Engenharia de Dados com Hadoop e Spark

Data Science Academy rodrigo.c.abreu@hotmail.com 5e207d48e32fc335fa60447d

Bem-vindo(a)

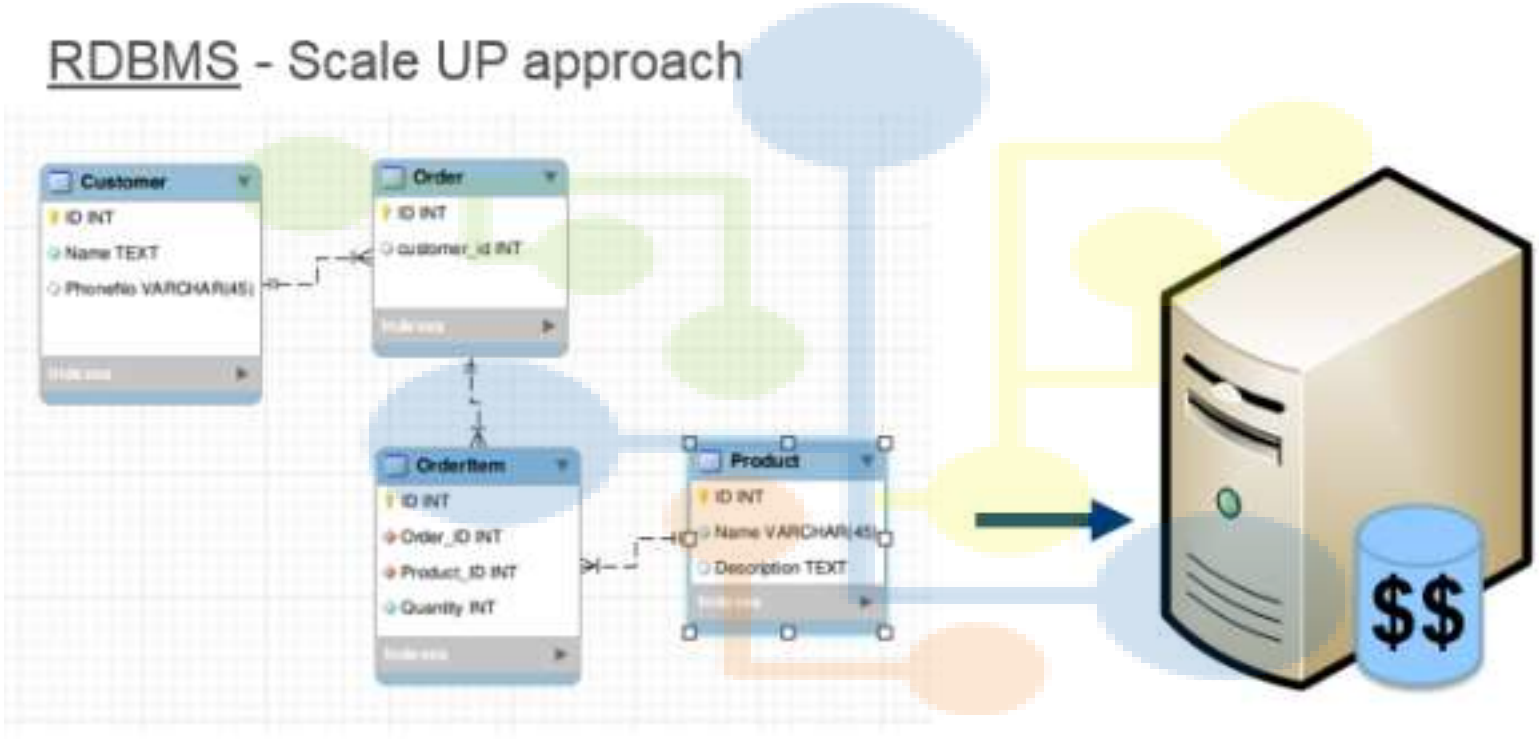
Armazenamento de Dados com HBase e Hive

Engenharia de Dados com Hadoop e Spark

Modelo de Dados do Apache HBase

Modelo de Dados do Apache HBase

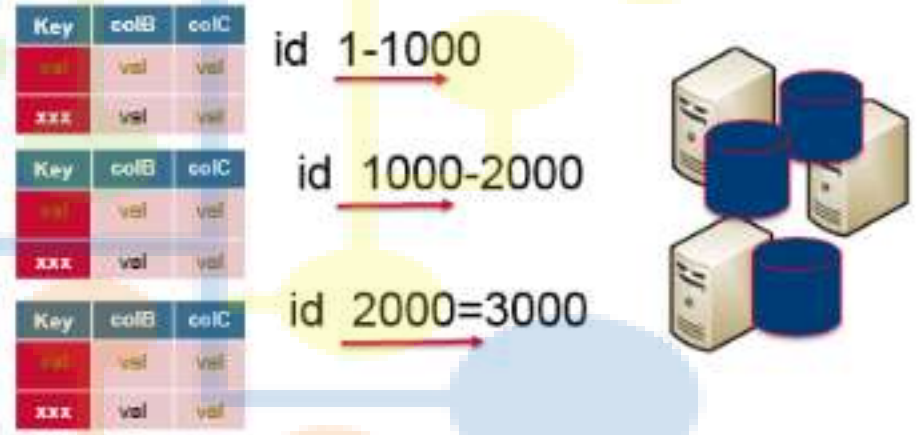
Modelo de Dados do Apache HBase



Escalabilidade Vertical

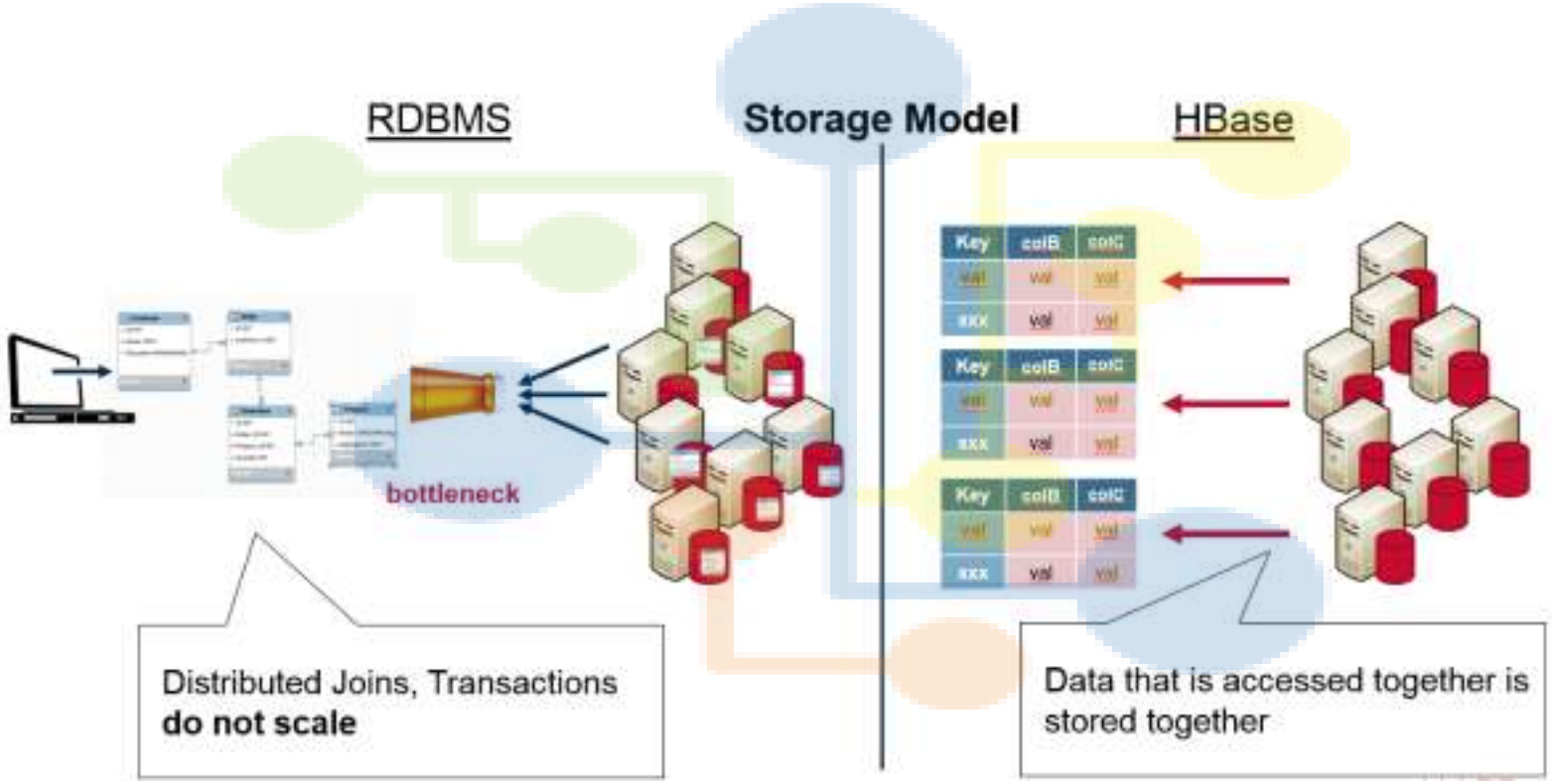
Modelo de Dados do Apache HBase

Tabelas divididas em partições e distribuídas no cluster

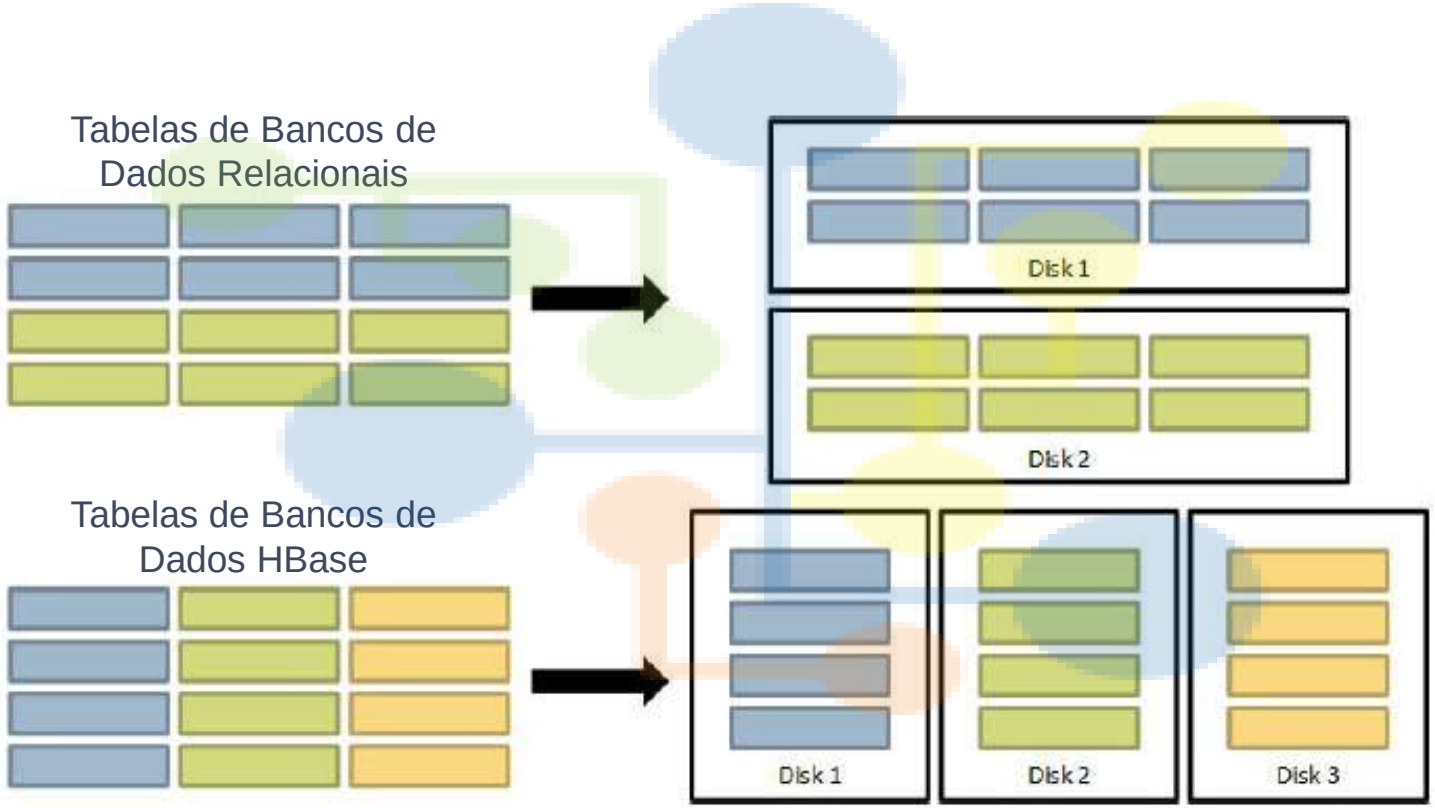


