

TP3 :

Neo4J (BD orientée graphe)

Objectif : Installation et mise en route de l'environnement Neo4J, effectuer une série de manipulations (insertions, modifications, suppressions et interrogations) sur un exemple de données.

1. Installation et mise en route de Neo4J

1.1. Installation

- L'installation présentée ici est uniquement destinée à tester Neo4J localement.
- L'installation de Neo4j peut être réalisée localement sans droit administrateur.
 1. On utilise dans le cadre de ce TP la version libre Neo4j Community Edition
 2. Téléchargez cette version depuis : <https://neo4j.com/download/other-releases>
 3. Suivez la procédure suivant votre système d'exploitation (Mac OSX, Linux/UNIX, Windows)

1.2. Démarrage de Neo4J

- **Lancer le serveur**

Le démarrage du serveur dépend du système d'exploitation.

Sous Windows et Mac OSX lancer l'application et cliquer sur le bouton *Start*

Sous Linux exécuter : `$NEO4J_HOME/bin/neo4j console`

- **Lancer le client**

Ouvrir un navigateur Web à l'adresse : <http://localhost:7474>

Remarque :

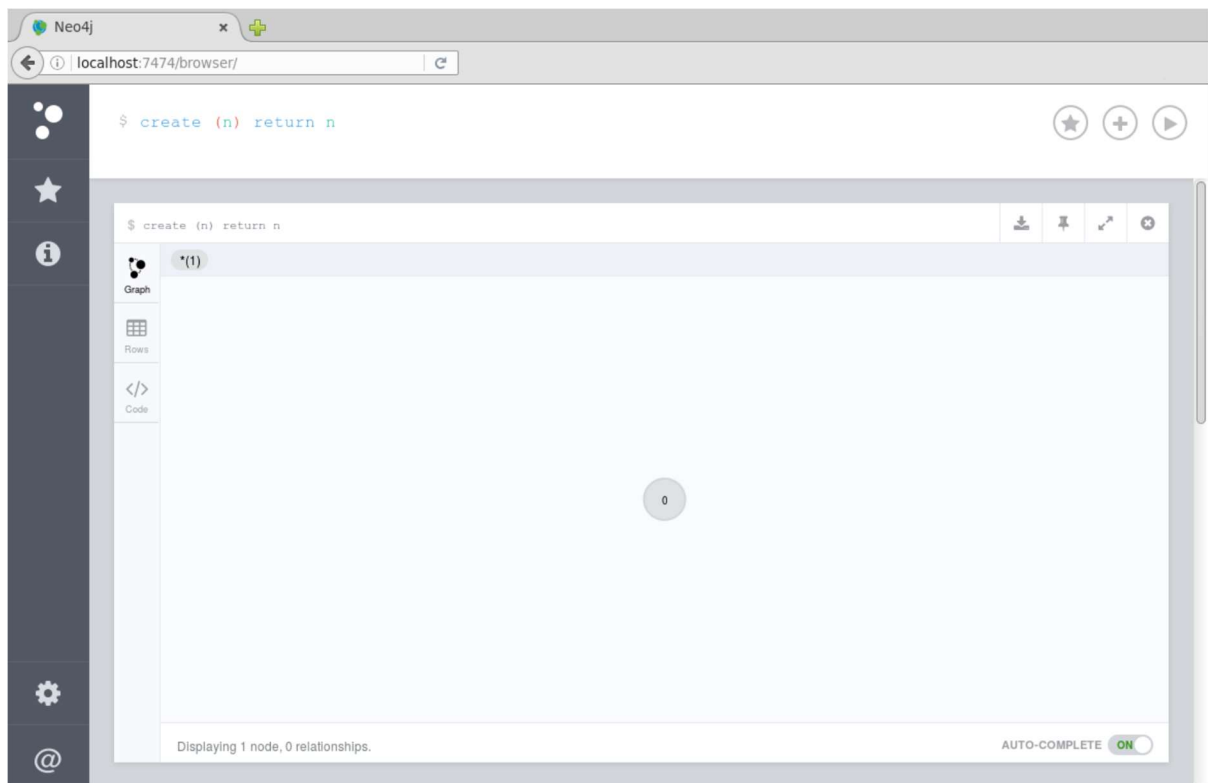
- Pour arrêter le processus serveur sous Linux : `$NEO4J_HOME/bin/neo4j stop`
- Pour réinitialiser les bases de données : supprimer le dossier `$NEO4J_HOME/data/graph.db/`

2. Test de Neo4J

Les requêtes s'écrivent dans la partie haute.

Les résultats se visualisent dans la partie basse.

- **Créer un nœud :** `create (n) return n`
- **Voir tous les nœuds :** `match (n) return n`



3. CREATE : Créer des nœuds et des relations

- Créer un nœud avec une propriété :

create (n {name:'Sun'}) return n

- Créer un nœud avec un label

create (n:Astre {name:'Sun'}) return n

- Créer des relations

le formalisme pour les relations est :

- $() <- [] - ()$
- $() - [] -> ()$
- $() <- [] -> ()$
- $() - [] - ()$

où :

- on mettra nos nœuds à l'intérieur des parenthèses ()
- on mettra nos relations à l'intérieur des crochets []
- enfin on désignera le sens de la relation avec la fleche
- Créer deux nœuds et une relation entre ces deux nœuds

*create (e:Astre {name:'Earth'}) <-[:Satellite {distance:384000}]- (m:Astre {name:'Moon'})
return e, m*

