

Meeting Dicembre 2012



www.jugtorino.it

Introduzione ai Graph Database

Raffaella Ventaglio

r.ventaglio@gmail.com

<https://github.com/vraffy>

ventaglio@celi.it

<http://www.celi.it>



whoami

- appassionata di NLP, Information Extraction, Sentiment Analysis, Machine Learning
- con una spiccata allergia alla scrittura di documenti di qualunque genere
- ma sempre a caccia di qualche complicato problema da risolvere
- e da circa un anno... MOOC dipendente :)



Un minimo di teoria

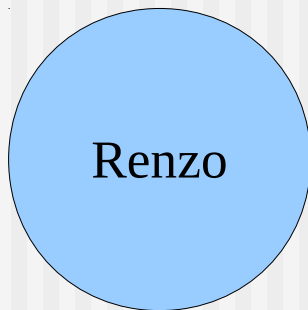
$$G = (V, E)$$

grafo vertici archi

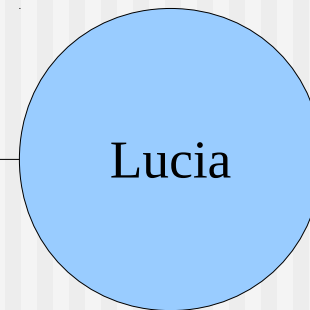


Un minimo di teoria

Un vertice



Un altro vertice



friend

Un arco

Undirected Graph
(es. “amicizia” su Facebook)



Un minimo di teoria



Directed Graph
(es. “*following*” su Twitter)



