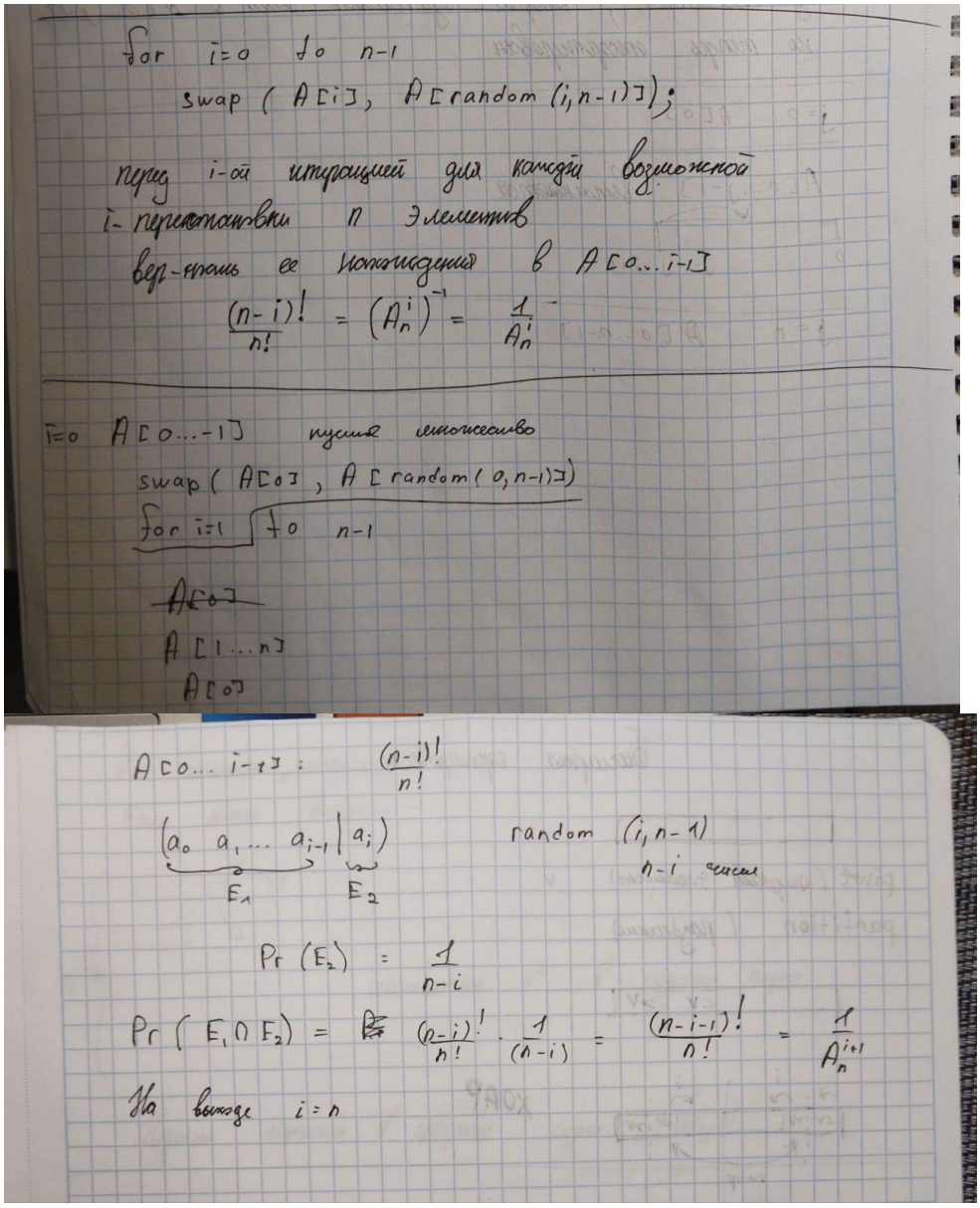
Доказательство случайной перестановки

Страшные расчёты, даже не спрашивайте



Алгоритм Хоара

Быстрый метод сортировки функционирует по принципу "разделяй и властвуй".

- Массив a[l…r]a[l…r] типа TT разбивается на два (возможно пустых) подмассива a[l…q]a[l…q] и a[q+1…r]a[q+1…r], таких, что каждый элемент a[l…q]a[l…q] меньше или равен a[q]a[q], который в свою очередь, не превышает любой элемент подмассива a[q+1…r]a[q+1…r]. Индекс вычисляется в ходе процедуры разбиения.
- Подмассивы a[l…q]a[l…q] и a[q+1…r]a[q+1…r] сортируются с помощью рекурсивного вызова процедуры быстрой сортировки.
- Поскольку подмассивы сортируются на месте, для их объединения не требуются никакие действия: весь массив a[l…r]a[l…r] оказывается отсортированным.

Для сортировки всего массива необходимо выполнить процедуру $quicksort(a,0,length[a]-1)$quicksort(a,0,length[a]−1).

Разбиение массива

Основной шаг алгоритма сортировки — процедура $partition$partition, которая переставляет элементы массива $a[l \ldots r]$a[l…r] типа TT нужным образом. Разбиение осуществляется с использованием следующей стратегии. Прежде всего, в качестве разделяющего элемента произвольно выбирается элемент $a[(l+r)/2]$a[(l+r)/2]. Далее начинается просмотр с левого конца массива, который продолжается до тех пор, пока не будет найден элемент, превосходящий по значению разделяющий элемент, затем выполняется просмотр, начиная с правого конца массива, который продолжается до тех пор, пока не отыскивается элемент, который по значению меньше разделяющего. Оба элемента, на которых просмотр был прерван, очевидно, находятся не на своих местах в разделенном массиве, и потому они меняются местами. Так продолжаем дальше, пока не убедимся в том, что слева от левого указателя не осталось ни одного элемента, который был бы больше по значению разделяющего, и ни одного элемента справа от правого указателя, которые были бы меньше по значению разделяющего элемента.

Переменная vv сохраняет значение разделяющего элемента $a[(l+r)/2]$a[(l+r)/2], а ii и jj представляет собой, соответственно, указатели левого и правого просмотра. Цикл разделения увеличивает значение ii и уменьшает значение jj на $1$1, причем условие, что ни один элемент слева от ii не больше vv и ни один элемент справа от jj не меньше vv, не нарушается. Как только значения указателей пересекаются, процедура разбиения завершается.

Алгоритм Ломуто

https://rutube.ru/video/95357f5f1d12fa303df6370bc2b64175/ - самый наглядный видик чтоб понять как работает