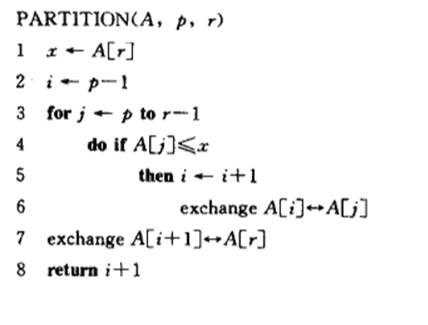
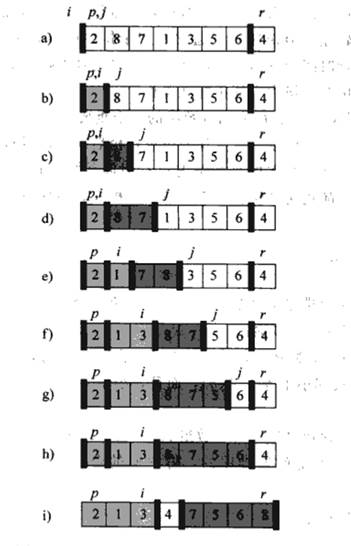
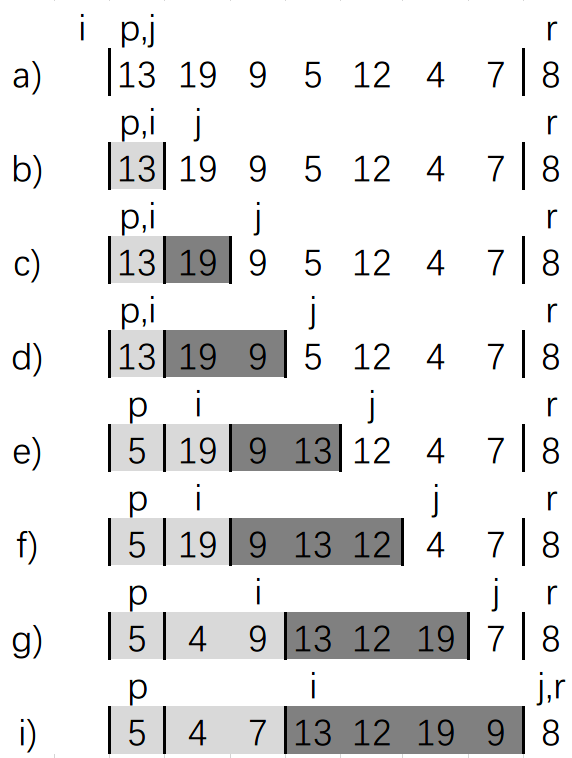
## 第三章作业

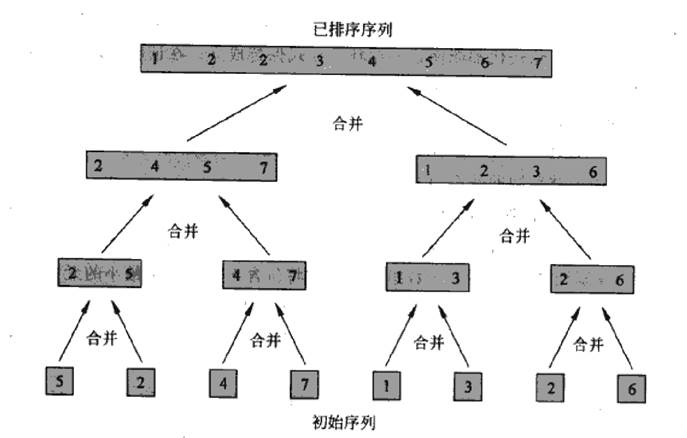
1. 以下是快速排序中的一种PARTITION方法的伪代码及过程：

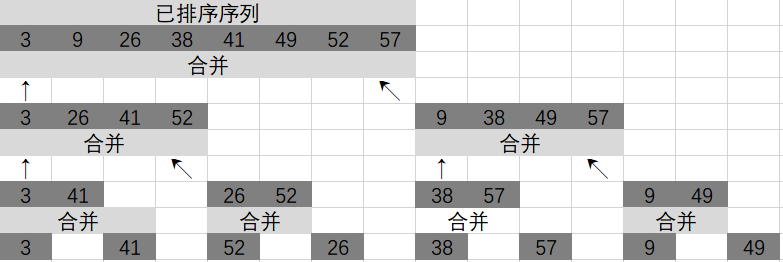




仿照上图说明PARTITION过程作用于数组的过程。



1. 以下图为模型，说明合并排序在输入数组上的执行过程。



1. 假设A和B是长度为n排好序的数组，且数组中每个数都是不同的。
   1. 设计一个算法，在时间里找出这2n个数的中位数，其中2n个数的中位数为从小到大排序的第n个数。
   * 基本思想：在归并排序算法上优化。
   * 设 C 为 A、B 归并排序结果，容易知道所求中位数为 ；而求 ，可以先设 中取了 个数，那么 中取了 个数，，然后可以使用二分法找到合适的 值。（设、下标为。）
   1. 证明你的算法复杂度为。
   * 证明：

1. n枚硬币，其中有一枚是假币，己知假币的重量较轻。现只有一个天平，要求用尽量少的比较次数找出这枚假币。我们用函数来完成上述功能。请写出该函数的伪代码 (其中A表示硬币数组，，为当前考虑的硬币数组中的第一个和最后一个下标，函数返回值为假币的下标)。

* 基本思想：把目标硬币堆分作两份，假币一定在轻的那一份中；二分查找直到当前堆中硬币数为 0 或者 1。

1. 假设给定一个**不同**整数组成的已经排好序的数组A[1,...,n],我们需要在该数组中查找是否存在索引i，使得A[i]=i。
   1. 尝试用描述分治算法来解决该问题。要求写出伪代码。
   * 因为A[1...n]已经排好序，所以对，当，则；当，则；当，则。
   1. 使用主定理估计第（1）小题中你所描述算法的复杂度。（注意：给出的算法应当保证在的运行时间内）。