**两种排序法的排序效率对比**

数学系 2014012118 李博扬

1. 对比方式说明

生成不同规模的随机数组，利用老师给出的时间测量代码分别测出不同数据规模下选择排序法（selection sort）与归并排序法（merge sort）所需排序时间。通过横向与纵向的对比，得到两种算法的优劣以及适用范围。

1. 对比步骤
2. 生成不同规模的数组
3. 对同一组数，用两种排序法分别排序
4. 重复100次，取排序时间平均值
5. 将数据输入excel，整理分析

注：只测量排序代码的运行时间，之前的数据生成等准备工作未计入。

1. 数据结果

|  |  |
| --- | --- |
| 数据规模5000 | 排序时间/s |
| merge\_sort | 0.000 |
| selection\_sort | 0.125 |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据规模10000 | 排序时间/s |
| merge\_sort | 0.000 |
| selection\_sort | 0.500 |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据规模20000 | 排序时间/s |
| merge\_sort | 0.015 |
| selection\_sort | 1.906 |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据规模50000 | 排序时间/s |
| merge\_sort | 0.047 |
| selection\_sort | 12.125 |

|  |  |
| --- | --- |
| 数据规模100000 | 排序时间/s |
| merge\_sort | 0.063 |
| selection\_sort | 48.306 |

1. 结果分析

从以上五组数据可知：

在数据规模不大（<20000）时，两种方式耗时都可以接受，但是归并排序耗时明显短于选择排序。在数据规模逐渐扩大时（>50000）时，归并排序依旧发挥出色，耗时不到1s。而选择排序所耗时间已经达到十几秒甚至几十秒，从而不可接受。从实验来看，归并排序效率大大优于选择排序。

从理论上分析，由课上所学，归并排序算法复杂度为O(nlogn)，而选择排序算法复杂度为O(n^2)，于是运算时间上当然归并排序大大优于选择排序。