

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo



Bancos de Dados NoSQL

CouchDB

Lucas Souza

Rafael Braganholli

Victor Zanelo

Sabrina Bonini

São João da Boa Vista, 27 de setembro de 2018

Sumário

1. Introdução	1
2. Documentos.....	1
3. API HTTP RESTful	2
4. Métodos para requisição	2
5. Usos (Aplicação Offline First).....	4
6. Conclusões	5
7. Referências	5

1. Introdução

O Apache CouchDB é um sistema de bancos de dados orientado a documentos, isto é, utiliza documentos para armazenar seus registros.

O CouchDB usa “Relax” como seu slogan, e até mesmo mantra. A filosofia é simples: aprender a usar o CouchDB deve ser um processo natural e prazeroso, assim como tudo relacionado ao desenvolvimento de aplicações web.

Focado em modularização e escalabilidade, o CouchDB possui tolerância e tratamento a falhas e é projetado para suportar variações de tráfego, além de ser uma escolha viável para aplicações offline first, aplicações web que compartilham versões mobile, além de possuir um sistema de revisão que torna mais fáceis tarefas de rollback e consulta de históricos.

2. Documentos

Um servidor CouchDB usa bases de dados nomeadas que armazenam documentos, cada documento é nomeado de forma única na base de dados. Estes documentos são a unidade de dados primaria no CouchDB, podem conter qualquer número de campos que também são unicamente nomeados e contém valores de vários tipos, sem que haja limitação para o tamanho dos dados.

Em suma, cada novo registro adicionado no banco corresponde a um arquivo armazenado no disco.

Por ser destinado a uso web e mobile, é interessante que os documentos sejam curtos, uma vez que seu tamanho pode influenciar na velocidade da recuperação dos dados.

Os documentos são lidos e atualizados via API HTTP RESTful.

Os Documentos são indexados em estruturas de dados de Árvores B, usando seu nome e um identificador sequencial. Cada vez que um documento é alterado a base de dados gera uma nova sequência numérica e é inserida no final do arquivo, os identificadores sequencias são utilizados para encontrar históricos de mudança na base de dados (sistema de revisão).

3. API HTTP RESTful

A API HTTP RESTful é a principal maneira de consultar e alterar documentos no CouchDB. As informações são buscadas, alteradas, inseridas e visualizadas via requisições HTTP.

Cada operação na base de dados requer um método diferente e, para praticamente todas as operações, são utilizados objetos JSON.

Erros ao acessar a API do CouchDB são retornados via erros padrão do protocolo HTTP.

4. Métodos para requisição

Os seguintes métodos HTTP são utilizados:

Método	Descrição
GET	Utilizado para fazer a requisição de um item, podendo ser itens estáticos, documentos da base de dados, configurações e informações estatísticas. O retorno é feito em forma de um documento JSON.
HEAD	Retorna o cabeçalho de uma requisição GET sem o corpo de resposta.
POST	

	Faz o upload de dados na database. Pode ser utilizado para fazer upload de documentos, atribuir valores a atributos dos documentos e utilizar comandos administrativos.
PUT	Utilizado para criar novos objetos, como databases e documentos.
DELETE	Excluí o recurso especificado, incluindo documentos e views.
COPY	Utilizado para copiar documentos e objetos.

Ao enviar uma requisição HTTP não suportada, com tipo não suportado pela URL, um erro 405 – Method Not Allowed é retornado, junto a uma lista de métodos suportados. Por exemplo:

```
{
  "error": "method_not_allowed",
  "reason": "Only GET, HEAD allowed"
}
```

Figura 1: Mensagem de retorno do erro 405

Toda comunicação feita no CouchDB é estabelecida através do protocolo HTTP, portanto, é necessário assegurar que os cabeçalhos HTTP corretos são fornecidos. Diferentes clientes e ambientes serão mais ou menos restritivos quanto ao

efeito desses cabeçalhos HTTP, sendo assim, é necessário que eles sejam os mais específicos possíveis, sempre que possível.

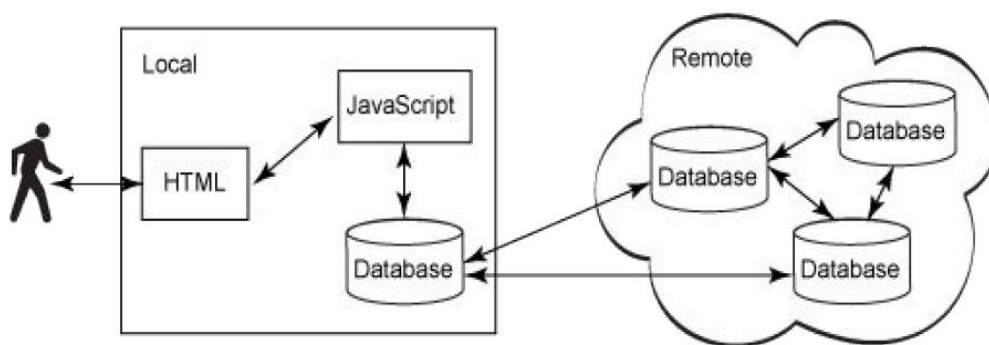
5. Usos (Aplicação Offline First)

A filosofia de aplicações offline first consiste em fazer com que a aplicação funcione sempre, mesmo que não esteja conectada à rede. Para tanto, o CouchDB mostra-se uma ferramenta interessante.

Por ser baseado em tecnologia Front-End (JavaScript), o CouchDb pode ser utilizado no usuário local (cliente), sem que haja o gasto de recursos que seria necessário em um banco de dados relacional.

Neste modelo, o agente local (cliente) teria acesso a sua aplicação via HTML, teria sua camada de negócios gerenciada por JavaScript e a persistência seria feita em um banco CouchDB local. Ao conectar-se à rede, o banco local faria a sincronização com o banco principal. A imagem a seguir exemplifica o modelo.

Sistema de Inventário Offline



Principais elementos de um aplicativo offline do CouchDB

Figura 2: Esquema representativo de aplicação offline first

6. Conclusões

O CouchDB apresenta uma solução interessante do ponto de vista de bancos de dados NoSQL, apesar de não ser o líder no segmento, posição que é ocupada pelo MongoDB.

Apesar de apresentar boa performance e escalabilidade, assim como foco em aplicações offline first e mobile, o sistema pode apresentar os velhos problemas de bases de dados não relacionais, como o risco de perda de confiabilidade.

Em suma, o CouchDB busca resolver problemas específicos, e, por mais que apresente um paradigma moderno de banco de dados, talvez não seja a melhor opção para aplicações muito simples ou tradicionais.

7. Referências

THE APACHE SOFTWARE FOUNDATION (Ed). **CouchDB**: Why CouchDB? 2018. Disponível em: <<http://docs.couchdb.org/en/stable/intro/why.html>> Acesso em: 20 set. 2018.

THE APACHE SOFTWARE FOUNDATION (Ed). **CouchDB**: API Basics. 2018. Disponível em: <<http://docs.couchdb.org/en/stable/api/basics.html>> Acesso em: 20 set. 2018.

ZANELLI, B.; MORALES, J. C.; PIGATO, L. G. **Bancos de Dados NoSQL: CouchDB**. 2016. Disponível em: <<https://github.com/notmrrobot/projtbdcouchdb/blob/master/CouchDB.pdf>> Acesso em: 25 set. 2018.