

Bases de données
documentaires et distribuées,
<http://b3d.bdpedia.fr>

Interrogation avec MongoDB

Qu'est-ce que MongoDB, ?

MongoDB, un système "NoSQL", l'un des plus populaires

- fait partie des NoSQL dits "documentaires"
- s'appuie sur un modèle de données semi-structuré (encodage JSON) ;
- pas de schéma (complète flexibilité) ;
- un **langage d'interrogation** original (et spécifique) ;
- pas (ou très peu) de **support transactionnel**.

Construit dès l'origine comme un système **scalable** et **distribué**.

- distribution par partitionnement (*sharding*) ;
- technique adoptée : découpage par intervalles (type BigTable, Google) ;
- tolérance aux pannes par réplication.

Objectifs de ce cours

Découvrir un système NoSQL ⇒ session interactive commentée.

Modélisation. Comment modélise-t-on une application ? Avantages/inconvénients vs. un système relationnel.

Un aperçu du **langage d'interrogation** de MongoDB.

Le minimum à savoir

Vous connaissez déjà JSON ?

- Système client/serveur ; le serveur est mongod
- Open-source, multi plate-formes : installez-le chez vous !
- Un client en mode terminal : mongo ; langage Javascript ;
- D'autres clients plus ergonomiques, dont RockMongo, une interface Web.

Conçu et développé par 10gen.

Découvrons (avec le client mongo)

On se place dans une **base** nfe204 (cd. MySQL)

```
use nfe024
```

On insère un **document** JSON dans une **collection**

```
> db.test.insert ({"nom": "nfe024"})
```

On affiche le contenu de la collection

```
> db.test.find()
```

On insère n'importe quel autre document (pas de **schéma**)

```
> db.test.insert ({"produit": "Grulband", prix: 230, enStock: true})
```

On peut donner un identifiant explicite :

```
> db.test.insert ({_id: "1", "produit": "Kramölk", prix: 10, enStock: true})
```

```
> db.test.count()
```

Quelques documents plus sérieux

Exemple

```
{
  "_id": "movie:100",
  "title": "The Social network",
  "summary": "On a fall night in 2003, Harvard undergrad and
             programming genius Mark Zuckerberg sits down at his
             computer and heatedly begins working on a new idea. (...)",
  "year": 2010,
  "director": {"last_name": "Fincher",
               "first_name": "David"},
  "actors": [
    {"first_name": "Jesse", "last_name": "Eisenberg"},
    {"first_name": "Rooney", "last_name": "Mara"}
  ]
}
```

Aperçu du langage de requêtes

L'équivalent du select-from-where, **sur une seule collection** (pas de **jointure**).

```
db.movies.find ({"_id": "movie:2"})
```

Avec des **expressions de chemin** (simples!)

```
db.test.find ({"director.last_name": "Scott" } )
```

Fonctionne **aussi** pour les acteurs (même si c'est un **tableau**).

```
db.test.find ({"actors.last_name": "Weaver"})
```

Mise à jour :

```
db.test.update ({"_id": "movie:2"}, {$set: {sous_titre: "Le passager"}} )
```

```
db.test.update ({"_id": "movie:2"}, {$unset: {country: 1}} )
```

Et on supprime tout :

```
db.test.remove()
```



Les requêtes

Recherche par clé (très rapide).

```
db.artists.find({_id: "artist:99"})
```

Remarquez l'utilisation de `findOne`. Avec un chemin.

```
db.movies.find({"actors._id": "artist:99"})
```

Avec pagination

```
db.movies.find({"actors._id": "artist:99"}).skip(0).limit(2)
```

Avec une **projection**

```
db.movies.find({"actors._id": "artist:99"}, {"title": 1})
```

Avec une expression régulière (pas de guillemets!) :

```
db.movies.find({"title": /^Re/}, {"title": 1})
```

Par intervalle :

```
db.movies.find({"year": {$gte: 2000, $lte: 2005}, {"title": 1})
```



Les requêtes, suite

Quelques clauses ensemblistes

```
db.artists.find({_id: {$in: ["artist:34", "artist:98", "artist:1"]},  
               {"last_name": 1})
```

Autres possibilités : \$nin, \$all, \$exist

```
db.movies.find({'summary': {$exists: true}}, {"title": 1})
```

Et les jointures

Il faut les effectuer du **côté client**.

Exemple (en supposant un schéma uniquement avec références) : tous les films réalisés par Clint Eastwood.

On charge dans une variable **locale** l'artiste Clint Eastwood.

```
eastwood = db.artists.findOne({"first_name": "Clint", "last_name": "Eastwood"})
```

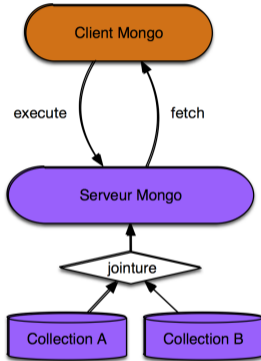
Notez le `findOne` !

Et on recherche ses films.

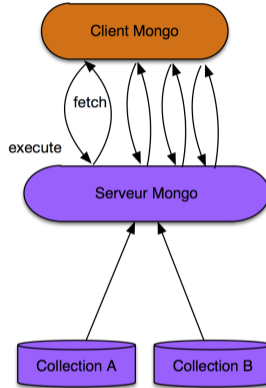
```
db.movies.find({"director._id": eastwood['_id']}, {"title": 1})
```

Revient à effectuer une jointure par boucle imbriquées avec l'application client : très peu efficace à grande échelle.

Comparaison des techniques de jointure



Scénario 1: la jointure s'effectue côté serveur



Scénario 2: la jointure s'effectue côté client

Une jointure complète

On veut afficher les films et leur metteur en scène. Ce que l'on obtient en SQL avec :

```
select m.titre, a.* from Movie m, Artist a
where m.id_director = a.id
```

Voici le code MongoDB.

```
var lesFilms = db.movies.find()
while (lesFilms.hasNext()) {
  var film = lesFilms.next();
  var mes = db.artists.findOne({"_id": film.director._id});
  printjson(film.title);
  printjson(mes);
}
```

La requête imbriquée est exécutée autant de fois qu'il y a de films.