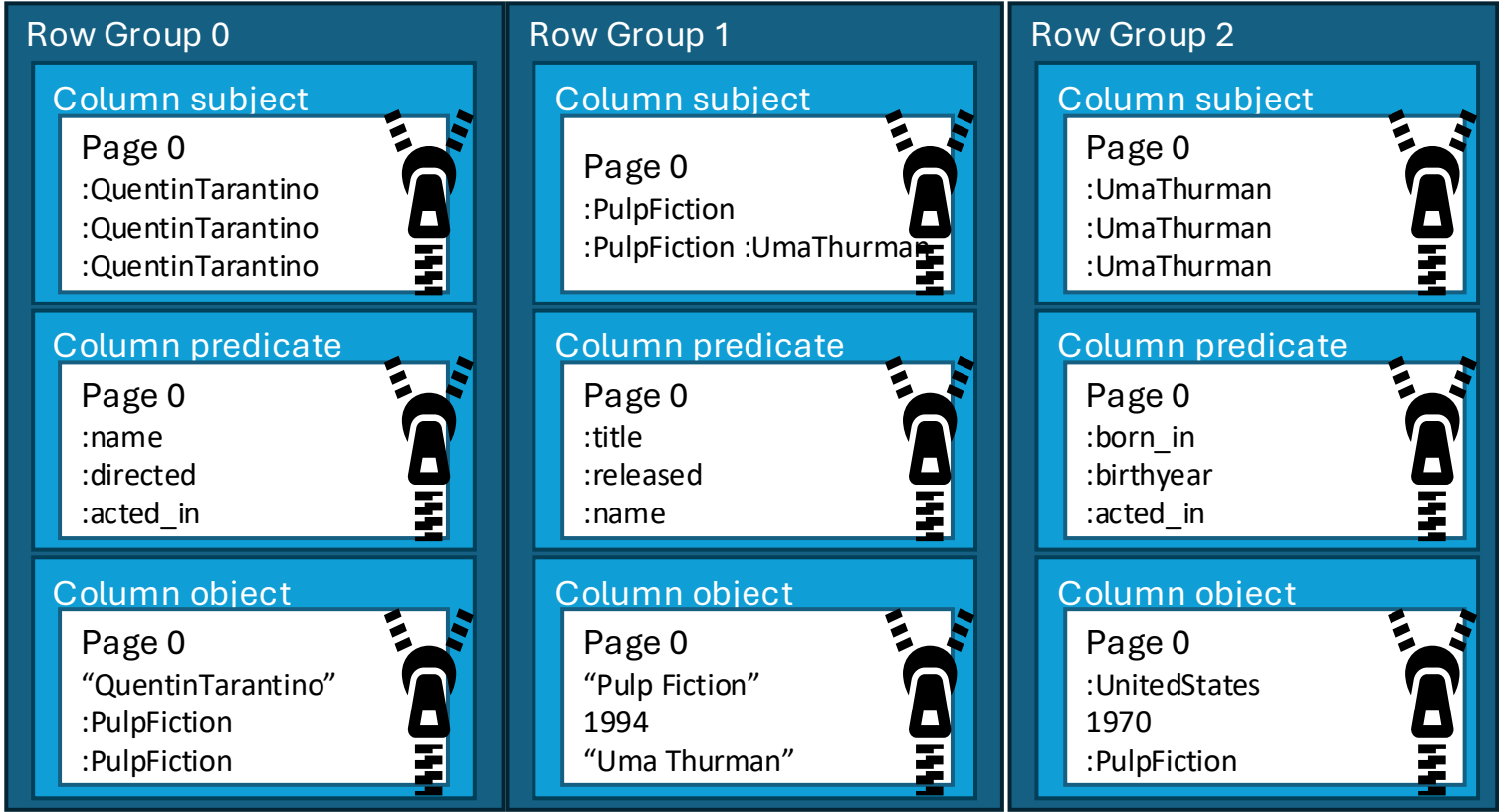
Uma Thurman

Heretogeneous Datasources



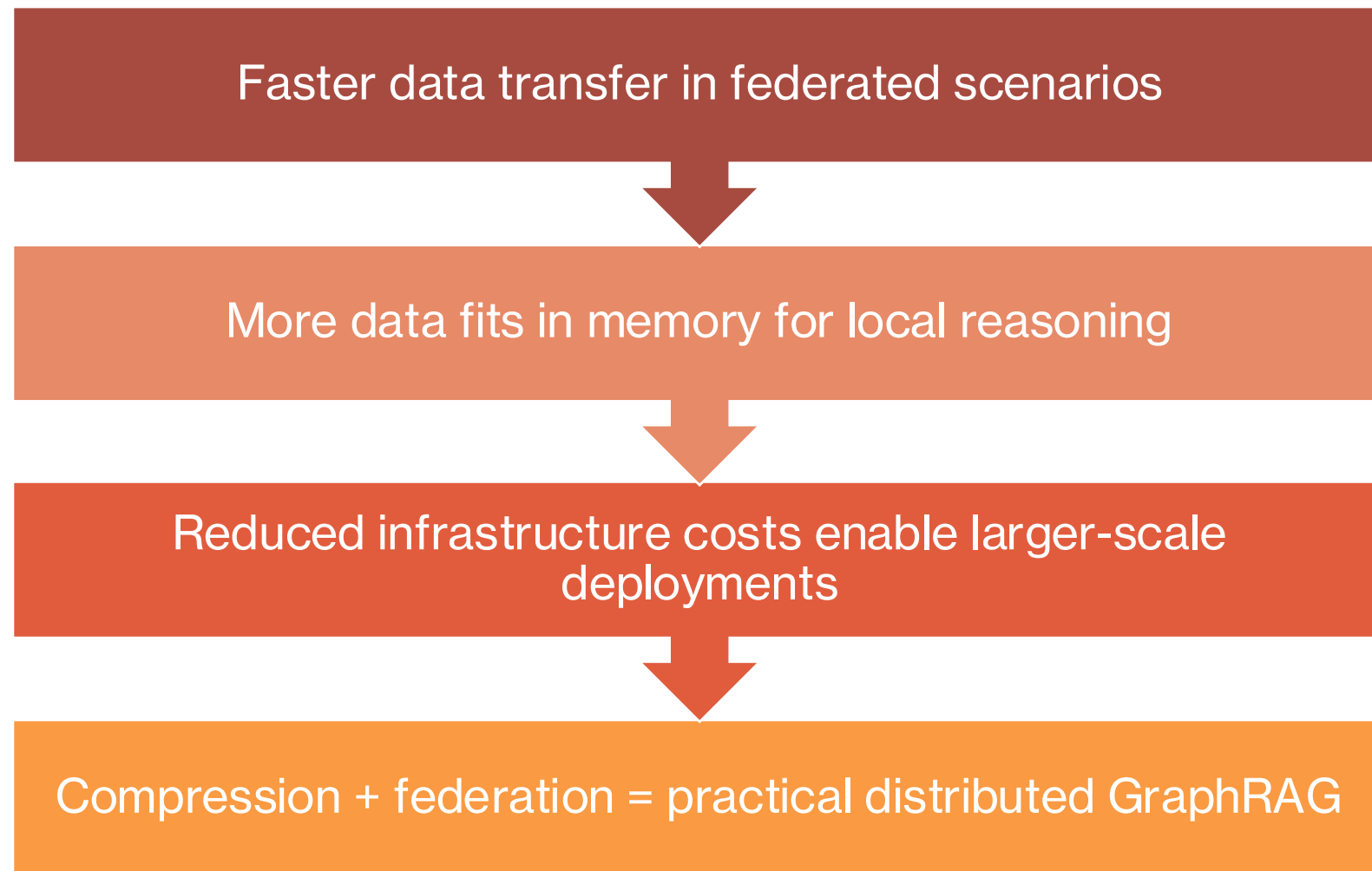
Graph (Queryable) Compression

subject	predicate	object
:QuentinTarantino	:name	"Quentin Tarantino"
:QuentinTarantino	:directed	:PulpFiction
:QuentinTarantino	:acted_in	:PulpFiction
:PulpFiction	:title	"Pulp Fiction"
:PulpFiction	:released	1994
:UmaThurman	:name	"Uma Thurman"
:UmaThurman	:born_in	:UnitedStated
:UmaThurman	:birthyear	1970
:UmaThurman	:acted_in	:PulpFiction



We achieve much better compression than HDT, and offer reasonable query times even when the index doesn't align with the triple pattern (unlike HDT)

Why queryable compression matters for modern apps?



Modern Apps require even more from graphs

Neurosymbolic AI

Access to
Heterogeneous
Sources

Efficient Graph
Querying

Efficient
Similarity
Search

Queryable Graph Compression

Graphs need to be constantly evolving

To remain relevant, graphs must evolve alongside the applications they support.

What is still missing?

1. Query Standards

No SPARQL standard for similarity operators

Need: Unified hybrid query language

2. Optimization Theory

Graph query optimizers are mature

Vector search optimization is well-studied

Hybrid? Still an open problem

When to push similarity? When to pull structure?

3. Benchmarks & Evaluation

Nothing standardized for GraphRAG workloads

How do we compare systems fairly?

4. Agent-Graph Interfaces

How should agents "know" when to query graphs?

Query generation from natural language?

Feedback loops between retrieval and reasoning?

Personal Remarks



At the beginning, similarity search for graphs felt like *a solution looking for a problem.*



Today it's **everywhere.**



I didn't predict that. We rarely do.



We just follow the interesting questions and trust the world will eventually need the answers.

Thanks!



sebastian.ferrada@uchile.cl



<http://sferrada.com>