

КУРС „ДИЗАЙН И АНАЛИЗ НА АЛГОРИТМИ“

летен семестър 2008

СЕДМИЦА 2

ЗАДАЧА 4 – СТРАННО СОРТИРАНЕ – РЕШЕНИЕ

Идеята на задачата беше да се оттренира писане на алгоритми за сортиране в не съвсем чист вид, защото имаше да се помисли как най-лесно и ефективно да се реализира сортирането на две последователности в прав и обратен ред.

Ограниченията позволяват използване на алгоритми за сортиране с квадратна сложност като метод на мехурчето, метод с пряка селекция и други. Разбира се може да се ползват някои по-бързи, например - quicksort, heapsort, mergesort.

Някои от решенията бяха реализирани с два метода за сортиране, като кода в тях беше почти еднакъв с разликата, че единия сортира в нарастващ ред, а другият в намаляващ. В други има един метод, но има и флаг, който указва реда, в който да се сортира и това пак усложнява кода на сортиращия метод.

Има няколко подхода за решаване на задачата само с един метод за сортиране. Аз се сетих да напиша за два от тях тук:

- 1) Разделят се числата от входа на две групи: такива, които са по-малко от границата X и такива, които са по-големи или равни на X . След това и двете групи се сортират поотделно в нарастващ ред например, с един и същ метод за сортиране. Първата група числа се извеждат в прав ред, а втората – в обратен.
- 2) Всички числа се сортират на един път в нарастващ ред. Отново ни е нужен само един метод за сортиране. След това обхождаме сортираните числа в прав ред (от индекс 0 нагоре). Всяко число, което е по-малко от X се извежда. После правим обхождане в обратен ред (от индекс $N-1$ надолу). Всяко число, което е по-голямо или равно на X се извежда. Получава се точно последователността, която се иска в условието. Може първо да разделим числата от сортираната последователност в два сортирани масива и след това да ги изведем.

Някои решиха задачата като използваха готови функции за сортиране. Това са например C-style функцията `qsort`, STL-ския `sort` или в Java `Array.sort`, `Collections.sort` и т.н. Особено на състезание или в работна среда даже е по-добре да се ползват те ако са приложими и не се иска нещо по-специално. Това е така, защото са добре написани и се знае, че работят вярно.

Можете да видите код на двете решение прикачени към същия урок в Мудъл.