



Neo4j – Алгоритми

Доц. д-р СТАНКА ХАДЖИКОЛЕВА

МВА В.Sc.A ГЕОРГИ ГУСТИНОВ

Плъгини



○ Плъгини за Neo4j:

- 1.GDS – 65 алгоритъма, комюнити е ограничено до 4 ядра
- <https://neo4j.com/docs/graph-data-science/current/installation/>
- <https://neo4j.com/deployment-center/#gds-tab>
- <https://neo4j.com/docs/graph-data-science/current/installation/neo4j-server/>
- Тест:
`RETURN gds.version();`
- Показване на всички процедури и функции в GDS:
`CALL gds.list();`
- Документация:
- <https://neo4j.com/docs/graph-data-science/current/>

Плъгини



- АРОС Core (Awesome Procedures on Cypher):

Базова библиотека за функции и процедури

- Инсталация:

<https://neo4j.com/docs/apoc/current/installation/>

- Тест:

```
return apoc.version()
```

```
CALL apoc.cypher.run("MATCH (n) RETURN n", {})
```

- Вградена помощ:

```
CALL apoc.help("json")
```

- Документация:

<https://neo4j.com/docs/apoc/current/>

Разлика между процедура и функция



- Процедурите могат да бъдат извиквани сами така:
`CALL apoc.load.json(url) YIELD value as person`
- За използването им е необходимо да се знае как са подредени параметрите и техният тип:
`CALL apoc.help("apoc.json.path")
"apoc.json.path(json :: STRING, path = $:: STRING,
pathOptions = null :: LIST<STRING>) :: ANY"`
- Функциите се показват със следната команда:
`SHOW FUNCTIONS`
- Използване:
`return abs(-5);`

Работа с файлове



- Необходимо е да се разреши във файла `/etc/neo4j/apoc.conf` :

```
apoc.import.file.enabled=true  
apoc.export.file.enabled=true
```

Ако този файл не съществува трябва да се създаде!
И рестартиране на сървъра за прочитане на промените

- Експортиране на базата данни Фирми в json формат:
`call apoc.export.json.all("./Firms.json");`

Експортираният файл е във:
`/var/lib/neo4j/import/Firms.json`

Работа с файлове



- Импортиране на базата данни Фирми в json формат:

```
CREATE CONSTRAINT FOR (n:Firm1) REQUIRE n.neo4jImport  
Id IS UNIQUE;
```

```
CREATE CONSTRAINT FOR (n:Firm2) REQUIRE n.neo4jImport  
Id IS UNIQUE;
```

```
CREATE CONSTRAINT FOR (n:Firm3) REQUIRE n.neo4jImport  
Id IS UNIQUE;
```

```
call apoc.import.json.all("./Firms.json");
```

Импортираният файл е във:

```
/var/lib/neo4j/import/Firms.json
```

Показване на графа:

```
MATCH(n) return (n);
```

Работа с файлове



- Импортиране на интернет файл в json формат:

<https://raw.githubusercontent.com/neo4j/apoc/dev/core/src/test/resources/person.json>

WITH

'https://raw.githubusercontent.com/neo4j/apoc/dev/core/src/test/resources/person.json' AS url

CALL apoc.load.json(url) YIELD value as person

MERGE (p:Person {name: person.name})

ON CREATE SET p.age = person.age, p.children =
size(person.children)

Алгоритми



- Алгоритмите използвани в индустрията попадат в следните пет категории:
 - Намиране на път в граф
 - Пътища за ползвателите на карти
 - Най-евтина дестинация за полет, обаждање и др.
 - Интернет рутиране по адреси, скорост или дължина
 - Централност (важност)
 - Влиятелни нодове според разположението и връзките им
 - Връзки между групите
 - Филтриране на общности
 - Участници с голяма активност в специализирана група
 - Предвиждане на поведение, предпочитания и др.
 - Подобност
 - Доколко нодовете си приличат
 - Персонални препоръки
 - Йерархия на категориите

Алгоритми

- Предвиждане на топологични връзки
 - Близост на нодове за евентуално формиране на триъгълници
 - Недокументирани евентуални връзки
 - Повторно използване на фармацевтични формули
 - Криминални разследвания



Примери



◦ Намиране на път в граф:

- 1. Използвайте графът Фирми и намерете всички пътища от Директор1 до всички останали нодове
- 2. Намерете най-оптималният път от Директор1 до Продавач3
- 3. Намерете най-късият път от Директор1 до Продавач3
- 4. Използвайте графът Network_DB и покажете инфраструктурата по имена и тип
- 5. Намерете всички свързани устройства към ИНТЕРНЕТ
- 6. Намерете всички свързани устройства към ИНТРАНЕТ

• Преместване на топологични връзки:

- 1. Използвайте графът Fraud_DB и намерете клиентите, които споделят повече от един еднакъв начин за комуникация
- 2. Изчислете финансовият риск за банката (евентуалните загуби от тези клиенти)

Примери



- Филтриране на общности:
 - 1. Използвайте базата данни SocialMedia_DB и намерете коментарите направени от приятелите на Рейчъл
 - 2. Намерете хората, които харесват нейните коментари
 - 3. Намерете всички действия около коментарите и, харесвания или други коментари на приятели

БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО!