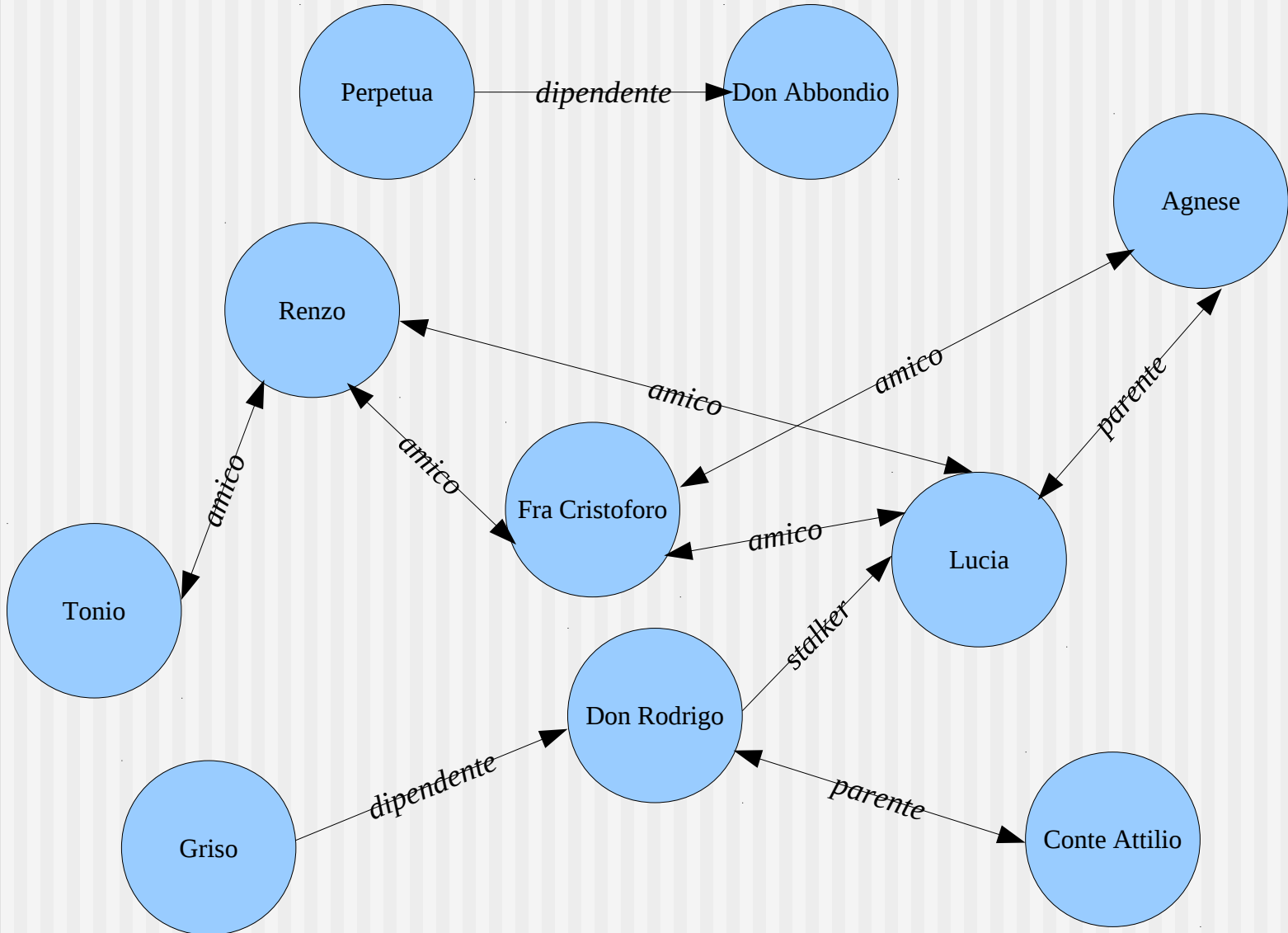
Un minimo di teoria



Property Graph
properties (Key = Value)
su vertici e/o archi

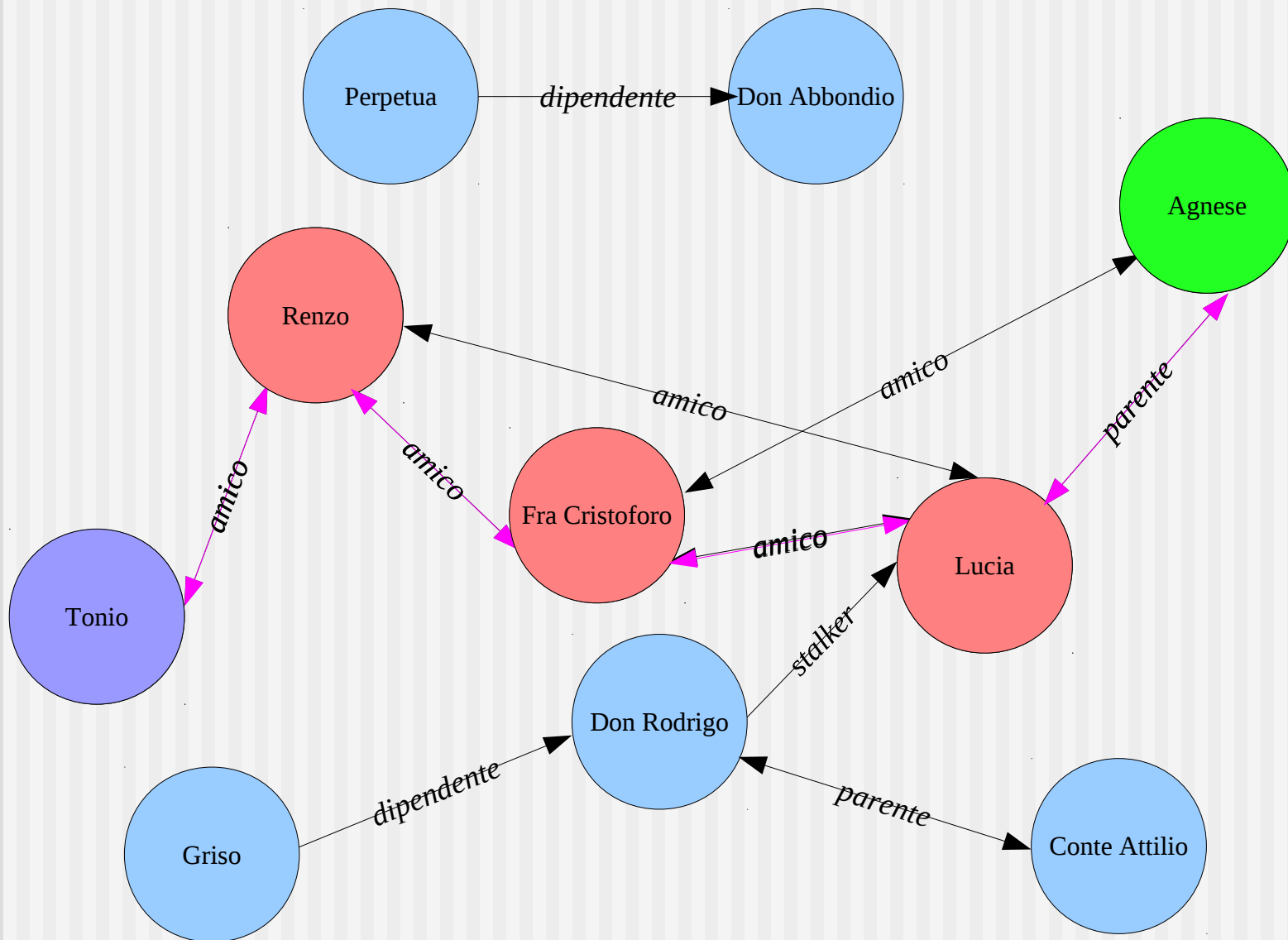


Un esempio





Un esempio: path





Memorizzazione: RDBMS

Table: Persona

id	nome	cognome
id_renzo	Renzo	Tramaglino
id_lucia	Lucia	Mondella
...

Table: Relazione

sorgente	destinazione	tipoRelazione
id_renzo	id_lucia	amico
id_lucia	id_renzo	amico
id_lucia	id_agnese	parente
id_agnese	id_lucia	parente
...



Navigazione: JOIN hell!

Gli amici di Renzo:

```
SELECT p.id, p.nome, p.cognome
  FROM Relazione r
        INNER JOIN Persona p ON r.destinazione = p.id
