

پروژه اول

طراحی الگوریتم دکتر احمدی

کوچکترین جعبه محدود کننده

علیرضا فرزانه

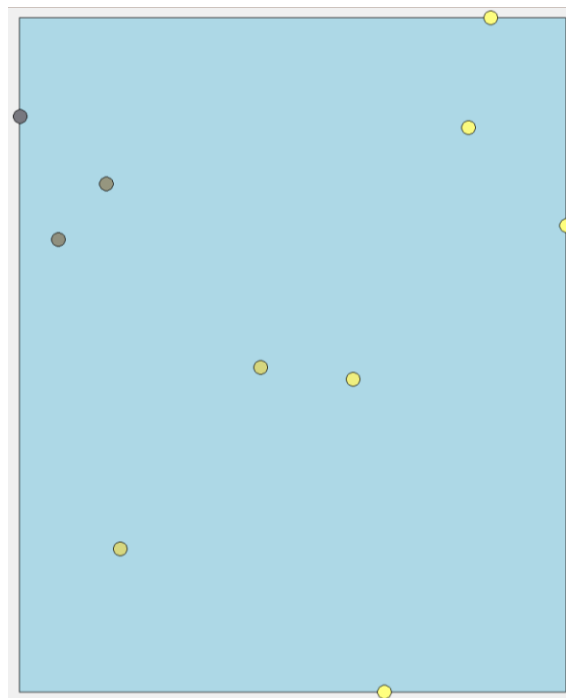
اگر به طور کلی به سوال نگاه کنیم، می توانیم درک کنیم که سوال از ما می خواهد \min و \max را در یک آرایه n عضوی با $3n/2$ مقایسه پیدا کنیم. برای این کار الگوریتم divide and conquer می نویسیم. نحوه کارکرد الگوریتم این پروژه به این صورت است که:

ابتدا آرایه به تکه های دوتایی تقسیم می شود. سپس هر دو عضو این تکه ها مقایسه شده و عضو بزرگتر به آرایه ای به نام آرایه "بزرگترها" و عضو کوچکتر به آرایه ای به نام آرایه "کوچکترها" منتقل می شود. حال دو آرایه "بزرگترها" و "کوچکترها" هر کدام دارای $n/2$ عضو هستند. حال برای آرایه بزرگتر با الگوریتم ساده پیدا کردن \max که از مرتبه n است و برای آرایه کوچکتر با الگوریتم ساده پیدا کردن \min که از مرتبه n است، جستجو می کنیم و \min و \max را یافته و به عنوان خروجی برمی گردانیم. پس در نهایت با $3n/2$ مقایسه، \min و \max را پیدا کرده ایم.

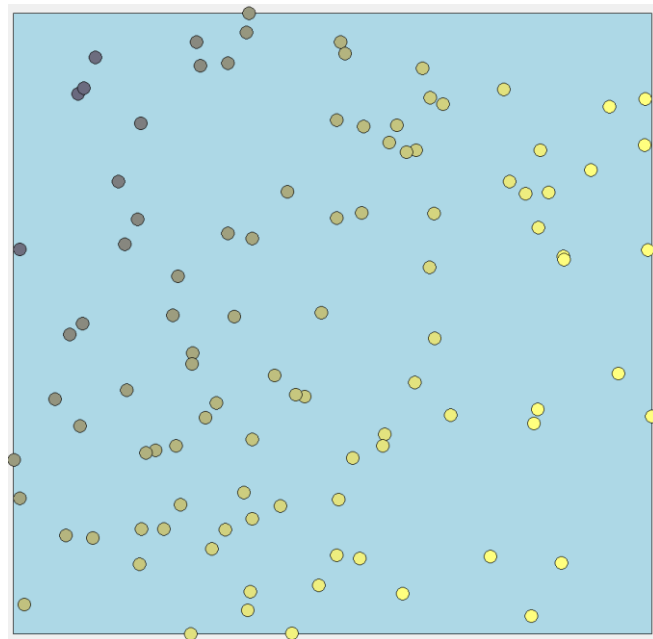
برنامه نوشته شده به این صورت کار می کند که:

ابتدا عدد n که نشان دهنده تعداد نقاط x, y ورودی است، وارد می شود. سپس در n خط، x و y به صورت " $x\{space\}y$ " وارد می شود. سپس \max و \min ها و y ها چاپ شده و گرافیک برنامه اجرا می شود. در گرافیک برنامه، تمام نقاط ورودی و bounding box نمایش داده می شود.

نمونه اجرای برنامه با $n = 10$:



نمونه اجرای برنامه با $n = 100$:



نمونه اجرای برنامه با $n = 1000$:

