

实验八：查找算法比较

计科 1903 陈旭 201914020128

日期：2020.12.26

当天任务：实现两种算法并比较时间。

递归解决二分查找(两个函数，一个用来记录比较次数，一个用来比较时间)，
循环解决顺序查找；算法较简单。

使用全局变量每操作一次加一作为比较次数。

使用 QueryPerformanceFrequency 和 QueryPerformanceFrequency 进
行算法执行时间的精密比较。

但是最终实验结果和课本大相径庭。

询问其他同学和查阅资料得知，第一版代码使用的 vector 不能直接与动态数组等同。
作为标准容器，它在作为数组处理是速度慢很多，不能使用 vector 来进行算法的精密比较。

日期：2020.12.27

当天任务：完成实验。

将 vector 改为整型数组后再次进行处理。得到符合预期的实验结果。结果记录在
Report.txt 文档中。在该文档中取出对应的每次实验结果拖到 excel 中绘制成表格如下所
示，针对该表给出的结果进行分析。

针对结果的分析

100 次查找数据规模为 100 且成功查找的顺序查找算法耗时							
	最大		最小		平均		
	0.0000003		0		0.000000127		
100 次查找数据规模为 100 且失败查找的顺序查找算法耗时							
	最大		最小		平均		
	0.0000003		0.0000002		0.000000215		
100 次查找数据规模为 100 且成功查找的二分查找算法耗时							
	最大		最小		平均		
	0.0000001		0		0.000000064		
100 次查找数据规模为 100 且失败查找的二分查找算法耗时							
	最大		最小		平均		
	0.0000001		0		0.000000046		
100 次查找数据规模为 1000 且成功查找的顺序查找算法耗时							
	最大		最小		平均		
	0.0000021		0		0.000001036		
100 次查找数据规模为 1000 且失败查找的顺序查找算法耗时							
	最大		最小		平均		
	0.000002		0.0000019		0.000001968		
100 次查找数据规模为 1000 且成功查找的二分查找算法耗时							
	最大		最小		平均		
	0.0000001		0		0.00000009		
100 次查找数据规模为 1000 且失败查找的二分查找算法耗时							
	最大		最小		平均		
	0.0000001		0		0.000000065		
100 次查找数据规模为 10000 且成功查找的顺序查找算法耗时							
	最大		最小		平均		
	0.0000201		0.0004129		0.000009619		
100 次查找数据规模为 10000 且失败查找的顺序查找算法耗时							

	最大	最小	平均	
	0.0000595	0.0000193	0.000019977	
100 次查找数据规模为 10000 且成功查找的二分查找算法耗时				
	最大	最小	平均	
	0.0000002	0	0.000000107	
100 次查找数据规模为 10000 且失败查找的二分查找算法耗时				
	最大	最小	平均	
	0.0000001	0	0.000000087	
100 次查找数据规模为 100000 且成功查找的顺序查找算法耗时				
	最大	最小	平均	
	0.0001847	0.0000006	0.000090778	
100 次查找数据规模为 100000 且失败查找的顺序查找算法耗时				
	最大	最小	平均	
	0.0002328	0.000194	0.000195256	
100 次查找数据规模为 100000 且成功查找的二分查找算法耗时				
	最大	最小	平均	
	0.0000002	0.0000001	0.000000129	
100 次查找数据规模为 100000 且失败查找的二分查找算法耗时				
	最大	最小	平均	
	0.0000002	0	0.000000103	
100 次查找数据规模为 1000000 且成功查找的顺序查找算法耗时				
	最大	最小	平均	
	0.0018996	0.0000631	0.000141534	
100 次查找数据规模为 1000000 且失败查找的顺序查找算法耗时				
	最大	最小	平均	
	0.0022641	0.0018996	0.0019652	
100 次查找数据规模为 1000000 且成功查找的二分查找算法耗时				
	最大	最小	平均	
	0.0000002	0.0000001	0.000000141	
100 次查找数据规模为 1000000 且失败查找的二分查找算法耗时				

	最大	最小	平均	
	0.0000002	0.0000001	0.00000013	

经分析知，在数据量为 100 时，顺序查找的时间开销就已经略大于二分查找。此后，数据量越大，两种算法时间开销差距也越来越大。根据 report 文件可知，二者出现时间差异的根本原因在于比较次数的差距。值得注意的是，在二分查找的某些情况下出现了比较次数相同时间开销却略有差异或者比较次数更少而时间开销略大的情况。由此可以看出该实验所使用的计时函数存在一定量的误差。

由上述分析，可以得出结论：本实验结果显示在数据量大于 100 时，二分查找的性能优于顺序查找。