Escalabilidade Horizontal

Modelo de Dados do Apache HBase



Modelo de Dados do Apache HBase



Modelo de Dados do Apache HBase

Row Key	Customer		Sales	
Customer Id	Name	City	Product	Amount
101	John White	Los Angeles, CA	Chairs	$400.00
102	Jane Brown	Atlanta, GA	Lamps	$200.00
103	Bill Green	Pittsburgh, PA	Desk	$500.00
104	Jack Black	St. Louis, MO	Bed	$1600.00

Célula

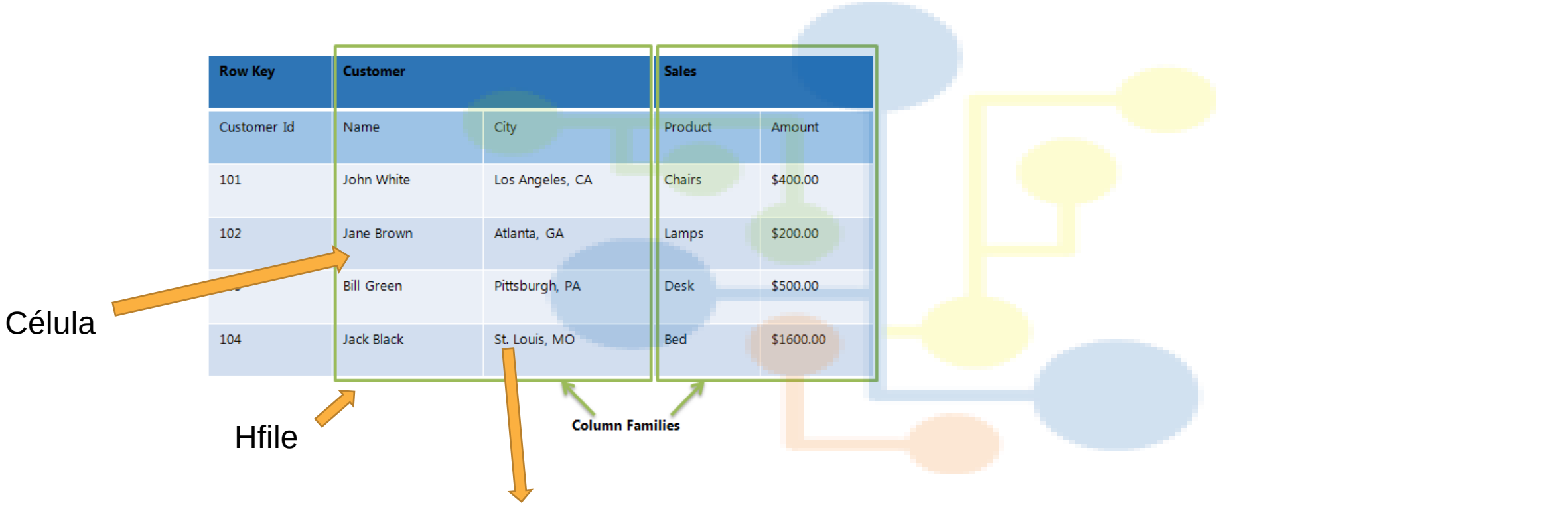
Hfile

Column Families

Modelo de Dados do Apache HBase

Timestamp é uma sequência de caracteres que identifica quando um evento ocorre e normalmente com dados de hora no nível de fração de segundos.

