P405作业：

(1)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 | R7 | R8 | R9 | R10 | R11 | Left | Right |
| [**12** | 2 | 16 | 30 | 8 | 28 | 4 | 10 | 20 | 6 | 18] | 1 | 11 |
| [4 | 2 | 6 | 10 | 8] | **12** | [28 | 30 | 20 | 16 | 18] | 1 | 5 |
| [2] | **4** | [6 | 10 | 8] | **12** | [28 | 30 | 20 | 16 | 18] | 1 | 1 |
| **2** | **4** | [6 | 10 | 8] | **12** | [28 | 30 | 20 | 16 | 18] | 3 | 5 |
| **2** | **4** | **6** | [8 | 10] | **12** | [28 | 30 | 20 | 16 | 18] | 4 | 5 |
| **2** | **4** | **6** | **8** | 10 | **12** | [28 | 30 | 20 | 16 | 18] | 7 | 11 |
| **2** | **4** | **6** | **8** | 10 | **12** | [16 | 18 | 20] | **28** | [30] | 7 | 9 |
| **2** | **4** | **6** | **8** | 10 | **12** | **16** | [18 | 20] | **28** | [30] | 8 | 9 |
| **2** | **4** | **6** | **8** | 10 | **12** | **16** | **18** | 20 | **28** | [30] | 11 | 11 |
| **2** | **4** | **6** | **8** | 10 | **12** | **16** | **18** | 20 | **28** | **30** |  |  |

(2)a.因为如果是已经排好序的，则每次划分都需交换n/2次，每次重新交换后，pivot变量的下标总是等于right-1，导致需要重新划分n次，从而得到为O(n^2)

b.最坏的时间复杂度即为已经排好序、或者pivot变量每次都是最大的或者最小的值，这时会达到最坏的时间复杂度。

c. 快速排序中pivot变量右边的值都大于list[pivot]，而在给出的快排算法中，j首先等于right+1，在第二个do while循环中直接先把j--，导致最后最好的情况list[left]也只能被交换到list[right]的位置，所以如果list[left]>list[right+1]，这时pivot变量右边就会存在值小于list[pivot]，就会造成算法出错

(5)4，3，21，22，23经快速排序后变成22，21，23，3，4，说明快速排序是不稳定的