 WHERE r.sorgente = 'id_renzo'
        AND r.tipoRelazione = 'amico';
```

Gli amici degli amici di Renzo:

```
SELECT p.id, p.nome, p.cognome
  FROM Relazione r
        INNER JOIN Relazione r2 ON r.destinazione = r2.sorgente
                                   AND r2.tipoRelazione = 'amico'
        INNER JOIN Persona p ON r2.destinazione = p.id
 WHERE r.sorgente = 'id_renzo'
        AND r.tipoRelazione = 'amico'
        AND p.id != 'id_renzo';
```

Sconsiglio di continuare...



GraphDB alla riscossa!

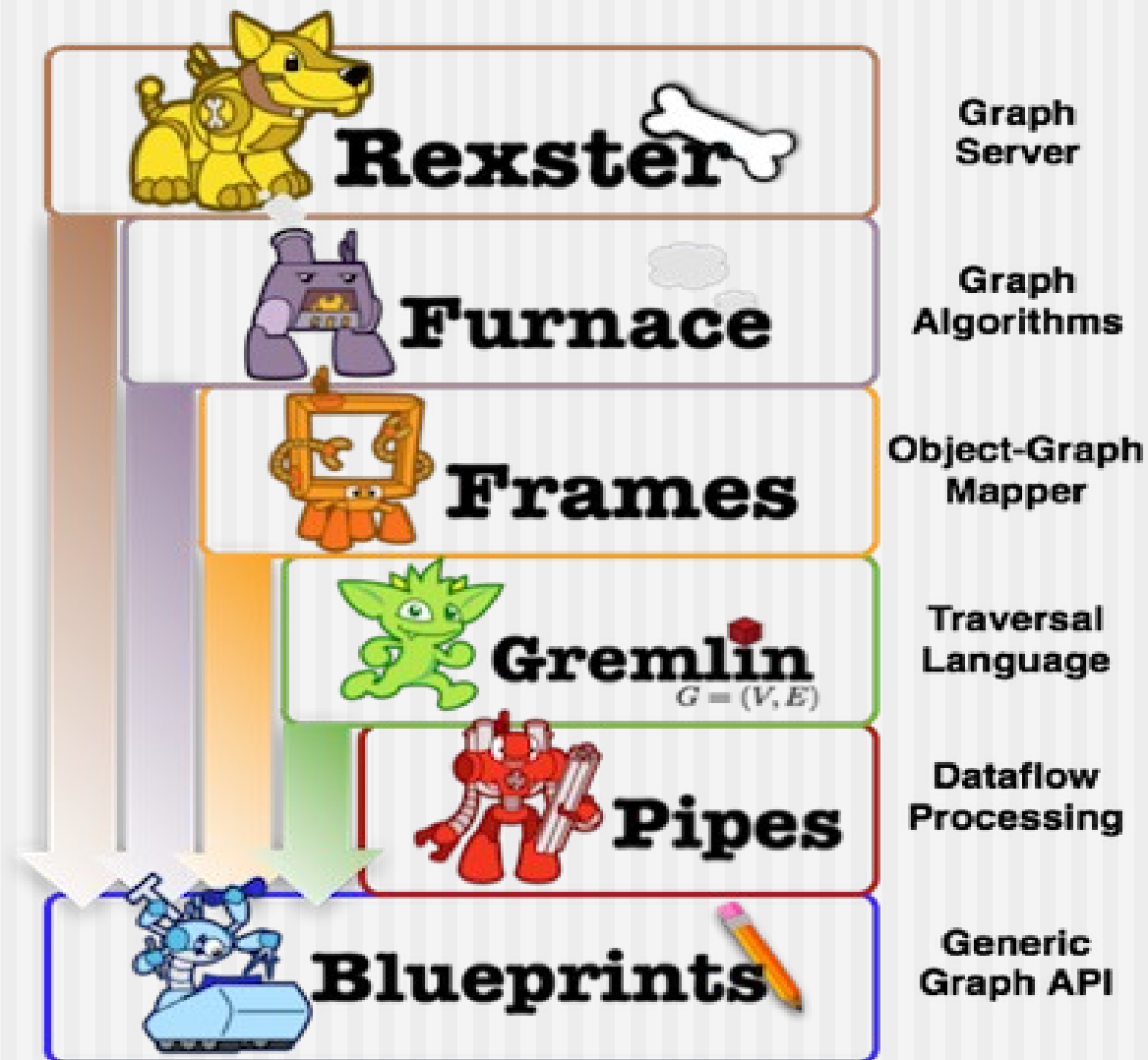
“A Graph Database is
any storage system that provides
index-free adjacency”