Modelo de Dados do Apache HBase



Identificação da célula = rowkey + column family + column key + timestamp

Modelo de Dados do Apache HBase

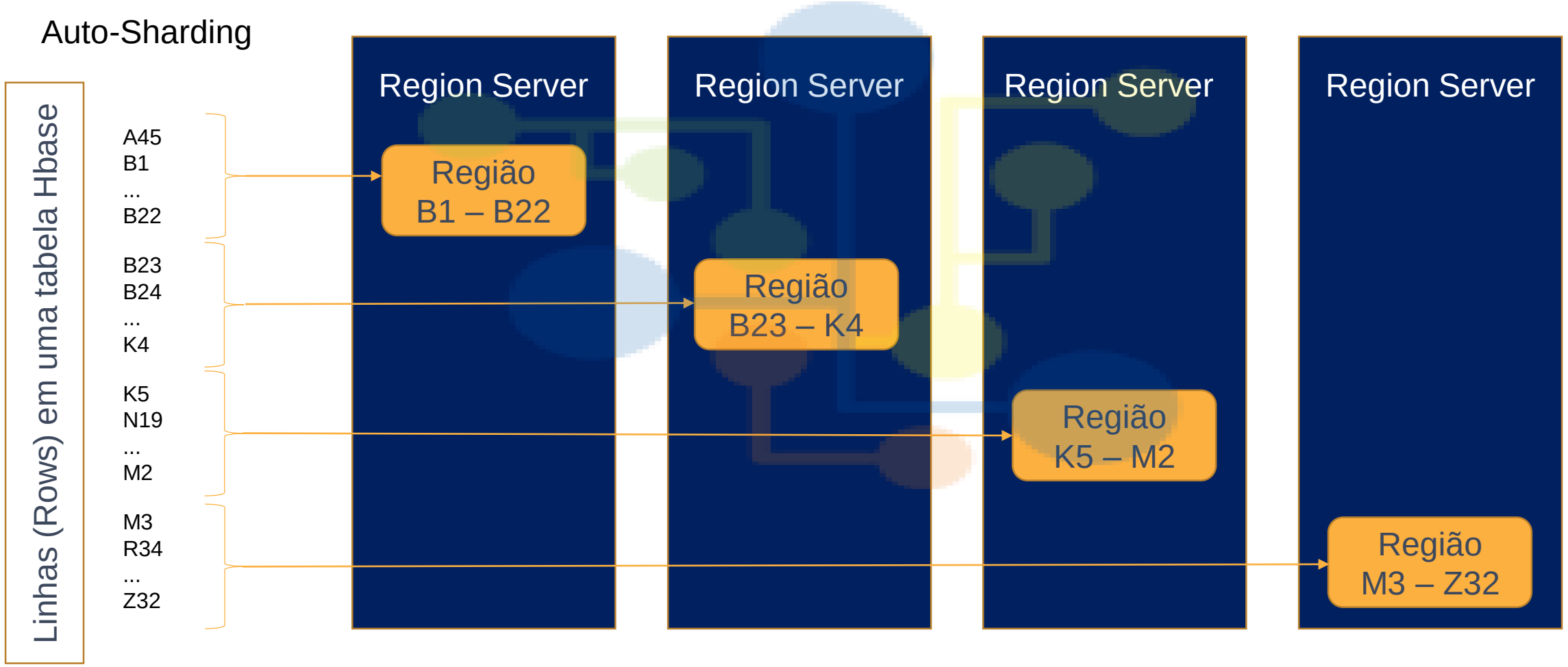
- Row Keys: Identificam unicamente um registro

CF = Column Family

Regiões

	RowKey	CF1			CF2				...
		colA	colB	colC	colA	colB	colC	colD	
R1	axxx	val		val	val			val	
	...								
	gxxx	val			val	val	val		
R2	hxxx	val	val	val	val	val	val	val	
	...								
	jxxx	val							
R3	kxxx	val		val	val			val	
	...								
	rxxx	val	val	val	val	val	val		
...	sxxx	val						val	

Modelo de Dados do Apache HBase



Orientação a Linha x Orientação a Coluna

Orientação a Linha x Orientação a Coluna

Bancos de Dados relacionais são orientados a linha:

Tabela Clientes

ID Cliente	Nome	Cidade
1	Bob	SP
2	Zico	RJ

Tabela Vendas

ID Cliente	ID Produto	Valor
1	1002	500
2	1008	700

1, Bob, SP, 1002, 500
2, Zico, RJ, 1008, 700

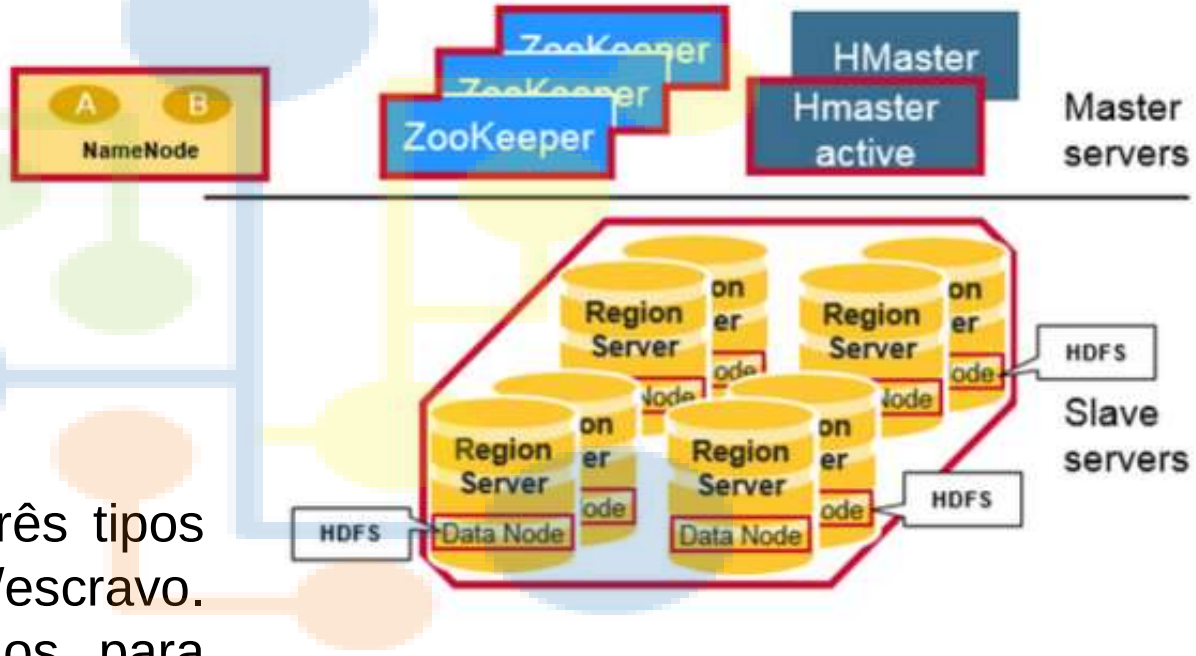
Orientação a Linha x Orientação a Coluna

O HBase é orientado a coluna:

Rowkey	Clientes		Vendas	
ID Cliente	Nome Cliente	Cidade	ID Produto	Valor
1	Bob	SP	1002	500
2	Zico	RJ	1008	700