- **Créer deux noeuds et une relation entre ces deux noeuds en plusieurs instructions**

```
create (e:Astre {name:'Earth'})
create (m:Astre {name:'Moon'})
create (e)-[:Satellite {distance:384000}]- (m)
return e, m
```

Remarque :

- **CTRL+ENTER** : Lance la commande présente dans la ligne de commande.
- **SHIFT+ENTER** : Permet de faire un saut de ligne dans la ligne de commande (sans l'exécuter)

4. MATCH / RETURN : Trouver des nœuds et des relations

- **Trouver un noeud avec une propriété**

```
match (n {name:'Sun'}) return n
```

- **Trouver un noeud avec un label**

```
match (n:Astre) return n
```

- **Trouver des noeuds en fonction d'une relation**

```
match (n1) <-[:Satellite]- (n2) return r,n1,n2
```

5. MATCH / DELETE : Supprimer des noeuds et des relations

- **Supprimer tous les liens :**

```
match (n)-[l]-(m) delete l
```

- **Supprimer tous les noeuds :**

```
match (n) delete n
```

- **Supprimer un nœud** : Pour supprimer un noeud ou une relation on utilise la même syntaxe que pour la recherche, en remplaçant *return* par *delete*.

```
match (n {name:'Moon'}) delete n
```

- **Vider la base de données : supprimer tous les liens puis tous les nœuds**

```
match (n)-[l]-(m) delete l
```

```
match (n) delete n
```

6. Exercice

1. Créez et démarrez une base de données :
2. Créez un nouveau projet (bouton « + New », de l'onglet « Projects » ; nommé « Twitter ».
3. Dans ce projet, ajoutez un nouveau graphe (« Add Local DBMS »).
4. -> Donnez un nom à votre base de données (donc à votre graphe), ainsi qu'un mot de passe de connexion.

5. Une fois le graphe créé, un bouton Start va apparaître. Cliquez dessus. Cette étape lance le serveur en local sur votre machine, et autorise la connexion au graphe.
6. Une fois la connexion au graphe autorisée, cliquez sur le bouton Open -> Neo4j browser. Une nouvelle fenêtre s'ouvre et vous présente l'interface d'interrogation de votre graphe.

Indications :

- Dans la zone d'interrogation, si vous allez à la ligne, cela lance par défaut l'exécution de la requête. Si vous voulez exécuter une requête sur plusieurs lignes ou alors un groupe de requêtes simultanément, il faudra utiliser les touches Shift+ Entrée.
- Dans la zone de réponse, 4 affichages différents sont possibles. Les 3 principaux sont : (a) sous forme de graphe ; (b) sous forme de tableau et (c) sous forme textuelle. En fonction des requêtes, tel ou tel affichage sera préféré.

7. Donner les instructions Cypher qui permettent de réaliser les opérations suivantes :

- Création de nœuds ayant les caractéristiques spécifiées dans le tableau 1.
- Création de relations ayant les caractéristiques spécifiées dans le tableau 2

Id	Label	Attribut 1	Attribut 2	Attribut 3
1	user	screenName : Bob	createdAt: 02/03/15	
2	user	screenName : Alice	createdAt: 23/07/19	
3	user	screenName : Ben	createdAt: 14/08/20	
4	hashtag	hashtag : rentree		
5	hashtag	hashtag : 2122		
6	hashtag	hashtag : LISNUPS		
7	tweet	text : Dernières infos sur la rentrée : amphi Cotton à 10h le 1/9	createdAt : 28/08/21	nbFavorites: 5
8	tweet	text : N'oubliez pas les inscriptions administratives!	createdAt : 30/08/21	
9	tweet	text : Contente de vous revoir bientôt!	createdAt : 30/08/21	nbFavorites: 1

Table 1: Nœuds à insérer

De	Label	Vers	Attribut
2	follows	1	
3	follows	1	
3	follows	2	
1	tweets	7	
1	tweets	8	
2	tweets	9	
7	contains	4	
7	contains	5	
7	contains	6	
8	contains	6	
9	contains	4	
2	retweets	7	createdAt: 29/08/21
3	retweets	7	createdAt: 28/08/21
2	retweets	8	createdAt: 30/08/21
9	mentions	2	
9	mentions	1	
8	mentions	2	
8	mentions	3	

Table 2: Relations à insérer

8. Modifiez le nom de Bob par Jack et sa date d'inscription au 3/3/15;
9. Modifiez le nombre de like (nbFavorites) du tweet 7 en l'augmentant de 2;
10. Ajoutez la propriété nbFavorites au tweet 8 et mettez-la à 8.
11. Supprimez la relation mentions entre 9 et 1;
12. Supprimez le nœud hashtag 2122;
13. Supprimez la propriété nbFavorites du tweet 8.
14. Écrivez et testez les requêtes suivantes :
 - Qui a écrit un tweet avec plus de 5 likes (nbFavorites)? Vous ne renverrez que l'attribut screenName de la ou des personnes concernées.
 - Qui a utilisé le hashtag rentree? Vous ne renverrez que la propriété screenName de la ou des personnes concernées.
 - Qui a des followers en commun avec Jack ? (Essayez peut-être de créer d'autres nœuds user et relations follows pour bien vérifier votre requête)
 - Quel est le texte des tweets des utilisateurs inscrits le 3/3/15 ?
 - Quels sont les tweets du 30/08/21 qui mentionnent @Alice ?