

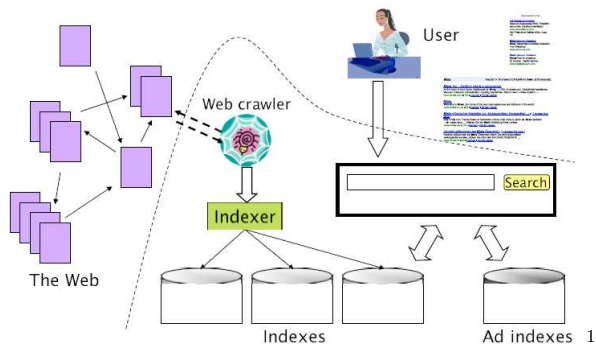
Organización y manejo de archivos

www.inf.ucv.cl/ [wpalma/oma](mailto:wpalma@oma)

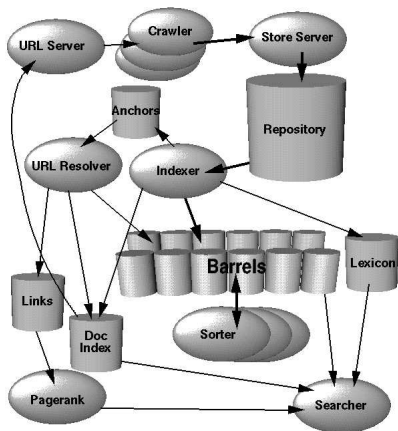
Dr. Wenceslao Palma
wenceslao.palma@ucv.cl



Arquitectura general de una máquina de búsqueda.

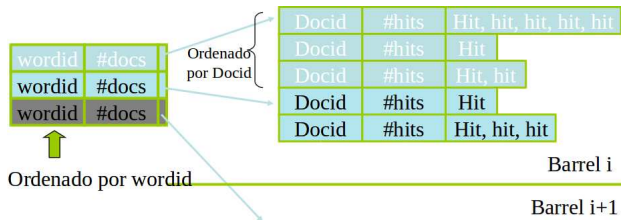


Arquitectura de Google



- Crawling es distribuído.
- Storeserver, comprime y almacena las páginas.
- Indexer, almacena las páginas en barrels ordenadas por DocID.
- Sorter, toma los documentos ordenados por DocID y los reordena por WordID generando el índice invertido.

Un vistazo a los barrels.



Estructura de datos del repositorio. Compresión de páginas mediante zlib. El método de compresión fue elegido por su rapidez (bzip tiene un ratio de 4:1, en cambio zlib de 3:1)

Repository: 59.5 GB = 147.8 GB uncompressed

sync	length	compressed packet
sync	length	compressed packet

...

Packet (stored compressed in repository)

docid	ecode	urlen	pagelen	url	page
-------	-------	-------	---------	-----	------

Lista de ocurrencias.

Hit: 2 bytes

plain:	cap:1	imp:3		position: 12
fancy:	cap:1	imp = 7	type: 4	position: 8
anchor:	cap:1	imp = 7	type: 4	hash:4 pos: 4

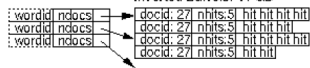
Forward Barrels: total 43 GB

docid	wordid: 24	nhits: 8	hit hit hit hit
	wordid: 24	nhits: 8	hit hit hit hit
	null wordid		
docid	wordid: 24	nhits: 8	hit hit hit hit
	wordid: 24	nhits: 8	hit hit hit hit
	wordid: 24	nhits: 8	hit hit hit hit
	null wordid		

...

Lexicon: 293MB

Inverted Barrels: 41 GB



Procesamiento de consultas

1. Parse the query.
2. Convert words into wordIDs.
3. Seek to the start of the doclist in the short barrel for every word.
4. Scan through the doclists until there is a document that matches all the search terms.
5. Compute the rank of that document for the query.
6. If we are in the short barrels and at the end of any doclist, seek to the start of the doclist in the full barrel for every word and go to step 4.
7. If we are not at the end of any doclist go to step 4.
Sort the documents that have matched by rank and return the top k.

Figure 4. Google Query Evaluation

Ordenamiento

- El año 2008 Google ordena $1TB$ (10 billones de registros de 100 bytes c/u) usando 1000 computadores en 68 segundos.
- Esto supera el anterior registro $\rightarrow 1TB$ usando 910 computadores en 209 segundos.
- Sin embargo, Google procesa durante el año 2008 $20PB$ por día.
- El ordenamiento de $1PB$ toma $6h10$ usando 4000 computadores.