INTRODUÇÃO AO CLUSTERIZAÇÃO EM BIG DATA

Universidade de Fortaleza - UNIFOR

MBA EM GESTÃO ANALÍTICA COM BUSINESS INTELLIGENCE E BIG DATA

Prof. Manoel Ribeiro

Conteúdo

-
  - Introdução ao **OpenStack**
  - Introdução à Arquitetura e ao Ecossistema **Hadoop**.
  - Introdução ao Apache **Spark**.
  - Introdução aos Bancos de Dados **NoSQL**
  - Introdução ao **MongoDB**


Roteiro


openstack™
CLOUD SOFTWARE

DevStack Install

Ubuntu 16.04/17.04, Fedora 24/25, CentOS/RHEL 7

$ sudo useradd -s /bin/bash -d /opt/stack -m stack
$ echo "stack ALL=(ALL) NOPASSWD: ALL" | sudo tee /etc/sudoers.d/stack
$ sudo su - stack
$ git clone https://git.openstack.org/openstack-dev/devstack
$ cd devstack
$nano local.conf

```
[[local|localrc]]
ADMIN_PASSWORD=secret
DATABASE_PASSWORD=$ADMIN_PASSWORD
RABBIT_PASSWORD=$ADMIN_PASSWORD
SERVICE_PASSWORD=$ADMIN_PASSWORD
```

$./stack.sh

Contribuições

https://www.researchgate.net/publication/305771735_LB-RLT_Approach_for_Load_Balancing_Heterogeneous_Storage_Nodes

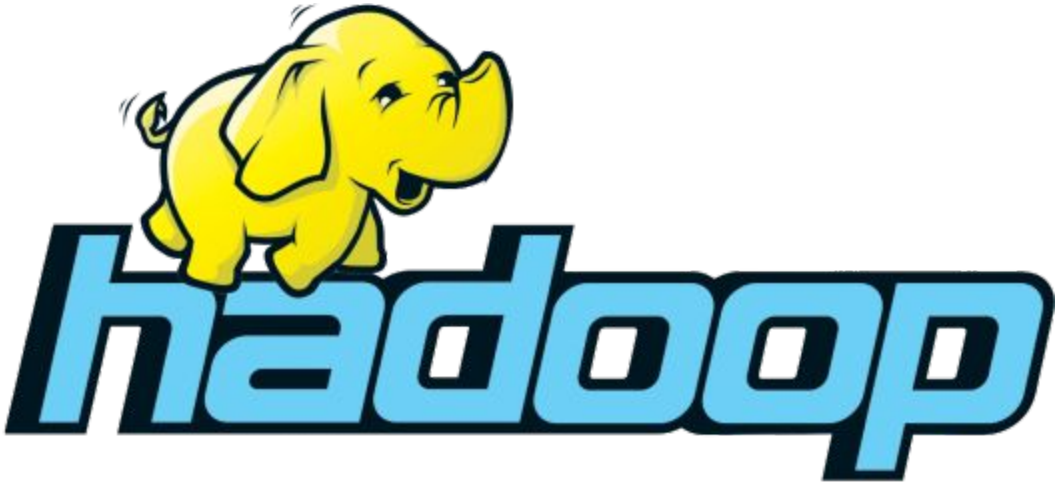
LB-RLT Approach for Load Balancing Heterogeneous Storage Nodes

Antonio M. R. Almeida, Denis M. Cavalcante, Flávio R. C. Sousa e Javam C. Machado [1]

[1] Mestrado e Doutorado em Ciencia da Computacao (MDCC)
Universidade Federal do Ceará (UFC) – Fortaleza, CE – Brasil

{manoel.ribeiro,denis.cavalcante}@lsbd.ufc.br {sousa,javam}@ufc.br

Abstract. *Cloud computing is a paradigm of service-oriented computing and has changed the way computing infrastructure is abstracted and used. The cloud is composed by heterogeneous resources and has a variable workload. Thus, load balancing techniques are crucial to distribute workload to processing nodes for enhancing the overall system performance. Conventional algorithms for load balancing have limitations in this environment, or they do not consider specific aspects of the resources simultaneously, e.g., response time and throughput. To address these limitations, this paper presents an approach to load balancing in the cloud. This approach considers cloud infrastructure storage throughput and a heterogeneous storage nodes environment. In order to evaluate this approach, we have conducted experiments that measure the response time, throughput and success rate and compared our results against conventional algorithms. Experimental results confirm that our approach ensures quality of service agreement, while using resources more efficiently.*


hadoop

Hadoop - setup for single node

>PATH=**%hadoop_home%\bin**

edit %hadoop_home%/etc/hadoop/core-site.xml

```
<configuration>
    <property>
        <name>fs.defaultFS</name>
        <value>hdfs://localhost:9000</value>
    </property>
</configuration>
```

edit %hadoop_home%/etc/hadoop/hdfs-site.xml:

```
<configuration>
    <property>
        <name>dfs.replication</name>
        <value>1</value>
    </property>
</configuration>
```

https://hadoop.apache.org/docs/stable/hadoop-project-dist/hadoop-common/SingleCluster.html

