算法分析与设计

**实验二**

学号：11603080406 姓名：李鑫瑜

## 一、插入排序算法

### 1. 数据规模与时间统计表

|  |  |
| --- | --- |
| **n** | **时间（s）** |
| **100** | 0.006 |
| **1000** | 0.025 |
| **2000** | 2.046 |
| **3000** | 6.600 |
| 4000 | 17.501 |
| 5000 | 33.507 |
| 6000 | 58.780 |
| 7000 | 108.002 |
| **8000** | 157.062 |
| **9000** | 245.263 |
| **10000** | 404.247 |
| **100000** | 6666666 |

## 2. 运行时间与规模图

## 3. 算法分析

插入排序时间复杂度为O（n方），对于算法来说，一但时间复杂度达到了n方效率将是非常低下的，数据量成10倍上升的时候运算量呈平方上升，是一种效率非常低下的算法。

## 二、归并排序算法

### 1. 数据规模与时间统计表

|  |  |
| --- | --- |
| **n** | **时间（s）** |
| **100** | 0.001 |
| **1000** | 0.001 |
| **10000** | 0.001 |
| **100000** | 0.141 |
| **1百万** | 0.781 |
| **1千万** | 5.821 |
| **1亿** | 35.874 |

## 2. 运行时间与规模图

## 3. 算法分析

归并排序时间复杂度为O（nlogn）,每次排序非常稳定，效率很好，即使数据量达到1亿亦不会溢出。

## 三、快速排序算法

### 1. 数据规模与时间统计表

|  |  |
| --- | --- |
| **n** | **时间（s）** |
| **100** | 0.001 |
| **1000** | 0.016 |
| **10000** | 0.016 |
| **100000** | 0.125 |
| **1百万** | 6.219 |
| **1千万** | 溢出 |

## 2. 运行时间与规模图

## 3. 算法分析

快速排序情况好的时候（数据很乱）时间复杂度为O（nlogn）,但情况不好的时候（数据整齐）数据整齐还时间复杂度为O（n方）,所以当数据量达到亿千万的时候可能会因为数据较整齐而溢出。