

## 1.实验结果

本次实验使用选择排序和归并排序进行测试，得到测试结果如下表所示： 单位（ms）

排序	100	1K	10K	100K	1M
选择排序	0.0260531	1.6168	194.665	17401.9	1766550
归并排序	0.0226549	0.138572	2.12087	23.6162	283.144

## 2.结果分析

### 0.实验环境:

是在 GHz 英特尔酷睿 i7-6700HQ 处理器上，运行 Windows 操作系统时，选择排序算法和归并排序算法的运行时间比较。

### 1.数据来源:

数据来源于 Excel 数学公式 “=RANDBETWEEN ( )”，每次以 1 到样本值开始随机生成，比如样本数为 10，“=RANDBETWEEN (1,10)” 生成 10 个数据，将生成好的数据导入到对应的 txt 文本中。

### 2. 算法分析:

当数据为 100 时，选择排序和归并排序时间都相差无几，但是归并排序还是优于选择排序。但是当数据到 1K 甚至更大的时候，归并排序的优势就显现出来了。从数据大小上来看，从 100 到 1M 的过程中，选择排序的运行时间每次以一百倍的速率进行突变，时间复杂度为  $\theta(n^2)$ ，在 1M 的时候运行时间已经很庞大了，换算为分钟已经是 29.4425 分钟。

对于归并排序，从 100 到 1M 的过程中，归并排序的运行时间每次突变的速率没有选择排序大，它的时间复杂度是  $\theta(n\log n)$ ，即使在 1M 的时候相比选择排序来说运行时间也不是很庞大。但是本题采用的归并排序是不稳定的排序。

故综上所述，在面对小数据的排序时，选择排序和归并排序都可以选用，但是在面对大数据的排序应用时，选择归并排序会性能更好。