Marko Rodriguez

Costo “navigazione” relazione = $O(1)$
Non più influenzato dalla dimensione del database!



Blueprints





TinkerPop Blueprints

- *Blueprints → interfacce + test suite*
 - Una specie di JDBC per i GraphDB
 - Varie implementazioni: Neo4J, OrientDB, DEX, ...
 - OpenRDF Sail: Blueprints Graph → RDF Store
- *Pipes → data flow framework:*
 - *filtri, navigazione, utilità, gestione side-effects*
- *Gremlin → DSL per graphDB basato su Groovy*
 - *sintassi Gremlin → Pipes*
- *reXster → RESTful API per Blueprints graphDB*



OrientDB-graphed edition

- *Property Graph Model*
 - *vertici e archi → possono avere “proprietà”*
 - *gli archi sono “direzionali”*
- *Basato su OrientDB “Document”*
 - *ORID → <cluster:position> → id univoco*
 - *Supporta ereditarietà*
 - *customVertex extends OGraphVertex*
 - *customEdge extends OGraphEdge*
- *Uso diretto di Gremlin nel SQL di OrientDB*



Navigazione: niente più JOIN

Gli amici di Renzo:

```
g.v('8:2').out('amico')  
    .transform{it.cod + " --> " + it.nome + " " + it.cognome}
```

Gli amici degli amici di Renzo:

```
g.v('8:2').out('amico').out('amico').except([g.v('8:2')])  
    .transform{it.cod + " --> " + it.nome + " " + it.cognome}
```

Se volete continuare...



DEMO

Purtroppo non c'è stato il tempo di effettuare anche la demo durante la presentazione.