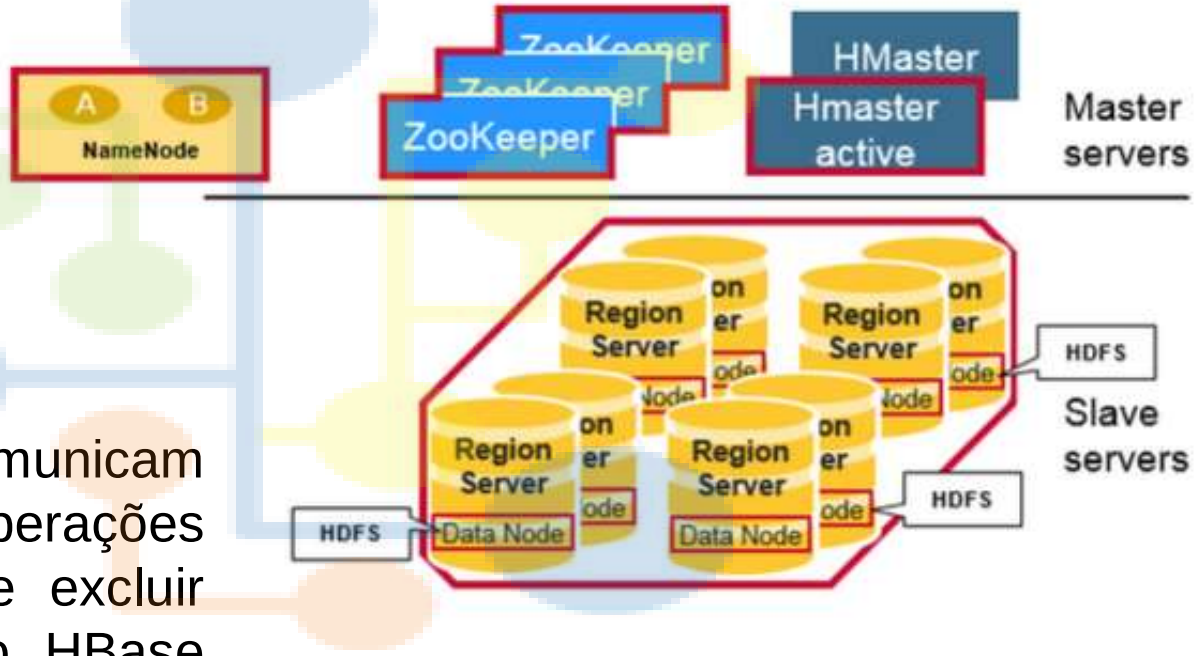
Arquitetura HBase

Arquitetura HBase



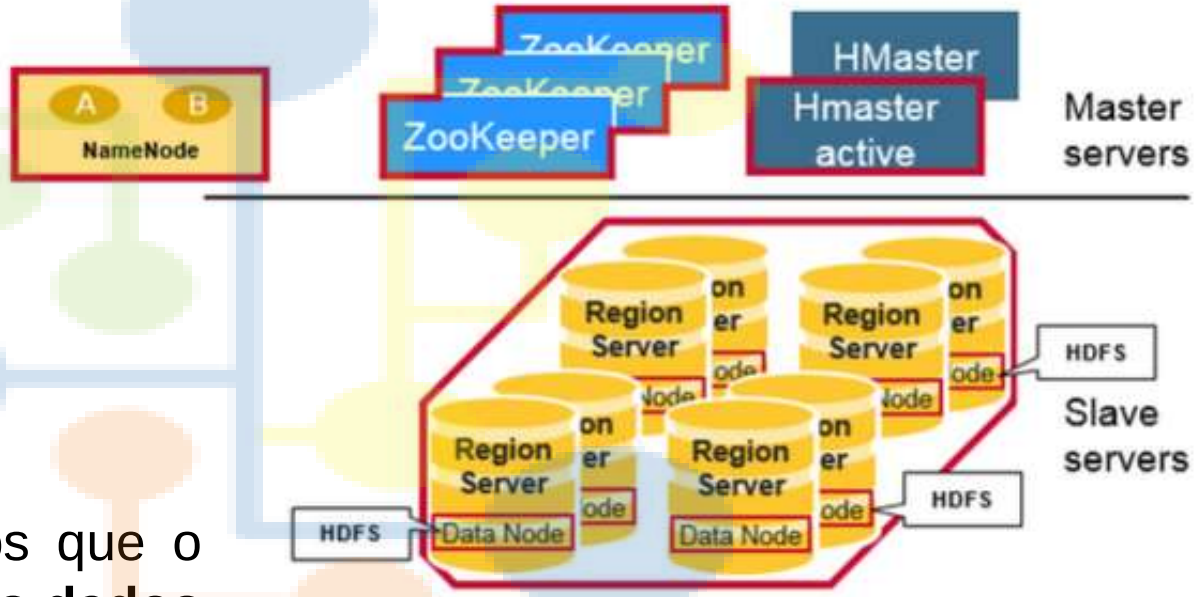
Fisicamente, o HBase é composto por três tipos de servidores em uma arquitetura mestre/escravo. Servidores de Região servem os dados para leituras e gravações.

Arquitetura HBase



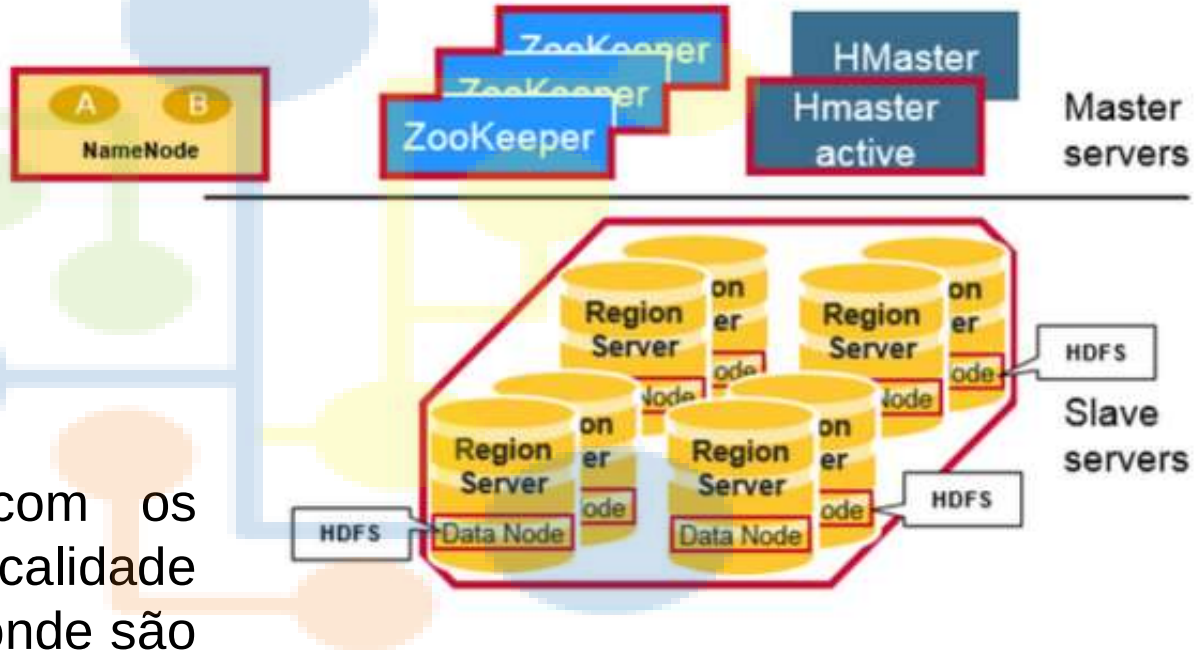
Ao acessar dados, os clientes se comunicam diretamente com os Region Servers. As operações de atribuição de região e DDL (criar e excluir tabelas) são tratadas pelo processo do HBase Master. O Zookeeper mantém o estado de cluster ativo.