Hadoop - Start

>**cd %hadoop_home%\bin**

>hadoop namenode -format

**** check pasta /tmp/hadoop-<user>**

>cd %hadoop_home%\sbin

>start_yarn.cmd

- **Resource manager**
- **Node Manager**

Hadoop - Start

>start_dfs.cmd

- **Hadoop namenode**
- **Hadoop datanode**

HADOOP LIVE!

http://localhost:8088

RM Home

All Applications

- Cluster
  - About
  - Nodes
  - Node Labels
  - Applications
    - NEW
    - NEW_SAVING
    - SUBMITTED
    - ACCEPTED
    - RUNNING
    - FINISHED
    - FAILED
    - KILLED
  - Scheduler
- Tools

Cluster Metrics

Apps Submitted	Apps Pending	Apps Running	Apps Completed	Containers Running	Memory Used	Memory Total
0	0	0	0	0	0 B	8 GB

Cluster Nodes Metrics

Active Nodes	Decommissioning Nodes	Decommissioned Nodes	Lost Nodes	Unhe
1	0	0	0	0

Scheduler Metrics

Scheduler Type	Scheduling Resource Type	Minimum Allocation	Maximum
Capacity Scheduler	[MEMORY]	<memory:1024, vCores:1>	<memory:8192, v

Show 20 entries

ID	User	Name	Application Type	Queue	Application Priority	StartTime	FinishTime	State	FinalStatus	Running Containers	Allocat CPU VCore
No data available in table											

Showing 0 to 0 of 0 entries

Hadoop - Shutdown

>cd %hadoop_home%\sbin

>stop_yarn.cmd

>stop_dfs.cmd


APACHE
Spark
TM

Spark - Dataset para Demo

Portal da transparência - Brasil - Gastos

http://www.portaldatransparencia.gov.br/downloads/mensal.asp?c=GastosDiretos#meses02

Despesas - Gastos Diretos - Pagamentos - fev/2017 - 392 MB

Spark - Demo

>**iconv** -f ISO-8859-1 -t UTF-8 201702_GastosDiretos.csv > 201702_GastosDiretos-utf8.csv

>pyspark

>>> df=**spark.read.format**("com.databricks.spark.csv").**option**("header", "true").**option**("delimiter", "\t").**option**(“inferSchema”, “True”).**load**('/bigdata/dataset/201702_GastosDiretos-utf.csv')

>>>**df.count()**

Spark - Demo

```
>>> df.printSchema()
root
 |-- Código Órgão Superior: integer (nullable = true)
 |-- Nome Órgão Superior: string (nullable = true)
 |-- Código Órgão: integer (nullable = true)
 |-- Nome Órgao: string (nullable = true)
 |-- Código Unidade Gestora: integer (nullable = true)
 |-- Nome Unidade Gestora: string (nullable = true)
 |-- Código Grupo Despesa: integer (nullable = true)
 |-- Nome Grupo Despesa: string (nullable = true)
 |-- Código Elemento Despesa: integer (nullable = true)
 |-- Nome Elemento Despesa: string (nullable = true)
 |-- Código Função: integer (nullable = true)
 |-- Nome Função: string (nullable = true)
 |-- Código Subfunção: integer (nullable = true)
 |-- Nome Subfunção: string (nullable = true)
 |-- Código Programa: integer (nullable = true)
 |-- Nome Programa: string (nullable = true)
 |-- Código Ação: string (nullable = true)
 |-- Nome Ação: string (nullable = true)
 |-- Linguagem Cidadã: string (nullable = true)
 |-- Código Favorecido: string (nullable = true)
 |-- Nome Favorecido: string (nullable = true)
 |-- Número Documento: string (nullable = true)
 |-- Gestão Pagamento: string (nullable = true)
 |-- Data Pagamento: string (nullable = true)
 |-- Valor: double (nullable = true)
```

Spark - Demo

>>>df.select(“Nome Órgão Superior”).show(10, truncate=False)

```
+------------------------+
|Nome Órgão Superior     |
+------------------------+
|PRESIDENCIA DA REPUBLICA|
|PRESIDENCIA DA REPUBLICA|
|PRESIDENCIA DA REPUBLICA|
|PRESIDENCIA DA REPUBLICA|
|PRESIDENCIA DA REPUBLICA|
|PRESIDENCIA DA REPUBLICA|
|PRESIDENCIA DA REPUBLICA|
|PRESIDENCIA DA REPUBLICA|
|PRESIDENCIA DA REPUBLICA|
|PRESIDENCIA DA REPUBLICA|
+------------------------+
only showing top 10 rows
```

