|  |  |
| --- | --- |
| 算法名 | 基于MapReduce的傅里叶变换算法  的设计与实现 |
| 所属分类 | 算法设计 |
| 运行方法 | bin/hadoop jar FFT.jar ${inputPath} ${outputPath}  如：bin/hadoop jar FFT.jar /input /output |
| 结果 | 数据傅里叶变换后的结果 |
| 数据集 | 数据是自己编写程序生成的1000000条记录，每条记录其实就是一个复数，包括实部和虚部，这个是用于测试算法效率的数据集，还有另外记录数比较小的数据集用于验证算法的正确性。 |
| 算法简介 | 傅里叶变换（Fourier变换）是一种线性的积分变换。因其基本思想首先由法国学者约瑟夫·傅里叶系统地提出，所以以其名字来命名以示纪念。在数学领域，尽管最初傅立叶分析是作为热过程的解析分析的工具，但是其思想方法仍然具有典型的还原论和分析主义的特征。“任意”的函数通过一定的分解，都能够表示为正弦函数的线性组合的形式，而正弦函数在物理上是被充分研究而相对简单的函数类：傅立叶变换是线性算子，若赋予适当的范数，它还是酉算子；傅立叶变换的逆变换容易求出，而且形式与正变换非常类似；正弦基函数是微分运算的本征函数，从而使得线性微分方程的求解可以转化为常系数的代数方程的求解。 |
| 并行算法简介 | 设计了3个job来将算法实现并行化，job1实现的功能是补齐功能，所以要先对输入数据的一个统计，然后才能实现补齐功能。这里还需要设计的一个功能是为了job2的变址运算，需要对每组数据进行编号，从0~*N*-1（*N*为2*L*，*L*为整数）。job3是这个程序的最后一个job，它完成的功能最为强大。它实现了基-2FFT的蝶形运算。 |
| 其他说明 |  |
| 作者 | 李明 tinymingli@163.com |