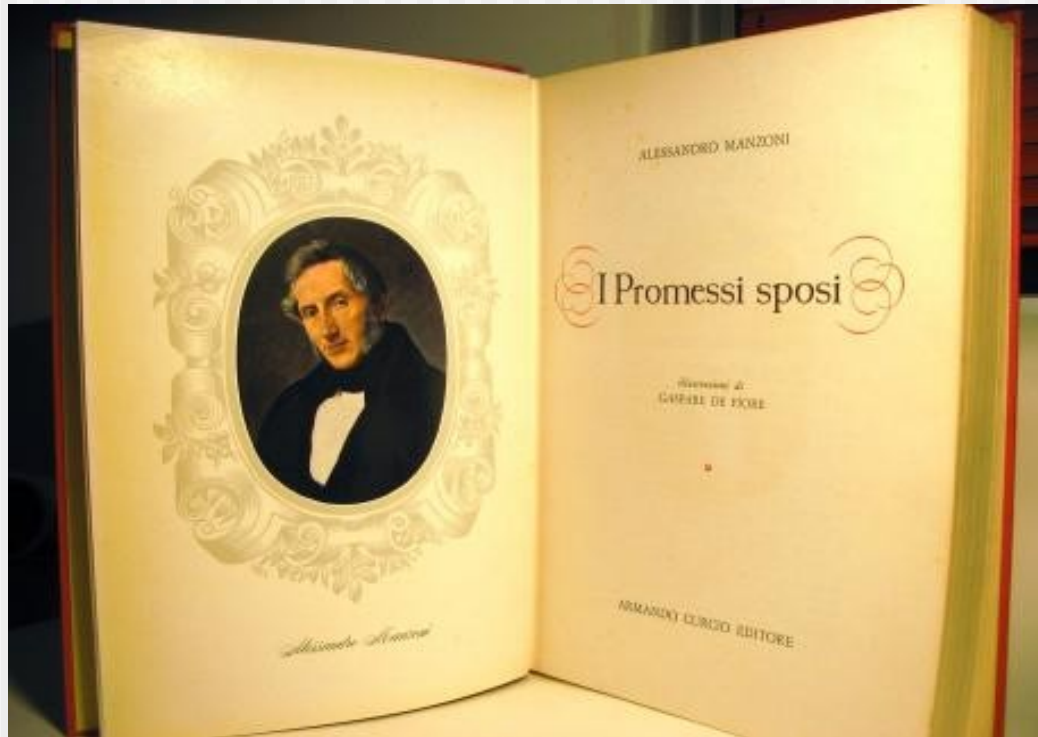
Trovate però il codice, alcuni esempi e le relative istruzioni sul mio account *github* (*vraffy*):

<https://github.com/vraffy/JUGTOgraphDB.git>

Buon divertimento :)



Un caso reale: I Promessi Sposi






Un caso reale: I Promessi Sposi 3.0

I Promessi Sposi



















Narrazione | Persone | Luoghi | Grafi

Cosa stai cercando?



Capitolo 1

Personaggi (14)



chiudi...

Contributi (2)

Viaggio nella tradizione iconografica de I Promessi Sposi
Autore: Selvaggia Cerquetti
Fonte: http://mediazioni.silec.unibo.it/images/stories/PDF_folder/document-pdf/cerquetti_wip_2008.pdf

Suggerimenti manzoniani. L'influsso del romanzo inglese sui Promessi sposi
Autore: Liceo Rosmini di Rovereto