Arquitetura HBase



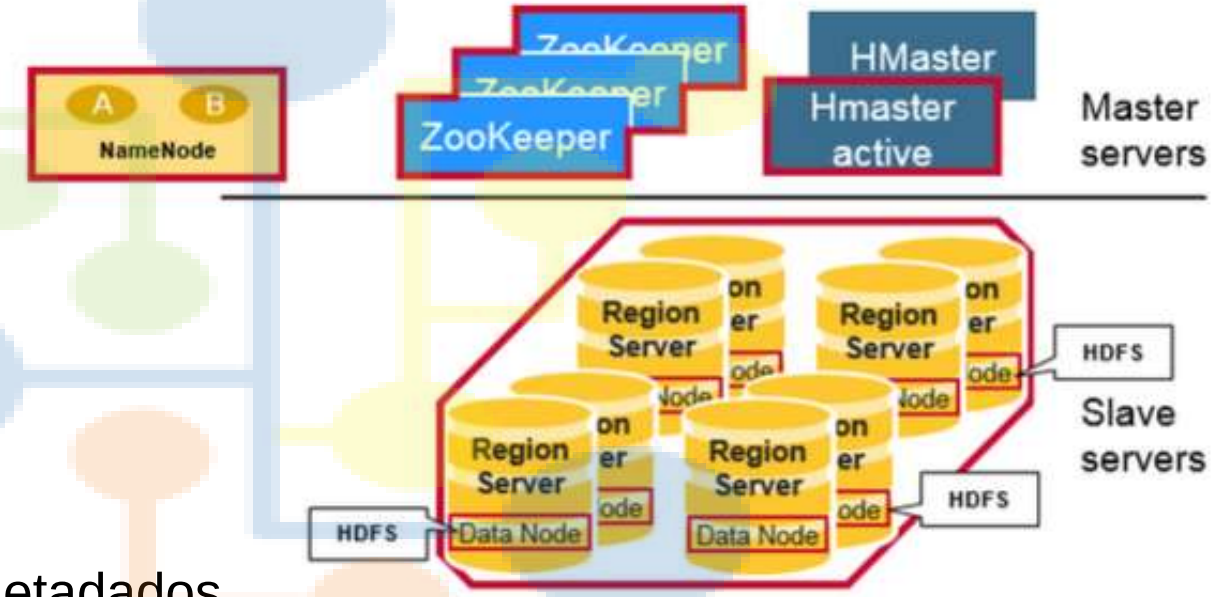
O Hadoop DataNode armazena os dados que o Region Server está gerenciando. **Todos os dados do HBase são armazenados em arquivos HDFS.**

Arquitetura HBase



Os Region Servers são colocados com os DataNodes do HDFS, que permitem a localidade dos dados (colocando os dados perto de onde são necessários) para os dados servidos pelos Region Servers.

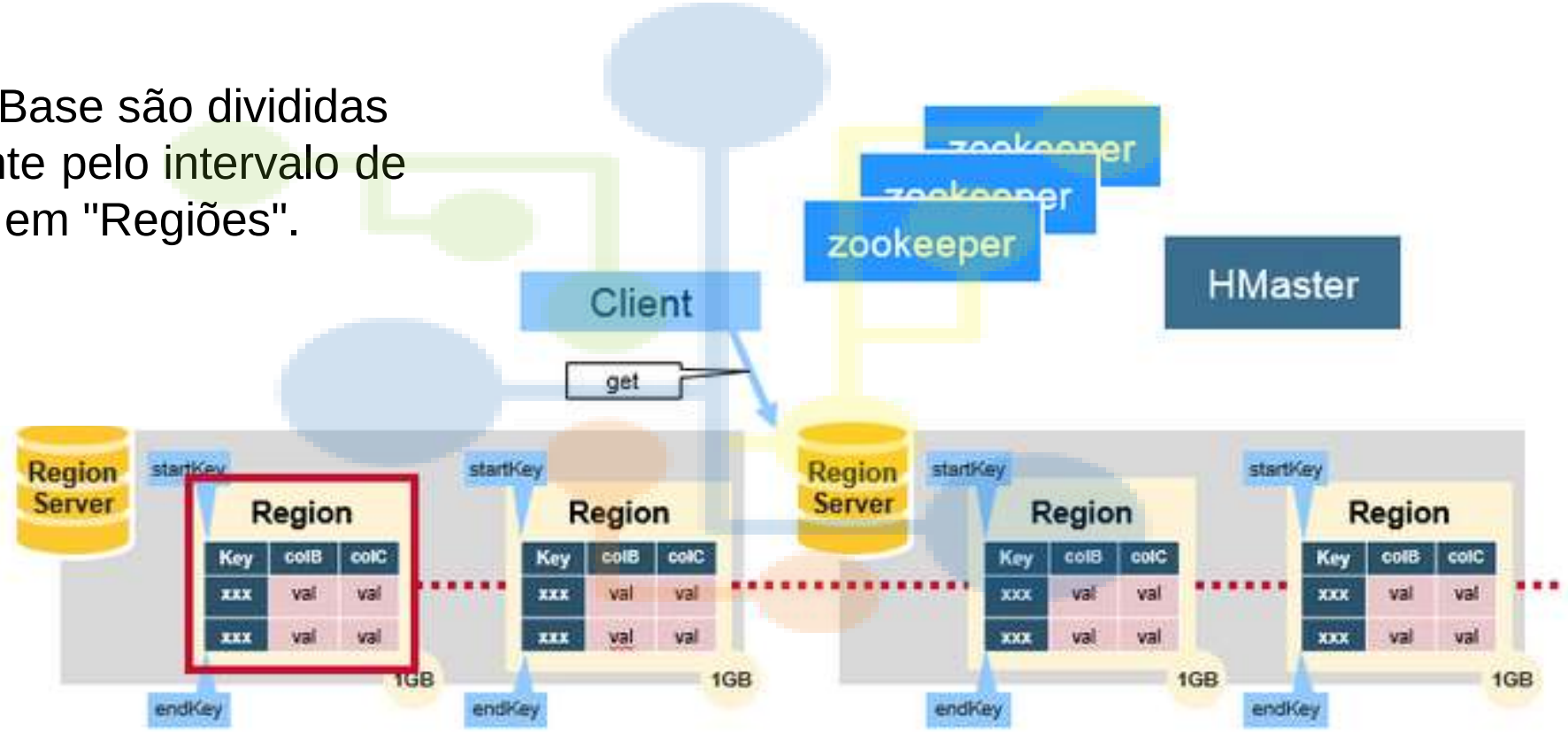
Arquitetura HBase



O NameNode mantém informações de metadados para todos os blocos de dados físicos que compõem os arquivos.

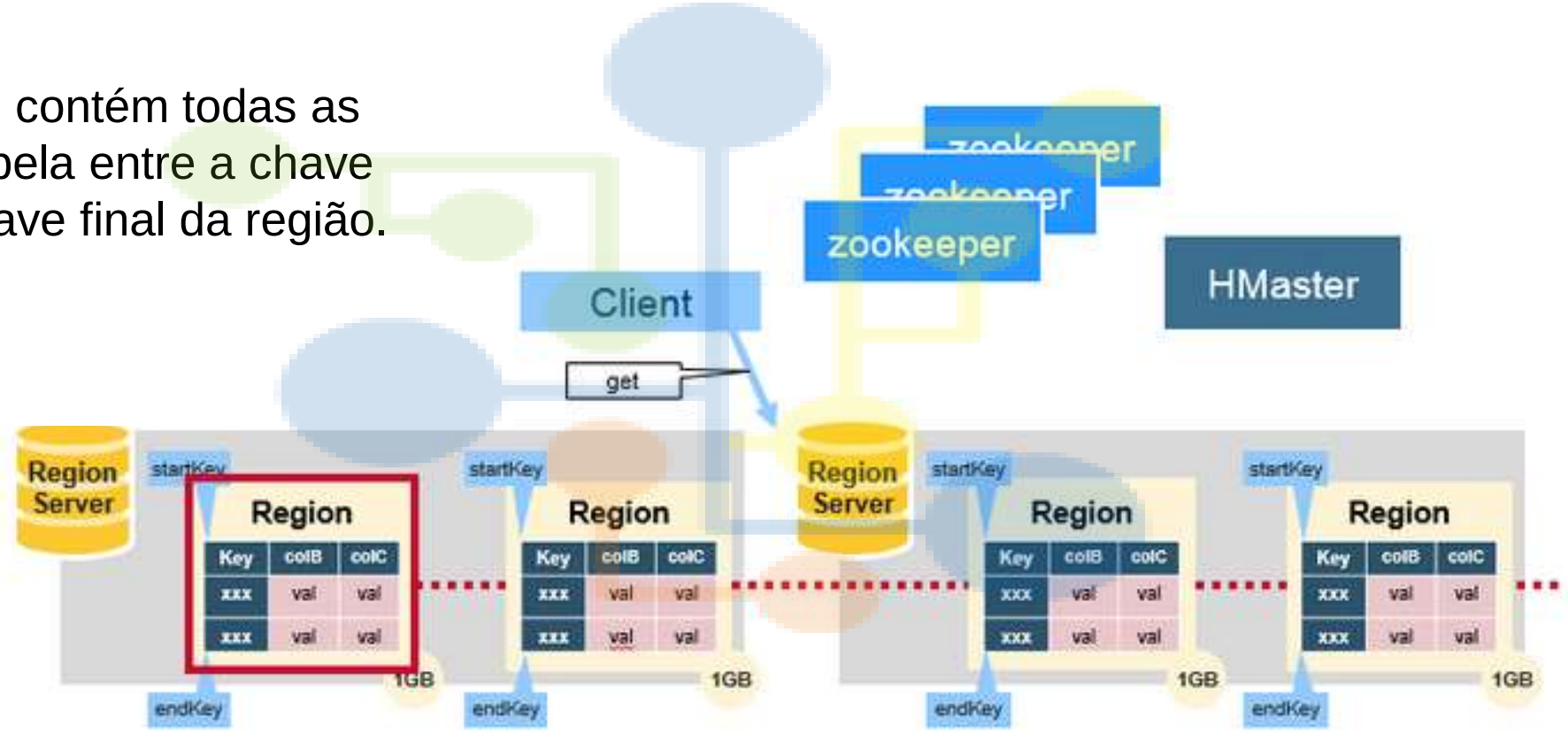
Arquitetura HBase

As tabelas HBase são divididas horizontalmente pelo intervalo de rowkeys em "Regiões".



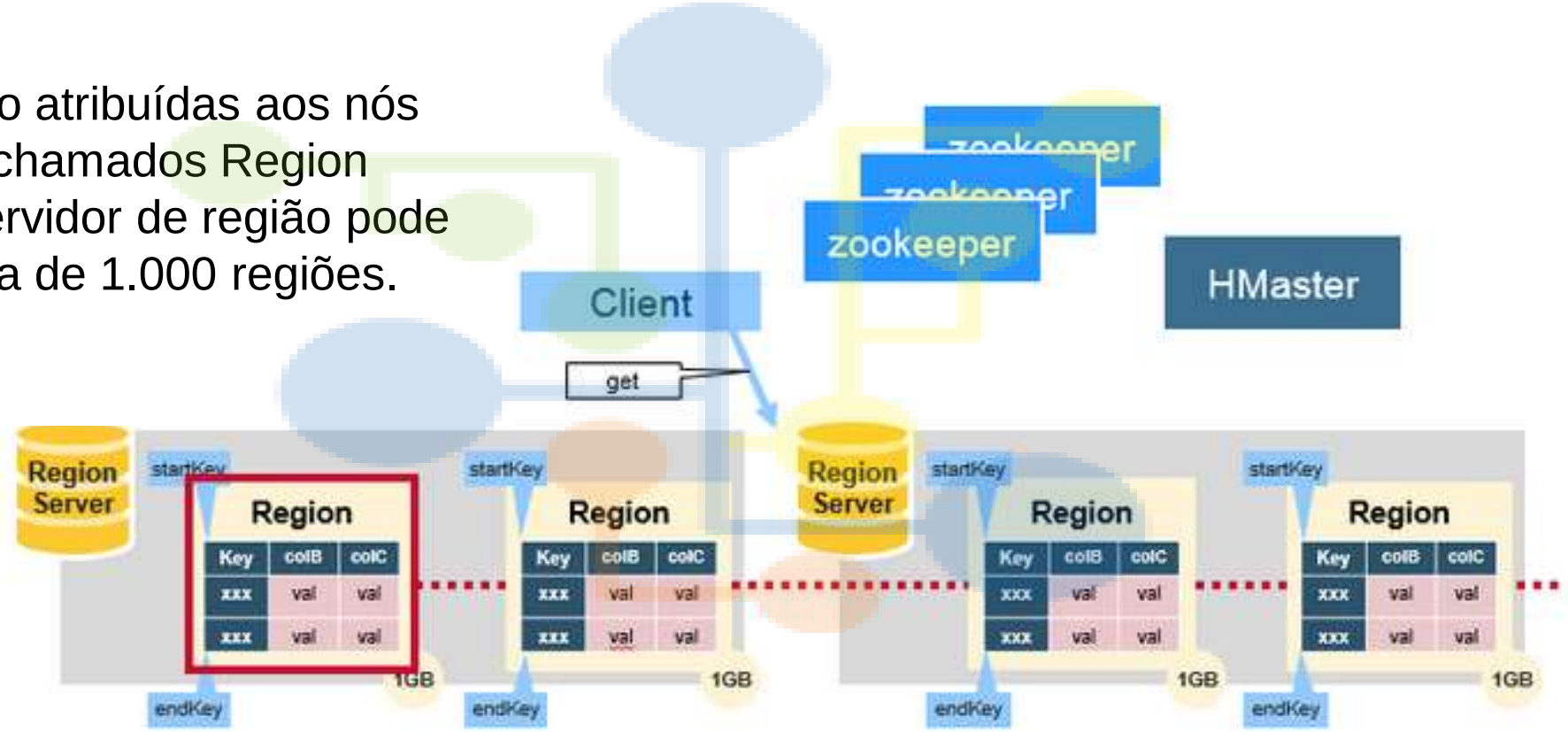
Arquitetura HBase

Uma região contém todas as linhas da tabela entre a chave inicial e a chave final da região.



Arquitetura HBase

As regiões são atribuídas aos nós do cluster, chamados Region Servers. Um servidor de região pode atender cerca de 1.000 regiões.



Introdução ao Apache Hive

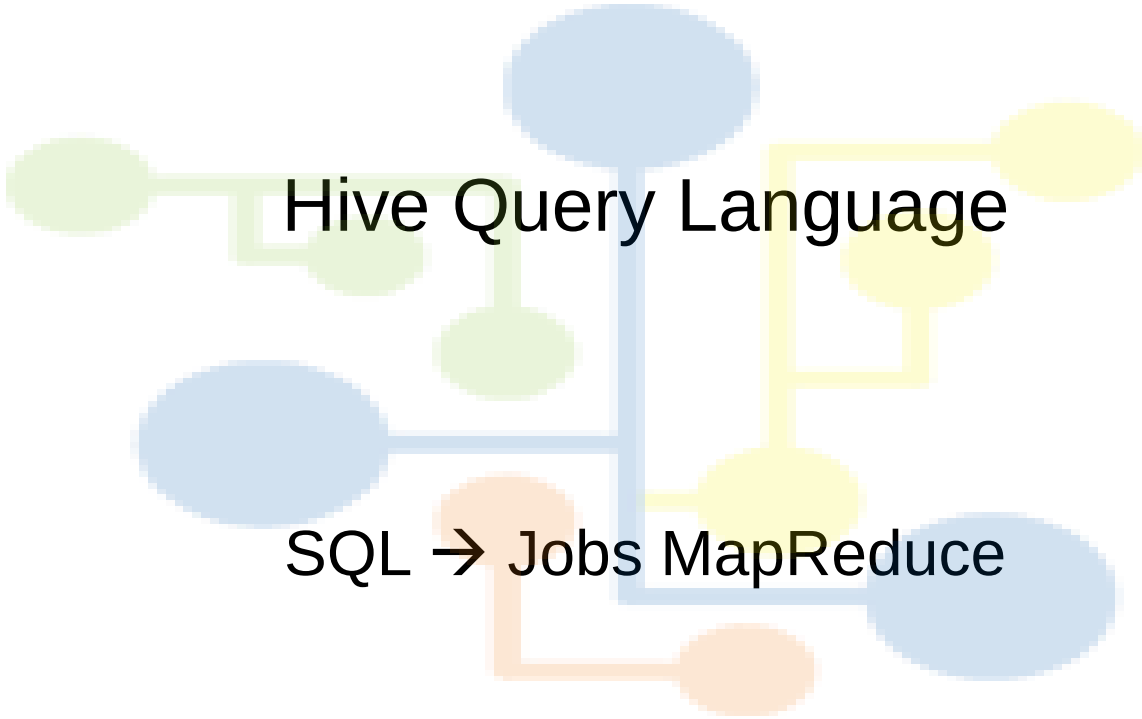
Apache Hive

O Hive é um framework para soluções de Data Warehousing, que executa no ambiente do Hadoop, construído inicialmente pelo time de desenvolvimento do Facebook em 2007.