Spark - Demo

>>>df.select(“Nome Órgão Superior”).distinct().show(10,truncate=False)

```
+-----------------------------------------+
|Nome Órgão Superior                      |
+-----------------------------------------+
|MINISTERIO DA PREVIDENCIA SOCIAL         |
|MINISTERIO DA SAUDE                      |
|PRESIDENCIA DA REPUBLICA                 |
|MINISTERIO DA DEFESA                     |
|MINIST. DA AGRICUL..PECUARIA E ABASTECIMENTO |
|MINIST. DO PLANEJAMENTO. DESENVOLV. E GESTAO |
|MINISTERIO DAS RELACOES EXTERIORES       |
|MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE              |
|MINISTERIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL     |
|MINIST.DA CIENCIA.TECNOL..INOV.E COMUNICACOES|
+-----------------------------------------+
only showing top 10 rows
```

Spark - Demo

>>>df.select(“Nome Órgão Superior”).distinct().show(10,truncate=False)

```
+-----------------------------------------+
|Nome Órgão Superior                      |
+-----------------------------------------+
|MINISTERIO DA PREVIDENCIA SOCIAL         |
|MINISTERIO DA SAUDE                      |
|PRESIDENCIA DA REPUBLICA                 |
|MINISTERIO DA DEFESA                     |
|MINIST. DA AGRICUL..PECUARIA E ABASTECIMENTO |
|MINIST. DO PLANEJAMENTO. DESENVOLV. E GESTAO |
|MINISTERIO DAS RELACOES EXTERIORES       |
|MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE              |
|MINISTERIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL     |
|MINIST.DA CIENCIA.TECNOL..INOV.E COMUNICACOES|
+-----------------------------------------+
only showing top 10 rows
```

Spark - Demo

>>>**df.filter(df["Nome Órgão Superior"]=="MINISTERIO DO TRABALHO").count()**

```
4410
```

Spark - Demo

>>> df.groupBy("Nome Órgão Superior").count().orderBy("count").show(5, False)

```
+-----------------------------------------------+-----+
|Nome Órgão Superior                            |count|
+-----------------------------------------------+-----+
|MINIST. DA TRANSPARENCIA, FISCALIZACAO E CGU |218  |
|MINISTERIO DO ESPORTE                          |368  |
|MINISTERIO DAS RELACOES EXTERIORES             |779  |
|MINISTERIO DO TURISMO                          |803  |
|MINIST. DA INDUSTRIA, COM.EXTERIOR E SERVICOS|1403 |
+-----------------------------------------------+-----+
only showing top 5 rows
```

Spark - Demo

>>> df.groupBy("Nome Órgão Superior").sum("Valor").show(10, False)

```
+-----------------------------------------+------------------+
|Nome Órgão Superior                      |sum(Valor)        |
+-----------------------------------------+------------------+
|MINISTERIO DA PREVIDENCIA SOCIAL         |1.99150935179998 96E8|
|MINISTERIO DA SAUDE                      |1.89339976432997 87E9|
|PRESIDENCIA DA REPUBLICA                 |1.17359940610000 07E8|
|MINISTERIO DA DEFESA                     |6.41760646880000 2E8 |
|MINIST. DA AGRICUL..PECUARIA E ABASTECIMENTO |1.20123058509999 87E8|
|MINIST. DO PLANEJAMENTO. DESENVOLV. E GESTAO |4.90100217700001 15E7|
|MINISTERIO DAS RELACOES EXTERIORES       |1.08629742400000 06E7|
|MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE              |4.23903764599998 5E7 |
|MINISTERIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL     |1.96723506029999 88E8|
|MINIST.DA CIENCIA.TECNOL..INOV.E COMUNICACOES|4.09432300550001 74E8|
+-----------------------------------------+------------------+
only showing top 10 rows
```

Spark - Demo

Responda: Qual o órgão Superior que mais gastou em fevereiro/2017?