Capitolo 1

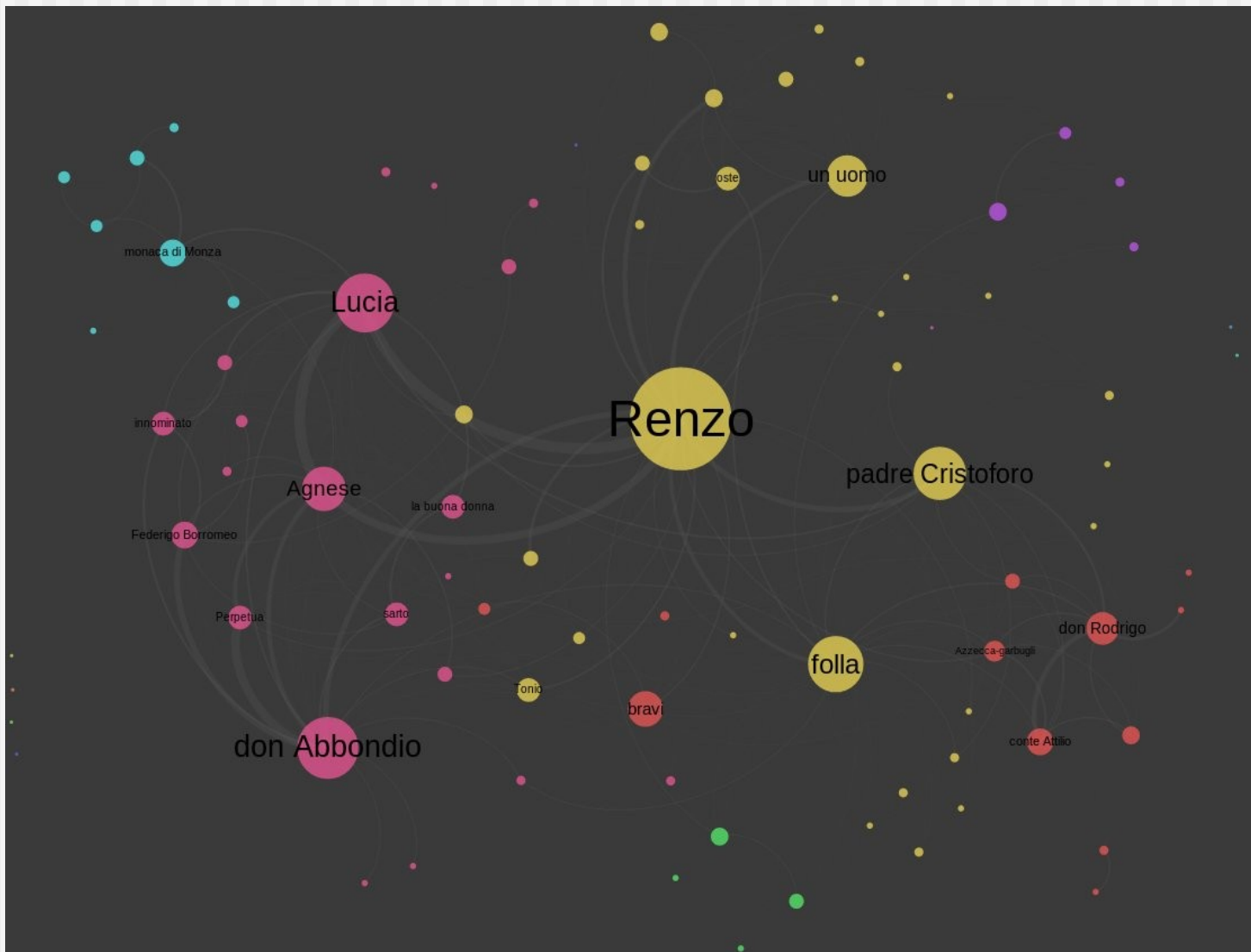
- descrizione del paesaggio del lago di Como
- ritorno a casa del parroco e incontro con i bravi**
- le gride contro i bravi
- Dialogo tra i due bravi e don Abbondio, dove i bravi ingiungono al curato di non celebrare il matrimonio tra Renzo e Lucia
- presentazione di don Abbondio: carattere e vita
- dialogo tra don Abbondio e Perpetua

Capitolo 2

- riflessioni e paura di don Abbondio
- aspetto e carattere di Renzo
- Dialogo fra Renzo e Don Abbondio, dove don Abbondio accampa scuse per rinviare il matrimonio
- Incontro e dialogo di Renzo con Perpetua, da cui Renzo riesce a sapere che ci sono di mezzo dei prepotenti
- Dialogo fra Renzo e Don Abbondio, dove don Abbondio rivela il nome di don Rodrigo dopodiché si ammala
- ritorno di Renzo verso casa
- Dialogo fra Renzo e Bettina, incaricata di chiamare Lucia
- Descrizione di Lucia, preparata per le nozze da Agnese alla presenza delle amiche. Bettina si avvicina e parla di nascosto a Lucia.
- Dialogo fra Renzo e Lucia sull'impedimento alle nozze
- Lucia congeda le amiche
- Le amiche di Lucia hanno conferma della malattia di don Abbondio

