

in-place algorithm

۴۱

در علوم رایانه، یک الگوریتم in-place، الگوریتمی است که ورودی (ساختار داده‌ی ورودی، دیتای ورودی) را تغییر شکل می‌دهد و خروجی را می‌سازد، بدون استفاده از فضای اضافه (transform)

auxiliary D.S.

نکته: هر چقدر کمتری از auxiliary data structure استفاده می‌شود، دلی این محلاً غیر ممکن است یعنی یک مقدار خیلی کم extra storage space استفاده می‌شود که به عنوان auxiliary variables نامیده می‌شود.

۱- خروجی همواره روی ورودی بازنویسی (overwrite) می‌شود.

۲- یک الگوریتم inplace، دنباله ورودی را دستکاری می‌کند:

- replacement

- swapping of elements

الگوریتمی که in-place نباشد، not-in-place یا out-of-place نامیده می‌شود.
strictest in-place algorithm :

یک in-place-algorithm در کمترین تعداد، strictest، constant

extra space می‌تواند داشته باشد، که همه چیز در آن شمرده می‌شود حتی function calls و pointers.

strictest نحوه عملی محدود و غیر قابل اجراست.

- بار داشتن index ورودی ها، چون سایر ورودی n است یک index با سایر $O(\log n)$ بیت نیاز است.

- برای manipulating داده ورودی به index نیاز داریم.

- آیا شمردن ورودی بخشی از الگوریتم محسوب می شود؟

بنابراین نحوه در هر الگوریتم in-place، فضای $O(\log n)$ اجازه داده می شود.

مثال: insertion sort

selection sort

comb sort

bubble sort

heap sort

$O(\log n)$

$O(\log^2 n)$

x quick sort

$O(n)$

x merge sort