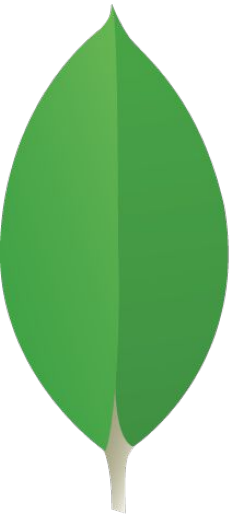
Spark - Demo

```
>>> to_float = lambda x: float(x.replace(“,”,”.”))

>>> from pyspark.sql import functions as SQL

>>> from pyspark.sql.types import FloatType

>>> udf_to_float = SQL.udf(to_float, FloatType())

>>> df2=df.withColumn(“ValorFloat”,udf_to_float(df[“Valor”]))
```

Spark - Demo

```
>>>df2.printSchema()
root
 |-- Código Órgão Superior: string (nullable = true)
 |-- Nome Órgão Superior: string (nullable = true)
 |-- Código Órgão: string (nullable = true)
 |-- Nome Órgao: string (nullable = true)
 |-- Código Unidade Gestora: string (nullable = true)
 |-- Nome Unidade Gestora: string (nullable = true)
 |-- Código Grupo Despesa: string (nullable = true)
 |-- Nome Grupo Despesa: string (nullable = true)
***
|-- Nome Favorecido: string (nullable = true)
 |-- Número Documento: string (nullable = true)
 |-- Gestão Pagamento: string (nullable = true)
 |-- Data Pagamento: string (nullable = true)
 |-- Valor: string (nullable = true)
 |-- ValorFloat: float (nullable = true)
```


Not
Only
SQL



mongoDB®

MongoDB - Demo

MongoDB Community Server

https://www.mongodb.com/community

https://www.mongodb.com/download-center?jmp=nav#community

Install custom to c:\bigdata\mongodb

MongoDB - Demo

>cd \bigdata\mongodb

>mkdir data

>cd data

>mkdir db

>cd \bigdata\mongodb

>mkdir log

>mongod -directoryperdb -dbpath=c:\bigdata\mongodb\data\db -logpath=c:\bigdata\mongodb\log\mongo.log -logappend -rest -install

MongoDB - Demo

>net start MongoDB

O serviço de MongoDB está sendo iniciado..

O serviço de MongoDB foi iniciado com êxito.

**** Verificar mongo.log**

***** [initandlisten] Service running**

*****[thread1] waiting for connections on port 27017**

MongoDB - Demo

>cd \bigdata\mongodb

>mongo

connecting to: mongodb://127.0.0.1:27017
MongoDB server version: 3.4.9
Server has startup warnings:
2017-10-19T09:44:25.519-0300 I CONTROL [initandlisten]
2017-10-19T09:44:25.519-0300 I CONTROL [initandlisten] ** WARNING: Access control is not enabled for the database.
2017-10-19T09:44:25.523-0300 I CONTROL [initandlisten] ** Read and write access to data and configuration is unrestricted.
2017-10-19T09:44:25.524-0300 I CONTROL [initandlisten]
>

MongoDB - Demo

>help

```
 db.help()                    help on db methods
db.mycoll.help()              help on collection methods
sh.help()                     sharding helpers
rs.help()                     replica set helpers
help admin                    administrative help
help connect                  connecting to a db help
help keys                     key shortcuts
help misc                     misc things to know
help mr                       mapreduce
show dbs                      show database names
show collections              show collections in current database
show users                    show users in current database
show profile                  show most recent system.profile entries with time >= 1ms
show logs                     show the accessible logger names
show log [name]               prints out the last segment of log in memory, 'global' is default
use <db_name>                 set current database
db.foo.find()                 list objects in collection foo
db.foo.find( { a : 1 } )      list objects in foo where a == 1
it                            result of the last line evaluated; use to further iterate
DBQuery.shellBatchSize = x    set default number of items to display on shell
exit                          quit the mongo shell
```

MongoDB - Demo

> show dbs
admin 0.000GB
local 0.000GB
> use bigdata
switched to db bigdata
> db
bigdata
> db.ListaTelefonica.insert({Nome:"Paulo", Telefone:"(85) 929292"})
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> db.ListaTelefonica.insert({Nome:"Policia", Telefone:"190"})
WriteResult({ "nInserted" : 1 })

MongoDB - Demo

> show dbs
admin 0.000GB
bigdata 0.000GB
local 0.000GB
> show collections
ListaTelefonica
> db.ListaTelefonica.find()
{ "_id" : ObjectId("59e8b136dfa9a3fbf0fd8238"), "Nome" : "Paulo", "Telefone" : "(85) 929292" }
{ "_id" : ObjectId("59e8b146dfa9a3fbf0fd8239"), "Nome" : "Policia", "Telefone" : "190" }

MongoDB - Demo

> db.ListaTelefonica.find().pretty()

```
{
        "_id" : ObjectId("59e8b136dfa9a3fbf0fd8238"),
        "Nome" : "Paulo",
        "Telefone" : "(85) 929292"
}
{
        "_id" : ObjectId("59e8b146dfa9a3fbf0fd8239"),
        "Nome" : "Policia",
        "Telefone" : "190"
}
```

