

تصور کنید که آرایه‌ای داریم به نام A و به طول n . و اینکه ما می‌دانیم که از ابتدای آرایه تا جایی (که ما نمی‌دانیم کجاست!) اعداد صحیح به ترتیب صعودی قرار گرفته‌اند و از آنجا به بعد تا انتهای آرایه، اعداد صحیح به ترتیب نزولی قرار گرفته‌اند. (در حالات خاص، ممکن است آرایه قسمت صعودی یا قسمت نزولی نداشته باشد.)

الف) الگوریتمی با کارایی $O(\log n)$ برای یافتن بزرگ‌ترین عدد صحیح در آرایه A بیابید.
ب) تصور کنید که آرایه‌ای بسیار طولانی داریم به نام A و به طول m . و اینکه ما می‌دانیم که از ابتدای آرایه تا جایی (که ما نمی‌دانیم کجاست!) اعداد صحیح به ترتیب صعودی قرار گرفته‌اند و از آنجا به بعد تا انتهای آرایه، که قسمت اعظم آرایه است، نمادهای ∞ در آرایه ذخیره شده‌اند.

فرض کنید که می‌خواهیم کلید K را که عددی صحیح است در آرایه A جستجو کنیم. اگر n (که مقدار آن برای ما معلوم نیست) طول قسمت کوچکی از ابتدای آرایه باشد که اعداد صحیح در آن قسمت ذخیره شده باشند، الگوریتمی با کارایی $O(\log n)$ برای جستجوی کلید K طراحی کنید. (توجه کنید که حتی اگر آرایه را بی‌انتهای تصور کنیم باز می‌توان الگوریتمی با کارایی $O(\log n)$ طراحی کرد.)