Apache Hive

Outro ponto que levou ao desenvolvimento do Hive foi o baixo desempenho das soluções de mercado para realizar operações de Full Scan em grandes volumes de dados.

Apache Hive



Hive Query Language

SQL → Jobs MapReduce

Apache Hive

O que o Hive não é?

- Um banco de dados relacional
- Um projeto para Online Transaction Processing (OLTP)
- Uma solução para consultas em tempo real e atualizações em nível de linha

Apache Hive

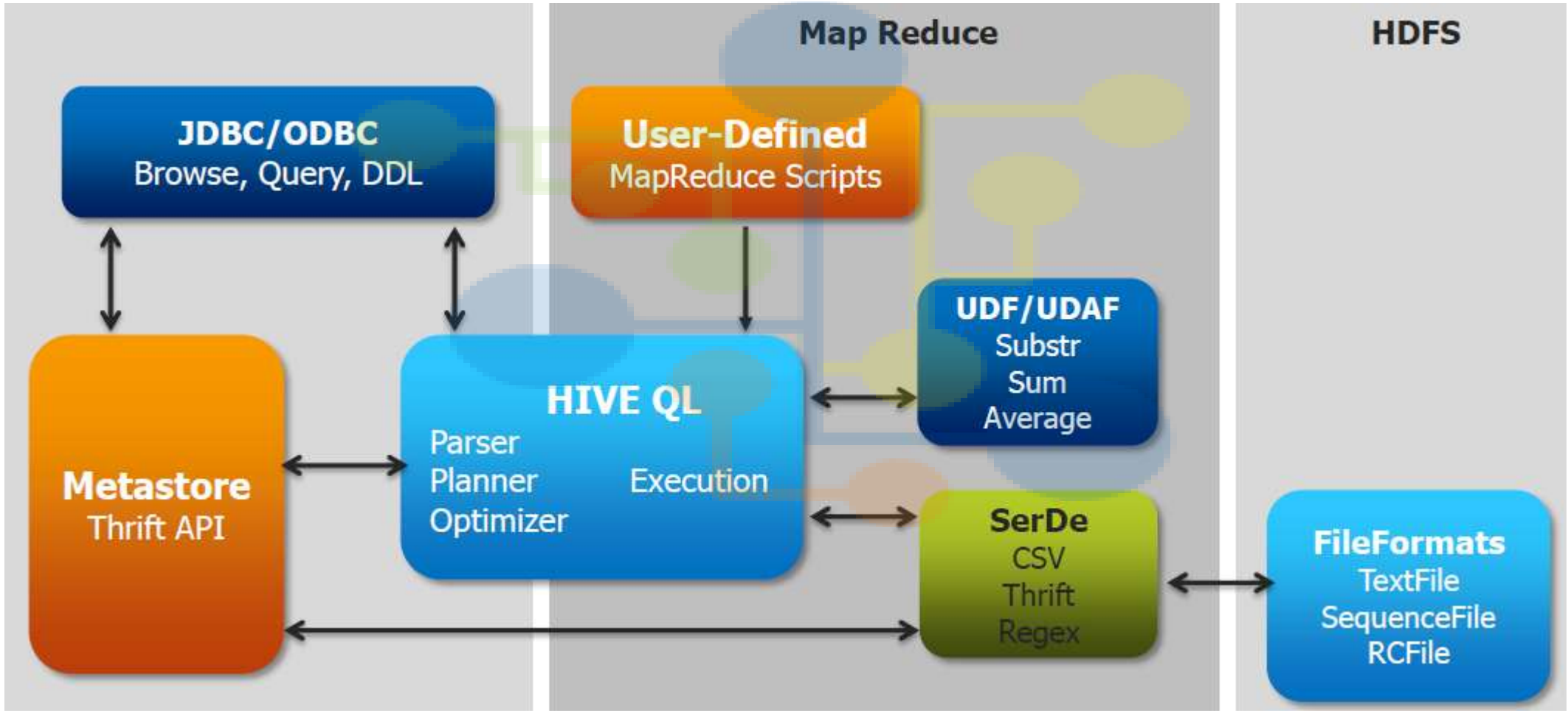
Usamos o Apache Hive quando precisarmos realizar consultas ou manipulações em grandes conjuntos de dados, tais como seleção de registros ou colunas, agregação, sumarização, contagem de elementos, filtros ou atualizações em massa.

Essas tarefas não precisam ser feitas em tempo real e o que queremos é obter insights a partir de grandes conjuntos de dados, Big Data.

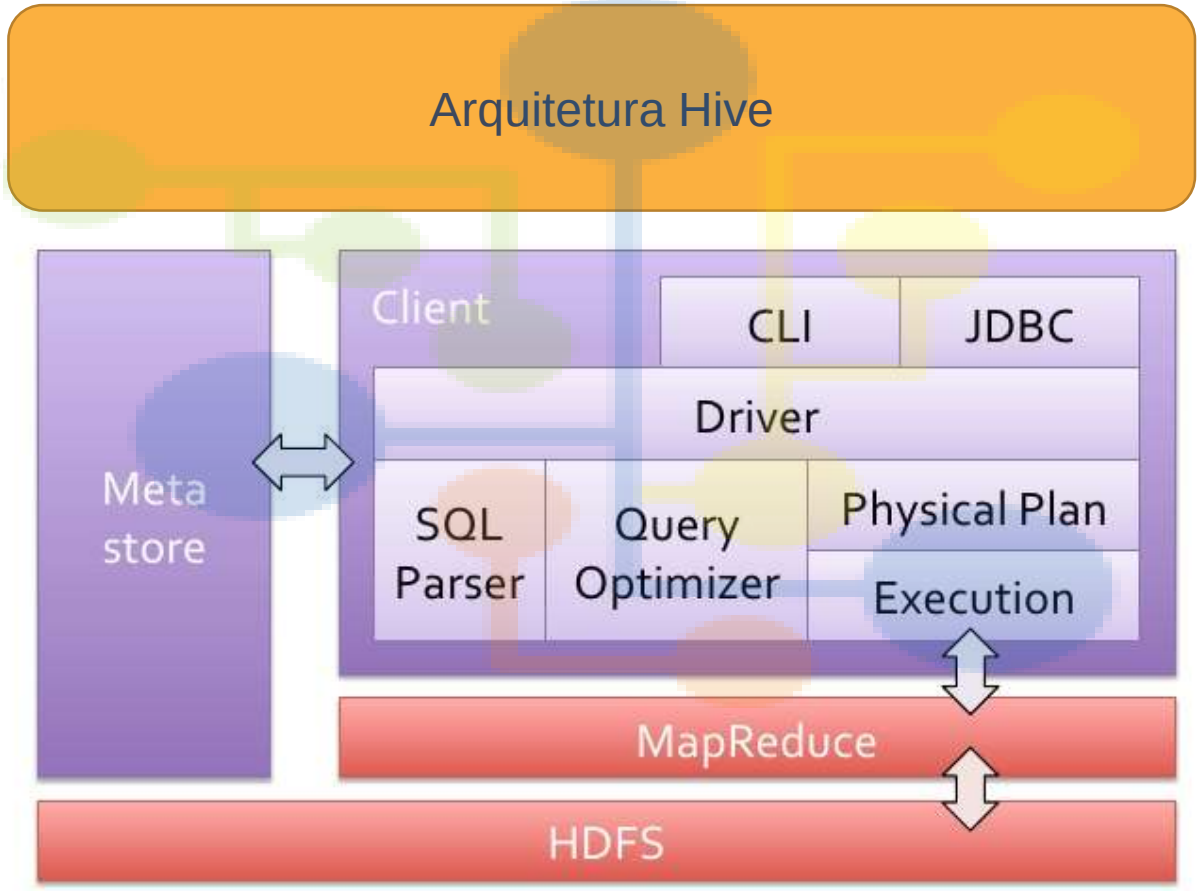
Apache Hive

Arquitetura do Apache Hive

Apache Hive

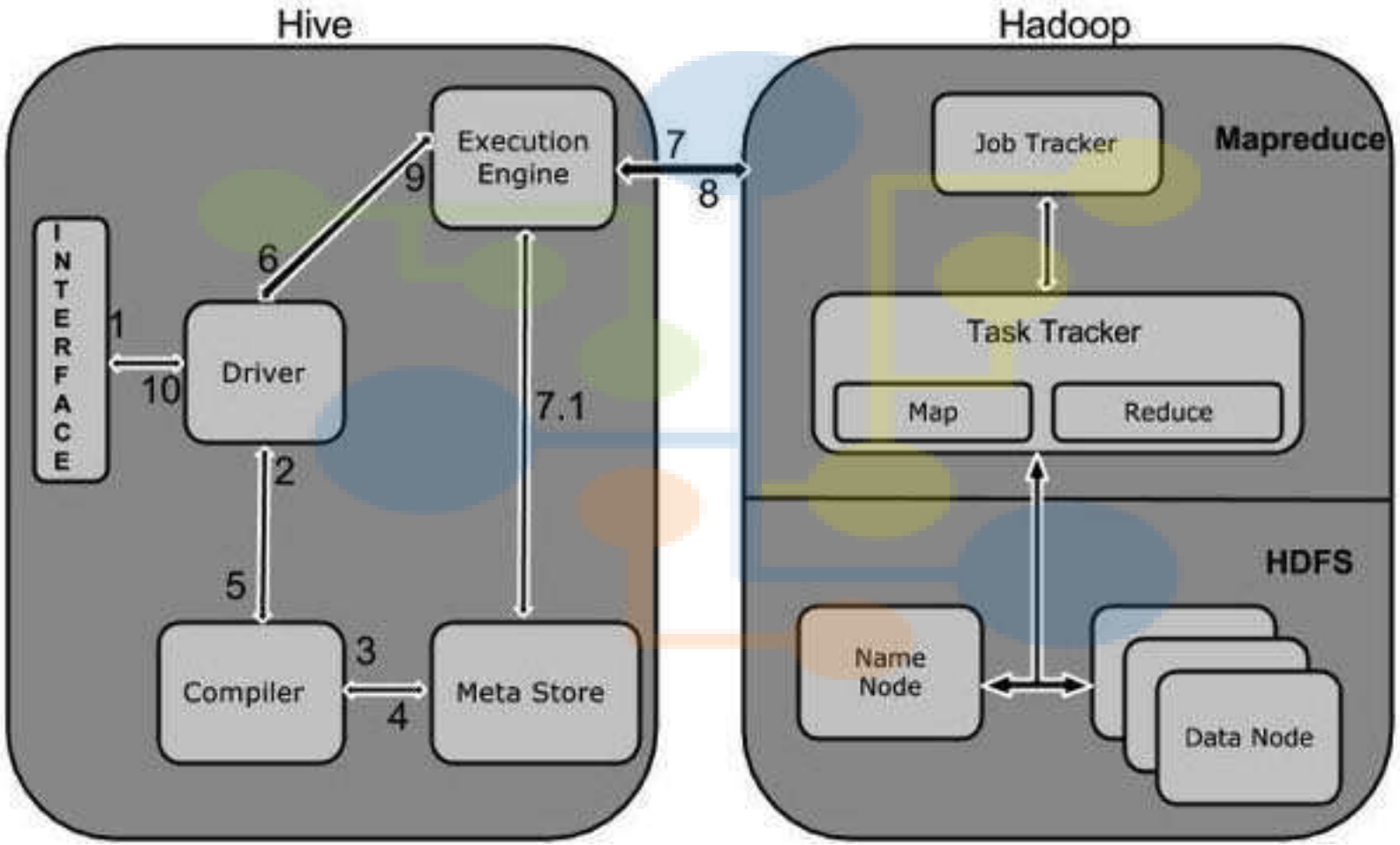


Apache Hive


Arquitetura Hive
Client
CLI
JDBC
Driver
SQL Parser
Query Optimizer
Physical Plan
Execution
Meta store
MapReduce
HDFS

Data Science Academy rodrigo.c.abreu@hotmail.com 5e207d48e32fc335fa60447d

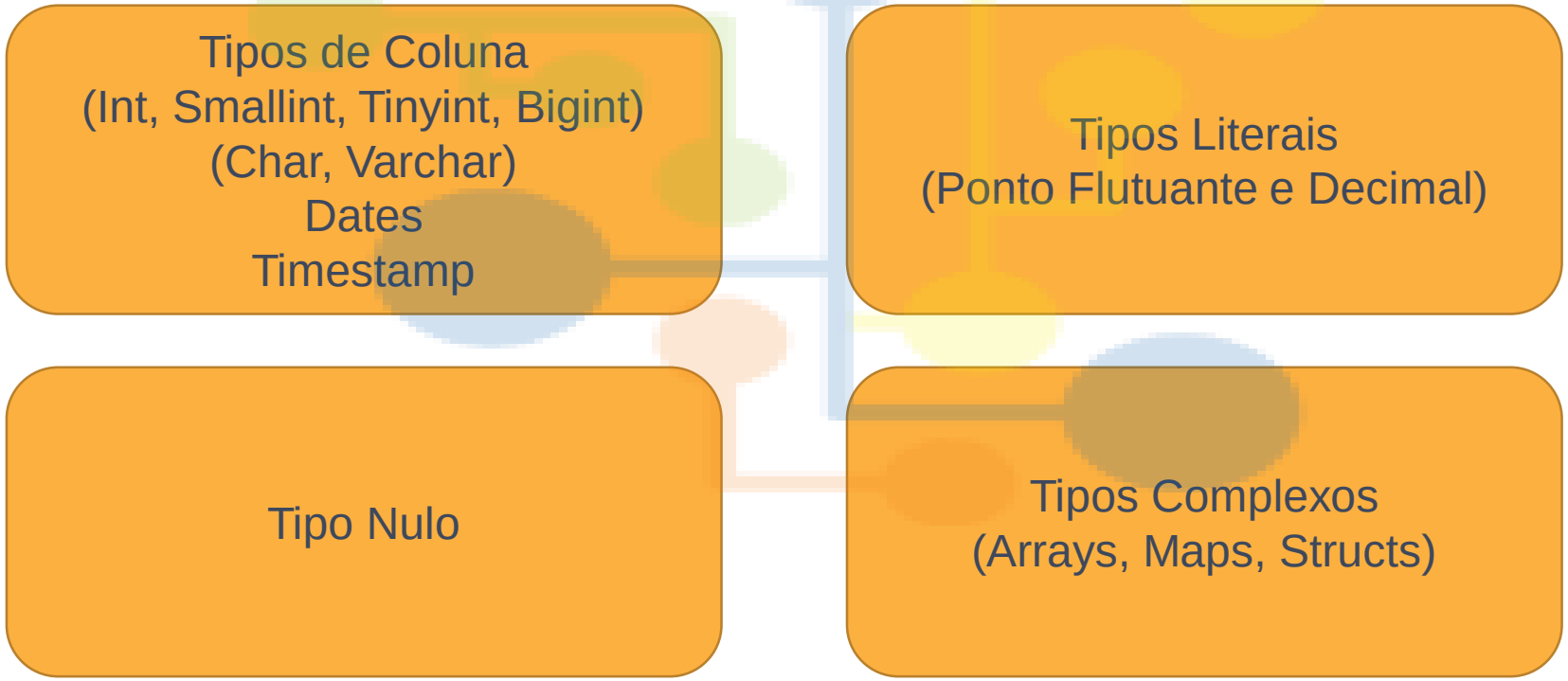
Apache Hive



Tipos de Dados

Apache Hive

Tipos de Dados



Data Science Academy rodrigo.c.abreu@hotmail.com 5e207d48e32fc335fa60447d

Obrigado