MongoDB - Demo

> db.ListaTelefonica.update({Nome:"Paulo"},{Nome:"Paulo", Telefone:"(85) 923873727", tipo:"Celular"})
WriteResult({ "nMatched" : 1, "nUpserted" : 0, "nModified" : 1 })
> db.ListaTelefonica.find().pretty()
{
	"_id" : ObjectId("59e8b3ccdfa9a3fbf0fd823a"),
	"Nome" : "Paulo",
	"Telefone" : "(85) 923873727",
	"tipo" : "Celular"
}
{
	"_id" : ObjectId("59e8b3d3dfa9a3fbf0fd823b"),
	"Nome" : "Policia",
	"Telefone" : "190"
}

MongoDB - Demo

> db.ListaTelefonica.update({Nome:"Paulo"},{$set:{ Telefone:"(85) 988888888"}})
WriteResult({ "nMatched" : 1, "nUpserted" : 0, "nModified" : 1 })
> db.ListaTelefonica.find().pretty()

```
{
        "_id" : ObjectId("59e8b3ccdfa9a3fbf0fd823a"),
        "Nome" : "Paulo",
        "Telefone" : "(85) 988888888",
        "tipo" : "Celular"
}
{
        "_id" : ObjectId("59e8b3d3dfa9a3fbf0fd823b"),
        "Nome" : "Policia",
        "Telefone" : "190"
}
```

MongoDB - Demo

```
> db.ListaTelefonica.find({Nome:"Paulo"}).pretty()
{
        "_id" : ObjectId("59e8b3ccdfa9a3fbf0fd823a"),
        "Nome" : "Paulo",
        "Telefone" : "(85) 988888888",
        "tipo" : "Celular"
}
> db.ListaTelefonica.remove({Nome:"Paulo"})
WriteResult({ "nRemoved" : 1 })
> db.ListaTelefonica.find().pretty()
{
        "_id" : ObjectId("59e8b3d3dfa9a3fbf0fd823b"),
        "Nome" : "Policia",
        "Telefone" : "190"
}
```

MongoDB - Import DataSet

>mongoimport -d bigdata -c things --type tsv --file c:\bigdata\dataset\201702_gastosDiretos-utf.csv --headerline

```
2017-10-19T11:37:50.922-0300    connected to: localhost
2017-10-19T11:37:53.876-0300    [#.......................] bigdata.things       20.6MB/392MB (5.3%)
2017-10-19T11:37:56.876-0300    [##......................] bigdata.things       40.4MB/392MB (10.3%)
2017-10-19T11:37:59.876-0300    [###.....................] bigdata.things       60.6MB/392MB (15.4%)
2017-10-19T11:38:02.876-0300    [####....................] bigdata.things       81.0MB/392MB (20.7%)
2017-10-19T11:38:05.876-0300    [#####...................] bigdata.things       94.1MB/392MB (24.0%)
2017-10-19T11:38:08.877-0300    [#######.................] bigdata.things       115MB/392MB (29.2%)
2017-10-19T11:38:11.877-0300    [########................] bigdata.things       136MB/392MB (34.6%)
2017-10-19T11:38:14.879-0300    [#########...............] bigdata.things       157MB/392MB (40.0%)
2017-10-19T11:38:17.877-0300    [#########...............] bigdata.things       178MB/392MB (45.4%)
2017-10-19T11:38:20.876-0300    [###########.............] bigdata.things       198MB/392MB (50.4%)
2017-10-19T11:38:23.876-0300    [############............] bigdata.things       218MB/392MB (55.6%)
2017-10-19T11:38:26.877-0300    [#############...........] bigdata.things       238MB/392MB (60.8%)
2017-10-19T11:38:29.876-0300    [##############..........] bigdata.things       257MB/392MB (65.4%)
2017-10-19T11:38:32.876-0300    [################........] bigdata.things       273MB/392MB (69.5%)
2017-10-19T11:38:35.876-0300    [#################.......] bigdata.things       293MB/392MB (74.8%)
2017-10-19T11:38:38.878-0300    [###################.....] bigdata.things       313MB/392MB (79.8%)
2017-10-19T11:38:41.882-0300    [####################....] bigdata.things       334MB/392MB (85.1%)
2017-10-19T11:38:44.877-0300    [######################..] bigdata.things       354MB/392MB (90.3%)
2017-10-19T11:38:47.876-0300    [######################..] bigdata.things       375MB/392MB (95.5%)
2017-10-19T11:38:50.450-0300    [########################] bigdata.things       392MB/392MB (100.0%)
2017-10-19T11:38:50.451-0300    imported 927919 documents
```

MongoDB - Demo

> db.gastos.count()

