



ساختمان داده‌ها (۲۲۸۲۲)

مدرس: حسین بومری

[زمستان ۹۹]

سوال ۷: فقط چند تغییر

نگارنده: آئیریا محمدی

الگوریتم به شکل زیر ارائه می‌دهیم:

۱. همه علامت زده‌ها را در یک مین‌هیپ در مرتبه $O(\log k)$ اضافه می‌کنیم. (مصرف حافظه: $O(k)$)
۲. آرایه با گنجایش $n - k$ می‌گیریم و یک دور در آرایه اصلی پیمایش می‌کنیم و هر عضوی که علامت ندارد را در آن آرایه پشت هم کپی می‌کنیم.
۳. حال یک آرایه مرتب شده و یک مین‌هیپ داریم. کافی است روی اول آرایه یک اشاره‌گر بگذاریم و همچنین مینیمم از هیپ را استخراج کنیم و عضو کوچک تر را در یک آرایه مقصد به اندازه n بنویسیم. اگر از هیپ چیزی نوشتیم کافیست عضو بعدی را پاپ کنیم و اگر از آرایه چیزی نوشتیم اشاره‌گر را به راست می‌بریم. اگر هر کدام تمام شد دیگری را تا آخر پیش می‌بریم. این بخش در بدترین حالت $O(n + k \log k)$ زمان خواهد گرفت.
۴. در نهایت از $O(n)$ حافظه استفاده کردیم و $O(n \log k) \in O(n \log k) + O(k \log k) = O(n \log k)$ نیز زمان گرفتیم.