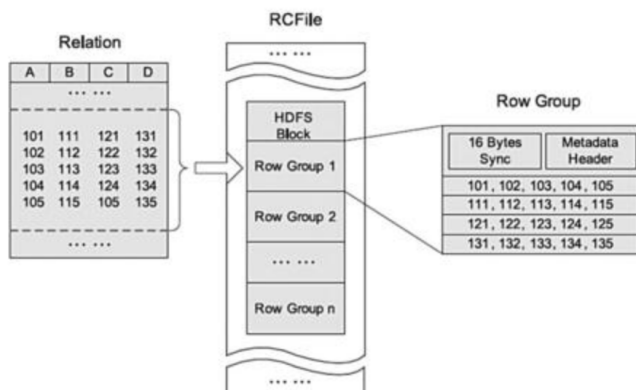


## RC File



### 在存储结构上：

如上图是HDFS内RCFile的存储结构，我们可以看到，首先对表进行行划分，分成多个行组。一个行组主要包括：16字节的HDFS同步块信息，主要是为了区分一个HDFS块上的相邻行组；元数据的头部信息主要包括该行组内的存储的行数、列的字段信息等等；数据部分我们可以看出RCFile将每一行，存储为一列，将一行存储为一行，因为当表很大，我们的字段很多的时候，我们往往只需要取出固定的一列就可以。

### 在存储空间上：

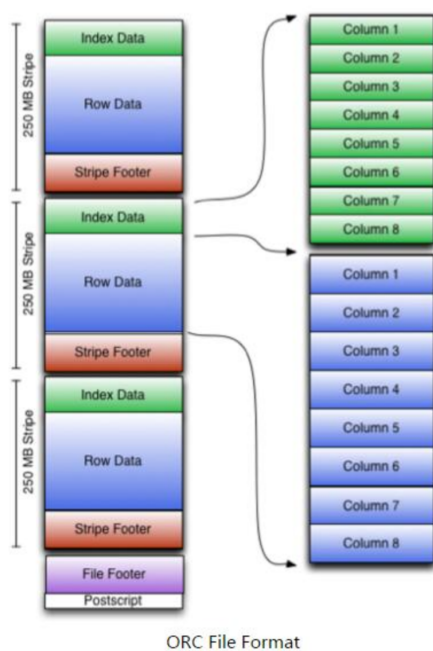
RCFile采用游程编码，相同的数据不会重复存储，很大程度上节约了存储空间，尤其是字段中包含大量重复数据的时候。

### 懒加载：

数据存储到表中都是压缩的数据，Hive读取数据的时候会对其进行解压缩，但是会针对特定的查询跳过不需要的列，这样也就省去了无用的列解压缩。

## ORCFile

ORC是在一定程度上扩展了RCFile，是对RCFile的优化。



ORC File Format

## 存储结构上

根据结构图，我们可以看到ORCFile在RCFile基础上引申出来Stripe和Footer等。每个ORC文件首先会被横向切分成多个Stripe，而每个Stripe内部以列存储，所有的列存储在一个文件中，而且每个stripe默认的大小是250MB，相对于RCFile默认的行组大小是4MB，所以比RCFile更高效。

## 存储空间上

ORCFile扩展了RCFile的压缩，除了Run-length（游程编码），引入了字典编码和Bit编码。

采用字典编码，最后存储的数据便是字典中的值，每个字典值得长度以及字段在字典中的位置

至于Bit编码，对所有字段都可采用Bit编码来判断该列是否为null，如果为null则Bit值存为0，否则存为1，对于为null的字段在实际编码的时候不需要存储，也就是说字段若为null，是不占用存储空间的