927919

> db.gastos.findOne()


```
{
	"_id" : ObjectId("59e8bcfdcdd0fefa043a2ea1"),
	"Código Órgão Superior" : 20000,
	"Nome Órgão Superior" : "PRESIDENCIA DA REPUBLICA",
	"Código Órgão" : 20101,
	"Nome Órgao" : "PRESIDENCIA DA REPUBLICA",
	"Código Unidade Gestora" : 110001,
	"Nome Unidade Gestora" : "SECRETARIA DE ADMINISTRACAO/PR",
	"Código Grupo Despesa" : 3,
	"Nome Grupo Despesa" : "Outras Despesas Correntes",
	    ****
	"Nome Ação" : "Assistência Pré-Escolar aos Dependentes dos Servidores Civis, Empregados e Militares",
	"Linguagem Cidadã" : "Assistência Pré-Escolar",
	"Código Favorecido" : 191,
	"Nome Favorecido" : "BANCO DO BRASIL SA [DIRECAO GERAL]",
	"Número Documento" : "2017OB801077",
	"Gestão Pagamento" : 1,
	"Data Pagamento" : "24/02/2017",
	"Valor" : "11156,55"
}
```

MongoDB - Demo

> db.gastos.aggregate([{"$group" : {_id:"$Nome Órgao", count:{$sum:1}}}])

{ "_id" : "COMPANHIA BRASILEIRA DE TRENS URBANOS - CBTU", "count" : 1640 }
{ "_id" : "FUNDO NACIONAL DE ASSISTENCIA SOCIAL", "count" : 4 }
{ "_id" : "INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL", "count" : 15970 }
{ "_id" : "INSTITUTO BRASILEIRO DE TURISMO", "count" : 433 }
{ "_id" : "SUPERINT. DE DESENV. DO CENTRO-OESTE - SUDECO", "count" : 96 }
{ "_id" : "SUPERINTEND.DO DESENVOLV.DA AMAZONIA-SUDAM", "count" : 129 }
{ "_id" : "EPU - REC. SOB SUPERVISAO DO MIN. AERONAUTICA", "count" : 71 }
{ "_id" : "FUNDO NAVAL", "count" : 5646 }
{ "_id" : "AMAZONIA AZUL TECNOLOGIAS DE DEFESA S.A.", "count" : 182 }
{ "_id" : "CAIXA DE CONST.DE CASAS DO PESSOAL DA MARINHA", "count" : 97 }
{ "_id" : "FUNDACAO OSORIO", "count" : 50 }
{ "_id" : "DEPARTAMENTO NAC. DE OBRAS CONTRA AS SECAS", "count" : 682 }
{ "_id" : "INDUSTRIA DE MATERIAL BELICO DO BRASIL-IMBEL", "count" : 751 }
{ "_id" : "COMANDO DA MARINHA", "count" : 6426 }
{ "_id" : "COMANDO DA AERONAUTICA", "count" : 11437 }
{ "_id" : "MINISTERIO DA DEFESA", "count" : 607 }
{ "_id" : "AUTORIDADE PUBLICA OLIMPICA - APO/FEDERAL", "count" : 73 }
{ "_id" : "INST.CHICO MENDES DE CONSER.DA BIODIVERSIDADE", "count" : 1826 }
{ "_id" : "AGENCIA NACIONAL DE AGUAS ± ANA", "count" : 301 }
{ "_id" : "AGENCIA NACIONAL DO CINEMA ± ANCINE", "count" : 330 }