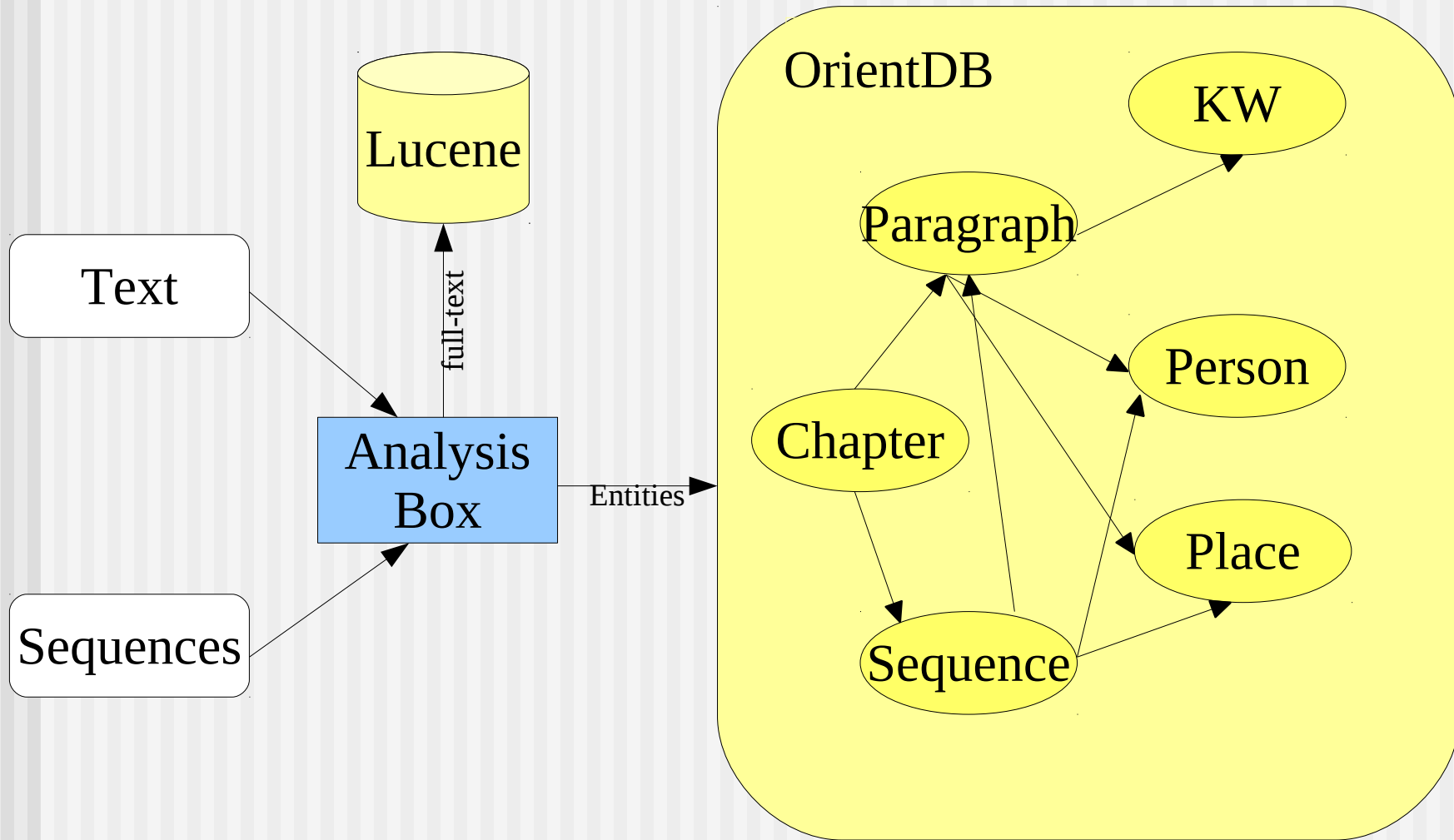


Un caso reale: I Promessi Sposi 3.0





Un caso reale: I Promessi Sposi 3.0





Un caso reale: I Promessi Sposi 3.0

Qualche numero:

- circa 22.000 nodi
- connessi da oltre 150.000 archi
- dimensione del database circa 46MB

Una “semplice” query:

```
SELECT id,  
       titolo,  
       gremlin('current.outE('Chapter_Sequence').inV  
               .outE('Sequence_Place').inV.unique()') as luoghi,  
       gremlin('current.copySplit(_().outE('Chapter_Sequence').inV  
               .outE('Sequence_Person').inV,  
               _().outE('Chapter_Paragraph').inV  
               .outE('Paragraph_Person').inV)  
               .fairMerge.unique()') as personaggi  
FROM chapter  
WHERE id = :chapter
```



Domande?





References

- <https://github.com/tinkerpop/blueprints/wiki>
- <http://code.google.com/p/orient/wiki/GraphDatabase>
- <http://www.neo4j.org/>
- <http://www.openrdf.org/>
- <http://www.seduco.it/Sperimentazione/I-Promessi-Sposi>



The End

Grazie a tutti e...
... buona navigazione :)