Algoritmus na nalezení mediánu v O(n)

Pomocí tohoto algoritmu jsme schopni nalézt k-tý element v listu elementů čili pokud chceme najít medián budeme hledat element s indexem rovným polovině počtu všech elementů v listu.

Budeme postupovat podobně jako u quicksortu. Vybereme náhodný pivot a rozdělíme list na 2 části; jedna, kde jsou elementy větší než pivot a druhá, kde jsou elementy menší než pivot.

Nyní ale budeme rekurzivně volat tuto funkci pouze na jedné z těchto dvou částí. Pokud je v části, kde se nachází elementy menší než pivot více než k elementů, provedeme rekurzi na této části. Pokud je zde méně elementů, než je k, provedeme rekurzi na části s elementy většími, než je pivot. Důležité je zmínit, že pokud budeme hledat na listu, kde jsou větší elementy, musíme posunout k o velikost menšího listu. Tedy nové k bude k - list\_mensi.Count. Takto pokračujeme, dokud se nedostaneme k listu o velikosti 2, kde už můžeme určit jednoduše který element je menší či větší. Časová složitost je v průměru O(n), jelikož pokud nebudeme mít smůlu s výběrem náhodného pivota, tak pokaždé rozdělíme list na přibližně 2 podobně velké poloviny, které musíme obě projít.

Celkový počet kroků je tedy; , víme, že tato řada se rovná 2n, a tudíž časová složitost je O(n). Tento algoritmus se nazývá také quickselect.