MongoDB - Demo

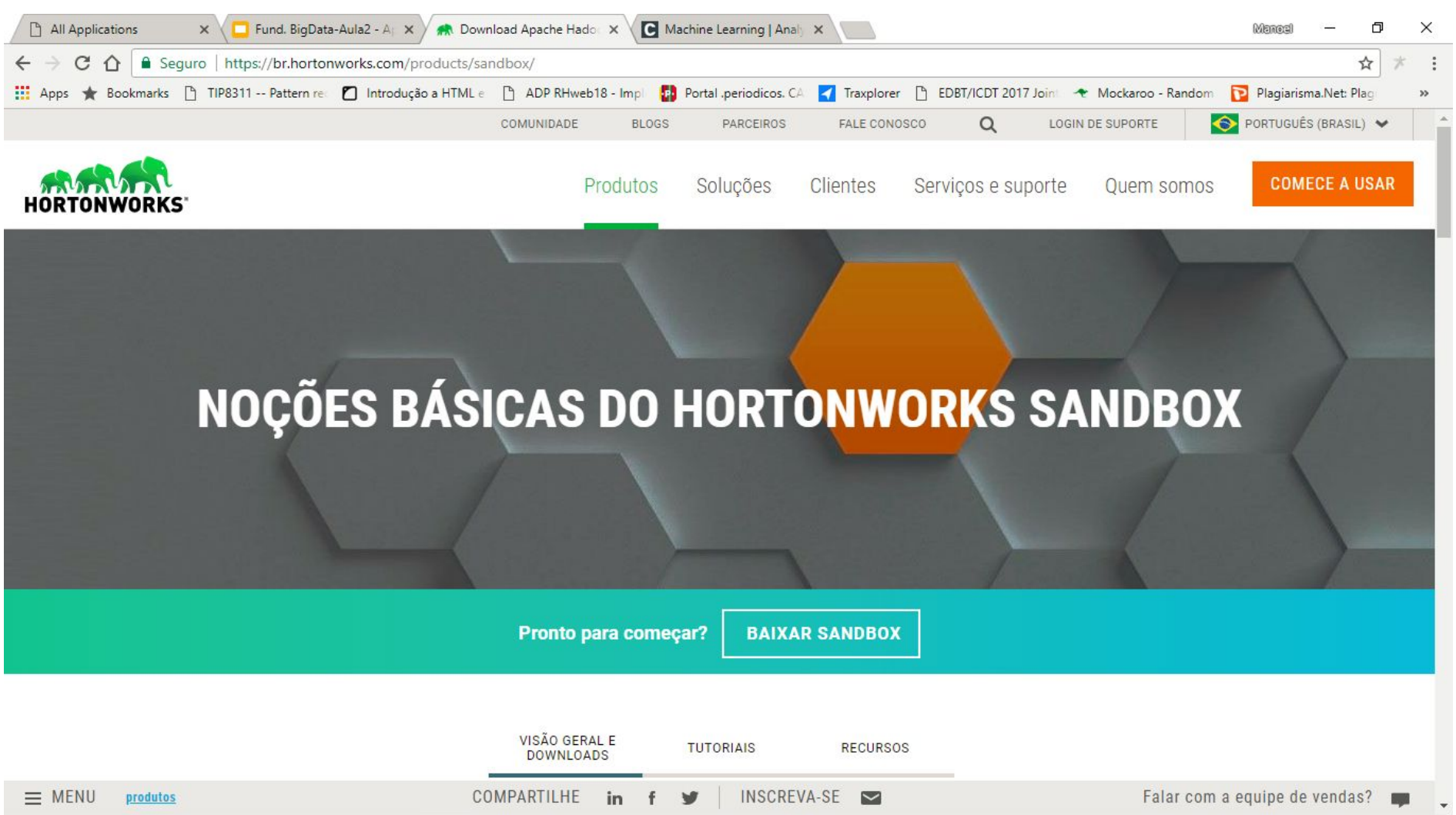
> db.gastos.aggregate([{"$group" : {_id:"$Nome Órgão Superior", valor:{$sum:"$Valor"}}}])

{ "_id" : "MINISTERIO DAS CIDADES", "valor" : 127264010.74000001 }
{ "_id" : "MINISTERIO DO TURISMO", "valor" : 22155796.56 }
{ "_id" : "MINISTERIO DA CULTURA", "valor" : 41833812.02 }
{ "_id" : "MINISTERIO DA INTEGRACAO NACIONAL", "valor" : 188860096.22 }
{ "_id" : "MINISTERIO DO ESPORTE", "valor" : 27842774.69 }
{ "_id" : "MINIST.DOS TRANSP.,PORTOS E AVIACAO CIVIL", "valor" : 686267918.95 }
{ "_id" : "MINISTERIO DAS RELACOES EXTERIORES", "valor" : 10862974.24 }
{ "_id" : "MINISTERIO DA PREVIDENCIA SOCIAL", "valor" : 199150935.17999998 }
{ "_id" : "MINISTERIO DA JUSTICA E SEGURANçA PUBLICA", "valor" : 200284115.09 }
{ "_id" : "MINISTERIO DA FAZENDA", "valor" : 1721389684.59 }
{ "_id" : "MINISTERIO DE MINAS E ENERGIA", "valor" : 172570439.39000002 }
{ "_id" : "MINISTERIO DA DEFESA", "valor" : 641760646.88 }
{ "_id" : "MINIST. DA AGRICUL.,PECUARIA E ABASTECIMENTO", "valor" : 120123058.51 }
{ "_id" : "MINIST. DA TRANSPARENCIA, FISCALIZACAO E CGU", "valor" : 2576314.75 }
{ "_id" : "MINISTERIO DA EDUCACAO", "valor" : 2165150592.07 }
{ "_id" : "MINISTERIO DO TRABALHO", "valor" : 7025840035.13 }
{ "_id" : "MINIST. DO PLANEJAMENTO, DESENVOLV. E GESTAO", "valor" : 49010021.77 }
{ "_id" : "MINIST.DA CIENCIA,TECNOL.,INOV.E COMUNICACOES", "valor" : 409432300.55 }
{ "_id" : "MINIST. DA INDUSTRIA, COM.EXTERIOR E SERVICOS", "valor" : 13828517.06 }
{ "_id" : "MINISTERIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL", "valor" : 196723506.03 }

MongoDB - Convertendo Valores para Float

```
db.gastos.find({"Valor": {$exists: true}}).forEach(function(doc){
   if(doc.Valor.length > 0){
      var newVal = doc.Valor.replace(',', '.');
      var valString =  parseFloat(newVal).toFixed(2);
      doc.Valor = parseFloat(valString);
      db.gastos.save(doc);
      } // End of If Condition
   }) // End of foreach
```

FRAMEWORKS


All Applications
Fund. BigData-Aula2 - A
Download Apache Hado
Machine Learning | Anal
Manoel
Seguro | https://br.hortonworks.com/products/sandbox/
Apps
Bookmarks
TIP8311 -- Pattern re
Introdução a HTML e
ADP RHweb18 - Imp
Portal .periodicos. CA
Traxplorer
EDBT/ICDT 2017 Joint
Mockaroo - Random
Plagiarisma.Net: Plag
COMUNIDADE
BLOGS
PARCEIROS
FALE CONOSCO
LOGIN DE SUPORTE
PORTUGUÊS (BRASIL)
HORTONWORKS
Produtos
Soluções
Clientes
Serviços e suporte
Quem somos
COMECE A USAR
NOÇÕES BÁSICAS DO HORTONWORKS SANDBOX
Pronto para começar?
BAIXAR SANDBOX
VISÃO GERAL E DOWNLOADS
TUTORIAIS
RECURSOS
MENU
produtos
COMPARTILHE
INSCREVA-SE
Falar com a equipe de vendas?

HORTONWORKS

O Hortonworks Sandbox para HDP e HDF é um ambiente desktop pessoal, rápido e fácil para começar a aprender, desenvolver, testar e experimentar novos recursos. Além de oferecer as últimas versões do HDP Sandbox em VM, a Hortonworks também oferece a Azure HDP Sandbox pré-configurada, disponível no Microsoft Azure Marketplace.

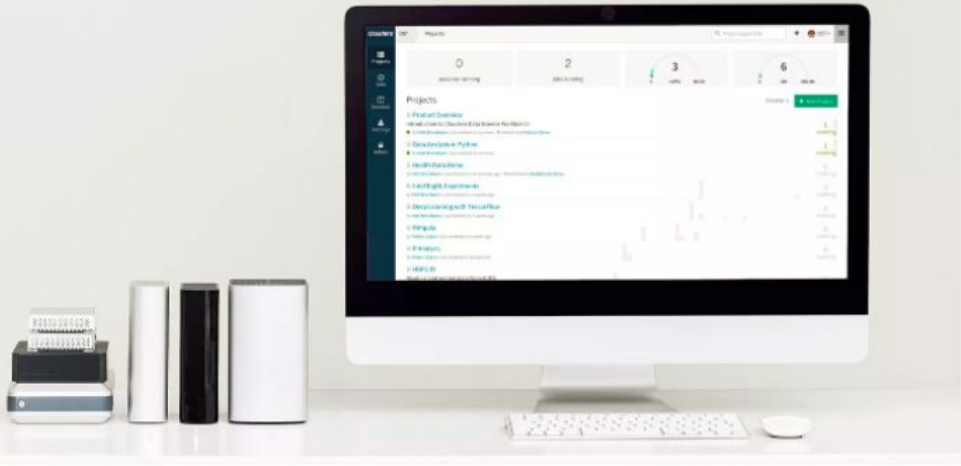
A HDP Sandbox, uma VM de nó único, facilita o início do uso do Apache Hadoop, Apache Spark, Apache Hive, Apache HBase e muitos outros projetos de dados Apache. A HDF Sandbox torna mais fácil começar com o Apache NiFi, Apache Kafka, Apache Storm, Druid e Streaming Analytics Manager.

Cada download do Sandbox vem pré-configurado com vários tutoriais interativos, dados de amostra e os mais empolgantes avanços da comunidade Apache. Em 15 minutos tudo estará pronto e funcionando!

Cloudera Data Science Workbench

Machine learning is all about the data, but it's often out of reach for analytics teams working at scale. Cloudera Data Science Workbench enables fast, easy, and secure self-service data science for the enterprise.

Watch the webinar series >
Download now >



Accelerate data science from exploration to production using R, Python, Spark, and more

For data scientists

For IT professionals

Contact Sales

Fim